

令和2年度燃料安定供給対策に関する調査事業
(ASEAN+3地域におけるエネルギー連携強化に係る事業)
(国庫債務負担行為に係るもの)
(第3年度(令和4年度))

公表用

令和5年3月31日

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

はじめに

本事業は令和2年度燃料安定供給対策に関する調査事業（ASEAN+3 地域におけるエネルギー連携強化に係る事業）（国庫債務負担行為に係るもの）として、経済産業省資源エネルギー庁より受託したもので、第3年度（令和4年度）について報告するものである。

ASEAN+3（ASEAN および日中韓）地域においては、世界経済危機に伴い一時的な調整はあったものの、その後着実な経済発展につれ石油需要は増大し、中長期的には石油輸入量の大幅な増加が予想される。このため、安定的な経済成長と気候変動問題への対応を両立させるため、エネルギー源の多様化と省エネルギーを組み合わせ、エネルギーセキュリティの確立・向上は共通の重要課題となっている。ASEAN+3 地域においても令和2年以降、COVID-19 パンデミックによる経済活動の停滞によりエネルギー需要が減少したが、令和3年度以降は国によって差はあるもののエネルギー需要は COVID-19 パンデミック前に戻りつつある。

本事業は、ASEAN+3 地域におけるエネルギー連携強化に関する議論や情報共有を促進すべく、政府関係者のみならず、エネルギー関連企業の関係者や各種研究機関などの民間有識者が参加する分野別ワークショップ等の開催をサポートする。加えて、ASEAN+3 エネルギー連携強化のさらなる進展を目指し、これらのワークショップ等の成果に加え、ASEAN+3 地域に限られない海外専門家・研究機関などの知見も取り入れつつ、我が国のエネルギー政策立案・遂行に資するよう情報収集、情報提供および研究調査を行うことを目的とする。

令和4年度事業として開催されたワークショップ等は下記のとおり。

- (1) 令和4年6月、オンライン開催（フィリピン国ホスト）：第11回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話
- (2) 令和4年6月、オンライン開催（フィリピン国ホスト）：第10回 ASEAN+3 石油備蓄ロードマップワークショップ
- (3) 令和4年6月、オンライン開催（フィリピン国ホスト）：第19回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム
- (4) 令和4年6月、オンライン開催（カンボジア国ホスト）：第21回 SOME+3 エネルギー政策理事会
- (5) 令和5年2月、対面開催（フィリピン国ホスト）：第17回 ASEAN+3 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム

令和5年3月

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

令和 2 年度燃料安定供給対策に関する調査事業
(ASEAN+3 地域におけるエネルギー連携強化に係る事業)
(国庫債務負担行為に係るもの)
(第 3 年度 (令和 4 年度))

報 告 書

公表用

目 次

はじめに.....	i
目次.....	ii
略語一覧.....	iv

第 1 章 エグゼクティブサマリー (ASEAN+3 エネルギー協力の現状と課題)

1.-ASEAN+3 のエネルギー概況	2
2.-ASEAN+3 エネルギー協力の現状と課題	8
3.-ASEAN+3 関連会合・フォーラム開催実績	43

第 2 章 ASEAN+3 関連会合資料

2-1	第 11 回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話 : (GoToMeeting (Philippines))	
2-1-1	議題.....	48
2-1-2	会議の概要 (日本語)	52
2-1-3	Summary Record of the 11th Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue.....	63
2-1-4	参加国リスト	87
2-2	第 10 回 ASEAN+3 石油備蓄ロードマップワークショップ : (GoToMeeting (Philippines))	
2-2-1	議題	89
2-2-2	会議の概要 (日本語)	92
2-2-3	Summary Record of the 10th Workshop of the ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map	98
2-2-4	参加国リスト	114

2-3	第 19 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム :	
		(GoToMeeting (Philippines))
2-3-1	議題	116
2-3-2	会議の概要 (日本語)	121
2-3-3	Summary Record of the 19th ASEAN+3 Energy Security Forum.....	137
2-3-4	参加国リスト	163
2-4	第 21 回 SOME+3 エネルギー政策理事会 :	
		(Zoom Meeting (Cambodia))
2-4-1	議題.....	165
2-4-2	会議の概要 (日本語)	171
2-4-3	Summary Record of the 21st SOME+3 Energy Policy Governing Group Meeting	177
2-4-4	参加国リスト	194
2-5	第 17 回 ASEAN+3 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム :	
		(Cebu, Philippines)
2-5-1	議題.....	196
2-5-2	会議の概要 (日本語)	201
2-5-3	Summary Record of the 17th ASEAN+3 New and Renewable Energy and Energy Efficiency and Conservation Forum	217
2-5-4	参加国リスト	234
	アンケート調査結果	235

略語一覧

3S	non-proliferation/safeguards, Safety, and Security、核不拡散／保障措置、原子力安全および核セキュリティ
4D1E	Decarbonization, Digitalization, Decentralization, Deregulation and Electrification、脱炭素化、デジタル化、地方分権化、規制緩和、電化
ACCECC	ASEAN-China Clean Energy Cooperation Centre、ASEAN－中国クリーンエネルギー協力センター
ACE	ASEAN Centre for Energy、ASEAN エネルギーセンター
ACP100	中国核工業集団公司が開発した多用途型小型加圧水型原子炉
ADB	Asian Development Bank、アジア開発銀行
AEO	ASEAN Energy Outlook、ASEAN エネルギー見通し
AETI	Asia Energy Transition Initiative、アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ、アジアにおけるカーボンニュートラルの実現に向けた各国のエネルギートランジション（エネルギー転換）に対する日本の包括的な支援策
AFOC	ASEAN Forum on Coal、ASEAN 石炭フォーラム
AJEEP	ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership Programme、ASEAN－日本省エネルギー協力プログラム
AMEM+3	ASEAN+3 Ministers on Energy Meeting、ASEAN+3 エネルギー大臣会合
AMS	ASEAN Member States、ASEAN 加盟国
APAEC	ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation、ASEAN エネルギー協力活動計画
APERC	Asia Pacific Energy Research Centre、アジア太平洋エネルギー研究センター
APG	ASEAN Power Grid、ASEAN パワーグリッド
APS	Alternative Policy Scenario、代替政策シナリオ
APSA	ASEAN Petroleum Security Agreement、ASEAN 石油安全保障協定
ASCOPE	ASEAN Council on Petroleum、ASEAN 石油評議会
ASEC	ASEAN Secretariat、ASEAN 事務局
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations、東南アジア諸国連合（加盟国：ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムの 10 カ国）
ASEAN+3	ASEAN10 カ国＋日本、中国、韓国
ATS	AMS Targets Scenario、ASEAN 加盟国目標シナリオ
AZEC	Asia Zero Emission Communication、アジア・ゼロエミッション共同体
BAU	Business as Usual、特段の対策を講じない場合
bbl	barrel、バレル（42 アメリカ・ガロン（約 159 リットル））
bbl/d	barrel per day、バレル／日

BBO	Billion Barrels Oil、10 億バレルオイル
B/D, BPD, b/d	Barrel per Day、バレル／日
BESS	Battery Energy Storage System、バッテリーエネルギー貯蔵システム
BEV	Battery Electric Vehicle、バッテリー式電気自動車
CCS	Carbon Dioxide Capture and Storage、化石燃料を燃焼させる大規模な産業プラントから排出される CO ₂ を回収し、適切な貯留サイトに輸送した後に、CO ₂ を地中深くに圧入する技術
CCT	Clean Coal Technology、クリーンコール技術
CCU	Carbon Dioxide Capture and Utilization、二酸化炭素回収・有効利用技術
CCUS	Carbon Dioxide Capture, Utilization and Storage、二酸化炭素回収・有効利用・貯蔵技術
CDM	Clean Development Mechanism、クリーン開発メカニズム
Cedigaz	(フランス) 国際天然ガスインフォメーションセンター
CEFIA	Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN、ASEAN 地域におけるエネルギー転換と低炭素社会の実現に向けた官民協働イニシアティブ
CES	Clean Energy Scenario、クリーンエネルギーシナリオ
CETERI	China Energy Technology & Economics Research Institute、中国能源技術経済研究所
CGM	Common Gas Market、共通ガス市場
CI	Carbon Intensity、二酸化炭素排出原単位
Clingendael	Clingendael Institute、(オランダ) クリンゲンダール研究所
CME	Chicago Mercantile Exchange、シカゴ・マーカンタイル取引所
CNE	Civilian Nuclear Energy、民生用原子力エネルギー
CO ₂	Carbon Dioxide、二酸化炭素
COE	Coal Centre of Excellence、コールセンター・オブ・エクセレンス
COP26	第 26 回気候変動枠組条約締約国会議、2020 年 11 月に英国スコットランド・グラスゴーで開催
COVID-19	Coronavirus Disease 2019、新型コロナウイルス感染症
CPC	Cambodian Petrochemical Corporation、カンボジア石油化学公社
CREEI	China Renewable Energy Engineering Institute、(中国) 水力・水保全計画・設計総合研究所
DEDE	Department of Alternative Energy Development and Efficiency、(タイ) エネルギー省代替エネルギー開発・効率化局
DME	Di-Methyl Ether、ジメチルエーテル
DOE	Department of Energy、(フィリピン) エネルギー省
DSM	Demand Side Management、デマンドサイドマネージメント
DX	Digital Transformation、デジタルトランスフォーメーション
ECAP	Energy Conservation Workshop under AJEEP、AJEEP 傘下の省エネルギーワークショップ

ECCJ	The Energy Conservation Center, Japan、(一財) 省エネルギーセンター
EE	Energy Efficiency、省エネルギー
EFC	Energy Foundation China、中国エネルギー財団
EI	Energy Intensity、エネルギー原単位
EIA	U.S. Energy Information Administration、(アメリカ合衆国) エネルギー省エネルギー情報局
EMS	Energy Management System、エネルギー管理システム
EPGG	Energy Policy Governing Group、エネルギー政策理事会
ERIA	Economic Research Institute for ASEAN and East Asia、東アジア・ASEAN 経済研究センター
ESCO	Energy Service Company、エネルギーサービス会社
ESS	Energy Storage System、エネルギー貯蔵システム
EU	European Union、欧州連合、2020 年 2 月 1 日に英国が離脱し現加盟国は 27 カ国
EUMB	Energy Utilization Management Bureau、(フィリピン) エネルギー利用管理局
Euro 4	Euro 5 Emissions Standards for Cars、ユーロ自動車ガス排出基準 4、2005 年に EU 域内で導入された自動車の排出ガス規制
Euro 5	Euro 5 Emissions Standards for Cars、ユーロ自動車ガス排出基準 5、2009 年に EU 域内で導入された自動車の排出ガス規制
EV	Electric(al) Vehicle、電気自動車
EVIDA	Electric Vehicle Industry Development Act、電気自動車産業振興法
FID	Final Investment Decision、最終投資決定
FIT	Feed-in Tariff、固定価格買い取り制度
FNCA	Forum for Nuclear Cooperation in Asia、アジア原子力協力フォーラム
FS	Feasibility Study、実行可能性調査
G7	フランス、米国、英国、ドイツ、日本、イタリア、カナダの 7 か国および欧州連合 (EU) が参加する枠組
GDP	Gross Domestic Product、国内総生産
GHG	Greenhouse Gas、温室効果ガス
GMP	Global Methane Pledge、グローバル・メタン・プレッジ (誓約)
GW	Gigawatt、ギガワット、10 億ワット
GX	Green Transformation、グリーントランスフォーメーション
HAPUA	Heads of ASEAN Power Utilities/Authorities、ASEAN 各国の電力会社／公社代表の集合体
H.E.	His/Her Excellency、閣下 (高位・高官への敬称・呼称)
HEV	Hybrid Electric Vehicle、ハイブリッド電気自動車
HTR-PM	High Temperature (Gas-Cooled) Reactor – Pebble Head Module、高温ガス炉発電プラント
IAEA	International Atomic Energy Agency、国際原子力機関

ICE	ICE Futures Europe、インターコンチネンタル取引所 (ICE) 傘下のデリバティブ取引所
ICIS	Independent Chemical & Energy Market Intelligence
IEA	International Energy Agency、国際エネルギー機関
IEEJ	The Institute of Energy Economics, Japan、(一財) 日本エネルギー経済研究所
IGCC	Integrated coal Gasification Combined Cycle、石炭をガス化して利用する発電方式。ガス化方式によって酸素吹きと空気吹きの 2 方式がある
IGFC	Integrated Coal Gasification Fuel Cell Combined Cycle、石炭ガス化燃料電池複合発電
IMF	International Monetary Fund、国際通貨基金
IRENA	International Renewable Energy Agency、国際再生可能エネルギー機関
ISCN	Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター
JAEA	Japan Atomic Energy Agency、(国研) 日本原子力研究開発機構
JAERO	Japan Atomic Energy Relations Organization、日本原子力文化財団
JCOAL	Japan Coal Frontier Organization、(一財) 石炭フロンティア機構
JICA	Japan International Cooperation Agency、(独法) 国際協力機構
JOGMEC	(2022 年 11 月 13 日まで) Japan Oil, Gas and Metals National Corporation、(独法) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (2022 年 11 月 14 日以降) Japan Organization for Metals and Energy Security、(独法) エネルギー・金属鉱物資源機構
KEA	Korea Energy Agency、韓国エネルギー公社
KEEI	Korea Energy Economics Institute、韓国エネルギー経済研究院
KEPCO	Korea Electric Power Corporation、韓国電力公社
KESCO	Korea Electrical Safety Corporation、韓国電力安全公社
km	kilo meter、キロメートル
kWh	Kilowatt-hour(s)、キロワット時 (消費電力量の単位)
LCO	Least Cost Optimisation、最小コスト最適化
LCOE	Levelized Cost of Electricity、均等化発電単価
LED	light-emitting diode、発光ダイオード
LFGA	Lao Fuel and Gas Association、ラオス燃料ガス協会
Lge	liters gasoline equivalent、ガソリン換算リットル
LNG	Liquefied Natural Gas、液化天然ガス
LPG	Liquefied Petroleum Gas、液化石油ガス
LSFC	Lao State Fuel Company、ラオス燃料公社
m ³	cubic meter、立方メートル
MEPS	Minimum Energy Performance Standard、最低エネルギー消費効率基準
METI	Ministry of Economy, Trade and Industry、(日本) 経済産業省
MMSCFD	Million Standard Cubic Feet per Day、100 万立方フィート／日

MOC	Memorandum of Cooperation、協力覚書
MoEN	Ministry of Energy、(タイ) エネルギー省
MOTIE	Ministry of Trade, Industry and Energy、(韓国) 産業通商資源部
MOU	Memorandum of Understanding、基本合意書
Mtoe	Million ton oil equivalent、石油換算 100 万トン
MTPA	Million Metric tons per Annum、年間 100 万トン
MW	Megawatt、100 万ワット
NDC	Nationally Determined Contribution、温室効果ガス削減・抑制目標
NDRC	National Development and Reform Commission、(中国) 国家発展改革委員会
NEA	National Energy Administration、(中国) 国家エネルギー局
NEC-SSN	ASEAN Nuclear Energy Cooperation Sub-sector Network、原子力エネルギー協力に関するサブセクター・ネットワーク
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization、(日本) (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構
NEM	Net Energy Metering、ネットエネルギーメータリング、分散型発電設備の所有者に対する余剰電力買取
NESO	National Emergency Strategy Organization、(カンボジア) 国家緊急戦略機構
NPP	Nuclear Power Plant、原子力発電所
OBS	Outcome-based Strategies、結果に基づく戦略
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development、経済協力開発機構
OIBM	Oil Industry Management Bureau、(フィリピン) 石油産業管理局
O&M	Operation and Maintenance、運用および保守管理
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries、石油輸出国機構
OSRM	Oil Stockpiling Roadmap、石油備蓄ロードマップ
PA	Public Acceptance、パブリック・アクセプタンス、地域住民の理解と容認
PEP	Philippine Energy Plan、フィリピン国エネルギー計画
Pertamina	Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara、(インドネシア) 国営石油・ガス公社
Petronas	Petroliaam Nasional Berhad、(マレーシア) 国営石油・ガス会社
PHEV	Plug in Hybrid Electric Vehicle、プラグインハイブリッド自動車
+3	Plus 3、日本・中国・韓国の 3 カ国
PMB	Pulau Muara Besar、(ブルネイ) ムアラ・ベサー島
PNOC	Philippine National Oil Corporation、フィリピン国営石油会社
PPAC	Petroleum Planing & Analysis Cell、インド石油省傘下の石油計画・分析室
PTT	PTT Public Comapany Limited、タイ石油公社
PV	Photovoltaics、太陽光発電
PWR	Pressurized Water Reactor、加圧水型原子炉
Q&A	Question and Answer、質疑応答
R&D	Research and Development、研究・開発

RCEP	Regional Comprehensive Economic Partnership、地域的な包括的経済連携
RE	Renewable Energy、再生可能エネルギー
REF	Reference Scenario、リファレンスシナリオ
REP	Request for Proposal、提案依頼書
REPP	Regional Energy Policy and Planning、(ASEAN) 地域エネルギー政策計画
RGT	Regasification Terminals、再ガス化ターミナル
SAEMAS	Sustainable ASEAN Energy Management Certification、持続可能な ASEAN エネルギーマネジメント認証スキーム
S&L	Standard and Labeling、(家電分野のエネルギー効率) 標準化およびラベリング
SDGs	Sustainable Development Goals、持続可能な開発目標
SEDA	Sustainable Energy Development Authority Malaysia、マレーシア持続可能エネルギー開発局
SELCO	Self Consumption、自家消費
SLO	Standard and Labelling Order、標準化・ラベリング指示
SMR	Small Module Reactor、小型モジュール炉、小型炉の定義は出力 300MWe 以下の原子炉
SOME	Senior Officials Meeting on Energy、高級事務レベルエネルギー会合、ASEAN 内の組織
SOME+3	SOME+日本・中国・韓国による高級事務レベルエネルギー会合
SSN	Sub Sector Network、サブセクター・ネットワーク
TAGP	Trans-ASEAN Gas Pipeline、広域アセアン天然ガスパイプライン網構想
TFC	trillion cubic feet、兆立方フィート
TIEB	Thailand Integrated Energy Blueprint、タイ総合エネルギー計画
TOE (toe)	Tonne Oil Equivalent、石油換算トン
TPA	Third Party Access、第三者アクセス、第三者利用制度
TPES	Total Primary Energy Supply、一次エネルギー総供給 (量)
TWh	Tera watt Hour、10 億キロワット時
UAE	United Arab Emirates、アラブ首長国連邦
WNA	World Nuclear Association、世界原子力協会
WINS	World Institute for Nuclear Security、世界核セキュリティ協会
WS	Workshop、ワークショップ
ZEB	Net Zero Energy Building、ネット・ゼロ・エネルギー・ビル、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物

第 1 章

エグゼクティブサマリー

(ASEAN+3 エネルギー協力の現状と課題)

第1章 ASEAN+3 エネルギー協力の現状と課題

1. ASEAN+3 のエネルギー概況

第1章では、ASEAN+3（ASEAN 10 カ国＋日本、中国、韓国）のエネルギー協力の現状と課題を包括的に整理する。それに先立つ導入部分として、ASEAN+3 のエネルギー概況を簡単に整理し、同地域のエネルギー需給の状況を示すこととする。

(1) ASEAN+3 の経済動向¹

2010 年から 2020 年にかけて、ASEAN+3 の経済は堅調に成長してきた。2020 年の ASEAN+3 の GDP（名目）は 24.6 兆ドルと世界の 28.8%を占めるに至っている。ただし、この数値は日本および中国によるところが大きく、ASEAN だけでみると GDP（名目）は 3.1 兆ドルで世界に占める割合は 3.6%である。一方、GDP 成長率は高く、2010 年から 2020 年にかけての ASEAN の平均成長率は年 4.3%で、G7 の 1.6%を大きく上回る。2020 年は新型コロナウイルス感染拡大によって世界的に経済が落ち込むこととなったが、ASEAN の経済成長は多少鈍化しつつも継続した。

なお、日本の名目 GDP の 2013 年以降の下落は円安が影響しており、円貨では 2012 年の 500 兆 4,748 億円から 2019 年の 559 兆 8,623 億円へと堅調な成長を維持している。2020 年は 537 兆 2,491 億円と落ち込みがみられた。

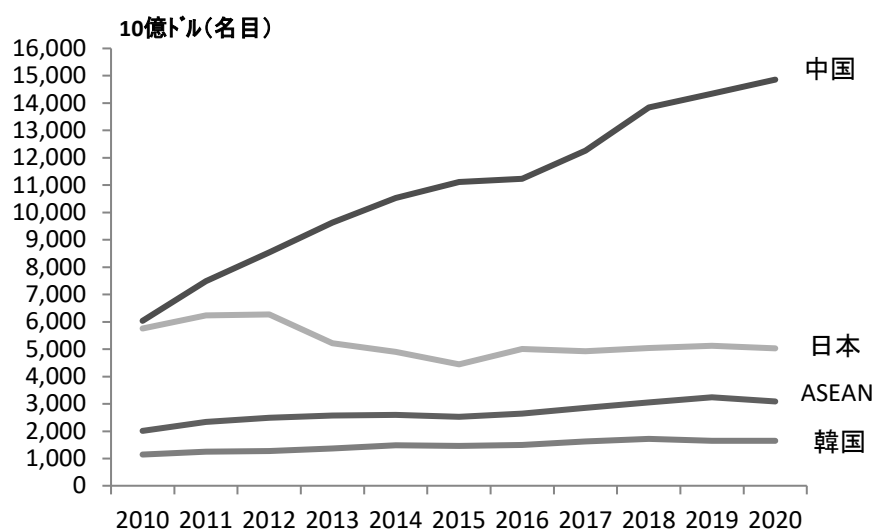


図1 名目 GDP の推移

（出所）IMF, World Economic Outlook, 2022 年 10 月

¹ 各データは IMF, World Economic Outlook Database, October 2021 による。

(2) ASEAN+3 のエネルギー動向

1) 一次エネルギー消費

a) 実績²

国際エネルギー機関（International Energy Agency、以下 IEA）によれば、人口の増加と堅調な経済成長に伴い、ASEAN+3 地域の一次エネルギー消費量は 2010 年から 2020 年にかけて年平均 2.4%で増加し、2020 年は石油換算トン（以下 TOE）で 48.5 億トン（2010 年比 1.3 倍）となった。世界全体の一次エネルギー消費に占めるシェアは 35%（2010 年 30%）に達している。ただし、この値の評価では、+3 国に含まれる中国の影響が大きい点に注意が必要である。ASEAN 10 カ国のみで見ると、2020 年の一次エネルギー消費量は日本（3.8 億 TOE）を上回る 6.9 億 TOE で、2010 年から 2020 年にかけて年平均 2.4%で増加した。

なお、2020 年の ASEAN 10 カ国の一次エネルギー消費合計に占めるエネルギー源別シェアは、石炭 26.5%、石油 33.4%、天然ガス 18.9%、水力 2.2%、その他 19%となっている。

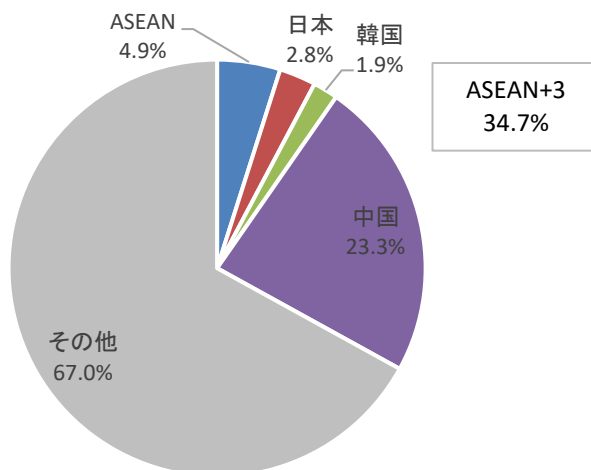


図 2 世界の一次エネルギー消費の国別内訳（2020 年）

（出所）IEA, World Energy Balance 2022

b) 今後の見通し³

ASEAN+3 の一次エネルギー消費量は、2020 年の 4,833Mtoe から 2050 年には 5,430Mtoe（2020 年比 1.1 倍）に、年平均 0.4%の伸び率で拡大すると予測している。また、ASEAN+3 の 2050 年の一次エネルギー消費のエネルギー源別シェアは、石油 22.7%（2020 年 23.5%）、石炭 38.2%（同 51.3%）、天然ガス 16.8%（同 11.1%）、原子力 5.1%（同 3%）、水力 3.4%（同 2.8%）、その他 13.7%（同 8.3%）と見込んでいる。このエネルギー需要拡大の主要な要因

² 各データは IEA, World Energy Balances 2022 による。

³ 各データは日本エネルギー経済研究所、IEEJ アウトルック 2023 による。

は、第1にアジア諸国における経済成長と人口の増加であり、第2にモータリゼーションの進展である。

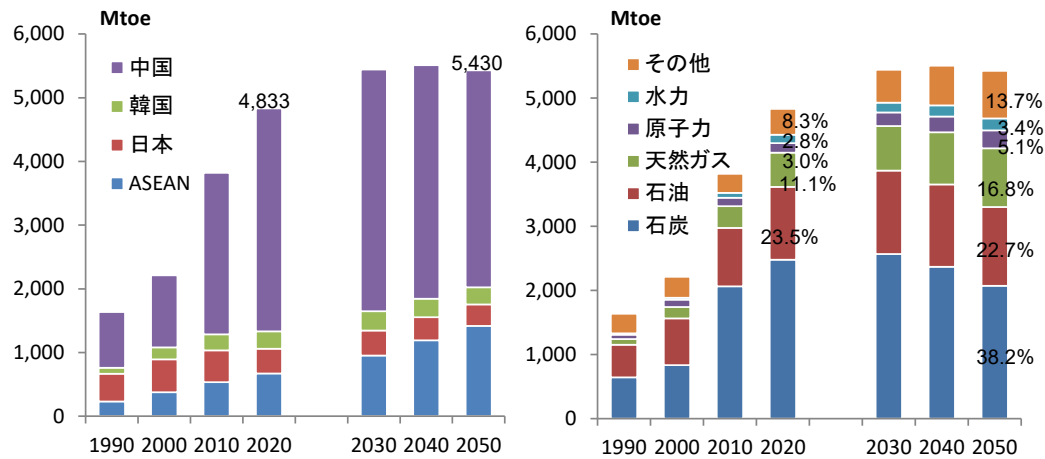


図3 ASEAN+3の一次エネルギー需要見通し（左：国別、右：エネルギー別）

（出所）日本エネルギー経済研究所, IEEJ アウトルック 2023, 2022年10月

2) 石油需給⁴

a) 石油確認埋蔵量

アジア太平洋地域における石油確認埋蔵量（2020年末時点）は451.6億バレルで、世界全体の2.6%を占めている。このうち、ASEAN+3における埋蔵量はブルネイ、インドネシア、マレーシア、タイ、ベトナム、中国の6カ国で368.9億バレルとアジア太平洋地域の81.7%を占める。

b) 原油生産

アジア太平洋地域における石油生産量は、2011年の831.4万バレル／日（以下B/D、世界全体の9.9%）から2021年の733.5万B/D（同8.2%）へと若干低下している。このうち、2021年にASEAN+3のうちブルネイ、インドネシア、マレーシア、タイ、ベトナム、中国の6カ国が占めるシェアは81.2%である。

今後の見通しについては、APERC報告⁵によれば、ASEAN+3（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）の石油生産量は、2020年の2.93億TOEから2050年には3.04億TOEへと微増する（年平均0.02%の増加）と予測している。

c) 石油消費

2021年のアジア太平洋地域における石油消費量は、2011年の2,852万B/Dから3,581万

⁴ 特に断りのない限り、各データはBP Statistical Review of World Energy June 2022に基づく。

⁵ 文中に「APERC報告」とあるものは全て以下による。

APERC, APEC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition, 2022

B/D に拡大した。2021 年の ASEAN+3（ラオス、カンボジアを除く）の消費量は 2,750 万 B/D と世界全体の 29.2%を占め、世界有数の石油消費市場となっている。

APERC 報告によると、ASEAN+3（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）の石油消費量の見通しは 2020 年の 9.81 億 TOE から 2050 年には 11.44 億 TOE（2020 年比 1.2 倍）に、年平均 0.5%の伸びで微増すると予測している。

d) 石油輸入

2021 年の ASEAN+3 の純輸入量は、2,155 万 B/D の純輸入ポジションにある。2004 年に石油純輸入国に転じたインドネシアは、2009 年 1 月に OPEC 加盟国の資格を保留されることとなった。その後 2016 年 1 月に再加入したものの、同年 11 月には原油減産に関する立場の相違から OPEC 加盟国の資格を停止される事となった⁶。ASEAN+3 の多くの国では、インドネシアの例に代表されるような石油供給の輸入依存度が高まる傾向がみられる。

APERC 報告によれば、今後 ASEAN+3 域内（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）の需給ギャップによって域外からの輸入が微増する見通しである。同報告によると、石油純輸入量は 2020 年の 9.76 億 TOE から 2050 年の 10.61 億 TOE へと、年平均 0.3%で拡大すると見込んでいる。

3) 天然ガス需給⁷

a) 天然ガス確認埋蔵量

アジア太平洋地域における天然ガス確認埋蔵量（2020 年末）は 16.6 兆 m³であり、世界全体の 8.8%を占めている。このうち、ブルネイ、インドネシア、マレーシア、ミャンマー、タイ、ベトナム、中国の 7 カ国の合計埋蔵量は 12 兆 m³で、アジア太平洋地域の 72.5%を占める。

b) 天然ガス生産

アジア太平洋地域における天然ガス生産量は、2011 年の 4,926 億 m³が 2021 年には 6,690 億 m³へと拡大した。ブルネイ、インドネシア、マレーシア、ミャンマー、タイ、ベトナム、中国の 7 カ国の生産量は 4,098 億 m³で、アジア太平洋地域に対するシェアは 61.3%である。

また、APERC 報告によると、ASEAN+3（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）のガス生産量の見通しは 2020 年の 3.3 億 TOE から 2050 年には 4.99 億 TOE、2020 年比 1.5 倍に、年平均 1.4%の伸びで増加すると予測している。

c) 天然ガス消費

⁶ http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/25.htm

⁷ 特に断りのない限り、各データは BP Statistical Review of World Energy June 2022 に基づく。

1970年代の2度の石油危機を経て、アジアにおける化石燃料の消費構成には大きな変化が生じた。石油依存度の低減が進む代わりとして、インドネシアやマレーシアに見られる天然ガス需要の増加、あるいは韓国・台湾・香港・中国・ベトナムに見られる石炭消費シェアの上昇、という2つの大きな流れが生まれた。アジア太平洋地域の一次エネルギー消費に占める天然ガスのシェアは、インフラが未整備であることなどを背景に欧米と比較すると相対的に小さいものの、発電用の燃料を中心として需要が増える傾向にある。アジア太平洋の天然ガス消費量は2011年から2021年にかけて48.1%増加し、2021年には9,183億m³となった。同じ期間中に、ASEAN+3のガス消費量は1.6倍に増加し、2021年のガス消費量は6,986億m³となった。

また、APERC報告によると、ASEAN+3（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）のガス消費量の見通しは、2020年の2.94億TOEから2050年には3.94億TOE、2020年比1.3倍に年平均1%の伸びで増加すると予測している。

d) 天然ガス輸入

2021年のASEAN+3の天然ガス純輸入量は2,888億m³であるが、これは日本、韓国、中国によるガス消費の影響が大きい。ASEANだけでは、逆に517億m³の純輸出となる。

また、APERC報告によると、ASEAN+3（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）のガス純輸入量の見通しは2020年の2.33億TOEから2050年には7.28億TOE、2020年比3.1倍に、年平均3.9%の伸びで急拡大すると予測している。

4) 石炭需給⁸

a) 石炭確認埋蔵量

アジア太平洋地域における石炭確認埋蔵量（2020年末）は4,598億トンであり、世界全体の42.8%を占めている。このうち、インドネシア、タイ、ベトナム、日本、韓国、中国の6カ国の合計埋蔵量は1,832億トンで、アジア太平洋地域の39.8%を占める。アジア太平洋の可採年数は78年であり、石油（16.6年）および天然ガス（25.4年）を大きく上回る埋蔵量が賦存している。

b) 石炭生産

2020年のASEAN+3諸国における石炭生産量は、24.26億TOEと世界全体の60.6%を占めている。特に、中国は世界の生産量の50.8%、アジア太平洋の65.8%を占める主要産炭国である。ただし、中国では大気汚染防止を目的に石炭火力の利用制限や高効率化を進める動きが進んでおり、石炭消費量が2013年をピークに減少に転じていたが、2016年から再び増加傾向にある。これを受け、足元では中国の石炭生産量も増加している。

APERC報告によると、ASEAN+3（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）の石炭生

⁸ 特に断りのない限り、BP Statistical Review of World Energy June 2022に基づく。

産量の見通しは 2020 年の 22.93 億 TOE から 2050 年には 14.73 億 TOE、2020 年比 0.6 倍に、年平均 1.5%の減少と予測している。

c) 石炭消費

2021 年の世界の消費全体に占める ASEAN+3 のシェアは 63.8%である一方、ASEAN のシェアはわずか 5%である。これは、特に中国の石炭消費量が圧倒的に大きいためである。ASEAN 諸国においては電源を多様化する、あるいは発電コストの上昇を抑制するという観点から、石炭火力の利用を増やす傾向にある。他方、世界最大の石炭消費国である中国では、前項のとおり政策的に石炭の利用を削減する動きがあるが、近年は消費量の増加傾向が続いている。

APERC 報告によると、ASEAN+3（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）の石炭消費量の見通しは 2020 年の 7.15 億 TOE から 2050 年には 5.52 億 TOE、2020 年比 0.8 倍に、年平均 0.9%の減少と予測している。

d) 石炭輸入

2021 年の ASEAN+3 の域外からの純輸入量は 0.5 億 TOE で、純輸入のポジションとなっている。

APERC 報告によると、ASEAN+3（カンボジア、ラオス、ミャンマーを除く）の石炭輸入量は 2020 年の 1.78 億 TOE から 2050 年には 1.58 億 TOE へと、2020 年比 0.9 倍に、年平均 0.4%の減少と予測している。

2. ASEAN+3 エネルギー協力の現状と課題

(1) ASEAN+3 エネルギー協力を巡る協議の動向

1) 全体動向

2002 年 9 月に大阪で開催された第 8 回国際エネルギーフォーラムが、ASEAN+3 エネルギー地域協力推進の端緒となった会議である。ここで提唱された「平沼イニシアティブ」⁹が基礎となり、ASEAN を構成する 10 カ国に日本、韓国、中国を加えた、いわゆる ASEAN+3 の枠組みによるエネルギー安全保障の確保に向けた協議が様々なレベルで開始された。同イニシアティブに基づき、2003 年 8 月には SOME+3 エネルギー政策理事会（Energy Policy Governing Group、以下 EPGG）の下に 5 つの政策課題フォーラム―①石油備蓄フォーラム、②石油市場フォーラム、③天然ガスフォーラム、④再生可能エネルギーフォーラム（その後省エネルギーが追加される）、⑤エネルギー安全保障フォーラム―が設置され、各フォーラムではテーマ別・重点課題別に情報・意見交換や今後の取り組みに向けた議論が重ねられてきた。

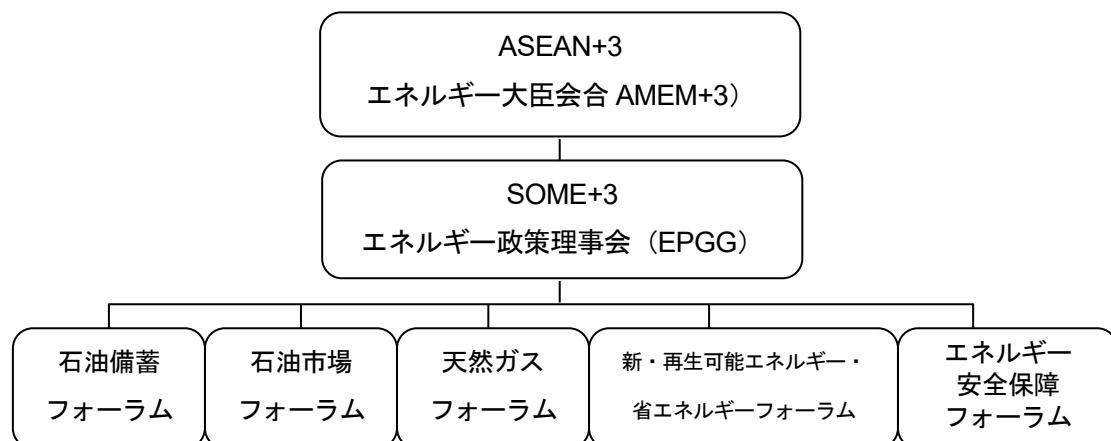


図 4 旧 ASEAN+3 エネルギー協力枠組み

2010 年 7 月に開催された第 7 回 ASEAN+3 エネルギー大臣会合（ASEAN+3 Ministers on Energy Meeting、以下 AMEM+3）において、フォーラムのより効率的な運用を目的とした統合・再編が提案され、承認された。大きな変更点は、石油および天然ガスに係る 3 つのフォーラムが再編されたことである。

⁹ 当時の平沼経済産業大臣が提唱した 5 つのイニシアティブとは、①緊急時ネットワークの開設、②石油備蓄推進イニシアティブ、③アジアの石油市場に関するスタディの開始、④天然ガス開発促進イニシアティブ、⑤省エネルギー・新エネルギー促進イニシアティブ、である。

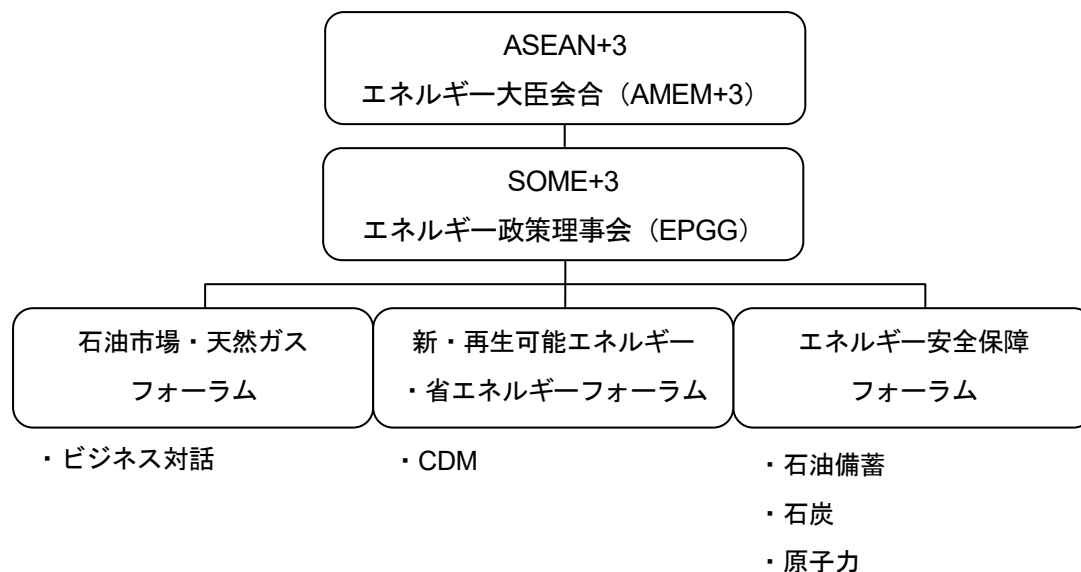


図5 前 ASEAN+3 エネルギー協力枠組み

2017 年 9 月に開催された第 14 回 AMEM+3 において、クリーンエネルギー開発とエネルギー転換の促進、ならびに ASEAN の経済統合を推進することを目的に、第 4 のサブ・フォーラムとして「クリーンエネルギー円卓対話」の設置が提案され、承認された。2021 年度は下図に示した枠組みで活動を実施しているが、クリーンエネルギー円卓対話は本事業の活動対象外として位置付けられている。

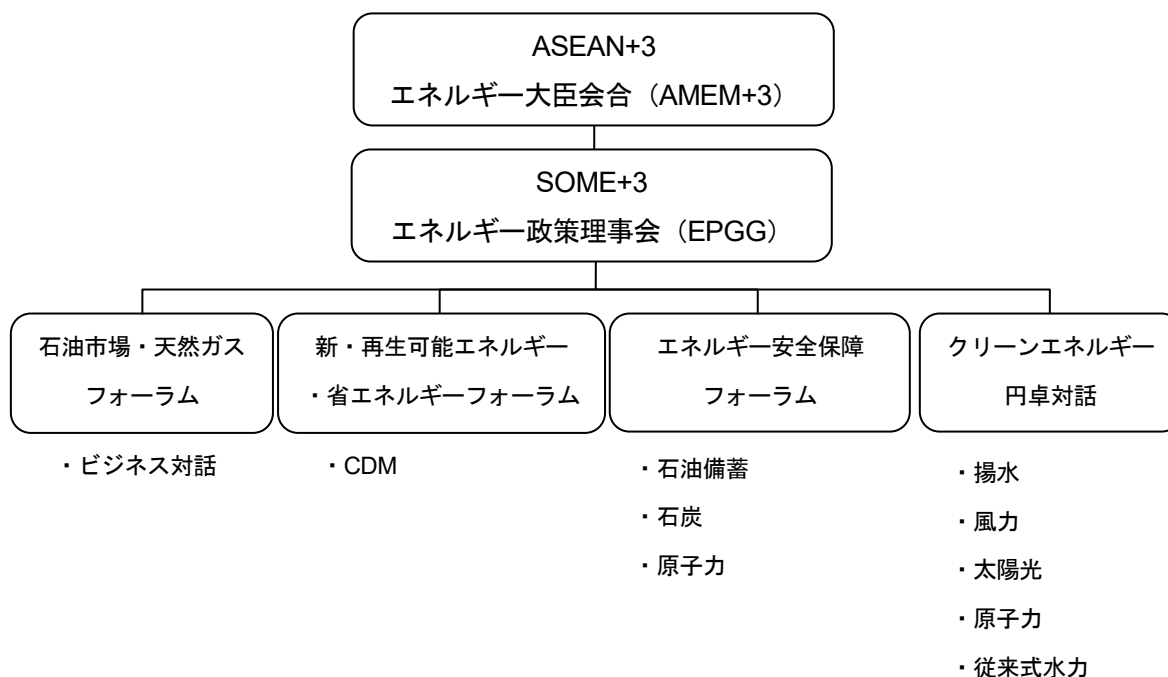


図6 現 ASEAN+3 エネルギー協力枠組み

ASEAN+3 のエネルギー協力に関するハイレベル会議としての AMEM+3 は毎年開催され、第1回会合で各国の共通目標とされた「アジア・エネルギー・パートナーシップを通じてのエネルギー安全保障の強化」という方針の下、協力の深化に向けた議論と合意が積み上げられている。

これまでの開催年月と開催地は、下記に示すとおり。

第1回	2004年6月	フィリピン・マニラ
第2回	2005年7月	カンボジア・シェムリアップ
第3回	2006年7月	ラオス・ビエンチャン
第4回	2007年8月	シンガポール・シンガポール
第5回	2008年8月	タイ・バンコク
第6回	2009年7月	ミャンマー・マンダレー
第7回	2010年7月	ベトナム・ダラット
第8回	2011年9月	ブルネイ・バンダルスリブガワン
第9回	2012年9月	カンボジア・プノンペン
第10回	2013年9月	インドネシア・バリ
第11回	2014年9月	ラオス・ビエンチャン
第12回	2015年10月	マレーシア・クアラルンプール
第13回	2016年9月	ミャンマー・ネピドー
第14回	2017年9月	フィリピン・マニラ
第15回	2018年10月	シンガポール・シンガポール
第16回	2019年9月	タイ・バンコク
第17回	2020年11月	オンライン開催（ホスト：ベトナム）
第18回	2021年9月	オンライン開催（ホスト：ブルネイ・ダルサラーム）
第19回	2022年9月	オンライン開催（ホスト：カンボジア）

2) 政策課題フォーラム毎の議論

a) 第21回 SOME+3 エネルギー政策理事会：2022年6月

エネルギー政策理事会（Energy Policy Governing Group：EPGG）は、本理事会の傘下にある各フォーラム・ワークショップ（以下 WS）の開催内容や活動の進捗状況の報告を受け、次年度の各フォーラム・ワークショップ活動内容・方針案を決定するとともに、ASEAN+3 エネルギー大臣会合へ前年度の活動報告ならびに次年度の活動方針を説明、承認を得ることを主な責務としている。

本理事会では、第20回 SOME+3 EPGG 会合ならびに第18回 AMEM+3 のレビューをはじめ、第20回 EPGG 会合以降に開催された各フォーラムの活動報告を受け、情報共有を

行うとともに共通認識の醸成が図られた。各フォーラムの報告概要は以下のとおり。

① エネルギー安全保障フォーラム

フィリピン DOE	・ 第 19 回エネルギー安全保障フォーラム（2022 年 6 月、オンライン会合、ホスト：フィリピン）および第 10 回石油備蓄ロードマップワークショップ（2022 年 6 月、オンライン会合、ホスト：フィリピン）の開催内容や今後の方向性を報告。
日本 METI	・ 燃料アンモニアの製造・利用プロセス、アンモニア発電／混焼技術、アンモニアサプライチェーンの確立、METI が支援するアジア等におけるアンモニア混焼発電実証事業を報告。
日本 JAEA	・ 核セキュリティ・核不拡散に関する人材育成事業の概要を報告。また、2022～2023 年のトレーニング計画を紹介。
韓国 KESCO	・ 同組織の役割、組織体制や人員体制について紹介。第 4 回 Korea-ASEAN Energy Safety Policy Forum（2021 年 11 月）の活動内容等の説明、ASEAN 地域の新・再生可能エネルギー発電施設の電気安全管理に関する能力開発プロジェクトを提案。

【参加国コメント】

- タイ：ASEAN 加盟国、フィリピン、日本、韓国から提案されているエネルギー安全保障、石油備蓄ロードマップ、持続的経済成長と脱炭素化を達成するための原子力とエネルギーの安全性等に関する今後の方向性を支持する。また、EV 開発が石油・ガスの備蓄政策に影響を与える可能性がある。国営石油会社 PTT が、タイ湾での CCUS への投資計画を検討している。各国との関係強化を歓迎する。

② 石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話

フィリピン	・ 第 11 回石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話（2022 年 6 月、オンライン会合、ホスト：フィリピン）の成果と提言を報告。
-------	---

【参加国コメント】

- 特になし。

③ 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム

マレーシア	・ 第 16 回新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム（2022 年 2 月、オンライン会合、ホスト：マレーシア）の成果を報告。 ・ 今後のスケジュールとして、第 17 回フォーラム、第 4 回 Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN（CEFIA）会合、CEFIA Flagship Project、
-------	--

	Mitigation Cooperation Programme、AJEEP の開催予定を報告。
日本 METI	・ 第3回 CEFIA の活動を報告（2022年2月、オンライン会合、ホスト：マレーシア）。CEFIA フラッグシップ RENKEI や ZEB の紹介、日本の鉄鋼産業における新プロジェクト、CEFIA 連携ロードマップに関する概要案を報告。
日本 METI	・ ASEAN-日本エネルギー転換ワークショップ 2022（2022年2月、オンライン会合）の内容を報告。IRENA-ASEAN プロジェクトの 2022 年活動計画、NEDO 実証プロジェクトスキームの内容・事例を紹介。
日本 ECCJ	・ AJEEP プログラムの全体活動、2016 年から 2021 年までのスキーム 2 プログラムのレビュー、2012 年から 2021 年までのスキーム 3 プログラムのレビュー、ECAP 活動の成果、スキーム 4 と 5 の目的・概要および 2022 年度の暫定実施計画を説明。
韓国 KEA	・ Mitigation Cooperation の概要（フェーズ 3（2021 年第 1 四半期～2025 年）の目的や協力範囲、カンボジア、ラオス、ミャンマーを対象に 5 年間のプロジェクト）、2022 年の活動計画を報告。

【参加国コメント】

- タイ： 現在、エネルギー効率は非常に重要な政策手段であり、積極的かつ真剣に取り組む必要がある。前回は、石油やガスなどの従来型エネルギーについて多く取り上げたが、今回では再生可能エネルギーについて取り上げ、2 つのエネルギーの関連性も重要なテーマである。将来、石油やガスから再生可能エネルギーへの移行を実現するために、クリティカルミネラル（重要鉱物）が非常に重要な役割を果たすと思われるので、今後ワークショップでクリティカルミネラルに関する問題を取り上げることは有益である。
- シンガポール： 6月23日にラオス・タイ・マレーシア・シンガポール電力統合プロジェクト（LTMS-PIP）が無事開始した。このプロジェクトでは、最大 100MW の水力発電による電力が、ラオスからタイ・マレーシアを経由してシンガポールに供給される。最初の多国間電力貿易として歴史的なマイルストーンであり、シンガポールにとって重要なプロジェクト。エネルギー統合や他地域との相互接続性をさらに強化、および推進することを歓迎する。
- 韓国： エネルギー効率、温室効果ガス削減や能力開発のワークショップを開催する予定である。また、韓国は水素に注目しており、この分野のベストプラクティスを共有する。ASEAN+3 において、低炭素エネルギー開発を実施するためのパートナーシップに期待する。

④ クリーンエネルギー円卓対話

中国 NEA	・ 第4回クリーンエネルギー円卓対話（2021年11月、オンライン会合）の概要を報告。第5回クリーンエネルギー円卓対話（2022年9月、オンライン会合）の開催予定を説明。テーマはASEANにおける変動性再生可能エネルギーの強化を予定。 ・ 人材育成事業（Exchange Project、2021年10月、オンライン会合）の報告、ASEAN-China Clean Energy Cooperation Centreの目的、範囲、目標を説明。
--------	--

【参加国コメント】

- タイ： ASEAN+3 Clean Energy and Roundtable Dialogue、ASEAN China Clean Energy Capacity Building Program や ACCECC といった活動が、再生可能エネルギーやエネルギー効率といったエネルギー課題の解決を促進することを期待する。
- インドネシア： 再生可能エネルギーの利用、移行メカニズム、安価なエネルギーアクセス等を含む ASEAN のエネルギー安全保障ロードマップの策定が必要である。
- シンガポール： ASEAN・中国クリーンエネルギー協力センターの提案について、さらに連携を深めていく必要がある。
- 中国： ASEAN・中国クリーンエネルギー協力センターが、ASEAN 地域の低炭素で持続可能な発展に寄与すると確信している。

⑤ ASEAN の脱炭素化に向けた潜在的戦略に関する研究

ACE	・ ACE と CETERI が戦略的パートナーシップに関する枠組み協定に調印（2021年4月）。同パートナーシップは、クリーンエネルギー転換と省エネルギー研究に重点を置く。本研究の目的は、ASEAN における脱炭素社会の実現に向けた現状（エネルギー需給と炭素排出）、ニーズ（脱炭素化に向けた開発ポテンシャル）、課題（脱炭素化実現に向けた課題と方向性、グリーンエネルギー協力）の分析。
-----	--

【参加国コメント】

- タイ： 上記の研究は、ASEAN と中国が知識や情報を共有することで、時間と労力を節約することができるという点で非常に有用である。このイニシアティブが、ASEAN 地域の貿易と投資の機会も促進することを望む。

b) 第11回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話：2022年6月フォーラムでは、石油およびガス需要の見通しや、アジアの LNG 市場などについて報告と議論が行われた。

IEEJ 世界と ASEAN+3 の石油・ ガス市場に関する動向	・ 2021 年の LNG 需要は約 3 億 7 千万トンで、約 4% を ASEAN が占めた。2022 年第 1 四半期 LNG 需要は 3.4% で伸びているが、価格高騰が足かせになっている。ロシアのエネルギー輸入に対する二次的制裁が、懸念材料となっている。 ・ 米国と EU にとって、現時点での最優先事項はエネルギー安全保障ではなく、ロシアを弱体化させる国家安全保障である。今後もロシアがエネルギー市場の安全保障にとって、最大の不安要素であることに変わりはない。
日本 METI アジア LNG 市場の展開	・ 共同プロジェクトのモザンビーク LNG プロジェクトは、インド、タイ、日本の三者が最終投資決定を行い、タイと日本の公的金融機関が融資を行った。アジア全体の協力体制、アジアの非常時のエネルギー安全保障を強化するため、LNG 貯蔵タンクプロジェクト等、アジア全体での協力も必要である。
ASCOPE TAGP・天然ガスに関する ASCOPE 活動	・ 天然ガス・LNG の連携強化の計画として、2025 年までに 4 カ国（カンボジア、インドネシア、タイ、ベトナム）で LNG 受入基地プロジェクトが進行中であり、スモールスケール LNG および LNG バンカリングは、ASEAN および IEA との協力を継続中。 ・ ガス市場発展のための活動・連携は、4 カ国（マレーシア、シンガポール、タイ、ベトナム）で具体的取り組みが進展。
ACE ASEAN Oil and Gas Report 2022 の報告	・ 2021 年の振り返りとして、ASEAN 域内のエネルギー生産量の減少が懸念点。2021 年の域内実績のうち石油・ガスの特記事項として、1 月のカンボジアにおける初の原油生産、11 月のベトナムの Ca Voi Xanh ガスプロジェクトの FID 到達等が挙げられる。 ・ 2022 年の注目点は、CCUS（インドネシア、シンガポール）、水素（シンガポール、ミャンマー、ベトナム）、DX（ブルネイ、シンガポール）。また、2022 年の動向として石油とガスの価格高騰、今後の経済活動の再活性化によりさらに需要が増えることを懸念。

【参加国コメント】

- 日本（IEEJ）： EU はさらなる対露制裁に向け EU 内にて協議を継続しており、ロシアが戦争行為をやめない限り、その方向性は変わらない。ただし、制裁を重ねることにより、EU 域内の各国でも立場が違いため、統一した方針を打ち出すことが困難と

なっている。特にパイプライン取引の制裁が難しく、石油よりガスの脱露が相対的に難しい。ガスに関しては、ロシアから西向きの EU を東向きのアジアに振り向けるとしても、現状のパイプライン輸送は能力に制約があり、早急には増やせない。また、LNG 輸出開発も 3～5 年かかり、短期的な対応は難しくほぼ不可能。石油に関しては、脱露政策を補い EU へ追加供給ができる国は限られている。サウジアラビア、UAE (アブダビ)、米国が余力を有する候補国となろうが、脱露数量をすべて補うことは難しいと考えられる。よって、EU もある程度需要抑制策との組み合わせを強いられることが予見される。

続いて、各国の国営石油会社による石油・ガス事業の今後について、報告、共有された。

カンボジア	・ 国内のエネルギーインフラ整備は継続。日産 500 万トン規模の製油所を CPC にライセンス供与したが、建設は進捗なし。 ・ パイプラインについて、石油は調査段階であり、ガスも初期 F/S 段階である。 ・ 年産 300 万トン規模の LNG 受入基地は 2022 年中に建設を開始し、2024 年完成を目指し、FID への準備中。
インドネシア	・ Pertamina は、最適なエネルギーミックスを考える際に国産化の指標を重視、現在の長期プランでは 2030 年に 71%の国内需要を Pertamina で賄うことを目標。 ・ 投資計画としては、2026 年まで投資総額 700 億～800 億ドルのうち、14%を再エネおよびガスへの投資とする目標。ただし、上流への継続投資も重要であり、引き続き 45%と最大。 ・ 温暖化ガスの排出量抑制にも取り組んでおり、2010 年比で 2020 年は 27%削減を達成。
ラオス	・ 現状は輸入依存度が高く、LPG では 100%、石油製品でも国内製油所は国内需要の 10%相当の能力しかなく、90%を輸入に依存。国内の製油所は、年間 300 万トンを 2030 年に達成することを目指す。 ・ 国内ではエネルギー企業が 43 社と小規模の企業が乱立しており、2017 年に制定された 311 条例により 5～7 社への統合が決定しており、現在統合過程にある。 ・ 業界の抱える課題として、①政府の履行力不足、②国内製油所への原材料不足、③投資資金の枯渇と為替ロス、④油価高騰への対処。
マレーシア	・ Petronas は昨今のエネルギー価格高騰への対応に苦慮している ASEAN 諸国向けに、原油や LNG の価格推移の背景や今後相場に影響を与える要因について説明し、エネルギー転換への対応戦略を説明した。今後、

	Petronas としては新エネルギーへの投資を加速させるため、140 億ドルの資金計画を有する。
ミャンマー	・ 現在、陸上および沖合の 12 鉱区で PSC 契約の下、操業中である。生産量としては、石油（含む随伴コンデンセート）が 4,900 bbl、ガス生産量が 1,690MMscfd、そのうち 1,250MMscfd はタイと中国に輸出、国内消費が 345MMscfd。将来は洋上鉱区が有望で、A-6、AD-1、AD-7 において新規鉱床が確認された。 ・ 一方、課題としては高油価への対応、経済制裁、コロナ対応、温暖化対策、需給の崩れ等が挙げられる。
フィリピン	・ 原油や石油製品の需要が年率 6.5%の勢いで伸びるなかで、輸入依存度が引き続き高い点がフィリピン国営石油（PNOC）にとっての課題。 ・ 天然ガスでは沖合のマランパヤガス田の生産枯渇を見越し、2022 年以降 7 つの LNG 受入基地が計画され、総輸入能力は合計 2,466 万トン／年に上る。 ・ 再エネを中心とした新エネルギーの導入は、71 億～77 億ドルを 2040 年までに資本投下し、輸入依存度の引き下げ効果も追及する。また、7,000 島を抱える島国として、スモールスケール LNG を導入し、現在石炭や石油中心の離島へのエネルギー供給のクリーン化を図る。
タイ	・ ガスが 2037 年までの長期エネルギー需要の 50%以上を満たしており、主力エネルギー供給となっている。現在、年間 1,150 万トンの Map Ta Phut LNG 受入基地が 1 つあるが、年間 750 万トンの Nong Fab LNG 受入基地が 2022 年中に完成予定、将来的には 3,000 万トンを目指す。 ・ 再生可能エネルギーも導入を今後加速した上で、CCS、CCU、水素等と組み合わせ、2060 年にはネットゼロを達成する予定。

【参加国コメント】

- カンボジア： 国内のエネルギー価格は複数の省庁が権限を有しており、非常に複雑である。その中で鉱山・エネルギー省、商務省、財務省（含む税関）を跨る規制を国内で導入している。国内のエネルギー価格を抑制する目的で、石油会社から金銭的な貢献をしてもらい、末端価格の高騰を軟化させて措置を取っている。
- フィリピン： 補足説明の中で 2023 年立ち上がりであったが、実際フィリピン初の LNG 基地は今年中の立上げ予定と前倒しになっている。引き続き、2023 年 3 月に別の LNG 基地も立上げを予定している。
- インドネシア： （上流と下流の投資バランスの重要性）Pertamina は現在 45%を上流に投資する計画である。国内製油所が 100 万 b/d の原油処理能力を持つが、生産量が 60 万 b/d に留まっており、これらを解消したいため。

- マレーシア：（同上）総額 140 億ドルの投資計画を説明したが、この額は前年の 2 倍となるものの投資不足と認識している。内訳としては、国内・海外がほぼ半々となっている。現在、社内でクリーンエネルギーに関する議論を重ねており、来月 Clean Energy Solution の形で発表予定である。
- 議長： 原油とディーゼル油等の石油製品の価格差が広がり、特に国内製油所能力に限界がある国々にとっては、大きな問題になりつつある。この状況の要因と対応策はあるか。
- マレーシア： 個人的見解ではあるが、ご指摘の「Crack Spread」は説明の通り拡大しており、説明中 Non fundamental な要因により引き起こされている。この Spread の拡大により、輸入国の消費者が困惑していると認識している。加えてエネルギーの上流投資が不足していることも要因の一つで、国によっては石油製品の高騰を抑える為に補助金を出すケースも増加していると考え、本対応策に関しては午後の政策プレゼンも参考にしてほしい。
- インドネシア： Crack Spread の拡大は、製油所経営にとっては朗報であるが、消費者にとっては好ましくない。個人的見解であるが、ロシア・ウクライナ問題も少なからず影響している。西側の戦略的備蓄放出により、原油価格が多少沈静化されたが、石油製品の需要は旺盛なので製品の価格は下げ止まりする。また、ウクライナ問題がサプライチェーンに悪影響を与え、これも Spread 拡大につながっていると考えている。

各国の石油・ガスの方向性について報告された。

ブルネイ	・ 主要なエネルギー源は石油とガスであり、2021 年は GDP の半分以上に貢献した。上流部門については、国際企業にさらに提供し、油田探査や炭化水素の最適な開発、石油・ガス資産の安全管理を促進したい。 ・ 2020 年 5 月に PMB 製油所・石油化学工場が、国内消費用の石油製品の供給を開始している。
カンボジア	・ 石油製品需要の年平均成長率は、2010～2019 年までで約 7%であったが、2019～2020 年は COVID-19 の大流行により、需要が 1.3%減少した。 ・ 2020 年以降、小規模な産業で LNG 事業が開始されている。
インドネシア	・ インドネシア政府は、石油・ガス産業への投資に対するインセンティブについて、税制面での優遇措置の付与等について、積極的な議論を行っている。さらに、政府のビジョンやミッションを支持する投資家やビジネス関係者に対しては、ビジネスや事業認可の簡易性等、非財務的な分野でのインセンティブを提供している。
ラオス	・ 直近 5 年間の石油・天然ガスの輸入量は、COVID-19 の流行や価格高騰など多くの問題に直面したが、消費量はそれほど減少していない。ラオ

	スの石油市場は政策や法律に則り、規制市場メカニズムに基づき価格が調整されるなど、政府の市場政策下にある。ラオス燃料ガス協会 (Lao Fuel and Gas Association : LFGA) は石油事業の維持に貢献しており、国内大手の石油企業であるラオス国営燃料会社 (Lao State Fuel Company : LSFC) は価格と燃料供給の安定化に重要な役割を果たしている。
マレーシア	石油・ガス産業の持続可能性を確保するための戦略として、石油化学産業に投資しており、特に下流に重点を置いている。石油・ガス産業では、バイオ燃料を取り入れ、国内の石油・ガスサービスおよび機器 (Oil & Gas, Services and Equipment : OGSE) 企業の能力を強化している。天然ガスの需要を増加させるための道筋を示すため、包括的な天然ガスロードマップを策定する。
ミャンマー	既存プロジェクトによる天然ガス供給は、2025 年の 346 MMscfd から 2040 年に 61 MMscfd に減少する。一方、需要は 2025 年には 885 MMscfd から 2040 年に 1,382 MMscfd と伸び、需供バランスからガス供給目標が定められている。天然ガスが 2040 年には、全エネルギーミックスの約 30%、石油製品が 33%を占める見込み。
フィリピン	エネルギー省 (DOE) と JOGMEC による国家石油備蓄構築に向けた共同調査について、2022 年 1 月に JOGMEC から報告書が提出された。DOE は、JOGMEC の研究をフィリピン国営石油会社 (PNOC) の研究に取り入れることを承認し、今後も JOGMEC の支援を要請する見込みである。
シンガポール	ガス輸入源の多様化を確保するため、2022 年 5 月 19 日に最大 2 社の LNG 輸入業者を追加する提案依頼 (RFP) を開始した。また、他の LNG 基地と相互のエネルギー安全保障を目的とした、燃料貯蔵に関する協力を希望している。
タイ	2024 年に標準的な燃料の排出量を、排出ガス規制として、Euro 4 規制から Euro 5 規制に移行する予定である。ガス市場の自由化は継続して進めており、現在、第 2 段階に入っている。
ベトナム	2030 年までに 80 億 m³、2045 年までに 150 億 m³の LNG 輸入能力を確保する。2035 年までのベトナム国ガス産業開発マスタープランによると、2021 年から 2025 年にかけて、3~4 基の LNG 基地を建設し、各基地の推定生産量は約 100 万~300 万トン/年を見込む。2026 年から 2035 年にかけて、5~6 基の LNG 基地を建設する計画で、各基地の生産能力は 300 万トン/年程度を見込む。

【参加国コメント】

- マレーシア： 2015 年以降、石炭火力発電所の新設はなくなり、天然ガスは発電構成で重要な役割を果たす。また、天然ガスからはブルー水素を製造することができ、エネルギー転換は脱炭素化の取り組みと連動している。ガス需要の増加のために LNG の利用促進を提唱しており、より環境に優しい LNG やエネルギーの利用を進めている。
- シンガポール： 現在、天然ガスは国内で発電される電力量の 95% を占めており、今後も重要なエネルギー源となる。水素のサプライチェーン構築の検討や、地熱や原子力等の他の技術も研究している。これらは私たちが掲げる長期的なエネルギー転換のビジョンの一部だが、短中期的には原子力や天然ガスが大きな役割を果たすことは間違いない。
- タイ： 今後 10 年間のエネルギー転換において、天然ガスは重要な役割を果たすだろう。

c) 第 10 回石油備蓄ロードマップワークショップ：2022 年 6 月

第 10 回石油備蓄ロードマップワークショップでは先ず、OSRM の活動報告がなされた。

ACE	・ 第 9 回石油備蓄ロードマップワークショップおよび第 18 回 AMEM+3 会合のサマリーを紹介。
ASCOPE	・ Trans ASEAN Gas Pipeline 構想は、LNG も対象に含めて進められ、パイプライン延長は 3,631km、再ガス化能力は 3,875 万トンに達している。フェーズ II では、LNG 基地や国際パイプラインプロジェクトのモニタリング、データ整備、情報共有といった支援を実施中。
JOGMEC	・ JOGMEC は 2021 年度に Capacity Building Program、フィリピンとの二国間協力等を実施した。これらの事業は、2021 年 9 月の ASEAN+3 エネルギー大臣会合でも取り上げられた。JOGMEC は METI や ACE 等とも連携し、域内の石油備蓄を推進すべく 2022 年度も Capacity Building Program を継続する。状況に応じて Country Visit も検討したい。

【参加国コメント】

- 日本 (JOGMEC)： (PNOC 向けに SPR の FS 実施について) PNOC からは当該要請を受領済みで、詳細を PNOC に照会中。
- ACE： OSRM 活動への支援について、METI と JOGMEC に感謝。
- ACE： (Action Plan 1.2. は) ガス精製・パイプライン・ガス品質に関するもの。ASEAN 諸国は当該情報へのアクセスが可能になる。

続いて、各国の石油備蓄整備状況が報告、共有された。

ブルネイ	・ Country Wide Stock として石油製品（ガソリン、ディーゼル、ジェット、LPG）を 21 日分備蓄している。 ・ 2020 年 5 月には新規製油所・石化プラントからの供給が開始され、石油製品輸入依存度が低下した。
カンボジア	・ JOGMEC、千代田化工、千代田ユーテックによる石油備蓄 FS を実施し、2030 年には民間備蓄 30 日分、国家備蓄 5 日分を構築する目標を立てている。 ・ 石油需要は急激に増加することが見込まれており、安定供給に及ぼす洪水リスクを認識している。 ・ 国家備蓄設備の運営を民間に委託することや、ASEAN 諸国でのチケット備蓄（カンボジア政府が他の ASEAN 加盟国から備蓄チケットを購入し、当該チケット供給国で石油を備蓄する）も検討。
インドネシア	・ 備蓄形態を Operational Stock、Energy Buffer Stock、Strategic Reserves に分類し、整備を進めている。事業者による Operational Stock は 2024 年以降に 23 日分に拡充される。政府が実施する Energy Buffer Stock は、2035 年までに 30 日分を達成する目標を立てている。安定供給の確保のために、Energy Buffer Stock 積み上げを迅速に実施することが重要。
マレーシア	・ 石油備蓄の便益を検討中。備蓄コスト、エネルギー需要増加、ロシアのウクライナ侵攻、脱炭素化といった要素のバランスを取る必要がある。石油増産がない状況で備蓄をしても効果は限られる。全体として天然ガスの重要性が高まると考えており、国内資源開発を進める。 ・ 財政余力とのバランスを取った上での化石燃料補助金支給を実施。
ミャンマー	・ 2014 年より石油備蓄の法整備を進めており、現時点の備蓄量はガソリン、ディーゼル、ジェットで合計 3 億 4,623 万ガロン。 ・ 石油全体の備蓄量は 2050 年には 90 日分まで増強する目標を立てている。法整備、高い輸入依存度、精製能力不足、データ収集体制、技術や人材開発、備蓄設備整備が課題である。
フィリピン	・ 製油所には 30 日分（原油および石油製品）、輸入・販売事業者には 15 日分（石油製品）、LPG 輸入事業者には 7 日分の備蓄義務を課している。 ・ 国家備蓄構築のための準備を進めており、JOGMEC とは備蓄スタディを実施した。また、石油会社の事業認可や報告義務に関する規定、緊急時体制整備といった取り組みを進めている。
タイ	・ 現時点では 64 日分の石油在庫があり、うち 18 日分は備蓄義務による

	ものである。備蓄整備に関しては、安全保障と経済回復のバランスを取る必要がある。 ・ タイは National Energy Plan 策定を進めており、2030 年までに Zero Emission Vehicle 生産量シェアを 30%以上にするという目標が含まれる予定である。
ベトナム	・ 民備 34 日、製油所備蓄 29 日、国備 9 日が定められているが、現時点では達成されていない。需要（備蓄）水準の把握、安定供給・価格の維持、備蓄容量拡張といった課題がある。 ・ 2025 年までに民間備蓄 35 日、製品備蓄 30～35 日、国備 20 日を達成する目標を立てている。4 カ所で備蓄設備が整備される。
中国	・ 2060 年のネットゼロ目標達成に向けた取り組みを進めている。備蓄量は 90 日分が目標で、原油備蓄量は 2017 年時点で 3,773 万トン。2021 年には 4 億 7,500 万トンの原油を輸入した。 ・ 中国は石油市場の安定に貢献すべく、関係国と協力し、備蓄状況について ASEAN+3 との情報共有も進めたい。
日本	・ 現在は国備 90 日分、民備 70 日が義務付けられている。2022 年 3 月時点の備蓄量は 214 日（国備が 133 日、民備が 76 日、産油国との共同備蓄が 5 日）である。
韓国	・ 2022 年 3 月時点の備蓄量は 202.8 日（国備が 106.0 日、民備が 82.8 日）で、ロシア侵攻後に 1,482 万バレルを放出した。緊急時対応を主眼においた Static Stockpiling から、共同備蓄の実施や操業費を自己資金で賄う Dynamic Stockpiling への移行を進める。

d) 第 19 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム：2022 年 6 月

フォーラムでは、エネルギー安全保障に係わる需給の現状と見通しが共有された後に、石油、石炭、原子力の各セクター別に報告と議論が行われた。

エネルギー需給の現状と将来見通しに関する報告と議論のポイントは、次のとおり。

ACE	・ APAEC Phase II テーマでは、エネルギー安全保障を優先順位の一つと位置付けている。2022 年 9 月に ASEAN Energy Outlook 第 7 版の発表を予定。第 7 版では、経済成長やエネルギー需要の伸びは今後数十年続くと見込む。 ・ エネルギー原単位（Energy Intensity : EI）低減として 2025 年に 2005 年比 32%削減を目標とするが、COVID-19 の影響もあり目標に達しておらず、EI 低減の促進が求められる。再エネも進展しているが、まだ目標（2025 年までに TPES の 23%を再エネ）には達していない。RE
-----	---

	設備容量の割合は 33.5%まで拡大しており、2025 年目標に近接している。 ・ 第7版では、既存の各国政策は必ずしも APAEC 目標達成に結びついておらず、取り組み強化が必要であること、最終消費部門における代替政策シナリオ（Alternative Policy Scenario：APS）に向けた戦略や再エネの設備容量だけでなく発電量としての導入増加を指摘。 ・ エネルギー安全保障への対応として、輸入依存の評価、ASEAN 域内の協力強化（市場のコネクティビティ向上）、省エネの加速、グリッドやパイプライン、LNG 再ガス化ターミナルの強化などに言及。
日本（IEEJ）	・ 一次エネルギー供給において、2019 年に世界の 33%を占める ASEAN+3 諸国は、世界のエネルギー消費抑制と CO2 排出削減に貢献できる最も重要な地域である。 ・ 最終エネルギー消費では、民生部門や運輸部門が省エネの鍵となる。 ・ 発電部門では、ASEAN+3 諸国の発電量は増え続けるため、高効率の発電施設と送配電網を設備・リプレースする必要がある。 ・ CO2 排出量の大幅削減のためには、ASEAN+3 諸国は非化石エネルギー（太陽光・風力等の再生可能エネルギーだけでなく、原子力やアンモニア・水素・CCUS を含むその他脱炭素技術）の利用拡大等により、脱炭素化指標（CO2 排出量／TPES）の低減を図る必要がある。 ・ 気候変動対策を加速しエネルギーセキュリティを強化するため、ASEAN+3 諸国は、各国の独自政策と二国間・多国間の国際協力の双方に取り組むべきである。
ACE	・ COVID-19 の現在の状況（ワクチン接種率、移動制限の解除）とエネルギー需要への影響（2.1%のエネルギー需要の継続的回復が予想される）。 ・ 石油・ガス産業は 2021 年に強く回復（採掘活動回復、石油・ガス価格の上昇、ガスインフラの強化）。発電部門は燃料価格高騰の影響を受けて、ボラティリティに直面。脱炭素化に向けて、国境を越えた電力取引の模索やデジタル化の進展。再エネは政策枠組みが改善し、再エネ導入しやすくなった。太陽光・風力が拡大。運輸部門では EV とバイオ燃料の開発を模索。ただし、石油・ガス生産量と埋蔵量は減少傾向。 ・ 2022 年は、COVID-19 の社会的な影響が不透明であるものの、石炭、太陽光、水力、天然ガスが最も手頃な価格の電力を供給するだろうと予測。ASEAN 諸国においては、ネットゼロ目標に向けた長期的な戦略の策定が求められる。

【参加国コメント】

- ACE： 石油やガスは運輸部門でも利用され、将来的なエネルギーtransitionにおいても重要な位置付けとなる。石油・ガスの価格は上昇しているが、価格弾力性は限定的とみる。
- 日本（IEEJ）： ACEと同様に、価格弾力性は限定的と考える。GDP弾力性の方が大きいのではないかと。
- 議長： APSに向けて強力な政策を導入しても不十分との指摘だった。どのような政策を導入すべきか。
- 日本（IEEJ）： ここでは脱炭素やネットゼロ社会に向けたCO2削減が対象となる。欧州とは異なり、ASEAN諸国の中には再エネポテンシャルが限定的な国もある。原子力や他の脱炭素技術をクリーンエネルギーと定義して、それらクリーンエネルギーを拡大するための政策を実施する必要があると考える。

石油および天然ガスのセキュリティに関する報告と議論のポイントは、次のとおり。

ACE	・ ASEANは、2040年においてもTPESに占める化石燃料の依存は77%。天然ガス火力発電の設備容量は、2040年において25%と見込まれる（各国の設備容量は維持か増加）。天然ガスは、ASEANのエネルギーtransitionを支える。天然ガスは低炭素であり、石炭に対して競争力を持ち、再生可能エネルギーを補完する。 ・ 地域の課題として、天然ガス生産量が減少傾向にあること、COVID-19によりガス需要が低下していること、天然ガス埋蔵量が減少していること、上流投資が進んでいないことなどが指摘できる。 ・ 共通ガス市場（Common Gas Market）が、APAEC Phase IIの下で地域協力として検討されている。課題として、市場改革の複雑さ、TPAが完全に利用できないこと、影響分析がまだ実施されていないことが挙げられる。 ・ 政策的示唆として以下を指摘：TAGPマスタープランの更新、CGM創設に向けた地域の政策ロードマップの策定、地域の政策ロードマップを各国の政策アクションに取り込む。 ・ APAEC Phase IIでは、CCUSを通じたCCTの展開に言及されている。CCUS技術の展開に対する高い関心や技術への市民意識が示されている。2025年から2030年にCCUSが展開されることが期待されている。 ・ CCUS普及の課題として、政策的な支援や規制枠組みがないこと、大規模な初期投資や先進的技術が必要、PAと安全性の問題。
-----	--

	・ CCUS に関する ACE の新たなイニシアティブとして、2 つの研究を実施（低炭素経済や CCUS の役割に関する徹底分析、ASEAN における CCUS の現状評価および行動計画の特定） ・ 2021 年 8 月に水素に関する報告書（「Hydrogen in ASEAN: Economic Prospects, Development, and Applications」）を発表。電力貯蔵向け水素コストは蓄電池や揚水より高い、バスやトラックへの水素利用も経済的な代替手段ではないといった結論が示された。提言として、地域の政策ロードマップを 3 つのフェーズで示す。フェーズ 2（2025～2030）ではブルー水素の製造・輸出、フェーズ 3（2030）ではグリーン水素を普及（再エネのエネルギー貯蔵として）。
ASCOPE	・ 現在、6 カ国を結ぶ 13 の越境 P/L（3,631km）が存在する。5 カ国において 9 基の LNG 再ガス化基地（38.75MTPA）が運転している。 ・ APAEC Phase II の TAGP として、3 つの戦略およびその現状を報告。 ①パイプラインや再ガス化基地を通じたガス・LNG 接続の強化（現状：再ガス化基地新設の状況や計画@カンボジア、インドネシア、タイ、ベトナム。データベースシステムの継続的な更新）、②パイプラインや再ガス化基地を通じたガス・LNG アクセスの強化（現状：ACE や IEA との連携継続、アシスタントやコンサルティングサービスを参加国の要請に応じて実施）、③ASEAN の共通ガス市場開発の支援（現状：ガスアドボカシーコミュニケーション計画の実施（マレーシア、シンガポール、タイ、ベトナム）、タイの LNG 基地施設訪問を通じたキャパシティビルディング・知見共有（2022 年 8 月以降実施予定））。
韓国	・ 2021 年のプロジェクト概要を紹介。第 4 回 ASEAN 韓国エネルギー安全政策フォーラムはオンラインで開催、10 カ国が参加。ASEAN エネルギー安全管理キャパシティビルディングはオンラインで講義配信を実施。コンサルティングレポートの提供として、2 つの報告書を作成。 ・ 今後のプロジェクトとして、エネルギー安全に関するトピックについて意見交換会を開催（対面式開催、10 カ国参加予定）、Hanyang 大学や Hyundai Engineering が連携したエネルギー政策専門家トレーニングコースの開講（修士課程）を予定（2022 年下半期の開講を予定）。

【参加国コメント】

- 議長： 天然ガス価格の高騰が天然ガス需要へ及ぼす影響をどう見るか。
- ACE： ASEAN にとって、天然ガスは今後もエネルギーミックス上重要。エネルギー

ミックスを維持するため、国際的な協力が必要となる。

- 議長： エネルギートランジションは、化石燃料への投資を座礁資産化するとの指摘もあるが。
- ACE： ASEAN にとっては、特に運輸部門を中心にまだ化石燃料が必要である。今後一定の期間は化石燃料が必要であり、化石燃料需要は継続すると考える。
- 議長： CCUS のコストについて分析はしないのか。将来的な CCUS 利用に向けて必要な分析と考える。
- ACE： CCUS は新しい技術であり、まだパイロット事業の最初の段階にある。コスト面ではまだ既存技術に比べて競争力がない。そのため、CCUS 利用に向けた政策支援（インセンティブの付与）が必要になる。中長期的なエネルギー目標の達成には、水素や CCUS のような新たな技術の普及を支援する必要がある。
- 議長： フィリピンは 6 カ所の LNG 基地計画を有する。うち 2 カ所は 2022 年末および 2023 年初に運転開始を予定している。

石炭のセキュリティに関する報告と議論のポイントは、次のとおり。

AFOC	・ ASEAN 地域に石炭は豊富に賦存し、手頃な価格のエネルギー源であるが、エネルギートランジションの中で新たな役割を期待されている。Coal Abatement Technologies の導入はエネルギートランジションを進める中で重要な要素。 ・ APAEC Phase II の重点戦略には CCT も含まれる。CCT については、4 つの戦略と 16 の行動計画が示されている。 ・ 2021 年および 2022 年の実施内容として、ASEAN Coal Awards やウェビナー、ワークショップの開催内容を紹介。 ・ 今後は、CCT の役割を促進する政策に関する協力の強化、良好事例の共有、地域の CCUS ハブの設立可能性の模索、金融機関との情報共有やキャパシティビルディングの継続を予定。
中国	・ 中国は 2030 年までに炭素排出量のピークを迎えるようにしたい考え。石炭のクリーンで効率的な利用に向けて、発電用石炭の品質向上、超低炭素技術を用いた高効率・クリーンな石炭火力発電、クリーンコールコンバージョンも検討。石炭火力発電の高効率化だけでなく、再エネとのカップリング加速や、石炭化学産業の技術最適化。 ・ 将来的な CCT 研究の方向性として、革新的な技術を用いた選炭、超々臨界圧や IGCC、IGFC 技術、新世代の石炭ガス化技術の開発、石炭と再エネをより深くカップリングさせるため再エネ水素を石炭化学産業に利用、太陽光発電を石炭火力発電とカップリングする、石炭とバ

	イオマスエネルギーの発電と熱転換利用の技術を開発、石炭化学産業の CO2 を再生可能メタノール製造へ適用などを目指す。 ・ 協力の方向性として、CCT 分野における全方位的・多層的なレベルでの国際的な技術協力の構築、地域間の技術トレーディングネットワークプラットフォームの構築に言及。
ACE	・ ACE-JCOAL が 2020～2022 年に取り組み発表した「エネルギー移行期における石炭の役割」に関する Policy Brief および報告書、ならびに 2022～2023 年に取り組み予定の Policy Brief（ASEAN 諸国への政策参考知見を提供）および報告書の内容を紹介。 ・ 報告書に盛り込む予定の次の諸点について概略を紹介：世界および ASEAN 地域における CCT と CCU 技術適用の良好事例。CCT および CCU 技術普及の課題や障壁として、水素・アンモニアの価格、政策的支援・規制の未整備、公的融資スキームの未整備、エネルギー・燃料価格の不安定傾向。

【参加国コメント】

- ACE： 中国と日本に対して質問。COP26 では石炭火力フェーズダウンの声明があったが、両国は ASEAN の政策への示唆をどのように捉えているか。また、中国から提案された各国関係者が集い最適技術の開発導入検討を行う組織として、2021 年 8 月に設立された ASEAN COE-CCT をぜひ活用してもらいたいと考える。CCT や CCU のパイロット事業等について、+3 の枠組みでの協力を検討してはと考える。見解を教示願いたい。
- 中国： 中国は再エネ発電容量を増加させようとしている。なお、ウクライナ侵攻を受けて、エネルギー安全保障の重要性が高まり、石炭も重要になっている。石炭鉱山や輸送、石炭火力などへの政策的な優先順位が置かれている。石炭火力発電所が電力網に安定的に貢献するということがはっきりしてきている。また、CCT や CCU のような新たな技術に対して、より資金的支援を行おうとしている。
- 日本： 中国の提案を聞いた際、すぐに ASEAN COE-CCT を想起した。当該分野では唯一の ASEAN 正式機関であり、是非その方向で検討されてはと考える。一方で、2021 年の設立後、同センターがどのように活動されているのか等について情報がまだない。まずはこの間の活動状況等に関し情報共有いただければ幸い。
- ACE： COVID-19 の状況が改善すれば、実際に COE を訪問してもらい、COE で何を実施しているのか、どのようなパイロット事業を考えているのかも含めて、+3 国に見てもらうのが良いかもしれない。
- 議長： 技術ロードマップについて教えてほしい。
- ACE： カーボンニュートラルへ向けた技術ロードマップは、現在議論が進められて

いる段階。今後進捗を共有することになるだろう。CCT については 2019 年から中国と議論してロードマップが存在する。

原子力のセキュリティに関する報告と議論のポイントは、次のとおり。

NEC-SSN	・ APAEC Phase II において、7 分野のうちの 1 つが民生原子力エネルギーである。原子力リテラシーの向上、地域・国際協力の強化、原子力の法規制枠組みに関する人材育成、原子核科学・技術に関する人材の強化を柱としている。 ・ OBS1 の成果として、ASEAN 全体での意識調査実施（2022 年 9 月に報告書公表予定）、ASEAN Nuclear Energy Portal の発足。OBS2 の成果として、IAEA との協力や他組織（WNA、WINS、JAEA）との MOU 締結。OBS3 の成果として、ASEAN の 3S に関する研究を開始した（2022 年第 4 四半期に報告書を公表予定）。OBS4 の成果として、Focus Group Discussion を実施。 ・ 今後の方針として、情報共有を通じた地域・国際協力の強化、核セキュリティ文化の強化、継続的な人材育成、地域的なコミュニケーション戦略の策定。
ACE	・ ACE は「Study on Willingness to Accept and Knowledge of Nuclear Power Plant (NPP)」を実施中。APAEC Phase II の原子力リテラシーを向上する、原子力の意識を高める、原子力発電の理解を促進するという点が本研究の背景。特に、市民の認識が原子力の将来を決定する大きな問題。 ・ 単純無作為抽出を用いて、ASEAN10 カ国の市民を対象、調査期間は 5 カ月（2021 年 7 月～11 月）、562 件の回答を受領。報告書は 2022 年 9 月に公表予定。回答の多かった属性は、31～40 歳、男性（回答の 7 割）、政府機関所属、エネルギー部門で働く人々となった。 ・ 回答者の大部分は、原子力にはポジティブな印象を有する。原子力支持の主要な理由は、エネルギー安定供給・気候変動対策への貢献。反対の主な理由は、深刻な事故や放射性廃棄物の不確実さとなった。
中国	・ 中国が提供できる製品技術として、特に高温ガス炉（HTR-PM）と小型モジュール炉（ACP100）を紹介。 ・ HTR-PM は第 4 世代炉の特徴を有し、多用途に利用可能（石油化学産業や集中暖房、淡水化等）。実証プロジェクトとして、2022 年 4 月に 100 時間のフル出力運転を達成。ACP100 は proven な大型炉（PWR）の技術に基づくものであり、設計がコンパクトなのが特徴、多用途利

	用も可能。2021 年 7 月に実証プロジェクトの建設を開始。
日本 (JAEA/ISCN)	・ 日本原子力研究開発機構核不拡散・核セキュリティ総合支援センターは、人材育成支援として 3 カテゴリーのコースを用意（核セキュリティ、保障措置・国内計量管理制度、不拡散国際枠組み）。様々な研修方法を活用し、参加者に合ったコースを用意している（Needs-oriented）。個別の国からの要請に基づき、テーラーメイドの研修も実施している。 ・ 第 18 回フォーラム以降の実績を紹介（核セキュリティコース、保障措置・国内計量管理制度コースとしてオンラインコースを実施。E ラーニングとインタラクティブな演習を組み合わせたコース内容）。2011 年からこれまで 206 のコースに 5,286 名が参加。 ・ 地域協力の例として、ACE との共同セミナー実施、FNCA の支援、インドネシアにおける教育・訓練センターの支援（研修生受入・講師派遣）を紹介。ISCN-ACE 共同オンライン・トレーニングコースにも言及（2022 年 5 月に MOC 締結、同月トレーニングコースを実施）。 ・ 2022～2023 年は、核セキュリティについて 6 つ、保障措置について 2 つのトレーニングコースを実施予定。
日本 (IEEJ)	・ 日本は第 6 次エネルギー基本計画を策定。原子力は重要な低炭素電源と位置付けられ、2030 年まで電源構成比 20～22%という目標は維持されている。 ・ 日本における福島第一原発事故後の大きな変化は、規制基準の変更。日本では 10 基が再稼働したが、福島第一原発事故後、多くの原子炉が閉鎖を決定した。その背景には、再稼働に要する期間の長期化がある。安全性は最重要課題であるが、審査プロセスや規制基準の透明性や予見可能性が低いことが問題となっている。 ・ 2030 年の目標を達成するためには 40 年を超える運転期間の延長が必要であり、2050 年にも同等の水準を維持するには新設の議論も必要である。 ・ その他、最終処分場の選定や世論など、依然として困難な課題を抱えている。最近、2 つの自治体で文献調査が実施されているが、今後の展開に期待したい。 ・ 原子力発電への世論の支持は福島第一原発事故後に急落したが、JAERO による世論調査では回答者の大多数が「段階的な脱原子力を支持する」（即時の脱原子力ではない）という結果が示されている。市民の多くは、まだ原子力について良く分からないという回答であった。市民への情報提供と議論を喚起することが重要である。

韓国	・ 発電電力量は近年横ばいであるが、化石燃料の割合が高い。原子力はベースロードとして役割を果たし、2021 年の電源構成シェアは 27%であった。既設炉 24 基、建設中 4 基。2 基が廃止措置に入っている。UAE への海外展開（APR1400）の紹介。 ・ サプライチェーンは、KEPCO が United Front として機能。その下にそれぞれの分野を担う民間企業が連なっている。 ・ 新政権は、2022 年 5 月に政権引き継ぎ委員会を設置。脱原子力政策から方針転換。エネルギー安全保障やカーボンニュートラルの観点から原子力を推進。原子力輸出にも関心あり。また、国内の 2 基の新設工事（前政権で一時中断）を再開した。2030 年までに 10 基の原子炉輸出を目指している。SMR や第 4 世代炉の研究開発にも注力予定。
----	--

各国からエネルギー安全保障に関する報告が行なわれた。

ブルネイ	・ ブルネイは、長期的なエネルギー安全保障のため、グリーンエネルギーを目指す方向。2035 年までに電源構成（設備容量）の 30%を再生可能エネルギーにするという目標を設定（Brunei National Climate Change Policy）。 ・ ネットメータリングプログラムの展開、風力発電のプレ FS を KEA と連携で実施中、小規模太陽光の実証事業を継続中。 ・ また、省エネ政策の展開として SLO。その他にもエネルギー監査プログラム、EV 普及（2035 年までに販売台数 60%を目標）、意識向上プログラムに取り組む。
カンボジア	・ エネルギーセキュリティインデックスでは、カンボジアは自給率が低く、一次エネルギーは石油に、電力は水力に依存しているため、TPES と電力の多様化のスコアが低い。 ・ エネルギーに関する緊急時対応のための法令が存在しない（災害対策に関する法律は存在）。NESO（National Emergency Strategy Organization）もエネルギーを管轄していない。また、供給側対応として APSA に参加しているが、APSA には備蓄義務がない。カンボジアは 15 日間の Operational Stock を有するが、戦略的備蓄は保有していない。 ・ 国際協力を通じたエネルギー供給セキュリティおよびエネルギーインフラレジリエンシーが重要。シーレーンの安定供給やチョークポイントも肝要。ASEAN 諸国にとって、物理的な石油・LNG 備蓄が最も重要。カンボジアは、NESO を石油ガス供給途絶に対応したものにし

	なければならない。エネルギー効率化は隠れた燃料であり、政策的なコミットメントと高効率火力発電所の普及を通じて達成する必要がある。
インドネシア	・ 国家エネルギー政策（Gov. Reg.No.79/2014 on National Energy Policy）について、2025 年、2050 年の年次目標（TPES ミックス）を含めて紹介。 ・ 天然ガス生産量の 30%は長期契約の下で輸出、石炭生産量の 70%は主として中印へ輸出、原油の 43%は製油所向けに輸入されている。 ・ エネルギー安全保障の強化のため、エネルギー輸入依存の低減（原油生産を 100 万 bbl/d まで拡大、製油所の能力拡大、Operational Stocks の増加と Energy Buffer Stocks の実現による）、LPG 輸入低減のため家庭向けエネルギーアクセスの多様化（家庭向けガスパイプライン開発、電気ストーブや DME 開発）、再エネ開発の加速（特に地熱や太陽光発電）、産業・運輸・家庭部門での省エネ促進。
ラオス	・ エネルギー政策の主要な 10 項目の中にエネルギー安全保障は含まれており、エネルギー安全保障の確保として石油備蓄と電力供給予備力がある。 ・ 石油備蓄は 60 日分、2020～2030 年の計画として 90 日分を目指す。石油貯蔵バンクの建設が目指されている（緊急時や自然災害対応で利用）。バイオ燃料開発の促進を目指す（2030 年に 10%）。 ・ 長期的な電力供給予備力の開発として、水力発電の管理が求められる。供給予備力は 15%を目指す。
マレーシア	・ New Energy Policy 2010 では、排出量削減、再生可能エネルギー、エネルギー効率に焦点を当てている。現在、政府は National Energy Policy を策定中。 ・ TPES は石油（33%）と天然ガス（42%）が大部分を占める。最終エネルギー消費は、運輸部門の割合（38%）が大きく、次いで産業部門（28%）。電源構成は、半島では石炭、天然ガスの割合が高く、島嶼部では水力と石炭（サラワク州）、天然ガス（サバ州）の割合が高い。 ・ 2040 年までの発電設備容量・ピーク電力需要見通しを紹介。電源開発計画（Generation Development Plan 2021）では、再生可能エネルギーを 31%とする目標を掲げている（420MW の新規建設が必要）。
ミャンマー	・ エネルギー安全保障に関する法的・規制上の枠組み（2014 年電力法、2017 年石油・石油製品法など）、2040 年までのガス生産量見通しを紹介。 ・ JICA の電化計画（2030 年まで）を紹介。2030 年には発電設備容量が

	20,488MW まで拡大すると見込む。 ・ エネルギー安全保障強化に向けた ASEAN+3 協力として、石炭バイオマス混焼技術に関する戦略や政策措置、水素需給ポテンシャルに関する調査、エネルギー供給産業の O&M におけるキャパシティビルディング、LNG 事業計画の開発、地熱 FS、製油所の効率化を指摘。
フィリピン	・ エネルギー安全保障確保に向けた 8 つの法令・政策および 5 つの計画を紹介。 ・ 発電設備容量および電力量の構成では、再エネの割合が拡大している。電化水準は 2021 年 12 月時点で 95.41%。 ・ Philippines Energy Plan 2020-2040 を紹介。2040 年までのエネルギー見通しとして、CES では運輸部門における石油減少が見込まれる。電源構成では、REF でも CES でも再エネの大幅な拡大により石炭の割合が大きく減少する。PEP2040 は、上流・下流部門から省エネなど 6 つの部門について目標を掲げる。 ・ エネルギートランジション戦略として、誰も取り残さないことを前提に、スマートグリッドの活用などを織り込む。再生可能エネルギーは、National Renewable Energy Program 2020-2040 で 2030 年までに電源構成 35%を目標。省エネ法に基づくプログラム実施。 ・ 代替燃料や新技術の開発に関連して、至近で EV に関する法令が成立し、EV 展開に係るロードマップを策定。新技術としては、水素や原子力を念頭に置く。 ・ +3 国に対しては、研究開発や技術協力、資金協力を期待する。
シンガポール	・ シンガポールのエネルギートランジションは、グリッド、供給、需要にまたがる。 ・ 供給面では、第一に継続的に天然ガス供給を多様化し発電効率を改善する。次に太陽光普及を最大化し、ESS を利用して間欠性に対応する。 ・ 地域の電力網開発、2035 年までに 4GW の電力輸入が見込まれる。 ・ 水素に関して、発電用途の低炭素水素利用、国内での水素関連インフラの開発が必要となる。他の選択肢として商業的、技術的に利用可能となった場合には、CCUS、地熱、原子力も検討を妨げない。 ・ 需要面では、電力需要の伸びの管理（スマートメーター等）や、建物の省エネ努力などを実施する。
タイ	・ 過去の緊急時対応訓練の例を紹介、これまで 13 回の訓練を実施している。 ・ 現在はエネルギー需給のバランス、国内的な課題、TIEB に基づく開

	発が課題の中心であるが、今後は電力供給の分散型化、市場の分散型化、送配電網の小規模化、双方向の配電、消費者のエネルギーシステムへの積極的参加と大きく状況が変化する。 ・ エネルギートランジションに向けて、National Energy Plan を策定中。次の4点を盛り込む。①再エネ発電の割合拡大（電源開発計画の50%以上）、②EV 国内生産（2030年までに30%）、③エネルギー効率を30%以上向上、④4D1E（脱炭素化、デジタル化、分散化、電化）でエネルギーを再構築。
ベトナム	・ ベトナムのエネルギー原単位は、周辺国に比べて高い。発電設備の52%が石炭火力。2015年に純輸入国に転じ、エネルギー輸入は拡大している。 ・ 重要な政策目標として、一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合、最終エネルギー需要の省エネルギー、温室効果ガス排出量削減を掲げる。 ・ 課題として、経済成長によるエネルギー需要を満たすエネルギー供給の確保、国内資源の限界、EE規制の遵守とEEソリューションの限界、エネルギー開発向けの資金確保、エネルギー市場の成長、持続可能なエネルギー開発に言及。
中国	・ 中国は2060年までのカーボンニュートラルを宣言。2021年に中国政府は2つの文書を発表。カーボンニュートラルに向けたタイムテーブルとロードマップを示している。また、2022年に政府は再度文書（グリーン・低炭素エネルギートランジションに向けた組織・メカニズム・政策措置に関する意見）を発表。 ・ 新規導入設備容量の大部分は、再生可能エネルギーが占める。将来的にもエネルギーミックスにおいて化石燃料は重要であり、脱化石燃料は、新エネルギーの安定的で信頼性のある代替があって実現できる。 ・ 中国はASEAN諸国とともにエネルギー安全保障の確保に協力する。
日本	・ COP26での岸田首相発言を紹介（2050年までのカーボンニュートラル達成、2030年のNDC達成）。 ・ 2030年に向けた政策として、第6次エネルギー基本計画を公表。総発電量は10%減少、カーボンニュートラルには技術革新が必要。成長と排出量削減に向けた「グリーン成長戦略」を紹介。 ・ 「アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ（AETI）」に言及。
韓国	・ エネルギートランジションの加速という目標に向けて、化石燃料への依存を減らし、再生可能エネルギー（太陽光、風力）が電源の中心に

	なる。 ・ 新政権では、世界的な不安定さを踏まえたエネルギー安全保障の確保、エネルギー需要管理のイノベーションと自給率が、エネルギー安全保障政策の主たる目標となる。 ・ エネルギー安全保障に関する政策の方向性として、エネルギーミックス（原子力、再エネ）、エネルギーサプライチェーン（水素などの需給の確保、多様化）、新たなエネルギー産業（太陽光・風力産業の育成、高効率・低消費なエネルギー需要管理）、電力網と電力市場（市場の多様化、競争強化）。
--	---

e) 第 17 回 ASEAN+3 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム：2023 年 2 月

フォーラムでは、各国から省エネルギーや再生可能エネルギーに関する活動の成果や課題が以下のとおり報告された。

ACE	・ 第 16 回 ASEAN+3 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム、第 4 回 CEFIA 官民フォーラム、第 21 回 SOME+3 EPGG 会合、第 19 回 ASEAN+3 エネルギー大臣会合の共同声明について概要説明。 ・ APAEC Phase II（2021-2025）について ASEAN 域内の電力系統連系、ガスパイプライン、クリーンコール技術、省エネ、再エネ、域内のエネルギー政策、原子力分野の協力内容が紹介された。
日本（ECCJ）	・ 2022 年からは新スキームとして、ASEAN エネルギーマネジメント認証スキーム構築に貢献するスキーム 4 および、建物や産業ならびに輸送部門における先進的なエネルギー管理の導入、カーボンニュートラルに向けた脱炭素技術とカーボンニュートラル診断を通じて省エネ・再エネ促進に努めるスキーム 5 がある。並行して ECAP（Energy Conservation Workshop under AJEEP）としても、スキーム 4 とスキーム 5 に関連したワークショップを計 3 回開催。 ・ 2023 年 2 月には、産業部門・建築部門を対象としたカーボンニュートラルのマネジメントとその診断手順に関して講義を行うとともに、3 カ国 6 社を対象とした診断候補企業を選出。今後はさらなる診断企業を選出する予定。
韓国（KEA）	・ 緩和プログラムフェーズ 3 として、2021 年から 2025 年までカンボジアおよびラオス、ミャンマーの産業および建築部門を対象としたプログラムに移行。2022 年にオンラインワークショップを開催し、食品部門のエネルギー効率の向上の取組などを共有。 ・ 2023 年から 2024 年にかけて、ASEAN10 カ国が参加する産業・建築部

	門におけるワークショップや、省エネ技術によるパイロットプロジェクトの実施、若者を対象としたアワードの実施などを検討。
ACE AEO 第7版(省エネ・再エネ関連)	・ ASEAN エネルギーアウトルック（以降 AEO）第7版について報告。AEO では、2021 年から 2050 年までのエネルギーについて、複数のシナリオ（ベースライン、LCO、APS、ATS）を設定して予測。 ・ ベースラインシナリオでは、エネルギー消費量は 2020 年から 2050 年までの期間で 4 倍に達する。他方、省エネ政策を実施することで、この増加幅を約 3 倍程度にすることが可能であることが示唆され、最も削減幅の大きい LCO シナリオでは 2.5 倍程度まで抑制可能。また、ベースラインシナリオでは将来的に石炭を輸入することが示唆された。 ・ さらに、AEO ではエネルギー効率が向上することによって、再生可能エネルギーの導入が進展することが伺えた。 ・ また、発電部門への投資費用は、ベースラインシナリオ 1,070 億ドルから電力需要が削減される LCO シナリオの 582 億ドルまでと予測された。 ・ セクターおよび燃料種別に見ると、2050 年においてもエネルギー消費量の大宗は産業部門および運輸部門によって占められる。燃料種別に見ると、ベースラインシナリオにおいては、2050 年においても依然として石油製品の割合が 47%を占めるが、LCO シナリオではこの値が 38%まで低下する。 ・ 輸送部門の 2050 年の燃料種は、ベースラインシナリオでは石油製品が 91%となるが、APS シナリオでは 72%まで石油製品の依存度が低下する。 ・ エネルギー原単位の推移をみると、APAEC 目標である 2025 年 32%減に達するシナリオは APS と LCO シナリオに限定され、ベースラインシナリオでは到達しないことがわかる。 ・ また、一次エネルギー消費量に占める再エネ比率をみると、APAEC 目標である 2025 年 23%減に達するシナリオは、エネルギー原単位と同様に APS と LCO シナリオに限定されることから、目標達成には既存の取り組みでは十分ではなく、さらなる取り組みの強化が求められている。
ACE エネルギー投資に関する人材育成ロードマップ	・ 2040 年から 2050 年にかけて 240 億ドル、2021 年から 2050 年にかけては 1 兆 700 億ドルが必要となる。再エネコストの低下を考慮すれば再エネの機会もあるが、2050 年の電力システムには 407 億ドルの投資が必要であり、再エネは 62%に留まる。 ・ 現在の ASEAN でのエネルギー投資は公的金融によるものである。

	ASEAN の資本銀行は、高リスク低リターン of クリーンエネルギープロジェクトに抵抗感がある。送電網への投資は多くの波及効果があり、ASEAN の長期的なエネルギー安全保障と持続可能性に資するため優先すべきである。資金の大規模化には革新が必要であり、予算確保と民間および国際機関との強固な連携も同様に革新が必要である。 ・ ASEAN でのエネルギー投融資を魅力的にすること、またエネルギー投融資の優先分野の特定が重要である。APG (ASEAN Power Grid) プログラムでは投融資に関する行動計画がある。REPP (Regional Energy Policy and Planning) のエネルギー技術インフラの投資を呼び込むための 2021 年～2025 年のロードマップ作成の行動計画は、昨年から今年にかけて延期されている。 ・ 2025 年までの人材育成ロードマップを決定し開始することが望まれるが、これは将来に必要な課題に必要な能力を決定するものである。加盟国の了承後、2023 年から 2025 年にかけて対話相手国や国際機関等と訓練プログラム等で協力する必要がある、ACE は REPP-SSN の詳細計画の開発を支援するつもりである。 ・ 中国の EFC (Energy Foundation China) から支援を受けて、ACE と EFC が実施した東南アジアのエネルギー部門の発展にコロナ禍が与える影響に関する研究では、グリーンな財政刺激策が経済回復と CO2 削減の二重の成果につながる事が分かった。今年は EFC との協力を拡大し、ASEAN におけるクリーンエネルギーと電力セクターのレジリエンスのための対策と投資に関する協力を行う計画である。
--	---

【参加国コメント】

- ACE : このセッションの講演者、特に ECCJ および KEA に感謝する。また、日本および韓国のこの分野における継続支援に感謝する。ACE は、ASEAN+3 関係国による AJEEP と Mitigation Program の実施に引き続き協力する。
- 議長 : ASEAN 加盟国は省エネおよび再エネ目標に向けて何が改善できるか。
- ACE : 特にエアコンを含む DSM (Demand Side Management) が重要である。また、昨日 CEFIA で議論された、金融機関への設備の省エネ改善のための融資保証支援が挙げられる。さらに、エネルギー多消費産業の環境意識改善も重要である。

続いて、参加国から再生可能エネルギーに関する報告がなされた。

カンボジア	・ 総発電能力は 2022 年の 4,495MW が 2023 年には 4,945MW になる見込み。近隣国から 1,030MW 程度の電力を輸入している。2040 年の総発
-------	---

	電能力は 16,702MW の見込み。石炭火力については 2019 年以前に承認されたものだけを開発、今後は天然ガス／LNG、水素を開発する。メコン川での大規模水力は計画していない。送電線総延長距離は 3,953km。2023 年 3 月に新電力計画（2022 年～2040 年）および国家省エネ政策（2022 年～2040 年）を発表する。 ・ ADB 支援の電力開発計画に関して、省エネ前の需要量は 2025 年 24TWh、2030 年 36TWh、2035 年 50Twh、2040 年 66Twh の見通し。この需要増に対しては省エネを活用するが、石炭火力の増設はしないため電力輸入も増える。2036 年からは、コンバインドサイクル・ガスタービンも導入予定である。BESS（バッテリーエネルギー貯蔵システム）の本格導入は、2037 年以降である。 ・ LCOE（均等化発電原価）は、2025 年に向けて急速に低下する。電力投資について 2024 年以降は石炭火力への投資を中止、2032 年以降に水力投資が拡大する。2040 年までの発電需要を満たすには 90 億米ドルの投資が必要である。 ・ 国家省エネ政策 2022-2030 では、2030 年 BAU に対して 19%以上の省エネを目指す。具体的には産業部門 20%、民生部門 34%、商業建物部門 25%、公共部門 29%、輸送部門 5%を目指している。産業部門ではエネルギー性能基準、建物では省エネ設計基準、グリーンビルディング・ガイドライン、および必要認証の統合的な導入、民生部門では電力機器等に MEPS を含む S&L を導入する。輸送部門は電化および燃費効率の改善、公共部門では LED への切り替えや非効率な機器の交換を進める。横断的な取り組みとして、EMS やエネルギー消費量の報告、ESCO 格付け等を導入する。
ラオス	・ 国家電力開発戦略では、国内の潜在的電力資源は全て国内消費、輸出に活用する。国内消費向けは水力 75%、石炭火力 14%、再エネ 11%とし、近隣国への電力輸出を促進する。 ・ 電力開発計画 2021-2030 では水力 92 基 7,571MW、太陽光 9 基 998MW、風力 3 基 4,500MW を目標にしている。発電プロジェクトについては覚書 24,806MW、開発契約 8,073MW、秘密保持契約 6,084MW ある。送電線については 52 本、総延長 1,702.70km の計画がある。 ・ 今後の課題として、電力公社が開発業者と Take or Pay 契約しているためコスト高になること、ほとんどの輸出価格が調達コストより安いこと、いくつかの発電送電プロジェクトの採算が合わないこと、貯水式水力発電は雨期には余剰発電、乾季には電力不足となること、大規模／高品質プロジェクトは国内供給を視野に入れず輸出中心となって

	いることが挙げられる。
マレーシア	・ PV 設置は①SELCO（自家消費）、②NEM（余剰電力買取）、③FIT／大規模（100%買取）の3形態がある。 ・ NEM1.0 は 2016 年開始、500MW 対象。NEM2.0 は 2019 年開始、500MW 対象、2020 年 12 月末に終了。現在は 2023 年末まで 800MW（住宅用 100MW、政府用 100MW、商業用 600MW）を対象に NEM3.0 を実施。 ・ NEM3.0 は電力価格高騰を防ぐため余剰電力を対象としている。適用上限は住宅用が単層 4kW／三層 10kW 以下、政府用が 1MW 以下、商工業用が 1MW 以下と 5MW 以下がある。期間はいずれも 10 年、10 年以降は蓄電池等を設置して自家消費となる。 ・ NEM2.0 で承認されたプロジェクト 482.54MW のうち、工業用が 60.8%、商業用が 32.6%を占める。NEM3.0 で承認された商工業用は 83%、政府用は 11%、家庭用 5.5%となっている。コロナ禍影響で設置に遅れが出ている。対象枠については家庭用、商工業用は進んでいるが、政府用は承認の問題があり遅れている。 ・ SEDA ウェブサイトでは、登録された PV 供給者、投資家リストを閲覧することができる。PV 投資家とは PV／屋根貸し事業契約も可能である。
シンガポール	・ 2030 年までに 2GW の PV 設置、35,000 世帯への供給、またはピーク需要の 7%供給を目標としている。2025 年までに 26,000 世帯への供給、またはピーク需要の 6%に相当する 1.5GW 供給を目指す。 ・ 太陽光の出力変動に対応して、電力網の信頼性を維持するためエネルギー貯蔵にも注力しており、2023 年 2 月には 2025 年目標の 200MWh を達成、東南アジア最大のエネルギー貯蔵システムである。 ・ ASEAN 地域グリッドを通じて、ラオス等から水力発電電力の調達も進めている。そのために、この地域の関係諸国の協力が必要になる。 ・ 2022 年 10 月に国家水素戦略を策定した。低炭素化だけでなく、エネルギー安全保障の点でも水素に期待している。CCUS、地熱、原子力等に関して調査研究を行っている。
中国	・ 風力発電の発電設備容量は 3～4MW、洋上風力は 6MW 以上、最近では 8～10MW が投入され、企業は 10～16MW を発表している。世界の風力タービントップ 10 社のうち、中国企業が 6 社を占める。 ・ PV 変換率は世界記録を繰り返し更新している。シリコン材料、チップ、太陽電池結晶、器材の世界シェアは 80%、98%、85%、77%を占め、世界トップ 10 社のうち 7～10 社が中国企業である。 ・ 太陽光および風力発電コストも 0.20～0.40 元／kWh と 10 年間で風力

	60%、太陽光 80%のコストを削減した。 ・ 中国の再エネ開発について、第 14 次 5 カ年計画では大規模、高速度、市場メカニズム、高品質を重視している。5 カ年期間中に増加するエネルギー消費の半数以上を再エネで賄う計画である。土地利用、電力システムの安定化等にも積極的に対応していく計画である。 ・ 再エネ規則の改善により、完全な再エネ市場への改善、グリーンエネルギー消費メカニズムの創出を行う。それだけでなく金融支援、環境支援等も強化する。
韓国	・ 水素はカーボンニュートラルとエネルギー市場の安定化における鍵となると考えている。韓国は 2019 年に水素ロードマップを作成、2020 年水素法など水素促進に努めており、3,600 万ドルを投資、また 2,600 台の燃料電池車、800MW の燃料電池を導入している。 ・ 韓国は世界で初めての水素法を制定、クリーン水素の促進を図っている。クリーン水素認証システムを制定し、燃料電池用の水素入札、水素ポートフォリオ基準による使用義務化、水素ステーションでの利用等を進めていく。 ・ 水素導入目標について、2030 年に燃料電池車 30,000 台、水素ステーション 70 カ所、発電に占める割合 7.1%を目指している。そのための戦略として、①需要の創出、②需要ベースの供給インフラの建設、③国内外のサプライチェーンの確立、④水素市場のための機関形成を考えている。①需要は商業用燃料電池車の拡大と石炭／ガス火力での混焼、②インフラは液体水素ベースで水素／アンモニアの発電利用インフラの建設、③サプライチェーンは国内外での生産および 2026 年アンモニア専用輸送船、2029 年水素輸送船の新造を考えている。④水素市場に関しては、2023 年前半に水素由来電力の入札を開始し、年間入札量は電力需給基本計画および NDC で決定する。

参加国から燃料転換および電動モビリティを通じた省エネルギーの進展に関する報告がなされた。

ACE	・ ASEAN における運輸部門はエネルギー消費量が最も大きいセクターの 1 つであり、今後も需要増が想定される。そのエネルギー消費量のうち 70%が石油需要である。ASEAN 諸国は石油を輸入に依存しているため、エネルギー安全保障の観点からも、運輸部門のエネルギー使用量を削減する必要がある。 ・ ASEAN 内で規制としての自動車燃費基準を定めている国は存在しな
-----	--

	いが、マレーシアやタイ、ベトナムの3カ国では自主的に基準を定め、また、その他4カ国において基準策定の準備が進められている。 ・ 燃費のラベリングに関しては、シンガポールやタイ、ベトナムなどで規制として導入されており、他の3カ国においては自主的な燃費ラベルが導入されている。 ・ 2015 年における ASEAN の平均的な燃費は 7.3Lge (liters gasoline equivalent, ガソリン換算リットル) /100km であったが、2025 年までに 5.3 Lge/100km とすることを掲げている。 ・ ASEAN において燃費改善へのインセンティブとして選択されている政策としては、燃費や CO2 排出量に関連した税制優遇などが提供されている。 ・ その他のアプローチとしては、バイオ燃料の活用と EV 導入の想定が考えられる。バイオ燃料の導入としては、インドネシアが自動車燃料へ40%の混合割合を目指して先行しており、他国は概ね5%である。 ・ EV の販売や燃費基準を通じて普及の向上を目指しており、シンガポールやタイ、インドネシアのように、将来的に EV の販売を 100%とする野心的な取り組みを行っている国もある。 ・ EV の普及のために、ASEAN 域内では多様なインセンティブを提供しているが、最も効果的であると考えられる購入時の補助金を導入している国はタイのみである。その他の注目すべき取り組みでは、フィリピンやマレーシア、インドネシアにおける EV の政府調達などが行われている。 ・ EV 普及のためには充電インフラの整備が必要である。現在、域内の主要国ではインセンティブやガイドラインを提供しているが、十分なインフラが整備されているとは言い難い。 ・ 他の省エネ政策としては、渋滞緩和や公共交通の整備など交通システムの改善が考えられる。 ・ 今後 ASEAN としては、域内で調和した燃費とラベリング政策の強化、バイオ燃料の長期的な活用の検討、EV 普及・開発の促進、高速鉄道などの公共交通機関の整備、輸送部門のエネルギー管理政策の導入、国民意識の向上が必要となるであろう。
ミャンマー	・ 輸送機器としては、2 輪車が全体の 81%を占める点が特徴である。また、動力源別に見ると、ガソリン車が 92%を占めており、EV は 0.04%に留まる。 ・ ミャンマーでは運輸部門の省エネ政策に取り組むことで、輸入に依存している石油製品の利用を削減してエネルギー安全保障を向上させ

	るとともに、GHG 排出量の削減を目指している。 ・ 具体的な目標としては、ASEAN の基準に即した燃費基準の策定、公共交通システムのさらなる開発、EV 導入や代替燃料の利用促進を掲げている。 ・ 現在、計画中の省エネ法の枠組みの中においても、運輸部門の取組が含まれる予定である。 ・ その他の取組としては、2040 年に向けた輸送部門のマスタープランの策定や EV の普及に取り組んでいる。
フィリピン	・ フィリピンの EV 普及状況は、二輪車 7,503 台を含む 8,593 台であり、登録された自動車の 0.1% である。 ・ フィリピンでは EV 産業のさらなる発展を目指すため、EV 産業振興法 (Electric Vehicle Industry Development Act: EVIDA) を制定し、同法に基づき 2022 年にロードマップを策定した。同法ならびにロードマップでは、EV の充電ステーション、製造、研究開発、人材育成の 4 点で構成されており、2040 年までに自動車販売の 100% を電動化する目標を支えるものである。 ・ EV 製造においては、二輪車などについては 2040 年までに国内で 100% のサプライチェーンを構築することを目標としているが、他の乗用車などにおいては輸入することになると想定している。 ・ EV の研究開発においては、特に、バッテリー製造、スマートグリッドの構築、充電インフラの製造、データのデジタル化などに注力する予定である。 ・ 人材育成の観点からは、既存の自動車関連産業からの人材移転や、新技術開発のためのスキル向上機会を創出する予定である。 ・ これらの項目を実現するためには、インセンティブが必要となる。フィリピンでは、EV の輸入や製造のために、輸入関税や自動車登録税などの負担軽減を含む経済的な様々なインセンティブを準備している。経済的なインセンティブ以外では、技術移転を伴う海外専門家の雇用や、自動車登録や税関などの各種手続きの迅速化などを用意する予定である。
タイ	・ タイの自動車の電動化市場は、BEV (Battery Electric Vehicle)、PHEV (Plug in Hybrid Electric Vehicle)、HEV (Hybrid Electric Vehicle) の 3 つに分かれ、それぞれ車種としては、二輪車、トゥクトゥク、乗用車、バス、トラックとなる。 ・ 2020 年に新規登録された BEV・PHEV・HEV は合計約 10 万台、2018 年からの累計で 30 万台を超えた。タイの充電設備を提供する事業者

	は複数あり、2022 年 9 月時点の合計で 2,572 台である。 ・ タイの EV 政策は国家 EV 政策委員会（National Electric Vehicle Policy Committee）が中心となっており、2030 年に全自動車のうち最低 30% を ZEV（Zero Emission Vehicle）とする目標を発表している。 ・ ZEV 目標は利用と製造の 2 つのセクターが対象となっており、乗用車や電車などの車種ごとに、2025 年から 2035 年までの ZEV 比率が定められている。 ・ 併せて、EV 充電インフラの目標も設定しており、その結果、2035 年までに累計で乗用車では 640 万台、二輪車 880 万台が導入される見込みである。 ・ BEV の導入促進のためにタイでは、輸入関税や消費税の軽減や補助金など複数の経済的なインセンティブを用意している。また、その他に国内における EV バッテリー製造をお促進するために、法人所得税の軽減や、重要鉱物の輸入関税の減免制度なども有している。
日本	・ 日本の運輸部門における旅客・貨物輸送と、特に荷主における省エネの取組を紹介。 ・ 2021 年に日本では 2030 年度に向けた新たな計画である、第 6 次エネルギー基本計画を策定した。この計画では、2019 年度では 334 百万 kl であったエネルギー需要が、経済成長が見込まれる中、省エネによって 62 百万 kl ほど削減することにより、2030 年度のエネルギー需要を 280 百万 kl とする野心的な計画である。 ・ この 2030 年度における 62 百万 kl の省エネを実現するために、例えば、旅客・貨物を含む運輸部門に対して、規制、インセンティブを含む各種助成、情報技術の活用によってエネルギー需要の削減を図る。 ・ 日本の旅客・貨物輸送によるエネルギー消費量は 1990 年代以降、緩やかに減少し、現時点ではエネルギー消費量全体の 10%を占めている。旅客・貨物輸送の約 90%は貨物自動車によるもの。日本の省エネ法では、運輸部門においても、毎年のエネルギー効率改善や、エネルギー消費量の報告、様々な省エネに関する判断基準の実施を求めている。 ・ 荷主自身は輸送に携わらないが、配送ルート削減、大型化による輸送回数の削減、ルートの最適化など効率的な配送を輸送事業者へ依頼することにより、荷主と輸送事業者が一丸となって省エネに取り組むことが可能となる。 ・ 政府としては、今後も運輸部門のエネルギー効率化を推進するために、様々な助成や規制の改善をし、サポートを行う。

(2) ASEAN+3 エネルギー協力を巡る現状と今後の課題

2022 年 9 月、ASEAN エネルギーアウトルック第 7 版が公表された。同報告書では、2020 年から 2050 年までの期間に、ベースラインシナリオではエネルギー消費量が 4 倍に増加すると示されるとともに、LCO シナリオでは省エネルギーの進展によって増加幅を 2.5 倍程度まで抑えることができるとしている。また、エネルギー安全保障フォーラムにおいても、世界的なエネルギー供給途絶への対応策として各国から省エネルギーの取り組みが挙げられた。経済成長が期待される ASEAN 地域において、省エネルギーの重要性が改めて指摘されたと言える。

ASEAN 諸国に対する省エネルギー分野の支援は、日本がこれまでも継続的に取り組んできた。同地域においては、基準やラベリング制度の構築支援やエネルギー管理士の育成といった基礎的な支援が求められるのと同時に、デジタル技術を活用したエネルギーマネジメントやディマンドサイドマネージメントの重要性が増している。特に、システム全体のエネルギー効率を高める技術や運用ノウハウへのニーズは、今後より高まると言えよう。日本は、GX 実現に向けて徹底した省エネルギーの推進を掲げており、日本での取り組みの発展が ASEAN 地域への貢献につながると考えられる。また、ASEAN 地域では、運輸部門の省エネルギーの進展が課題の一つとなっている。自動車燃費基準の策定やラベリング制度の強化は、日本が強みを発揮できる分野と言えよう。ASEAN 諸国には、電動車の導入に高い関心を示す国もあるが、電動車の普及にあたって充電ステーションを含むインフラ整備が不十分な状況にある。充電ステーションなどの物理的な整備に加えて、将来的な VPP 事業の実施を見据え、必要となる技術的な要素や規制・法制度の整備といった面でも、日本をはじめとしたパートナー国における実証事業の成果やノウハウの共有が期待される。

さらに、エネルギートランジションに向けて、水素やアンモニア、CCUS といった脱炭素技術の開発に対する期待が ASEAN 諸国から寄せられている。これらの技術のコスト低減は、エネルギー供給源の多様化と脱炭素化目標の達成に資するものであり、パートナー国との技術面・資金面での協力が重要である。また、新たな技術を活用したプロジェクトへのファイナンスをどのように確保するかは、引き続き ASEAN 諸国にとって大きな関心事である。日本は、アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）構想を 2022 年 1 月に打ち出した。AETI などを通じて、エネルギー事情が異なる中で各国のニーズを十分に汲んだファイナンス支援や人材育成・知見共有が求められる。

3. ASEAN+3 エネルギー関連会合・フォーラム開催実績

表 1 ASEAN+3 エネルギー関連会合・フォーラム開催実績 (1)

会合名	開催回数	開催地	開催年月日	議長国	共同議長国
エネルギー政策理事会 (SOME+3 EPGG)	第1回	バンコク	2003/08/01	マレーシア	日本
	第2回	クアラルンプール	2003/12/18	マレーシア	日本
	第3回	バンコク	2004/04/20	マレーシア	日本
	第4回	マニラ	2005/01/20	フィリピン	日本、中国、韓国
	第5回	シンガポール	2006/02/17	フィリピン	日本、中国、韓国
	第6回	バンコク	2007/01/26	シンガポール	日本、中国、韓国
	第7回	クアラルンプール	2008/01/29	マレーシア	日本、中国、韓国
	第8回	クアラルンプール	2009/03/25	マレーシア	日本、韓国
	第9回	東京	2010/03/16	日本	中国、韓国
	第10回	メダン	2011/04/06	インドネシア	日本、中国、韓国
	第11回	プノンペン	2012/07/04	カンボジア	日本、韓国
	第12回	バリ	2013/06/26	インドネシア	日本、韓国
	第13回	ルアンプラバン	2014/06/11	ラオス	日本、中国、韓国
	第14回	コタキナバル	2015/05/29	マレーシア	日本、韓国
	第15回	ネピドー	2016/07/14	ミャンマー	日本、中国、韓国
	第16回	マニラ	2017/07/20	フィリピン	日本、中国、韓国
	第17回	シンガポール	2018/07/26	シンガポール	日本、中国、韓国
	第18回	バンコク	2019/06/26	タイ	日本、中国、韓国
	第19回	(オンライン)	2020/8/26	ベトナム	日本、中国、韓国
	第20回	(オンライン)	2021/6/15	ブルネイ	日本、中国、韓国
	第21回	(オンライン)	2022/6/30	カンボジア	日本、中国、韓国
石油備蓄フォーラム	第1回	バンコク	2003/11/14	日本	フィリピン、ミャンマー
	第2回	セブ	2004/02/12	フィリピン	日本
	第3回	ハノイ	2005/03/14	日本	フィリピン
	第4回	バンコク	2006/03/28	フィリピン	日本
	第5回	バンコク	2007/01/25	フィリピン	日本
	第6回	クアラルンプール	2008/01/30	日本	フィリピン
	第7回	マニラ	2008/11/28	フィリピン	日本
	第8回	ハノイ	2010/01/28	ベトナム	日本
石油備蓄ロードマップ策定 ワーキンググループ	第1回	マニラ	2008/11/28	フィリピン	日本
	第2回	クアラルンプール	2009/03/25	マレーシア	韓国
	第3回	札幌	2009/06/29	日本	フィリピン
第7回からワークショップを併 催	第4回	ハノイ	2010/01/27	ベトナム	日本
	第5回	バリ	2010/06/02	インドネシア	日本
	第6回	ピエンチャン	2011/08/23	ラオス	日本
	第7回	仁川	2013/03/11	韓国	マレーシア
石油備蓄ロードマップワー クショップ	第1回	仁川	2013/03/11	韓国	マレーシア
	第2回	シェムリアップ	2014/02/25	カンボジア	日本
	第3回	ジャカルタ	2015/05/18	インドネシア	日本
	第4回	ピエンチャン	2016/06/20	ラオス	日本
	第5回	マニラ	2017/05/24	フィリピン	日本
	第6回	バンコク	2018/03/28	タイ	日本
	第7回	ジャカルタ	2019/07/24	ACE	日本
	第8回	(オンライン)	2020/09/29	カンボジア	日本
	第9回	(オンライン)	2021/08/18	ブルネイ	日本
	第10回	(オンライン)	2022/06/15	フィリピン	日本、中国、韓国

表2 ASEAN+3 エネルギー関連会合・フォーラム開催実績（2）

会合名	開催回数	開催地	開催年月日	議長国	共同議長国
石油市場フォーラム	第1回	バンコク	2003/11/13	タイ	韓国
	第2回	ハノイ	2005/03/14	韓国	タイ
	第3回	バンコク	2006/03/28	タイ	韓国
	第4回	バンコク	2007/01/25	タイ	韓国
	第5回	クアラルンプール	2008/01/30	韓国	タイ
	第6回	マニラ	2008/11/29	フィリピン	日本
	第7回	ハノイ	2010/01/29	ベトナム	タイ
	第8回	バンドル・スリ・ブガワン	2011/03/11	タイ	ブルネイ、韓国
天然ガスフォーラム 第2回～第5回は、正規 フォーラムの前日にビジネス ダイアログを実施。	第1回	上海	2004/03/29	中国	インドネシア
	第2回	ジャカルタ	2004/11/26	インドネシア	中国、マレーシア
	第3回	クアラルンプール	2006/01/18	マレーシア	インドネシア、中国
	第4回	ジャカルタ	2007/04/26	インドネシア	中国、マレーシア
	第5回	北京	2008/10/30	中国	インドネシア、マレーシア
	第6回	バンドル・スリ・ブガワン	2010/02/09	マレーシア	中国
	第7回	ソウル	2010/11/22	韓国	インドネシア、マレーシア
石油市場・天然ガスフォー ラム	第1回	パリ	2011/10/24	インドネシア	日本
	第2回	仁川	2013/03/13	韓国	マレーシア、フィリピン
	第3回	マニラ	2014/03/26	フィリピン	日本
	第4回	バンコク	2015/02/05	タイ	日本
	第5回	ホーチミンシティ	2016/03/29	ベトナム	日本
	第6回	マニラ	2017/05/23	フィリピン	日本、中国、韓国
	第7回	バンコク	2018/03/27	タイ	ASCOPE、日本
	第8回	ジャカルタ	2019/07/23	インドネシア	ASCOPE、日本、中国、韓国
	第9回	（オンライン会議）	2020/09/28	カンボジア	ASCOPE、日本、中国、韓国
	第10回	（オンライン会議）	2021/08/16	ブルネイ	ASCOPE、日本
	第11回	（オンライン会議）	2022/06/14	フィリピン	ASCOPE、日本、中国、韓国
石油市場・天然ガスビジネ ス対話	第1回	パリ	2011/10/25	インドネシア	日本
	第2回	仁川	2013/03/14	韓国	マレーシア、フィリピン
	第3回	マニラ	2014/03/27	フィリピン	日本
	第4回	バンコク	2015/02/06	ASCOPE	日本
	第5回	ホーチミンシティ	2016/03/30	ASCOPE	日本
	第6回	マニラ	2017/05/23	フィリピン	日本、中国、韓国
	第7回	バンコク	2018/03/27	タイ	ASCOPE、日本
	第8回	ジャカルタ	2019/07/23	インドネシア	ASCOPE、日本、中国、韓国
	第9回	（オンライン会議）	2020/09/28	カンボジア	ASCOPE、日本、中国、韓国
	第10回	（オンライン会議）	2021/08/16	ブルネイ	ASCOPE、日本
	第11回	（オンライン会議）	2022/06/14	フィリピン	ASCOPE、日本、中国、韓国

表3 ASEAN+3 エネルギー関連会合・フォーラム開催実績(3)

会合名	開催回数	開催地	開催年月日	議長国	共同議長国
エネルギー安全保障 フォーラム 第8回より石油備蓄、石炭、 民生原子力エネルギーが追 加される。	第1回	セブ	2004/02/11	フィリピン	日本
	第2回	マニラ	2005/01/20	フィリピン	日本
	第3回	シンガポール	2006/02/17	フィリピン	日本、ミャンマー
	第4回	バンコク	2007/01/26	日本	ミャンマー、フィリピン
	第5回	クアラルンプール	2008/01/29	フィリピン	日本
	第6回	マニラ	2008/11/29	フィリピン	日本
	第7回	ハノイ	2010/01/28	ベトナム	日本
	第8回	バンドル・スリ・ブガワン	2011/03/12	日本	ブルネイ、フィリピン
	第9回	東京	2012/02/13	日本	ミャンマー、フィリピン
	第10回	仁川	2013/03/12	ミャンマー	インドネシア
	第11回	シェムリアップ	2014/02/26	日本	カンボジア
	第12回	ジャカルタ	2015/05/19	インドネシア	日本
	第13回	ビエンチャン	2016/06/21	ラオス	日本
	第14回	マニラ	2017/05/25	フィリピン	日本、中国、韓国
	第15回	バンコク	2018/03/29	タイ	日本、中国、韓国
	第16回	ジャカルタ	2019/07/25	インドネシア	日本、中国、韓国
	第17回	(オンライン)	2020/09/30	カンボジア	日本、中国、韓国
	第18回	(オンライン)	2021/08/19	ブルネイ	日本、中国、韓国
	第19回	(オンライン)	2022/06/16	フィリピン	日本、中国、韓国
新・再生可能エネルギー・ 省エネルギーフォーラム 第2回マレーシアでは副議長 をおかず、同じくマレーシア の議長代理をおいて進行。 第2回より省エネルギーが追 加される。	第1回	ソウル	2004/10/28	韓国	マレーシア
	第2回	クアラルンプール	2006/01/16	マレーシア	
	第3回	ヤンゴン	2007/03/15	ミャンマー	マレーシア、韓国
	第4回	ソウル	2008/03/20	韓国	ミャンマー
	第5回	クアラルンプール	2009/03/23	マレーシア	韓国
	第6回	東京	2010/03/15	日本	マレーシア
	第7回	メダン	2011/04/05	インドネシア	カンボジア、韓国
	第8回	プノンペン	2012/07/03	カンボジア	韓国
	第9回	ソウル	2013/06/12	韓国	マレーシア、ミャンマー
	第10回	ビエンチャン	2014/05/25	ラオス	マレーシア、ミャンマー
	第11回	クアラルンプール	2015/04/23	マレーシア	ミャンマー、韓国
	第12回	大阪	2016/01/28	日本	ミャンマー、韓国
	第13回	ヤンゴン	2018/11/29	ミャンマー	マレーシア、韓国
	第14回	マニラ	2019/11/28	フィリピン	ミャンマー、韓国
	第15回	(オンライン)	2021/02/03	タイ	日本、中国、韓国
	第16回	(オンライン)	2022/02/22	マレーシア	日本、中国、韓国
	第17回	セブ	2023/02/17	フィリピン	日本、中国、韓国

第 2 章

会合資料

2－1

第 11 回 ASEAN+3

石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話

2-1-1 議題



**THE 11TH ASEAN+3 OIL MARKET AND NATURAL GAS FORUM
AND BUSINESS DIALOGUE**

14 JUNE 2022

Virtual

07.30 – 15.00 Nay Pyi Taw Time

08.00-15.30 Bangkok, Hanoi, Jakarta, Phnom Penh, Vientiane Time

09.00-16.30 Manila, Bandar Seri Begawan, Kuala Lumpur, Singapore Time

10.00-17.30 Beijing, Seoul, Tokyo Time

Master of Ceremony (MC): Mr. Evan Fadhil Nurhakim, ACE

TIME (MANILA TIME)	ACTIVITY	REMARKS
PRELIMINARIES		
08:50-09:00 (10 min)	Sign-in and connection checking (Audio/Video) and Briefing on the guidelines of the Meeting by MC	To be led by MC
OPENING CEREMONY		
09:00-09:25 (25 min)	Opening/Welcome Remarks: Mr. Felix William B. Fuentebella, Senior Undersecretary, Department of Energy (DOE), Philippines Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA), China, as Co-Chair Mr. SHIMOKYODA Takashi, Deputy Director, International Affairs Division, Natural Resources and Fuel Department, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), Japan, as Co-Chair	To be led by MC

	• Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Korea Energy Economics Institute (KEEI), Republic of Korea, as Co-Chair • Dr. Tran Hong Nam, Secretary in Charge, ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE), as Co-Chair	
Group Photo: To be led by MC		
09:25-09:35 (10 min)	Adoption of Agenda and Election of Rapporteur	• To be led by Chair (Mr. Rino E. Abad, Director, OIMB-DOE,
Session 1: Oil and Gas Market Development in ASEAN		
09:35-09:45 (10 min)	Review of 10 th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue and Directives of 20 th SOME+3 and 18 th AMEM+3	• ASEAN Centre for Energy (ACE)
09:45-10:05 (20 min)	Updates on World and ASEAN+3 Oil and Gas Markets	• The Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ), Japan
10:05-10:15 (10 min)	Japanese Activities to Develop Asian LNG Market	• Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan
10:15-10:25 (10 min)	Updates on ASCOPE’s Activities on TAGP and Natural Gas	• ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
10:25-10:35 (10 min)	ASEAN Oil and Gas Report 2022	• ASEAN Centre for Energy
10:35-10:50 (15 min)	Q&A and Discussion	• To be led by Chair
10:50-10:55	BREAK	
Session 2: Future of Oil and Gas Business in ASEAN by AMS National Oil Companies		
10:55-12:20 (85 min) 5 Minutes presentation + 30 Minutes Q&A after all presentations	Speakers from ASEAN Member States’ Oil Companies to deliver presentation on the future of oil and gas business, and updates on energy transition and energy resiliency activities: • Cambodia • Indonesia • Lao PDR • Malaysia • Myanmar	• To be led by Chair

	- Philippines - Singapore - Thailand - Vietnam	
	Q&A and Discussion	To be led by Chair
12:20-13:30	LUNCH BREAK	
Session 3: Potential Partnership for ASEAN		
13:30-13:50 (20 min) 10 min presentation, 10 min discussion	JOGMEC Initiative for ASEAN Countries' Decarbonization; Current and Potential Partnership	Japan
Session 4: Oil and Gas Directions in ASEAN Member States		
13:50-15:30 (100 min) 70 Minutes presentation + 30 Minutes Q&A after all presentations	Speakers from Government representative from 10 ASEAN Member States will present the updates on post Covid-19 recovery plans, oil and gas legal and regulatory framework and directions, data statistics on export, import, and production, and investment incentives, namely: - Brunei Darussalam - Cambodia - Indonesia - Lao PDR - Malaysia - Myanmar - Philippines - Singapore - Thailand - Vietnam	To be led by Chair
	Q&A and Discussion	To be led by Chair
15:30-15:35	BREAK	
Session 5: Roundtable Discussion		
15:35-16:00 (25 min)	Topics for discussion: 1: Responses to the global oil and gas security situation 2: Reduction of methane emissions in the oil and gas industry 3: Measures for oil and gas price stability	To be led by Chair

	<i>The Chair may wish to invite the ASEAN+3 countries to provide their perspectives, insights, and inputs on the three topics above.</i>	
16:00-16:05 (5 min)	Date and Venue of the Next Meeting	To be led by Chair
16:05-16:07 (2 min)	Adoption of the Report	To be led by Chair
Closing Ceremony		
16:07-16:15 (8 min)	Closing Statements: Mr. Rino E. Abad, Director, Oil Industry Management Bureau (OIMB) Department of Energy (DOE), Philippines as the Chair Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA), China, as Co-Chair Mr. SHIMOKYODA Takashi, Deputy Director, International Affairs Division, Natural Resources and Fuel Department, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), Japan, as Co-Chair Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Korea Energy Economics Institute (KEEI), Republic of Korea, as Co-Chair	To be led by MC
END OF MEETING <i>The MC may wish to deliver short closing remarks and make announcement on the post-meeting survey about the Forum.</i> <i>ACE will share the link to the questionnaire survey and the participants are kindly requested to fill in the survey after the meeting ends.</i>		

2-1-2 第 11 回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話の概要

1. 日 時： 令和 4 年 6 月 14 日（火）10:00～17:30

2. 会 場： オンライン開催、ホスト：フィリピン国エネルギー省
（日本側は霞が関ナレッジスクエア会議室より参加）

3. 出席者

ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム、日本、中国、韓国、ASCOPE、ACE、JOGMEC、IEEJ の 13 カ国と 4 機関が参加。

4. 議事進行

議 長： Mr. Rino E. Abad, Director, Oil Industry Management Bureau (OIMB),
Department of Energy (DOE)

共同議長： Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy
Administration (NEA)

経済産業省資源エネルギー庁長官官房国際課課長補佐 下京田孝氏
Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation,
Korea Energy Economics Institute (KEEI)

5. 議事・プレゼンテーション・協議概要

議長による進行で、音声・接続テストを兼ねた各国代表団の紹介が行われた。

議長より第 11 回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話への参加に対する謝辞が送られ、開会した。

(1) Opening and Welcome Remarks

- Mr. Felix William B. Fuentebella, Senior Undersecretary, Department of Energy, Philippines
石油・天然ガスの探査および生産事業は、業界の巨大な資本投資案件であり、金融機関や民間企業の参加を促進し、持続可能な資金調達の取り組みが求められる。

我々は、明確かつ透明な規制の枠組みを提供し、エネルギー投資のためのプロセスを合理化するための政策立案能力を強化する必要がある。

- Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA), China
代表者欠席のため、代理者が簡潔に挨拶。

- Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Energy Economics Institute, Republic of Korea

石油とガスの需要は回復しているが、不安定なサプライチェーンの影響により価格高騰に陥っている。資源輸出入国の国際協力やサプライヤー間のセキュリティ強化により、グローバルな市場を形成することが求められる。

- Dr. Tran Hong Nam, Secretary in Charge, ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)

エネルギーの ASEAN 域内需要は順調に年率 3% で増加中である一方、エネルギー生産は減少し、2025 年には同域内は輸入超過に陥る予想となっている。またコロナの影響もあるなか、再生可能エネルギーも増加の必要があり、域内の課題は多い。

前回の第 10 回会合に続き、今後の 3 日間の意見交換は重要である。エネルギーセキュリティの構築と価格高騰への対応のため、中国・日本・韓国とのコラボレーションでベストプラクティスが生まれることを期待する。

- 経済産業省資源エネルギー庁長官官房国際課課長補佐 下京田孝氏

石油価格は歴史的な高値で厳しい状況に直面しているが、いかなる状況下でも目標と解決策を議論しなければならない。我々日本も、本日の石油・天然ガスの議論の場で貢献したい。

a) Review of 10th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue and Directives of 21st SOME+3 and 18th AMEM+3

前回の第 10 回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話は、日本、中国、韓国、および ASEAN 各国により、2021 年 8 月 16 日にオンラインで開催され、ブルネイがホスト国を務めた。ASEAN 加盟国の開発、石油およびガス市場のエネルギー転換計画、ASEAN における JOGMEC の取り組みや脱炭素化の道筋、石油・ガスセクターにおける加盟国の政策や方向性について共有が図られた。

(2) Session 1: Oil and Gas Market Development in ASEAN

a) Updates on World and ASEAN+3 Oil and Gas Markets by IEEJ, Japan

- 昨年の LNG 需要は約 3 億 7 千万トンで、約 4% を ASEAN が占めた。今年の第 1 四半期 LNG 需要は 3.4% で伸びているが、価格高騰が足かせになっている。ロシアのエネルギー輸入に対する二次的制裁が、懸念材料となっている。米国と EU にとって、現時点での最優先事項はエネルギー安全保障ではなく、ロシアを弱体化させる国家安全保障である。今後もロシアがエネルギー市場の安全保障にとって、最大の不安要素であることに変わりはない。

b) Japanese Activities to Develop Asian LNG Market by METI, Japan

- ・共同プロジェクトのモザンビーク LNG プロジェクトは、インド、タイ、日本の 3 社が最終投資決定を行い、タイと日本の公的金融機関が融資を行った。アジア全体の協力体制、アジアの非常時のエネルギー安全保障を強化するため、LNG 貯蔵タンクプロジェクト等、アジア全体での協力も必要である。

c) Updates on ASCOPE's Activities on TAGP (Trans-ASEAN Gas Pipeline) and Natural Gas by ASCOPE

- ・ASEAN には現在、5 カ国に 9 つの LNG 受入基地があり、年間計 3,875 万トンの容量がある。また、6 カ国を結ぶ 13 の 2 国間国際パイプラインがあり、総延長 3,631km に及ぶ。
- ・天然ガス・LNG の連携強化の計画は、まず 2025 年までに 4 カ国（カンボジア、インドネシア、タイ、ベトナム）で LNG 受入基地プロジェクトが進行中であり、スモールスケール LNG および LNG バンカリングは、ASEAN および IEA との協力を継続中である。
- ・最後に、ガス市場発展のための活動・連携は、4 カ国（マレーシア、シンガポール、タイ、ベトナム）で具体的取り組みが進んでいる。

d) ASEAN Oil and Gas Report 2022

- ・昨年の報告の振り返りとして、ASEAN 域内のエネルギー生産量の減少が懸念点である。2021 年の域内実績としては、石油・ガスの特記事項として、1 月のカンボジアにおける初の原油生産、11 月のベトナムの Ca Voi Xanh ガスプロジェクトの FID 到達等が挙げられる。
- ・2022 年の注目点として、CCUS（インドネシア、シンガポール）、水素（シンガポール、ミャンマー、ベトナム）、DX（ブルネイ、シンガポール）が挙げられる。また、今年の動向として石油とガスの価格高騰があり、今後の経済活動の再活性化によりさらに需要が増えることの懸念がある。
- ・最後に、今年 9 月の報告書完成に向けて、関係諸国には域内データ収集への協力要請をお願いしたい。

Q1：(Singapore) タイの LNG 基地視察の日程を再確認したい。

A1：(ASCOPE) 8 月初旬を予定しており、現時点では暫定的に 8 月 5 日で調整中である。

Q2：(議長) ロシアによるウクライナ進行の今後数年の展開に関して、質問したい。

A2：(IEEJ) EU はさらなる対露制裁に向け EU 内にて協議を継続しており、ロシアが戦争行為をやめない限り、その方向性は変わらない。ただし、制裁を重ねる

ことにより、EU 域内の各国でも立場が異なるため、統一した方針を打ち出すことが困難となっている。特にパイプライン取引の制裁が難しく、石油よりガスの脱露が相対的に難しい。ガスに関しては、ロシアから西向きの EU を東向きのアジアに振り向けるとしても、現状のパイプライン輸送は能力に制約があり、早急には増やせない。また、LNG 輸出開発も 3～5 年かかり、短期的な対応は難しくほぼ不可能。石油に関しては、脱露政策を補い EU へ追加供給ができる国は限られている。サウジアラビア、UAE（アブダビ）、米国が余力を有する候補国となろうが、脱露数量をすべて補うことは難しいと考えられる。よって、EU もある程度需要抑制策との組み合わせを強いられることが予見される。

(3) Session 2 : Future of Oil and Gas Business in ASEAN by AMS National Oil Companies

a) Brunei Darussalam

- ・今回の発表はなし。

b) Cambodia

- ・国内のエネルギーインフラ整備は継続している。日産 500 万トン規模の製油所を国内企業の CPC にライセンス供与したが、その建設は進捗がなかった。
- ・パイプラインに関しては石油に関して調査段階であり、ガスも初期 F/S 段階である。
- ・年産 300 万トン規模の LNG 受入基地は今年中に建設を開始し、2024 年完成を目指し、FID への準備中である。

c) Indonesia

- ・ Pertamina は、最適なエネルギーミックスを考える際に国産化の指標を重視しており、現在の長期プランでは 2030 年に 71%の国内需要を Pertamina で賄うことを目標としている。
- ・また、投資計画としては、2026 年まで投資総額 700 億～800 億ドルのうち、14%を再エネおよびガスへの投資とする目標である。ただし、上流への継続投資も重要であり、引き続き 45%と最大である。再エネの内訳は、地熱、水素、EV、グリーン製油所、バイオ燃料、カーボンリサイクル、太陽光、風力、水力等がある。
- ・また、温暖化ガスの排出量抑制にも取り組んでおり、2010 年比で 2020 年は 27%の削減を達成した。

d) Lao PDR

- ・現状は輸入依存度が高く、LPG では 100%、石油製品でも国内製油所は国内需要の 10%相当の能力しかなく、90%を輸入に頼っている。

- ・ また、国内ではエネルギー企業が 43 社と小規模の企業が乱立している状態で、2017 年に制定された 311 条例により 5〜7 社へと統合が決定し、現在統合過程にある。
- ・ 国内の製油所は、年間 300 万トン を 2030 年に達成することを目指している。
- ・ 業界の抱える課題としては、①政府の履行力不足、②国内製油所への原材料不足、③投資資金の枯渇と為替ロス、④油価高騰への対処が挙げられる。

e) Malaysia

- ・ Petronas は昨今のエネルギー価格高騰への対応に苦慮している ASEAN 諸国向けに、原油や LNG の価格推移の背景や今後相場に影響を与える要因について説明し、エネルギー転換への対応戦略を説明した。今後、Petronas としては新エネルギーへの投資を加速させるため、140 億ドルの資金計画を有する。
- ・ マレーシアとしてネットゼロを目指している 2050 年断面では、全世界合計で新エネルギーが 55%のエネルギー供給を占めると予測している。

f) Myanmar

- ・ 石油・ガスの生産活動について、現在陸上および沖合で 12 鉱区が PSC 契約の下で操業中である。その生産量としては、石油（含む随伴コンデンセート）が 4,900 bbl、ガス生産量が 1,690MMscfd、そのうち 1,250MMscfd はタイと中国に輸出、国内消費が 345MMscfd である。
- ・ 将来は洋上鉱区が有望で、A-6、AD-1、AD-7 において新規鉱床が確認された。
- ・ 一方、課題としては高油価への対応、経済制裁、コロナ対応、温暖化対策、需給の崩れ等が挙げられる。

g) Philippines

- ・ 原油や石油製品の需要が年率 6.5%の勢いで伸びるなかで、輸入依存度が引き続き高い点がフィリピン国営石油（PNOC）にとっての課題である。
- ・ 天然ガスでは沖合のマランパヤガス田の生産枯渇を見越し、今年以降 7 つの LNG 受入基地が計画され、総輸入能力は合計 2,466 万トン／年に上る。
- ・ 再エネを中心とした新エネルギーの導入は、71 億〜77 億ドルを 2040 年までに資本投下し、輸入依存度の引き下げ効果も追及する。また、7,000 島を抱える島国として、スモールスケール LNG を導入し、現在石炭や石油中心の離島へのエネルギー供給のクリーン化を図る。

h) Singapore

- ・ 今回の発表はなし。

i) Thailand

- ・ガスが 2037 年までの長期エネルギー需要の 50%以上を満たしており、主力エネルギー供給となっている。現在、年間 1,150 万トンの Map Ta Phut LNG 受入基地が 1 つあるが、年間 750 万トンの Nong Fab LNG 受入基地が今年中に完成予定、ゆくゆくは 3,000 万トンを目指している。
- ・再生エネルギーも導入を今後加速した上で、CCS、CCU、水素等と組み合わせ、2060 年にはネットゼロを達成する予定である。

j) Vietnam

- ・今回の発表はなし。

Q1 : (Lao) 説明を伺い、高油価対応は各国苦慮していると理解したが、国家情勢が近いカンボジアが国内でなにか高油価への対策を取っているのであれば、教えて欲しい。

A1 : (Cambodia) 国内のエネルギー価格は複数の省庁が権限を有しており、非常に複雑である。その中で鉱山・エネルギー省、商務省、財務省（含む税関）を跨る規制を国内で導入している。国内のエネルギー価格を抑制する目的で、石油会社から金銭的な貢献をしてもらい、末端価格の高騰を軟化させて措置を取っている。

Q2 : (Philippine) インドネシア国内では、石炭火力に関して制約等はあるか。

A2 : (Indonesia) Pertamina はインドネシア国内で石炭火力発電事業を実施していないため、後日政府に確認願いたい。

Q3 : (Singapore) フィリピンの LNG 輸入基地の立ち上がり予定につき、2023 年以降か確認したい。

A3 : (Philippine) 補足説明のなかで 2023 年立ち上がりとあったが、実際フィリピン初の LNG 基地は今年中の立上げ予定と前倒しになっている。引き続き、2023 年 3 月に別の LNG 基地も立上げを予定している。

Q4 : (ACE) インドネシアとマレーシアの両社とも投資計画に触れたが、上流と下流の投資バランスの重要性はどう考えるのか。

A4 : (Indonesia) Pertamina は現在 45%を上流に投資する計画である。国内製油所が 100 万 b/d の原油処理能力を持つが、生産量が 60 万 b/d に留まっており、これらを解消したいためである。

A4 : (Malaysia) 総額 140 億ドルの投資計画を説明したが、この額は前年の 2 倍となるものの投資不足と認識している。内訳としては、国内・海外がほぼ半々となっている。現在、社内でクリーンエネルギーに関する議論を重ねており、来月 Clean Energy Solution の形で発表予定である。現時点で話すことはできない

が、来月の発表を見て欲しい。

Q5 : (議長) 原油とディーゼル油等の石油製品の価格差が広がり、特に国内製油所能力に限界がある国々にとっては、大きな問題になりつつある。この状況の要因と対応策はあるか。

A5 : (Malaysia) 個人的見解ではあるが、ご指摘の「Crack Spread」は説明の通り拡大しており、説明中 Non fundamental な要因により引き起こされている。この Spread の拡大により、輸入国の消費者が困惑していると認識している。加えてエネルギーの上流投資が不足していることも要因の一つで、国によっては石油製品の高騰を抑える為に補助金を出すケースも増加していると考え、本対応策に関しては午後の政策プレゼンも参考にしてほしい。

A5 : (Indonesia) Crack Spread の拡大は、製油所経営にとっては朗報であるが、消費者にとっては好ましくない。個人的見解であるが、ロシア・ウクライナ問題も少なからず影響している。西側の戦略的備蓄放出により、原油価格が多少沈静化されたが、石油製品の需要は旺盛なので製品の価格は下げ止まりする。また、ウクライナ問題がサプライチェーンに悪影響を与え、これも Spread 拡大につながっていると考えている。

(4) Session 3 : Potential Partnership for ASEAN

a) China

- ・ 今回の発表なし。

b) JOGMEC Initiative for ASEAN Countries' Decarbonization; Current and Potential Partnership, Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC), Japan

- ・ JOGMEC は法改正に伴い、①水素・アンモニア等の製造・貯蔵、②CCS のリスクマネー支援、③洋上風力発電の地質構造調査等の機能が、2022 年 11 月より追加・強化される。脱炭素化に向けて多くのツールを提供し、水素・アンモニア・CCS のサプライチェーン全体を強化する予定である。合わせて、JOGMEC の正式名称を Japan Oil, Gas and Metals National Corporation から Japan Organization for Metals and Energy Security に変更する。JOGMEC は、エネルギー安定供給面で、長年にわたり日本を支えてきた ASEAN 諸国との共助関係の強化に期待している。

C1 : (JOGMEC) 補足すると、日本政府は 2021 年 6 月に国際的な産学官連携組織「アジア CCUS ネットワーク」を立ち上げた。本ネットワークは、アジアにおける CCUS の推進と発展に向けて環境を整備し、知識を共有することを目的としている。

Q1 : (Malaysia) ASEAN のメンバーが自国での CCS プロジェクト開始に興味があ

る場合、この多国間枠組みの下で提供される資金援助はあるか。

A1 : (JOGMEC) 本枠組みでは資金援助の枠組みはないが、先述のように 2022 年 11 月の法改正後、ASEAN 諸国における CCS と水素、アンモニアの取り組みを推進するために、日本企業を通じて株式資本や投資を提供できるようになる予定である。

Q2 : (Malaysia) 日本企業が ASEAN 企業に株式投資する資金に、上限はないのか。

A2 : (JOGMEC) 資金援助の上限については、プロジェクト次第となる。

Q3 : (Philippines) 石油や LNG 開発を進展させるためのキャパシティビルディングやトレーニングはあるか。

A3 : (JOGMEC) 石油や LNG の技術開発のために、従業員やスタッフのトレーニングがあり、人的資源に焦点を当てたトレーニングを実施している。また、情報提供や分析サービスも行っている。個別に連絡を頂ければ、より詳細な情報を提供可能である。

Q4 : (議長) JOGMEC による GHG・CI ガイドライン作成について言及があったが、水素やアンモニア、CCS といった技術にまだ馴染みのない ASEAN 加盟国のために、これらの技術を紹介する入門的なトレーニングはあるか。

A4 : (JOGMEC) 本ガイドラインは包括的なものである。現在、GHG 削減データを算出するために様々な評価方法があるが、JOGMEC はそれらを整理し、GHG 削減量を評価するための標準的な算出方法を作成している。この方法論は、プロジェクトの開始から終了までの全てをカバーするものである。必要であれば、情報共有も可能である。

c) Korea

- ・ 今回の発表なし。

(5) Session 4: Oil and Gas Directions in ASEAN Member States

a) Brunei Darussalam

- ・ 主要なエネルギー源は石油とガスであり、2021 年は GDP の半分以上に貢献した。上流部門については、国際企業にさらに提供し、油田探査や炭化水素の最適な開発、石油・ガス資産の安全管理を促進したい。2020 年 5 月に PMB 製油所・石油化学工場が、国内消費用の石油製品の供給を開始している。

b) Cambodia

- ・ 石油製品需要の年平均成長率は、2010～2019 年までで約 7%であったが、2019～2020 年は COVID-19 の大流行により、需要が 1.3%減少した。
- ・ 2020 年以降、小規模な産業で LNG 事業が開始されている。

c) Indonesia

- ・インドネシア政府は、石油・ガス産業への投資に対するインセンティブについて、税制面での優遇措置の付与等について、積極的な議論を行っている。さらに、政府のビジョンやミッションを支持する投資家やビジネス関係者に対しては、ビジネスや事業認可の簡易性等、非財務的な分野でのインセンティブを提供している。

d) Lao PDR

- ・直近5年間の石油・天然ガスの輸入量は、COVID-19の流行や価格高騰など多くの問題に直面したが、消費量はそれほど減少していない。ラオスの石油市場は政策や法律に則り、規制市場メカニズムに基づき価格が調整されるなど、政府の市場政策下にある。ラオス燃料ガス協会（Lao Fuel and Gas Association : LFGA）は石油事業の維持に貢献しており、国内大手の石油企業であるラオス国営燃料会社（Lao State Fuel Company : LSFC）は価格と燃料供給の安定化に重要な役割を果たしている。

e) Malaysia

- ・石油・ガス産業の持続可能性を確保するための戦略として、石油化学産業に投資しており、特に下流に重点を置いている。石油・ガス産業では、バイオ燃料を取り入れ、国内の石油ガスサービスおよび機器（Oil & Gas, Services and Equipment : OGSE）企業の能力を強化している。天然ガスの需要を増加させるための道筋を示すため、包括的な天然ガロードマップを策定する。

f) Myanmar

- ・既存プロジェクトによる天然ガス供給は、2025年の346 MMscfdから2040年に61 MMscfdに減少する。一方、需要は2025年には885 MMscfdから2040年に1,382 MMscfdと伸び、需供バランスからガス供給目標が定められている。2040年には天然ガスが全エネルギーミックスの約30%、石油製品が33%を占める見込み。

g) Philippines

- ・エネルギー省（DOE）とJOGMECによる国家石油備蓄構築に向けた共同調査について、2022年1月にJOGMECから報告書が提出された。DOEは、JOGMECの研究をフィリピン国営石油会社（PNOC）の研究に取り入れることを承認し、今後もJOGMECの支援を要請する見込みである。

h) Singapore

- ・ガス輸入源の多様化を確保するため、2022年5月19日に最大2社のLNG輸入業者を追加する提案依頼（RFP）を開始した。また、他のLNG基地と相互のエネルギー

ギー安全保障を目的とした、燃料貯蔵に関する協力を希望している。

i) Thailand

- ・ 2024 年に標準的な燃料の排出量を、排出ガス規制として、Euro 4 規制から Euro 5 規制に移行する予定である。ガス市場の自由化は継続して進めており、現在、第 2 段階に入っている。

j) Vietnam

- ・ 2030 年までに 80 億 m³、2045 年までに 150 億 m³ の LNG 輸入能力を確保する。2035 年までのベトナム国ガス産業開発マスタープランによると、2021 年から 2025 年にかけて、3～4 基の LNG 基地を建設し、各基地の推定生産量は約 100 万～300 万トン／年を見込む。2026 年から 2035 年にかけて、5～6 基の LNG 基地を建設する計画で、各基地の生産能力は 300 万トン／年程度を見込む。

Q1 : (Indonesia) エネルギーの転換期における石油とガスの将来性をどのように考えているか。

A1 : (Malaysia) 2015 年以降、石炭火力発電所の新設はなくなり、天然ガスは発電構成で重要な役割を果たす。また、天然ガスからはブルー水素を製造することができ、エネルギー転換は脱炭素化の取り組みと連動している。ガス需要の増加のために LNG の利用促進を提唱しており、より環境に優しい LNG やエネルギーの利用を進めている。

A1 : (Singapore) 現在、天然ガスは国内で発電される電力量の 95%を占めており、今後も重要なエネルギー源となる。水素のサプライチェーン構築の検討や、地熱や原子力等の他の技術も研究している。これらは私たちが掲げる長期的なエネルギー転換のビジョンの一部だが、短中期的には原子力や天然ガスが大きな役割を果たすことは間違いない。

A1 : (Thailand) 天然ガスは今後 10 年間のエネルギー転換において重要な役割を果たすだろう。

(6) Session 5: Roundtable Discussion

- ・ 今回のフォーラムで中心となった ASEAN における石油ガス市場の 3 つのトピック（①エネルギーセキュリティへの対応、②メタンガス排出量の削減、③価格の安定に向けた対応）について、各国の自発的な提案や提言形式で実施した。まず、2016 年のパリ協定以降、石油ガスは持続可能性が焦点だったが、昨今の価格上昇により安全保障に議論が移っていると発言された。次に、インドネシアは現在準備中の CCS/CCUS 法制によるメタン排出削減への貢献、マレーシアは COP26 で GMP (Global

Methane Pledge) に加入したこと、ASEAN Methane Initiative を開始したことに言及した。タイは現在のところ、CO₂ 排出削減に焦点を置き、メタン削減には取り組んでいないとコメントした。最後に、ウクライナ侵攻と COVID-19 による過去 2～3 年の投資不足により、2～3 年先まで価格高騰が続くと予想される旨の発言があった。

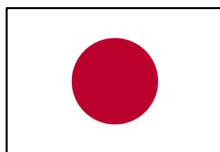
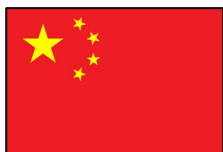
- ・ 中国からは、まず自国内の石油とガスの安定生産を強化しており、昨年は 2 億トンを生産、今年は特に天然ガスの生産量を増やす計画であると発言された。また、中国政府は、中国企業が世界中の石油・ガス会社とのパートナーシップを支援し、石油・ガス生産を強化するために協力するとした。次に、メタン排出量削減についてはコメントなしとした。最後に、中国政府はエネルギー転換を推進しており、今後 5 年間の中国のガス需要は増加傾向、2030 年または 2040 年までがピークになると見ている。価格高騰については、共に問題を深く議論する必要がある、そうでなければ、現在の高価格はアジア全体に悪影響を及ぼすとコメントした。

(7) Closing Remark

- ・ 今回のビジネス対話と議論（地域の統合というビジョンの全体的な達成、グリーンエネルギー開発における目標の達成、エネルギー転換を促進する努力）を通じて、安全で弾力性があり、接続可能なエネルギーの獲得において大きな前進を遂げることを確信したとの発言があった。地域内のエネルギー安全保障とさらなる経済支援を進めるため、次回以降も本フォーラムで各国間パートナーシップを継続していく旨を議長および共同議長より宣言され、閉会した。

以上

2-1-3 Summary Record of the 11th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue



SUMMARY RECORD
THE ELEVENTH (11th) ASEAN+3 OIL MARKET AND NATURAL GAS
FORUM AND BUSINESS DIALOGUE
14 JUNE 2022
VIRTUAL

INTRODUCTION

1. The Eleventh (11th) ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue was held virtually on 14 June 2022, hosted by the Department of Energy, The Philippines.
2. The Forum and Business Dialogue (FBD) was attended by delegates from ten (10) ASEAN Member States, namely, Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Singapore, Thailand, and Vietnam, as well as China, Japan, and Korea. Also, in attendance were representatives from The Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ), Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC), ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE), and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of delegates is attached as **ANNEX 1**.
3. Mr. Rino E. Abad, Director of the Oil Industry Management Bureau, Department of Energy, Philippines chaired the Forum and Business Dialogue, and co-chaired by Mr. Ma Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration, China; Mr. Shimokyoda Takashi, Deputy Director, Internal Affairs Division, Natural Resources and Fuel Department, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade, and Industry, Japan; Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International

Energy Cooperation of Korea Energy Economics Institute, Republic of Korea;
and Dr. Tran Hong Nam, Secretary in-Charge, ASEAN Council on Petroleum.

OPENING CEREMONY

4. Mr. Felix William B. Fuentebella, Senior Undersecretary, Department of Energy, Philippines, delivered his opening remarks. He encouraged the ASEAN +3 Countries to find a common ground and solution in mitigating the impacts of current geopolitical turmoil and the pandemic situation that are hurting the economy and energy supply, particularly in the oil and gas sector. Furthermore, he emphasised the need for sustainable financing and policymaking capacity enhancement to streamline the process for energy investment and security and advancing decarbonisation in the oil and gas sector through cooperation between ASEAN+3, partner institutions, international organizations, and private sectors.
5. Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA), China, as Co-Chair delivered his opening remarks. He emphasised the importance of the forum and China is willing to share its recent information on oil and gas industry to advance the ASEAN+3 cooperation.
6. Mr. SHIMOKYODA Takashi, Deputy Director, Internal Affairs Division, Natural Resources and Fuel Department, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade, and Industry, Japan, as Co-Chair, delivered his opening remarks. He recalled the importance of this forum to discuss possible solutions to mitigate the oil and gas crisis, and reaffirmed Japan's willingness to advance the ASEAN+3 cooperation through this forum.
7. Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Korea Energy Economics Institute, Republic of Korea, as Co-Chair, delivered his opening remarks. He reaffirmed Korea's commitment to advance ASEAN+3 cooperation in enhancing international cooperation to stabilise the oil and gas market.
8. Dr. Tran Hong Nam, Secretary in Charge, ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE), as Co-Chair, delivered his opening remarks. He recalled the importance for stronger ASEAN+3 cooperation to advance new opportunities

and mitigate challenges in the midst of oil price fluctuation, commitment to environmental issues, and supply chain disturbance due to pandemics and global conflict. Furthermore, he hoped that the ASEAN+3 countries have a fruitful discussion in the sharing best practices, experiences, and knowledges in oil and gas.

ADOPTION OF AGENDA AND ELECTION OF RAPPORTEUR

9. The FBD considered and adopted the agenda, which is attached as **ANNEX 2**.
10. The FBD appointed ACE as the rapporteur.

AGENDA ITEM 1: OIL AND GAS MARKET DEVELOPMENT IN ASEAN

11. The ACE representative presented the “Review of 10th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue and Directives of 20th SOME+3 and 18th AMEM+3”, which is attached as **ANNEX 3**. The FBD noted the following:
 - a. Key Outcomes and Recommendations from 10th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue:
 - i. To identify the potential of gas market liberalisation and its necessary policy tools.
 - ii. To explore cooperation on technology transfer, demonstration project, and financing for new and emerging technologies.
 - iii. To continue information sharing on discussion on decarbonisation measures in the oil and gas sector.
 - iv. To increase the participation of financing institutions and private sector to create an enabling condition for sustainable financing for oil and gas sector.
 - v. To enhance policy maker capacity for enabling clear and transparent legal and regulatory framework and streamlining the process for energy investments.
 - b. Joint Ministerial Statement of the 17th AMEM+3:
 - i. **Agreed** to continue information sharing on policies and best practices on oil and gas business opportunities especially on

decarbonization measures including CCUS, hydrogen, and fuel ammonia; as well as oil stockpiling amongst AMEM+3 countries.

- ii. **Reiterated** the need to enhance the participation of financing institutions and private sector to create an enabling environment for sustainable financing in oil and gas sector.
- iii. **Noted** the need to share the success stories of gas market liberalization by ASEAN+3 countries.
- iv. **Encouraged** the Plus Three countries to strengthen their support to AMS through technology transfer, demonstration project, and financing for new and emerging technologies.

12. The IEEJ Representative presented “Updates on World and ASEAN+3 Oil and Gas Markets”, which is attached as **ANNEX 4**. The FBD noted the following highlights:

- a. Global oil demand in Q1 2022 was increased by 4.5 mb/d year on year, to 98.8 mb/d, which indicated a slow demand recovery. It is projected that the demand could reach up to 100 mb/d in Q3-Q4 2022. While global oil supply in Q1 2022 was increased by 6.0 mb/d year on year, to 98.4 mb/d, mostly due to production growth by OPEC+. However, Russian production is expected to decrease from Q2 2022 onwards.
- b. While in ASEAN-6, demand in 2020 was 5.4 mb/d, but steady recovery likely since then. Refinery & stockpiling investments still crucial to address demand growth and supply security.
- c. Oil supply disruption in importing countries were avoided in the short term through oil reserve stock release. However, in the long-term, major global uncertainties including macro economy, tighter sanctions on Russia, and production disruption in Middle East may impact oil price to hover around \$100-140 for the rest of 2022.
- d. ASEAN consumes about 4% of total global LNG imports. LNG demand in Q1 2022 was 3.4 MT, which was an increase of 1.0 MT year on year. Higher LNG prices undermine the competitiveness of gas-fired power projects in the region.
- e. Dutch TTF natural gas price index spiked over \$70 after the recent geopolitical events. Spot LNG prices for Northeast Asia is highly

correlated with TTF, and Japan CIF price could range \$16-19/Mbtu for the rest of 2022.

- f. Global countermeasures to mitigate oil and gas supply disruptions includes the release of oil and gas stock in March and April by OECD countries and EU gas stockpiling obligation and seeking for more LNG supplies.

13. The METI Representative presented “Japanese Activities to Develop Asian LNG Market”, which is attached as **ANNEX 5**. The FBD noted the following highlights:

- a. There is a current global energy price hike, with LNG spot price in Asia and gas price in Europe has respectively soared to record high in October and December 2021.
- b. The factors behind the global rise in energy prices are as follows:
 - i. Demand Side: Increase in energy demand due to economic recovery from Covid-19 and the global shift to cleaner natural gas.
 - ii. Supply Side: Divestment from fossil fuel globally and failing to address the instability of renewable energy.
- c. Despite the global transition towards a Net-Zero Emission (NZE) scenario, current gas-related upstream spending is 12% lower than the amount consistent with the NZE by 2050 Scenario in the 2021-2030 period.
- d. Since 2010, coal-to-gas switching has saved around 500 million tonnes of CO₂ in selected regions. However, due to global rise in gas prices, both developed and developing countries are returning to coal or oil power generation.
- e. LNG and natural gas will support RE and economic growth. Asia and Europe are expected to increase LNG imports even on the path to decarbonisation by 2050.
- f. Japan has established the Asia Energy Transition Initiative (AETI) that includes a variety of support for the realization of various and pragmatic energy transitions in Asia, including:
 - i. Support for formulating energy transition roadmaps,

- ii. Presentation and promotion of the concept of Asia Transition Finance,
- iii. USD 10 billion financial support for various projects,
- iv. Technology development and deployment, utilising the achievement of “Green Innovation Fund”, and
- v. Human resource development, knowledge sharing, and rulemaking on decarbonisation technologies.

14. The ASCOPE Representative presented “Trans-ASEAN Gas Pipeline”, which as attached as **ANNEX 6**. The FBD noted the following:

- a. ASEAN have 9 LNG regasification terminals with a combined total capacity of 38.75 MTPA in 5 countries: Indonesia, Malaysia, Singapore, Thailand, and Myanmar, and 13 bilateral pipelines with a total length of 3,631 km connecting 6 countries: Singapore, Malaysia, Myanmar, Thailand, Vietnam, and Indonesia.
- b. Notable updates on TAGP programme area OBS in APAEC Phase II: 2021-2025 include:
 - i. Updated plan for new LNG regasification terminals to include (i) 1.5 MTPA terminal in Cambodia for operations by 2025, (ii) Java FSRU project in Indonesia for COD by late 2022, (iii) Nong Fab terminal in Thailand targeted for operations by Q4 2022, AND (iv) Thi Vai terminal for completion by the end of 2022.
 - ii. Continuous updates from consolidated information (technical database) on ASEAN Gas Infrastructure.
 - iii. Continued collaboration with ACE and IEA on identifying support required from ASEAN governments with regard to small-scale LNG and LNG bunkering.
 - iv. Provision of assistance and consultancy services through bilateral arrangements upon request from members.
 - v. Implementing gas advocacy communication plans with contributions through member states advocacy in international forums.
 - vi. Capacity building and knowledge sharing through site visits for gas advocacy stakeholders to development of common gas

market and build the capability of National Oil Companies and stakeholders.

15. The ACE Representative presented the “ASEAN Oil and Gas Report 2022”, which is attached as **ANNEX 7**. The FBD noted the following:
- a. Oil and Gas exploration is on-track towards a strong recovery due to rising demand, while gas is set to play the role of a transition fuel to scale up renewable energy.
 - b. There are three main innovations that would further accelerate the transition of the oil and gas industry, which are: CCUS, Hydrogen, and Digitalisation.
 - c. Continuing the trend in previous year, both oil and gas production in ASEAN region decreased in 2021. Oil production declined by 119 MBOPD and gas production declined by 9.3 bcm from 2020 levels. However, oil and gas prices rebounded to previous levels, and economic recovery may escalate the oil and gas supply and demand.
 - d. ACE Oil and Gas Updates 2022 is targeted to be launched in September 2022. Additional information within the 2022 updates includes oil and gas investments, oil and gas export import, as well as oil and gas infrastructures.
16. The FBD noted the importance of gas in energy transition which requires the increase of investments throughout gas value chain. The FBD further noted that the evolving geopolitical situation may affect the supply of gas in Europe and Asia. There is a need for investments in the Asian gas infrastructure to offset the export losses to Europe.

AGENDA ITEM 2: FUTURE OF OIL AND GAS BUSINESS IN ASEAN BY AMS NATIONAL OIL COMPANIES

17. The Cambodia Representative presented the “Future of Oil and Gas Policy and Direction in Cambodia”, which is attached as **ANNEX 8**. The FBD noted the following:
- a. The structure of Cambodian oil and gas activities are made up of the Ministry of Mines and Energy as the regulator of petroleum activities including on setting ceiling retail price of regular gasoline and diesel,

and private companies as the main importers, operators, distributors, and retailers of oil and gas in Cambodia.

- b. Cambodia currently imports its petroleum product needs with a small market scale compared to other ASEAN Member Countries. Its average annual growth rate of petroleum product demand is approximately 7% in 2010 to 2019 period.
- c. Cambodia has updated its gas and legal regulatory framework, with technical regulations and standards for safety operations and pricing mechanisms are currently in the drafts. The government is actively opening the upstream and downstream sector to increase oil and gas production.

18. The Pertamina Representative presented the “Pertamina Energy Transition”, which is attached as **ANNEX 9**. The FBD noted the following:

- a. Pertamina builds an integrated oil and gas supply chain to supply domestic demand, and actively builds a new and renewable (NRE) portfolio using domestic resources. Aligning with the energy transition, Pertamina is aiming to reduce the refined product and LPG mix from 86% to 64% by 2030 and increase the gas mix from 13% to 19%.
- b. Pertamina allocates USD 70 to 80 billion of capital expenditure for Clean NRE in its 2022-2026 long term plan. The enterprise seek to achieve increase the share of NRE in its energy mix from 1% currently to 17% by 2030.
- c. Pertamina has reduced 27% emissions against 2010 baseline in 2010 to 2022 period in support of Indonesia’s Nationally Determined Contributions. The top three contributing activities to the reductions are: (i) flare gas utilisation from upstream and refinery for own use and for gas supply to consumer, (ii) energy efficiency in upstream, refinery, and PGE waste heat recovery, and (iii) commercialisation of CO2 venting to customer in upstream, and other process optimisation in geothermal activities.

19. The Lao PDR Representative presented “Future of Oil and Gas Business in Laos”, which is attached as **ANNEX 10**. The FBD noted the following:

- a. Lao is currently importing 90% of its petroleum products and producing the remaining 10% through its domestic refinery. Additionally, it imports 100% of its LPG stocks.
 - b. The future of oil and gas in Lao PDR will include the increase of the number of operating oil companies from 5 to 7 oil companies, while also being open for alternative fuels. There is also a targeted increase of total capacity of refining to 3 million tons a year, with the final phase of refinery development is scheduled to be completed by 2030.
 - c. The government Identified potentials for collaboration in the oil and gas sector, including collaboration with foreign and domestic investors in alternative fuels and increases in fuel demand.
20. The Petronas representative presented “Future of Oil and Gas Business in ASEAN”, which is attached as **ANNEX 11**. The FBD noted the following:
- a. Petronas sustainability agenda includes key short-term targets to cap greenhouse gas emissions to 49.5 MtCO₂e by 2024, and step up 3,0000 MW RE capacity by 2024.
 - b. Petronas aims to decarbonise the current core business through operational excellence, low carbon energy and solutions, technology innovation, and carbon offset, and growing new entity focused fully on clean energy solutions including renewables, hydrogen, and green mobility.
 - c. Malaysia oil and gas bidding round 2022 include 14 exploration blocks coupled with 15 discovered fields, 6 clusters consisting of 37 Discovered Resources Opportunities (DRO), 1 Late Life Asset (LLA), and 2 exploration Study Areas.
21. The Myanmar representative presented “Future Oil and Gas Business in Myanmar”, which is attached as **ANNEX 12**. The FBD noted the following:
- a. Myanmar has a total of 53 oil and gas onshore blocks, with 12 operating blocks and 41 open blocks. It also has a total of 51 oil and gas offshore blocks, with 12 operating blocks, and 39 open blocks.
 - b. The blocks have a total of 4,900 bbls of daily oil production capacity and 1,690 MMscfd of gas production capacity. 1,250 MMscfd of gas is exported daily, and 345 MMscfd of gas is used domestically.

- c. Outlook for investment strategies and opportunities to increase oil and gas projects in Myanmar include:
 - i. The Ministry of Electricity and Energy will launch international bidding round for 21 onshore open blocks, 21 offshore open blocks, and 1 oil field.
 - ii. Finding oil and gas prospect with conventional and unconventional methods and technologies.
 - iii. Implementing new refinery and petrochemical complex projects at No 1 refiner (Thanlyin) area to meet domestic demand.
 - iv. Planning to invite the Expression of Interest (EOI) for Improving the capacity of existing refinery and pipeline construction.
22. The Philippines representative presented “Future of Oil and Gas Business in ASEAN: Philippines”, which is attached as **ANNEX 13**. The FBD noted the following:
- a. Oil and gas still make up a majority of total energy consumption in Philippines (49.5%) and will do so until the foreseeable future (55.1% in 2040). Demand for oil will continue to rise in the Philippines. Oil demand is expected to return to pre-pandemic levels by 2023, while average annual oil demand is expected to increase from 2024-2040 by 6.5% annually.
 - b. The Philippines’ LNG capacity is building up, with 7 LNG terminal projects the permitted by the Department of Energy, with a total capacity of 24.66 MTPA.
 - c. Primary challenge to the Philippines’ oil and gas industry is on the Philippines’ dependence on imported crude oil, petroleum, and soon natural gas. The Philippines’ strategy to remain relevant and competitive include:
 - i. Investing in upstream oil and gas development through the Philippine Conventional Energy Contracting Program (PCECP) as the DOE’s enhanced system of awarding Petroleum Service Contracts
 - ii. Investing in downstream oil infrastructure to meet forecasted demand. The Philippines would need between USD 7.1 to 7.7 billion in downstream investments until 2040

- iii. Investing in small-scale LNG to bring natural gas to other Philippines' islands.

23. The PTT Public Company Representative presented “Future of Oil and Gas Business in ASEAN”, which is attached as **ANNEX 14**. The FBD noted the following:

- a. Gas is the most important energy source in Thailand Power Development Plan. Yet, there are challenges faced by oil and gas industry:
 - i. Speed of energy transition towards green energy and net zero investment change in the global supply chain.
 - ii. The interrelation between demand growth, security of supply, and impact on socio-economic and the environment.
- b. Strategies for staying competitive include:
 - i. Upward integration of oil and gas exploration and production.
 - ii. Owning operations in gas distribution, crude trading, and expanding new business and infrastructure such as engineering and project management, asset management, as well as innovation and digital.
 - iii. Downward integration of oil and retail, refineries, petrochemicals, and power development.
- c. Thailand natural gas investment strategies and opportunities would be based in supporting the Power Development Plan 2018 natural gas demand:
 - i. Expanding existing gas transmission pipeline of 4,566 Km to planned 5,176 Km.
 - ii. Expanding LNG terminal capacity from 11.5 MTPA to 29.8 MTPA.
 - iii. Expanding gas separation plant from 2,860 MMSCFD to 2,920 MMSCFD.

24. The FBD noted that some governments have set pricing mechanisms to stabilise the energy prices by collecting tax from oil and gas industry. The FBD further noted that to balance the energy security and energy transition, an investment for the oil and gas upstream sector and oil refinery to upgrade their facilities to be more efficient and environmentally friendly. The FBD

noted there are fundamental and non-fundamental criteria of market that influence the price of oil products.

AGENDA ITEM 3: POTENTIAL PARTNERSHIP FOR ASEAN

25. The JOGMEC Representative presented “JOGMEC Initiative for ASEAN Countries’ De-Carbonization: Current and Potential Partnership”, which is attached as **ANNEX 15**. The FBD noted the following:

- a. JOGMEC’s is assuming new functions for achieving Carbon Neutrality through a name change to Japan Organisation for Metals and Energy Security (JOGMEC). Future activities would include Hydrogen, Ammonia, and CCS.
- a. Current initiatives with ASEAN countries de-carbonisation include:
 - i. Joint Study on the Development of High CO₂ Gas Fields Utilising CCS Technology in Malaysia since 2020:
 - 1. Feasibility study of CO₂-EOR.
 - 2. Feasibility study of exporting hydrogen produced from natural gas to Japan in the near future.
 - ii. CCS Screening Study for the Southeast Asia region to conduct a regional CCS screening study and demonstrated the enormous potential of CO₂ storage capacity in the region.
 - iii. Energy transition training course to conduct course to develop human resources related to de-carbonisation with Indonesia in March 2022.
- b. New supporting tools of Hydrogen/Ammonia and Carbon Capture and Storage by JOGMEC include:
 - i. Subsurface study
 - ii. Providing equity capital
 - iii. Liability guarantees
- c. JOGMEC published CCS & GHG Carbon Intensity (CI) Guidelines:
 - i. CCS guidelines provides recommended practice from planning until closure, including the CO₂ storage resources evaluation and GHG reduction amount.

- ii. GHG CI Carbon Intensity Guidelines provides accounting method of GHG emission.
- d. There are 3 potential partnerships for JOGMEC to help ASEAN countries accelerate de-carbonisation:
 - i. Coal to LNG transition and LNG supply chain development in 2022.
 - ii. H2/N3 supply chain development in 2022.
 - iii. CCS development in 2022.
- e. Main messages from JOGMEC for ASEAN energy transition:
 - iv. Stable energy supply is becoming more and more important under the current international situation.
 - v. It is necessary to promote well-balanced Energy Transition in response to climate change while sufficiently ensuring Energy Security.
 - vi. JOGMEC looks forward to having stronger cooperation with ASEAN countries, which have supported Japan's stable energy supply for many years.

AGENDA ITEM 4: OIL AND GAS DIRECTIONS IN ASEAN MEMBER STATES

26. The Brunei Darussalam representative presented "Brunei Darussalam's Oil and Gas Direction", which is attached as **ANNEX 16**. The FBD noted the following:

- a. In 2021, the energy sector contributed to more than half of the country's GDP. Primary energy sources were Oil and Gas. Energy exports include crude oil, LNG, methanol, petroleum, and petrochemical products. Electricity generation derived from gas, diesel, and solar.
- b. Strategic objectives for downstream, upstream, RE, and Power include:
 - i. Downstream: Diversification of Energy Sector to Increase Resilience from Global Oil Market Uncertainty.
 - ii. Upstream: Effective and Sustainable Hydrocarbon Resource Management
 - iii. Renewable Energy: Providing green energy.

- iv. Electricity and Petroleum Products: Affordable, safe, reliable, and efficient modern energy.
 - c. Supply of Petroleum Products for domestic consumption from PMB Oil Refinery and Petrochemical Plant commenced in May 2020. Products supplied would include RON88, RON92, RON97, jet fuel, and diesel. Imported fuel include Jet A1, lubricant, bitumen, diesel, RON97, RON 95.
27. The Cambodia representative presented “Future of Oil and Gas Policy and Directions in Cambodia”, which is attached as **ANNEX 17**. The FBD noted the following:
- a. Oil and gas legal and regulatory framework:
 - i. Law on management of petroleum and petroleum products was adopted and promulgated in 2019.
 - ii. Technical safety regulation on Fuel and LPG filling station was adopted in 2018.
 - iii. Technical safety regulation on storage of bottles and cassettes of LPG and lubricant for sales was adopted in 2020.
 - iv. Other technical regulations and standards are in the drafts.
 - v. Price mechanisms regulated by inter-ministries regulation on the formula for the retail price of regular gasoline and diesel (retail price review every 10 days)
 - b. Oil demand projection by product type:
 - i. Jet fuel demand will grow fastest at 8.3% per year.
 - ii. Diesel is the highest share in the total oil demand in 53% in 2040.
 - iii. The second highest share will be gasoline and the average growth rate of gasoline demand will be 5.1% per year.
 - iv. LPG demand will be growing at an average rate of 3.8% per year.
28. The Indonesia representative presented “Indonesia Oil and Gas Policy”, which is attached as **ANNEX 18**. The FBD noted the following:
- a. Challenges to the energy grand strategy include:

- i. Production of crude oil is declining while import of crude and gasoline is increasing, and the utilization of NRE is still low.
 - ii. LPG is still imported.
 - iii. Coal exports were depressed.
 - iv. Gas and electricity infrastructure is not yet integrated.
 - b. Solution/strategic program to achieve the grand strategy include:
 - i. Accelerate the use of NRE power plants.
 - ii. Increase crude production by 1 million bopd and acquire foreign oil fields for refinery needs.
 - iii. Improving the capacity of existing refinery and building new refinery.
 - iv. Improving the construction of city gas networks.
 - v. Increasing domestic LPG production.
 - vi. Building gas transmission, LNG receiving terminal, and energy buffer reserves.
 - c. Responding to crude oil supply challenges require the development of new refinery with more sophisticated technology to process more varied crude assays and allowing crude flexibility at the existing refinery. To attract upstream to downstream oil and gas investment, several policies are under consideration:
 - i. Contract flexibility for PSC.
 - ii. Terms and conditions improvement on bidding round.
 - iii. Fiscal or non-fiscal incentives.
 - iv. Online permits submission.
 - v. Regulation adjustment for unconventional methods in exploration.
 - d. Storage CO₂ capacity for CCS/CCUS provide a potential for collaboration initiative. Indonesia has potential capacity in depleted oil and gas reservoir and storage potential of saline aquifer.
29. The Lao PDR Representative presented “Oil Policy Direction of Lao PDR”, which is attached as **ANNEX 19**. The FBD noted the following:
- a. Oil businesses are required to follow Lao PDR principles of oil business implementation, which among others include regulation and adjustment of price according to the market mechanism that is regulated by the

government and provision of supply to demand balance to National Energy Strategic Planning.

- b. Determination of oil price in Lao PDR follows government price policies, which depend on the oil price of the world market, and the real price of oil import (CIF).

30. The Malaysia Representative presented “National Oil and Gas Policy:

Malaysia”, which is attached as **ANNEX 20**. The FBD noted the following:

- a. Energy horizon trends include post Covid-19 recovery, market volatility, energy transition and climate change, and SDG achievements.

Malaysia responds to such horizon by being committed to be a carbon neutral country by 2050, while considering the energy trilemma of security, affordability, and sustainability.

- b. Ensuring sustainable and progress in the oil and gas subsector include:
 - i. Prioritising consumption of local petrol and diesel
 - ii. Attracting high value investment in the petrochemical industry
 - iii. Scaling up biofuel usage
 - iv. Enhancing the capability of local players in the OGSE subsector
 - v. Developing a comprehensive natural gas roadmap
- c. A primary challenge for energy exporting countries is to balance the supply risks against demand risks while fulfilling climate change commitments. Other challenges and opportunities for oil and gas include:
 - i. Demand opportunities and challenges from vaccination and new strains, economic recovery and stimulus, and revival of aviation and tourism.
 - ii. Supply opportunities and challenges from OPEC+ compliance, Russia-Ukraine conflict and sanction, US exploration and production, supply from other non-OPEC+ producers.
 - iii. Financial opportunities and challenges from the market forces of US Dollar, and oil and gas CAPEX fluctuations.
- d. Proposed areas of collaborations include environmental, social, and governance implementation of major energy players, that are the

Petronas, Tenaga Nasional Berhad (TNB), Sabah Electricity Sendirian Berhad (SESB), and Sarawak Energy Berhad.

31. The Myanmar Representative presented “Future of Oil and Gas Policy”, which is attached as **ANNEX 21**. The FBD noted the following:

- a. Current oil and gas policies and measures include:
 - i. Extract and utilise natural resources to fulfil the nation’s energy demand.
 - ii. Set energy pricing in accord with the market-oriented economy.
 - iii. Encourage more cooperation with local and foreign private partners.
 - iv. Short-term and long-term plans to be able to use LNG, LPG.
 - v. Expand to regional trading if domestic supply of energy is sufficient.
 - vi. Cooperate with neighbouring countries to build oil and gas pipeline network.
 - vii. Implement modern petrochemical complexes and if surplus, to set short and long-term plans to export petroleum products.
 - viii. Set and enforce energy standards and specifications of the nation.
- b. Oil and gas production targets and prospects include:
 - i. Natural gas supply is decreasing while demand is increasing
 - ii. Import dependency is increasingly high due to increasing use of motor vehicles
- c. Myanmar has policies, legal instruments, measures, and initiatives to mitigate supply and uncertainties and volatility of oil prices:
 - i. Policy: (i) Development of oil and gas production, (ii) domestic use oriented of natural gas, (iii) Diversify oil import sources, (iv) introduce electric vehicles, (v) improve public transport.
 - ii. Legal instruments: (i) Enact new law on petroleum exploration, drilling, and production, (ii) revise fiscal terms, (iii) enact taxation law, (iv) enact new regulation.
 - iii. Measures/initiatives for supply uncertainties: (i) New discoveries for hydrocarbon, domestic gas to power project, LNG supply,

construction of new refineries, modernisation of existing refineries.

- iv. Measures/initiatives for price volatility: (i) Shifting oil indexation to hub-based pricing, (ii) setting domestic gas pricing, (iii) strategic oil pricing.
- d. Proposed regional collaboration initiatives including the participation of private sector and financial institutions:
 - i. Sustainable LNG pricing, natural gas pricing, and oil products pricing mechanisms.
 - ii. Development of LNG receiving infrastructure.
 - iii. New and emerging technologies for exploration and production of oil and gas and refining.
 - iv. Updating on oil and gas policies.

32. The Philippines Representative presented “Future of Oil and Gas Policy in ASEAN”, which is attached as **ANNEX 22**. The FBD noted the following:

- a. The Philippines has a set of oil policies and measures including on the establishment of a strategic petroleum reserve, cooperation agreements with Japan Oil, Gas, and Metals National Corporation, and downstream oil industry deregulation.
- b. In the area of downstream gas, The Philippines has a set of regulations including for entry of investment for natural gas industry value chain, ease of doing business and efficient government service, implementation of natural gas quality standard, and energy virtual one stop shop.
- c. Measures and initiatives taken to address oil supply uncertainty
 - i. Short term
 - i. Promotional discount programs of oil companies.
 - ii. Fuel discount program to farmers and fisherfolk.
 - iii. Incentives program for public utilities.
 - iv. Energy Efficiency Quantity and Quality monitoring by the Department of Energy (DOE).
 - ii. Long term
 - i. Amendment of oil deregulation law.

- ii. Building Philippine Strategic Petroleum Reserve (PSPR) through the assistance of the Philippine National Oil Corporation (PNOC).
 - iii. DOE campaign to implement Energy Efficiency and Conservation Act.
 - iv. Government Energy Management Program.
- d. Regional collaboration initiatives
 - i. Collaboration with JOGMEC
 - ii. Proposed collaboration with AMS with matured natural gas industry for capacity building programme of the PH Downstream Natural Gas Industry
 - iii. Capacity program to provide technical knowledge to members of the PH inter-agency Health, Safety, Security, and Environmental Team (HSSE-IMT) on the LNG facility operations code practices.
 - iv. Actual exposure of HSSE-IMT to natural gas facilities to include but not be limited to LNG Regasification Terminals.

33. The Singapore Representative presented “Singapore Updates on Gas Policies and Measures”, which is attached as **ANNEX 23**. The FBD noted the following:

- a. Natural gas will continue to be an important fuel source. Singapore will need to depend on natural gas for the next few decades as it is a dependable, reliable fuel.
- b. EMA continues to work closely with the industry to improve efficiency of gas-fired generation plants and ensure security and reliability of gas supplies.
- c. Regarding Singapore natural gas imports, LNG is being supplied for 4 LNG term importers. To enhance competition, Singapore launched a Request for Proposal (RFP) for up to two additional term LNG importers. Singapore is also keen to collaborate with other LNG terminals on fuel storage for mutual energy security purposes.
- d. Measures to address the ongoing global energy crisis:

- i. Establishing a Standby LNG Facility (SLF) which can draw from to generate electricity when their natural gas supplies are disrupted.
- ii. Directing power generating companies to maintain sufficient fuel for power generation, based on their available generation capacity for generation. This is in addition to the existing requirement for power generating companies to maintain fuel reserves under their licenses.
- iii. Modifying Market Rules to enable EMA to direct power generating to generate electricity using the gas from SLF pre-emptively, if there are potential shortages in energy supply in the SWEM, to maintain power system security and reliability.

34. The Thailand Representative presented “Thailand Updates on Gas Policies and Measures”, which is attached as **ANNEX 24**. The FBD noted the following:

- a. In 2022, gasoil demand continued to increase from January to April, while gasoline demand continued to decrease in Q1. Oil demand is forecasted to increase in Q2-Q4 2022 as Covid-19 is increasingly controlled, companies end work from home schemes, and the cancellation of test and go scheme for foreign arrivals.
- b. Future plans for oil include:
 - i. Continue to promote biofuels (biodiesel and ethanol)
 - ii. Continue to promote B10 and E20 as the primary petrol (largest consumption)
 - iii. Move standard fuel emission from Euro 4 to Euro 5.
 - iv. Enact electric vehicle policy.
- c. Gas demand and directions are geared towards gas market liberalisation which are:
 - i. Phase 1: Pilot Phase (Done) to test TPA system of natural gas pipeline and LNG terminal in terms of both regulation control and operation.
 - ii. Phase 2: Opening up the LNG import market (April 2021).

35. The Vietnam Representative presented “Vietnam Oil and Gas Directions”, which is attached as **ANNEX 25**. The FBD noted the following:

- a. Currently, Vietnam has 4.5-7.1 TOE of undiscovered resources with 25% oil, 75% gas composition. 50% of such resources are in remote and deep water.
- b. Crude oil is used 70% for export, and 30% for domestic refinery. Gas is used for power plant and fertilizer, LPG, and condensate.
- c. Orientations of development of oil and gas industry in Vietnam:
 - i. Extend seeking and exploration activities to provide additional reserves and extraction volume in potential, deep, and offshore areas
 - ii. Develop the gas industry; give priority to investment in technical infrastructure for the importation and consumption of LNG
 - iii. Continue to attract investment in oil refinery and petrochemicals in the direction of deep processing, improving the quality of petroleum products, proactively meeting domestic demand and towards export
- d. Target for oil & gas production:
 - i. Oil refinery plants to meet at least 70% of domestic demand, ensure strategic petroleum reserve equal to at least 90 days of net import, and ensure the capacity to import 8 billion m³ of LNG by 2030 and 15 billion m³ by 2045.
 - ii. Import of LNG have started in 2021 with the target to increase imports by 5 million tons of LNG by 2025, 10 million tons by 2030, and 15 million tons by 2035.
- e. New policies to encourage investments include:
 - i. Diversify forms of capital for project investment.
 - ii. Attractive incentives for upstream, mid, and downstream.
 - iii. Amendment of law on petroleum to increase efficiency and effectiveness in state management through the removal of barriers and creation of favourable legal corridor for investors.
 - iv. Cooperation among ASEAN+3 for the exchange of experience, technology, and stock-draw policy.

36. The FBD noted that ASEAN Member States are progressing to supplement intermittent renewables with the use of dispatchable power generation. In that

regard, cooperation would be beneficial to support the development of battery and energy storage system. As a readily available technology, development of facilities for storing LNG are needed to ensure energy security.

AGENDA ITEM 5: ROUNDTABLE SESSION

37. The FBD discussed the following:

- a. In responding to the current global supply disruption, a collective approach is required to achieve energy security as well as climate resilience. A way forward is to focus on ensuring adequate oil and gas supply and accelerate energy transition towards clean energy.
- b. Declining trend of investments poured into the oil and gas sector may lead to the reduction of oil and gas supply in the market. With the current market situation, the challenge is to meet energy demands and managing energy supplies.
- c. New innovative technology and price regulation will play a key role in reducing methane emissions.
- d. In mitigating the volatility of oil and gas prices, targeted relief for vulnerable sectors and other interventions such as tax reductions for oil products are essential.
- e. To shield against future disruptions, it is recommended for AMS to develop an energy transition regulatory framework, adopt low-carbon alternatives, and diversify power sources into their energy mix.

38. The FBD noted the following recommendations:

- a. **To adopt** a more collective approach and strategy to mitigate supply disruptions and achieving energy security, as well as achieving climate resiliency goals.
- b. **To attract** financing to oil and gas industry for adopting decarbonisation technologies to accelerate energy transition.
- c. **To facilitate** the creation of a conducive environment for the private sector in advancing oil and gas exploration, encouraging investments for refinery of petroleum products, as well as facilitating import process.

- d. **To diversify** the fuel supply for transport sector through fuel switching to biofuel and/or higher deployment of electric vehicles to reduce oil consumption and dependency.
- e. **To explore** cooperation in the areas of methane emissions reduction from the oil and gas industry.
- f. **To identify** opportunities in providing targeted fuel subsidies to maintain economies in the country especially for the transport sector and reducing tax to reduce the cost of energy.

DATE AND VENUE OF THE NEXT MEETING

39. The FBD noted that ACE will identify the next host of the 12th Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue and provide details to the SOME+3 in due time.

ADOPTION OF THE REPORT

40. The FBD considered and agreed to adopt the report of the 11th ASEAN+3 Oil and Natural Gas Market Business Dialogue held on 14 June 2022 on ad referendum basis.

CLOSING CEREMONY

41. Mr. Rino E. Abad, Director, OIMB-DOE, Philippines as the Chair, delivered his closing remarks. He noted that the region is facing challenges in the oil and gas sector and encouraged the ASEAN+3 Countries to strengthen cooperation progress in attaining secure, resilient, and sustainable energy.
42. Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA), China, as Co-Chair, delivered his closing remarks. He looked forward for the next forum to exchange information and knowledge in the capacities and experiences in the oil and gas sector.
43. Mr. Shimokyoda Takashi, Deputy Director, Internal Affairs Division, Natural Resources and Fuel Department, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade, and Industry, Japan, as Co-Chair, delivered his

closing remarks. He hoped for more exchange of information in the future events.

44. Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Korea Energy Economics Institute, Republic of Korea, as Co-Chair, delivered his closing remarks. He encouraged ASEAN+3 Countries to increase cooperation in the oil market and natural gas sector.

45. Dr. Tran Hong Nam, Secretary in Charge, ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE) as Co-Chair, delivered his closing remarks. He thanked all participant for the fruitful meeting.

ACKNOWLEDGEMENT

46. The Workshop expressed its sincerest appreciation to Philippines and ACE for the excellent preparation and arrangements for the virtual 11th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue Under the SOME+3 EPGG Work Programme 2022-2023.

*****End*****

2-1-4 参加国・組織リスト

1. ブルネイ・ダルサラーム国
2. カンボジア王国
3. インドネシア共和国
4. ラオス人民民主共和国
5. マレーシア
6. ミャンマー連邦共和国
7. フィリピン共和国
8. シンガポール共和国
9. タイ王国
10. ベトナム社会主義共和国
11. 中華人民共和国
12. 日本
13. 大韓民国

14. ASEAN Centre for Energy (ACE)
15. ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
16. 独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)
17. 一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ)

2-2

第 10 回 ASEAN+3

石油備蓄ロードマップワークショップ

2-2-1 議題



FINAL AGENDA THE 10th WORKSHOP OF THE ASEAN+3 OIL STOCKPILING ROAD MAP (OSRM)

15 JUNE 2022

07.30 – 14.00 Nay Pyi Taw Time

08.00 – 14.30 Bangkok, Hanoi, Jakarta, Phnom Penh, Vientiane Time

09.00 – 15.30 Manila, Singapore, Kuala Lumpur, Bandar Seri Begawan Time

10.00 – 16.30 Tokyo, Seoul, Beijing Time

Master of Ceremony (MC): Yolanda Mustika Bohal, ACE

TIME (MANILA TIME)	ACTIVITY	
PRELIMINARIES		
08:50-09:00 (10 min)	Sign-in and connection checking (Audio/Video) and Briefing on the guidelines of the Meeting	▪ MC to lead
OPENING CEREMONY		
09:00-09:10 (10 min)	Opening/Welcome Remarks by: • Mr. Felix William B. Fuentebella, Senior Undersecretary, Department of Energy, Philippines • Mr. KUWAMURA Akinobu, Deputy Director, Petroleum Refining and Reserve Division, Natural Resources and Fuel Department, ANRE, Ministry of Economy, Trade, and Industry, Japan, as Co-Chair • Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Energy Economics Institute, Republic of Korea, as Co-Chair	▪ MC to lead
09:10-09:15 (5 min)	Group Photo	▪ MC to lead

09:15-09:20 (5 min)	Adoption of Agenda and Election of Rapporteur	▪ Chair to lead (Ms. Rodela I. Romero, Assistant Director, OIMB – DOE, Philippines)
Session 1: Review of OSRM Activities		
09:20-09:30 (10 min)	Review of the 9 th ASEAN+3 OSRM Workshop, Oil Capacity Building Programme on Energy Security for ASEAN 2021, and Directives of 18 th AMEM+3	▪ ASEAN Centre for Energy
09:30-09:40 (10 min)	Updates on the Trans-ASEAN Gas Pipeline Programme Area under APAEC Phase II: 2021 - 2025	▪ ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
09:40-09:50 (10 min)	Report on JOGMEC's Outreach Activities for AMS in 2021-2022, including Oil Capacity Building Programme on Energy Security for ASEAN 2022, and plans for 2022-2023.	▪ Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC), Japan
09:50-10:00 (10 min)	Q&A and Discussion	▪ Chair to lead
10:00-10:10	Short Break	▪ MC to lead
Session 2: Oil Stockpiling Updates (Policy and Plans) in ASEAN+3 Countries		
10:10-11:35 (85 min) 5 Minutes presentation + 5 Minutes Q&A	Oil Stockpiling Updates in Brunei Darussalam	▪ Brunei Darussalam
	Oil Stockpiling Updates in Cambodia	▪ Cambodia
	Oil Stockpiling Updates in Indonesia	▪ Indonesia
	Oil Stockpiling Updates in Lao PDR	▪ Lao PDR
	Oil Stockpiling Updates in Malaysia	▪ Malaysia
	Oil Stockpiling Updates in Myanmar	▪ Myanmar
	Oil Stockpiling Updates in Philippines	▪ Philippines
	Oil Stockpiling Updates in Thailand	▪ Thailand
	Oil Stockpiling Updates in Vietnam	▪ Vietnam
11:35-13.30	Lunch Break	▪ MC to lead
13:30-13:55 (25 min) 5 Minutes presentation + 10 Minutes Q&A per Countries	Oil Stockpiling Updates in China	▪ China
	Oil Stockpiling Updates in Japan	▪ Japan
	Oil Stockpiling Updates in Korea	▪ Korea
Session 3: Roundtable Discussion and Way Forward		
13:55-14:15 (20 min)	Topics for discussion: 1. Directions for the Oil Stockpiling development in the region 2. Policy, barriers, and challenges in Oil Stockpiling	▪ Chair to lead

	3. Concrete steps towards Oil Stockpiling regional cooperation <i>The Chair may wish to invite ASEAN+3 Countries to provide their perspectives, insights, and inputs on the topics above.</i>	
14:15-14:25 (10 min)	Short Break	▪ MC to lead
14:25-14:40 (15 min)	Key Takeaways and Recommendations	▪ Chair to present
14:40-14:41 (1 min)	Summary of Work Programme 2022-2023	▪ Chair to present
14:41-14:42 (1 min)	Date and Venue of the Next Meeting	▪ Chair to lead
14:42-14:43 (1 min)	Adoption of the Report	▪ Chair to lead
Closing Ceremony		
14:43-14:50 (7 min)	Closing Remarks • Ms. Rodela I. Romero, Assistant Director, OIMB – DOE, Philippines • Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA), China, as Co-Chair • Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Energy Economics Institute, Republic of Korea, as Co-Chair	▪ MC to lead
END OF MEETING <i>The MC may wish to deliver short closing remarks and make announcements on the post-meeting survey about the workshop. ACE will share the link to the survey and the participants are kindly requested to fill in the survey after the meeting ends.</i>		

2-2-2 第 10 回 ASEAN+3 石油備蓄ロードマップワークショップの概要

1. 日 時： 令和 4 年 6 月 15 日（水）、10:00～15:50（日本時間）

2. 会 場： オンライン開催、ホスト：フィリピン国エネルギー省
（日本側は霞が関ナレッジスクエア会議室等より参加）

3. 出席者

ブルネイ、カンボジア、インドネシア、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、タイ、ベトナム、日本、中国、韓国および ASEAN Centre for Energy (ACE)、ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)、独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)、日本エネルギー経済研究所 (IEEJ) の 11 カ国 4 機関が参加。ラオス、シンガポールは欠席。

4. 議事進行

議 長： Ms. Rodela I. Romero, Assistant Director, Oil Industry Management Bureau (OIBM), Department of Energy (DOE), Philippines

共同議長： 経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部石油精製備蓄課
課長補佐 桑村明伸氏

中国； Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA)

韓国； Dr. Woongtae Chung, Director, Center for International Energy Cooperation, Korea Energy Economics Institute (KEEI)

5. 議事・プレゼンテーション・協議概要

(1) Opening & Welcome Remarks

- Mr. Felix William B. Fuentebella, Philippines

中東等の地政学リスクや輸入依存度の高さを踏まえると、石油備蓄の重要性は高く、フィリピン DOE は PNOC に国家備蓄準備を指示し、JOGMEC とも協力して進めている。本日の活発な議論を期待する。

- 経済産業省 桑村課長補佐

本日のワークショップ参加に感謝する。本会議での有意義な議論を期待する。

- Dr. Woongtae Chung, Korea

ASEAN+3 域内の需要増加や供給途絶の可能性を考慮すると、石油備蓄は重要。本日の情報共有や意見交換を通じて、同域内の安定供給に貢献することを期待する。

a) Election of Chair

フィリピンの Ms. Romero を議長、桑村氏を共同議長に選出。

b) Agenda

ラオスおよびシンガポールが欠席。それ以外は原案通り採択。

(2) Session 1: Review of OSRM Activities

a) ACE, Review of 9th the ASEAN+3 OSRM Workshop, Oil Capacity Building Programme on Energy Security for ASEAN 2021, and Directives of 18th AMEM+3

- ・第9回石油備蓄ロードマップワークショップに関して、石油・ガス備蓄政策・取り組みに関する情報共有、技術・ノウハウの移転、各国特性を踏まえた支援の重要性を指摘。石油キャパシティビルディングプログラムに関して、IEA や日本の石油備蓄に関する取り組みを紹介。第18回 AMEM 会合に関して、石油・ガス備蓄政策・取り組みに関する情報共有を継続する旨の共同閣僚合意を紹介。

b) ASCOPE, Updates on the Trans-ASEAN Gas Pipeline Programme Area under APAEC Phase II: 2021 - 2025

- ・Trans ASEAN Gas Pipeline 構想は、LNG も対象に含めて進められ、パイプライン延長は 3,631km、再ガス化能力は 3,875 万トンに達している。フェーズ II では、LNG 基地や国際パイプラインプロジェクトのモニタリング、データ整備、情報共有といった支援を実施中。

c) JOGMEC, Report on JOGMEC's Outreach Activities for AMS in 2021-2022 and Plans for 2022-2023

- ・JOGMEC は 2021 年度に Capacity Building Program、フィリピンとの二国間協力等を実施した。これらの事業は、2021 年 9 月の ASEAN+3 エネルギー大臣会合でも取り上げられた。JOGMEC は METI や ACE 等とも連携し、域内の石油備蓄を推進すべく 2022 年度も Capacity Building Program を継続する。状況に応じて Country Visit も検討したい。

Q1 : (Philippines) : PNOC 向けに SPR の FS 実施は可能か?

A1 : (JOGMEC) : PNOC からは当該要請を受領済みで、詳細を PNOC に照会中である。

C (ACE) : OSRM 活動への支援について、METI と JOGMEC に感謝する。

Q2 (議長) : Action Plan 1.2.の詳細は?

A2 (ACE) : ガス精製・パイプライン・ガス品質に関するもの。ASEAN 諸国は当該情報へのアクセスが可能になる。

(3) Session 2: Oil Stockpiling Updates in ASEAN+3 Countries

a) ブルネイ

- ・ Country Wide Stock として、石油製品（ガソリン、ディーゼル、ジェット、LPG）を 21 日分備蓄している。2020 年 5 月には新規製油所・石化プラントからの供給が開始され、石油製品輸入依存度が低下した。

b) カンボジア

- ・ JOGMEC・千代田化工・千代田ユーテックによる FS を実施し、2030 年には民間備蓄 30 日分、国家備蓄 5 日分を構築する目標を立てている。石油需要は急激に増加することが見込まれており、安定供給に及ぼす洪水リスクを認識している。国家備蓄設備の運営を民間に委託することや、ASEAN 諸国でのチケット備蓄も検討している。

Q（議長）： Optional stockpiling by ticketing の内容は？

A（カンボジア）：カンボジア政府が他の ASEAN 加盟国から備蓄チケットを購入し、当該チケット供給国で石油を備蓄するもの。

c) インドネシア

- ・ 備蓄形態を Operational Stock、Energy Buffer Stock、Strategic Reserves に分類し、整備を進めている。事業者による Operational Stock は 2024 年以降に 23 日分に拡充される。政府が実施する Energy Buffer Stock は、2035 年までに 30 日分を達成する目標を立てている。安定供給の確保のために、Energy Buffer Stock 積み上げを迅速に実施することが重要。

d) マレーシア

- ・ 石油備蓄の便益を検討中。備蓄コスト、エネルギー需要増加、ロシアのウクライナ侵攻、脱炭素化といった要素のバランスを取る必要がある。石油増産がない状況で備蓄をしても効果は限られる。全体として天然ガスの重要性が高まると考えており、国内資源開発を進める。

Q（議長）： どのような油価ボラティリティ対策を取っているか？

A（マレーシア）：財政余力とのバランスを取った上での化石燃料補助金支給を実施している。

e) ミャンマー

- ・2014 年より石油備蓄の法整備を進めており、現時点の備蓄量はガソリン・ディーゼル・ジェットで合計 3 億 4,623 万ガロンである。石油全体の備蓄量は 2050 年には 90 日分まで増強する目標を立てている。法整備、高い輸入依存度、精製能力不足、データ収集体制、技術や人材開発、備蓄設備整備が課題である。

f) フィリピン

- ・製油所には 30 日分（原油および石油製品）、輸入・販売事業者には 15 日分（石油製品）、LPG 輸入事業者には 7 日分の備蓄義務を課している。国家備蓄構築のための準備を進めており、JOGMEC とは備蓄スタディを実施した。また、石油会社の事業認可や報告義務に関する規定、緊急時体制整備といった取り組みを進めている。

Q（JOGMEC）：PNOC からの詳細な FS 内容を待っている。

A（フィリピン）：DOE が今月中に FS 内容を認可する予定。

g) タイ

- ・現時点では 64 日分の石油在庫があり、うち 18 日分は備蓄義務によるものである。備蓄整備に関しては、安全保障と経済回復のバランスを取る必要がある。なお、タイは National Energy Plan 策定を進めており、2030 年までに Zero Emission Vehicle 生産量シェアを 30%以上にするという目標が含まれる予定である。

h) ベトナム

- ・民備 34 日、製油所備蓄 29 日、国備 9 日が定められているが、現時点では達成されていない。需要（備蓄）水準の把握、安定供給・価格の維持、備蓄容量拡張といった課題がある。2025 年までに民間備蓄 35 日、製品備蓄 30～35 日、国備 20 日を達成する目標を立てている。4 カ所で備蓄設備が整備される。

i) 中国（資料提出のみ）

- ・2060 年のネットゼロ目標達成に向けた取り組みを進めている。備蓄量は 90 日分が目標で、原油備蓄量は 2017 年時点で 3,773 万トン。2021 年には 4 億 7,500 万トンの原油を輸入した。中国は石油市場の安定に貢献すべく、関係国と協力し、備蓄状況について ASEAN+3 との情報共有も進めたい。

Q（フィリピン）：中国の製品輸出量は減少し続けるのか？

A（中国）：国内供給優先の観点から、製品輸出を制限している（注：輸出量減少が続くかに関しては回答なし）。

j) 日本

- ・現在は国備 90 日分、民備 70 日が義務付けられている。2022 年 3 月時点の備蓄量は 214 日（国備が 133 日、民備が 76 日、産油国との共同備蓄が 5 日）である。

k) 韓国

- ・2022 年 3 月時点の備蓄量は 202.8 日（国備が 106.0 日、民備が 82.8 日）で、ロシア侵攻後に 1,482 万バレルを放出した。緊急時対応を主眼においた Static Stockpiling から、共同備蓄の実施や操業費を自己資金で賄う Dynamic Stockpiling への移行を進める。

(4) Session 3: Roundtable Discussion and Way Forward

a) Round table discussion

ディスカッショントピック

- ・ Directions for the Oil Stockpiling development in the region
- ・ Policy, barriers, and challenges in Oil Stockpiling
- ・ Concrete steps towards Oil Stockpiling regional cooperation

各国コメント

マレーシア： 国内資源や精製能力があるので、マレーシアでは備蓄の必要性は低い。製品輸出を通じて域内の石油安定供給に貢献したい。

ミャンマー： 石油備蓄拡充や代替燃料供給に関して、ASEAN+3 諸国の支援が不可欠。

フィリピン： ASEAN 諸国には備蓄構築等の安定供給の取り組み、+3 諸国には ASEAN への支援や備蓄放出等の取り組みを継続してもらいたい。

タイ： 石油備蓄は拡充すべきだが、高油価や予算不足が課題。ASEAN 各国の特性を踏まえ取り組みを進めるべき。

議長： 国備構築にはタイムリーな統計整備、予算確保、備蓄容量拡充、官民の役割分担等、多くの課題がある。

b) Key Takeaway

- ・ 技術的・財政的な FS が重要。
- ・ 供給途絶発生を踏まえ、価格・供給安定性向上の取り組みが必要。
- ・ ASEAN の石油需要は増加見込み。
- ・ ASEAN 各国は様々な水準の備蓄を保有。
- ・ ASEAN+3 各国は輸入依存度低減に向け努力。
- ・ 日本の民備・国備・共同備蓄、韓国の Dynamic Stockpiling 等、+3 諸国は様々な

取り組みを実施。

マレーシア： 4. の「拡充予定」を削除してもらいたい。

議長： 了承。（註：上記取り消し線部分を削除）

c) Way Forward and Recommendation

- ・ 備蓄政策や運用に関する ASEAN+3 での情報共有を継続
- ・ 脱炭素化が石油・ガス備蓄にもたらす影響に関して、ASEAN+3 の協力を促進
- ・ 石油・ガス備蓄に関する法規制整備を推進
- ・ 石油供給・価格安定のため、正確・タイムリーなデータ整備等の域内・外の協力を推進
- ・ 石油備蓄設備・R&D に関する官民協力の推進

マレーシア：マレーシアは石油備蓄制度を創設する予定がなく、これらの提言は踏み込み過ぎ。本提言からマレーシアを除外してもらいたい。

d) Work Programme 2022-2023

- ・ 2022 年第 4 四半期または 2023 年第 1 四半期に、ACE・JOGMEC による Capacity Building Programme や 2023 年第 1 四半期に AMS Oil Stockpiling Consultation Meeting、2023 年第 2～第 3 四半期に次回 OSRM を開催予定。

e) Date and Venue of the Next Meeting

- ・ ACE が各国と調整し、次回会合時期およびホスト国を検討する。

f) Adoption of the Report

- ・ ACE がドラフトを作成し、10～15 日以内に関係国に諮る。

(5) Session 3: Roundtable Discussion and Way Forward

- ・ 議長 Ms. Rodela I. Romero、中国 Mr. Ma Ke、韓国 Dr. Woongtae Chung の閉会の辞をもって終了。

以上

2-2-3 Summary Record of the 10th Workshop of the ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map



FINAL SUMMARY RECORD THE TENTH ASEAN+3 OIL STOCKPILING ROAD MAP (OSRM) WORKSHOP 15 JUNE 2022 VIRTUAL

INTRODUCTION

1. The Tenth ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop was held virtually on 15 June 2022 and was hosted by the Department of Energy of the Philippines.
2. The Workshop was attended by delegations from eight (8) ASEAN Member States (AMS), namely Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Malaysia, Myanmar, Philippines, Thailand, Vietnam, as well as China, Japan, and Korea. Also in attendance were representatives from ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE) and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of participants is attached as **ANNEX 1**.
3. **Ms. Rodela I. Romero**, Assistant Director, Oil Industry Management Bureau – Department of Energy (OIMB – DOE), Philippines chaired the Workshop and co-chaired by **Mr. Ma Ke**, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA), China, **Mr. Kuwamura Akinobu**, Deputy Director, Petroleum Refining and Reserve Division, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan, and **Dr. Woongtae Chung**, Director of Center for International Energy Cooperation of Energy Economics Institute, Republic of Korea.

WELCOME REMARKS AND OPENING REMARKS

4. **Mr. Felix William B. Fuentebella**, Senior Undersecretary, Department of Energy, Philippines, delivered his welcome remarks. He highlighted the importance of regional cooperation due to the current geopolitical tension. Furthermore, he noted on the importance of oil stockpiling to ensure energy security and encouraged the active participation of the member states to discuss the future and way forward of oil stockpiling in the region.
5. **Mr. Kuwamura Akinobu**, Deputy Director, Petroleum Refining and Reserve Division, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan, delivered his welcome remarks. He appreciated the attendance of the participants and looked forward to the exchange of views and opinions on oil stockpiling.
6. **Dr. Woongtae Chung**, Director of Center for International Energy Cooperation of Korea Energy Economics Institute, Republic of Korea noted the increase in global oil demand and he highlighted the importance of oil stockpiling to mitigate supply disruption. Furthermore, he encouraged the ASEAN+3 countries to actively share best practices on mitigating the impact of increasing oil prices and ensuring oil security.

ADOPTION OF AGENDA AND ELECTION OF RAPPORTEUR

7. The Workshop considered and adopted the agenda which is attached as **ANNEX 2**.
8. The Workshop appointed ACE as the Rapporteur.

SESSION 1: REVIEW OF OIL STOCKPILING ROADMAP ACTIVITIES

1.1. Review of the 9th ASEAN+3 OSRM Workshop and Directives of the 17th AMEM+3

9. The representative of ACE presented the Review of the 9th ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop, Oil Capacity Building Programme on Energy Security for ASEAN 2021, and Directives of the 18th AMEM+3, which is attached as **ANNEX 3**. The Workshop noted the following information:

i. Review of 9th OSRM

a) The Workshop noted the following Key Takeaways:

- With a growing reliance on energy imports, ASEAN faces energy security issues. Maintaining energy self-sufficiency is a challenge if ASEAN remains highly dependent on fossil fuels. Hence, it is crucial for countries to have roadmap on oil stockpiling.
- There are four main challenges in the development of oil Stockpile, namely: data and information collection, limited storage capacity, financing, and oil stockpiling development planning.
- The development of oil stockpiling at national level will be crucial before moving towards regional cooperation on oil stockpiling. There is no one-size-fits-all policy in the development of oil stockpiling, and it will depend on each country' s specific needs, directions, and challenges.

b) The Workshop noted the following Way Forward:

- To continue the information sharing on oil and gas stockpiling policies and best practices.
- To explore technology transfer and technical capacity building for oil and gas stockpiling in AMS.
- To support the development of oil and gas stockpile based on individual country needs and challenges.

ii. Review of Energy Security on Oil Capacity Building Programme for AMS in 2021

a) The Programme noted:

- IEA Emergency Response Policy and Outreach Activities

IEA retains operational role for oil security through IEA collective action on emergency response review, exercise, and outreach.

IEA holds 4.6 billion barrels oil stocks with 1.5 barrels held publicly.

- Japan's Oil Security Policy

Japan's Oil Stockpiling Act requires the Minister to set 5-year target of oil stockpile and oil stockpiling sites were operated both by the government and private sector.

- JOGMEC Experience on Oil Stockpiling for Energy Security

JOGMEC is willing to continue collaboration with all AMS on oil stockpiling using Japan's experience and work together on any needs research study including FS that may arise from ASEAN+3 OSRM activities.

iii. **Joint Ministerial Statement of the 17th AMEM+3**

- a) **Appreciated** Brunei Darussalam for hosting the 9th Oil Stockpiling Roadmap (OSRM) Workshop, which was held virtually on 18 August 2021.
- b) **Noted** the conduct of Capacity Building on Oil Security on 03 March 2021 which was jointly organised by the ASEAN Centre for Energy (ACE) and Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC), which shared best practices on oil security and stockpiling policies.
- c) **Agreed** to continue information sharing on policies and best practices on oil and gas stockpiling amongst the ASEAN+3 countries.

1.2. Updates on the Trans-ASEAN Gas Pipeline Programme Area under APAEC Phase II: 2021-2025

10. The representative of ASCOPE presented the Updates on the Trans-ASEAN Gas Pipeline (TAGP) Programme Area under APAEC Phase II: 2021-2025, which is attached as **ANNEX 4**. The Workshop noted the following information:

- i. TAGP has connected six (6) countries through 13 bilateral pipelines with a total length of 3,631km and nine (9) Liquefied Natural Gas (LNG)

regasification terminals with a combined total capacity of 38.75 MTPA in five (5) countries, namely, Indonesia, Malaysia, Myanmar, Singapore, and Thailand.

- ii. Action Plans and Annual Priorities of the TAGP Programme Area under the APAEC Phase II:2021-2025:

<i>OBS 1: Enhance gas & LNG connectivity via pipeline and regasification terminals</i>	
Action Plan (AP)	Annual Priorities
	Status
AP 1.1 Support the development of at least one (1) new LNG regasification terminal (RGT) or a cross border gas pipeline by 2025.	Update plan: • Cambodia - 1.5 MTPA terminal: Operation by 2025 • Indonesia – Java FSRU project: COD by late 2022. • Thailand – Nong Fab terminal: Operation by Q4,2022. • Vietnam – Thi Vai terminal: Completion by the end of 2022.
AP 1.2 Develop consolidated information (Technical Database) on ASEAN Gas Infrastructure.	Database system updated continuously.

<i>OBS 2: Enhance gas & LNG accessibility via pipeline and regasification terminals</i>	
Action Plan (AP)	Annual Priorities
	Status
AP 2.1 Identify support	Continued collaboration with ACE and IEA

required from ASEAN Government with regard to small scale LNG and LNG bunkering	
AP 2.2 Strengthen regional cooperation to promote technology and knowledge transfer among AMS to improve commercial and infrastructure readiness	Assistance and consultancy services to be provided through bilateral arrangements upon request from members.

OBS 3: Support the development of a common gas market in ASEAN	
Action Plan (AP)	Annual Priorities
	Status
AP 3.1 Develop communication strategies on the Full Value of Gas and Gas-related Infrastructures to promote gas advocacy	Implement the gas advocacy communication plans: - Malaysia (updated by PETRONAS) MGA President speak at OTC Asia 2022 on Growing Demand for Offshore Gas; Published an editorial for BERNAMA exclusive interview with MGA President on MGA to continue its role to promote fair policies in natural gas industry. - Singapore (updated by SLNG) Singapore Energy Transition (Session 1: Natural Gas): SLNG delivered presentation on securing Singapore's Energy Supply with LNG. - Thailand (updated by PTT)

	Participated at World Gas Conference 2022, Daegu, Korea • Vietnam (updated by Petrovietnam) Continued preparation of Vietnam Energy Master Plan and Power Development Plan.
AP 3.2 Enhance the capacity of the gas advocacy stakeholders to facilitate the development of a common gas market and build capacity and capability of the National Oil Companies and stakeholders	Capacity building and knowledge sharing through site visit to PTT's LNG Terminal (Thailand) in 2022.

1.3. Report on JOGMEC's outreach activities and the plans for OSRM

11. The representative of JOGMEC presented the Report on JOGMEC's outreach activities and the plans for OSRM, which is attached as **ANNEX 5.**
- The Workshop noted that JOGMEC has conducted cooperative activities with AMS to support the establishment of oil stockpiling to increase their energy security, in consultation with METI, Japan. The following activities and their respective updates were highlighted:
- JOGMEC held "the Oil Capacity Building Programme on Energy Security for ASEAN 2022" on webinar basis and was participated by 36 officials from 8 ASEAN countries. The programme discussed (i) ASEAN Oil and Gas Security Status and Update, (ii) Oil Capacity Building Programme on Oil Security, (iii) IEA emergency policy and outreach activities, (iv) Japan's oil security policy, and (v) Japan's Strategic Petroleum Reserve.

- ii. JOGMEC held Oil Stockpiling Consultation Meeting with Cambodia and the Philippines on webinar basis. The programme highlighted the importance of oil stockpiling for supply stability and overall security and agreed to continue working together to address energy security issues and make significant contribution to ASEAN energy security.
12. The Meeting noted that JOGMEC and ACE will co-organise the Oil Capacity Building Programme on Energy Security for AMS government officials to be held tentatively in Q4 2022 or Q1 2023.

SESSION 2: OIL STOCKPILING UPDATES IN ASEAN+3 COUNTRIES

2.1 Brunei Darussalam

13. The representative of Brunei Darussalam presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 6**. The Workshop noted the following updates:
- i. Brunei Darussalam exported 80% of their oil and gas products and 20% are utilised domestically.
 - ii. Brunei Darussalam is maintaining a country wide stock of 21 days for sustainable and continuous fuel supply, which includes products such as motor gasoline, diesel, jet A1, and LPG.

2.2 Cambodia

14. The representative of Cambodia presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 7**. The Meeting noted the following highlights:
- i. Cambodia finalized the Report on the Feasibility Study for Oil Stockpiling in Cambodia, with the support from JOGMEC, Chiyoda Corporation, Chiyoda U-TEC Co., Ltd in 2019. Oil stockpiling targets to be attained by Cambodia in 2030, comprising of a 30-day commercial oil stockpile and five (5) days Strategic Petroleum Reserve (SPR).
 - i. Cambodia finalized the study of promotion of oil security in Cambodia, which recommended various stockpiling options, including

constructing more storage tanks in major cities, stockpiling by leasing, or by ticketing.

2.3 Indonesia

15. The representative of Indonesia presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 8**. The Meeting noted the following highlights:

- i. The National Energy Reserves of Indonesia is regulated under Law No. 30 of 2007 and Presidential Decree No. 79 of 2014. It comprises several levels of reserves such as operational stock, energy buffer reserves (EBS), and strategic reserves.
- ii. The objectives of the development of EBS are as follows:
 - a) To reduce supply disruption risk caused by crude and fuel import dependency. In 2021, import of crude around 34%, fuel 31% and LPG 74%.
 - b) To increase security of National Energy Reserves (only operational stocks: crude 14 days, fuel 22 days and LPG 18 days owned by Pertamina solely).
 - c) To anticipate the ship lines vulnerability as it is influenced by geopolitical factor of the import source country.
 - d) To ensure energy security that acts as the last resort to overcome energy supply shortages when energy crisis occurs.
 - e) To attain the national security as it maintains the stability of energy supply (ex: oil/product trading with other countries)

2.4 Malaysia

16. The representative of Malaysia presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 9**. The Meeting noted the following highlights:

- i. Malaysia may plan to establish oil stockpiling policies by considering the following factors:
 - a) Cost (better options) & maintenance (including safety & response)

- b) Hard to substantiate potential benefit (a certain amount of oil stockpile must be maintained at all times) & subsequent value-add activities
 - c) Requirement of necessary legal provisions & body (monitor, report, manage) as well as administrative burden
 - d) Success of global oil stockpiling is contingent upon robustness of global production
- ii. Malaysia will continue the development of local oil and gas activities, considering that natural gas will continue to play a crucial role in energy transition. Malaysia will review existing energy policies and direction (ie. Oil stockpiling) to be in tandem with energy transition.

2.5 Myanmar

17. The representative of Myanmar presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 10**. The Meeting noted the following highlights:

- i. Oil stockpiling storage capacity of government and private sectors are shown in the table below (in Million Gallons).

Type of Inventory	Gov	Private		TOTAL
		Thilawa Region	Other Regions	
Motor Spirit (MS)	53.49	92.84	10.21	156.54
High Speed Diesel (HSD)	92.51	69.41	10.93	172.85
Jet Fuel	9.58	7.26	-	16.84
TOTAL	155.58	190.65		346.23

- ii. Myanmar requires support to develop oil stockpiling, including the development of policy and regulatory framework, technical

requirements including research and development programs, and access to funds and financial mechanisms.

2.6 Philippines

18. The representative of the Philippines presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 11**. The Meeting noted the following highlights:

- i. Minimum in-country stock inventory level requirements of the Philippines are as follows:
 - a) Thirty (30) days' supply of crude and products for the refiners;
 - b) Fifteen (15) days' supply of products for importers/bulk suppliers; and
 - c) Seven (7) days supply of LPG for LPG Importers.
- ii. With the signing of the Memorandum of Agreement with JOGMEC in 2019, the Philippines is studying the establishment of a Strategic Petroleum Reserve.
- iii. The Philippine National Oil Company (PNOC) will conduct the bidding for the engagement of Transaction Advisor (TA), following the expected approval of the Terms of Reference (TOR) as part of the policy reforms on "Establishing the Philippines Petroleum Reserve Program (PSPRP)".

2.7 Thailand

19. The representative of Thailand presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 12**. The Meeting noted the following highlights:

- i. Thailand has 64 days of total oil stock which comprises In-Tank Oil Stock (36 days) and In-Transit Crude Oil (28 days).
- ii. Proposal of Thailand to conduct the study and capacity building on the impact of EVs to the oil stockpiling policy.

2.8 Vietnam

20. The representative of Vietnam presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 13**. The Meeting noted the following highlights:

- i. Current oil stockpiling situation in Vietnam are as follows:
 - a) Commercial reserve: 34 days net imports
 - b) Producers' reserve: 29 days of production
 - c) National reserve: 9 days of net imports
- ii. Vietnam's Masterplan for development of systems for reserving crude oil and petroleum products of Vietnam by 2025 and the orientation towards 2035 are as follows:
 - a) Commercial reserve: 35 days of net import equals 30 days of consumption
 - b) Production reserve: 30-35 days of net import, in which minimum commercial petroleum reserve of about 15 days for Crude oil and 10 days for petroleum products in 2025
 - c) National reserves: The reserve of crude oil and petroleum products is expected to reach 20 days of net imports (6 days of net imports of crude oil and 14 days of net imports of petroleum products) in 2025

21. Vietnam' has identified three (3) potential sites, namely (i) Nghi Son Crude Oil Stockpiling, (ii) Dung Quat Crude Oil Stockpiling, and (iii) Long Son Crude Oil Stockpiling.

2.9 China

22. The representative of China presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 14**. The Meeting noted the following highlights:

- i. China has mutual interests with other countries in maintaining oil market security and oil supply stability and is always ready to learn and take advice in engineering techniques as well as daily operation of oil stockpiling.

- ii. China will share the update of its policies in oil & gas sector and its analysis on the oil markets among ASEAN+3 countries, to promote regional oil supply security.

2.10 Japan

23. The representative of Japan presented their Oil Stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 15**. The Meeting noted the following highlights:

- i. Japan's oil stockpiling policy consists of government stocks (90-day equivalent to import volume) and private stocks (70-day equivalent to domestic demand).
- ii. Japan has three (3) types of government stockpiling systems, namely government owned and operated, government owned but leased to private companies, and joint stockpiles.
- iii. Status of oil stockpile in Japan as of March 2022:
 - a) Government stockpile: 133 days (about 280 million Barrels).
 - b) Industry stockpile: 76 days (about 160 million Barrels).
 - c) Joint oil storage: 5 days (about 10 million Barrels).
 - d) Total: 214 days (about 450 million Barrels).

2.11 Korea

24. The representative of Korea presented their Oil Stockpiling status and plan, which is attached as **ANNEX 16**. The Meeting noted the following highlights:

- i. Total oil stockpile in Korea as of March 2022 is 187.1 million barrels (183 days) including Government stockpiling with about 96.4 million barrels.
- ii. Stockpile facilities and oil reserves of operated by Korea National oil Company, through currently three (3) forms of stockpiles, namely crude oil, oil products, and LPG.
- iii. Korea is switching from static stockpiling to dynamic stockpiling. Dynamic stockpiling increases international joint stockpiling and

petroleum reserve and creates financial benefits from petroleum security efforts.

AGENDA ITEM 3: ROUND TABLE DISCUSSION, WAY FORWARD, AND WORK PROGRAMME 2021-2022

25. The Workshop discussed the directions for the oil stockpiling development in the region, policy barriers and challenges in oil stockpiling, and concrete steps towards oil stockpiling regional cooperation.

26. The Workshop agreed on the key takeaways and way forward for the 10th OSRM Workshop, which is attached as **ANNEX 17**, namely:

i. **Key Takeaways**

- a) Noted that the price of crude oil and petroleum products are affected by global disruptions, therefore mitigation measures to stabilize oil prices and supplies are needed.
- b) Noted that AMS currently have various levels of oil stockpiles.
- c) Noted that the Plus Three countries have implemented various initiatives on oil stockpiling to ensure energy security. Japan has 3 types of oil stockpiling (government, private, and joint) while South Korea is shifting from static stockpiling to dynamic stockpiling.

ii. **Way Forward and Recommendations**

- a) To continue information sharing on policies and best practices on oil stockpiling among the ASEAN+3, which includes conduct of capacity building and studies on technical and financial aspects for specific AMS.
- b) To explore the following activities by ASEAN+3 such as (i) Assess the impact of energy transition on oil and gas stockpiling policies, (ii) Conduct Study on “The Impact of Increasing Electric Vehicles Utilisation to Oil Stockpiling Policy”, and (iii) Conduct Study on “Reducing Fuel Import Dependency through Cleaner Energy Sources”, etc.

- c) To strengthen regional and international cooperation and dialogue to stabilise the oil supply and price for enhancing energy security, such as by developing oil market database/statistics for accurate and timely oil stocks in ASEAN+3.
- d) To foster public - private partnership on stockpiling facilities research and development (R&D).

iii. **Work Programme 2022-2023**

Activity	Focus	Date
Oil Stockpiling Roadmap	• ACE – JOGMEC Oil Capacity Building Programme on Energy Security for AMS Government Officials 2023	• Q4 2022/Q1 2023
	• AMS Oil Stockpiling Consultation Meeting 2023	• Q1 2023
	• 11th Oil Stockpiling Roadmap Workshop	• Q2/Q3 2023

DATE AND VENUE OF THE NEXT MEETING

27. The Workshop noted that the 11th ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop will be held on Q2/Q3 2022. Further details and arrangements will be conveyed to the SOE Leaders of ASEAN+3 through ACE in due time.

ADOPTION OF THE REPORT

28. The Workshop considered and agreed to adopt the report of the 10th ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop held on 15 June 2022 on ad referendum basis.

CLOSING REMARKS

29. Ms. Rodela I. Romero, Assistant Director, OIMB – DOE, Philippines as the Chair delivered her closing remarks. She thanked the Plus Three countries for sharing respective updates and initiatives on their oil stockpiling programme, strategic petroleum reserve system, and plans for secure energy

supply. She also thanked ACE and ASCOPE for the valuable ideas and recommendations in advancing stockpiling initiatives under the ASEAN+3 framework.

30. Mr. MA Ke, Division Director, Department of Oil and Gas, National Energy Administration (NEA), China, as Co-chair, delivered his closing remarks. He thanked ACE and Philippines for hospitality and great work in this successful and fruitful workshop. He looked forward to next year's workshop.

31. Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Energy Economics Institute, Republic of Korea, as Co-chair, delivered his closing remarks. He conveyed that ASEAN Plus Three countries had a valuable time by sharing the current and progress of the oil stockpiling programme as well as exchanging views on the various challenging issues and plans to advance energy security. He hoped Korea could contribute to potential future cooperation among ASEAN Plus Three countries for ensuring energy security in the region.

ACKNOWLEDGEMENT

32. The Workshop expressed its sincerest appreciation to Philippines and ACE for the excellent preparation and arrangements for the virtual 10th ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop under the SOME+3 EPGG Work Programme 2022-2023.

*******End*******

2-2-4 参加国・組織リスト

1. ブルネイ・ダルサラーム国
2. カンボジア王国
3. インドネシア共和国
4. マレーシア
5. ミャンマー連邦共和国
6. フィリピン共和国
7. タイ王国
8. ベトナム社会主義共和国
9. 中華人民共和国
10. 日本
11. 大韓民国

12. ASEAN Centre for Energy (ACE)
13. ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
14. 独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)
15. 一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ)

2-3

第 19 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム



FINAL AGENDA
THE 19TH ASEAN+3 ENERGY SECURITY FORUM
16 JUNE 2022

07.30 – 15.30 Nay Pyi Taw Time
 08.00 – 16.00 Bangkok, Hanoi, Jakarta, Phnom Penh, Vientiane Time
 09.00 – 17.00 Manila, Singapore, Kuala Lumpur, Bandar Seri Begawan Time
 10.00-18.00 Tokyo, Seoul, Beijing Time

Master of Ceremony (MC): Mr. Warih Aji Pamungkas, ACE

Time (Manila Time)	Session	Remarks
PRELIMINARIES		
08:30-09:00 (30 min)	Sign-in and connection checking (Audio/Video) and Briefing on the guidelines of the Meeting	▪ MC to lead
Opening Ceremony		
09:00-09:15 (15 min)	Opening/Welcome Remarks: • Mr. Felix William B. Fuentebella, Senior Undersecretary, Department of Energy (DOE), Philippines • Ms. LI Yuan, Deputy Division Director, Department of International Cooperation, National Energy Administration (NEA), China, as Co-Chair • Mr. SHIMOKYODA Takashi, Deputy Director, International Affairs Division, Commissioner's Secretariat, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), Japan, as Co-Chair	▪ MC to lead

	• Ms. Jae Young You, Deputy Director of Energy Transition Policy Division of Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), Republic of Korea, as Co-Chair	
09:15-09:20 (5 min)	Group Photo	▪ MC to lead
09:20-09:25 (5 min)	Adoption of Agenda and Election of Rapporteur	▪ Chair to lead (Mr. Michael O. Sinocruz, Director, EPPB-DOE, Philippines)
Session 1: Introduction and Regional Energy Trends		
09:25-09:38 (13 min)	Review of the 18 th ASEAN+3 Energy Security Forum and Directives of the 18 th AMEM+3	▪ ASEAN Centre for Energy
09:38-09:55 (17 min)	Energy Security Perspective and Outlook for ASEAN	▪ ASEAN Centre for Energy
09:55-10:12 (17 min)	Energy Historical Trends and Energy Outlook for ASEAN+3	▪ The Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ)
10:12-10:22 (10 min)	Key Insights of the ASEAN Energy Landscape in 2022	▪ ASEAN Centre for Energy
10:22-10:32 (10 min)	Q&A and Discussion	▪ Chair to lead
10:32-10:40 (8 min)	Coffee Break	
Session 2: Energy Security on Oil and Gas		
10:40-10:50 (10 min)	The Role of Natural Gas in ASEAN Energy Transition and Security	▪ ASEAN Centre for Energy
10:50-11:05 (15 min)	Studies on the Potential of Emerging Technologies (CCUS and Hydrogen) in ASEAN	▪ ASEAN Centre for Energy
11:05-11:15 (10 min)	Updates on the Trans - ASEAN Gas Pipeline Programme Area under APAEC Phase II: 2021-2025	▪ ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
11:15-11:25 (10 min)	Energy Safety Management	▪ Korea Gas Safety (KGS)
11:25-11:30 (5 min)	Discussion	▪ Chair to lead
Session 3: Energy Security on Coal		
11:30-11:45 (15 min)	Updates on Clean Coal Technology (CCT) Cooperation in ASEAN under APAEC Phase II:2021-2025	▪ ASEAN Forum on Coal (AFOC), Chairman (Malaysia)

11:45-11:57 (12 min)	Potential CCT Collaboration in Funding, Financing, and Technology Transfer from China and role of CCT in China’s Net Zero Goal	▪ China
11:57-12:17 (20 min)	ACE-JCOAL Strategic Report on ASEAN Readiness for CCT and CCU Technologies Towards Carbon Neutrality	▪ ASEAN Centre for Energy and Japan Coal Frontier Organization (JCOAL)
12:17-12:30 (13 min)	Discussion	▪ Chair to lead
12:30-13:30	Lunch Break	
Session 4: Energy Security on Nuclear		
13:30-13:42 (12 min)	Updates on ASEAN Nuclear Energy Cooperation under APAEC Phase II:2021-2025	▪ NEC-SSN Chair (Philippines)
13:42-14:00 (18 min)	Updates on Civilian Nuclear Energy Public Survey in ASEAN	▪ ASEAN Centre for Energy
14:00-14:15 (135min)	Potential CNE Collaboration on Capacity Building and Technology Transfer from China and role of CNE in China’s Net Zero Goal	▪ China National Nuclear Corporation (CNNC), China
14:15-14:30 (15 min)	Proposed Activities for ASEAN+3 Cooperation to Build Human Resource Capabilities Especially in Virtual Reality Training	▪ Integrated Support Center for Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security - Japan Atomic Energy Agency (ISCN/JAEA), Japan
14:30-14:40 (10 min)	Global and Japan’s Nuclear Energy Outlook	▪ The Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ), Japan
14:40-14:50 (10 min)	Current Status and Prospects of Nuclear Power Policy in South Korea	▪ Korea Energy Economics Institute (KEEI), Republic of Korea
Session 5: ASEAN Member States Report on Energy Security		
14:50-14:55 (5 min)	Energy Security Updates in Brunei Darussalam	▪ Brunei Darussalam
14:55-15:10 (15 min)	Energy Security Updates in Cambodia	▪ Cambodia
15:10-15:20 (10 min)	Energy Security Updates in Indonesia	▪ Indonesia
15:20-15:25 (5 min)	Energy Security Updates in Lao PDR	▪ Lao PDR
15:25-15:35 (10 min)	Energy Security Updates in Malaysia	▪ Malaysia
15:35-15:53 (18 min)	Energy Security Updates in Philippines	▪ Philippines

15:53-16:00 (7 min)	Energy Security Updates in Myanmar	▪ Myanmar
16:00-16:08 (8 min)	Energy Security Updates in Singapore	▪ Singapore
16:08-16:15 (7 min)	Energy Security Updates in Thailand	▪ Thailand
16:15-16:30 (15 min)	Energy Security Updates in Vietnam	▪ Vietnam
Session 6: Plus Three (China, Japan, and Korea) Report on Energy Security Policies Towards Net Zero		
16:30-16:37 (7 min)	Energy Security Policies Towards Net Zero in China	▪ China
16:37-16:47 (10 min)	Energy Security Policies Towards Net Zero in Japan	▪ Japan
16:47-16:53 (6 min)	Energy Security Policies Towards Net Zero in Korea	▪ Korea
Session 7: Roundtable Discussion and Way Forward		
16:53-17:35 (42 min)	Roundtable discussion on: ▪ Policy Responses to Global Energy Supply Disruption ▪ Proposed cooperation initiatives on energy security, energy transition and energy resilience under ASEAN+3 Platform ▪ Potential areas for knowledge and technology transfer for alternative energy and advanced technologies ▪ Explore alternative and sustainable financing for the deployment and adoption of sustainable energy infrastructure including, CCT and CCUS <i>The Chair may wish to invite the ASEAN+3 countries to provide their perspectives, insights, and inputs on the four topics above.</i>	▪ Chair to lead
17:35-17:50 (15 min)	Summary and Key Takeaways	▪ Chair to present
17:50-17:51 (1 min)	Date and Venue of the Next Forum	▪ Chair to lead
17:51-17:52 (1 min)	Adoption of Report by ad referendum basis	▪ Chair to lead

Closing Ceremony		
17:52-18:00 (8 min)	Closing Statements • Michael O. Sinocruz, Director, EPPB-DOE Philippines as the Chair • Ms. LI Yuan, Deputy Division Director, Department of International Cooperation, National Energy Administration (NEA), China, as Co-Chair • Mr. SHIMOKYODA Takashi, Deputy Director, International Affairs Division, Commissioner's Secretariat, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan, as Co-Chair • Dr. Woongtae Chung, Director of Center for International Energy Cooperation of Energy Economics Institute (KEEI), Republic of Korea, as Co-Chair	▪ MC to lead
END OF MEETING <i>The MC may wish to deliver a short closing remark and make announcement on the post-meeting survey about the forum.</i> <i>ACE will circulate the link to the survey and the participants are kindly requested to fill in the survey after the meeting ends.</i>		

2-3-2 第 19 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラムの概要

1. 日 時： 令和 4 年 6 月 16 日（木）10:00～19:00（日本時間）
2. 会 場： オンライン開催、ホスト：フィリピン国エネルギー省
（日本側は霞が関ナレッジスクエア会議室等より参加）

3. 出席者

ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム、中国、日本、韓国、ASEAN Centre for Energy (ACE)、ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)、ASEAN Forum on Coal (AFOC)、(国研) 日本原子力研究開発機構核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN/JAEA)、(一財) 石炭フロンティア機構 (JCOAL)、(一財) 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ) の 13 カ国 6 機関より約 100 名が参加。

4. 議事進行

- 議 長： Mr. Michael O. Sinocruz, Director, Energy Policy and Planning Bureau (EPPB), Department of Energy (DOE), Philippines
- 共同議長： Ms. LI Yuan, Deputy Division Director, Department of International Cooperation, National Energy Administration (NEA), China
経済産業省資源エネルギー庁長官官房国際課課長補佐 下京田孝氏
Ms. Jae Young you, Deputy Director of Energy Transition Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), Republic of Korea

5. 議事・プレゼンテーション・協議概要

(1) Opening Ceremony

a) Opening & Welcome Remarks

- Mr. Michael O. Sinocruz, Director, EPPB, DOE, Philippines

2022 年のエネルギー市場の混乱は、世界的に大きな影響を与えている。各国は価格高騰から消費者を保護する対応をとっているが、持続可能ではない。長期的な解決策として、エネルギー市場の予見可能性が必要であり、長期的なエネルギー安全保障確保のため、+3 国との協力が重要である。

- Ms. LI Yuan, Deputy Division Director, Department of International Cooperation, NEA, China

過去 2 日間のワークショップの成功に感謝する。中国からの政策面での協力、石炭や原子力他のトピックについて情報を共有したい。

- ・ 経済産業省資源エネルギー庁長官官房国際課 下京田課長補佐

COVID-19 のみならず、ウクライナ侵攻はエネルギー分野における大きな挑戦となっている。エネルギーの重要性、経済回復や社会生活への影響を感じている。各国との関係性や協力、コネクションを強化していくことが重要と考える。ASEAN 諸国は長期的な成長の中心であり、経済成長の維持には、手頃な価格で安定したエネルギー供給が重要。

- ・ Ms. Jae Young you, Deputy Director of Energy Transition Policy Division, MOTIE, Republic of Korea

COVID-19 とウクライナ侵攻を受けて、世界はエネルギー安全保障の問題に直面している。世界は繋がっており、一国で対応はできない。国際協力は、エネルギー価格高騰やエネルギー供給確保において重要。韓国の新政権下では、エネルギー需要のマネジメントに加え、水素や原子力を含む様々なエネルギー供給を利用する方針。

b) Adoption of Agenda and Election of Rapporteur

アジェンダ案が承認され、記録者として ACE が指名された。

(2) Session 1: Introduction and Regional Energy Trend

a) ACE, Review of the 18th ASEAN+3 Energy Security Forum and Directives of the 18th AMEM+3

- ・ ACE より、2021 年 8 月に開催された第 18 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラムの概要と主な論点、さらに 2021 年 9 月に開催された第 18 回 ASEAN+3 エネルギー大臣会合（AMEM+3）の共同閣僚声明について報告がなされた。

b) ACE, Energy Security Perspective and Outlook for ASEAN

- ・ APAEC Phase II テーマでは、エネルギー安全保障を優先順位の一つと位置付けている。2022 年 9 月に ASEAN Energy Outlook 第 7 版の発表を予定。第 7 版では、経済成長やエネルギー需要の伸びは今後数十年続くと見込む。
- ・ エネルギー原単位（Energy Intensity : EI）低減として 2025 年に 2005 年比 32%削減を目標とするが、COVID-19 の影響もあり目標に達しておらず、EI 低減の促進が求められる。再エネも進展しているが、まだ目標（2025 年までに TPES の 23%を再エネ）には達していない。RE 設備容量の割合は 33.5%まで拡大しており、2025 年目

標に近接している。

- ・ 第7版では、既存の各国政策は必ずしも APAEC 目標達成に結びついておらず、取り組み強化が必要であること、最終消費部門における代替政策シナリオ (Alternative Policy Scenario : APS) に向けた戦略や再エネの設備容量だけでなく発電量としての導入増加を指摘。
- ・ エネルギー安全保障への対応として、輸入依存の評価、ASEAN 域内の協力強化 (市場のコネクティビティ向上)、省エネの加速、グリッドやパイプライン、LNG 再ガス化ターミナルの強化などに言及。

c) IEEJ, Energy Historical Trends and Energy Outlook for ASEAN+3

- ・ 一次エネルギー供給において、2019 年に世界の 33%を占める ASEAN+3 諸国は、世界のエネルギー消費抑制と CO₂ 排出削減に貢献できる最も重要な地域である。
- ・ 最終エネルギー消費では、民生部門や運輸部門が省エネの鍵となる。
- ・ 発電部門では、ASEAN+3 諸国の発電量は増え続けるため、高効率の発電施設と送配電網を設備・リプレースする必要がある。
- ・ CO₂ 排出量の大幅削減のためには、ASEAN+3 諸国は非化石エネルギー (太陽光・風力等の再生可能エネルギーだけでなく、原子力やアンモニア・水素・CCUS を含むその他脱炭素技術) の利用拡大等により、脱炭素化指標 (CO₂ 排出量/TPES) の低減を図る必要がある。
- ・ 気候変動対策を加速しエネルギーセキュリティを強化するため、ASEAN+3 諸国は、各国の独自政策と二国間・多国間の国際協力の双方に取り組むべきである。

d) ACE, Key Insights of the ASEAN Energy Landscape in 2022

- ・ COVID-19 の現在の状況 (ワクチン接種率、移動制限の解除) とエネルギー需要への影響 (2.1%のエネルギー需要の継続的回復が予想される)。
- ・ 石油・ガス産業は 2021 年に強く回復 (採掘活動回復、石油ガス価格の上昇、ガスインフラの強化)。発電部門は燃料価格高騰の影響を受けて、ボラティリティに直面。脱炭素化に向けて、国境を超えた電力取引の模索やデジタル化の進展。再エネは、政策枠組みが改善し再エネ導入しやすくなった。太陽光・風力が拡大。運輸部門では EV とバイオ燃料の開発を模索。ただし、石油・ガス生産量と埋蔵量は減少傾向。
- ・ 2022 年は、COVID-19 の社会的な影響が不透明であるものの、石炭、太陽光、水力、天然ガスが最も手頃な価格の電力を供給するだろうと予測。
- ・ ASEAN 諸国においては、ネットゼロ目標に向けた長期的な戦略の策定が求められる。
- ・ 2022 年はカンボジアが議長国として、よりクリーンなエネルギートランジション

に優先順位を置いている。より多くのエネルギー投資を誘引するため、地域的な目標や規制面での環境整備が期待される。

Q1：（議長）石油やガスの価格弾力性に影響があるか？

A1：（ACE）石油やガスは運輸部門でも利用され、将来的なエネルギートランジションにおいても重要な位置付けとなる。石油・ガスの価格は上昇しているが、価格弾力性は限定的とみる。

A1：（IEEJ）ACE と同様に、価格弾力性は限定的と考える。GDP 弾力性の方が大きいのではないか。

Q2：（議長）APS に向けて強力な政策を導入しても不十分との指摘だった。どのような政策を導入すべきか？

A2：（IEEJ）ここでは脱炭素やネットゼロ社会に向けた CO₂ 削減が対象となる。欧州とは異なり、ASEAN 諸国の中には再エネポテンシャルが限定的な国もある。原子力や他の脱炭素技術をクリーンエネルギーと定義して、それらクリーンエネルギーを拡大するための政策を実施する必要があると考える。

(3) Session 2: Energy Security on Oil and Gas

a) ACE, The Role of Natural Gas in ASEAN Energy Transition and Security

- ・ ASEAN は、2040 年においても TPES に占める化石燃料の依存は 77%。天然ガス火力発電の設備容量は、2040 年において 25%と見込まれる（各国の設備容量は維持か増加）。天然ガスは、ASEAN のエネルギートランジションを支える。天然ガスは低炭素であり、石炭に対して競争力を持ち、再生可能エネルギーを補完する。
- ・ 地域の課題として、天然ガス生産量が減少傾向にあること、COVID-19 によりガス需要が低下していること、天然ガス埋蔵量が減少していること、上流投資が進んでいないことなどが指摘できる。
- ・ 共通ガス市場（Common Gas Market）が、APAEC Phase II の下で地域協力として検討されている。課題として、市場改革の複雑さ、TPA が完全に利用できないこと、影響分析がまだ実施されていないことが挙げられる。
- ・ 政策的示唆として以下を指摘：TAGP マスタープランの更新、CGM 創設に向けた地域の政策ロードマップの策定、地域の政策ロードマップを各国の政策アクションに取り込む。

b) ACE, Studies on the Potential of Emerging Technologies (CCUS and Hydrogen) in ASEAN

- ・ APAEC Phase II では、CCUS を通じた CCT の展開に言及されている。CCUS 技術の展開に対する高い関心や技術への市民意識が示されている。2025 年から 2030 年に

CCUS が展開されることが期待されている。

- CCUS 普及の課題として、政策的な支援や規制枠組みがないこと、大規模な初期投資や先進的技術が必要、PA と安全性の問題。
- CCUS に関する ACE の新たなイニシアティブとして、2 つの研究を実施（低炭素経済や CCUS の役割に関する徹底分析、ASEAN における CCUS の現状評価および行動計画の特定）
- 2021 年 8 月に水素に関する報告書（「Hydrogen in ASEAN: Economic Prospects, Development, and Applications」）を発表。電力貯蔵向け水素コストは蓄電池や揚水より高い、バスやトラックへの水素利用も経済的な代替手段ではないといった結論が示された。提言として、地域の政策ロードマップを 3 つのフェーズで示す。フェーズ 2（2025～2030）ではブルー水素の製造・輸出、フェーズ 3（2030）ではグリーン水素を普及（再エネのエネルギー貯蔵として）。

c) ASCOPE, Updates on the Trans - ASEAN Gas Pipeline Programme Area under APAEC Phase II: 2021 - 2025

- 現在、6 カ国を結ぶ 13 の越境 P/L（3,631km）が存在する。5 カ国において 9 基の LNG 再ガス化基地（38.75MTPA）が運転している。
- APAEC Phase II の TAGP として、3 つの戦略およびその現状を報告。①パイプラインや再ガス化基地を通じたガス・LNG 接続の強化（現状：再ガス化基地新設の状況や計画@カンボジア、インドネシア、タイ、ベトナム。データベースシステムの継続的な更新）、②パイプラインや再ガス化基地を通じたガス・LNG アクセスの強化（現状：ACE や IEA との連携継続、アシスタントやコンサルティングサービスを参加国の要請に応じて実施）、③ASEAN の共通ガス市場開発の支援（現状：ガスアドボカシーコミュニケーション計画の実施（マレーシア、シンガポール、タイ、ベトナム）、タイの LNG 基地施設訪問を通じたキャパシティビルディング・知見共有（2022 年 8 月以降実施予定））。

d) Korea Gas Safety Corporation, Energy Safety Management System

- 2021 年のプロジェクト概要を紹介。第 4 回 ASEAN 韓国エネルギー安全政策フォーラムはオンラインで開催、10 カ国が参加。ASEAN エネルギー安全管理キャパシティビルディングはオンラインで講義配信を実施。コンサルティングレポートの提供として、2 つの報告書を作成。
- 今後のプロジェクトとして、エネルギー安全に関するトピックについて意見交換会を開催（対面式開催、10 カ国参加予定）、Hanyang 大学や Hyundai Engineering が連携したエネルギー政策専門家トレーニングコースの開講（修士課程）を予定（2022 年下半期の開講を予定）。

Q1 : (議長) 天然ガス価格の高騰が天然ガス需要へ及ぼす影響をどう見るか。

A1 : (ACE) ASEAN にとって、天然ガスは今後もエネルギーミックス上重要。エネルギーミックスを維持するため、国際的な協力が必要となる。

Q2 : (議長) エネルギートランジションは、化石燃料への投資を座礁資産化すると
の指摘もあるが。

A2 : (ACE) ASEAN にとっては、特に運輸部門を中心にまだ化石燃料が必要である。
今後一定の期間は化石燃料が必要であり、化石燃料需要は継続すると考える。

Q3 : (議長) CCUS のコストについて分析はしないのか。将来的な CCUS 利用に向
けて必要な分析と考える。

A3 : (ACE) CCUS は新しい技術であり、まだパイロット事業の最初の段階にある。
コスト面ではまだ既存技術に比べて競争力がない。そのため、CCUS 利用に向
けた政策支援（インセンティブの付与）が必要になる。中長期的なエネルギー
目標の達成には、水素や CCUS のような新たな技術の普及を支援する必要がある。

C1 : (議長) フィリピンは 6 カ所の LNG 基地計画を有する。うち 2 カ所は 2022 年
末および 2023 年初に運転開始を予定している。

(4) Session 3: Energy Security on Coal

a) AFOC, Clean Coal Technology (CCT) in ASEAN

- ・ ASEAN 地域に石炭は豊富に賦存し、手頃な価格のエネルギー源であるが、エネルギートランジションの中で新たな役割を期待されている。Coal Abatement Technologies の導入はエネルギートランジションを進める中で重要な要素。
- ・ APAEC Phase II の重点戦略には CCT も含まれる。CCT については、4 つの戦略と 16 の行動計画が示されている。
- ・ 2021 年および 2022 年の実施内容として、ASEAN Coal Awards やウェビナー、ワークショップの開催内容を紹介。
- ・ 今後は、CCT の役割を促進する政策に関する協力の強化、良好事例の共有、地域の CCUS ハブの設立可能性の模索、金融機関との情報共有やキャパシティビルディングの継続を予定。

b) China, Potential CCT Collaboration in Funding, Financing, and Technology Transfer from China and role of CCT in China's Net Zero Goal

- ・ 中国は 2030 年までに炭素排出量のピークを迎えるようにしたい考え。石炭のクリーンで効率的な利用に向けて、発電用石炭の品質向上、超低炭素技術を用いた高効率・クリーンな石炭火力発電、クリーンコールコンバージョンも検討。石炭火力発電の高効率化だけでなく、再エネとのカップリング加速や、石炭化学産業の技術最

適化。

- ・ 将来的な CCT 研究の方向性として、革新的な技術を用いた選炭、超々臨界圧や IGCC、IGFC 技術、新世代の石炭ガス化技術の開発、石炭と再エネをより深くカップリングさせるため再エネ水素を石炭化学産業に利用、太陽光発電を石炭火力発電とカップリングする、石炭とバイオマスエネルギーの発電と熱転換利用の技術を開発、石炭化学産業の CO₂ を再生可能メタノール製造へ適用などを目指す。
- ・ 協力の方向性として、CCT 分野における全方位的・多層的なレベルでの国際的な技術協力の構築、地域間の技術トレーディングネットワークプラットフォームの構築に言及。

c) ACE-JCOAL Strategic Report on ASEAN Readiness for CCT and CCU Technologies Towards Carbon Neutrality

- ・ ACE-JCOAL が 2020～2022 年に取り組み発表した「エネルギー移行期における石炭の役割」に関する Policy Brief、および報告書、ならびに 2022～2023 年に取り組み予定の Policy Brief（ASEAN 諸国への政策参考知見を提供）、報告書の内容を紹介。APAEC Phase II の目標に沿った活動であることを説明。合わせて報告書に盛り込む予定の以下の諸点について、概略を紹介した。
 - 世界および ASEAN 地域における CCT と CCU 技術適用の良好事例
 - CCT および CCU 技術普及の課題や障壁として、水素・アンモニアの価格、政策的支援・規制の未整備、公的融資スキームの未整備、エネルギー・燃料価格の不安定傾向

Q1：(ACE) 中国と日本に対して質問。COP26 では石炭火力フェーズダウンの声明があったが、両国は ASEAN の政策への示唆をどのように捉えているか。また、中国から提案された各国関係者が集い最適技術の開発導入検討を行う組織として、2021 年 8 月に設立された ASEAN COE-CCT をぜひ活用してもらいたいと考える。CCT や CCU のパイロット事業等について、+3 の枠組みでの協力を検討してはと考える。見解を教示願いたい。

A1 (中国)：中国は再エネ容量を増加させようとしている。なお、ウクライナ侵攻を受けて、エネルギー安全保障の重要性が高まり、石炭も重要になっている。石炭鉱山や輸送、石炭火力などへの政策的な優先順位が置かれている。石炭火力発電所が電力網に安定的に貢献するということがはっきりしてきている。また、CCT や CCU のような新たな技術に対して、より資金的支援を行おうとしている。

A1 (日本)：中国の提案を聞いた際、すぐに ASEAN COE-CCT を想起した。当該分野では唯一の ASEAN 正式機関であり、是非その方向で検討されてはと考える。

一方で、2021 年の設立後、同センターがどのように活動されているのか等について情報がまだない。まずはこの間の活動状況等に関し情報共有いただければ幸い。

C1 (ACE) : COVID-19 の状況が改善すれば、実際に COE を訪問してもらい、COE で何を実施しているのか、どのようなパイロット事業を考えているのかも含めて、+3 国に見てもらうのが良いかもしれない。

Q2 (議長) : 技術ロードマップについて教えてほしい。

A2 (ACE) : カーボンニュートラルへ向けた技術ロードマップは、現在議論が進められている段階。今後進捗を共有することになるだろう。CCT については 2019 年から中国と議論をしてロードマップが存在する。

(5) Session 4: Energy Security on Nuclear

a) NEC-SSN, Updates on ASEAN Nuclear Energy Cooperation under APAEC Phase II: 2021-2025

- APAEC Phase II において、7 分野のうちの 1 つが民生原子力エネルギーである。原子力リテラシーの向上、地域・国際協力の強化、原子力の法規制枠組みに関する人材育成、原子核科学・技術に関する人材の強化を柱としている。
- OBS1 の成果として、ASEAN 全体での意識調査実施（2022 年 9 月に報告書公表予定）、ASEAN Nuclear Energy Portal の発足。OBS2 の成果として、IAEA との協力や他組織（WNA、WINS、JAEA）との MOU 締結。OBS3 の成果として、ASEAN の 3S に関する研究を開始した（2022 年第 4 四半期に報告書を公表予定）。OBS4 の成果として、Focus Group Discussion を実施。
- 今後の方針として、情報共有を通じた地域・国際協力の強化、核セキュリティ文化の強化、継続的な人材育成、地域的なコミュニケーション戦略の策定。

b) ACE, Updates on Civilian Nuclear Energy Public Survey in ASEAN

- ACE は「Study on Willingness to Accept and Knowledge of Nuclear Power Plant (NPP)」を実施中。APAEC Phase II の原子力リテラシーを向上する、原子力の意識を高める、原子力発電の理解を促進するという点が本研究の背景。特に、市民の認識が原子力の将来を決定する大きな問題。
- 単純無作為抽出を用いて、ASEAN10 カ国の市民を対象、調査期間は 5 カ月（2021 年 7 月～11 月）、562 件の回答を受領。報告書は 2022 年 9 月に公表予定。回答の多かった属性は、31～40 歳、男性（回答の 7 割）、政府機関所属、エネルギー部門で働く人々となった。
- 回答者の大部分は、原子力にはポジティブな印象を有する。原子力支持の主要な理由は、エネルギー安定供給・気候変動対策への貢献。反対の主な理由は、深刻な事

故や放射性廃棄物の不確実さとなった。

c) China, Potential CNE Collaboration on Capacity Building and Technology Transfer from China and role of CNE in China's Net Zero Goal

- ・ 中国が提供できる製品技術として、特に高温ガス炉（HTR-PM）と小型モジュール炉（ACP100）を紹介。
- ・ HTR-PMは第4世代炉の特徴を有し、多用途に利用可能（石油化学産業や集中暖房、淡水化等）。実証プロジェクトとして、2022年4月に100時間のフル出力運転を達成。ACP100は proven な大型炉（PWR）の技術に基づくものであり、設計がコンパクトなのが特徴、多用途利用も可能。2021年7月に実証プロジェクトの建設を開始。

d) ISCN/JAEA, ISCN/JAEA Activities for ASEAN+3 Cooperation to Build Human Resource Capabilities Especially in Virtual Reality Training Activities

- ・ 日本原子力研究開発機構核不拡散・核セキュリティ総合支援センターは、人材育成支援として3カテゴリーのコースを用意（核セキュリティ、保障措置・国内計量管理制度、不拡散国際枠組み）。様々な研修方法を活用し、参加者に合ったコースを用意している（Needs-oriented）。個別の国からの要請に基づき、テーラーメイドの研修も実施している。
- ・ 第18回フォーラム以降の実績を紹介（核セキュリティコース、保障措置・国内計量管理制度コースとしてオンラインコースを実施。Eラーニングとインタラクティブな演習を組み合わせたコース内容）。2011年からこれまで206のコースに5,286名が参加。
- ・ 地域協力の例として、ACEとの共同セミナー実施、FNCAの支援、インドネシアにおける教育・訓練センターの支援（研修生受入・講師派遣）を紹介。ISCN-ACE共同オンライン・トレーニングコースにも言及（2022年5月にMOC締結、同月トレーニングコースを実施）。
- ・ 2022～2023年は、核セキュリティについて6つ、保障措置について2つのトレーニングコースを実施予定。

e) IEEJ, Current Issues and Role of CNE in Japan

- ・ 日本は第6次エネルギー基本計画を策定。原子力は重要な低炭素電源と位置付けられ、2030年まで電源構成比20～22%という目標は維持されている。
- ・ 日本における福島第一原発事故後の大きな変化は、規制基準の変更。日本では10基が再稼働したが、福島第一原発事故後、多くの原子炉が閉鎖を決定した。その背景には、再稼働に要する期間の長期化がある。安全性は最重要課題であるが、審査

プロセスや規制基準の透明性や予見可能性が低いことが問題となっている。

- 2030 年の目標を達成するためには 40 年を超える運転期間の延長が必要であり、2050 年にも同等の水準を維持するには新設の議論も必要である。
- その他、最終処分場の選定や世論など、依然として困難な課題を抱えている。最近、2 つの自治体で文献調査が実施されているが、今後の展開に期待したい。
- 原子力発電への世論の支持は福島第一原発事故後に急落したが、JAERO による世論調査では回答者の大多数が「段階的な脱原子力を支持する」（即時の脱原子力ではない）という結果が示されている。市民の多くは、まだ原子力について良く分からないという回答であった。市民への情報提供と議論を喚起することが重要である。

f) KEEI, Current Status and Prospects of Nuclear Power Policy in South Korea

- 発電電力量は近年横ばいであるが、化石燃料の割合が高い。原子力はベースロードとして役割を果たし、2021 年の電源構成シェアは 27%であった。既設炉 24 基、建設中 4 基。2 基が廃止措置に入っている。UAE への海外展開（APR1400）の紹介。
- サプライチェーンは、KEPCO が United Front として機能。その下にそれぞれの分野を担う民間企業が連なっている。
- 新政権は、2022 年 5 月に政権引き継ぎ委員会を設置。脱原子力政策から方針転換。エネルギー安全保障やカーボンニュートラルの観点から原子力を推進。原子力輸出にも関心あり。また、国内の 2 基の新設工事を再開した（前政権で一時中断）。2030 年までに 10 基の原子炉輸出を目指している。SMR や第 4 世代炉の研究開発にも注力予定。

(6) Session 5: ASEAN Member States Report on Energy Security

a) Brunei Darussalam

- ブルネイは、長期的なエネルギー安全保障のため、グリーンエネルギーを目指す方向。2035 年までに電源構成（設備容量）の 30%を再生可能エネルギーにするという目標を設定（Brunei National Climate Change Policy）。
- ネットメータリングプログラムの展開、風力発電のプレ FS を KEA と連携で実施中、小規模太陽光の実証事業を継続中。
- また、省エネ政策の展開として SLO。その他にもエネルギー監査プログラム、EV 普及（2035 年までに販売台数 60%を目標）、意識向上プログラムに取り組む。

b) Cambodia

- エネルギーセキュリティインデックスでは、カンボジアは自給率が低く、一次エネルギーは石油に、電力は水力に依存しているため、TPES と電力の多様化のスコアが低い。

- ・エネルギーに関する緊急時対応のための法令が存在しない（災害対策に関する法律は存在）。NESO（National Emergency Strategy Organization）もエネルギーを管轄していない。また、供給側対応として APSA に参加しているが、APSA には備蓄義務がない。カンボジアは 15 日間の Operational Stock を有するが、戦略的備蓄は保有していない。
- ・国際協力を通じたエネルギー供給セキュリティおよびエネルギーインフラレジリエンシーが重要。シーレーンの安定供給やチョークポイントも肝要。ASEAN 諸国にとって、物理的な石油・LNG 備蓄が最も重要。カンボジアは、NESO を石油ガス供給途絶に対応したものになければならない。エネルギー効率化は隠れた燃料であり、政策的なコミットメントと高効率火力発電所の普及を通じて達成する必要がある。

c) Indonesia

- ・国家エネルギー政策（Gov. Reg.No.79/2014 on National Energy Policy）について、2025 年、2050 年の年次目標（TPES ミックス）を含めて紹介。
- ・天然ガス生産量の 30%は長期契約の下で輸出、石炭生産量の 70%は主として中印へ輸出、原油の 43%は製油所向けに輸入されている。
- ・エネルギー安全保障の強化のため、エネルギー輸入依存の低減（原油生産を 100 万 bbl/d まで拡大、製油所の能力拡大、Operational Stocks の増加と Energy Buffer Stocks の実現による）、LPG 輸入低減のため家庭向けエネルギーアクセスの多様化（家庭向けガスパイプライン開発、電気ストーブや DME 開発）、再エネ開発の加速（特に地熱や太陽光発電）、産業・運輸・家庭部門での省エネ促進。

d) Lao PDR

- ・エネルギー政策の主要な 10 項目の中にエネルギー安全保障は含まれており、エネルギー安全保障の確保として石油備蓄と電力供給予備力がある。
- ・石油備蓄は 60 日分、2020～2030 年の計画として 90 日分を目指す。石油貯蔵バンクの建設が目指されている（緊急時や自然災害対応で利用）。バイオ燃料開発の促進を目指す（2030 年に 10%）。
- ・長期的な電力供給予備力の開発として、水力発電の管理が求められる。供給予備力は 15%を目指す。

e) Malaysia

- ・New Energy Policy 2010 では、排出量削減、再生可能エネルギー、エネルギー効率に焦点を当てている。現在、政府は National Energy Policy を策定中。
- ・TPES は石油（33%）と天然ガス（42%）が大部分を占める。最終エネルギー消費は、

運輸部門の割合（38%）が大きく、次いで産業部門（28%）。電源構成は、半島では石炭、天然ガスの割合が高く、島嶼部では水力と石炭（サラワク）、天然ガス（サバ）の割合が高い。

- ・ 2040 年までの発電設備容量・ピーク電力需要見通しを紹介。電源開発計画（Generation Development Plan 2021）では、再生可能エネルギーを 31%とする目標を掲げている（420MW の新規建設が必要）。

f) Myanmar

- ・ エネルギー安全保障に関する法的・規制上の枠組み（2014 年電力法、2017 年石油・石油製品法など）、2040 年までのガス生産量見通しを紹介。
- ・ JICA の電化計画（2030 年まで）を紹介。2030 年には発電設備容量が 20,488MW まで拡大すると見込む。
- ・ エネルギー安全保障強化に向けた ASEAN+3 協力として、石炭バイオマス混焼技術に関する戦略や政策措置、水素需給ポテンシャルに関する調査、エネルギー供給産業の O&M におけるキャパシティビルディング、LNG 事業計画の開発、地熱 FS、製油所の効率化を指摘。

g) Philippines

- ・ エネルギー安全保障確保に向けた 8 つの法令・政策および 5 つの計画を紹介。
- ・ 発電設備容量および電力量の構成では、再エネの割合が拡大している。電化水準は 2021 年 12 月時点で 95.41%。
- ・ Philippines Energy Plan 2020-2040 を紹介。2040 年までのエネルギー見通しとして、CES では運輸部門における石油減少が見込まれる。電源構成では、REF でも CES でも再エネの大幅な拡大により石炭の割合が大きく減少する。PEP2040 は、上流・下流部門から省エネなど 6 つの部門について目標を掲げる。
- ・ エネルギートランジション戦略として、誰も取り残さないことを前提に、スマートグリッドの活用などを織り込む。再生可能エネルギーは、National Renewable Energy Program 2020-2040 で 2030 年までに電源構成 35%を目標。省エネ法に基づくプログラム実施。
- ・ 代替燃料や新技術の開発に関連して、至近で EV に関する法令が成立し、EV 展開に係るロードマップを策定。新技術としては、水素や原子力を念頭に置く。
- ・ +3 国に対しては、研究開発や技術協力、資金協力を期待する。

h) Singapore

- ・ シンガポールのエネルギートランジションは、グリッド、供給、需要にまたがる。
- ・ 供給面では、第一に継続的に天然ガス供給を多様化し発電効率を改善する。次に太

陽光、太陽光普及を最大化し ESS を利用して間欠性に対応する。

- ・ 地域の電力網開発、2035 年までに 4GW の電力輸入が見込まれる。
- ・ 水素に関して、発電用途の低炭素水素利用、国内での水素関連インフラの開発が必要となる。他の選択肢として商業的、技術的に利用可能となった場合には、CCUS、地熱、原子力も検討を妨げない。
- ・ 需要面では、電力需要の伸びの管理（スマートメーター等）や、建物の省エネ努力などを実施する。

i) Thailand

- ・ 過去の緊急時対応訓練の例を紹介、これまで 13 回の訓練を実施している。
- ・ 現在はエネルギー需給のバランス、国内的な課題、TIEB に基づく開発が課題の中心であるが、今後は電力供給の分散型化、市場の分散型化、送配電網の小規模化、双方向の配電、消費者のエネルギーシステムへの積極的参加と大きく状況が変化する。
- ・ エネルギートランジションに向けて、National Energy Plan を策定中。次の 4 つの点を盛り込む。①再エネ発電の割合拡大（電源開発計画の 50%以上）、②EV 国内生産（2030 年までに 30%）、③エネルギー効率を 30%以上向上、④4D1E（脱炭素化、デジタル化、分散化、電化）でエネルギーを再構築。

j) Vietnam

- ・ ベトナムのエネルギー原単位は、周辺国に比べて高い。発電設備の 52%が石炭火力。2015 年に純輸入国に転じ、エネルギー輸入は拡大している。
- ・ 重要な政策目標として、一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合、最終エネルギー需要の省エネルギー、温室効果ガス排出量削減を掲げる。
- ・ 課題として、経済成長によるエネルギー需要を満たすエネルギー供給の確保、国内資源の限界、EE 規制の遵守と EE ソリューションの限界、エネルギー開発向けの資金確保、エネルギー市場の成長、持続可能なエネルギー開発に言及。

(7) Session 6: Plus Three (China, Japan, and Korea) Report on Energy Security Policies Towards Net Zero

a) 中国

- ・ 中国は 2060 年までのカーボンニュートラルを宣言。2021 年に中国政府は 2 つの文書を発表。カーボンニュートラルに向けたタイムテーブルとロードマップを示している。また、2022 年に政府は再度文書（グリーン・低炭素エネルギートランジションに向けた組織・メカニズム・政策措置に関する意見）を発表。
- ・ 新規導入設備容量の大部分は、再生可能エネルギーが占める。将来的にもエネルギ

ーミックスにおいて化石燃料は重要であり、脱化石燃料は、新エネルギーの安定的で信頼性のある代替があって実現できる。

- ・ 中国は ASEAN 諸国とともにエネルギー安全保障の確保に協力する。

b) 日本

- ・ COP26 での岸田首相発言を紹介（2050 年までのカーボンニュートラル達成、2030 年の NDC 達成）。
- ・ 2030 年に向けた政策として、第 6 次エネルギー基本計画を公表。総発電量は 10% 減少、カーボンニュートラルには技術革新が必要。成長と排出量削減に向けた「グリーン成長戦略」を紹介。
- ・ 「アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ（AETI）」に言及。

c) 韓国

- ・ エネルギートランジションの加速という目標に向けて、化石燃料への依存を減らし、再生可能エネルギー（太陽光、風力）が電源の中心になる。
- ・ 新政権では、世界的な不安定さを踏まえたエネルギー安全保障の確保、エネルギー需要管理のイノベーションと自給率が、エネルギー安全保障政策の主たる目標となる。
- ・ エネルギー安全保障に関する政策の方向性として、エネルギーミックス（原子力、再エネ）、エネルギーサプライチェーン（水素などの需給の確保、多様化）、新たなエネルギー産業（太陽光・風力産業の育成、高効率・低消費なエネルギー需要管理）、電力網と電力市場（市場の多様化、競争強化）。

(8) Session 7: Roundtable Discussion and Way Forward

- ・ 議長：4 つの質問を提示（①世界的なエネルギー供給途絶への対応として、どのような政策をとっているか、②エネルギー安全保障やエネルギートランジション強化に向けて、ASEAN+3 の下でどのような協力イニシアティブを提案するか、③代替エネルギーや先進的技術の追求についてどのような方向性か、④CCT や CCUS を含む持続可能なエネルギーインフラの展開と採用のための代替的かつ持続可能な資金調達の検討。
- ・ ブルネイ：欠席
- ・ カンボジア：特になし。
- ・ ラオス：①石油備蓄を 90 日に拡大する計画がある。しかし、今の段階ではまだ目標であり、その実現が課題。
- ・ インドネシア：①と②について、インドネシアはエネルギートランジションの段階にある。

- ・ マレーシア：特になし。
- ・ フィリピン：①、②、③について、EV 開発に関する法令は、SS（充電設備）やインフラの整備と合わせて EV 普及を促進するだろう。省エネルギーの加速、実施を進めており、特にエネルギー管理プログラムはエネルギー消費を減らし、石油の消費を減らすことにつながる。①②我々はエネルギートランジションとエネルギーレジリエンスを考えなければならない。ASEAN+3 の枠組みで、気候変動の影響を踏まえたエネルギーレジリエンスのロードマップの検討を期待。③水素の話題を聞くが、まだコスト高なのが現状。新たな技術（CCUS も含め）の開発についてコスト低減が求められる。新技術のコスト低減がゲームチェンジャーになる。技術の拡大やアクセシビリティ、技術ロードマップ（水素やアンモニアも含む）は、エネルギー供給源の多様化につながると考える。
- ・ シンガポール：回答なし。
- ・ タイ：①国内資源の活用、省エネ推奨。化石燃料を代替燃料に変更することが他に考えられるが、まだこれからの実施となる。②エネルギートランジションの方向を強化することが考えられる。④CCS や CCUS は重要な役割を果たす。協力分野として、良好事例を共有し、キャパシティビルディングやファイナンス支援（コスト高であるので）を期待したい。
- ・ ベトナム：①国内エネルギーの持続可能性、エネルギー純輸入国であることに伴う課題、エネルギー安全保障の課題を抱えている。ベトナムは風力と太陽光のポテンシャルがあるが、より多くの洋上風力を今後利用していきたい。②+3 国とはこれまでも良い関係を継続できており、二国間関係も継続している。ベトナムは AETI の枠組みでロードマップ策定を支援してもらっている。韓国とも、新たな電源計画を検討する際に、トランジションをどうするか、技術開発をどうするか議論をしている。ベトナムは石炭火力発電所の割合を減少させることを約束しており、今後は石炭との混焼（例：バイオマス）を検討することになる（10～20%程度か）。JCOAL と CCT の協力、特に日本の協力を得ている。④どうやって新たなプロジェクトにファイナンスつけるかが課題。国際的な金融機関はパッケージ支援をしているが、債務上限がある。長期的な政府の債務負担を増やさない方法を考える必要がある。+3 国とは、持続可能なファイナンスソースが何か議論をしたい。日本が提示する AETI の資金に、どのようにアクセス・アプライするか議論を続けている。
- ・ 中国：ASEAN 諸国には、クリーンエネルギー対話（2022 年 9 月末に開催）へぜひ参加いただきたい。CREEI がプログラムを実施する。②中国-ASEAN キャパシティビルディングプログラムについて紹介した。今年は、水力発電の環境面や社会面での課題を再評価することを予定。水力発電の環境保護、移住の課題、安全性という 3 つのテーマをとりあげる。パラダイムが環境に優しい方向に変化している中で、こちらにも是非参加してほしい。

- ・ 日本：ベトナムの言及に感謝。①現在はエネルギー安全保障の課題に皆で対応しなければいけない。日本は ASEAN 諸国への支援策として、AETI をはじめ多くのツールを持っている。AETI の下で、ASEAN 諸国の将来のカーボンニュートラルに向けた支援をしたい。再エネや省エネだけでなく、CCUS や他技術も重要であり、日本は様々な技術を支援の対象にしている。
- ・ 韓国：今後の協力として、CCS や CCUS は課題になる。技術の実際の実施や、クリーンエネルギー技術へ投資をするタイミングをより加速すべき。
- ・ ACE：Work Programme 2022-2023 を紹介。
- ・ ACE：本日の議論内容として Key Takeaways を紹介。また、提言として、①ASEAN+3 の情報共有とキャパシティビルディングを継続すること、②研究開発やパイロット／実証事業、技術移転・技術協力に関する ASEAN+3 の協力を深めること、③持続可能なエネルギーファイナンスの実行の促進について ASEAN+3 協力を進めること、が示された。

(9) Closing

ACE、議長および共同議長から、参加者と事務局への謝辞が述べられ、本フォーラムは終了。

以上

2-3-3 Summary Record of the 19th ASEAN+3 Energy Security Forum



FINAL SUMMARY RECORD

THE 19TH ASEAN PLUS THREE ENERGY SECURITY FORUM

(19TH ASEAN+3 ESF)

UNDER THE SENIOR OFFICIALS MEETING ON ENERGY PLUS THREE ENERGY POLICY GOVERNING GROUP

(SOME+3 EPGG)

16 JUNE 2022

VIRTUAL

INTRODUCTION

1. The 19th Energy Security Forum under the SOME+3 EPGG Work Programme 2021- 2022 was held virtually on 16 June 2022 and was hosted by the Department of Energy, Philippines.
2. The Forum was attended by the representatives from 10 ASEAN Member States and Plus Three, namely Brunei Darussalam, Cambodia, China, Indonesia, Japan, Korea, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Singapore, Thailand, and Vietnam. Also in attendance were representative's from China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI), Coal Industry Planning Institute (CIPI), ASEAN Forum on Coal (AFOC), The Institute of Energy Economics Japan (IEEJ), Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC), Japan Coal Frontier Organization (JCOAL), Korea Gas Safety Corporation (KESCO), Integrated Support Center for Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security - Japan Atomic Energy Agency (ISCN/JAEA), ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE), ASEAN Secretariat, and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of participants is attached as **ANNEX 1**.
3. Mr. Michael O. Sinocruz, Director, Energy Policy and Planning Bureau (EPPB), Department of Energy, Philippines chaired the Forum and co-chaired by Ms. LI

Yuan, Deputy Division Director, Department of International Cooperation, National Energy Administration, China; Mr. SHIMOKYODA Takashi, Deputy Director, International Affairs Division, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry, Japan; and Ms. Jae Young You, Deputy Director of Energy Transition Policy Division of Ministry of Trade, Industry and Energy, Korea

AGENDA ITEM 1: WELCOME AND OPENING REMARKS

4. Mr. Michael O. Sinocruz, Director, EPPB, Department of Energy, Philippines on behalf of Mr. Felix William B. Fuentebella, Senior Undersecretary, Department of Energy, Philippines delivered his opening remarks. He stated that the attainment of economic development goals and securing an adequate supply of energy is a key priority of ASEAN Member States. He highlighted that geopolitical uncertainty has expose the region's vulnerability to energy disruption. He emphasised the importance of the Forum as a platform to further advance cooperation among ASEAN+3 member states in exploring long-term options for energy security.
5. Ms. LI Yuan, Deputy Division Director, Department of International Cooperation, National Energy Administration, China delivered her opening remarks. She expressed China's commitment on continuing the cooperation between ASEAN+3 in advancing regional energy security. She also hoped that the Forum can continue to be a platform for all participants to exchange information and views on oil and gas, coal, and nuclear power market.
6. Mr. SHIMOKYODA Takashi, Deputy Director, International Affairs Division, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), Japan, delivered his opening remarks. He stated that the Covid-19 pandemic and the global geopolitical concerns are the biggest challenges for the region in maintaining energy security. He highlighted that ASEAN+3 is projected to become the centre of global economic growth and emphasised the importance of ensuring affordable and stable energy supply to address climate change challenges in the region.
7. Ms. Jae Young You, Deputy Director of Energy Transition Policy Division of Ministry of Trade, Industry and Energy, Korea delivered her opening remarks.

She highlighted the severe global challenges in cost of energy security due to the Covid-19 pandemic as well as global geopolitical concerns. She emphasised that international collaboration is key to addressing the energy security crisis, energy demand management and ensuring sufficient energy supply by extending the use to various available renewable energy sources.

AGENDA ITEM 2: ADOPTION OF AGENDA AND ELECTION OF RAPPORTEUR

8. The Forum considered and adopted the agenda, which is attached as **ANNEX 2**.
9. The Forum appointed ACE as the rapporteur of The Forum.

AGENDA ITEM 3: INTRODUCTION AND REGIONAL ENERGY TRENDS PRESENTATIONS

3.1 Introduction: Review of the 18th ASEAN+3 Energy Security Forum and Directives of the 18th AMEM+3

10. The ACE representative presented the “Review of 18th ASEAN+3 Energy Security Forum and Directives of the 18th AMEM+3”, which is attached as **ANNEX 3** and noted the following highlights:
 - a. The 18th ASEAN+3 Energy Security Forum was held virtually on 19 August 2021 and hosted by the Ministry of Energy, Brunei Darussalam. The Forum discussed the regional energy trends, energy security status in ASEAN+3 countries, energy security on oil and gas, coal, and nuclear, as well as the roundtable discussion on energy security regional cooperation.
 - b. The recommendations of the 18th ASEAN+3 Forum includes:
 - **To continue information sharing and strengthen regional cooperation** on energy security policies, measures, and best practices in oil and gas, coal, and nuclear among the ASEAN+3 towards low carbon economy.
 - **To enhance ASEAN+3 cooperation** through knowledge sharing and technology transfer on new, alternative, and advanced energy technologies.

- **To advance innovation and joint research** in ensuring the deployment of affordable low-carbon and advanced technologies.
 - **To explore alternative and sustainable** financing platforms, mechanisms, and tools for sustainable energy infrastructure development in ASEAN.
- c. The directives of the 18th AMEM+3 are as follows:
- **Appreciated** Brunei Darussalam for hosting the 18th ASEAN+3 Energy Security Forum, which was held virtually on 19 August 2021.
 - **Agreed to continue** information sharing and strengthen regional cooperation on energy security policies, measures, and best practices amongst the ASEAN+3 towards low-carbon economy.
 - **Encouraged** ASEAN+3 countries to enhance cooperation for advancing technological innovation and ensuring the deployment of affordable low-carbon and advanced technologies such as CCUS/ carbon recycling, energy storage system, GEN IV and small modular reactor for nuclear, hydrogen, fuel ammonia, and digitalization through knowledge sharing, technology transfer, joint research, pre-feasibility study, network establishment, and demonstration projects.
 - **Encouraged** the Plus Three countries to realise adequate financing support to AMS in ensuring sustainable energy infrastructure development through participation of funding institutions and mobilizing private sector investments and resources to develop energy projects.
 - **Looked forward** to the continuing support of the Plus Three in the implementation of CCT programme under the APAEC Phase II: 2021-2025 through strategic outreach programme, information sharing, technical and financing support, research, development, and demonstration projects, and policy workshops, noting the essential role of CCT and CCUS in achieving energy security and energy transition towards low-carbon economy.
 - **Acknowledged** the continuing collaboration on human capacity building for nuclear science and technology in the ASEAN+3

countries through human resources development, capacity building programme, and scholarship opportunities on nuclear policies, science and technologies, and public acceptance.

- **Welcomed** the plan to conduct the 4th ASEAN-Korea Energy Safety Policy Forum, which will be organised in 25 November 2021 by the Korea Gas Safety Corporation (KGS) – Korea Electrical Safety Corporation (KESCO) and ACE, and to report the progress in the next Meeting.

3.2 Regional Energy Trend: Energy Security Perspective and Outlook for ASEAN

11. The ACE representative presented “Energy Security Perspective and Outlook for ASEAN”, which is attached as **ANNEX 4**. The Forum noted the following highlights:

- a. ASEAN’s energy demand in 2040 is expected to increase by 2.1 times from 2017 levels and fossil fuels are expected to dominate the energy mix. The high volatility of fossil fuel market and the growing reliance on fossil fuel imports will be the challenges towards 2040.
- b. ACE’s ASEAN Power Updates 2021 highlighted the increase of ASEAN RE share in installed power capacity in 2020 to 33,5% with only 1.5% gap from the 2025 target.
- c. By pursuing the aspirational targets on RE share and EI reduction under APAEC Phase II, the region is projected to produce less emission and reduce dependence on imported fossil fuels. Electrification (EV, cooking, etc.) coupled with more installation & dispatch of RE, higher efficiency target (fuel economy, energy-efficient appliances), and more use of bioenergy (biofuel, biomass co-firing) will be crucial in achieving the target.
- d. Addressing energy security to focus more on the importance of geopolitics, diversification of energy resources, and advancing the capacity and technology.

3.3 Energy Historical Trends and Energy Outlook for ASEAN+3

12. The IEEJ representative presented “Energy Historical Trends in ASEAN+3”, which is attached in **ANNEX 5** and noted the following highlights:

- a. Along with the increase in GDP and population, total energy demand in ASEAN+3 has continued to increase.
- b. Since 1990, ASEAN+3 TPES has almost tripled from 1,639 Mtoe to 4,785 Mtoe, and also showed increased coal, oil, and natural gas consumption.
- c. Renewables (excl. hydro) have been rapidly increasing, but accounted for only 3% of the overall ASEAN+3 TPES in 2019.
- d. CO₂ emission increase has become moderate but continue to increase; energy saving index has been declining in many countries; and decarbonization index has not started to decline.

13. The IEEJ representative presented “Energy Outlook for ASEAN+3”, which is attached in **ANNEX 5** and noted the following highlights:

- a. ASEAN+3 with 33% of the world TPES in 2019 can contribute to suppressing energy consumption and decreasing CO₂ emissions of the world.
- b. Power generation will continue to rise in ASEAN+3 which will require replacement of old facilities and installation of high efficiency power facilities and grids.
- c. IEEJ Outlook’s ATS scenario assumes that strong policies may be insufficient to drastically reduce CO₂ emissions through 2050.
- d. ASEAN+3 may need to start decreasing the decarbonization index, or CO₂ emission in the TPES by utilizing non-fossil fuel sources such as renewables (solar and wind) but also nuclear and other decarbonization technologies including ammonia, hydrogen and CCUS.

3.4 Key Insights of the ASEAN Energy Landscape in 2022

14. The ACE representative presented “Key Insights of the ASEAN Energy Landscape in 2022”, which is attached as **ANNEX 6** and noted the following highlights:

- a. The impact of the Covid-19 pandemic towards the energy sector includes, (i) oil and gas industry strongly recovery in 2021 with the resumption of exploration activities and strengthening of gas infrastructures (ii) power sector is challenged by disruption of fuel

supply and cautious outlook on economic recovery leading to enhanced decarbonisation and digitalisation strategies, and (iii) renewable energy remained resilient in 2021 and continues to drive ASEAN towards green recovery.

- b. The oil and gas production and reserves continuously declined in 2021. Alternatively, power generation from coal, solar, hydro, and natural gas would provide the most affordable electricity in 2022.
- c. The 2022 Outlook on Natural Gas and Interconnectivity shows that natural gas play an important role as a transition fuel to complement RE as well as other low carbon technologies, such as hydrogen. Moreover, the ASEAN Power Grid (APG) and TAPG have the opportunity to scale up innovations and to expedite the interconnectivity by establishing new policies, financing schemes and collaboration.

AGENDA ITEM 4: ENERGY SECURITY ON OIL AND GAS

4.1 The Role of Natural Gas in ASEAN Energy Transition and Security

- 15. The ACE representative presented “The Role of Natural Gas in ASEAN: Moving Forward with A Common Gas Market in ASEAN”, which is attached as **ANNEX 7** and noted the following highlights:
 - a. Natural gas plays a significant role in the region with a projected share of 25% in total installed power capacity by 2040, surpassing coal’s share to support energy transition.
 - b. Natural gas will support ASEAN’s energy transition, due to the following properties: (i) competitiveness to coal (plant build time, investment and project cost, and production diversity) (ii) lowest carbon emission among other fossil fuels, and (iii) ability to complement renewable energy.
 - c. Several regional challenges have been identified namely, (i) declining trend of indigenous natural gas production, (ii) delayed operational and lower gas

demand caused by Covid-19, and (iii) decreasing gas reserves.

- d. Policy recommendations include (i) updating the TAGP masterplan to promote the adoption of gas-based solutions across the entire energy value chain, (ii) setting up regional policy roadmap to establish the Common Gas Market, and (iii) translate the regional policy roadmap into national policy actions.

4.2 Studies on the Potential of Emerging Technologies (CCUS and Hydrogen) in ASEAN

16. The ACE representative presented the “Studies on the Potential of Emerging Technologies (Hydrogen and CCUS) in ASEAN”, which is attached as **ANNEX 8** and noted the following highlights:

- a. The deployment of CCUS in ASEAN will support ASEAN to reach the net-zero target, contribute to energy security, economic recovery, and support blue hydrogen development. Challenges of CCUS deployment in the region includes lack of supporting policies and regulatory framework, intensive capital investment, as well as public acceptance and safety issues.
- b. ACE’s “Hydrogen in ASEAN: Economic Prospects, Development & Applications” report highlighted the following items
 - i. Cost of hydrogen for power storage is higher compared to lithium battery and pump hydro in all ASEAN countries,
 - ii. Currently, hydrogen application for busses and trucks is not economically attractive,
 - iii. Brunei Darussalam and Indonesia could produce grey hydrogen at the lowest cost (around \$ 5/kg) among other AMS due to the abundant resources of fossil fuel, especially natural gas.

4.3 Updates on the Trans - ASEAN Gas Pipeline Programme Area under APAEC Phase II: 2021 - 2025

17. The representative of ASCOPE presented the “Updates on Trans-ASEAN Gas Pipeline Programme Area under the APAEC Phase II: 2021–2025”, which is attached as **ANNEX 9**. The Forum noted the following highlights:
- a. Currently, there are nine (9) LNG Regasification terminals with a combined total capacity of 38.75 MTPA in five (5) countries (Indonesia, Malaysia, Myanmar, Singapore, and Thailand) and 13 bilateral pipelines connecting six (6) countries (Indonesia, Malaysia, Myanmar, Singapore, Thailand, and Vietnam) with a total length of 3,631 km.
 - b. Additionally, four (4) TAGP projects are in progress:
 - Cambodia – 1.5 MTPA terminal: Operation by 2025
 - Indonesia – Java FSRU project: COD by late 2022.
 - Thailand – Nong Fab terminal: Operation by Q4, 2022.
 - Vietnam – Thi Vai terminal: Completion by the end of 2022.
 - c. ASCOPE is currently preparing for the capacity building and knowledge sharing through site visit to PTT’s LNG Terminal (Thailand) to be tentatively held in August 2022 to implement Action Plan 3.2 of OBS 3.
18. The Meeting noted the updates from the Philippines that there are six (6) on-going LNG terminal projects, which will be operational between Q4 2022 and 2025.

4.4 Improving Energy Safety Management System in ASEAN Region Based on APAEC Phase II: 2021 – 2025

19. The Korea Gas Safety Corporation representative presented “Improving Energy Safety Management System in ASEAN Region: Report of 2021 Results and Future Plans”, which is attached as **ANNEX 10** and noted the following highlights:
- a. The 4th Korea-ASEAN Energy Safety Policy Forum was held in hybrid format (Virtual - Seoul, Republic of Korea) on 25 November 2021, with the theme of “Advancing Energy Safety Management for End Users in Daily Life”. The event was co-organized by KGS and KESCO which was attended by energy officials and representatives of embassies of all 10 AMS in Korea.

- b. The “ASEAN Energy Safety Management Capacity Building” was virtually conducted with energy safety training videos on improving ASEAN’s energy safety management capabilities.
- c. Korea will continue its support to advance energy safety management in ASEAN through the upcoming 5th Korea – ASEAN Energy Safety Management Policy Forum and Master/ Training Course on Global Energy Policy Expert.

AGENDA ITEM 5: ENERGY SECURITY ON COAL

5.1 Updates on Clean Coal Technology (CCT) Cooperation in ASEAN under APAEC Phase II: 2021 – 2025

20. The AFOC Chairman presented “Clean Coal Technology (CCT) Cooperation in ASEAN under APAEC Phase II: 2021 – 2025”, which is attached as **ANNEX 11** and noted the following highlights:

- a. Coal will continue to play substantial role in the ASEAN energy landscape, as the region has abundant reserve of coal and it’s an affordable source of electricity. Coal is expected to take on a new role in accelerating energy transition in the ASEAN region through coal abatement technologies.
- b. AFOC have been focusing on: (i) promotion of coal in the private sector through the conduct of ASEAN Coal Awards 2021, 2nd ASEAN Coal Business Roundtable Dialogue, Corporate Social Responsibility (CSR) Best Practices Dissemination Workshop and (ii) promotion of CCUS through AMEM Workshop on CCUS and Hydrogen, Webinar on “Role of CCT and CCUS for low-emission energy development”, ACE – WCA Workshop on CCT and CCUS Financing Towards Carbon Neutrality, and ACE – AFOC Workshop on Carbon Capture Utilisation and Storage (CCUS) Policy and Regulatory Framework.
- c. Recommendations to advance CCT cooperation in the region:
 - ASEAN needs to strengthen cooperation on policies and measures to facilitate the role of CCT towards energy transition.

- ASEAN needs to encourage sharing of CSR best practices by coal stakeholders including policies toward sustainable local communities' development.
- ASEAN needs to explore the possible establishment of regional CCUS Hubs and shared CCUS infrastructures in ASEAN, as well as harmonisation of legal and regulatory frameworks.
- ASEAN needs to continue information sharing and capacity building activities and pursue cooperation initiatives with financial institutions.

5.2 Potential CCT Collaboration in Funding, Financing, and Technology Transfer from China and role of CCT in China's Net Zero Goal

21. The China Coal Industry Planning Institute representative presented the “Potential CCT Collaboration in Technology Transfer from China and Role of CCT in China”, which is attached as **ANNEX 12** and noted the following highlights:

- a. Carbon peak is an important strategy in China to achieve energy transformation and the ‘3060’ goal. The goal is widely known as double carbon target, which is reach carbon peak by 2030 and be carbon neutral by 2060. Moreover, China has three (3) key strategies to reach the carbon peak through clean and efficient use of coal , namely: (i) Coal washing and processing, (ii) Efficient and clean coal-fired power generation, and (iii) Coal deep processing.
- b. China is utilising high efficiency coal-fired power and clean coal conversion technology as the strategy for low-carbon development path of coal utilization in China.
- c. There are three (3) key development direction of CCT technology in China to support achieving their carbon peak target, which is “Technology for Improving the Efficiency of Clean Coal Utilization”, “Low-carbon

Fusion Technology”, and “The Technology of Carbon Conversion”.

- d. China has built two (2) cooperation modalities, namely, (i) all-around and multi-level international technology cooperation in the CCT field and (ii) inter-regional technology trading network platform between technology transfer service institutions, investment and financing institutions, universities, scientific research institutes and enterprises in various countries.

5.3 ASEAN ACE-JCOAL Strategic Report on ASEAN Readiness for CCT and CCU Technologies Towards Carbon Neutrality

22. The ACE and JCOAL representative presented the “ASEAN ACE-JCOAL Strategic Report on ASEAN Readiness for CCT and CCU Technologies Towards Carbon Neutrality”, which is attached as **ANNEX 13** and noted the following highlights:

- a. The ACE-JCOAL Strategic Report on ASEAN Readiness for CCT and CCU Technologies Towards Carbon Neutrality aims to explore technology deployment, challenges, and readiness in AMS as well as to provide recommendations for developing CCT and CCU projects.
- b. Best practices and examples of CCT and CCU technology application toward carbon neutrality in ASEAN has supported the development of circular economy.
- c. Several challenges and barriers of CCT and CCU technology deployment in the region includes: (i) high price of emerging fuels such as hydrogen and ammonia, (ii) lack of supporting policies and regulations, (iii) public financing schemes in terms of number and volume required are not really available, and (iv) global uncertainty of energy prices.
- d. Government initiatives, regional and international cooperation as well as introduction of regional CCT and CCU technology roadmap are crucial to address the challenges and barriers.

5.4 Discussion

23. The Meeting noted that albeit the COP26 statement to “accelerate a transition away from unabated coal power generation”, energy security also remains an important issue for the region. The Meeting also noted that China and Japan remains committed to develop high-quality coal industry that reduces emission from the entire coal value chain, including imposing a more stringent efficiency and emission standard. Moreover, China is retrofitting coal-fired power generation to become more efficient and cleaner for electricity network and provide greater stability for renewables generation.
24. The Meeting noted the importance of strengthening cooperation between ASEAN+3 countries particularly on exploring monetary programme to fund breakthrough cutting edge technology for CCT/CCUS.
25. The Meeting noted the important role of research institutes to conduct R&D projects. The Meeting also noted that China’s research institute are conducting feasibility research in building an overseas R&D project for CCT/CCUS technologies. The Meeting suggested to develop CCT-CCUS Technology Roadmap.

AGENDA ITEM 6: ENERGY SECURITY ON NUCLEAR

6.1 Updates on ASEAN Nuclear Energy Cooperation under APAEC Phase II: 2021-2025

26. The Nuclear Energy Cooperation Sub-Sector Network (NEC-SSN) Chair representative presented the "Updates on ASEAN Nuclear Energy Cooperation under APAEC Phase II: 2021-2025" which is attached as **ANNEX 14** and noted the following highlights:
 - a. Nuclear energy is one of the available options for power generation due to its low carbon characteristics which can mitigate climate change. It is a proven technology that provides a stable and clean supply of electricity.
 - b. ACE have signed Memorandum of Understandings with (i) World Nuclear Association, (ii) World Institute for Nuclear Security, and (iii) Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear

Security (ISCN) of the Japan Atomic Energy Agency (JAEA) to strengthen regional and international cooperation on nuclear energy for power generation.

- c. ACE and NEC-SSN are currently developing the Study on Nuclear Safety, Security, and Safeguards (3S) in ASEAN, which will analyse the synergies of the 3S through best practices on advanced regulatory and legal framework on nuclear energy. This will be published by ACE in Q4 2022.
- d. Capacity building activities were organised in 2022 such as: (i) Public Webinar on “ACE – IAEA Cooperation in Civilian Nuclear Energy”, (ii) ACE – WNA Workshop on “Economics and Financing of Nuclear power in ASEAN Member States”, (iii) ACE – WINS Workshop on “Security of Small Modular Reactors”, and (iv) ACE – JAEA Joint Training Course on “Nuclear Emergency Preparedness and Response”.
- e. NEC-SSN will continue its support in advancing civilian nuclear energy cooperation through: (i) strengthening regional and international cooperation through information and technology sharing, (ii) enhancing nuclear security culture with DPs and IOs, (iii) building ASEAN human resources capacity on regulatory framework, and (iii) developing regional nuclear communication strategy guidelines.

6.2 Updates on Civilian Nuclear Energy Public Survey in ASEAN

27. The ACE representative presented the “Updates on Civilian Nuclear Energy Public Survey in ASEAN” Study, which is attached as **ANNEX 15** and noted the following highlights:

- a. A total of 562 respondents were surveyed, with the majority coming from Malaysia, followed by Indonesia and the Philippines. Most of the respondents are affiliated with government agencies and work in the energy sector.
- b. The results show positive public response to Nuclear Power Plants (NPP), with majority of respondents associating nuclear as a clean energy and a measure against global warming and guarantee low electricity cost.

- c. Government support, regulatory framework, and appropriate communication media are important tools to build positive and effective public acceptance of NPP. Moreover, nuclear experts/scientists together with government and public figures/influencers are deemed potential messengers to provide information on NPP.

6.3 Potential CNE Collaboration on Capacity Building and Technology Transfer from China and Role of CNE in China's Net Zero Goal

28. The China National Nuclear Corporation (CNNC) representative presented the “Potential CNE Collaboration on Capacity Building and Technology Transfer from China and the Role of CNE in China's Net Zero Goal”, which is attached as **ANNEX 16** and noted the following highlights:

- a. China is committed to achieving peak carbon emissions by 2030 and carbon neutrality by 2060. China is also committed to the development of safe and efficient nuclear energy.
- b. China is developing advanced nuclear energy reactor technologies, such as HTR-PM and ACP-100. The reactors have potential for multiple applications including petrochemical industry, central heating, seawater desalination, power generation, and hydrogen production.
- c. Potential cooperation includes promoting clean energy supply through conducting demonstration projects of HTR-PM and ACP-100 technologies.

6.4 Proposed Activities for ASEAN+3 Cooperation to Build Human Resource Capabilities Especially through Virtual Reality Training

29. The Integrated Support Center for Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security- Japan Atomic Energy Agency (ISCN/JAEA) representative presented the “Proposed Activities for ASEAN+3 Cooperation to Build Human Resource Capabilities Especially through Virtual Reality Training”, which is attached as **ANNEX 17** and noted the following highlights:

- a. ISCN/JAEA provides training courses in the areas of (i) nuclear security, (ii) safeguards and state system of accounting for and control of nuclear material (SSAC), and (iii) international non-proliferation framework course.

- b. ISCN/JAEA and ASEAN Centre for Energy signed a Memorandum of Cooperation (MoC) in December 2021 to continue joint efforts on capacity building and training to implement the APAEC Phase II.
- c. The ISCN/JAEA-ACE Joint Online Training Course on 'Nuclear Emergency Preparedness and Response' was held virtually on 19 May 2022 which focused on three (3) modules, namely, (i) Emergency Planning for Nuclear Disaster, (ii) Emergency Response for Nuclear Disaster, and (iii) Emergency Planning and Response for Nuclear Security Incidents.
- d. ISCN/JAEA training courses for 2022-2023 will focus in the areas of nuclear security and safeguards.

6.5 Global and Japan's Nuclear Energy Outlook

30. The Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ) representative presented the "Global and Japan's Nuclear Energy Outlook", which is attached as **ANNEX 18** and noted the following highlights:

- a. Japan have published the 'Strategic Energy Plan' in 2021 which considered nuclear as one of the options for decarbonisation in achieving carbon neutrality in 2050 by setting a target of 20-22% share by 2030.
- b. Japan's Nuclear Regulation Authority (NRA) was established in 2012 and updated the safety requirement for NPP in 2013, following the Fukushima incident. Currently, 10 NPP reactors have been restarted, seven (7) reactors have passed review, 10 reactors are under review by NRA, and others decided to be decommissioned following the Fukushima incident.
- c. To achieve around 30 GW by 2030, NPP in Japan also need 'lifetime extension'. To maintain the same level by 2050, new construction will be required.
- d. Several challenges arise in the deployment of NPP, including (i) finding High Level Waste (HLW) disposal site, (ii) changing public opinion on negative connotation of nuclear energy, especially following the Fukushima accident, and (iii) public demand for a gradual NPP phase-out.

6.6 Current Status and Prospects of Nuclear Power Policy in South Korea

31. The Korea Energy Economics Institute (KEEI) representative presented the “Current Status and Prospects of Nuclear Power Policy in South Korea”, which is attached as **ANNEX 19** and noted the following highlights:
- a. The 110th National Tasks of the New Government, Presidential Transition Committee announced to actively utilise nuclear power as a means of energy security, carbon neutrality, and supporting the export of NPP. Korea is restarting the construction of new reactors, extending the service life of existing facilities, exporting reactor, and promoting intensive R&D.
 - b. To date, Korea has 24 nuclear units that are distributed across four (4) sites: seven (7) reactors in Kori, five (5) reactors in Wolsing, six (6) reactors in Hanbit, and six (6) reactors in Hanul.
 - c. Under Korea Electric Power Corporation (KEPCO), Korea is capable of undertaking every aspect of the NPP lifespan in areas of: (i) operation and management, (ii) architectural engineering and supply system design, (iii) nuclear fuel design and fabrication, (iv) performance improvement, (v) generator manufacturing, and (vi) R&D.

AGENDA ITEM 7: ASEAN MEMBER STATES REPORT ON ENERGY SECURITY

7.1 Brunei Darussalam

32. Brunei Darussalam presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 20** and noted the following highlights:
- a. The Brunei National Climate Change Policy (BNCCP) aims to achieve 10% Renewable Energy (RE) share by 2025, and 30% RE share by 2035 by increasing the deployment of solar PV, rolling out RE policy and intervention, and development of demonstration plant.
 - b. Brunei Darussalam aims to achieve the energy intensity reduction target of 25% by 2025, and 45% by 2035, along with an energy consumption reduction target of 30% by 2035. Several policies and regulations are being developed such as the Standards and Labelling

Order, National Energy Audit Programme, deployment of Electric Vehicles (EV) and awareness raising programme.

7.2 Cambodia

33. Cambodia presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 21** and noted the following highlights:

- a. Cambodia's final energy consumption is projected to increase at an annual average rate of 3.3 percent or by almost 2.4 times from 6.00 Mtoe in 2013 to 14.29 Mtoe in 2040.
- b. Cambodia has depended more on energy imports (fossil fuels) and requires diversification of the fuel mix. Fuel diversification through domestic resources such as solar, biomass, hydropower and wind will support Cambodia in enhancing resiliency in responding to energy supply disruption.
- c. Cambodia's national energy efficiency policy is being developed focusing on policy commitment and deployment of highly efficient thermal plants, appliances, and technologies. A full-scale EE implementation in Cambodia is projected to save energy consumption by at least 19% by 2030.

7.3 Indonesia

34. Indonesia presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 22** and noted the following highlights:

- a. Indonesia aims to achieve 23% and 31% New and Renewable Energy (NRE) share in the primary energy mix by 2025 and 2030, respectively. As of 2021, Indonesia has achieved 12.16% NRE share in the energy mix.
- b. Indonesia faces challenges in ensuring energy security, including (i) dependence on energy import, (ii) the need to accelerate energy transition, (iii) volatility of energy prices, and (iv) nationwide equitable distribution of electricity supply.
- c. Indonesia have established plans to enhance its energy security, including reducing import dependence, diversifying energy access to

household, accelerating NRE development, and encouraging EE&C in industrial, transportation, and household sectors.

7.4 Lao PDR

35. Lao PDR presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 23** and noted the following highlights:

- a. Lao PDR have established several energy security policies, including, (i) setting up 90-day oil reserve by 2030 and (ii) power reserve margin to supply reliable and sufficient power system.
- b. Lao PDR plans to boost the development of biofuels from crops to reach 10% of fuel demand in 2030.

7.5 Malaysia

36. Malaysia presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 24** and noted the following highlights:

- a. Malaysia's TPES is dominated by natural gas at 42% while its TFEC is dominated by crude oil and petroleum products at 49% used dominantly by the transport sector at 38%.
- b. In 2021, Malaysia has 24,045MW installed capacity in Peninsular Malaysia, 5,561MW in Sarawak, and 1,236MW dependable capacity in Sabah. Malaysia have set 43% reserve margin in Peninsular Malaysia, 20% in Sabah, and 23% in Sarawak
- c. Under the "Report on Peninsular Malaysia Generation Development Plan 2021", Malaysia aims to achieve RE generation share of 31% and 26% by 2025 for Malaysia and Peninsular Malaysia, respectively.

7.6 Myanmar

37. Myanmar presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 25** and noted the following highlights:

- a. Myanmar's TPES in 2020 includes 30% petroleum products, 21% natural gas, 3% coal, and other resources at 41%, whereas its TFEC is dominated by 34% petroleum products, 10% electricity, 3% coal and other resources at 48%.
- b. Myanmar plans to achieve carbon neutrality by 2060 through accelerating energy-saving and electrification measures. Myanmar is

also committed to utilise 100% RE for total electricity generation by 2060 using hydro and bioenergy predominantly.

- c. Myanmar proposed ASEAN+3 collaboration in areas of (i) biomass and clean coal technology, (ii) hydrogen, (iii) energy supply industry operation and management, (iv) LNG business opportunities, (v) geothermal feasibility study, and (vi) energy efficiency of petroleum refineries.

7.7 Philippines

38. The Philippines presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 26** and noted the following highlights:

- a. The Philippines experienced an increase in TPES from 56.4 Mtoe in 2001 to 60.3 in 2021, of which 48.9% was indigenous sources and 51.1% was imported.
- b. Under the Philippine Energy Plan 2040, the Philippines aims to attain the target of at least 35% and 50% RE share in the power generation mix by 2030 and 2040, respectively. In 2021, Philippines has achieved 29% RE share (7,965 MW) in installed power capacity and 22% RE share (22,523 GWh) in power generation.
- c. Philippines has established policies to ensure energy security, including the Renewable Energy Act 2008, Energy Efficiency and Conservation Act 2019, and Executive Order No. 164 2022 on Adopting a National Position for a Nuclear Energy Programme.
- d. The Philippines proposes ASEAN+3 collaboration in innovation and social development, capacity-building programmes, technical partnerships, and fiscal cooperation.

7.8 Singapore

39. Singapore presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 27** and noted the following highlights:

- a. The Singapore Energy Transition aims to reduce the power sector's emissions, through supply, grid, and demand measures while ensuring that Singapore's power system remains secure, reliable, and sustainable.

- b. To ensure energy security and energy transition, Singapore is currently
 - (i) continuing to diversify gas sources (with natural gas as the dominant fuel),
 - (ii) maximising the installation of solar PV including floating facilities and building integrated modules,
 - (iii) developing regional power grids to import 4 GW electricity by 2035,
 - (iv) developing the use of low-carbon hydrogen for power generation, and
 - (v) actively looking into other low-carbon alternatives.

7.9 Thailand

40. Thailand presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 28** and noted the following highlights:

- a. Thailand's TFEC has increased to 11.3% in 2022 (Jan – March 2022) compared to 2021 levels, with petroleum products being the dominant fuel, at 53% share. Moreover, natural gas is dominating Thailand's electricity generation.
- b. The National Energy Plan of Thailand is focusing to (i) increase RE proportion in new electricity generation, (ii) increase EV internal production 30% by 2030, (iii) increase energy efficiency by more than 30%, and (iv) restructure energy through 4D1E (Decarbonization, Digitalization, Decentralization, Deregulation and Electrification).

7.10 Vietnam

41. Vietnam presented its Energy Security Status report, which is attached as **ANNEX 29** and noted the following highlights:

- a. Coal accounts for the largest fuel type in Vietnam's TPES at 52% share while renewable energy, including hydropower, accounted for 15% in 2020. Moreover, in regard to the TFEC, the industrial sector accounted for 53%, followed by the transport and residential sectors, at 19% and 15.5%, respectively.
- b. Vietnam have issued key policies for sustainable energy development with four main pillars: energy efficiency (8-10% energy saving in final demand by 2030), renewable energy (25-30% RE in TPES by 2045), energy market, and climate change.

- c. Several challenges arise in achieving energy development targets, including adequate and timely development of energy system infrastructure, limited domestic energy reserve and supply, low compliance with EE regulations, and substantial capital needs for sustainable energy development.

AGENDA ITEM 8: PLUS THREE (CHINA, JAPAN, AND KOREA) REPORT ON ENERGY SECURITY POLICIES TOWARDS NET ZERO

8.1 China

- 42. China presented its report on Energy Security Policies Towards Net Zero, which is attached as **ANNEX 30** and noted the following highlights:
 - a. China is committed to achieve peak carbon emissions by 2030 and carbon neutrality by 2060. Moreover, China needs to accelerate its transition to a greener low-carbon economy to achieve recovery development.
 - b. RE installed capacity in China reached over 1000 GW, with hydropower, wind power, and solar power recorded as one of the highest globally for many consecutive years, while the offshore wind was reported as the world's largest capacity.
 - c. China and ASEAN shall leverage their respective advantages, take steady steps to realise energy transition on the premise of energy security of individual countries and the region.

8.2 Japan

- 43. Japan presented its report on Energy Security Policies Towards Net Zero, which is attached as **ANNEX 31** and noted the following highlights:
 - a. Japan is committed to achieving net-zero by 2050 and aims to reduce its greenhouse emission by 46% in the FY2030 from its FY2013 level. Japan will contribute by providing additional financial support for introduction of RE and conversion of existing thermal power generation into zero emission power generation in Asia.

- b. Japan has set strategies to achieve the 2030 target by maximising the introduction of RE, pursuing greater EE, restarting NPP, stabilising the supply of energy, and innovating the thermal power mix. Moreover, the Green Growth Strategy sets ambitious goals to encourage companies' investment and support private sector efforts from electricity, industry, transport, and service/household sectors. This strategy includes for 14 growing industrial sectors and five (5) cross sectoral policy tools.
- c. Japan's international support in achieving energy transition includes Asia Energy Transition Initiative (AETI) and Asia Green Growth Partnership Ministerial Meeting held on 25 April 2022.

8.3 Korea

- 44. Korea presented its report on Energy Security Policies Towards Net Zero, which is attached as **ANNEX 32** and noted the following highlights:
 - a. Korea launched the 2050 Carbon Neutral Strategy in December 2020 and plans to produce 20% of electricity from renewables by 2030 and further to 30-35% by 2040.
 - b. Korea Energy Security Policy is focusing on innovating energy demand management and increasing the energy self-sufficiency.
 - c. To ensure energy security, Korea's policy directions cover four (4) aspects, namely, (i) diversification of energy mix (nuclear and RE), (ii) energy supply chain stability, (iii) new energy industry, and (iv) power grid and market expansion.

AGENDA ITEM 9: ROUNDTABLE DISCUSSION AND WAY FORWARD

- 45. The Forum considered and agreed on the following way forward and recommendations:
 - a. To continue ASEAN+3 information sharing and capacity building on:
 - a) energy security policies, measures, and best practices on oil and gas, coal, and nuclear; b) advance measures in ensuring the sufficient and affordable energy supply; and c) mitigating the negative impacts of energy price volatility due to global geopolitical events.

- b. To deepen the ASEAN+3 cooperation on research and development (R&D), pilot/demonstration projects, technology transfer and technical assistance for alternative and emerging energy technologies (e.g., CCT, CCUS, hydrogen, ammonia, advanced nuclear, etc.) to ensure future energy security in the region.
- c. To advance ASEAN+3 cooperation in facilitating the mobilization of alternative and sustainable energy financing for the development of sustainable and low-carbon energy infrastructure in ASEAN.
- d. To strengthen international cooperation and policy dialogue amongst the ASEAN+3 and promote greater understanding of policies and measures for improving energy security, access, and sustainability.

46. The Forum considered and agreed on the Work Programme 2022-2023 as attached **ANNEX 33**:

Activity	Focus	Date
Energy Security Forum	20 th Energy Security Forum	Q2/Q3 2023
Oil Stockpiling Roadmap	• Oil Capacity Building Program on Energy Security for AMS government officials 2023	Q1 2023
	• AMS Oil Stockpiling Consultation Meeting 2023	Q1 2023
	• 11 th Oil Stockpiling Roadmap Workshop	Q2/Q3 2023
Cooperation on Coal	ACE-JCOAL Policy Brief on ASEAN Readiness for CCT and CCU Technologies Towards Carbon Neutrality	Q3 2022
Cooperation on Nuclear	• ACE – JAEA Training on Nuclear Emergency Preparedness and Response	19 May 2022
	• ISCN Training Courses on Nuclear Security and Safeguards	19 May 2022
Energy Safety Management	• 5 th Korea – ASEAN Energy Safety Management Policy Forum	2022/ 2023

	• Master/ Training Course on Global Energy Policy Expert	
--	--	--

AGENDA ITEM 10: Date and Venue of the Next Forum

47. The Forum noted that the 20th Energy Security Forum (ESF) will be held in Q2/Q3 2023. Further details and arrangements will be conveyed to the SOE Leaders of ASEAN+3 through ACE in due time.

AGENDA ITEM 11: Adoption of Report by ad referendum basis

48. The Forum considered and agreed to adopt the report of the 19th Energy Security Forum (ESF) held on 16 June 2022 on an ad referendum basis.

AGENDA ITEM 11: CLOSING CEREMONY

49. Mr Michael O. Sinocruz, Director, EPPB-DOE Philippines as the Chair, delivered his closing remarks. He expressed his appreciation to ASEAN+3 delegates in their sharing of perspectives and updates to strengthen energy security in the region. He encouraged and looked forward to the continuous cooperation to raise the level of energy security in the region.
50. Ms LI Yuan, Deputy Division Director, Department of International Cooperation, National Energy Administration, China, delivered her closing remarks. She expressed her sincerest appreciation for the fruitful discussion by all participants in the Forum. She encouraged ASEAN+3 countries to strengthen joint efforts for achieving the carbon neutrality targets.
51. Dr. Woongtae Chung, Director of the Center for International Energy Cooperation of Energy Economics Institute, Republic of Korea, delivered his closing remarks. He wished that this Forum can be an opportunity to strengthen the cooperation between ASEAN+3 countries towards achieving a secure and sustainable energy.

ACKNOWLEDGEMENT

52. The Meeting expressed its sincerest appreciation to the Philippines, as host country, for the warm hospitality accorded and the excellent arrangements made for the 19th ASEAN+3 Energy Security Forum under the SOME+3 EPGG Work Programme 2021-2022.
53. The Meeting expressed their sincere thanks to the ACE for the technical and secretariat assistance provided.

*****END OF SUMMARY RECORD*****

2-3-4 参加国・組織リスト

1. ブルネイ・ダルサラーム国
2. カンボジア王国
3. インドネシア共和国
4. ラオス人民民主共和国
5. マレーシア
6. ミャンマー連邦共和国
7. フィリピン共和国
8. シンガポール共和国
9. タイ王国
10. ベトナム社会主義共和国
11. 中華人民共和国
12. 日本
13. 大韓民国

14. ASEAN Centre for Energy (ACE)
15. ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
16. ASEAN Forum on Coal (AFOC)
17. 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN/JAEA)
18. 一般財団法人 石炭フロンティア機構 (JCOAL)
19. 一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ)

2－4

第 21 回 SOME+3 エネルギー政策理事会

2-4-1 議題



THE TWENTY FIRST (21st) SOME+3 (CHINA, JAPAN, AND KOREA) ENERGY POLICY GOVERNING GROUP(EPGG) MEETING 30 JUNE 2022

14.00 – 17.00 Nay Pyi Taw Time

14.30 – 17.30 Bangkok, Hanoi, Jakarta, Phnom Penh, Vientiane Time

15.30 – 18.30 Bandar Seri Begawan, Beijing, Kuala Lumpur, Manila, Singapore
Time

16.30 – 19.30 Tokyo, Seoul Time

FINAL AGENDA

MC: Ministry of Mines and Energy, Cambodia

TIME (Cambodia Time) GMT+7	ACTIVITY	ACTION
PRELIMINARIES		
14:20-14:25 (5 min)	<i>Sign-in and connection checking (Audio/Video)</i>	<i>MC to lead</i>
14:25-14:30 (5 min)	<i>Briefing on the guidelines of the Meeting</i>	<i>MC to lead</i>
OPENING CEREMONY		
14:30-14:48 (18 min)	Opening Statements • H.E Victor Jona, Undersecretary of State & SOE Leader, Ministry of Mines and Energy, Cambodia, as the chairperson, may wish to deliver the opening statements. • Ms. WEI Xiaowei, Executive Director General, Department of International Cooperation, National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China, may wish to deliver the opening statements.	<i>MC to lead</i>

	• Mr. Hoshino Masashi, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan, may wish to deliver the opening statements. • Ms. Jae Young You, Deputy Director of Energy Transition Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy, SOE Leader of Republic of Korea (ROK), may wish to deliver the opening statements.	
14:48-14:50 (2 min)	Adoption of Agenda and Election of Rapporteur <i>The Chair (Cambodia) may wish to lead in the adoption of the agenda and election of ACE as rapporteur.</i>	<i>Chair to lead</i>
AGENDA ITEM 1: UPDATE ON THE ACTIVITIES OF SOME+3 WORK PROGRAMME 2021-2022 AND PROPOSED WORK PROGRAMME/ACTIVITIES FOR 2022-2023 <i>The Coordinator/Chair of each Forum/activity of the SOME+3 EPGG Work Programme will brief the Meeting on the progress of the energy cooperation for 2021-2022 and the work plan for 2022-2023.</i>		
Agenda Item 1.1: Energy Security Forum		
14:55-15:00 (5 min)	1.1.1. 19th Energy Security Forum <i>The representative of The Philippines may wish to present the outcomes and recommendations from the 19th Energy Security Forum, which was held on 16 June 2022.</i>	<i>The Philippines to present</i>
15:00-15:05 (5 min)	1.1.2 10th Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop <i>The representative of The Philippines may wish to present the outcomes and recommendations from the 10th Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop, which was held on 15 June 2022.</i>	<i>The Philippines to present</i>

15:05-15:10 (5 min)	1.1.3 Japan's Initiatives toward Utilization of Fuel Ammonia for Decarbonization of Thermal Power <i>The representative of METI may wish to present the Japan's initiatives on fuel ammonia for decarbonization of thermal power for the realization of energy transitions in accordance with various pathways considering national circumstances.</i>	METI, Japan to present
15:10-15:15 (5 min)	1.1.4. Japan's Cooperation on Civilian Nuclear Energy Capacity Building Support Activities <i>The representative of ISCN-JAEA may wish to present the report on the practical training held in 2022 and planned activities for 2023.</i>	ISCN/JAEA to present
15:15-15:20 (5 min)	1.1.5. Energy Safety Management Cooperation <i>The representative of Korea Electrical Safety Corporation may wish to present the report on cooperation activities in 2021 – 2022 and planned activities in 2022 – 2023.</i>	Korea Electrical Safety Corporation to present
15:20-15:40 (20 min)	Open Discussion <i>The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.</i>	Chair to lead
Agenda Item 1.2: Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue		
15:40-15:45 (5 min)	11th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue by The Philippines <i>The representative of The Philippines may wish to present the outcomes and recommendations from the 11th ASEAN+3 Oil and Natural Gas Market Forum and Business Dialogue, which was held on 14 June 2022.</i>	The Philippines to present
15:45-15:50 (5 min)	Open Discussion <i>The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.</i>	Chair to lead
15:50-15:55 (5 min)	SHORT BREAK	MC to lead
Agenda Item 1.3: New and Renewable Energy and Energy Efficiency and Conservation (NRE & EE&C) Forum		
15:55-16:00 (5 min)	1.3.1. 16th NRE and EE&C Forum by Malaysia	Malaysia to present

	<i>The representative of Malaysia may wish to present the key takeaways and recommendations of the 16thNRE and EE&C Forum, which was held on 22 February 2022</i>	
16:00-16:05 (5 min)	1.3.2. 3rd Clean Energy Future Initiatives for ASEAN (CEFIA) and Way Forward of CEFIA by METI, Japan <i>The representative of METI may wish to present the key takeaways and recommendations of the 3rdCEFIA Forum that was held on 21 February 2022 and the way forward for CEFIA activities.</i>	METI, Japan to present
16:05-16:10 (5 min)	1.3.3. Japan's Cooperation on New and Renewable Energy and by METI, Japan <i>The representative of METI may wish to present the updates on Japan's status and cooperation plans on New and Renewable Energy.</i>	METI, Japan to present
16:10-16:15 (5 min)	1.3.4. Japan's Cooperation on Energy Efficiency & Conservation in ASEAN by METI/ECCJ, Japan <i>The representative of METI/ECCJ may wish to present the report on the overall accomplishments of AJEEP and ECAP from 2012 – 2022 and new AJEEP Scheme 4 and 5 for the period of 2022 - 2025</i>	METI/ECCJ to present
16:15-16:20 (5 min)	1.3.5. ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme by Korea Energy Agency (KEA), Korea <i>The representative of KEA may wish to present the report of Phase III activities in 2021 – 2022 and planned activities in 2022 – 2023 under ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme.</i>	Korea Energy Agency to present
16:20-16:40 (20 min)	Open Discussion <i>The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.</i>	Chair to lead
Agenda Item 1.4: Clean Energy Roundtable Dialogue		
16:40-16:50 (10 min)	ASEAN - China Clean Energy Cooperation Programme <i>The National Energy Administration, China/China Renewable Energy Engineering</i>	NEA/CREEI, China to Present

	<i>Institute (CREEI) may wish to present the updates and progress of ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue, ASEAN-China Clean Energy Capacity Building Programme, in 2021-2022 and planned activities for 2022 – 2023, including the proposed ASEAN-China Clean Energy Cooperation Centre.</i>	
16:50-16:55 (5 min)	Open Discussion <i>The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.</i>	<i>Chair to lead</i>
AGENDA ITEM 2: NEW PROPOSED INITIATIVE		
16.55-17.00 (5 min)	2.1 ACE – CETERI Study on Mapping the Potential Strategies Towards ASEAN Decarbonization Pathway <i>National Energy Administration, China/China Energy Technology and Economics Research Institute (CETERI) may wish to present the outline of the upcoming ACE – CETERI Joint Study.</i>	<i>NEA/CETERI to present</i>
17.00-17.10 (10 min)	Open Discussion <i>The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.</i>	<i>Chair to lead</i>
AGENDA ITEM 3: PREPARATION FOR THE 19TH AMEM+3 MEETING		
17.10-17.13 (3 min)	<i>Cambodia may wish to brief the Meeting on the preparations for the 19th AMEM+3, particularly on the guidelines, programme of activities, and other administrative arrangements.</i>	<i>Chair to brief</i>
AGENDA ITEM 4: OTHER MATTERS		
17.13-17.16 (3 min)	<i>The Meeting may wish to discuss other matters.</i>	<i>Chair to lead</i>
AGENDA ITEM 5: DATE AND VENUE OF NEXT MEETING		
17.16-17.18 (2 min)	<i>The Meeting may wish to invite Indonesia to brief the Meeting on the date and venue of the 22nd SOME+3 EPGG Meeting.</i>	<i>Chair to lead</i>
AGENDA ITEM 6: ADOPTION OF THE REPORT		
17.18-17.20 (2 min)	<i>The Meeting may wish to consider and adopt in ad referendum the Report of the 21st SOME+3 EPGG Meeting.</i>	<i>Chair to lead</i>
CLOSING CEREMONY		

17.20-17.30 (10 min)	Closing Statements • H.E. Victor Jona, Undersecretary of State & SOE Leader, Ministry of Mines and Energy, Cambodia, as the chairperson, will deliver the closing statements. • Ms. WEI Xiaowei, Executive Director General, Department of International Cooperation, National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China, will deliver the closing statements. • Mr. Hoshino Masashi, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan, will deliver the closing statements. • Ms. Jae Young You, Deputy Director of Energy Transition Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy, SOE Leader of Republic of Korea (ROK), will deliver the closing statements.	MC to lead
GROUP PHOTO <i>All delegates to turn on their video</i>		MC to lead

2-4-2 第 21 回 SOME+3 エネルギー政策理事会の概要

1. 日 時： 令和 4 年 6 月 30 日（木）16:30～19:45（日本時間）
2. 会 場： オンライン開催、ホスト：カンボジア国鉱山・エネルギー省
（日本側は虎ノ門グローバルスクエアコンファレンスより参加）
3. 出席者：
ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム、中国、日本、韓国、ASEAN 事務局 (ASEC)、ASEAN Centre for Energy (ACE)、(国研) 日本原子力研究開発機構 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN/JAEA)、(一財) 省エネルギーセンター (ECCJ)、(一財) 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ) の 13 カ国と 5 機関が参加した。
4. 議事進行
議 長： H.E. Mr. Victor Jona, Undersecretary of State & SOE Leader, Ministry of Mines and Energy (MME), Cambodia
共同議長： 経済産業省資源エネルギー庁長官官房 海外エネルギーインフラ室長
（兼 省エネルギー・新エネルギー部政策課 国際室長） 星野 昌志氏
Ms. WEI Xiaowei, SOE Leader, Executive Director General, Department of International Cooperation, National Energy Administration (NEA), China
Ms. Jae Young You, SOE Leader, Deputy Director of Energy Transition Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), Republic of Korea
5. 議事・プレゼンテーション・協議概要

(1) Opening and Welcome Remarks

議長（カンボジア）による開会の辞の後、共同議長からそれぞれ挨拶があった。

(2) Agenda の承認

異議なく承認。

(3) Update on the Activities of SOME+3 Work Programme 2021-2022 & Proposed Work Programme/Activities for 2022-2023

a) 第 19 回エネルギー安全保障フォーラムの報告

- ・ フィリピンより、第 19 回エネルギー安全保障フォーラム（2022 年 6 月 16 日、オン

ライン会合、ホスト：フィリピン国エネルギー省）の開催内容、今後の方向性や提言が報告された。

b) 第 10 回石油備蓄ロードマップワークショップの報告

- ・ フィリピンより、第 10 回石油備蓄ロードマップワークショップ（2022 年 6 月 15 日、オンライン会合、ホスト：フィリピン国エネルギー省）の開催内容、成果と提言および作業プログラムの今後の予定が報告された。

c) 火力発電の脱炭素化に向けた燃料アンモニアの利用に関する日本の協力

- ・ 日本（METI）から燃料アンモニアの製造・利用プロセス、アンモニア発電／混焼技術、アンモニアサプライチェーンの確立、METI が支援するアジア等におけるアンモニア混焼発電実証事業が報告された。

d) ISCN/JAEA と ASEAN 諸国間の協力

- ・ 日本（JAEA）から、核セキュリティ・核不拡散に関する人材育成事業の概要を報告（2021 年度は 4 つのオンライン・トレーニングコースと 1 つのオンラインおよび対面ハイブリッドコースを実施。オンライントレーニングでは、E ラーニングとインタラクティブラーニングを組み合わせている。二国間協力や地域連携に関するセミナー、フォーラム等の実績を紹介）。また、2022～2023 年のトレーニング計画を紹介。

e) エネルギー安全管理協力

- ・ 韓国（KESCO）から同組織の役割、組織体制や人員体制について紹介があった。電気安全管理システムの新しい枠組みとして電気事業法から安全規制を分離し、電気安全管理法を制定したことや、2021 年 11 月 25 日に開催された第 4 回 Korea-ASEAN Energy Safety Policy Forum に関する活動内容等の説明があった。また、ASEAN 地域の新・再生可能エネルギー発電施設の電気安全管理に関する能力開発プロジェクトの提案がなされた。

C1：（日本）日本は、再生可能エネルギーだけでなく、アンモニア、原子力、水素、CCUS、バイオマスなど様々な技術を使って、アジアが現実的なエネルギー移行を実現することが重要と考えている。気候変動対策、エネルギー安全保障と持続可能な経済成長の両立のために様々な支援プログラムを通じて加盟国と協力する。

C2：（タイ）タイは、ASEAN 加盟国、フィリピン、日本、韓国から提案されているエ

エネルギー安全保障、石油備蓄ロードマップ、持続的経済成長と脱炭素化を達成するための原子力とエネルギーの安全性等に関する今後の方向性を支持する。

また、EV 開発が石油・ガスの備蓄政策に影響を与える可能性がある。国営石油会社 PTT が、タイ湾での CCUS への投資計画を検討している。各国との関係強化を歓迎する。

(4) 石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話の報告

- ・ フィリピンから第 11 回石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話（2022 年 6 月 14 日、オンライン会合、ホスト：フィリピン国エネルギー省）の成果と提言が報告された。

(5) New and Renewable Energy and Energy Efficiency and Conservation (NRE & EE&C) Forum

a) 第 16 回新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム

- ・ マレーシアが 2022 年 2 月 22 日に開催されたフォーラム（ホスト：マレーシア国エネルギー委員会、オンライン会合）の成果を報告。今後のスケジュールとして、第 17 回フォーラム、第 4 回 Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA) 会合、CEFIA Flagship Project、Mitigation Cooperation Programme、AJEEP の開催予定を報告。

b) 第 3 回 CEFIA の活動報告

- ・ 日本（METI）より第 3 回 CEFIA についての活動報告（2022 年 2 月 21 日、ホスト：マレーシア国エネルギー委員会、オンライン会合）、CEFIA フラッグシップ RENKEI や ZEB（Zero Energy Buildings）の紹介、日本の鉄鋼産業における新プロジェクト、CEFIA 連携ロードマップに関する概要案を報告した。

c) 新・再生可能エネルギーに関する日本の協力

- ・ 日本（METI）から、ASEAN-日本エネルギー転換ワークショップ 2022（2022 年 2 月、オンライン会合で開催）についての報告、IRENA-ASEAN プロジェクトの 2022 年活動計画、NEDO Demonstration Project Scheme の内容、事例（タイ、ベトナム）が紹介された。

d) 省エネルギーに関する日本の協力

- ・ 日本（ECCJ）から、AJEEP プログラムの全体活動、2016 年から 2021 年までのスキーム 2 プログラムのレビュー（年間活動フロー、6 年間の成果）、2012 年から 2021 年までのスキーム 3 プログラムのレビュー（カンボジア、ラオス、ミャンマーにお

けるワークショップやエネルギー監査等 10 年間の成果)、ECAP 活動の成果、スキーム 4 と 5 の目的、概要および 2022 年度の暫定実施計画が説明された。

e) ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme

- ・ 韓国 (KEA) から Mitigation Cooperation の概要 (フェーズ 3 (2021 年第 1 四半期～2025 年) の目的や協力範囲、カンボジア、ラオス、ミャンマーを対象に 5 年間のプロジェクト)、2022 年の活動計画が報告された。

C1: (タイ) 現在、エネルギー効率は非常に重要な政策手段であり、積極的かつ真剣に取り組む必要がある。前回は、石油やガスなどの従来型エネルギーについて多く取り上げたが、今回では再生可能エネルギーについて取り上げ、2 つのエネルギーの関連性も重要なテーマである。将来、石油やガスから再生可能エネルギーへの移行を実現するために、クリティカルミネラルが非常に重要な役割を果たすと思われるので、今後ワークショップでクリティカルミネラルに関する問題を取り上げることは有益である。

C2: (日本) タイから非常に洞察に満ちたコメントがあったが、日本は様々な活動を歓迎する。再生可能エネルギーとエネルギー効率は重要な要素であり、特に太陽光発電や風力発電といった自然エネルギーを既存のエネルギーシステムに統合し、再生可能エネルギーの断続性を解決することが重要である。日本は能力開発、財政面などで支援を継続する。また、ASEAN 加盟国と具体的な実証プロジェクトを推進することも重要である。

C3: (シンガポール) 6 月 23 日にラオス、タイ、マレーシア、シンガポール電力統合プロジェクトが無事開始した。このプロジェクトでは、最大 100MW の水力発電電力が、ラオスからタイを経由してシンガポールに供給される。最初の多国間電力貿易として歴史的なマイルストーンであり、シンガポールにとって重要なプロジェクト。エネルギー統合や他地域との相互接続性をさらに強化および推進することを歓迎する。

C4: (韓国) 韓国は、エネルギー効率、温室効果ガス削減や能力開発のワークショップを開催する予定である。また、韓国は水素に注目しており、この分野のベストプラクティスを共有する。ASEAN+3 において、低炭素エネルギー開発を実施するためのパートナーシップに期待する。

(6) Clean Energy Roundtable Dialogue

a) クリーンエネルギー円卓対話の報告

- ・ 中国 (NEA) より 2021 年 11 月 26 日に開催された第 4 回クリーンエネルギー円卓対話 (オンライン会合) について報告 (RCEP の下での再生可能エネルギー技術開

発、エネルギートランジションについて議論)。また、第5回クリーンエネルギー円卓対話を2022年9月に開催予定(オンライン会合)であり、テーマはASEANにおける変動性再生可能エネルギーの強化とする予定。

- ・人材育成事業として、Exchange Project(2021年10月25日~29日に開催した会合(オンライン会合)の報告、2022年10月開催予定の会合(オンライン会合)の案内、ASEAN-China Clean Energy Cooperation Centre(ACCECC)に関する目的、範囲、目標について説明があった。

C1:(タイ) ASEAN+3 Clean Energy and Roundtable Dialogue、ASEAN China Clean Energy Capacity Building Program や ACCECC といった活動が、再生可能エネルギーやエネルギー効率といったエネルギー課題の解決を促進することを期待する。

C2:(インドネシア) 再生可能エネルギーの利用、移行メカニズム、安価なエネルギーアクセス等を含むASEANのエネルギー安全保障ロードマップの策定が必要である。

C3:(シンガポール) ASEAN・中国貿易エネルギー協力センターの提案について、さらに連携を深めていく必要がある。

C4:(中国) ASEAN・中国クリーンエネルギー協力センターが、ASEAN地域の低炭素で持続可能な発展に寄与すると確信している。

(10)New Proposed Initiative

a) ASEANの脱炭素化に向けた潜在的戦略に関する研究(ACE – CETERI)

2021年4月、ACEとCETERIが戦略的パートナーシップに関する枠組み協定に調印。このパートナーシップは、エネルギー転換推進のため、クリーンエネルギー転換と省エネルギー研究に重点を置いている。本研究は、ASEANにおける脱炭素社会の実現に向けた現状(エネルギー需給と炭素排出)、ニーズ(脱炭素化に向けた開発ポテンシャル)、課題(脱炭素化実現に向けた課題と方向性、グリーンエネルギー協力)を分析することを目的とする。

C1:(タイ) 上記の研究は、ASEANと中国が知識や情報を共有することで時間と労力を節約することができるという点で、非常に有用である。このイニシアティブが、ASEAN地域の貿易と投資の機会も促進することを望む。

(11) 第19回 AMEM+3 会合について

カンボジアがホスト。ビデオにて案内。

(12) その他

特になし。

(13) 次回の SOME+3 EPGG について

インドネシアがホスト。2023 年 6 月に開催予定。

(14) 閉会

- ・ 議長から議論参加への感謝が示され、パートナー（日本、中国、韓国）に対して感謝と継続的な協力への期待が示された。
- ・ パートナーからは、議長国への感謝と今後も支援や取り組みを継続していく姿勢が示された。

以上

2-4-3 Summary Record of the 21st SOME+3 Energy Policy Governing Group Meeting



SUMMARY RECORD

TWENTY FIRST ASEAN PLUS THREE (CHINA, JAPAN, KOREA)

SENIOR OFFICIALS MEETING ON ENERGY (21ST SOME+3)

ENERGY POLICY GOVERNING GROUP (EPGG) MEETING

30 JUNE 2022

VIRTUAL

INTRODUCTION

1. The Twenty First ASEAN Plus Three (China, Japan, Korea) Senior Officials Meeting on Energy (21stSOME+3) Energy Policy Governing Group (EPGG) Meeting was held virtually on 30 June 2022 and hosted by the Ministry of Mines and Energy of Cambodia.
2. The Meeting was attended by the representatives from the 10 ASEAN Member States and representatives from the People's Republic of China, Japan, and the Republic of Korea (ROK). Also, in attendance were representatives from the ASEAN Secretariat and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of participants is attached as **ANNEX 1**.
3. The Meeting was chaired by **H.E Victor Jona**, Undersecretary of State, Ministry of Mines and Energy, SOE Leader of Cambodia. The Meeting was co-chaired by **Ms. Wei Xiaowei**, Executive Director General, Department of International Cooperation, National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China; **Mr. Hoshino Masashi**, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan' and **Ms. Jae Young You**, Deputy Director of Energy Transition Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy, SOE Leader of Republic of Korea (ROK).

OPENING CEREMONY

4. H.E Victor Jona, Undersecretary of State, Ministry of Mines and Energy, SOE Leader of Cambodia as the Chair of the Meeting, delivered his opening remarks. He highlighted the importance of accelerating the development and deployment of innovative, scalable, and efficient technologies to achieve affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all and emphasised the need for ASEAN+3 countries to explore a variety of options and utilise all technologies and fuels to ensure stable and secure supply of energy for achieving economic growth. He welcomed all delegates to discuss the continuation and possible expansion of collaboration under the ASEAN+3 platform in the pursuit of energy security and energy transition.
5. Ms. Wei Xiaowei, Executive Director General, Department of International Cooperation, National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China, delivered her opening remarks. She highlighted that ASEAN+3 countries share a common interest in energy security and energy transition, especially against the changes in the global energy landscape due to the COVID-19 pandemic. She underscored that China would continue to work together with the countries in the region under the ASEAN+3 framework to tackle the challenges and forge ahead towards a low-carbon and sustainable future. She also emphasised the ASEAN-China Clean Energy Cooperation Centre (the ACCECC) would upgrade the current cooperation between the two sides in support of APAEC and explore and expand new development opportunities and possibilities.
6. Mr. Hoshino Masashi, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan, delivered his opening remarks. He implored that energy security and realistic energy transitions are vital issues that must be addressed by all ASEAN+3 countries to ensure sustainable economic growth amidst the pandemic recovery and recent increase in energy price. He ensured that Japan will continue to work together with ASEAN+3 countries in building a low-carbon and sustainable future.
7. Ms. Jae Young You, Deputy Director of Energy Transition Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy, SOE Leader of Republic of Korea (ROK), delivered her opening remarks. She highlighted that although the pandemic has brought challenges globally, it has also accelerated the transition to a carbon-neutral society. She mentioned that Korea is keen to participate more actively in

the discussion of the global green economy and expects to strengthen reciprocal and practical cooperation with the ASEAN countries in the energy sector. She hoped that the platform will serve as an opportunity for ASEAN+3 countries to overcome the pandemic and climate crisis through energy cooperation and share valuable insights for sustainable development.

ADOPTION OF THE AGENDA AND ELECTION OF THE RAPPORTEUR

8. The Meeting adopted the agenda and appointed ACE as the rapporteur of the Meeting. The agenda is attached as **ANNEX2**.

AGENDA ITEM 1: UPDATE ON THE ACTIVITIES OF SOME+3 WORK PROGRAMME 2021-2022 AND PROPOSED WORK PROGRAMME/ACTIVITIES FOR 2022-2023

1.1.Energy Security Forum

1.1.1. 19thEnergy Security Forum

9. The representative of Philippines presented the outcomes and recommendations from the 19th Energy Security Forum (19th ESF), which is attached as **ANNEX 3**. The Meeting noted the following highlights:

- i. The 19thESF hosted by Department of Energy, Philippines, was held virtually on 16 June 2022 and attended by 91 participants from ASEAN+3 countries. The Forum discussed regional energy trends, energy security on oil, gas, coal, and nuclear, and energy security updates from ASEAN +3 Countries.
- ii. The Forum recommended the following:
 - a) To continue ASEAN+3 information sharing and capacity building on: a) energy security policies, measures, and best practices on oil and gas, coal, and nuclear; b) advance measures in ensuring sufficient and affordable energy supply; and c) mitigating the negative impacts of energy price volatility due to global geopolitical events.
 - b) To deepen the ASEAN+3 cooperation on research and development (R&D), pilot/demonstration projects, technology transfer and technical assistance for alternative and emerging energy technologies (e.g., CCT, CCUS, hydrogen, ammonia, advanced nuclear, etc.) to ensure future energy security in the region.

- c) To advance ASEAN+3 cooperation in facilitating the mobilization of alternative and sustainable energy financing for the development of sustainable and low-carbon energy infrastructure in ASEAN.
- d) To strengthen international cooperation and policy dialogue amongst the ASEAN+3 and promote greater understanding of policies and measures for improving energy security, access, and sustainability.

1.1.2. 10th Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop

10. The representative of Philippines presented the outcomes and recommendations from the 10th ASEAN+3 Workshop on Oil Stockpiling Road Map (OSRM), which is attached as **ANNEX 4**. The Meeting noted the following highlights:

- i. The 10th OSRM hosted by Department of Energy, Philippines, was held virtually on 15 June 2022 and attended by 103 Participants from ASEAN+3 countries. The workshop reviewed and shared updates on oil stockpiling roadmap policy and activities in ASEAN+3 Countries.
- ii. The Workshop recommended the following:
 - a) To continue information sharing on policies and best practices on oil stockpiling among the ASEAN+3, which includes conduct of capacity building and studies on technical and financial aspects for specific AMS.
 - b) To explore the following activities by ASEAN+3 such as (i) Assess the impact of energy transition on oil and gas stockpiling policies, (ii) Conduct study on “The Impact of Increasing Electric Vehicles Utilisation to Oil Stockpiling Policy”, and (iii) Conduct study on “Reducing Fuel Import Dependency through Cleaner Energy Sources”.
 - c) To strengthen regional and international cooperation and dialogue to stabilise the oil supply and price for enhancing energy security, such as by developing oil market database/statistics for accurate and timely oil stocks in ASEAN+3.
 - d) To foster public - private partnership on stockpiling facilities research and development (R&D).

1.1.3. Japan's Cooperation on Clean Coal Technology (CCT), Carbon Recycling, and Sustainable Use of Coal in ASEAN

11. The representative of the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) of Japan presented the updates on Japan's Initiatives toward Utilisation of Fuel Ammonia for Decarbonisation, which is attached as **ANNEX 5**. The Meeting noted the following highlights:
- i. Ammonia is considered as one of the clean alternative fuels, which may be used directly for electricity generation as a zero-emission fuel.
 - ii. Japan is mobilizing the Green Innovation Fund to establish the fuel ammonia supply chain and aim for commercialization of high ratio co-firing and single-fuel firing burners by 2030.
 - iii. Japan is promoting the utilisation of fuel ammonia in the region through (i) international awareness raising, (ii) establishment of new supply chain, (iii) demand expansion, and (iv) international cooperation.
 - iv. METI supported the development of feasibility studies of ammonia power generation for the realistic energy transition in Malaysia and Indonesia.

1.1.4. Japan's Cooperation on Civilian Nuclear Energy Capacity Building Support Activities

12. The representative of Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security, Japan Atomic Energy Agency (ISCN/JAEA) presented the collaboration activities between ISCN/JAEA and ASEAN countries, which is attached as **ANNEX 6**. The Meeting noted the following information:
- i. ISCN was established on 27 December 2010 to carry out capacity-building assistance through human resource development including training and education as among the main activities.
 - ii. There are three (3) ISCN Training Courses, namely, (i) Nuclear security course, (ii) Safeguards and State system of accounting for and control of nuclear material (SSAC) course, and (iii) International non-proliferation framework course.
 - iii. ACE signed a Memorandum of Cooperation (MOC) with ISCN-JAEA on 29 December 2021, focusing on capacity building on Nuclear Safety, Security, and Safeguards (3S) Furthermore, ACE and ISCN-JAEA co-organised the "Training Course on Nuclear Emergency Preparedness and Response" on 19 May 2022, which was hosted by Brunei Darussalam, and held back-to-

back with 12th ASEAN Nuclear Energy Cooperation Sub-Sector Network (NEC-SSN) Meeting.

1.1.5. Energy Safety Management Cooperation

13. The representative of Korea Electrical Safety Corporation (KESCO) presented the updates on “Improving Energy Safety Management System in ASEAN Region based on APAEC 2016-2025, which is attached as **ANNEX 7**. The Meeting noted the following information:
 - i. The 4th ASEAN – Korea Energy Safety Policy Forum was held on 25 November 2021 with the theme of “Advancing Energy Safety Management for End Users”. The forum shared best practice models and identifying the needs for energy safety management system for end-users.
 - ii. KESCO proposed to conduct “Capacity Building in Electrical Safety Management for New and Renewable Energy Power Generation Facilities ASEAN Region” which will organize training in Korea and conduct facility safety examination in ASEAN.

Q&A and Discussion

14. The Meeting noted the importance of achieving realistic energy transition, not only by increasing the use of renewable energy, but also through the utilisation of various decarbonization technologies, such as *hydrogen, carbon capture, utilisation, and/or storage (CCU/S) and ammonia*. The Meeting suggested to deepen the cooperation towards the commercialization of decarbonization technologies in the region.
15. The Meeting noted the recommendation of Thailand to assess the impact of energy transition into the oil and gas stockpiling policies.
16. The Meeting noted the role of CCT and CCU/S in facilitating the energy transition towards lower emission development and appreciated the continuous support from Japan in this area. The Meeting looked forward to stronger cooperation in carbon recycling and other technologies for carbon reduction in the power sector.
17. The Meeting considered and adopted the outcomes and recommendations under the Energy Security Forum work programme 2021-2022 and plans for 2022-2023.

1.2.Oil Market and Natural Gas Forum and BusinessDialogue

18. The representative of Philippines presented the outcomes and recommendations from the 11th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue (OMNGFBD), which is attached as **ANNEX 8**. The Meeting noted the following highlights:

- i. The 11th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue was held virtually on 14th June 2022, hosted by the Department of Energy, Philippines and attended by 93 participants from ASEAN+3 countries.
- ii. The Forum discussed oil and gas market development in ASEAN+3, future of oil and gas business and initiative for decarbonization, oil and gas policy directions, and roundtable discussion on global oil and gas security, reduction of methane emissions, and oil and gas price stability.
- iii. In response to the current global supply disruption, a collective approach is required to achieve energy security as well as climate resilience. A way forward is to focus on ensuring adequate oil and gas supply and accelerate energy transition towards clean energy.
- iv. Declining trend of investments poured into the oil and gas sector may lead to the reduction of oil and gas supply in the market. With the current market situation, the challenge is to meet energy demands and managing energy supplies.
- v. New innovative technology and price regulation will play a key role in reducing methane emissions.
- vi. In mitigating the volatility of oil and gas prices, targeted relief for vulnerable sectors and other interventions such as tax reductions for oil products are essential.
- vii. To shield against future disruptions, it is recommended for AMS to develop an energy transition regulatory framework, adopt low-carbon alternatives, and diversify power sources into their energy mix.

Q&A and Discussion

19. The Meeting encouraged AMS to continue sharing information on policy updates, best practices, and new and emerging technologies in oil and gas

exploration, production, and development under the ASEAN+3 platform.

20. The Meeting considered and adopted the outcomes and recommendations under the Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue.

1.3. New and Renewable Energy (NRE) and Energy Efficiency and Conservation (EE&C) Forum

1.3.1. 16th NRE and EE&C Forum

21. The representative of Malaysia presented the outcomes and recommendations from the 16th NRE and EE&C Forum, which is attached as **ANNEX 9**. The Meeting noted the following highlights:

- i. The 16th ASEAN+3 NRE and EE&C Forum was held virtually on 22 February 2022, hosted by Energy Commission, Malaysia, participated by 73 attendees from ASEAN+3 countries.
- ii. Attractive fiscal incentives and financial mechanisms are one of the key aspects in efforts towards achieving sustainable recovery and realising the energy transition targets. The ASEAN Taxonomy for Sustainable Finance is aiming to promote sustainable activities and investments, to drive the region's sustainability agenda and to facilitate a just transition for AMS.
- iii. ACE is conducting a Study on Energy Savings focused on Demand Side Management (DSM) which includes analysis of existing DSM policy and business models and capacity building in improving the policy framework to adopt the DSM policies.
- iv. AMS shared the success stories and best practices on renewable energy and energy efficiency and conservation initiative, such as the implementation of net-metering pilot project, mini grid based solar PV and wind power, floating PV, hydropower, solar home system, mini grid and solar-diesel hybrid projects.
- v. The Plus Three Countries are advancing energy transition efforts through renewable energy and energy efficiency and conservation to achieve the net zero and carbon neutrality targets, including through initiatives such as Zero Energy Building and Renewable Portfolio Standard (RPS).
- vi. The timeline of future activities are as follows:

Timeline	Activities
----------	------------

Q1 2023	• 17thNRE & EE&C Forum
Q1 2023	• 4thCEFIA - Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN Forum
Q1 2022 – Q1 2023	• CEFIA Flagship Projects: • CEFIA Contribution Roadmap • RENKEI Control • Zero Energy Building • RE-Hydro Microgrid Technology • ASEAN-Wide Collaboration on Cleaner Finance • High Efficiency Mobile Air Conditioner (H-MAC)
Q3 2022 – Q1 2023	• ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme: • ASEAN-Korea Capacity Building Workshop • Policy and Technology Consultation • 3rd ASEAN Energy Youth Awards
Q3 2022 – Q1 2023	• ASEAN Japan Energy Efficiency Partnership(AJEEP) Scheme 4 and Scheme 5

1.3.2. 3rd Clean Energy Future Initiatives for ASEAN (CEFIA) Forum and Updates of Activities

22. The METI representative presented the “3rd CEFIA Forum and Updates of Activities”, which is attached as **ANNEX 10**. The Meeting noted the following information:

- i. The 3rd CEFIA Government-Private Forum was virtually held on 21 February 2022, hosted by the Energy Commission of Malaysia, and attended by 151 participants.
- ii. The CEFIA Project Management Unit (PMU) was launched during the 3rd CEFIA Forum, which will oversee the overall implementation of the projects, including the development the CEFIA collaboration roadmap. The PMU will further develop the CEFIA Collaboration Roadmap in consultation with related Sub-sector Networks to formulate synergies between CEFIA activities and the APAEC Phase II.
- iii. The Forum noted the progress of the three (3) on-going CEFIA flagship

projects as follows:

- a) RENKEI: conducted feasibility study for Thailand industry in selected company and capacity building activities in 2021. Feasibility Study in Thailand and Indonesia will be continued, and demonstration projects will be planned for 2022, respectively.
- b) Zero Energy Building (ZEB): organized ZEB workshop with Sustainable Energy Development Authority (SEDA) in March 2021. A Sustainable Finance Scheme will be developed and study for pilot (demonstration) projects in AMS will be conducted in 2022.
- c) Microgrid: Construction and Trial Run of the 1st Wind Turbine Demonstration Unit in Batan Island, Philippines. Actual construction of Microgrid demonstration project in Batan Island, Philippines will commence in 2022 and to start operation in 2023.
- iv. The Forum introduced a new flagship project on the adoption of best available technologies (BAT) to decarbonise ASEAN's iron and steel industry through public-private dialogue and steel plant diagnosis.
- v. Innovation and transition finance will play an important role in realising decarbonization of the energy sector, achieving the Paris Agreement goals, and aiding companies in hard-to-abate sectors.

1.3.3. Japan's Cooperation on New & Renewable Energy

23. The representative of METI presented Japan's Cooperation on New & Renewable Energy in ASEAN, which is attached as **ANNEX 11**. The Meeting noted the following information:

- i. The ASEAN – Japan Energy Transition Workshop was held on 14 February 2022 and was attended by 160 participants. The Workshop discussed large RE integration, hydrogen, and other related technologies as measures to accelerate energy transition.
- ii. Japan is planning to organise the ASEAN-Japan Hydrogen Workshop, which will focus on clean hydrogen technologies such as zero-emission power generation and supply chain in the ASEAN countries, to be held tentatively in October 2022 and in collaboration with ACE.
- iii. Japan, through New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO), has supported several demonstration projects in ASEAN region, such as the Bang Sue Smart City in Thailand (Smart Energy and Smart Mobility) and the Binh Duong New City Development in Vietnam.

(Transit Oriented Development.)

1.3.4. Japan's Cooperation on Energy Efficiency & Conservation in ASEAN

24. The representative of METI/ECCJ presented Japan's Cooperation on Energy Efficiency & Conservation in ASEAN, which is attached as **ANNEX 12**. The Meeting noted the following information:

- i. The AJEEP Scheme 2 and Scheme 3 programme, which started in 2012, were completed in 2021-2022.
- ii. The AJEEP Scheme 2 Programme has certified 80 ASEAN energy managers, including 13 trainers in 2021-2022, which are expected to support the development of the Sustainable ASEAN Energy Management Certification Scheme ("SAEMAS") under AJEEP Scheme 4.
- iii. The AJEEP Scheme 3 Programme provided policy consultation and expert dispatch support to Cambodia, Lao PDR, and Myanmar in the development of EE&C legal system framework.
- iv. The new AJEEP Scheme 4 and 5 will commence in 2022 and will support the development of sustainable energy management certification scheme and promotion of policies and advanced technologies for energy management in industry, buildings, and transport sector towards carbon neutrality.
- v. AJEEP New Scheme 4 and 5 Implementation Plan for 2022 – 2023:
 - a) Inception Meeting – August 2022
 - b) ECAP 27 – September 2022
 - c) ECAP 28 – October 2022
 - d) Interim Online Workshop – October to December 2022
 - e) ECAP 29 – December 2022
 - f) Online Seminar on Comparative Report – January 2023
 - g) Online Seminar on Audit – February 2023
 - h) Post Meeting – March 2023

1.3.5. ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme

25. The Korea Energy Agency (KEA) representative presented the planned activities in 2022 – 2023 under the ASEAN+3 Mitigation Programme, which is attached as **ANNEX 13**. The Meeting noted the following information:

- i. The Programme is currently at the 3rd Phase (2021 – 2025) with the following

scope of cooperation:

- a) Knowledge exchange and sharing experiences;
 - b) Policy and technology consultation and Market Analysis;
 - c) Implementation of pilot projects; and
 - d) Monitoring and evaluation of the pilot projects, and development for extension of projects
- ii. The upcoming 2022 – 2023 under the ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme (2021-2025) are as follows:
- a) (July/ October) Capacity Building Workshops to be attended by all 10 AMS focusing on EE in industrial/ building/ transport sectors. [*Post Meeting note: The Capacity Building Workshops will be held on 1 September and November 2022*)]
 - b) (July/ October) Action Plan Working Group (APWG) Meetings for Cambodia, Lao PDR, and Myanmar. [*Post Meeting note: The APWG will be held on 2 September and November 2022*)]
 - c) Policy and Technology Consultation to support the development and improvement of policies in building and industrial sector for GHG mitigation.
 - d) (On-going) 3rd ASEAN Energy Youth Awards, which aims to encourage and engage all the youths of the ASEAN Member States for enhancing energy security, energy access, and affordability in a sustainable way.

Q&A and Discussion

26. The Meeting noted the importance of critical minerals as essential components of various clean energy technologies in accelerating energy transition. The Meeting suggested to explore discussion on critical minerals in energy transition during the next forum.
27. The Meeting noted the potential of hydrogen as an alternative fuel for the transportation sector and suggested to explore discussion on this matter in the next forum.
28. The Meeting congratulated Lao PDR, Thailand, Malaysia, and Singapore for the commencement of the Lao PDR-Thailand-Malaysia-Singapore Power Integration Project (LTMS-PIP), which marks the first multilateral cross-border electricity trade involving four ASEAN countries, with renewable energy generation as electricity source.
29. The Meeting thanked the Plus Three countries for their continuous support in

advancing RE and EE&C in the region and suggested to deepen the cooperation in promoting the utilisation of NRE and EE&C measures to accelerate energy transition through capacity building, best practices sharing, and concrete demonstration projects.

30. The Meeting considered and adopted the progress report and plans under the NRE and EE&C Forum.

1.4.Clean Energy Roundtable Dialogue

31. The National Energy Administration (NEA) of China representative presented the update on activities of the ASEAN – China Clean Energy Cooperation Programme, which is attached as **ANNEX 14**. The Meeting noted the following information:

- i. **ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue**

- a) The 4th ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue was virtually held on 26 November 2021 and chaired by Brunei Darussalam. The Roundtable Dialogue discussed the development of renewable energy technology and regional energy transition under the Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP).
- b) The 5th ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue will be virtually held on October 2022 and will focus on Ramping up Variable Renewable Energy under Low Carbon Pathway of ASEAN. The targeted participants would be ASEAN+3 energy policy makers, HAPUA Secretariat, think tanks, and research institutes.

- ii. **The China-ASEAN Clean Energy Capacity Building Programme**

- a) The China-ASEAN Clean Energy Capacity Building Programme 2021 Exchange Project was held virtually on 25-29 October 2021, with the theme of “High Proportion Renewable Energy Development Towards a Sustainable Future -Extensive Utilization of Wind and Solar”.
- b) The China-ASEAN Clean Energy Capacity Building Programme 2022 Exchange Project will be virtually hold in November 2022, with the theme of “Sustainable Hydropower Development”, covering topics on: (i) environmental protection and social safeguard, (ii) project affected communities and livelihood, and (iii) dam safety quality and control.

- iii. **ASEAN-China Clean Energy Cooperation Centre (ACCECC)**

- a) China proposed to establish ASEAN China Clean Energy Cooperation

Centre (ACCECC) to "promote cooperation on new energy technologies, green investment and finance, and other fields, and work for the restructuring and upgrading of economy, energy systems and industry to realise sustainable green growth and low-carbon development". The ACCECC will upgrade the current cooperation between the ASEAN and China in support of APAEC and explore new development opportunities and possibilities. The objective of the ACCECC is to: (i) support comprehensive and strategic cooperation on clean energy between ASEAN and China, (ii) contribute to enhancing access to affordable, reliable, sustainable and modern energy and improving energy security under the framework of the APAEC, (iii) promote low-carbon, safe and efficient development of energy, and (iv) boost the role of clean energy in supporting the economy and society and mobilise in-depth cooperation in green finance and green investment.

Q&A and Discussion

32. The Meeting appreciated China for the support to AMS through the 4thASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue and the ASEAN-China Clean Energy Capacity Building Programme.
33. The Meeting welcomed the proposal to establish the ASEAN-China Clean Energy Cooperation Centre (ACCECC). The Meeting suggested to align the relevant documents of the ACCECC with APAEC and have more discussion through consultation with AMS.

AGENDA ITEM 2: NEW PROPOSED INITIATIVE

2.1.ACE – CETERI Study on Mapping the Potential Strategies Towards ASEAN Decarbonization Pathway

34. The China Energy Technology and Economics Research Institute (CETERI) representative presented the proposed initiative by ACE and CETERI on "Study on Mapping the Potential Strategies Towards ASEAN Decarbonization Pathway", which is attached as **ANNEX 15**. The Meeting noted the following information:
 - i. ACE and CETERI signed the Framework Agreement on Strategic Partnership in April 2021. The partnership focuses on research for clean energy transformation and energy conservation transformation, to contribute to promotion of regional energy transformation. One of the

initiatives under the partnership is to jointly develop a study on Mapping the Potential Strategies Towards ASEAN Decarbonization Pathway.

- ii. This study aims to analyse the current status, needs, and challenges toward decarbonization pathways in ASEAN. The study will have the following outline:
 - a) Current status of energy supply and demand and carbon emission in ASEAN
 - b) Analysis of decarbonization potential in ASEAN energy sector
 - c) Challenges and paths to decarbonise ASEAN energy sector
 - d) ASEAN-China green energy cooperation opportunities

Q&A and Discussion

- 35. The Meeting welcomed the proposal of ACE-CETERI Joint Study on Mapping the Potential Strategies Towards ASEAN Decarbonization Pathway and suggested to enhance the study by bringing the expertise of the ASEAN+3 countries through knowledge and information sharing. The Meeting further suggested to include the potential opportunities to enhance the research and development, trade, and investment in the region.

AGENDA ITEM 3: PREPARATION FOR THE 19TH AMEM+3 MEETING

- 36. The Meeting noted that the virtual 19th AMEM+3 Meeting shall form part of the 40th AMEM and its Associated Meetings, which will be held on September 2022 and to be hosted by the Ministry of Mines and Energy of Cambodia. The Meeting further noted that the detailed arrangement will be circulated through ACE in due time.

AGENDA ITEM 4: OTHER MATTERS

- 37. The Meeting discussed no other matters.

AGENDA ITEM 5: DATE AND VENUE OF NEXT MEETING

- 38. The Meeting noted that Indonesia will host the 22nd SOME+3 EPGG Meeting during the 41st SOME and Associated Meetings. Further details and arrangements will be relayed to the SOE Leaders of ASEAN+3 through ACE in due time.

AGENDA ITEM 6: ADOPTION OF THE REPORT

39. The Meeting considered and agreed to adopt the report of the 21st SOME+3 EPGG Meeting through an ad referendum basis.

AGENDA ITEM 7: CLOSING STATEMENTS

40. H.E Victor Jona, Undersecretary of State, Ministry of Mines and Energy, SOE Leader of Cambodia as the Chair of the Meeting, delivered his closing remarks. He expressed his appreciation to the Plus Three Countries for their cooperation in supporting the implementation of APAEC. He highlighted the importance of aligning energy aspirations and strategic energy plans towards achieving energy security, accessibility, affordability, and sustainability for all. Moving forward, he wished to continue strengthening cooperation in accelerating energy transition and strengthening energy resilience.
41. Ms. WEI Xiaowei, Executive Director-General, Department of International Cooperation National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China delivered her closing remarks. She highlighted the synergy among ASEAN+3 countries in implementing actions towards a cleaner and more secure energy system. She underscored that China will work closely with all ASEAN+3 countries and take concrete steps to support the implementation of APAEC Phase II: 2021-2025.
42. Mr. Hoshino Masashi, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan, delivered his closing remarks. He expressed his sincerest appreciation to Cambodia, as host country, and all ASEAN+3 countries for their participation in the Meeting. He stated that Japan will continue to work together with all ASEAN+3 countries in jointly promoting a well-balanced energy transition that addresses climate change, while ensuring sufficient energy supply.
43. Ms. Jae Young You, Deputy Director of Energy Transition Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy, SOE Leader of Republic of Korea (ROK), delivered her closing remarks. She extended her gratitude to the Ministry of Mines and Energy of Cambodia and ACE for the organization of the Meeting. Looking ahead, she expressed the need to further strengthen the cooperation in identifying new and reciprocal business opportunities in the respective fora. She stated that Korea will continue to seek out and develop mutually beneficial cooperative projects by closely cooperating with ASEAN countries.

ACKNOWLEDGEMENT

44. The Meeting expressed its sincerest appreciation to the Government of Cambodia, as host country, for the warm hospitality accorded and the excellent arrangements made for the Meeting. The Meeting also expressed their sincere thanks to the ACE and ASEAN Secretariat for the technical and secretariat assistance provided.
45. The Meeting was held in the traditional spirit of ASEAN solidarity and cordiality.

--- END ---

2-4-4 参加国・組織リスト

1. ブルネイ・ダルサラーム国
2. カンボジア王国
3. インドネシア共和国
4. ラオス人民民主共和国
5. マレーシア
6. ミャンマー連邦共和国
7. フィリピン共和国
8. シンガポール共和国
9. タイ王国
10. ベトナム社会主義共和国
11. 中華人民共和国
12. 日本
13. 大韓民国

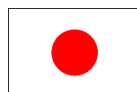
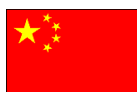
14. ASEAN Secretariat
15. ASEAN Centre for Energy (ACE)
16. 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN/JAEA)
17. 一般財団法人 省エネルギーセンター (ECCJ)
18. 一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ)

2－5

第 17 回 ASEAN+3

新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム

The 17th ASEAN+3 New and Renewable Energy (NRE) and Energy Efficiency and Conservation (EE&C) Forum



17 February 2022

09:00 - 15:00 Philippines Time (GMT +8)

Café Corazon, 2nd Floor, Bai Hotel, Cebu, Philippines

MC: Ms. Louise Andrea B. Melquiades, Department of Energy (DOE), Philippines

Philippines Time	Activity	Remarks
Session I: Opening		
08:30 – 09:00	Registration and Preliminaries	
09:00 – 09:10 (10 mins)	Introduction of participants by Head of Delegations	To be led by MC
09:10 – 09:30 (20 mins)	Opening/Welcome Statements – 5 mins each Philippines as the host country will chair the 17th NRE and EE&C Forum and will deliver opening/welcome statement. The +3 Countries, China, Japan, Korea will be co-chairs and will deliver their respective opening/welcome statements.	• Dir. Patrick Aquino, Director of the Energy Utilization Management Bureau (EUMB) Department of Energy (DOE), Philippines • Dr GONG Heping, Deputy Director General, China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI) (<i>pre-recorded</i>) • Mr. Kotaro SASAKI, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Efficiency and Renewable Energy Department, ANRE,

		Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) of Japan Mr. Jin-Seok, KANG , Deputy Director, Energy Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), Korea
09:30 – 09:32 (2 mins)	Group Photo	To be led by MC
09:32 – 09:35 (3 mins)	Adoption of Agenda and Election of Rapporteur	To be led by Philippines, as Chair
Session II: Reviews and Directives (to be led by the Chair)		
09:35 – 09:55 (20 mins)	Outcomes and Directives from the 16 th NRE and EE&C Forum, 4 th CEFIA Forum, 21 st SOME+3 EPGG Meeting, and 19 th AMEM+3 and Updates on APAEC Phase II	Mr. Christopher G. Zamora, Senior Manager, ASEAN Centre for Energy (ACE)
09:55 – 10:05 (10 mins)	Updates on ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP)	Mr. Takashi KANAZAWA, Technical Expert, International Planning Department, The Energy Conservation Centre, Japan (ECCJ)
10:05 – 10:15 (10 mins)	Updates on ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme	Ms. Eun-Ae Seo, Project manager, Korea Energy Agency (KEA)
10:15 – 10:25 (10 mins)	Findings and Insights from the 7 th ASEAN Energy Outlook on EE&C and RE	Mr. Septia Buntara Supendi, Manager, ASEAN Centre for Energy (ACE)
10:25 – 10:35 (10 mins)	Development of ASEAN Capacity Building Roadmap on Energy Investment	Ms. Rika Safrina, Technical Officer, ASEAN Centre for Energy (ACE) (pre-recorded)
10:35 – 10:45 (10 mins)	Q&A and Discussion Session	To be led by Philippines, as Chair
10:45 – 11:00 (15 mins)	Coffee Break	
Session III: Ramping up Renewable Energy (To be led by the Chair)		

11:00 – 11:10 (10 mins)	Renewable Energy Development in Cambodia	Mr. Oum Chansophea, Vice Chief of Office, Ministry of Mines and Energy, Cambodia
11:10 – 11:20 (10 mins)	Power Developments in Lao PDR	Mr. Khammanh Sopraseurth, Deputy Director General, Ministry of Energy and Mines, Lao PDR
11:20 – 11:30 (10 mins)	Net Energy Metering Programme in Malaysia	Mr. Ganesha Pillai A/L Prathapa Senan, Assistant Director, Strategic Planning Unit (Energy Analyst) Malaysia
11:30 – 11:40 (10 mins)	Singapore Energy Transition	Ms. Amanda Cheah, Second Secretary (Political), Embassy of the Republic of Singapore
11:40 – 11:50 (10 mins)	Renewable Energy Development of China	Dr. Jiang Hai, Deputy Director, Integrated Energy Department, CREEI, China (pre-recorded)
11:50 – 12:00 (10 mins)	Green Hydrogen Strategy and Outlook in South Korea	Dr. Dahae Choo, Associate Research Fellow, Korea Energy Economics Institute (KEEI)
12:00 – 12:15 (15 mins)	Q&A and Discussion Session	To be led by Philippines, as Chair
12:15 – 13:25 (70 mins)	Lunch Break	
Session IV: Advancing EE&C through Fuel Switching and Electric Mobility (to be led by the Chair)		
13:25 - 13:40 (15 mins)	ASEAN EE&C Policies and Measures in Transport	Mr. Rizky Aditya Putra, Senior Officer, ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation (APAEC), Department, ACE
13:40 - 13:50 (10 mins)	Myanmar EE&C in Transport Developments	Ms. Khaing Yadana Swe, Assistant Director, Energy Efficiency and Conservation Department, Ministry of Industry,

		Myanmar
13:50 – 14:00 (10 mins)	Opportunities under the Comprehensive Roadmap for the Electric Vehicle Industry (CREVI)	Dir. Patrick Aquino, Director of the Energy Utilization Management Bureau (EUMB) Department of Energy (DOE), Philippines
14:00 – 14:10 (10 mins)	Deploying Electric Vehicle: 30-30-30 Policy of Thailand	Ms. Sutthasini Glawgitigul, Policy and Plan Analyst, Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy, Thailand
14:10 - 14:20 (10 mins)	Energy Management in Japan's Freight Transport	Mr. Kotaro SASAKI, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Efficiency and Renewable Energy Department, ANRE, Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) of Japan
14:20 – 14:35 (15 mins)	Q&A and Discussion Session	To be led by Philippines, as Chair
Session V: Date and Venue of the Next Meeting (to be led by the Chair)		
14:35 – 14:40 (5 min)	Date & Venue of the Next Meeting	To be led by Philippines, as Chair
	Adoption of the Report	To be led by Philippines, as Chair
Closing Ceremony		
14:40 – 15:00 (20 min)	Closing Statements – 5 mins each	• Dir. Patrick Aquino, Director of the Energy Utilization Management Bureau (EUMB) Department of Energy (DOE), Philippines • Dr GONG Heping, Deputy Director General, China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI) (<i>pre-recorded</i>)

		• Mr. Kotaro SASAKI, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Efficiency and Renewable Energy Department, ANRE, Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) of Japan • Mr. Jin-Seok, KANG, Deputy Director, Energy Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), Korea
End of Forum <i>ACE will distribute a post Evaluation Survey of the Forum, to be completed and submitted by the participants.</i>		
Time to be announced by MC	Welcoming Dinner	Café Corazon, 2nd Floor, Bai Hotel, Cebu <i>[same place as Meeting]</i>

2-5-2 第 17 回 ASEAN+3 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム の概要

1. 日 時： 令和 5 年 2 月 17 日（金）09:00～15:00

2. 会 場： フィリピン国セブ島マンドラウエ市 bai Hotel Cebu

3. 出席者

カンボジア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、日本、中国、韓国、ACE、（一財）省エネルギーセンター（ECCJ）、（一財）日本エネルギー経済研究所（IEEJ）の 10 カ国と 3 機関から、約 50 名が現地参加した。

なお、中国はビデオ録画での参加、ブルネイ、インドネシア、およびベトナムの 3 カ国は欠席であった。

4. 議事進行

議 長： Mr. Patrick T. Aquino, Director, Energy Utilization Management Bureau (EUMB)
Department of Energy (DOE), Philippines

共同議長： Dr. GONG Heping, Deputy Director General, China Renewable Energy
Engineering Institute (CREEI), China

経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部 政策課国際
室 課長補佐（総括） 佐々木光太郎氏

Mr. Jin-Seok KANG, Deputy Director, Energy Policy Division, Ministry of Trade,
Industry and Energy (MOTIE), Korea

5. 議事・プレゼンテーション・協議内容

(1) Session I: Opening

a) 歓迎・開会挨拶

- ・ 各国代表の自己紹介に続いて、ホスト国であるフィリピン DOE のエネルギー利用管理局長である Mr. Patrick T. Aquino、中国 CREEI の Mr. Gong Heping（録画）、経済産業省の佐々木課長補佐、そして韓国 MOTIE の Mr. Jin-Seok KANG より、それぞれ歓迎ならびに開会の挨拶が行われた。
- ・ 議長・共同議長から、第 17 回 ASEAN+3 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラムの開催を歓迎するとともに、議論の活性化に期待する旨が述べられた。
- ・ さらに（1）中国共同議長からは、エネルギー移行と持続可能な開発に向けた再エネの重要性や日韓等関係国のカーボンニュートラル目標、中国主導のクリーンエ

エネルギー対話や人材育成、低炭素に向けて積極的な国際協力の推進、(2) 日本共同議長からは、対面式参加再開への歓心、関係者ホストへの謝意、エネルギー安全保障の確保とカーボンニュートラル目標に向けた取組の双方を追求する必要性、脱炭素に向けて GX 基本方針を閣議決定し今後 10 年間で 150 兆円に上る官民投資、本日の議論が参加国のカーボンニュートラル達成に向けた政策実行に貢献することへの祈念、(3) 韓国共同議長からは、エネルギー市場安定および気候変動対応としてのカーボンニュートラルの重要性、韓国における再エネ促進および水素サプライチェーン構築の努力、ASEAN と韓国の気候変動緩和の国際協力の継続なども述べられた。

b) アジェンダ採択、報告者の選任

- ・ アジェンダ案を採択した。
- ・ ACE を報告者 (Rapporteur) に選任した。

(2) Session II: Reviews and Directives

a) Outcomes and Directives from the 16th NRE and EE&C Forum, 4th CEFIA Forum, 21st SOME+3 EPGG Meeting, and 19th AMEM+3 and Updates on APAEC Phase II

- ・ 前回の第 16 回 ASEAN+3 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラムはマレーシアが主催および議長国を務め、ベトナムを除く ASEAN 諸国が参加した。
- ・ また、パンデミック後の持続可能な復興とともに、エネルギートランジションを実現するために、財政的な支援や既存の政策、ビジネスモデルの分析、能力開発、需要側のマネジメント、EV などの必要性も指摘された。
- ・ クリーンエネルギーについて議論する CEFIA ではプロジェクトマネジメントの立ち上げの進捗があり、省エネルギーセンターにおいては ASEAN の持続可能なエネルギーマネジメント認証スキームと、産業部門・建築輸送の能力開発のスキームを発表した。
- ・ 中国は 2060 年までにネットゼロを達成することについて言及し、クリーンエネルギー、低炭素電源の開発、デジタル化への適応、標準化に取り組むことを明らかにした。
- ・ 日本は、脱炭素を実現するために、2050 年までにネットゼロを達成することを目指している。そして、グリーン成長戦略を発表し、アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ (AETI) を発表した。
- ・ 韓国は、2050 年までにネットゼロを達成するとしている。同様に、日本と韓国は 2021 年にエネルギーの基本計画の見直しを行っている。
- ・ 第 21 回 SOME+3 EPGG 会合では、運輸部門の代替燃料の可能性として水素に関

して次回会合時に議論することが提案されており、日中韓に対してキャパシティビルディングやベストプラクティスの共有、実証プロジェクトの支援が提案された。

- ・ 第 19 回 ASEAN+3 エネルギー大臣会合の共同声明では、再エネの導入促進、重要鉱物の役割、パンデミック後の回復と低炭素経済への公正な移行における省エネ・再エネ政策の促進に合意するとともに、運輸部門における水素の利用可能性に関する議論を開始することを奨励した。
- ・ APAEC Phase II (2021-2025) について ASEAN 域内の電力系統連系、ガスパイプライン、クリーンコール技術、省エネ、再エネ、域内のエネルギー政策、原子力分野の協力内容が紹介された。

b) Updates on ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP)

- ・ ECCJ (省エネルギーセンター) は、2000 年より 23 年間にわたり ASEAN に対して省エネに関する支援を行っている。
- ・ 現在実施している内容として、2022 年からは新スキームとして、ASEAN エネルギーマネジメント認証スキーム構築に貢献するスキーム 4 および、建物や産業ならびに輸送部門における先進的なエネルギー管理の導入、カーボンニュートラルに向けた脱炭素技術とカーボンニュートラル診断を通じて省エネ・再エネ促進に努めるスキーム 5 がある。
- ・ 2022 年度におけるスキーム 4 では、ワークショップを開催し、マレーシアやフィリピンなどの域内の既存エネルギーマネジメントシステムの情報共有や共通標準モデルの紹介と講義を行った。
- ・ スキーム 5 においては、27 名が参加するキックオフミーティングを行い、日本による基調講演を行った上で、カーボンニュートラルに向けた政策や CO₂ 排出係数の計算方法や SBT に対する理解を深めた。
- ・ さらに、2023 年 2 月には、産業部門・建築部門を対象としたカーボンニュートラルのマネジメントとその診断手順に関して講義を行うとともに、3 カ国 6 社を対象とした診断候補企業を選出した。今後はさらなる診断企業を選出する予定である。
- ・ また、並行して ECAP (Energy Conservation Workshop under AJEEP) としても、スキーム 4 とスキーム 5 に関連したワークショップを計 3 回開催した。
- ・ ECAP27 では、スキーム 4 と ASEAN エネルギーマネジメント認証スキーム (SAEMAS) の概要を確認するとともに、エネルギー管理者制度と研修内容の情報共有を行った。
- ・ ECAP28 および 29 では、部門ごとのカーボンニュートラル・マネジメントに関する研修を行った。ECAP28 では、産業・運輸部門を対象とした研修を行い、民間企

業の取り組みや先端技術の紹介、カーボンニュートラル政策・省エネ法の講義、CO₂排出係数のデータベース化に対する理解を深めた。

- ・ ECAP29 では、40 名が参加して建築部門を対象とする研修を行った。ZEB ガイドラインや ZEB プランナー登録制度など日本の建築部門における政策や、日本の先進技術、ASEAN のベストプラクティスなどの紹介を実施した。

c) Updates on ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme

- ・ KEA ではこれまで緩和プログラムとして、省エネラベリング制度の構築などを行った。
- ・ 現在は、緩和プログラムフェーズ 3 として、2021 年から 2025 年までカンボジアおよびラオス、ミャンマーの産業および建築部門を対象としたプログラムに移行している。
- ・ このフェーズでは、ベストプラクティスや知見の共有を行うとともに、政策・技術・市場分析などを、ワークショップを通じて対象国に共有した。2022 年にオンラインワークショップを開催し、食品部門のエネルギー効率の向上の取組などを共有した。
- ・ 2023 年から 2024 年にかけては、10 カ国の ASEAN 諸国が参加する産業・建築部門におけるワークショップや、省エネ技術によるパイロットプロジェクトの実施、若者を対象としたアワードの実施などを検討している。

d) Findings and Insights from the 7th ASEAN Energy Outlook on EE&C and RE

- ・ ここでは、ASEAN エネルギーアウトルック（以降 AEO）第 7 版について報告したい。
- ・ AEO では、諸外国の協力の下、2021 年から 2050 年までのエネルギーについて、複数のシナリオを設定して予測した。
- ・ 想定したシナリオは、ベースラインシナリオ、コスト最小化シナリオ（以降 LCO）、2025 年に APAEC 目標に達するシナリオ（以降、APS）、各国の目標を達成するシナリオ（以降、ATS）である。
- ・ ベースラインシナリオでは、エネルギー消費量は 2020 年から 2050 年までの期間で 4 倍に達すると試算された。他方で、省エネ政策を実施することで、この増加幅を約 3 倍程度にすることが可能であることが示唆され、最も削減幅の大きい LCO シナリオでは 2.5 倍程度まで抑制可能であった。また、ベースラインシナリオでは将来的に石炭を輸入することが示唆された。
- ・ さらに、AEO ではエネルギー効率が向上することによって、再生可能エネルギーの導入が進展することが伺えた。
- ・ また、発電部門への投資費用は、ベースラインシナリオ 1070 億ドルから電力需要

が削減される LCO シナリオの 582 億ドルまでと予測された。

- ・ セクターおよび燃料種別に見ると、2050 年においてもエネルギー消費量の大宗は産業部門および運輸部門によって占められる。燃料種別に見ると、ベースラインシナリオにおいては、2050 年においても依然として石油製品の割合が 47%を占めるが、LCO シナリオではこの値が 38%まで低下する。
- ・ 輸送部門の 2050 年の燃料種は、ベースラインシナリオでは石油製品が 91%となるが、APS シナリオでは 72%まで石油製品の依存度が低下する。
- ・ エネルギー原単位の推移をみると、APAEC 目標である 2025 年 32%減に達するシナリオは APS と LCO シナリオに限定され、ベースラインシナリオでは到達しないことがわかる。
- ・ また、一次エネルギー消費量に占める再エネ比率をみると、APAEC 目標である 2025 年 23%減に達するシナリオは、エネルギー原単位と同様に APS と LCO シナリオに限定されることから、目標達成には既存の取り組みでは十分ではなく、さらなる取り組みの強化が求められている。

f) Development of ASEAN Capacity Building Roadmap on Energy Investment

- ・ 2050 年の ASEAN エネルギー需要は 2020 年度の 3 倍になると見込まれ、発電能力の増強と投資が必要である。加盟国の電力開発計画によれば、2021 年から 2050 年に新設される能力のうち再エネは 60%に過ぎない。2050 年に約 787GW の供給能力が必要である。
- ・ 2040 年から 2050 年にかけて 240 億ドル、2021 年から 2050 年にかけては 1 兆 700 億ドルが必要となる。再エネコストの低下を考慮すれば再エネの機会もあるが、2050 年の電力システムには 407 億ドルの投資が必要であり、再エネは 62%に留まる。
- ・ 現在の ASEAN でのエネルギー投資は公的金融によるものである。ASEAN の資本銀行は高リスク低リターン of クリーンエネルギープロジェクトに抵抗感がある。送電網への投資は多くの波及効果があり、ASEAN の長期的なエネルギー安全保障と持続可能性に資するため優先すべきである。資金の大規模化には革新が必要であり、予算確保と民間および国際機関との強固な連携も同様に革新が必要である。
- ・ ASEAN でのエネルギー投融資を魅力的にすること、またエネルギー投融資の優先分野の特定が重要である。ロードマップ等に記載したが、ASEAN のエネルギー投資政策での決定における指針になることを期待している。APAEC フェーズ 2 では、2025 年に一次エネルギー供給量の 23%、発電能力の 35%を再エネとする目標がある。APG (ASEAN Power Grid) プログラムでは投融資に関する行動計画がある。REPP (Regional Energy Policy and Planning) のエネルギー技術インフラの投資

を呼び込むための 2021 年～2025 年のロードマップ作成の行動計画は、昨年から今年にかけて延期されている。

- 2025 年までの人材育成ロードマップを決定し開始することが望まれるが、これは将来に必要な課題に必要な能力を決定するものである。加盟国の了承後、2023 年から 2025 年にかけて対話相手国や国際機関等と訓練プログラム等で協力する必要がある、ACE は REPP-SSN の詳細計画の開発を支援するつもりである。
- ASEAN 加盟国のクリーンエネルギー目標、電化率、クリーン投資に関する状況を一覧にまとめた。各国のイニシアティブや投資状況は異なるので、達成状況も異なる。ロードマップは ASEAN 目標達成を最適化するために差異を考慮して、各国に必要な項目について国を分類して示した。
- 人材育成には次の分野がある。資金調達条件に関する金融機関との契約、国際投資／資金調達、電力分野における新興技術、原子力発電の仕組み、カーボンプライシング、電気自動車導入への融資、クリーン調理への融資、地方電化のためのグリーンマイクログリッド。
- 中国の EFC (Energy Foundation China) から支援を受けて ACE と EFC が実施した東南アジアのエネルギー部門の発展にコロナ禍が与える影響に関する研究では、グリーンな財政刺激策が経済回復と CO₂ 削減の二重の成果につながる事が分かった。今年は EFC との協力を拡大し、ASEAN におけるクリーンエネルギーと電力セクターのレジリエンスのための対策と投資に関する協力を行う計画である。

C : (ACE) このセッションの講演者、特に ECCJ および KEA に感謝する。また、日本および韓国のこの分野における継続支援に感謝する。ACE は、ASEAN+3 関係国による AJEEP と Mitigation Program の実施に引き続き協力する。

Q1 : (議長) ASEAN 加盟国は省エネおよび再エネ目標に向けて何が改善できるか。

A1 : (ACE) 特にエアコンを含む DSM (Demand Side Management) が重要である。また、昨日 CEFIA で議論された、金融機関への設備の省エネ改善のための融資保証支援が挙げられる。さらに、エネルギー多消費産業の環境意識改善も重要である。

(3) Session III: Ramping up Renewable Energy

a) Renewable Energy Development in Cambodia

- カンボジアの 2022 年村落電化率は 98.27%、世帯電化率は 88.41%。主電源は水力中心の再エネである。太陽光発電の電力網への接続は、2016 年の導入ゼロから 2022 年には 436MW に増加しており、発電能力の 12.61%に相当する。総発電能力は 2022 年の 4,495MW が 2023 年には 4,945MW になる見込み。近隣国から 1,030MW 程度の電力を輸入している。2040 年の総発電能力は 16,702MW の見込み。

- ・ 石炭火力については 2019 年以前に承認されたものだけを開発、今後は天然ガス／LNG、水素を開発する。メコン川での大規模水力は計画していない。送電線総延長距離は 3,953km。2023 年 3 月に新電力計画（2022 年～2040 年）および国家省エネ政策（2022 年～2040 年）を発表する。
- ・ ADB は①エネルギー計画管理の強化、②低炭素循環経済の加速、③透明かつ競争力ある新規投資を可能とするエネルギー移行開発計画を進めている。JICA とカーボンニュートラル社会に向けたクリーンエネルギー移行ロードマップの作成に取り組んでいる。2022 年は ASEAN 議長として、『エネルギー移行の加速：経済回復と持続可能な成長』の採択を主導した。
- ・ 国内発電能力のうち石炭火力を中心とする化石燃料は、発電能力で約 40%、発電量で約 50%を占め、水力をはじめとする再エネは発電能力で約 60%、発電量で 50%強を占める。
- ・ 水力発電所（1MW～400MW）を計 8 カ所で建設中、2026 年には 2 カ所（80MW、150MW）で建設開始予定である。太陽光は 12 カ所でメガソーラー（6.5MW～80MW）を建設中、2023 年から 2025 年にかけては 5 カ所（22MW～100MW）で建設を予定している。
- ・ ADB 支援の電力開発計画に関して、省エネ前の需要量は 2025 年 24TWh、2030 年 36TWh、2035 年 50TWh、2040 年 66TWh の見通し。この需要増に対しては省エネを活用するが、石炭火力の増設はしないため電力輸入も増える。2036 年からは、コンバインドサイクル・ガスタービンも導入予定である。BESS（バッテリーエネルギー貯蔵システム）の本格導入は、2037 年以降である。
- ・ LCOE（均等化発電原価）は、2025 年に向けて急速に低下する。電力投資について 2024 年以降は石炭火力への投資を中止、2032 年以降に水力投資が拡大する。2040 年までの発電需要を満たすには 90 億米ドルの投資が必要である。
- ・ 国家省エネ政策 2022-2030 では、2030 年 BAU に対して 19%以上の省エネを目指す。具体的には産業部門 20%、民生部門 34%、商業建物部門 25%、公共部門 29%、輸送部門 5%を目指している。産業部門ではエネルギー性能基準、建物では省エネ設計基準、グリーンビルディング・ガイドライン、および必要認証の統合的な導入、民生部門では電力機器等に MEPS を含む S&L を導入する。輸送部門は電化および燃費効率の改善、公共部門では LED への切り替えや非効率な機器の交換を進める。横断的な取り組みとして、EMS やエネルギー消費量の報告、ESCO 格付け等を導入する。
- ・ ADB 支援のエネルギー移行開発計画では、分野別に①エネルギー計画では承認された電力開発計画の他に鉱業における男女平等戦略計画、エネルギー・石油計画 2021-2025、アンシラリーサービスの調達、2GW 太陽光発電計画がある。②低炭素循環経済では、承認された国家省エネ政策を受けて、高効率電化製品の導入促進

や冷蔵庫・エアコン等での S&L、国家電灯コード、ESCO 規制等の実施がある。
③透明かつ競争力ある新規投資では First Solar の PV 導入、グリッドスケール蓄電池導入、EV ロードマップ策定等がある。その他にクリーン調理、E モビリティ、屋根設置型 PV がある。また、21 世紀半ばに向けたカーボンニュートラル行動計画／シナリオ作成、政府ビルでの省エネ調達もある。

b) Power Developments in Lao PDR

- ・ 1970 年以降の電源開発は、電力輸出および国内インフラ開発、貧困絶滅等のため平均 17%で成長してきた。2012 年以前は水力をベースとしていたが、2015 年に合計 1,878MW の石炭火力が開発された。
- ・ 国内初の合計 32.8MW となる 3 基の水力発電が、1970～1975 年に首都および隣国に電力供給を開始した。2022 年末には 93 基で 11,661MW／58,701GWh となり、内訳は水力 82.5%、火力 16.1%、バイオマスおよび太陽光が 1.4%となっている。国内消費電力は 91.4%が水力由来、5.4%がバイオマスと太陽光由来、石炭火力は 3.2%となっている。
- ・ 国家電力開発戦略では、国内の潜在的電力資源は全て国内消費、輸出に活用する。国内消費向けは水力 75%、石炭火力 14%、再エネ 11%とし、近隣国への電力輸出を促進する。
- ・ 2020 年時点での送配電システムについて国内は首都地域、北部、中部、南部の 4 地域となっており、総延長は首都圏 195km、北部 3,396km、中部 1,696km、南部 876km となっている。国際送電線（送電量）はタイ 17 本（10,500MW）、ベトナム 9 本（5,000MW）、カンボジア 3 本（6,000MW）、ミャンマー 1 本（600MW）、中国 3 本（60MW、今後 1,000～2,000MW に増加）で総延長は 1,691km になる。その他にマレーシアに 300MW、シンガポールに 100MW 送電している。
- ・ 電力開発計画 2021-2030 では水力 92 基 7,571MW、太陽光 9 基 998MW、風力 3 基 4,500MW を目標にしている。発電プロジェクトについては覚書 24,806MW、開発契約 8,073MW、秘密保持契約 6,084MW ある。送電線については 52 本、総延長 1,702.70km の計画がある。
- ・ 今後の課題として電力公社が開発業者と take or Pay 契約しているためコスト高になること、ほとんどの輸出価格が調達コストより安いこと、いくつかの発電送電プロジェクトの採算が合わないこと、貯水式水力発電は雨期には余剰発電、乾季には電力不足となること、大規模／高品質プロジェクトは国内供給を視野に入らず輸出中心となっていることが挙げられる。

c) Net Energy Metering Programme in Malaysia

- ・ SEDA（Sustainable Energy Development Agency）は NRECC（Ministry of Natural

Resources, Environment and Climate Change) 傘下の組織で 2011 年設立。大臣および政府組織に持続エネに関する助言、再エネ国家政策の促進・実施、FIT の実施・管理、持続可能エネに関する国家法の遂行・改革、持続可能エネ部門の民間投資の促進を行い、持続可能エネ・気候変動エネ部門に関する中核組織として機能する。

- ・ PV 設置は①SELCO (自家消費)、②NEM (余剰電力買取)、③FIT／大規模 (100% 買取) の 3 形態がある。
- ・ NEM1.0 は 2016 年開始、500MW 対象。NEM2.0 は 2019 年開始、500MW 対象、2020 年 12 月末に終了。現在は 2023 年末まで 800MW (住宅用 100MW、政府用 100MW、商業用 600MW) を対象に NEM3.0 を実施。
- ・ NEM3.0 は電力価格高騰を防ぐため余剰電力を対象としている。適用上限は住宅用が単層 4kW／三層 10kW 以下、政府用が 1MW 以下、商工業用が 1MW 以下と 5MW 以下がある。期間はいずれも 10 年、10 年以降は蓄電池等を設置して自家消費となる。
- ・ 住宅用 NEM、政府用 NEM、商業用 NEM の適用、回収期間の計算事例。
- ・ NEM2.0 で承認されたプロジェクト 482.54MW のうち、工業用が 60.8%、商業用が 32.6%を占める。NEM3.0 で承認された商工業用は 83%、政府用は 11%、家庭用 5.5%となっている。コロナ禍影響で設置に遅れが出ている。対象枠については家庭用、商工業用は進んでいるが、政府用は承認の問題があり遅れている。
- ・ SEDA ウェブサイトでは、登録された PV 供給者、投資家リストを閲覧することができる。PV 投資家とは PV／屋根貸し事業契約も可能である。

d) Singapore Energy Transition

- ・ シンガポールは他国のように大規模 PV や水力はないが、2030 年に向けて CO₂ 削減に注力している。エネルギー供給の大半は天然ガスであり、インドネシアとマレーシアからパイプラインで輸入、世界中から LNG を輸入している。その他に再エネは PV と廃棄物発電があり、石油火力は 1%以下。
- ・ 2030 年までに 2GW の PV 設置、35,000 世帯への供給、またはピーク需要の 7%供給を目標としている。2025 年までに 26,000 世帯への供給、またはピーク需要の 6%に相当する 1.5GW 供給を目指す。
- ・ 太陽光の出力変動に対応して、電力網の信頼性を維持するためエネルギー貯蔵にも注力しており、2023 年 2 月には 2025 年目標の 200MWh を達成、東南アジア最大のエネルギー貯蔵システムである。
- ・ ASEAN 地域グリッドを通じて、ラオス等から水力発電電力の調達も進めている。そのために、この地域の関係諸国の協力が必要になる。
- ・ シンガポールでは低炭素水素が解決策になると考えている。世界の低炭素水素へ

の投資は指数関数的に増加しており、次のフロンティアになると期待している。
2022 年 10 月に国家水素戦略を策定した。低炭素化だけでなくエネルギー安全保障の点でも水素に期待している。

- ・ CCUS、地熱、原子力等に関して調査研究を行っている。

e) Renewable Energy Development of China

- ・ 2021 年の中国の再エネ、風力、太陽光、水力それぞれの発電能力は、世界の 33%、40%、36%、29%を占める。発電能力は風力 370GW、太陽光 390GW、水力 410GW であり、再エネ発電能力は国内能力の 45.7%を占める。2022 年の再エネ発電量は 2 兆 7,295 億 kWh であり、前年比 9.9%増で 2015 年からは倍増、利用量の 31.6%を占め、太陽光および風力が 13.7%となっている。
- ・ 風力発電の発電設備容量は 3~4MW、洋上風力は 6MW 以上、最近では 8~10MW が投入され、企業は 10~16MW を発表している。世界の風力タービントップ 10 社のうち、中国企業が 6 社を占める。
- ・ PV 変換率は世界記録を繰り返し更新している。シリコン材料、チップ、太陽電池結晶、器材の世界シェアは 80%、98%、85%、77%を占め。世界トップ 10 社のうち 7~10 社が中国企業である。
- ・ 太陽光および風力発電コストも 0.20~0.40 元/kWh と 10 年間で風力 60%、太陽光 80%のコストを削減した。
- ・ 中国は再エネ政策に基づいて、完全な再エネ政策、規則を形成している。
- ・ 中国の再エネ開発について、第 14 次 5 カ年計画では大規模、高速度、市場メカニズム、高品質を重視している。5 カ年期間中に増加するエネルギー消費の半数以上を再エネで賄う計画である。土地利用、電力システムの安定化等にも積極的に対応していく計画である。
- ・ ①地域性による開発、②主要拠点による開発、③実証事業による主導、④行動計画に基づく開発の 4 点により実行する。①地域性では風力、太陽光、水力を最大限導入、バイオマスの促進、沿海部での洋上風力など多様性ある開発を行う。②主要拠点は陸上で新エネ 7 拠点、洋上で風力 2 拠点等を設ける。③実証事業では 5 分野の技術革新、9 分野の建設実証等を行う。
- ・ 再エネ規則の改善により、完全な再エネ市場への改善、グリーンエネルギー消費メカニズムの創出を行う。それだけでなく金融支援、環境支援等も強化する。
- ・ 国際協力に関しては、継続して世界のグリーンかつ低炭素エネルギーシステムに参加し、国際的な技術協力と生産協力を促進させる。また、再エネに関する国際基準の設定に積極的に参画していく。

f) Green Hydrogen Strategy and Outlook in South Korea

- ・ 気候変動への対応として、カーボンニュートラルが緊急に求められる。また、近年のエネルギー危機に際して、エネルギー安全保障も重要になっている。水素はカーボンニュートラルとエネルギー市場の安定化における鍵となると考えている。
- ・ 韓国は 2019 年に水素ロードマップを作成、2020 年水素法など水素促進に努めており、3,600 万ドルを投資、また 2,600 台の燃料電池車、800MW の燃料電池を導入している。
- ・ 韓国は世界で初めての水素法を制定、クリーン水素の促進を図っている。クリーン水素認証システムを制定し、燃料電池用の水素入札、水素ポートフォリオ基準による使用義務化、水素ステーションでの利用等を進めていく。
- ・ 水素導入目標について、2030 年に燃料電池車 30,000 台、水素ステーション 70 カ所、発電に占める割合 7.1%を目指している。そのための戦略として、①需要の創出、②需要ベースの供給インフラの建設、③国内外のサプライチェーンの確立、④水素市場のための機関形成を考えている。①需要は商業用燃料電池車の拡大と石炭／ガス火力での混焼、②インフラは液体水素ベースで水素／アンモニアの発電利用インフラの建設、③サプライチェーンは国内外での生産および 2026 年アンモニア専用輸送船、2029 年水素輸送船の新造を考えている。④水素市場に関しては、2023 年前半に水素由来電力の入札を開始し、年間入札量は電力需給基本計画および NDC で決定する。

質疑無し。

(4) Session IV: Advancing EE&C through Fuel Switching and Electric Mobility

a) ACE : ASEAN EE&C Policies and Measures in Transport

Mr. Rizky Aditya Putra, Senior Officer, ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation (APAEC), Department, ASEAN Centre for Energy (ACE)

- ・ 議事メモ：ASEAN における運輸部門はエネルギー消費量が最も大きいセクターの 1 つであり、今後も需要増が想定される。
- ・ さらに、そのエネルギー消費量のうち 70%が石油需要である。ASEAN 諸国は石油を輸入に依存しているため、エネルギー安全保障の観点からも、運輸部門のエネルギー使用量を削減する必要がある。
- ・ ASEAN 内で規制としての自動車燃費基準を定めている国は存在しないが、マレーシアやタイ、ベトナムの 3 カ国では自主的に基準を定め、また、その他 4 カ国において基準策定の準備が進められている。
- ・ 燃費のラベリングに関しては、シンガポールやタイ、ベトナムなどで規制として導入されており、他の 3 カ国においては自主的な燃費ラベルが導入されている。
- ・ 2015 年における ASEAN の平均的な燃費は 7.3Lge (liters gasoline equivalent, ガソ

リン換算リットル) /100km であったが、2025 年までに 5.3 Lge/100km とすることを掲げている。

- ASEAN において燃費改善へのインセンティブとして選択されている政策としては、燃費や CO₂ 排出量に関連した税制優遇などが提供されている。
- その他のアプローチとしては、他国に供給を依存している石油製品ではなく、バイオ燃料の活用と EV 導入の想定が考えられる。
- バイオ燃料の導入としては、インドネシアが自動車燃料へ 40%の混合割合を目指して先行しており、他国は概ね 5%である。
- EV に目を向けると、販売や燃費基準を通じて普及の向上を目指しており、シンガポールやタイ、インドネシアのように将来的に EV の販売を 100%とする野心的な取り組みを行っている国もある。
- 他方で、EV の足元の販売数は上昇しているが、2021 年においてすべての自動車の販売台数うち 0.7%に過ぎないことには留意する必要がある。
- EV の普及のために、ASEAN 域内では多様なインセンティブを提供しているが、最も効果的であると考えられる購入時の補助金を導入している国はタイのみである。
- その他の注目すべき取り組みでは、フィリピンやマレーシア、インドネシアにおける EV の政府調達などが行われている。
- EV 普及のためには充電インフラの整備が必要である。現在、域内の主要国ではインセンティブやガイドラインを提供しているが、十分なインフラが整備されているとは言い難い。
- 他の省エネ政策としては、渋滞緩和や公共交通の整備など交通システムの改善が考えられる。
- 今後 ASEAN としては、域内で調和した燃費とラベリング政策の強化、バイオ燃料の長期的な活用の検討、EV 普及・開発の促進、高速鉄道などの公共交通機関の整備、輸送部門のエネルギー管理政策の導入、国民意識の向上が必要となるであろう。

b) Myanmar EE&C in Transport Developments

Ms. Khaing Yadana Swe, Assistant Director, Energy Efficiency and Conservation Department, Ministry of Industry, Myanmar

- ミャンマーでは運輸部門のエネルギー消費量は 15%に過ぎないが、そのエネルギー消費量は急激に増加しており、エネルギー安全保障の観点からも、運輸部門の省エネおよび電動化に取り組む必要性を認識している。
- 輸送機器としては、2 輪車が全体の 81%を占める点が特徴である。
- また、動力源別に見ると、ガソリンが 92%を占めており、EV は 0.04%に留まる。

- ・ ミャンマーでは運輸部門の省エネ政策に取り組むことで、輸入に依存している石油製品の利用を削減してエネルギー安全保障を向上させるとともに、GHG 排出量の削減を目指している。
- ・ 具体的な目標としては、ASEAN の基準に即した燃費基準の策定、公共交通システムのさらなる開発、EV 導入や代替燃料の利用促進を掲げている。
- ・ 現在、計画中の省エネ法の枠組みの中においても、運輸部門の取組が含まれる予定である。
- ・ その他の取組としては、2040 年に向けた輸送部門のマスタープランの策定や EV の普及に取り組んでいる。

c) Opportunities under the Comprehensive Roadmap for the Electric Vehicle Industry (CREVI)

Mr. Patrick T. Aquino, Director, Energy Utilization Management Bureau (EUMB), Department of Energy (DOE), Philippines

- ・ フィリピンの EV 普及状況は、二輪車 7,503 台を含む 8,593 台であり、登録された自動車の 0.1%である。
- ・ フィリピンでは EV 産業のさらなる発展を目指すため、EV 産業発展法 (Electric Vehicle Industry Development Act: EVIDA) を制定し、同法に基づき 2022 年にロードマップを策定した。
- ・ この法律の目的としては、運輸部門における輸入燃料への依存度を低下させ、フィリピンのエネルギー安全保障を向上させることである。
- ・ 同法ならびにロードマップでは、EV の充電ステーション、製造、研究開発、人材育成の 4 点で構成されており、2040 年までに自動車販売の 100%を電動化する目標を支えるものである。
- ・ EV 製造においては、二輪車などについては 2040 年までに国内で 100%のサプライチェーンを構築することを目標としているが、他の乗用車などにおいては輸入することになると想定している。
- ・ EV の研究開発においては、特に、バッテリー製造、スマートグリッドの構築、充電インフラの製造、データのデジタル化などに注力する予定である。
- ・ 人材育成の観点からは、既存の自動車関連産業からの人材移転や、新技術開発のためのスキル向上機会を創出する予定である。
- ・ これらの項目を実現するためには、インセンティブが必要となる。フィリピンでは、EV の輸入や製造のために、輸入関税や自動車登録税などの負担軽減を含む経済的な様々なインセンティブを準備している。
- ・ 経済的なインセンティブ以外では、技術移転を伴う海外専門家の雇用や、自動車登録や税関などの各種手続きの迅速化などを用意する予定である。

d) Deploying Electric Vehicle: 30-30-30 Policy of Thailand

Ms. Sutthasini Glawgitigul, Policy and Plan Analyst, Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy (MOEN), Thailand

- ・ タイの自動車の電動化市場は、BEV (Battery Electric Vehicle) 、PHEV (Plug in Hybrid Electric Vehicle) 、HEV (Hybrid Electric Vehicle) の3つに分かれ、それぞれ車種としては、二輪車、トゥクトゥク、乗用車、バス、トラックとなる。
- ・ 2020年に新たに登録された BEV・PHEV・HEV は合計約 10 万台、2018 年からの累計で 30 万台を超えた。
- ・ タイの充電設備を提供する事業者は複数あり、2022 年 9 月時点の合計で 2,572 台である。
- ・ タイの EV 政策は国家 EV 政策委員会 (National Electric Vehicle Policy Committee) が中心となっており、2030 年に全自動車のうち最低 30%を ZEV (Zero Emission Vehicle) とする目標を発表している。
- ・ ZEV 目標は利用と製造の 2 つのセクターが対象となっており、乗用車や電車などの車種ごとに、2025 年から 2035 年までの ZEV 比率が定められている。
- ・ 併せて、EV 充電インフラの目標も設定しており、その結果、2035 年までに累計で乗用車では 640 万台、二輪車 880 万台が導入される見込みである。
- ・ BEV の導入促進のためにタイでは、輸入関税や消費税の軽減や補助金など複数の経済的なインセンティブを用意している。
- ・ また、その他に国内における EV バッテリー製造をお促進するために、法人所得税の軽減や、重要鉱物の輸入関税の減免制度なども有している。

e) Energy Management in Japan's Freight Transport

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 政策課 国際室 佐々木課長補佐

- ・ 日本の運輸部門における旅客・貨物輸送と、特に荷主における省エネの取組を紹介。
- ・ 日本のエネルギー消費を概観すると、1974 年のオイルショック以降、GDP は約 2.6 倍へ拡大する一方で、最終エネルギー消費量は 1.2 倍に留まっている。日本では経済成長の過程においても、省エネ技術や省エネ法の各種制度などによって、エネルギー効率の向上を図ってきた。
- ・ 2021 年に日本では 2030 年度に向けた新たな計画である、第 6 次エネルギー基本計画を策定した。この計画では、2019 年度では 334 百万 kl であったエネルギー需要が、経済成長が見込まれる中、省エネによって 62 百万 kl ほど削減することにより、2030 年度のエネルギー需要を 280 百万 kl とする野心的な計画である。
- ・ この 2030 年度における 62 百万 kl の省エネを実現するために、例えば、旅客・貨

物を含む運輸部門に対して、規制、インセンティブを含む各種助成、情報技術の活用によってエネルギー需要の削減を図る。

- ・ 日本の旅客・貨物輸送によるエネルギー消費量は 1990 年代以降、緩やかに減少し、現時点ではエネルギー消費量全体の 10%を占めている。旅客・貨物輸送の約 90%は貨物自動車によるもの。日本の省エネ法では、運輸部門においても、毎年のエネルギー効率改善や、エネルギー消費量の報告、様々な省エネに関する判断基準の実施を求めている。
- ・ 荷主自身は輸送に携わらないが、配送ルートの削減、大型化による輸送回数の削減、ルートの最適化など効率的な配送を輸送事業者に依頼することにより、荷主と輸送事業者が一丸となって省エネに取り組むことが可能となる。
- ・ 政府としては、今後も運輸部門のエネルギー効率化を推進するために、様々な助成や規制の改善をし、サポートを行う。

Q&A は実施されず。

(5) Session V: Date and Venue of the Next Meeting

- ・ 次回開催国について議論が行われたが、立候補国がいなかったため、ACE が調整することになった。
- ・ また、本会議の議事に関しても ACE が要約を作成することになった。

(6) Closing Ceremony

フィリピン議長

- ・ 本フォーラムでは、省エネと再エネの重要性が改めて示された。
- ・ 持続可能な社会を実現するためにも、我々は資金などのリソースを用いるために、協力し続けることが重要である。

中国共同議長

- ・ 本フォーラムでは、多くの素晴らしい議論があった。
- ・ 近年では多くの国がエネルギー効率の改善や再生可能エネルギーの普及に取り組んでいる。
- ・ 中国は引き続き、ASEAN 諸国の省エネと再エネへの支援を続けていく。

日本共同議長

- ・ 本フォーラムは大変有意義であり、参加者に感謝を申し上げたい。
- ・ 最後に、脱炭素を実現する道筋は 1 つではない点に言及したい。脱炭素を実現する道筋は、国や地域ごとの固有の事情を踏まえた対応が必要であることは明らか

である。

- ・ 日本は、再エネの最大限の導入や省エネ促進、トランジションエネルギーとしての天然ガス・LNGの有効活用に取り組む。また、水素・アンモニア・バイオマス混焼や専焼に加え、CCUS やカーボンリサイクルなどの脱炭素技術も活用していく。
- ・ ASEAN 諸国との関係強化を望んでいる。特に今年は、日本・ASEAN 友好協力 50 周年と記念すべき年でもあり、今後とも省エネと再エネの分野での協力を継続したい。

韓国共同議長

- ・ 我々は依然として、脱炭素に向けた取組の途上にある。
- ・ 今後とも、関係諸国と議論を継続することを望んでいる。

以上

2-5-3 Summary Record of the 16th New and Renewable Energy and Energy Efficiency and Conservation Forum



DRAFT SUMMARY RECORD

The 17th ASEAN Plus Three New and Renewable Energy and Energy Efficiency and Conservation Forum (17th ASEAN+3 NRE and EE&C Forum)

17 February 2023

Cebu, Philippines

INTRODUCTION

1. The 17th ASEAN+3 New and Renewable Energy and Energy Efficiency & Conservation Forum was held in Cebu, Philippines on 17 February 2023 and is hosted by the Department of Energy, Philippines.
2. **Mr. Patrick T. Aquino**, Director of Energy Utilization Management Bureau, Department of Energy, Philippines chaired the Forum, as the host country. **Mr. Gong Heping**, Deputy Director-General of China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI), **Mr. Kotaro SASAKI**, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Efficiency and Renewable Energy Department, ANRE, Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI) of Japan and **Mr. Jin-Seok, KANG**, Deputy Director, Energy Policy Division, Ministry of Trade Industry and Energy (MOTIE), Korea co-chaired the Forum.
3. The Forum was attended by the representatives of seven (7) ASEAN Member States (AMS) namely, Cambodia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Singapore, Thailand, and Japan and Korea. Also in attendance were representatives from the Energy Conservation Center, Japan (ECCJ), Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ), Korea Energy Agency (KEA), and Korea Energy Economics Institute (KEEI), and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of delegates is attached as **ANNEX 1**.

Welcoming / Opening Ceremony

4. Mr. Patrick T. Aquino, Director of Energy Utilization Management Bureau, Department of Energy, Philippines, delivered his opening remarks. He expressed his appreciation to all ASEAN+3 countries for participating in the Forum today. He wished that the Forum will provide valuable insights and recommendations for the ASEAN region to strengthen its renewable energy and EE&C efforts.

5. Mr. Gong Heping, Deputy Director-General of China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI), delivered his opening remarks. He stated that all the ASEAN+3 countries have individually set their respective energy and carbon neutrality goals. Moreover, he highlighted that China will continue to play an active role in promoting energy sustainable development in the country and in the ASEAN region through ramping up renewable energy technologies, and continue and develop their existing cooperation activities including the 5th ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue, and Joint Study on renewable energy with ACE.
6. Mr. Kotaro SASAKI, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Efficiency and Renewable Energy Department, ANRE, Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI) of Japan, delivered his opening remarks. He underscored that in light of the recent geopolitical tensions and the global move towards carbon neutrality, it is necessary to further accelerate decarbonisation efforts with ensuring a stable energy supply. He recalled that Japan have approved the policy for green transformation to reach carbon neutrality by 2050 and acknowledge that energy efficiency, new and renewable energies are key technologies toward carbon neutrality.
7. Mr. Jin-Seok, KANG, Deputy Director, Energy Policy Division, Ministry of Trade Industry and Energy (MOTIE), Korea, delivered his opening remarks. He highlighted that renewable energy and energy demand reduction will be key in addressing the issues of energy security and carbon neutrality simultaneously, and to achieve a sustainable, affordable, and resilient energy system in the future. He reinstated that transitioning to a low-carbon economy will be a challenging journey for all, and that Korea will continue to play its part in strengthening global energy cooperation by sharing its best practices and insights and contributing to ASEAN's path toward carbon neutrality together, including through the continuation of the ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme.

ADOPTION OF AGENDA AND ELECTION OF RAPPORTEUR

8. The Forum considered and adopted the agenda, which is attached as **ANNEX 2**.
9. The Forum appointed ACE as the rapporteur of the Meeting.

Agenda Item 2: Reviews and Directives

2.1 Outcomes and Directives from the 16th NRE and EE&C Forum, 4th CEFIA Forum, 21st SOME+3 EPGG Meeting, and 19th AMEM+3 and Updates on APAEC Phase II

10. The representative of ACE presented the *“Outcomes and Directives from the 16th NRE and EE&C Forum, 4th CEFIA Forum, 21st SOME+3 EPGG Meeting, and 19th AMEM+3 and Updates on APAEC Phase II”*, which is attached as **ANNEX 3**. The Forum noted the following key highlights:

- i. **Review of the 16th NRE and EE&C Forum, held virtually on 22 February 2022, hosted and chaired by Energy Commission, Malaysia:**
 - a) **Noted** the importance of fiscal incentives for achieving sustainable post-pandemic recovery and realising the energy transition targets. **Further noted** that the ASEAN Taxonomy for Sustainable Finance can promote sustainable activities and investments, to drive the region's sustainability agenda and to facilitate a just transition for AMS.
 - b) **Noted** that ACE Study on Energy Savings focus on Demand Side Management includes analysis of existing DSM policy and business models and capacity building in improving the policy framework to adopt the DSM policy.
 - c) **Noted** that ACE and NSTDA are developing the Strategic Integration of EV into ASEAN Biofuel Roadmap. The expected outputs include information on current EV landscape, strategic integration of biofuel and electricity for transportation sector and action plan on EV strategic integration.
 - d) **Noted** the updates and progress of the 3rd Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA) Forum, ASEAN – Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP) Scheme 4 and Scheme 3, and the 3rd Phase of the ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme.
 - e) **Noted** the energy transition initiatives in Plus Three Countries (China to reach Net Zero by 2060, Japan and Korea to reach Net Zero by 2050) and AMS success stories on RE and EE&C initiatives.
- ii. **Review of the 4th CEFIA Forum, held physically in Bai Hotel, Cebu, hosted and chaired by the Department of Energy, Philippines on 16 February 2023:**
 - a) Consisted of four (4) discussion sessions, namely, (i) Business Perspective, (ii) From Policy Perspective to Action, (iii) Cross-cutting Fields (finance, visualization, innovation), and (iv) Future of CEFIA.
 - b) Attended by: (i) 76 on-site participants and 1,810 stream views ***[post addendum note]*** through DOE Facebook Platform, (ii) seven (7) AMS, namely, Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, and Thailand, and (iii) 15 triple-helix institutions/ speakers.
- iii. **Directives from the 21st SOME+3 EPGG Meeting held virtually on 30 June 2022:**
 - a) **Noted** the potential of hydrogen as an alternative fuel for the transportation sector and suggested to explore discussion on this matter in the next forum.

- b) **Congratulated** Lao PDR, Thailand, Malaysia, and Singapore for the commencement of the Lao PDR-Thailand-Malaysia-Singapore Power Integration Project (LTMS-PIP), which marks the first multilateral cross-border electricity trade involving four ASEAN countries, with renewable energy generation as electricity source.
 - c) **Appreciated** the Plus Three countries for their continuous support in advancing RE and EE&C in the region and suggested to deepen the cooperation in promoting the utilisation of NRE and EE&C measures to accelerate energy transition through capacity building, best practices sharing, and concrete demonstration projects.
- iv. **Joint Ministerial Statement of the 19th AMEM+3:**
- a) **Recognised** the verve for accelerating innovation and scaling-up investments in improving and sustaining clean and modern energy infrastructures, services, systems, and technologies towards advancing a just, realistic, and resilient energy transition.
 - b) **Reaffirmed** their shared commitment to deepen and intensify partnerships in supporting the implementation of the APAEC Phase II: 2021-2025 through various activities such as knowledge and information exchange, capacity building programmes, joint research and publications, technical assistance, investment and financing platforms, and demonstration projects for ensuring energy security, affordability, and accessibility as the foundation to accelerate energy transition and strengthening energy resilience.
 - c) **Agreed** to explore the opportunities and benefits in accelerating the deployment of RE, the role of critical minerals, and promoting EE&C measures in post-pandemic recovery and just energy transitions towards low carbon economy and **encouraged** to initiate discussion on the potential of hydrogen as an alternative fuel for the transportation sector.
- v. **Updates on the seven (7) Programme Areas under the APAEC Phase II: 2021-2025**, including but not limited to achieving 23.8% in energy intensity reduction 14.2% RE share in TPES and 33.5% RE share in ASEAN Installed Power Capacity in 2020, respectively.

2.2 Progress of Japan's Cooperation on EE&C: Updates on ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP) Program 2022 – 2023

11. The representative of ECCJ presented the “*Progress of Japan's Cooperation on EE&C: Updates on AJEEP Program 2022- 2023*”, which is attached as **ANNEX 4**. The Forum noted the following key highlights:

i. **AJEEP Scheme 4**

- a) AJEEP Scheme 4 aims to support the establishment of Sustainable ASEAN Energy Management Certification System (SAEMAS) by integrating AEMAS and AJEEP Training of Trainers (TOT) as ASEAN common standard and prepare new and advanced contents related to carbon neutrality.
- b) Energy Conservation Workshop under AJEEP (ECAP) 27 Research Forum and three (3) Workshops of SAEMAS Working Group were conducted in 2022 – 2023 to discuss the draft of Common Standard Modules and Comparative Report of EM Certification System.
- c) The SAEMAS Common Standard Module will be completed based on the comparative report in 2023-2024. Moreover, discussions to start the drafting of the SAEMAS Advanced Module will be conducted in 2023-2024.

ii. **AJEEP Scheme 5**

- a) AJEEP Scheme 5 will focus on capacity building in Building, Transport, and Industry Sector towards carbon neutrality and aims to develop carbon neutrality/ EE&C project promotion at the site of factory/ building.
- b) Kick-off Meeting, ECAP28, ECAP 29, and the carbon neutrality diagnosis seminar were conducted in 2022-2023.
- c) The carbon neutrality diagnosis candidate companies will be decided after selecting the additional candidate company. The diagnosis at the actual factory/ building will be started in 2023-2024.

2.3 Updates on ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme

12. The representative of KEA presented the “*Updates on ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme*”, which is attached as **ANNEX 5**. The Forum noted the following key highlights:

i. **Achievements from 2022 – 2023**

- a) Two (2) capacity building workshops focusing on EE in industry, building, and transport sector was conducted in September (Virtual) and November (Physical in Goyang-si, Korea) attended by ten (10) ASEAN Member States.
- b) Two (2) Action Plan Working Group (APWG) Meetings for Cambodia, Lao PDR, and Myanmar was conducted in September (Virtual) and November (Physical in Goyang-si, Korea) to discuss the policy and technology consultation focusing on building energy codes.

- c) The 3rd ASEAN Energy Youth Awards (AEYA) 2022 was successfully organised, and awarded 19 awardees during the Awarding Ceremony held in conjunction with the 40th ASEAN Ministers on Energy Meeting (AMEM) and ASEAN Energy Business Forum 2022.

ii. **Plans for 2023 – 2024**

- a) Capacity Building Workshop for 10 AMS focusing on EE in industrial/ building sectors during the 2nd half of the Year.
- b) APWG Meetings for Cambodia, Lao PDR, and Myanmar during the 1st – 2nd Half of the year.
- c) Policy and Technology Consultation with the aim to develop and launch the ASEAN Energy Championship Programme.
- d) Implementation of pilot projects on EE improvements by application of EE technologies in mutually agreed building and industry energy fields.
- e) 4th ASEAN Energy Youth Awards 2023

2.4 Findings and Insights from the 7th ASEAN Energy Outlook on EE&C and RE

13. The representative of ACE presented the “*Findings and Insights from the 7th ASEAN Energy Outlook (AEO7) on EE&C and RE*”, which is attached as **ANNEX 6**. The Forum noted the following key highlights:

- i. ASEAN Energy demand continues to grow, reaching four (4) times from 2020 to 2050, with industry and transport sector as the highest energy consuming sectors and fossil fuel to be dominating the energy mix. Without significant discoveries and/or additions to existing production infrastructures, and with continuous utilisation of fossil fuels, ASEAN would become net importer of natural gas and coal starting from 2025 and 2039, respectively.
- ii. Energy efficiency measures can reduce the energy demand to 39.6% in AMS National Target Scenario (ATS) and 53.7% in APAEC Target Scenario (APS), by 2050 compared to Baseline, respectively. In 2020, ASEAN collectively achieved 23.8% energy intensity reduction from 2005 baseline, out of the 32% target under APAEC Phase II. Accelerated efforts are required to reach the target.
- iii. As the needs of installed capacity decrease due to energy efficiency, clean energy penetrates the power system. Under APAEC Phase II, ASEAN aims to reach 23% RE share in TPES and 35% RE share in installed power capacity, by 2025. In 2020, the RE share in TPES reached 14.2% in 2020. The same trend of national policy would result in 17.5% of share in 2025, 5.5%-point gap of the aspirational target.
- iv. In the short term, investment cost gets higher from Baseline to ATS and APS due to higher penetration of RE. In the long term, EE measures will reduce the

investment cost between scenarios. On average, 21 billion USD annually is required in LCO, which is in contrast to 27, 29, and 32 billion USD in APS, ATS, and Baseline Scenario, respectively.

- v. Policy recommendations includes but is not limited to:
 - a) In Power Sector, it is crucial to ensure RE penetration that goes beyond capacity to get translated to higher generation. All RE options should be optimized according to cost marginality. For vRE, energy storage should be developed. Grid modernization and interconnection towards stability, flexibility, and resiliency is key.
 - b) In end use sectors, energy efficiency is crucial, ranging from increasing fuel economy and promoting energy-efficient appliances, and better demand management. Electrification should also be pursued, especially to remove oil dependency.
 - c) Navigating secure and resilient energy transition should be the theme of the region energy system. All technology and policy options should be assessed in a comprehensive way.

2.5 Development of ASEAN Capacity Building Roadmap on Energy Investment

14. The representative of ACE presented the “*Development of ASEAN Capacity Building Roadmap on Energy Investment*”, which is attached as **ANNEX 7**. The Forum noted the following key highlights:

- i. Meeting the increase of energy demand growth requires power capacity expansion and investment. The AEO7 projected that approximately 60% of newly installed capacity between 2021 - 2025 would come from renewables. With national policies implemented, the total investment required in the power system in 2050 is about 40.7 billion USD, with a 62% share of RE investment, showing significant potential investment in ASEAN clean energy and power sector development.
- ii. The current financial source composition for clean energy investment in ASEAN is dominated by limited public finance. Innovations are required to scale up the availability of financial sources, as well as budget allocation and stronger collaboration with the private sector and international donors.
- iii. The ASEAN Capacity Building Roadmap on Energy Investment 2023 - 2025, supported by the Energy Foundation China, aims to: (i) address the importance of attracting energy investments and sustainable financing for ASEAN, (ii) identify key priority areas in building up regional capabilities on energy investments and financing, and (iii) provide insightful guidelines for ASEAN regulators and

- policymakers to design and make better decisions regarding investment policy in the energy sector.
- iv. As each AMS progress on clean energy initiatives and investments varies, the Roadmap will classify and customise different capacity building programmes for each AMS or a group of AMS, depending on their needs and priorities. Proposed capacity building area includes: (i) engagement with financial providers on financing terms, (ii) international investment/ funding, (iii) emerging technologies in power sector, (iv) mechanisms for nuclear power, (v) carbon pricing, (vi) EV deployment financing, (vii) clean cooking financing, and (viii) green microgrid for rural electrification.
 - v. Moving forward, it is important to develop detailed timeline and activity for the implementation of the capacity building programs and target achievements for each that also tie to the clean energy targets set.

Q&A and Discussion Session

15. The Forum expressed its appreciation to Japan and Korea for their support in advancing EE&C in the ASEAN region, and to support AMS in achieving the 32% energy intensity reduction target by 2025 under the APAEC Phase II: 2021 – 2025 through AJEEP and ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme.
16. The Forum noted that ASEAN is required to intensifying its EE efforts in industry and transport, as the largest energy consuming sector, to achieve the target. The Forum also noted that ACE have undertaken activities to support AMS, including but not limited to, (i) Demand Side Management (DSM) study that analyse existing DSM policy and business to improve adoption of DSM policy framework, (ii) Cooling Seasonal Performance Factor (CSPF) Project to strengthen harmonisation mechanism for AC minimum energy performance standard, (iii) enhance participation of private sector through CEFIA, and (iv) bestow de-risking mechanism and technical assistance to medium-large industries by providing USD 100 million guarantee, supported by Korea Development Bank (KDB) and Green Climate Fund (GCF).
17. The Forum noted that the challenge for pursuing EE&C in the transport sector is its cross-sectoral nature, involving multiple ministries to develop the policies and measures. The Forum recommended to explore cross-sectoral cooperation with transportation sectors in pursuing the decarbonisation of transport sector.

Agenda Item 3: Ramping up Renewable Energy

3.1 Renewable Energy Development in Cambodia

18. The representative of Cambodia presented the “*Renewable Energy Development in Cambodia*”, which is attached as **ANNEX 8**. The Forum noted the following key highlights:

- i. Under the baseline scenario, Cambodia’s energy demand is projected to increase to 66 TWh by 2040, from 12 TWh in 2020. The total installed capacity is expected to reach 16,702 MW in 2040.
- ii. Before 2030, coal would be the dominant energy source in the power generation mix. Nevertheless, Cambodia will not develop any new coal fired power plants in addition to those that have been approved prior in 2019 and will switch to low-carbon energy sources.
- iii. By 2040, the share of RE would 60% of total installed capacity and 30% of the total generation mix, dominated by hydropower and rapid solar power developments.
- iv. The National Energy Efficiency Policy aims to reduce total energy consumption of at least 19% in relation to the BAU trajectory by 2030, covering the industry, building, residential, transport, public, and cross-cutting sectors.
- v. Policies under development includes but is not limited to development of a national E-mobility roadmap, clean cooking consultation, guidelines on solar rooftop, clean energy transition roadmap, and guidelines on EE procurement for government buildings and energy management.

3.2 Current Status and Planning of Power Development in Lao PDR

19. The representative of Lao PDR presented the “*Current Status and Planning of Power Development in Lao PDR*”, which is attached as **ANNEX 9**. The Forum noted the following key highlights:

- i. In 2022, there are 93 power plants with installed capacity of 11,661 MW, of which 58,701 GWh can be used to generate electricity, where hydropower is covering 82.5%, thermal power 16.1%, biomass power and solar power at 1.4%.
- ii. The National Power Development Strategy aims to: (i) develop all potential power sources with power generation mixed for domestic usage and export, (ii) domestic consumption of power generation mix to be coming from 75% hydro, 14% coal, and 11% renewable energy, (iii) promote power generation for export and power exchange amongst neighbouring countries.
- iii. Lao PDR have established domestic and cross-border transmission system with neighbouring countries, including Cambodia, China, Myanmar, Thailand and Vietnam, with a total length of 1,691km.

- iv. The investment for power development is mainly coming from rhw government, joint venture, and private sector. In several production and transmission projects, several investments are uneconomical, posing a challenge for future projects.
- v. Other Issues and challenges includes: (i) binding electricity purchase-sale agreement with EDL (take or pay with the developers of many hydropower projects), (ii) large-scale projects undertake export without considering internal supply, and most of energy export price is lower than the production purchase price, and (iii) power purchase from production source is not in accordance with demand due to major power plants are not reservoir type.

3.3 Net Energy Metering Programme in Malaysia

20. The representative of Malaysia presented the “*Net Energy Metering 3.0*” which is attached as **ANNEX 10**. The Forum noted the following key highlights:

- i. The Net Energy Metering (NEM) 1.0 programme was firstly launched in November 2016, and improved in January 2019, with the current version, NEM 3.0, applicable until 31 December 2023.
- ii. NEM 3.0 has quota allocation of 800 MW, divided into three (3) new initiatives/ categories, namely, (i) NEM Rakyat (domestic consumer occupying private dwelling premise): 100MW, (ii) NEM GoMEN (a ministry, department or statutory body established by the government at all levels of administration): 100 MW, and (iii) Net Offset Virtual Aggregation/ NOVA (any consumer of distribution licensee from commercial, industrial, mining, and agriculture): 600MW.
- iii. NEM Rakyat and NEM GoMEN is the idea that the energy produced from the installed solar PV system will be consumed first and any excess will be exported to TNB on a “one-on-one” offset basis.
- iv. Each three (3) categories of NEM 3.0 has its own eligibility criteria/ requirements, capacity limit, mechanism and roll over, and offset rate/ effective period.
- v. As of 31 December 2022, a total of 518.28 MW (11,505 projects) have been approved, and 239.43 MW (8,887 projects) have been commissioned, with NOVA dominating the mix, followed by NEM Rakyat.

3.4 Singapore Energy Transition

21. The representative of Singapore presented the “*Singapore Energy Transition*” which is attached as **ANNEX 11**. The Forum noted the following key highlights:

- i. Natural gas accounts for 95% of Singapore’s fuel mix, comprising of piped natural gas (PNG) imported from Indonesia and Malaysia, and liquefied natural gas (LNG) imported globally.

- ii. Singapore have deployed more than 700MWp of solar installed power capacity, to potentially achieve 2 GWp by 2030, powering 350,000 households and approximately 7% of peak demand on average.
- iii. The Lao PDR-Thailand-Malaysia-Singapore Integration Project (LTMS-PIP) successfully commenced on 23 June 2022, enabling Singapore to import up to 100 MW of renewable energy. Furthermore, Singapore is paving its way for larger scale of electricity imports of up to 4GW by 2035 by issuing two (2) request for proposals in November 2021 and July 2022, respectively.
- iv. On 25 October 2022, Singapore launched its National Hydrogen Strategy, to develop hydrogen as a major decarbonisation pathway in support of Singapore's net zero emissions commitment by 2050.
- v. Singapore is also actively seeking other low-carbon alternatives, including, carbon capture utilisation and storage (CCUS), geothermal, and nuclear energy.

3.5 Renewable Energy Development of China

22. The representative of China presented the "*Renewable Energy Development of China*" which is attached as **ANNEX 12**. The Forum noted the following key highlights:

- i. China has installed 370 million kW of wind power, 390 million kW of photovoltaic power, and 410 million kW of hydropower, as of December 2022. The installed capacity of renewable energy accounts for 45.7% of the total installed capacity of the country.
- ii. The level of efficiency in the equipment technology and the utilisation of economies of scale for wind turbines, batteries, and solar PV continues to improve, thereby turning China into a country with high international competitive advantage of the whole industrial chain.
- iii. As laid down in the "14th Five-Year Plan", renewable energy was changed from being supplementary to the main body of incremental energy and power consumption. Under the Plan, renewable energy will account for more than 50% of the primary energy consumption.
- iv. China is committed to: (i) deepen international cooperation and exchange mechanisms renewable energy and technology innovation, (ii) promote the internationalization of the renewable energy industry and international production capacity cooperation, and (iii) actively participate in the establishment of an international standard system for renewable energy.

3.6 Green Hydrogen Strategy and Outlook in Korea

23. The representative of Korea presented the "*Green Hydrogen Strategy and Outlook in Korea*" which is attached as **ANNEX 13**. The Forum noted the following key highlights:

- i. Hydrogen is a key to carbon neutrality and stabilising the energy market as it effectively reduces carbon footprint in energy intensive sectors and is a commodity for cross-border energy trade.
- ii. Korea have started fostering the hydrogen economy since 2019 with the establishment of the Hydrogen Economy Roadmap, the World's 1st Hydrogen Law in 2020, the 1st Hydrogen Masterplan in 2021, and the new government Hydrogen Policy in 2022.
- iii. Several notable hydrogen achievements includes but is not limited to: (i) announcing USD 36 Billion in investment plans for hydrogen, (ii) deploy over 26,000 FCEVs (including hydrogen cars) as of September 2022, and (iii) supply more than 800MW in fuel cell power generation, as of September 2022.
- iv. Korea have set four (4) key strategies to further deploy hydrogen in the country, namely, (i) creating huge hydrogen demand, (ii) establishing domestic and overseas clean hydrogen supply chain, (iii) building demand-based distribution infrastructure, and (iv) forming institutional foundations for hydrogen market.
- v. The way forward for Korea will be to: (i) open bidding market for hydrogen-based electricity in the first half of 2023, (ii) enacting the Hydrogen Business Act to define business operators for each stage of hydrogen distribution and to establish supply and demand plans, (iii) opening the hydrogen trading market for transport and expanding to power generation and industrial use, and (iv) preparing clean hydrogen standard and an operation plan by 2023, and introducing Korean clean hydrogen certification system by 2024 which can be internationally acceptable.

Agenda Item 4: Advancing EE&C through Fuel Switching and Electric Mobility

4.1 ASEAN EE&C Policies and Measures in Transport

24. The representative of ACE presented the “*ASEAN EE&C Policies and Measures in Transport*” which is attached as **ANNEX 14**. The Forum noted the following key highlights:

- i. In 2020 alone, the transport sector was responsible for 34.7% of the TFEC and 72% of oil demand in ASEAN. Noting that the region has been a net oil importer, this imposes significant energy security issues, thereby creating a key driver to push for EE&C in the transport sector.
- ii. ASEAN has developed the Fuel Economy Roadmap for light-duty vehicles (LDV) and aim to achieve 5.3 LGe/ 100km by 2025. In 2015, the ASEAN fuel consumption of new LDV is only at 7.3 LGe/ 100km. Achieving the target would require a more robust fuel economy policy. At the national level, no AMS have enacted the mandatory fuel economy standards, with Malaysia,

- Thailand, and Vietnam adopting voluntary measures. Moreover, Singapore, Thailand, and Vietnam have adopted mandatory fuel economy labelling.
- iii. ASEAN is still in the nascent stage of EV deployment. Despite the number of EV sales increasing, it only takes up less than 1% of the total vehicle sales in 2021. Higher EV target and/or establishment of transport electrification policies/ incentives could yield more energy savings in the sector. Currently, nearly all AMS have set their priorities to switch to EV for the next decades through establishing EV targets, various fiscal and non-fiscal incentives targeted to consumers and manufacturers, and providing sufficient EV charging infrastructure.
 - iv. Fuel economy and switching alone may not be able to reduce energy consumption in the transport sector, The AEO7 indicates that policies on mass transportation could significantly reduce energy consumption in transport sector, with 2% annual increase in share of public bus may reduce petrol and diesel usage by 72% and 59% on average. The three (3) main policies and measures adopted across all AMS includes: (i) congestion reduction policy, (ii) mass rapid transport, and (iii) active mobility measures.
 - v. The way forward involves several policy recommendations to be considered by AMS, namely to: (i) enhance and harmonise fuel economy standards and labelling policies;, (ii) develop a long-term strategy for biofuel deployment, (iii) accelerate EV deployment through a combination of regulations and incentives, (iv) expand EV infrastructure through the development of an integrated EV ecosystem, (v) promote policies and infrastructure that encourage mass transit and active mobility, (vi) explore the adoption of energy management policies for freight transportation, and (vii) provide awareness raising programmes for consumers.

4.2 Myanmar EE&C in Transport Developments

25. The representative of Myanmar presented the “*Myanmar EE&C in Transport Sector Development*” which is attached as **ANNEX 15**. The Forum noted the following key highlights:

- i. Transport sector accounts for 15% of the Total Final Energy Consumption mix totalling to 2230 ktoe in 2016, with two (2) Wheeler dominating the volume of vehicle fleets, and gasoline as the dominant fuel type (92.48%).
- ii. The average fuel economy in Myanmar improved from 8.9 LGe/100km in 2015 to 7.2 LGe/ 100km in 2017.
- iii. Myanmar have established a transport EE&C policy, with the vision to reduce fuel consumption in the transport sector and to reduce dependency of

imported fuel oil and carbon emission. Additionally, transport sector is also one of the focus pillar under the national EE&C Law, covering areas for energy conservation handbook for transport, fuel economy, and eco drive.

- iv. Other transport related policies include automotive policy, transport system efficiency (National transport Master Plan 2015 - 2040; Urban Transport Development Plan of the Greater Yangon 2016 - 2040), and fuel switching.
- v. Myanmar is currently drafting the “Electric Vehicles and related industry development Policy” which will be published soon. The Policy includes tax exemption on BEV and their batteries, and development of pilot projects on public charging stations and EV Taxi.

4.3 Opportunities under the Comprehensive Roadmap for the Electric Vehicle Industry (CREVI)

26. The representative of Philippines presented the “*Opportunities under the CREVI*” which is attached as **ANNEX 16**. The Forum noted the key following highlights:

- i. As of 2021, there are 8,593 EVs registered, comprising of motorcycles, tricycles, sedans, SUVs, and trucks, which only accounts for 0.1% of the total registered vehicles in Philippines.
- ii. The Electric Vehicle Industry Development Act (EVIDA) provides for the development of the Comprehensive Roadmap for the EV Industry (CREVI), as a national development plan for the EV Industry with an annual work plan consisting of four components: EVs and EV Charging Stations, EV Manufacturing, Research and Development on EVs, and Human Resource Development for EVs.
- iii. For EVs and their charging stations, the CREVI plans to achieve a 100% electric share of new vehicles by 2040 for the government, private sector, public transportation, and households; with the government achieving 100% electric share by 2030 as the early adopter. Moreover, CREVI also targets light EVs, such as tricycles, motorcycles, jeepneys, and bikes, to be 100% locally produced and exported by 2040.
- iv. EVIDA provides for fiscal incentives for the utilisation, importation, and manufacturing of EVs, including reduced duties on MFN Tariff and reduced fees from the LTO. Non-fiscal incentives are also provided including priority registration and renewal under the LTO, expedited processing of franchise to operate, and availment of training programs related to EV.
- v. Supporting measures under CREVI are also provided, including, creating research and development programs to provide manufactures technical

assistance on EV system from academe and international experts, and developing capacity building programmes for workforce in the automotive industry to transition from conventional vehicle labor market to the new technology.

4.4 Deploying Electric Vehicle: 30-30-30 Policy of Thailand

27. The representative of Thailand presented “*Deploying Electric Vehicle: 30-30-30 Policy of Thailand*” which is attached as **ANNEX 17**. The Forum noted the following key highlights:

- i. As of 31 December 2022, there are a total of 259,812 hybrid electric vehicles (HEV); 42,415 plug-in hybrid electric vehicles (PHEV); and 32,081 battery electric vehicles (BEV) of accumulated zero emissions vehicles (ZEV) registration.
- ii. As of September 2022, a total of 2,572 EV chargers (AC and DC) have been placed in 869 locations, provided by various service providers.
- iii. The 30-30-30 Policy aims to have at least 30% of all vehicles produced in 2030 to be ZEV, which translates to deploying approximately 725,000 passenger car and pick-up units, 675,000 motorcycle units, and 34,000 bus and truck units annually. This also includes the target to deploy 12,000 fast chargers and 1,450 battery swapping stations for electric motorcycle.
- iv. To achieve these targets, support schemes for consumers purchasing BEV cars, pick-up truck, and motorcycle are available, with the general condition that the vehicle must be committed to local assembly and/or production of the BEV.
- v. Alternatively, incentives are also available for local manufacturers producing 17 key parts for EV, EV battery, and EV charging station, including 5-8 years of corporate income tax exemption; and reduction/ exemption in various import duties.

4.5 Energy Management in Japan’s Freight Transport

28. The representative of METI Japan presented “*Japan’s efforts in energy efficiency on Freight and Shippers*”, which is attached as **ANNEX 18**. The Forum noted the following key highlights:

- i. In 2019, the final energy consumption reached 334 million kl-oe, with transport sector consuming 78 million kl-oe. With the 6th Strategic Energy Plan formulated in 2021, the expected total energy consumption be 280 million kl-oe with 62 million kl-oe reduction, with transport to be 60 million kl-oe, through energy efficiency measures.

- ii. The freight sector accounts for more than 10% of all energy consumption since 1990. Freight vehicles for business use and private use accounts for 90% of the freight sector's energy consumption.
- iii. Japan obligates freight transport businesses and shippers who transport 30 million ton-kilometers or more of freight in their own business activities to take energy efficiency measures.
- iv. The energy efficiency measures/ obligation involves: (i) formulation of annual medium to long-term plan and (ii) annual periodic reporting of transport energy consumption, energy consumption intensity: (energy consumption related to consignment transport) / (sales and logistics volume), and status of implementation of EE measures, to be submitted to METI and minister with jurisdiction over the project, respectively.
- v. When a specified shipper fails to comply with a recommendation, a public announcement and an order for the specified shipper to take measures related to the recommendation after hearing the opinion of the Council may be made.

Agenda Item 5: Date and Venue of the Next Meeting

- 29. The Forum requested ACE to identify the host of the next meeting and to convey the arrangement in due time.

Closing Ceremony

- 30. Mr. Patrick T. Aquino, Director of Energy Utilization Management Bureau, Department of Energy, Philippines, delivered his closing remarks. He expressed his sincerest appreciation for the support and participation of all ASEAN Member States and Plus Three Countries in the Forum. Moreover, he wished that the Forum will generate useful outcomes for ASEAN to achieve its energy intensity reduction target and RE Share target under the APAEC Phase II.
- 31. Mr. Gong Heping, Deputy Director-General of China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI), delivered his closing remarks. He expressed his gratitude to the Department of Energy, Philippines and the organisers for providing a platform exchange that provided insights for the ASEAN+3 countries to move towards energy transition and sustainable development. He highlighted that China will remain committed to supporting ASEAN in ramping up its renewable energy developments and advancing its EE&C efforts.

32. Mr. Kotaro SASAKI, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Efficiency and Renewable Energy Department, ANRE, Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI) of Japan, delivered his closing remarks. He highlighted that there is no single pathway to achieve carbon neutrality, and it is therefore important to utilise all kinds of technologies and energy resources, taking into account the geographical conditions and other circumstances that differ from each country. He also wished that through today's discussion, Japan would like to continue to strengthen its cooperation with ASEAN countries in the energy sector.
33. Mr. Jin-Seok, KANG, Deputy Director, Energy Policy Division, Ministry of Trade Industry and Energy (MOTIE), Korea, delivered his closing remarks. He underscored that despite all the ASEAN+3 country achievements in EE&C and RE development, more needs to be done achieving a low-carbon energy transition towards a sustainable, affordable, and resilient energy future. He hope that the Forum today will act as a stepstone to enhance the cooperation between ASEAN and +3 countries. Finally, he expressed his gratitude to the Department of Energy of the Philippines for the excellent chairmanship and co-hosting countries China and Japan and ACE for the excellent meeting arrangements.

--- END OF SUMMARY RECORD ---

2-5-4 参加国・組織リスト

1. カンボジア王国
2. ラオス人民民主共和国
3. マレーシア
4. ミャンマー連邦共和国
5. フィリピン共和国
6. シンガポール共和国
7. タイ王国
8. 中華人民共和国
9. 日本
10. 大韓民国

11. ASEAN Centre for Energy (ACE)
12. 一般財団法人 省エネルギーセンター (ECCJ)
13. 一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ)

アンケート調査結果報告

令和4年度事業において開催された各会合において、参加各国・機関に対してアンケート調査を実施、その結果を以下に報告する。

なお、第21回 SOME+3 エネルギー政策理事会ではアンケート調査は実施しておらず、下記調査結果には反映されていない。同会合は ASEAN 事務局が全体を運営する第40回 SOME 会合および関連会合の一環として開催されており、ASEAN 事務局に相談したものの ASEAN プロトコルに基づき、アンケート調査実施の許可は得られなかった。

令和4年度 ASEAN+3事業 アンケート集計結果報告

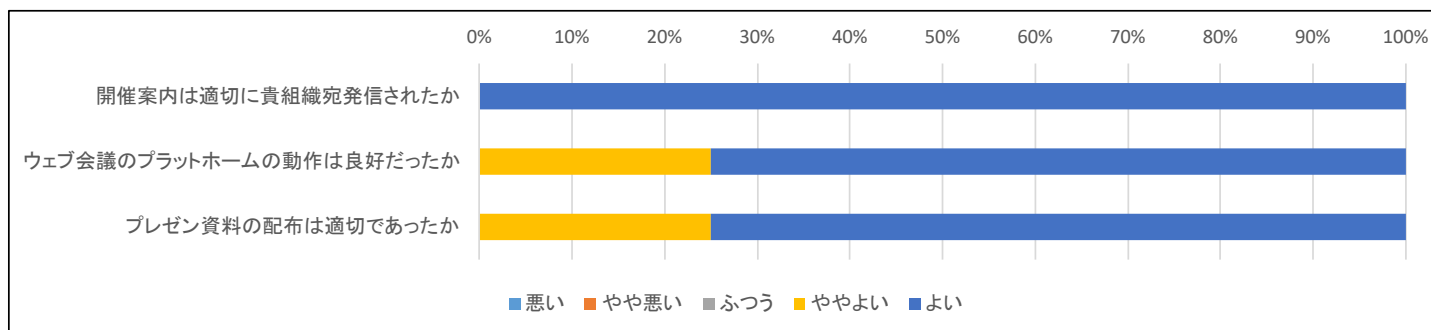
第11回ASEAN+3石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話

1. 開催概要

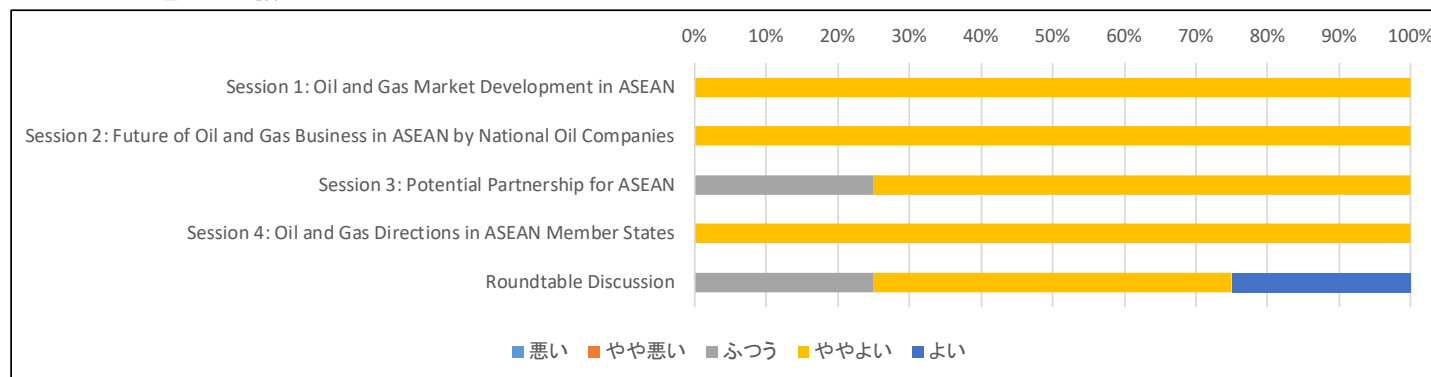
- 1) 開催日： 2022年6月14日（火）
- 2) 開催場所： バーチャル会議
- 3) 配布先： 参加各国・各組織

2. 集計結果

1) 会議運営



2) 各セッション運営・討議



3. 次回会合に向けて取り上げたいテーマなどあれば：

- ・ Session 2とSession 4（NOCと政府からの石油ガス開発、その方向性の報告）は組み合わせることができるのではないか。AMSの中にはNOCが存在しないAMSもある。
- ・ クリーンエネルギーに関するより詳細な議論が欲しい。
- ・ Dialogueをより良いものにするため、今石油・ガスが抱えている課題を取り上げること。設備の多用途への有効活用。

4. その他：

特になし

令和4年度 ASEAN+3事業 アンケート集計結果報告

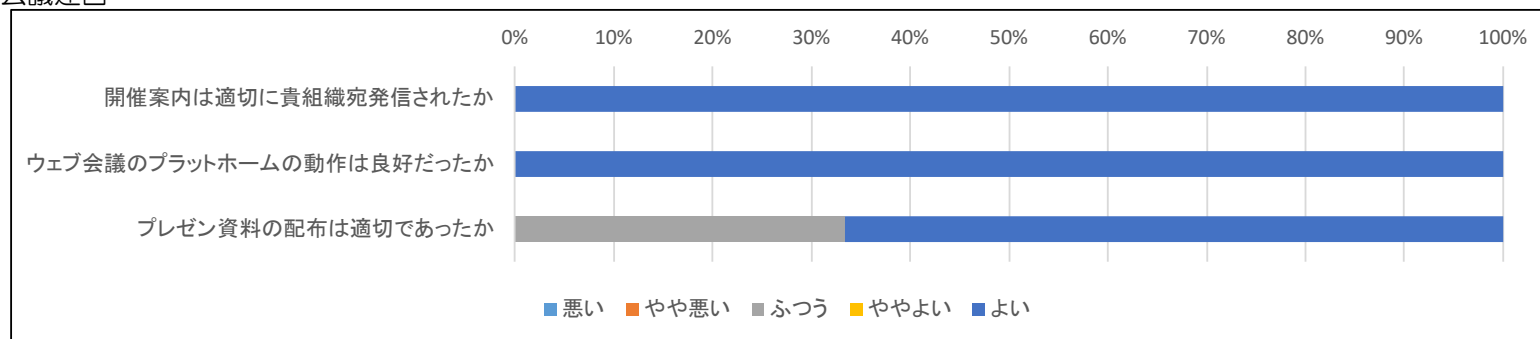
第10回ASEAN+3石油備蓄ロードマップワークショップ

1. 開催概要

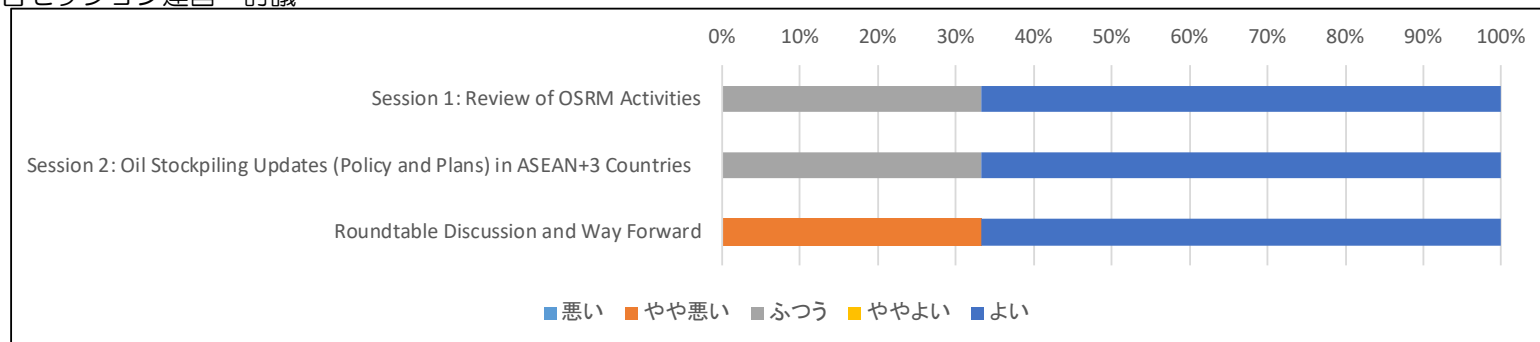
- 1) 開催日： 2022年6月15日（水）
- 2) 開催場所： バーチャル会議
- 3) 配布先： 参加各国・各組織

2. 集計結果

1) 会議運営



2) 各セッション運営・討議



3. 次回会合に向けて取り上げたいテーマなどあれば：

- ・可能であれば、ハイブリッド会議の開催を希望。
- ・オンラインで石油備蓄ロードマップに係る詳細な議論を行うのには、無理があるのではないか。

4. その他：

- ・有意義な会議をありがとうございます。
- ・電子データで修了証（参加証明）を発行してほしい。

令和4年度 ASEAN+3事業 アンケート集計結果報告

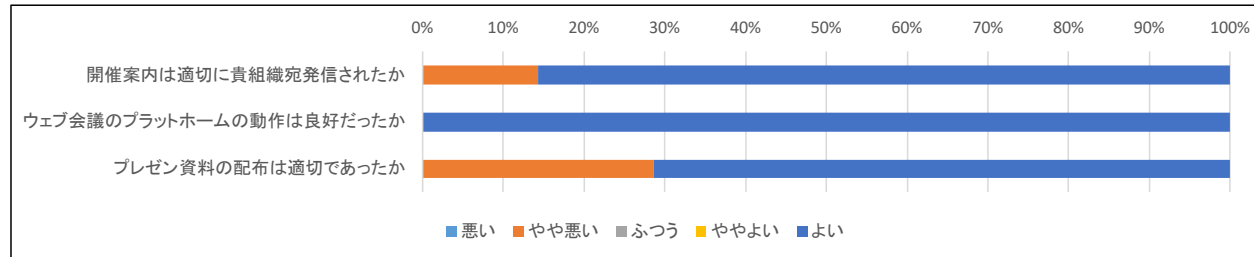
第19回ASEAN+3エネルギー安全保障フォーラム

1. 開催概要

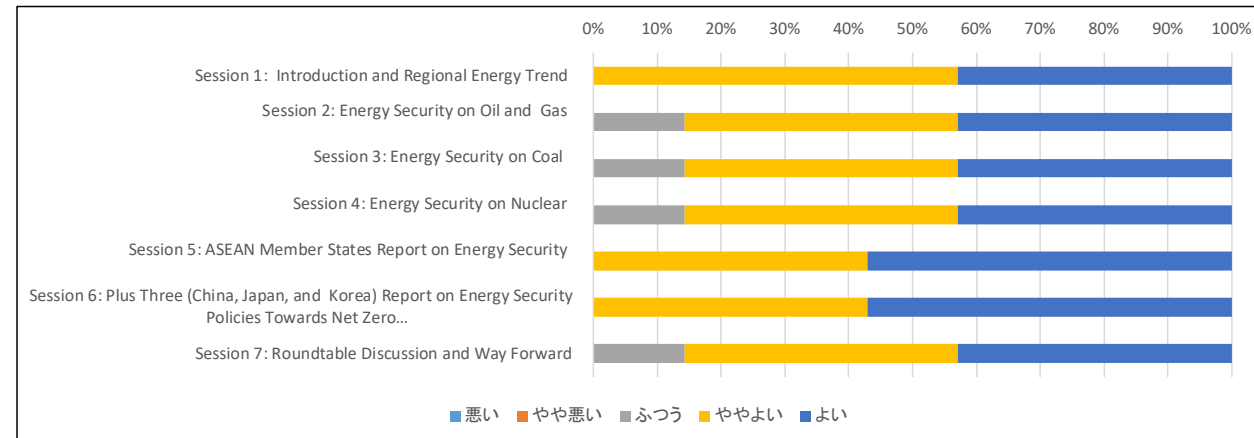
- 1) 開催日： 2022年6月16日（木）
- 2) 開催場所： バーチャル会議
- 3) 配布先： 参加各国・各組織

2. 集計結果

1) 会議運営



2) 各セッション運営・討議



3. 次回会合に向けて取り上げたいテーマなどあれば：

- ・ACEに対して：ラウンドテーブルの準備を十分に行うため、ASEAN+3各国には前もって議論のポイントを教えて欲しい。
- ・ASEAN における燃料輸入の最適化とエネルギー課題のリスク回避
- ・エネルギーベストミックスとカーボンニュートラル
- ・もっと緊急性が高く新しい技術について。例：水素やアンモニアなど
- ・石油・ガス価格の高騰により不透明な将来に向けたエネルギー安全保障
- ・3会合（石油・天然ガス市場フォーラム、石油備蓄ロードマップワークショップと当該フォーラム）を通じて効率的に運営されている。3会合への参加機会を得られて光栄です。

4. その他：

- ・電子データでの修了証（参加証明）の発行を希望。
- ・エネルギー市場、資金調達、および投資などについて、もっと議論して欲しい。
- ・本フォーラムは上手く運営されており、特に指摘するような改善点はない。

令和4年度 ASEAN+3事業 アンケート集計結果報告

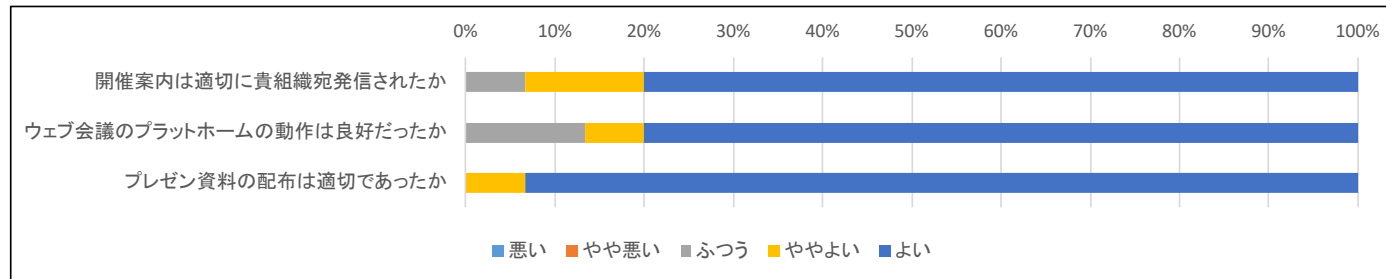
第17回ASEAN+3新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラム

1. 開催概要

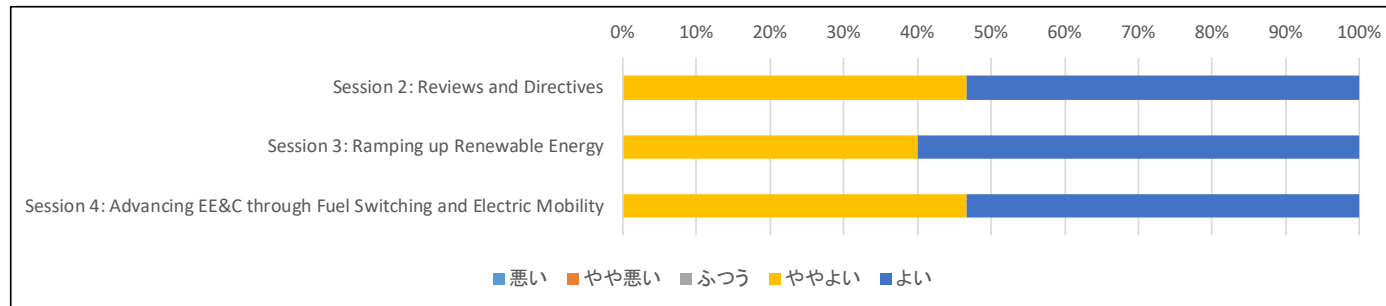
- 1) 開催日： 2023年2月17日（金）
- 2) 開催場所： フィリピン国 セブ
- 3) 配布先： 参加各国・各組織

2. 集計結果

1) 会議運営



2) 各セッション運営・討議



3. 次回会合に向けて取り上げたいテーマなどあれば：

- CCUS
- 省エネ戦略
- エネルギー転換
- マイクログリッドとエネルギーアクセス
- CAFÉとラベリング
- Eモビリティ
- 燃費基準とラベリング
- エネルギーキャリアとしてのグリーンアンモニア

4. その他、以降のイベント改善のために：

- 事前に議題を明確にして欲しい。
- 会議会場は非常に良いが、首都から離れすぎている。

二次利用未承諾リスト

ASEAN+3 地域におけるエネルギー連携強化に係る事業（国庫債務負担行為に係るもの）

令和2年度燃料安定供給対策に関する調査事業

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

[illegible]