

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 1 年度 (令和 2 年度))

公表用

令和 3 年 3 月 3 1 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1年度（令和2年度）について報告するものである。

ASEAN+3（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。令和2年度は新型コロナウイルス禍のため、ASEAN+3 地域においても経済活動の停滞によりエネルギー需要が減少したが、国によって差はあるもののエネルギー需要は新型コロナウイルス禍前に戻りつつある。

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2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2年8月、オンライン開催（ベトナム国ホスト）：第19回 SOME+3 エネルギー政策理事会
- (2) 令和2年9月、オンライン開催（カンボジア国ホスト）：第9回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話
- (3) 令和2年9月、オンライン開催（カンボジア国ホスト）：第8回 ASEAN+3 石油備蓄ロードマップワークショップ
- (4) 令和2年9月、オンライン開催（カンボジア国ホスト）：第17回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム
- (5) 令和3年2月、オンライン開催（タイ国ホスト）：第15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

令和3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 1 年度 (令和 2 年度))

報 告 書

目 次

はじめに

目次

略語一覧

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.....	46

第 2 章 ASEAN+3 関連会合資料

2-1 第 19 回 SOME+3 エネルギー政策理事会 : (Viettel (Hanoi, Vietnam))

2-1-1 議題.....	51
2-1-2 会議の概要 (日本語)	55
2-1-3 Summary Record of the 19 th SOME+3 Energy Policy Governing Group Meeting.....	60
2-1-4 参加国リスト.....	78

2-2 第 9 回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話 :

(GoToMeeting (Phunon Penh, Cambodia))

2-2-1 議題.....	80
2-2-2 会議の概要 (日本語)	83
2-2-3 Summary Record of the 9 th Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue.....	95
2-2-4 参加国リスト.....	111

2-3	第 8 回 ASEAN+3 石油備蓄ロードマップワークショップ :	
	(GoToMeeting (Phunon Penh, Cambodia))	
2-3-1	議題	113
2-3-2	会議の概要 (日本語)	115
2-3-3	Summary Record of the 8 th Workshop of the ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map	120
2-3-4	参加国リスト	134
2-4	第 17 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム :	
	(GoToMeeting (Phunon Penh, Cambodia))	
2-4-1	議題	136
2-4-2	会議の概要 (日本語)	139
2-4-3	Summary Record of the 17 th ASEAN+3 Energy Security Forum	151
2-4-4	参加国リスト	170
2-5	第 15 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 :	
	(GoToMeeting (Bangkok, Thailand))	
2-5-1	議題	172
2-5-2	会議の概要 (日本語)	175
2-5-3	Summary Record of the 15 th ASEAN+3 New and Renewable Energy and Energy Efficiency and Conservation Forum	190
2-5-4	参加国リスト	212
	アンケート調査結果	213

付属資料：プレゼンテーション等配布資料

- 2-1： 第 19 回 SOME+3 エネルギー政策理事会
- 2-2： 第 9 回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話
- 2-3： 第 8 回 ASEAN+3 石油備蓄ロードマップワークショップ
- 2-4： 第 17 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム
- 2-5： 第 15 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

略語一覧

3E	経済効率性の向上 (Economic Efficiency)、エネルギーの安定供給性 (Energy security)、環境への適合性 (Environmental)
3E+S	Energy Security, Economic Efficiency, Environment and Safety、エネルギーの安定供給、経済効率性の向上、環境への適合、安全性、日本のエネルギー政策の基本概念
3S	Safety, Sageguards and Security、原子力安全、核セキュリティおよび保障措置
AAGR	Average Annual Growth Rate、平均年間成長率
ACDIS	ASEAN Coal Database and Information System
ACE	ASEAN Centre for Energy、ASEAN エネルギーセンター
ACRF	ASEAN Comprehensive Reconstruction Framework、ASEAN 包括的復興枠組み
ADB	Asian Development Bank、アジア開発銀行
AEDS	ASEAN Energy Database System
AEEC	Asia Energy Efficiency and Conservation Collaboration Center、アジア省エネルギー協力センター
AEO	ASEAN Energy Outlook
AFOC	ASEAN Forum on Coal、ASEAN 石炭フォーラム
AI	Artificial Intelligence、人工知能
AIMS	ASEAN Interconnection Masterplan Study、アセアン電力系統連系マスタープラン
AJEEP	ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership Programme、ASEAN－日本省エネルギー協力プログラム
AKFTA	ASEAN-Korea FTA、ASEAN-韓国間自由貿易協定
AMEM	ASEAN Ministers on Energy Meeting、ASEAN エネルギー大臣会合
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
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation、アジア太平洋経済協力会議
APERC	Asia Pacific Energy Research Centre、アジア太平洋エネルギー研究センター
API	American Petroleum Institute、アメリカ石油協会
APS	Advancing Policy Scenario、何かしらの政策を施した場合のシナリオ
APS	ASEAN Progressive Scenario (target defined the APAEC)、APAEC において定義された ASEAN 進歩的シナリオ

APSA	ASEAN Petroleum Security Agreement、ASEAN 石油安全保障協定
APSEC	APEC Sustainable Energy Center、APEC 持続可能エネルギーセンター
APWG	Action Plan Working Group、アクションプラン策定作業部会
AQCS	Air Quality Control System、総合排煙処理システム
ARDS	Atmospheric Residue Desulfurization、常圧残油直接脱硫
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
ASEANTOM	ASEAN Network of Regulatory Bodies on Atomic Energy、ASEAN 原子力エネルギー規制ネットワーク
ATF	Aviation Turbine Fuel、ジェット燃料
ATS	AMS Targets Scenario、ASEAN 加盟国目標シナリオ
BAU	Business as Usual、特段の対策がない自然体ケース
bbl	barrel、バレル（42 アメリカ・ガロン（約 159 リットル））
BCA	Building and Construction Authority、（シンガポール）建設・建築庁
BCFG	Billion Cubic Feet Gas、ガス 10 億立方フィート
bcm	Billion Cubic Meter、10 億立方メートル
BEC	Building Energy Codes、省エネ推進のためのビルコード
B/D, BPD, b/d	Barrel per Day、バレル／日
BOE	Barrels of Oil Equivalent、原油換算バレル
boe/d	Barrels of Oil Equivalent Per Day、原油換算バレル／日
BOJ	Board of Judges、ASEAN エネルギー賞の審査理事会
BOO	Build, Own and Operate、民間企業が建設して継続的にプロジェクトを保有し、投資額と投資収益を回収する太陽光発電事業の一方式
BOPD	Barrels of Oil per Day、1 日あたりの石油生産量
BOT	Build Operate Transfer、PFI 事業類型のひとつ
BSR	Binh Son Refining and Petrochemical Joint Stock Company、（ベトナム）ビン・ソン石油精製・石油化学株式会社
BTB	Back to Back、変換装置の直流側出力相互を直接接続すること
CAGR	Compound Annual Growth Rate、年平均成長率
CAPEX	Capital Expenditure、資本的支出（資産計上され減価償却の対象となる）
CB	Capacity Building、能力育成・構築

CBRN	Chemical Biological Radiological and Nuclear、化学、生物、放射性物質、核兵器
CCPI	Clean Coal Power Initiative、クリーンコール発電イニシアティブ
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
CCTDP	Clean Coal Technology Demonstration Program、クリーンコール技術実証計画
CCU	Carbon Dioxide Capture and Utilization、二酸化炭素回収・有効利用技術
CCS	Carbon Dioxide Capture and Strage、二酸化炭素回収・貯蔵
CCUS	Carbon Dioxide Capture, Utilization and Strage、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
CDU	Crude Distillation Unit、常圧蒸留装置（トッパー）
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
CEO	Chief Executive Officer、最高経営責任者
CETERI	China Energy Technology and Economics Research Institute、(中国) 国家エネルギー技術経済研究院
cf	cubic feet、立方フィート
CFB	Circulating Fluidized Bed、循環流動層
CFPP	Coal-Fired Power Plant、石炭火力発電所
CGN	China Guangdong Nuclear Power Holding Co.、中国広核集团有限公司
CIF	Cost, Insurance and Freight、保険料運賃込み値段（貿易における取引条件の一つ）
CNPC	China National Petroleum Corporation、中国石油天然気集团公司
CNOOC	China National Offshore Oil Corporation、中国海洋石油有限公司
CO ₂	Carbon Dioxide、二酸化炭素
COD	Commercial Operation Date、商業的にシステムに電力を供給する日
COE	Center of Excellence、核不拡散・核セキュリティ人材育成の中核拠点
COVID-19	Coronavirus Disease 2019、新型コロナウイルス感染症
CPC	CPC Corporation, Taiwan、台湾中油股份有限公司
CR	Capture Ready、キャプチャーレディ
CREEI	China Renewable Energy Engineering Institute、(中国) 水力・水保全計画・設計総合研究所

CFSP	Cooling Seasonal Performance Factor、冷房期間エネルギー消費効率
CTGI	China Three Gorges International Corporation、中国長江三峡集団
DAC	Direct Air Capture、CO ₂ 直接回収技術
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
DES	Delivery Ex-Ship、(LNG 売買契約における) 指定仕向け港本船持込渡し条件契約
DICA	Directorate of Investment and Company Administration、ミャンマー
DOC	Department of Commerce、(米国) 商務省
DOE	Department of Energy、(フィリピン) エネルギー省
DR	Demand Response、需要側によるエネルギー制御により電力需要パターンを変化させること
DREAM	Developers of Renewable Energy for AdvanceMent Inc.
E&P	Exploration & Production、石油・天然ガス開発事業
EBS	Energy Buffer Reserve、エネルギー緩衝備蓄
ECAP	Energy Conservation Workshop under AJEEP、AJEEP 傘下の省エネルギーワークショップ
EC Audit	European Court of Auditors、欧州会計検査院
ECCJ	The Energy Conservation Center, Japan、(一財) 省エネルギーセンター
EDC	Electricite du Cambodia、カンボジア電力公社
EE&C	Energy Efficiency and Conservation、省エネルギー
EE&C-SSN	ASEAN Energy Efficiency and Conservation Sub-Sector Network、エネルギー効率・保全に関するサブセクター・ネットワーク
EGAT	Electricity Generating Authority of Thailand、タイ発電公社
EI	Energy Intensity、エネルギー強度
EIA	Environmental Impact Assessment、環境影響評価 (環境アセスメント)
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
EM	Energy Manager、エネルギー管理者
EM	Energy Management、エネルギー管理
EMC	Energy Manager Certification、エネルギー管理者資格
EMS	Energy Management System、エネルギー管理システム
EMTIPS	Energy Efficiency Market Transformation with Information Provision Scheme、情報提供スキームによるエネルギー効率市場転換プログラム (具体的な取組みとしては ASEAN におけるエアコン省エネ性能ランキングリストの作成等)

ENH	Empresa Nacional de Hidrocarbonetos、モザンビーク炭化水素公社
EOR	Enhanced Oil Recovery、(原油の二次回収) 増進回収法
EP	Electrostatic Precipitator、電気集塵装置
EPCI	海洋石油・ガス生産設備の設計 (Engineering)、資材調達 (Procurement)、建造 (Construction)、据付 (Installation) 工事
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
ESF	Energy Security Forum、エネルギー安全保障フォーラム
ESG	Environment, Social and Governance、環境・社会・ガバナンスを意識した取り組み、SDGs の達成に向けたプロセスの 1 つ
ESMS	Energy Safety Management System、エネルギー安全管理システム
ESS	Emergency Sharing System、エネルギー共有システム
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
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
FC CHP	Fuel Cell Combined Heat and Power、燃料電池熱供給システム(エネファーム)
FC FL	Fuel Cell Forklift、燃料電池フォークリフト
FCV	Fuel Cell Vehicle、燃料電池自動車
FDI	Foreign Direct Investment、海外直接投資
FEC	Final Energy Consumption、最終エネルギー消費量
FGD	Flue-Gas Desulfurization、排煙脱硫装置
FID	Final Investment Decision、最終投資決定
FIT	Feed-in Tariff、固定価格買い取り制度
FLNG	Floating Liquefied Natural Gas、浮体式 LNG 生産施設
FNCA	Forum for Nuclear Cooperation in Asia、アジア原子力協力フォーラム
FO	Fuel Oil、燃料油
FOB	Free on Board、本船渡し条件
FS	Feasibility Study、実行可能性調査
FSRU	Floating Storage and Regasification Unit、浮体式 LNG 受入基地
ft	Feet、フィート、1ft = 0.30m
G7	Group of Seven、先進 7 カ国 (フランス、アメリカ合衆国、イギリス、ドイツ、日本、イタリア、カナダ)

	ツ、日本、イタリア、カナダの 7 カ国)
G20	Group of Twenty、主要国首脳会議（G7）に参加する先進 7 カ国、EU、ロシア、および新興国 11 カ国の計 20 カ国・地域からなるグループ
GBC	Green Building Codes、環境配慮型建物規定
gce	gram coal equivalent、石炭換算グラム
GDP	Gross Domestic Product、国内総生産
GFA	GFA Consulting Group、(ドイツ) 欧州を代表するコンサルタント会社
GIIGNL	International Group of Liquefied Natural Gas Importers、国際 LNG 会議輸入者連盟
GHG	Greenhouse Gas、温室効果ガス
GOJ	Government of Japan、日本政府
GW	Gigawatt、ギガワット、10 億ワット
GWp	Giga Watt Peak、ギガワットピーク、(太陽光発電や風力発電の) 発電設備容量
HAPUA	Heads of ASEAN Power Utilities/Authorities、ASEAN 各国の電力会社／公社代表の集合体
HCU	Hydrocracker Unit Process、水素化分解装置
HELE	High-Efficiency, Low-Emissions、高効率・低排出
HH	Henry Hub、ヘンリーハブ、米国南部レイジアナ州にある天然ガスの集積地、NYMEX の天然ガス先物価格の指標値
HHI	Herfindahl-Hirschman Index、ハーフィンダール・ハーシュマン指標、ある産業の市場における企業の競争状態を表す指標の一つ
HOA	Heads of Agreement、基本合意書、覚書
HRD	Human Resources Development、人材育成（開発）
HRS	Hydrogen Refueling Station、水素ステーション
HSD	High Speed Diesel、ディーゼル油
HTGR	High Temperature Gas-Cooled Reactor、高温ガス炉
HTR	High Temperature (Gas-Cooled) Reactor、高温ガス炉
IAEA	International Atomic Energy Agency、国際原子力機関
ICE	Intercontinental Exchange, Inc.、(米国) インターコンチネンタル取引所、エネルギー関連デリバティブの店頭取引市場
IDA	International Development Association、国際開発協会
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
IMO	Interenational Maritime Organization、国際海事機関
IoT	Internet of Things、モノのインターネット
IPP	Independent Power Producer、独立系発電事業者
IRENA	International Renewable Energy Agency、国際再生可能エネルギー機関
IRES	Indonesia Renewable Energy Society
IRR	Implementing Rules and Regulations
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
ISO	International Organization for Standardization、国際標準化機構（産業分野の国際標準を定める国際機関のひとつ）
ITC	International Training Course、国際訓練コース
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
JASCA	Japan Association for Smart Cities in ASEAN、日 ASEAN スマートシティ・ネットワーク官民協議会
JASE-W	Japanese Business Alliance for Smart Energy Worldwide、（日本）世界省エネルギー等ビジネス推進協議会
JBIC	Japan Bank for International Cooperation、（株）国際協力銀行
JCCP	Japan Cooperation Center, Petroleum、（一財）JCCP 国際石油・ガス協力機関
JCOAL	Japan Coal Energy Center、（一財）石炭エネルギーセンター
JERA	株式会社 JERA、東京電力フュエル&パワー（株）と中部電力（株）が各 50% 出資して設立したエネルギー会社
JFTC	Japan Fair Trade Commission、（日本）公正取引委員会
JKM	Japan Korea Marker、Platts による日本、韓国向けスポット取引価格指標
JOGMEC	Japan Oil, Gas and Metals National Corporation、（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構
JV	Joint Venture、複数企業が共同出資で新規事業を立ち上げること
KBD	Kilo Barrels per Day、千バレル/日
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
KESCO	Korea Electrical Safety Corporation、韓国電力公社

KGS	Korean Gas Safety Corporation、韓国ガス安全公社
KIER	Korea Institute of Energy Research、韓国エネルギー技術研究院
KI/KL	kilo liter、1,000 リットル
KLINE	Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.、川崎汽船株式会社
km	kilo meter、キロメートル
KNA	Korea Nuclear Association、韓国原子力協会
KNOC	Korean National Oil Corporation、韓国石油公社
KTC	Korea Testing Certification、省エネ
ktoe	kilo tonne of oil equivalent、石油換算千トン
kWh	Kilowatt-hour(s)、キロワット時（消費電力量の単位）
LCOE	Levelized Cost of Electricity、均等化発電単価
LGU	Local Government Units、フィリピンの行政区画
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&E	Monitoring and Evaluation、モニタリング評価
MBCD	Thousand Barrels of Oil per Calendar Day（百万バレル/暦日）
MEA	Metropolitan Electricity Authority、（タイ）首都圏配電公社
Meindo	Meindo Elang Indah、インドネシアのEPCI 建造工事事業者
MEMR	Ministry of Energy and Mineral Resources、（インドネシア）エネルギー鉱物資源省
MEPS	Minimum Energy Performance Standard、最低エネルギー消費効率基準
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
MLPD	Million liters Per Day、ML/日
MMbtu	Million British Thermal Unit、英国熱量単位、1 MMBtu $\doteq$ 1,000 Cubic Feet
MME	Ministry of Mines and Energy、（カンボジア）鉱山エネルギー省
mmscf/d	Million Standard Cubic Feet Per Day、百万立方フィート／日
MOC	Memorandum of Cooperation、協力覚書
MOC	Ministry of Commerce、カンボジア商業省
MOEE	Ministry of Electricity and Energy、（ミャンマー）電力・エネルギー省
MOEN	Ministry of Energy、（タイ）エネルギー省
MOGE	Myanma Oil and Gas Enterprise、ミャンマー石油ガス公社
MOL	Mitsui O.S.K. Lines, Ltd.、株式会社商船三井
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
MP	Malaysia Plan、マレーシア国家計画
MPE	Myanma Petrochemical Enterprise、ミャンマー石油化学公社
MPPE	Myanma Petroleum Product Enterprise、ミャンマー石油製品公社
MS	Medium Sulfur、中硫黄（石油）
MSPA	Master Sales and Purchase Agreement、マスター売買契約
Mtoe/\$	Million Tonne Oil Equivalent Per Dollar、石油換算百万トン／ドル
MTPEC	Multi-Country Training Program on Energy Conservation for ASEAN Countries、ASEAN 向け二国間・多国間省エネルギー研修プログラム
MV/LV	Medium Voltage, Low Voltage、中低電圧
MW	Megawatt、100 万ワット
NBP	National Balancing Point、英国の天然ガススポット価格
NDA	Nuclear Decommissioning Authority、英国原子力廃止措置機関
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
NEMC	National Energy Management Committee ミャンマー国家エネルギー管理委員会（現政権下では廃止）
NEXI	Nippon Export and Investment Insurance、（株）日本貿易保険
NFSRA	National Food and Strategic Reserve Administration、（中国）国家食糧・物資備蓄局
NGO	Non-Governmental Organization、非政府組織
NOC	National Oil Company、国家石油公社
NOx	Nitrogen Oxide、窒素酸化物
NRA	Nuclear Regulation Authority、（日本）原子力規制委員会
NRE	New and Renewable Energy、新・再生可能エネルギー
NRPAS	Nuclear and Radiological Programme Administrative Support、原子力・放射線プログラム行政支援（ACE－カナダ間の共同研究）
NYK	NYK Line、日本郵船株式会社
NYMEX	New York Mercantile Exchange、（米国）ニューヨーク・マーカンタイル取引所

ODA	Official Development Assistance、政府開発援助
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development、経済協力開発機構
OJT	On-the-Job Training、日常業務を通じた従業員教育
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
PDP8	8th Power Development Plan、(ベトナム) 第8次電力開発計画
PEA	Provincial Electricity Authority、(タイ) 地方配電公社
Pertamina	Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara、(インドネシア) 国営石油・ガス公社
Petronas	Petroleum Nasional Berhad、(マレーシア) 国営石油・ガス会社
PIC	Pengerang Integrated Complex、Petronas 所有のペンゲラン総合コンビナート
P/L	Pipe Line、パイプライン
+3	Plus 3、日本・中国・韓国の3カ国
PM	Particulate Matter、粒子状物質
POD	Plan of Development、開発計画
PP	Physical Protection、核物質の盗難や原子力施設の破壊行動などを防ぐための対策
PPA	Power Purchase Agreement、電力販売契約
PPAC	Petroleum Planning & Analysis Cell、インド石油省傘下の石油計画・分析室
PQF	Philippine Qualifications Framework
Prakas	(カンボジア) 省令
PROMEEC	Promotion of Energy Efficiency and Conservation、省エネルギー推進
PSC	Production Sharing Contract、生産物分与契約
PTIT	Petroleum Institute of Thailand、タイ石油研究所
PTT	PTT Public Company Limited、タイ石油公社
PTTEP	PTT Exploration and Production、PTT 傘下のタイ石油開発公社
PV	Photovoltaics、太陽光発電
PV Gas	Petrovietnam Gas Corporation、ペトロベトナムガス株式会社
PV Power	Petrovietnam Power Corporation、ペトロベトナム電力株式会社
PVN	Vietnam Oil and Gas Group (Petrovietnam)、ベトナム石油ガス公社
PVFCCo	Petrovietnam Fertilizer and Chemicals Corporation
PVCFC	Petrovietnam Camau Fertilizer Joint Stock Company
R&D	Research and Development、研究・開発

RE	Renewable Energy、再生可能エネルギー
REC	Real Energy Consumption、実質エネルギー消費量
RENKEI	複数の機器や設備を連携させた運用や制御により、システム全体の最適化を行うことでエネルギー効率を向上させるという考え方、連携制御
REPP	Regional Energy Policy and Planning、(ASEAN) 地域エネルギー政策計画
RFCC	Fluid Catalytic Cracking、残油流動接触分解装置
RGT	Regasification Terminals、再ガス化ターミナル
RPS	Renewables Portfolio Standard、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法
RRR	Reserve Replacement Ratio、(埋蔵量の拡張と新規発見+回収率向上による埋蔵量の増加+埋蔵量再確認による改定増+確認埋蔵量の買収) ÷ (生産量+確認埋蔵量の売却)
RTC	原子力核物質及び原子力施設における物理的防護に係るトレーニング
RW	原子力核物質及び原子力施設における物理的防護に係るワークショップ?
SAIDI	System Average Interruption Duration Index、システム平均中断期間指標
SAIFI	System Average Interruption Frequency Index、システム平均中断頻度指標
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
SC	Supercritical、微粉炭火力の超臨界圧
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition、装置などの監視・制御システム 蓄電池 SCADA は、多数の蓄電池を仮想的に一つの巨大な蓄電池とみなして蓄電・放電させるためのシステム
SCR	Selective Catalytic Reduction、選択触媒還元脱硝装置
SDGs	Sustainable Development Goals、持続可能な開発目標
SEB	Specialised Energy Bodies、ASEAN の AFOC、ASCOPE、HAPUA などの特別エネルギー協議会
SEDA	Sustainable Energy Development Authority Malaysia、マレーシア持続可能エネルギー開発局
SG	Safe Guards、保障措置(本報告書では、原子力の平和利用を担保するために、ウランやプルトニウムのような核物質並びに設備、資材および情報が、核兵器その他の核爆発装置の製造等に転用されないことを確認する為の措置のことをいう)
SHP	Small Hydro Power、小水力発電
SII	Sumba Iconic Island、(インドネシア) スンバ・アイコニック・アイランド、スンバ島にて再生可能エネルギー利用 100%の実証試験を実施中

Sinochem	Sinochem Group Co., Ltd.、中国中化集团有限公司
Sinopec	China Petrochemical Corporation、中国石油化工集团
SK	SK Energy Co., Ltd.、(韓国)SK エナジー、ミャンマーでは傘下の SK Lubricants Myanmar – ZIC が潤滑油を販売
SMEs	Small and Medium Enterprises、中小企業
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
SOE	Senior Official on Energy、エネルギー担当高級事務レベル
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
SOME-METI	SOME と経済産業省間の高級事務レベルエネルギー会合
SOx	Sulfur Oxide、硫黄酸化物
SPA	Sale and Purchase Agreement、売買契約
SPR	Strategic Petroleum Reserve、戦略石油備蓄
SSAC	State System of Accounting for and Control of Nuclear Material、核物質の計量管理手法・技術
SSN	Sub Sector Network、サブセクター・ネットワーク
STB	Stock Tank Barrel、常温常圧で原油タンクに貯蔵されている油の容積
Sub-C	Subcritical、微粉炭火力の亜臨界圧
TAGP	Trans-ASEAN Gas Pipeline、広域アセアン天然ガスパイプライン網構想
TEPCO	Tokyo Electric Power Company Holdings, Incorporated、東京電力ホールディングス株式会社
TFEC	Total Final Energy Consumption、最終エネルギー消費
TISI	Thai Industrial Standards Institute、タイ工業規格協会
TKDN	(インドネシア) ローカルコンテンツ要求、外資などに一定比率以上の国内部品や原材料の調達を義務つけるもの
TNB	Tenaga Nasional Bhd、(マレーシア) テナガ・ナショナル株式会社
TOE (toe)	Tonne Oil Equivalent、石油換算トン
TOT	Training for Trainer、講師養成研修
TPA	Third Party Access、第三者利用制度／第三者アクセス
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
ULE-tech	Ultra Low Emissions Technology、超低排出量技術
UN	United Nations、国際連合

UNIDO	United Nations Industrial Development Organization、国際連合工業開発機関
Uyeno	Uyeno Kosan Ltd.、上野グループ
USC	Ultra Supercritical、微粉炭火力の超々臨界圧
USAID	United States Agency for International Development、米国国際開発庁
V2H	Vehicle to Home、車から家へ、蓄電池をもつ自動車に蓄えた電力を家庭用に利用する技術
V2X	Vehicle to Everything、車と様々なものを繋ぐ通信技術
VPP	Virtual Power Plant、仮想発電所、各地に分散している創エネ・蓄エネ・省エネリソース（太陽光、蓄電池、デマンドレスポンス等）を、IoTを活用して統合制御し、あたかも一つの発電所のように機能させること
VR	Virtual Reality、人間の感覚器官に働きかけ、現実ではないが実質的に現実のように感じられる環境（仮想現実）を人工的に作り出す技術
VRHDS	Vacuum Residue - Hydrodesulfurization、減圧残差油水素化直接脱硫
WCA	World Coal Association、世界石炭協会
WG	Working Group、ワーキンググループ／作業部会
WP	Work Programme、ワークプログラム
WS	Workshop、ワークショップ
WtE	Weste-to-Energy、廃棄物発電
YKIP	Yokohama-Kawasaki International Port Co., Ltd.、横浜川崎国際港湾株式会社
YTF	Yet to Find、見込み分
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
ZEH	Net Zero Energy House、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス
ZEV	Zero Emission Vehicle、排出ガスを一切出さない電気自動車や燃料電池車

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

2008 年から 2020 年にかけて、ASEAN+3 の経済は堅調に成長してきた。2018 年の ASEAN+3 の GDP（名目）は 20.6 兆ドルと世界の 24.1%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 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、2008 年から 2018 年にかけての ASEAN の平均成長率は年 6.4%で、G7 の 1.6%を大きく上回る。

ただし足元では、急速な伸びをみせてきた中国経済にも変化が見られるようになっていいる。米国との貿易摩擦から輸出入産業に減速が起こっているほか、あまりにも早い成長による過剰投資や所得格差の拡大といった副作用に対する懸念から、年率 6～7%程度の緩やかな成長を志向するようになっていいる。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 494 兆 9,571 億円から 2018 年の 546 兆 8,517 億円へと堅調な成長を維持している。

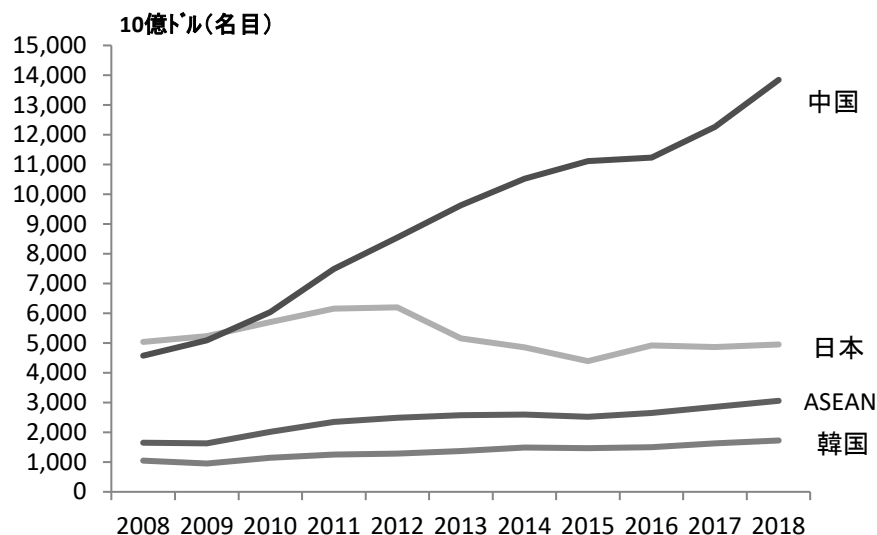


図1 名目 GDP の推移

（出所）IMF, World Economic Outlook, 2020 年 10 月

¹ 各データは IMF, World Economic Outlook Database, October 2020 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 2008 年から 2018 年にかけて年平均 2.9%で増加し、2018 年は石油換算トン（以下 TOE）で 45.9 億トン（2008 年比 1.4 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 32.1%（2008 年 27.5%）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、2018 年の一次エネルギー消費量は日本（4.3 億 TOE）を上回る 6.8 億 TOE で、2008 年から 2018 年にかけて年平均 3.0%で増加した。

なお、2018 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 22.5%、石油 35.5%、天然ガス 20.6%、水力 2.4%、その他 18.9%となっている。

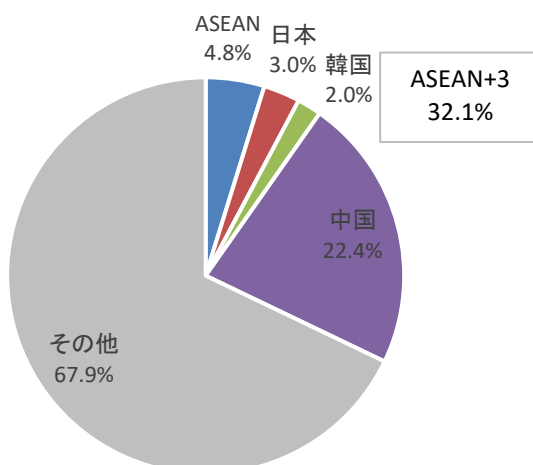


図 2 世界の一次エネルギー消費の国別内訳（2018 年）

（出所）IEA, World Energy Balance 2020

b) 今後の見通し³

ASEAN+3 の一次エネルギー消費量は、2018 年の 4,573Mtoe から 2050 年には 5,546Mtoe（2018 年比 1.2 倍）に、年平均 0.6%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 23.9%（2018 年 24.6%）、石炭 36.8%（同 50.8%）、天然ガス 19.3%（同 11.3%）、原子力 4.7%（同 2.8%）、水力 3.1%（同 2.7%）、その他 12.2%（同 7.7%）と見込んでいる。このエネルギー需要拡大の主要な

² 各データは IEA, Energy Balance 2020 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 2021 による。

要因は、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。

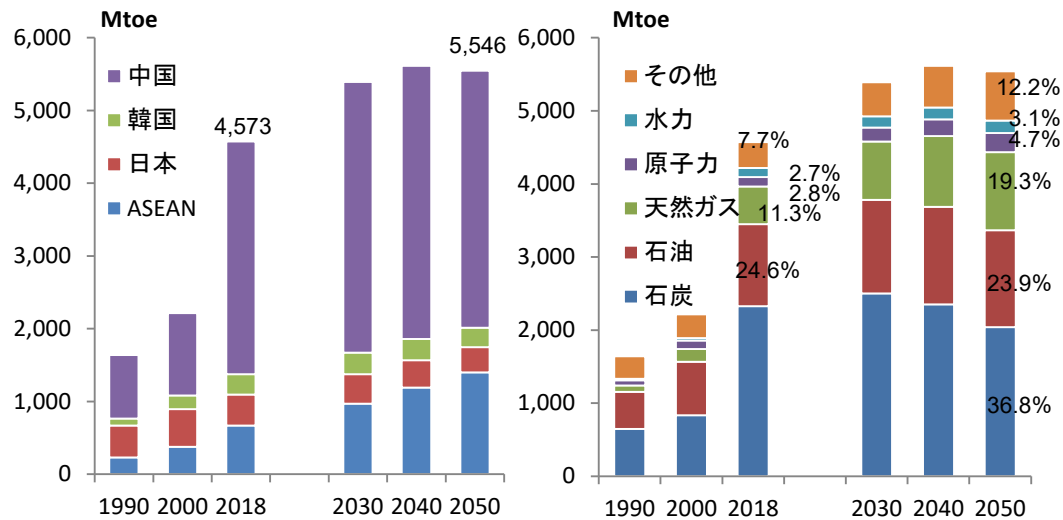


図3 ASEAN+3の一次エネルギー需要見通し（左：国別、右：エネルギー別）

（出所）日本エネルギー経済研究所, IEEJ アウトルック 2021, 2020年10月

2) 石油需給⁴

a) 石油確認埋蔵量

アジア・オセアニア地域における石油確認埋蔵量（2019年末時点）は457.2億バレルで、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419.6億バレルとアジア・オセアニア地域の91.8%を占める。

b) 原油生産

アジア・オセアニア地域における石油生産量は、2009年の805.7万バレル／日（以下B/D、世界全体の9.9%）から2019年の765.0万B/D（同8.0%）へと若干低下している。このうち、2019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90.6%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、2016年の3.22億TOEから2050年には2.90億TOEへと微減する（年平均0.3%の減少）と予測している。

⁴ 特に断りのない限り、各データはBP Statistical Review of World Energy June 2020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 7th Edition, May 2019

c) 石油消費

2019 年のアジア・オセアニア地域における石油消費量は、2009 年の 2,623 万 B/D から 3,618 万 B/D に拡大した。2019 年の ASEAN+3（ラオス、カンボジアを除く）の消費量は 2,744 万 B/D と世界全体の 27.9%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 2016 年の 9.37 億 TOE から 2050 年には 12.18 億 TOE（2016 年比 1.2 倍）に、年平均 1.1%の伸びで拡大すると予測している。

d) 石油輸入

2019 年の ASEAN+3 の純輸入量は、2,051 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）の需給ギャップ拡大による域外からの輸入が増加する見通しである。同報告によると、石油純輸入量は 2016 年の 8.49 億 TOE から 2050 年の 11.71 億 TOE へと、年平均 1%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・オセアニア地域における天然ガス確認埋蔵量（2019 年末）は 17.7 兆 m³であり、世界全体の 8.9%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 13 兆 m³で、アジア・オセアニア地域の 73.6%を占める。

b) 天然ガス生産

アジア・オセアニア地域における天然ガス生産量は、2009 年の 4,446 億 m³が 2019 年には 6,721 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 3,996 億 m³で、アジア・オセアニア地域に対するシェアは 59.4%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 2016 年の 2.86 億 TOE から 2050 年には 3.77 億 TOE、2016 年比 1.3 倍に、年平均 0.8%の伸びで微増すると予測している。

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 2020 に基づく。

c) 天然ガス消費

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・オセアニア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・オセアニアの天然ガス消費量は 2009 年から 2019 年にかけて 68.7%増加し、2019 年には 8,699 億 m³ となった。同じ期間中に、ASEAN+3 のガス消費量は 1.8 倍に増加し、2019 年のガス消費量は 6,382 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、2016 年の 2.02 億 TOE から 2050 年には 4.50 億 TOE、2016 年比 1.8 倍に年平均 3.2%の伸びで急拡大すると予測している。

d) 天然ガス輸入

2019 年の ASEAN+3 の天然ガス純輸入量は 2,386 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 584 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 2016 年の 1.62 億 TOE から 2050 年には 6.21 億 TOE、2016 年比 3.8 倍に、年平均 4.0%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・オセアニア地域における石炭確認埋蔵量（2019 年末）は 4,568 億トンであり、世界全体の 42.7%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 1,866 億トンで、アジア・オセアニア地域の 40.8%を占める。アジア・オセアニアの可採年数は 77 年であり、石油（16.4 年）および天然ガス（26.3 年）を大きく上回る埋蔵量が賦存している。

b) 石炭生産

2019 年の ASEAN+3 諸国における石炭生産量は、26 億 TOE と世界全体の 65%を占めている。特に、中国は世界の生産量の 47.6%、アジア・オセアニアの 64%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。

⁸ 特に断りのない限り、BP Statistical Review of World Energy June 2020 に基づく。

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）の石炭生産量の見通しは 2016 年の 20.02 億 TOE から 2050 年には 17.76 億 TOE、2016 年比 0.9 倍に、年平均 0.4%の減少と予測している。

c) 石炭消費

2019 年の世界の消費全体に占める ASEAN+3 のシェアは 62.2%である一方、ASEAN のシェアはわずか 5.0%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 2016 年の 7.78 億 TOE から 2050 年には 5.63 億 TOE、2016 年比 0.8 倍に、年平均 1.4%の減少と予測している。

d) 石炭輸入

2019 年の ASEAN+3 の域外からの純輸入量は 0.47 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 2016 年の 1.60 億 TOE から 2050 年には 1.95 億 TOE へと、2016 年比 1.2 倍に、年平均 0.6%の伸びで微増すると予測している。

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。

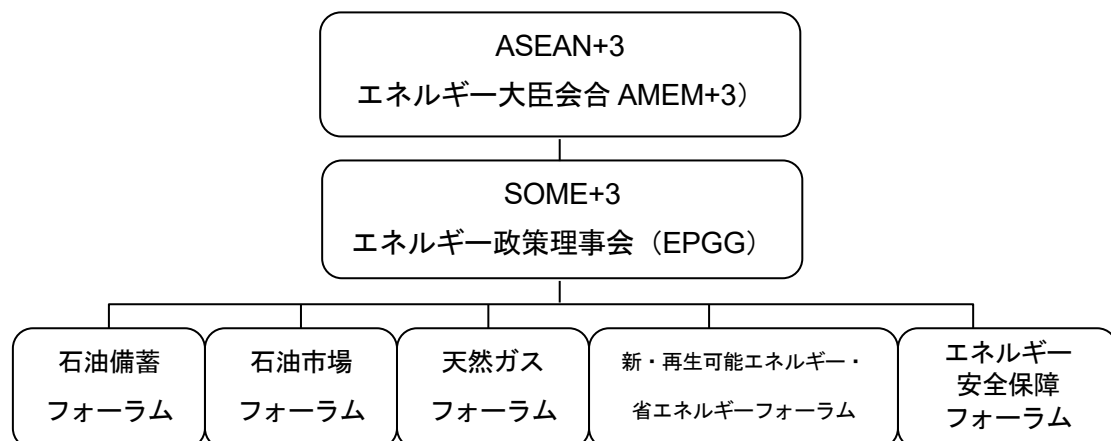


図 4 旧 ASEAN+3 エネルギー協力枠組み

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。

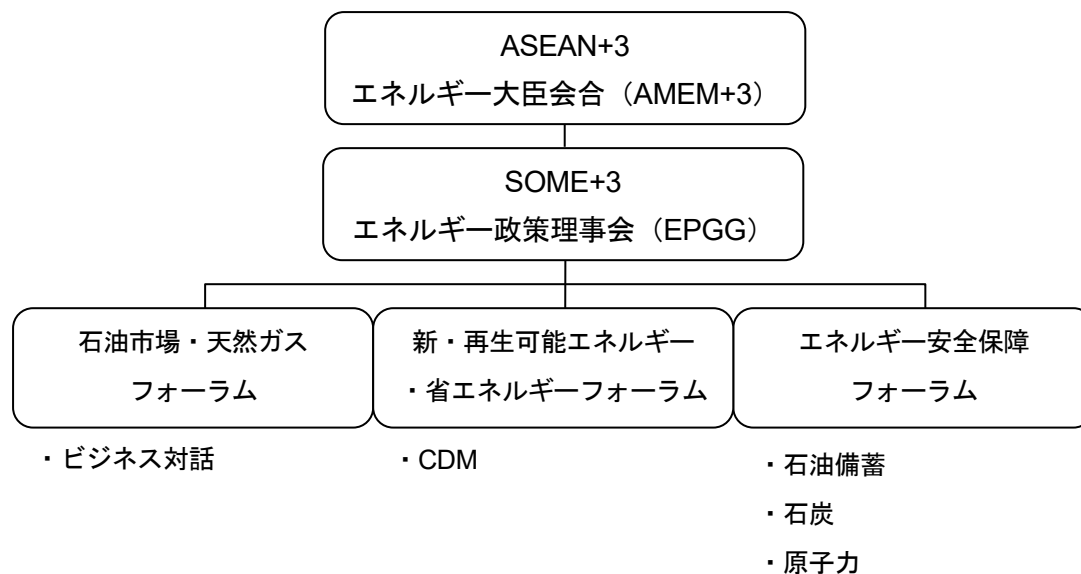


図5 前 ASEAN+3 エネルギー協力枠組み

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。2018 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。

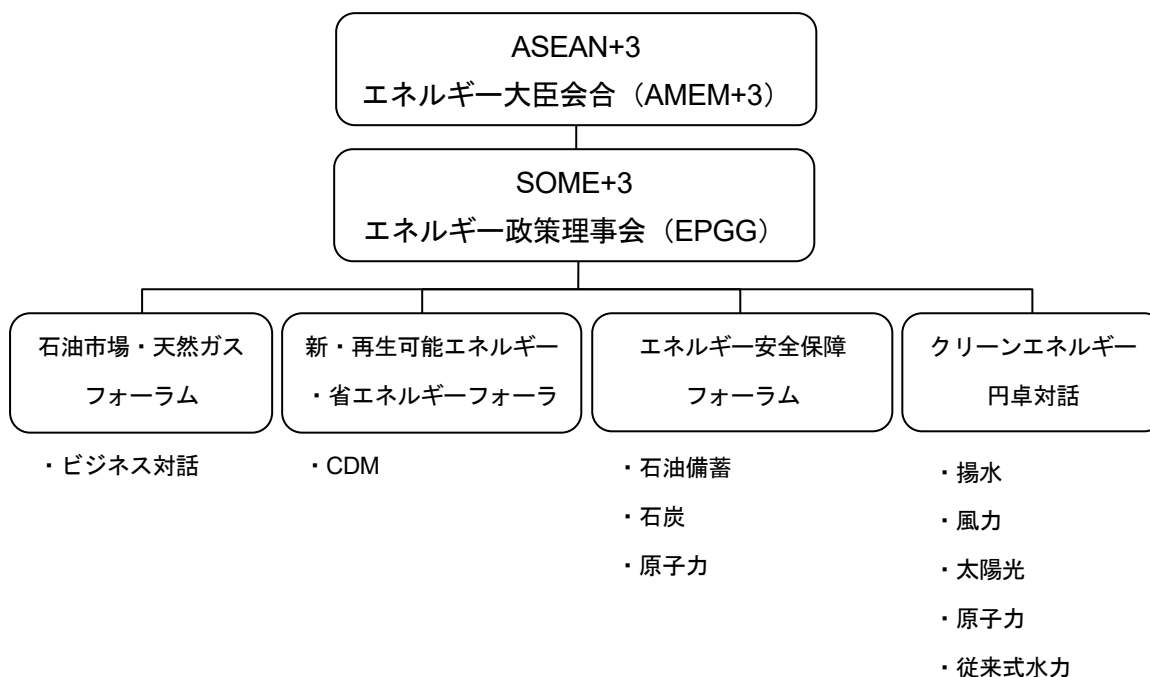


図6 新 ASEAN+3 エネルギー協力枠組み

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）

2) 政策課題フォーラム毎の議論

a) 第 19 回 SOME+3 エネルギー政策理事会：2020 年 8 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 18 回 SOME+3 EPGG 会合ならびに第 16 回 AMEM+3 のレビューをはじめ、第 18 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

カンボジア	・ 第 17 回エネルギー安全保障フォーラム（2020 年 9 月 24 日、ホスト：カンボジア（GoToMeeting Platform））、第 8 回石油備蓄ロードマップワークショップ（同年 9 月 22 日、同：カンボジア（GoToMeeting Platform））の開催予定を報告。
日本 METI	・ クリーンコール技術協力、カーボンリサイクル、石炭火力発電に関する輸出政策に関する概要（日本の取り組みとして、IGCC 実証プロジェクト、3C イニシアティブおよびカーボンリサイクル 2020、日本の石炭火力発電に係る輸出政策厳格化の紹介）を報告。
日本 JAEA	・ 核不拡散・核セキュリティに関する人材育成の概要（2020 年実施予定の人材育成プログラムの一部はオンライン実施）を報告。
韓国 KGS	・ Energy Safety Management（2020 年から 2022 年までの 3 年間で年間 10 万ドルの予算。電力およびガスの保安基準改善、政策コンサルティング、人材育成を行うが、新型コロナウイルス収束後にプロジェクトを実施予定。）を報告。

【参加国コメント】

- ベトナム： エネルギー安全保障フォーラムの活動に賛同する。COVID-19 に関する影響のセッションを追加することはできるか。
- 日本： エネルギー安全保障の重要性は高まっているので、現在の厳しい状況においても支援を継続したい。
- カンボジア： ASEAN 事務局と協議してアジェンダに加えたいと考える。

② 石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話

カンボジア	・ 第 9 回石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話（2020 年 9 月 23 日、ホスト：カンボジア（GoToMeeting Platform））の開催予定を報告。
-------	--

【参加国コメント】

- 特になし。

③ 新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラム

フィリピン	・ 第 14 回新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラム（2019 年 11 月 28 日、マニラ）の成果を報告。 ・ 今後の方向性として水素経済、電気自動車、デジタル化、廃棄物利用、スマートコミュニティ・グリッドシステム、海洋再エネ・洋上風力な
-------	---

	どをポテンシャルのある分野と指摘。
日本 METI	・ Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN について概要を報告（2019 年 11 月 27 日にマニラにて第 1 回官民フォーラム開催、旗艦プロジェクトとして省エネ・再エネ（マイクログリッド）・分野横断的な取り組み（ZEB）を紹介、APAEC Phase II への貢献や第 2 回官民フォーラムの開催、情報公開のためのウェブサイト構築等を予定）。 ・ 新・再生可能エネルギーに関する ASEAN との新たな協力について概要を報告（エネルギー管理・デマンドレスポンス・VPP に関する人材育成、ASEAN 地域における再生可能エネルギー導入に関する IRENA との協力、ASEAN 日本スマートシティネットワーク ハイレベル会合の紹介）。
日本 ECCJ	・ ASEAN 省エネルギー人材育成事業（エネルギー管理士指導者育成研修（ASEAN からの要望を踏まえ 2 年延長して実施予定）、法制度整備支援、規制強化に係る省エネワークショップ等）の実績および 2020～2021 年度計画（2020 年 10 月まではオンライン実施、その後は対面実施を予定するが COVID-19 の状況次第）を報告。
韓国 KEA	・ Mitigation Cooperation（カンボジア、ラオス、ミャンマーを対象に省エネ政策、人材育成支援、ミャンマーの SMEs 向け省エネシステムに関するプレ FS 実施を追加プロジェクトとして 2020 年に予定）を報告。

【参加国コメント】

- 日本： ACE とフィリピンに感謝を表す。新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラムにおいて、日本はエネルギー貯蔵や水素といったエネルギー転換に貢献する技術を取り上げた。日本は、それらに関する知見を共有していきたい。フォーラムに対する予算面での支援も継続する。石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話に関連して、ASEAN 地域は石油・天然ガスに依存しており、COVID-19 によってこれら化石燃料は価格が大きく変動した。現在、石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話のフォーラムとしての価値が増していると考え。エネルギー安全保障のため、同フォーラムへの支援を日本は継続していきたい。
- タイ： 新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラムや人材育成の成功に感謝を表す。COVID-19 の状況が収束したら、活動を再開したい。今後の方向性として、廃棄物利用やスマートグリッドといった様々な重要なポイントが指摘されており、これらに取り組むべき。COVID-19 を経て、エネルギーシステムの現代化が必要と考えるため、パートナーからの支援や意見が求められる。ECCJ の支援によって、ASEAN は省エネ目標達成に近づいている。CEFIA は良いプラットフォームと考えるので、継続すべき。ASEAN 地域にとって官民連携は重要なプラットフォームである。

タイは AJEEP や ECAP を引き続き支援する。また、人材育成面でのさらなる取り組みを歓迎する。規制や省エネ制度の改善に向けてさらに取り組んでいきたい。

- インドネシア： ASEAN の目標達成のためにパートナーの支援が必要。これまでの活動にも感謝する。
- マレーシア： 様々な取り組みに感謝する。CEFIA や AJEEP の取り組みにも感謝する。

④ クリーンエネルギー円卓対話

中国 NEA	・ 2020 年 11 月に開催予定の第 3 回クリーンエネルギー円卓対話について報告、再生可能エネルギー大量導入・利用と経済発展（実証プロジェクトの協力可能性）をトピックとする。ASEAN におけるエネルギーアクセス問題に関する報告書や太陽光大量導入の行動計画を作成し、円卓対話で公表予定。太陽光と他分野への応用に関する人材育成事業（事前会合を 2020 年 8 月にオンライン開催済み）を実施中。ポスト COVID-19 のグリーン経済回復を支援する太陽光利用に関する共同提案として、前述人材育成事業を活用し行動計画を共同報告書として作成予定。 ・ 新たなイニシアティブとして、①新しい技術（低速風力技術）に基づく ASEAN の風力成長ポテンシャル加速（実施期間 2020 年 8 月～2021 年 11 月、低速風力発電開発のガイドライン、人材育成、データや情報共有のためのソフトウェア構築）、②浮体式太陽光の市場成熟強化（実施期間 2020 年 8 月～2021 年 11 月、良好事例の収集・分析、産業上の基準を定義）を提案。
--------	--

【参加国コメント】

- ブルネイ： パートナーの協力を感謝する。3 カ国との情報共有の継続を期待する。
- タイ： 中国の円卓対話の取り組みに感謝する。グリーン経済回復は非常にタイムリーな活動である。新しい 2 つのイニシアティブは、ASEAN の地理的なポテンシャルを拡大することになる。タイは、浮体式太陽光発電を一部実施中であり、イニシアティブを通じて学ぶことができると期待する。
- シンガポール： パートナーの協力は、ASEAN のエネルギー目標を達成するのに非常に有効である。経済回復と SDGs を整合させ、市場を安定させるかという点で、日中韓それぞれの国において、COVID-19 がエネルギーシステムへ与えた影響を教えてほしい、より学びたいと考える。
- 中国： 今のタイミングは、電力の需要サイドに焦点を当てる良い機会である。人材育成事業では需要サイドにも焦点を当てたい。タイやシンガポールの協力を感謝する。

- ベトナム： 中国の新たなイニシアティブに賛同する。なぜ太陽光だけに焦点を当てるのか教えてほしい。
- 中国： 今年太陽光に焦点を当てるが、来年（複数年の研究）は風力と浮体式太陽光に焦点を当てる予定である。

⑤ SOME+3 EPGG の 2019 年度の活動計画（APAEC Phase II: 2021-2025）

ACE	・ Phase I の達成状況報告（ASEAN Power Grid、Trans-ASEAN Gas Pipeline、Clean Coal Technology、EE&C、再生可能エネルギー、REPP、民生原子力）と活動計画（第 37 回 SOME で決定された新たな協力分野の紹介、最終報告書は 2020 年 11 月の第 38 回 AMEM で採択予定）を説明。
-----	--

【参加国コメント】

- 特になし。

b) 第 9 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：2020 年 9 月

フォーラムでは、まず石油およびガス需要の見通しが報告された。次いで、アジアの LNG 市場や小規模 LNG に係る研究について報告と議論が行われた。

IEEJ	・ 石油需要への影響は、第 2 四半期に 1 億バレル／日から 20%（1,610 万バレル／日）減少し、8,300 万バレル／日となり、石油供給量は 830 万バレル／日減少し、9,200 万バレル／日となっている。OPEC+ が 2017 年から主導する協調減産は、今年 5 月に追加実施され、現在 1 日当たり 770 万バレルの生産削減が継続している。 ・ 市場と石油需要については、中国の石油需要は第 1 四半期には大幅に減少したが、第 2 四半期には急速に回復した。以降は、昨年とほぼ同じ需要レベルに達すると予想しており、世界の需要を支えたと予想される。ASEAN では多くの製油所プロジェクトが進行中であり、地域の供給安定性から重要だが、COVID-19 により投資が大幅に減速しており、今後数年間の供給セキュリティが懸念される。 ・ LNG 需要については、第 2 四半期に前年比 140 万トン減少し、8,430 万トンとなったが、中国が石油と同様に、需要の回復をリードしている。中国のガス需要は第 2 四半期に着実に増加しており、LNG 輸入については、パイプラインガスと比較して、コスト競争力により、LNG 輸入量がより増
世界と ASEAN における石油・ガス需要の見通し	

	加している。スポット LNG 価格が、長期契約の LNG 価格よりも大幅に低くなっている。また、LNG トレーディングが急速に成長しており、2019 年実績では 27%を占めた。 ・世界的な需要の落ち込みと供給拡大という両要因のために、天然ガスは供給過剰の状況にある。COVID-19 後のガス価格はすべて、\$3/MBtu の範囲に収束した。数年前、日本やアジアでは、欧州や米国の価格よりも高価な、所謂アジアプレミアムの状況であったものが今回解消されたが、今回の天然ガス低価格が継続する訳ではない。
日本 METI LNG 市場の展開	・アジアの成長のためのエネルギー源として、経済成長とグリーン成長の世界的な気候変動のバランスを実現し、温室効果ガスの排出を削減するためのエネルギー政策を模索する必要がある。天然ガスだけでなく、トランジションエネルギーとして、LNG は重要な役割を果たす。 ・世界のエネルギー需要の見通しとして、COVID-19 の影響によりガスの世界的な需要成長は鈍化するが、2030 年時点の需要は、パンデミックの影響にもかかわらず、現在の需要の 1.5 倍へ大幅に増加する。この需要はアジアによって支えられ、経済成長のための重要なエネルギー源として、世界のエネルギー需要の成長を推進する。 ・現時点では、歴史的に安い LNG 価格となっているが、過去を振り返ると、2011 年後半以降、2017 年後半から 2018 年にかけて価格が急上昇した。つまり、消費国は現在の歴史的な市場価格だけに焦点を合わせるのではなく、中長期的な観点からボラティリティが低い価格設定メカニズムを追求し続ける必要がある。 ・欧米の企業投資家は長期投資家であり、保険会社は投資決定における企業のリスクまたは機会要因として、ESG、環境、社会、ガバナンスをますます重要視している。気候変動や他の石油・ガス会社のメジャーに関する世界的な懸念の高まりの下で、上流開発を脱炭素化するだけでなく、再生可能エネルギーと CCS による炭素の回収および貯蔵を導入することも研究されている。 ・2016 年以来、日本政府は産消国双方にとって、安定かつ合理的で透明性の高いエネルギー市場をアジアで確立させることを目指している。日本政府は、これらの取引量と新し

	いプレイヤーを増加させるために様々な試みを行ってきた。一つは仕向地条項の緩和、もう一つは新 LNG プロジェクトに柔軟で十分な財政的支援を提供し、人材育成を支援すること。2017 年の公正取引委員会の報告を受けて、他社への LNG 販売量は確実に増加している。
ASCOPE 小規模 LNG・LNG バンカリング（研究）	・ 小規模 LNG 設備としては、液化能力では 50 万トン／年未満、再ガス化能力では 100 万トン／年未満、LNG 貯蔵容量は 6 万 m³ 未満に対応する。LNG バンカリングでは、船舶自体が輸送システムの一部としてボイラー等の燃料用の LNG を輸送できる点が特徴となる。 ・ 小規模 LNG については、市民からの懸念や電力面の制限もあるため、これらの障壁をクリアする必要がある。小規模 LNG 基地はコンパクトサイズで採算性を取るためには、非常に資本集約的な投資をしなければならない。また、補助金や移転によりディーゼルから小規模 LNG へのインセンティブを思い止まらせる可能性がある。遠隔地にアクセスするための小規模エネルギーに適用することができる。インドネシアなど島嶼国の一部地域では、この規模の高い需要の可能性が予測されている。2030 年までに、小規模 LNG 基地として、インドネシア、フィリピンによる ASEAN 地域での 1,000～1,600 万トン／年の需要が見込まれ、主に電力部門での天然ガス切り替えが促進されると予測される。 ・ LNG バンカリングについて、ASEAN 経済にとって貿易の重要性を考えると、秩序ある船舶燃料の移行を実施することが必要となる。低硫黄の船舶燃料に関する新しい規制にすでに 5 カ国（インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、ベトナム）が署名している。そして、IMO 国際海事機関からの新規制に準拠するためには、低硫黄燃料を使用するか否か、他に代替するかの 3 つの選択肢がある。4 番目のオプションとして、LNG を使用する前に、周辺国の状況を見る必要がある。2030 年までに、ASEAN における LNG バンカリング需要は 300～500 万トンに達する可能性がある。

【参加国コメント】

- 日本：（LNG インフラプロジェクトに対する COVID-19 の影響に関する質問への回

答) LNG 受入プロジェクトに関する限り、COVID-19 がこの地域のプロジェクトの遅延にどれほど影響を与えたかは明らかではない。しかし、ガス需要は一般に減速している可能性があり、それらがインフラ開発に影響する可能性がある。問題をどのように解決するかということについては、COVID-19 対策などは別として、規制の透明性や安定性が重要。なぜなら、それは結局のところ投資プロジェクトであるため。多くの場合、資金調達や技術開発に携わる投資家にとっては、明確で透明性のある安定した規制制度を必要としている。

- 日本：（LNG 消費者と生産者の持続可能性をサポートする価格メカニズムを追求し、構築するための条件は何かへの回答）日本は 10 月 12 日の LNG 産消会議において、LNG 価格の議題を追求する予定であり、LNG 産消双方のパネルディスカッションを開くことが出来る。このエネルギー市場において、日本はオイルリンクの LNG 価格を否定したい訳ではない。しかし現在、多くの生産者と消費者は石油から HH、NBP、JKM などのガス価格指標へと適用している。このオイルリンク価格はアジアの実際のエネルギー需要を反映していないため、このような動きを終わらせる方法を探っている。近い将来、アジアにおける実際のエネルギー需給によって適用される価格指標を追求したいが、実際にはこの種の指数はない。以降は、LNG 産消会議でこの問題について話し合う。
- 日本：（カーボンニュートラルガスの購入を検討した場合、通常エネルギー価格への加算はいくらになるかへの回答）カーボンニュートラルのガス価格については、実際のデータはない。そのカーボンニュートラルエネルギーは非常に高価であり、新しいルールや基準についても検討したい。実際、日本はこの種の基準を探求するために、現在多くの企業や国と話し合っている。

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。

ブルネイ	・ 天然ガス生産と原油生産の概要として、天然ガスの大部分は輸出され、残りは電力と家庭用に使用される。原油についても主に輸出用となり、製油所は主に国内対応のために使用される。 ・ 下流ビジネスのために多様化する必要があるため、上流側でも引き続き追求していき、今後 5 年間で石油ガス生産量を平均 40 万バレル／日に拡大したい。現在実行中のプロジェクトや計画中のプロジェクトを確実に実現させる。また、将来的には、その近傍の肥料プラント建設も計画されている。 ・ 現状では投資が盛んでないため、さらに議論を深め、何が必要であるかを理解するために創造的にならなければならない。ブルネイ内だけでなく、石油・ガス部門での国際ビジネス協力を強化する必要がある。
------	--

カンボジア	・カンボジアには未だ石油ガス会社がない。 ・ガスについては、上流事業でオフショアプラントでの生産や資源探査の遅延が見られる。また、陸上ブロックでの交渉も延期し、新規投資機会にも影響が見られ、製油所の建設やその他の下流プロジェクトにも影響がある。計画では、探査から生産にかかる期限や交渉の期間延長を許可し、オンライン交渉の可能性もある。 ・カンボジアは石油を 100%輸入に依存しており、昨年の輸入実績は 314 万 6 千トン。事業は開発段階にあるため、実行段階の原油事業はない。石油製品はシンガポール、タイ、マレーシア、ベトナムから輸入されており、主に製品はディーゼルとガソリンとなる。 ・LNG 市場についてはまだ無いが開発中であり、初期段階。 ・製油所は 2017 年に起工式が行われ、前述のように COVID-19 の影響がある。また、パートナーシップの問題により、建設は延期されている。
インドネシア	・政策対応を見ると、2020 年初頭から COVID-19 対策の資金調達が行われており、インドネシアの経済社会パフォーマンスの低下が現れている。ジョコ・ウィドド大統領は、COVID-19 用資金調達予算として 405.1 兆ルピア（約 2.89 兆円）の支出を決定した。 ・エネルギー鉱物資源の問題を回避するための国家政策として、天然ガス価格を \$6/MBtu まで引き下げる必要性に言及しており、また、エネルギー安全保障を強化するために供給を増やすことを目指している。
ラオス	・石油製品はすべてタイやベトナムなどの近隣諸国から輸入されており、これまでに PTT、ペトロベトナム、ペトロリメックスなどの 3 つの外国企業を含む、27 の石油企業が国内で事業を行っている。2010 カ所以上のガス充填所がある。 ・ラオスの石油ガス市場は、政府の公開市場政策の下で進められており、石油市場の競争は激化している。また、石油精製事業は国の新しい燃料供給源になっている。
マレーシア	・ペトロナスは 1974 年 8 月に国策石油ガス資源の管理者として設立され、新分野で成長を追求することでエネルギー転換を加速し、持続可能性へ推進している。昨年は、持続可能な未来のための機関を設立し、持続可能性をビジネスとして組み込むという政府のコミットメントを反映している。 ・これらにより、持続可能で秩序ある石油産業を促進し、エネルギー供給の安全を確保し、国に機会を生み出すことができた。基本的に、私たちの資源は、主にマレーシア半島の東海岸の沖合、サラワク、サバに偏在している。加えて、私たちはオフショアにパイプラインと基地を持って

	いるのに加えて、ペトロナスは製油所も開発している。マレーシアは戦略的に東南アジアの中心に位置している。これは、急成長する市場に製品を提供できる市場機会に近接しており、優位性がある。
ミャンマー	・ COVID-19 の影響を全て知ることが出来ないが、将来のガス需要拡大が起こると考えている。小規模 LNG プロジェクトを立ち上げており、すでに今年に入って発電し、エンドユーザーに送電している。将来の LNG プロジェクトとして小規模発電所の計画やインフラストラクチャを拡張するパイプラインがある。 ・ 2030 年までにミャンマーの電化目標や新しい製油所の建設が計画されている。将来的には、森林保全や電力削減のため、都市部だけでなく農村部にも薪や木炭を LPG に置き換え、家庭のエネルギー消費量を広く分配することを目標としている。
フィリピン	・ 2019 年のフィリピンの原油輸入量の 71%は中東から、16%はロシア・韓国・台湾から、6%は ASEAN 諸国から、6%は豪州・ナイジェリア・ブラジル・米国から供給されている。 ・ COVID-19 は、移動制限のために需要の減速を引き起こし、都市封鎖は国内の石油産業に大きな影響を与えた。輸入石油への依存度が非常に高いため、フィリピンに脆弱性と不安定性をもたらしている。 ・ LNG について、2019 年現在、フィリピンは天然ガス供給において 100% の生産量で自給自足を続けており、主にオフショアガス田である 1,554 億 ft³ に達する。天然ガスは現在、主に発電および産業部門に供給されている。 ・ フィリピン最大のマランパヤガス田は 2024 年に供給契約が満了する予定だが、同年、その契約が失効すると電気料金が高くなるか、大規模な停電が発生する可能性がある。他の天然ガス源が利用できない場合、領土内で新しいガス田を見つけるには時間がかかる。フィリピンは、将来のガス供給の解決策として、途切れのない供給を確保するために、LNG プロジェクトを開始することで、ガス田の撤廃に備えている。 ・ LNG ハブターミナルを開発することは、国内市場だけでなく近隣諸国にとっても、LNG バンカリング船が供給することに役立ち、石炭やディーゼルから天然ガス火力発電所への移行を促進する。
シンガポール	・ COVID-19 パンデミックについて、経済見通しは非常に暗いものとなった。シンガポール通商産業省は、GDP 成長率が-5~-7%になるとは予測していなかった。 ・ 国内発電の 95%は天然ガス火力発電であり、天然ガスは非常に重要な役割を果たしている。

	・ LNG バンカリングの潜在的な市場が今後数年間で成長すると見ている。天然ガス需要の増加に備えて、シンガポール基地利用について話合っている。現在のトレージ容量は、4つのストレージ中、1つが大規模（26万m³級）、3つが中規模（18万m³級）となり、取引および貯蔵サービスにおいて役割を果たす。
タイ	・ ガス事業の将来として、LNG はトランジションエネルギーとして考えられている。2020年以降、LNG 供給が不足するという点で、LNG プロジェクトは難しい状況となっている。 ・ 自社投資および子会社を通じて、石油ガス市場の事業を拡大してきた。現在の事業には、タイでの天然ガス調達および販売が含まれ、投資も行っている。トレーディングオフィスはタイ、シンガポール、ドバイ、上海、ロンドンの6カ国にあり、今後、米国ヒューストンに別途開設する予定。

c) 第8回石油備蓄ロードマップワークショップ：2020年9月

第8回石油備蓄ロードマップワークショップでは先ず、APSA の課題や JOGMEC の活動報告、セキュリティの強化に向けた提案と議論がなされた。

ACE	・ 第7回石油備蓄ロードマップワークショップおよび第16回 AMEM 会合のサマリーを紹介。
ASCOPE APSA の課題	・ APSA の課題には、情報収集、天然ガスの扱い、事務局機能の強化、危機対応の柔軟性、Voluntary ベースでの支援が挙げられる。 ・ APSA のスキームは、1) 2023年まで現行のまま進めるか、2) 今から現状との乖離を埋める努力をするか、3) 今から APSA に代わるスキームを構築すべく検討するか、という選択肢がある。2023年までは1)で、APAEC Phase II（2021～2025年）に合わせて APSA のスキームを検討することになっている。
JOGMEC 人材育成の活動報告	・ JOGMEC は、ASEAN での石油備蓄構築のために、Needs Research、Capacity Building Program、JOGMEC・METI・ACE による AMS Country Visit を実施している。これらの事業は、2019年9月開催の ASEAN+3 エネルギー大臣会合でも取り上げられた。 ・ JOGMEC は ACE とも連携し、2020年度は Capacity Building Program をウェビナー開催予定、コロナ感染が早期に沈静化した場合、Needs Research と AMS Country Visit の再開に向けた準備を進めたい。

【参加国コメント】

- ACE： 日本では長年供給途絶がないものと理解しているが、日本での石油備蓄の位置付けに変化はないのか。
- 日本： 日本は IEA 加盟国であり、純輸入量 90 日分の備蓄を維持することが義務付けられている。ASEAN 諸国も 90 日以上 の 備蓄量を構築することが望ましい。
- タイ： 状況変化に応じて、備蓄量も調整されるべきと考える。また、原油と製品の備蓄量をどのように決めるべきか。
- ASCOPE： 全体の備蓄量・原油／製品備蓄量の柔軟性の重要性には同意する。APSA も有効に活用すべき。
- 日本： 原油・製品備蓄のバランスは、精製能力の多寡による。国内の精製能力が高いのであれば、(個人的には) 原油備蓄を多く持った方が経済的であり、またフレキシブルな対応が可能と考える。
- カンボジア： APSA の方向性について追加説明をして欲しい。
- ASCOPE： フォーカスグループが検討し、決定する。

続いて、各国の石油備蓄整備状況が報告、共有された。

カンボジア	・ 2030 年に民備 30 日・国備 5 日を整備する目標を持っている。石油備蓄の FS を JOGMEC・千代田化工建設・千代田 U-TEC と実施した。石油需要は堅調に増加することが見込まれ、供給リスクを考慮すると、供給レジリエンスの観点から石油備蓄整備は有効な方策の一つである。備蓄形態のオプションは、国備、民備借り上げ、他国でのチケット備蓄がある。
インドネシア	・ インドネシアでは、備蓄形態を Operational Reserve、Energy Buffer Reserve (EBS)、Strategic Reserve に分類し整備を進めている。現時点では国備がなく、Pertamina の Operational Reserve は 21～23 日分である。政府の備蓄ロードマップでは、EBS 量は 2023 年に純輸入量 3 日分で開始し、2040 年には同 30 日分に増加する予定である。
ラオス	・ ラオス初の製油所（原油処理能力 80 万トン／年）が本年運開予定である。備蓄ロードマップでは、2025 年の備蓄量が民備 15 日、国備 25 日の計 40 日を達成することが目標である。
マレーシア	・ 国備はなく、民間タンク会社による商業在庫が中心である。貯蔵設備容量を 1,000 万 m ³ 拡張する予定である。備蓄が石油供給セキュリティ向上に有効であることは認識しており、備蓄整備可否に関するスタディを実施予定である。
ミャンマー	・ 2014 年より石油備蓄の法整備を進めており、現時点では 1 億 4,926 万

	ガロンの国備、1 億 4,254 万ガロンの民備量がある。2050 年には備蓄量は 90 日分にまで拡張される予定である。
フィリピン	・ 現時点では国備はなく、製油所が原油・製品 30 日、輸入／配給者が製品 15 日、LPG は輸入者が 7 日を保有することが義務付けられているが、達成率はフィリピン全体で 53%に止まっている。現在、JOGMEC とも協力して、国備制度構築の検討が進められている。
タイ	・ 現在では大規模な販売業者に備蓄が義務付けられている。タイ国内全体での在庫・備蓄量は 53 日（商業在庫 35 日、備蓄 18 日）である。国備に関するスタディを行い、国備量を 16 日分追加することが提言されたが、経済回復状況とのバランスを取る必要がある。
ベトナム	・ 現時点では需要 30 日分の民備が義務付けられており、2025 年には純輸入量 90 日分の国備を構築する目標を立てている。原油備蓄は 4 カ所、製品備蓄は 49 カ所で整備される予定である。
中国	・ 石油の国備は 4 カ所で実施しており、5 カ所で建設中である。企業貯蔵容量の借り上げ（Renting Reserve）も行っている。天然ガスの備蓄制度も整備されており、ガス生産者は需要の 10%以上、都市ガス会社は販売量の 5%以上、地方政府は省内の平均需要量／日の 3 倍の備蓄容量を達成する目標である。
日本	・ 2020 年 7 月時点の備蓄量は 204 日（国備が 118 日、民備が 81 日、共同備蓄が 6 日）。最近の動向・課題としては、COVID-19 パンデミックによる国内需要減少、中東情勢の不安定さ、アジア諸国との石油備蓄協力がある。
韓国	・ 2019 年 12 月時点の備蓄量は 205.1 日（国備が 96.5 日、民備が 108.6 日）。第 4 次政府備蓄計画では、2025 年の備蓄量は 1 億 70 万バレルの備蓄量を予定している。北東アジアでのトレーディングを促進するための石油ハブ計画を進めており、Yeosu や Ulsan でターミナルが稼働している。

【参加国コメント】

- 日本： （緊急時に日本政府は民備をどのように管理するのかへの回答）緊急時は民備義務日数を低下させ、低下分が備蓄放出量となる。
- ラオス： （小規模製油所への原油の輸送方法への回答）トラックでベトナムから輸送している。他の国からも輸入はできる。

d) 第 17 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム：2020 年 9 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	・ ASEAN Energy Outlook 第 6 版に基づき報告（4 つのシナリオから構成される）。ベースラインについても ATS についても TPES は継続的に伸びる。TPES に占める再生可能エネルギーのシェアは、22.1%まで拡大する。 ・ 輸送部門が継続的に最終エネルギー消費の大部分を占める。また、最終エネルギー消費に占める石油のシェアも依然として大きい。 ・ COVID-19 を受けたロックダウンによって、マレーシア、インドネシア、タイ、フィリピンでは需要の大幅な減少を記録した。ASEAN Energy Insight の COVID-19 Series では、ASEAN の製油事業が低需要によって大きく縮小されたことを指摘。 ・ 世界的な景気後退や低油価によってクリーンエネルギー転換が discourage されている。バイオ燃料を除き、太陽光や水力といった再エネプロジェクトは遅延が報告されている。 ・ COVID-19 による課題と機会：経済活動が停滞、電力関連の開発プロジェクトがサプライチェーン途絶によって中断、低油価がバイオ燃料への取り組みを discourage、収益低下にともない電力会社は電力投資を削減。逆に機会として、affordable で climate-friendly な復興計画を構築するチャンス、行動変容等を踏まえ現在の電力開発計画の見直し、石油備蓄の実施や石油輸入コストおよび化石燃料補助金といった負担の削減、BAU まで経済回復しない場合は再生可能エネルギーがより競争力を持つ。 ・ ASEAN 諸国におけるエネルギー転換は化石燃料から再生可能エネルギー源への移行だけでなく、クリーンな化石燃料の利用も含むものである。23%の再生可能エネルギー目標は重要であるが、この選択肢は COVID-19 後のより良い復興のため再考されるべき。
日本（IEEJ）	・ ASEAN+3 合計ではエネルギー生産量・消費量ともに増加しており、その傾向は特に 2000 年以降加速している。依然として化石燃料が中心。天然ガスが TPES の第 3 のエネルギーとして近年台頭しているが、依然として石炭と石油に大きく依存する。 ・ ASEAN+3 合計の電源構成では、年率 6.7%の拡大をしているが、石炭と再生可能エネルギーが増加の大部分を占めている。国別に電源構成を見ると、石油から天然ガスへのシフトがいくつかの国で見られる。また、水力やその他再生可能エネルギーへの投資が進んでいる。Energy intensity は省エネ技術の導入によって多くの国で改善している

	が、ASEAN+3 の多くの国では Carbon intensity の増加が見られる。 ・ IEEJ Outlook 2021 では少し修正が加わるかもしれないが、ASEAN+3 は人口、GDP 共に増加する見通しの下に計算されている。 ・ エネルギー源別に一次エネルギー需要をみると、石炭が依然として大きな割合を占める。最終エネルギー需要では、産業部門が最大のエネルギー消費部門となるとともに、輸送部門の伸びも大きい。電源構成では、石炭が依然として最大の割合となり、天然ガスが水力に代わって第2の電源供給源となる。 ・ 技術進展とレファレンスを比べると、2050 年にエネルギー起源 CO₂ 排出量の増加は減少する。一次エネルギー需要は 13%の減少となるが、実現には省エネや低炭素技術の導入を加速しなければならない。
--	---

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+3 Oil Stockpiling Roadmap Initiative について紹介。OSRM の活動の詳細、ACE と JOGMEC は石油備蓄キャパビリティといった活動を行ってきた。OSRM レビュー活動の概要を報告。 ・ 第8回 OSRM ワークショップに基づく ASEAN 石油備蓄の状況整理、AMS 石油備蓄の状況を紹介。2019 年に実施した人材育成プログラムでは、ASEAN 加盟国それぞれにおける課題により焦点を当てるため、METI が ASEAN+3 OSRM の枠組み下での活動を改善する新しいアプローチを提案。 ・ 第8回 ASEAN+3 OSRM では、APSA は 2023 年までその形式を維持、ASEAN 諸国は経済的コストや供給途絶のリスクをバランスすることでレジリエンスを強化することを目指す、いくつかの ASEAN 諸国は SPR システムを強化するため政策やガイドラインを改訂しているといったことがまとめられた。
ASCOPE	・ 5 カ国を結ぶ 13 の越境 PL が存在する。9 カ所の LNG 再ガス化基地が運転している (2020 年はミャンマーで小規模 LNG 基地が操業を開始した。また、ベトナム南部で小規模 LNG 基地の実現可能性調査が進められている)。来年はさらなるアップデートを報告できることを期待している。
韓国	・ Legal System Advancement (毎年実施)、Energy Safety Policy Forum (今回は韓国政府が ASCOPE と HAPUA を招聘予定、時期は未定だが 2021 年韓国での開催を予定)、Capacity Building (開催予定は COVID-19 の影響で現在未確定) という 3 つのプロジェクト詳細について具

	体的な活動内容を提示。 ・ プロジェクト成果として、エネルギー安全管理システムの改善が見られた。韓国は、ASEAN や ASEAN 加盟国と多国間・二国間協定を締結し、エネルギー安全管理について包括的な協力を確立している。
--	--

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	・ APAEC 2016-2020 (フェーズ 1) では CCT について 5 つの取り組みが盛り込まれていた。フェーズ 1 の結論として、排出基準に関する将来の人材育成プログラムの設計や CCUS のポテンシャルに関する詳細調査の実施などを勧告している。 ・ ASEAN においては、2040 年まで石炭の生産余剰があると見通されている。2040 年までに石炭火力発電所の設備容量は 259GW に達する。そのため、CCT や CCS の技術導入は ASEAN において非常に重要。 ・ 第 1 回 ASEAN Coal Business Roundtable and Conference を 2020 年 7 月に実施。低炭素経済における石炭の役割などについて議論。次回は 2022 年に開催予定。 ・ JCOAL や世界石炭協会 (WCA)、Global CCS Institute などと協力して CCS について研究を実施している。ASEAN Cleaner Coal Roadmap では、2030~2040 年に大規模な CCT 施設の展開を目指す。低炭素経済やエネルギー転換の中で CCT と CCUS の役割を定義、CCT の研究開発やイノベーション、CCT に関する投資やイノベーションなどを組み合わせることで、エネルギートリレンマに対処していく。
中国 CCT の協力可能性	・ 中国の石炭産業の概要を説明。2010 年初めは石炭消費量が増加したが、2014 年以降に一時的に減少し、再び上昇しつつある。発電部門における石炭消費の割合が拡大している (2015 年 47.5%から 2019 年 57.5%へ)。 ・ 中国政府は clean coal utilization を推進している (石炭製品の品質向上から石炭火力ボイラーの転換や改修、重要な部門における石炭消費のコントロールなど)。 ・ 2019 年末までの成果として、890 百万 kWh は排出基準を超えていた。kWh 毎の煤塵、SOx、NOx 排出量は、0.06g、0.26g、0.25g であった。 ・ 神華集団は石炭火力発電所への追設実証プロジェクトを実施しており、複数の石炭液化プロジェクトや石炭ガス化実証プロジェクトが中国で完了している。火力発電所の平均的な石炭消費量は、306.9gce/kWh であった。

	・ 中国政府は、ブルースカイを目指した 3 年間の行動計画（2018 年 6 月）を策定。計画策定から数年が経ち、青空を取り戻すことができた と確信している。 ・ 中国は、ASEAN 諸国や日本、韓国とより多くの経験を共有し、教訓を学ぶ情報共有を期待する。CCT に関する共同プロジェクトの実施や、異なる研究機関による共同研究・開発にも期待している。
日本（JCOAL） 日本における CCT	・ 日本は、3E+S のバランスをとることが重要であり、石炭は依然として重要である。日本政府は、カーボンリサイクルに関する会合を来月開催予定。 ・ SDGs において、気候変動は特に着目され、石炭産業はダイベストメントに直面している。しかし、再生可能エネルギーは弱点があることも認識しなければならない（間欠性、単独でエネルギー需要を満たすことはできない）。石炭火力はバックアップ電源となり得る。柔軟性の観点から、Coal ramping は重要なポイントになる。 ・ 海外との連携：CO₂回収に関する米国（ワイオミング州）との協力、CO₂フリー水素に関する豪州との協力、バイオマス混焼の FS に関するインドネシアとの協力、廃棄タイヤのサーマルリサイクルに関するインドネシアとの協力、また、ACE との MoU 締結を紹介。日本は、ASEAN 諸国に対して AQCS や排出基準の引き上げについて協力ができる。 ・ 日本は、技術面だけでなく社会的受容性の面でも ASEAN 諸国と協力していきたい。

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。

ACE	・ APAEC フェーズ 1 において、7 つの分野のうちの 1 つが民生原子力エネルギーである。原子力規制と原子力安全に関するキャパビル、市民の原子力への理解の向上、地域協力の強化を 3 本の柱としている。 ・ ACE-カナダの共同研究（NRPAS）を完了、ASEANTOM を支援（ASEAN-IAEA Practical Agreement の締結）、Nuclear Energy Facts and Practices に関する ACE ウェビナーの実施、ASEAN Nuclear Energy Portal の開発（APAEC フェーズ 2 の下で 2021 年に公開予定、情報共有を目的）などがフェーズ 1 のハイライトとして指摘できる。2020 年 10 月にもウェビナーを実施予定（Practices, Policies, and Plans in Civilian Nuclear Energy in ASEAN）。 ・ フィリピンにおける原子力に関する開発状況について報告。エネルギー
-----	---

	ーミックスに原子力を含むことを目指したインフラ開発アプローチが進んでいる。(国の政策があり、法的枠組みが整備され、国際的基準への整合が進められ、社会的受容性に関する取り組み(アンケート調査やコミュニケーション計画の策定など)が進められている。
中国 原子力の現状	・ 48 基が運転中であり、18 基が建設中。6 基の Hualong One が世界で建設中、2023 年には HTR の運転開始を予定している。SMR の開発も進展している。 ・ 沿海部の省では原子力シェアが 20%を超えている。原子力の年間運転時間は 7,000 時間を超える。中国は、熱や蒸気の供給という面での原子力の利用にも力を入れている。 ・ 原子力関連構造物を毎年 8~10 セット製造することが可能。30 基以上の建設が可能な建設・設置能力を有する。大型炉、高温ガス炉、SMR まで幅広く中国は対応が可能。高温ガス炉や SMR については、諸外国と MoU や契約などを締結している。ASEAN+3 メカニズムを活用して原子力開発の知見などを共有していきたい。
日本 (JAEA/ISCN) 核セキュリティ と原子力の平和 利用	・ ISCN は、人材育成支援として 3 つのコースを用意(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。これまで 183 のコースが開講され、4,642 名が参加。コースの内容としては、約 68%が核セキュリティであった。 ・ 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 16 回 ESF 以降のアップデートについて紹介。いくつかのコースは COVID-19 の影響で延期されている。2020~2021 年の研修について、オンラインのコースを開発しており、自習型の E-learning およびインタラクティブな演習を組み合わせたコースを予定。 ・ コースの特徴として、各セキュリティ機器の実機を用いた実習、VR システム(バーチャル原子力発電所を活用した研修)を紹介。 ・ 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。日中韓は COE 間の協力を追求。最新の会合では、研修事業における COVID-19 の影響緩和をトピックとして議論。
日本 (IEEJ) 原子力発電の状況	・ 日本における福島第一原子力発電所事故後の大きな変化は、規制基準の変更。 ・ 日本では 9 基が再稼働したが、福島事故後多くの原子炉が閉鎖を決定している。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、文献調査に関心を示す自治体が出てきているが、今後の議論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子力発電所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。
--	--

【参加国コメント】

- 日本： （国際連系線と原子力に関する研究や議論は行われているかへの回答）日本もとても関心がある分野である。現在、原子力は信頼性の高いベースロード電源と日本では認識されている一方で、SMR にも関心が示されている。SMR は小規模なパワーグリッドに適していると考え。IEEJ は大型炉や小型炉の比較研究にも関心がある。
- ACE： 将来的なコラボレーションに期待する。再生可能エネルギーだけでいいのか、SMR がどのような影響を与えるのか、将来の電源構成を考える上で適切な決定をなせるような研究をしたいと思う。
- ACE： SMR について、NEA は SMR 開発にも注力していると指摘があったが、導入目標や商業化の目標年はあるか。また、日本への質問として、SMR は島嶼国に適するとの指摘があったが、それに関する研究は現在あるか。
- 中国： SMR については、4 基が政府から許認可をほぼ得る段階にある。100～200MW 程度の規模となる予定。
- 日本： 現在、日本での主要なトピックは既設炉の再稼働であり、SMR の建設に関する議論や研究（パワーグリッドへの影響に関するシミュレーションなど）は実施されていない。米国、カナダ、英国では、そのようなプロジェクトが進んでいる（日立が新しい炉型の開発に参加中）。
- カンボジア： 2020～2021 年の教育コースについて、オンラインコースとなるのか。
- 日本： 2020 年はオンラインコースとなる。今年の参加者は、自国から参加することとなる。参加者の費用は掛からない。

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	・ RRR は 1 以上、石油製品の備蓄量は 21 日間、99.9%が電化している。SAIDI と SAIFI は 2014 年から大きく減少傾向。再生可能エネルギーの導入目標は、2025 年に 100MW。
カンボジア	・ エネルギー政策のポイントは 4 つ：合理的で affordable な価格でのエネルギーの供給、信頼性のある電力の安定供給、国産資源の環境・社会的に受容される開発、エネルギーの効率的な利用の促進。電源構成の多様化、国内の送電網の開発、地方の電化の促進を目指す。 ・ 行動計画は、発電コストを低減し電化率を引き上げることを目的とする。低コストの電力を周辺国から輸入、水素や石炭、バイオマスといった大規模発電所の開発、送電線の強化、国内配電網の拡充を掲げている。 ・ 2030 年までの電源開発計画、送電線拡充計画について紹介。
インドネシア	・ 国家エネルギー政策について、2025 年、2050 年の年次目標を含めて紹介。 ・ インドネシアは、Affordability、Accessibility、Acceptability、Availability という 4 つの要素からエネルギー安全保障の評価を実施した。各要素の重み付けとしては、Affordability が 46.7%として最も高い。評価の結果、2014 年に 5.81 だった点数は、2018 年に 6.44 となり改善している（6～7.99 は Secure というレベル）。 ・ 燃料の輸入が拡大することは vulnerability を拡大し、輸出国への依存を生じさせる。原油需要の 29.4%が輸入であり、LPG 需要の 73%が輸入となっている。 ・ Energy Buffer Stocks と Operational Stocks の規制の完成に向けて加速することや、製油所開発の実現を加速化させること、再生可能エネルギーによって化石エネルギーの substitution で、エネルギー安全保障を強化する。
ラオス	・ TPES の大部分は石炭が占め、水力、石油と続く。電源構成では、水力が 63%を締め、残りをほぼ石炭が占める。最終エネルギー消費については、部門別には輸送部門（将来的には産業部門がより拡大すると見込まれる）、エネルギー源別には石油製品が拡大している。 ・ エネルギー安全保障政策として、石油については 2020～2030 年に 90 日間の石油備蓄を目指す、電力については水力 65%・火力 30%・再エネ 5%・リザーブ 15%を目指す、石炭については 5,000kcal/kg 以上の高カロリー石炭を産業部門で利用するように取り組む、再生可能エネルギーについては 2025 年にエネルギー消費の約 30%を占めるよう目指す。

マレーシア	・ 現在、政府は国家エネルギー政策を策定中。 ・ TPES は石油と天然ガスが大部分を占める。部門としては輸送部門の割合が高い。電源構成では、天然ガスと水力の割合が高い。 ・ 送電線レベルでの電力需要を満たすように取り組んでいる。電源開発計画の紹介。2025 年までに再生可能エネルギーを 20%とする目標を掲げている。エネルギー委員会による再生可能エネルギーの容量調達方法について紹介。 ・ COVID-19 によって、電力の消費パターンが変化（電力需要見通しの調整が必要）、インフラプロジェクトの遅延が影響として生じた。政策的な対応として、電力見通しと電源開発計画のレビューや、消費者へのディスカウントが挙げられる。
ミャンマー	・ TPES において過去と比較するとバイオマスは大きく減少したが、依然として石油や天然ガスに依存している。化石燃料の生産量は減少傾向。化石燃料の可採年数は 16 年分。 ・ エネルギー安全保障上、電源の多様化が課題となっている。 ・ 2030 年までに電化率を 100%とすることを目指している。 ・ 固形燃料に依存する家庭は約 76%であり、2020 年に 58%、2030 年に 46%とすることを目指す。 ・ 政府は天然ガス、石油、石炭、再エネ、電力に関するエネルギー安全保障計画をそれぞれ掲げている。
フィリピン	・ COVID-19 への政策対応として、複数の法令（Act, Department Order, Administrative Order など）を紹介。 ・ エネルギー省は COVID-19 を踏まえ、エネルギー投資を創出することを目的とした Executive Order を発令、異なる省庁間の過剰規制や非効率を解消するための Administrative Order などを発令している。 ・ エネルギー効率・省エネルギー法の下で、省庁横断的な委員会の設立やラベリングシステムの確実な実施などを確保する。 ・ 2019 年の最終エネルギー消費を見ると、石油が大部分を占める。電力部門の伸びは著しい。2040 年までの電力需給見通しでは、ベースロードの容量拡大が必要となることが分かる。電化率は島によって異なる（ミンダナオが特に低く、電化プログラムの中心となる）。人口の増加レベルにも依存するが、2022 年までの 100%電化を目指す。
タイ	・ 長期エネルギー開発計画 2037 について説明。発電部門で天然ガスが利用されているが、パイプラインガスに加えて LNG の割合拡大 (68% へ) を目指す。 ・ 2020 年 1 月～6 月の期間で、一次エネルギー生産は 10%、化石燃料

	（原油・ガス）輸入量は3.1%、一次エネルギー消費量は8.3%、最終エネルギー消費量（特にジェット燃料が減少）は9.9%低減した。FITなどを通じて再生可能エネルギーの導入を進めているが、太陽光などは間欠性が課題。将来的にはエネルギー貯蔵の開発がより大きな課題となるだろう。 ・ 電源構成が、天然ガスに大きく依存することが課題の一つ。天然ガスの輸入元の多様化に取り組む。また、原油も輸入に依存。エネルギー需要が拡大していることも課題であり、化石燃料への依存低減を目指す。 ・ 供給途絶が発生した場合の緊急時対応訓練の紹介。
シンガポール	・ COVID-19 にともなう各種対応よって、電力需要は約10%減少した。政府はエネルギー価格を維持し operational reliability を維持するためターゲットを定めた財政的支援を実施している。 ・ 電源構成では天然ガスの割合が拡大しており、天然ガス、太陽光、地域の送電網、低炭素代替手段を目指すとしている。 ・ LNG を増やすことで天然ガス源を多様化する、より太陽光を入れることで電源の多様化を図る（太陽光は2030年までに2GWという目標）。 ・ CCUS とエネルギー貯蔵を低炭素代替策として検討している。
ベトナム	・ TPES をみると石炭の割合は依然として高いが、エネルギー源の多様化は徐々に進んでいる。2018年にエネルギー輸入が大きく拡大した。 ・ 非商業バイオマスエネルギーは減少しているが、一方で風力や太陽光が政策的支援を受けて増加している。エネルギー輸出は減少し、輸入とエネルギー供給の大部分を石炭が占めている。
中国	・ 石炭について、TPES に占める割合を減少させる、石炭のクリーン利用、石炭の発電目的の利用を減らす、という3点を柱として掲げる。 ・ TPES におけるクリーンエネルギー（再生可能エネルギーと原子力）を拡大させる。天然ガスを含めて、全体の41%程度を占めるに至っている。今後は、クリーンエネルギー開発を続けていく。 ・ また、省エネルギーを促進する。エネルギー効率の向上として、Energy intensity の減少、石炭の消費量の減少、送電線のロスの減少が進んでいる。今後、さらに取り組みを進めていく。 ・ 中国は、エネルギーの生産、消費、研究開発、国際的な連携を革新的に進めていく。
日本	・ 日本のエネルギー政策の大前提は安全。安全を土台に、エネルギーの安定供給、経済効率性の向上、環境への適合という、3E+S をとって

	いる。 ・ 日本のエネルギー供給は 2000 年頃にピークを迎えた。1970 年代以降石油の割合は減少しているが、依然として一定の割合を占めている。2011 年以降は原子力が停止し、ガスが補っている。 ・ 日本はエネルギー白書を毎年公表している。COVID-19 に関連して、METI は電力会社やガス会社に対して影響を受けた市民の料金支払い猶予措置を求め、実施している。その他の影響や関連施策は来年の白書に載るだろう。白書には、各種政策やデータを詳しく掲載しており、英語の概要もウェブに公開しているので時間があればご参照いただきたい。 ・ 2020 年 10 月に東京ビヨンド・ゼロ・ウィークを開催予定。2019 年の成果として、LNG 産消会議、第 2 回水素閣僚会議、カーボンリサイクルに関する国際会議の開催結果を紹介。
韓国	・ COVID-19 によって、前年同期比で一次エネルギー供給や発電電力量が減少している（石炭火力が多く停止したため）。再生可能エネルギーは、政府の支援を受けて依然として伸びている。 ・ エネルギー需要は、COVID-19 を受けて 3.7%程度減少した。特に輸送部門は大きく減少している。産業部門の電力需要は減少したが、家庭の電力需要は増加した。 ・ エネルギー輸入は 2019 年 12 月から減少。石油輸入は過去 5 年で最低レベルとなった。 ・ 低炭素経済への移行を加速するため、韓国は Green New Deal を掲げている。2025 年までに 630 億ドルを投じる予定。グリーンインフラや再生可能エネルギー、グリーン産業の醸成へ資金を投じる予定。

e) 第 15 回 ASEAN+3 新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラム：2020 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	・ 2019 年の本フォーラムの総括や各国の簡略な動向および今後の方針についてプレゼンテーションが行われた。今後の協力が考えられる分野としては、水素経済、EV、デジタライゼーション、廃棄物エネルギー、スマートグリッド、海洋・洋上風力エネルギーが挙げられた。 ・ 日本に対して、水素経済や EV（Well to the Whole）やスマートグリッド・デジタライゼーションなどの分野に対する協力が求められた。 ・ また、第 6 次 ASEAN エネルギーアウトルックの紹介が行われた。
-----	---

	ASEAN のエネルギー需要の見通しとしては、ベースラインシナリオでは 2040 年までにエネルギー需要が 2.5 倍になるが、省エネ政策等によって一定程度需要増を抑制できることが示された。 ・ 今後の方向性としては、短期的には電気料金の負担軽減やエネルギーセクターに対するインセンティブを付与して経済を回復し、中期的には省エネや再エネの促進を行い、長期的にはカーボンニュートラルを目指すべきであるとした。 ・ APAEC Phase II について、ASEAN 地域の省エネ・再エネを含むエネルギー関連分野における協力の紹介。重点協力分野としては、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、エネルギー政策、原子力である。 ・ 省エネに関しては省エネ基準やラベリング制度案の作成支援や、財政的支援のフレームワークの立ち上げ、建物に関する省エネ、建物や運輸に関するキャパシティ・ビルディングや情報共有などを行っている。再エネに関しては、アウトルックやロードマップの作成、政策対話、再エネに関する研究開発やキャパシティ・ビルディングを実施している。 ・ ACE では ASEAN エネルギーアウトルックに関するウェビナーやエネルギー転換とレジリエンスに関するワークショップなどを開催する予定。 ・ AIMS III の成果を報告。再エネの導入促進を目的に ASEAN 域内での電力系統の連系と、再エネ資源のポテンシャル分析を行い、分析の結果、ASEAN では太陽光 (8,119GW) や風力発電 (342GW) のポテンシャルがあるなど、再エネ資源が豊富にあることが明らかになった。 ・ 他方で、このような再エネ資源を活用するには、ASEAN 域内における電力系統のさらなる連系が必要であることが明らかになった。 ・ 加えて、再エネ資源を活用することによって、最大 20 万人の雇用創出や 70 億ドルの費用削減効果が見込めることが示唆された。 ・ 第 2 回 CEFIA 官民フォーラムの開催報告。フラグシッププロジェクトとして、工場や発電所の最適化制御を行う「RENKEI」や、ZEB 事業、マイクロ水力技術プロジェクトに関する進捗が報告された。 ・ また、クリーンエネルギーファイナンスに関するセッションが開催され、クリーンエネルギーファイナンスの重要性や ESG 投資の現状、金
--	---

	融機関のポートフォリオに対するカーボンフットプリントの視覚化などのテーマに関して議論が行われた。 ・ 今後の方針としては、CEFIA のロードマップを作成し、次期会合までに策定することや、日本政府（METI）や ADB との協力を継続し協力覚書を交わすことなどが挙げられた
日本（ECCJ） AJEEP	・ ECCJ より日本と ASEAN の省エネルギーパートナーシップ事業の進捗について報告が実施された。 ・ AJEEP の枠組みの中で、複数のスキームを並行して実施している。 ・ スキーム 2 では、ECCJ と ASEAN との間で省エネ分野において共同でエネルギー管理士のトレーナーを養成している。今年度から次年度にかけては、新型コロナ禍の影響を受けてオンラインでのセミナーおよびトレーニングを実施している。 ・ スキーム 3 においては、ASEAN における省エネ法制度整備と運用面のギャップを埋めるための支援を継続しており、ラオス、カンボジアにおけるエネルギー管理制度や S&L 制度の整備に努めてきた。このスキームにより、ラオスでは 2020 年 5 月に省エネに関する首相令が議会承認され、また両国で S&L 規則文案が策定されるなどの成果を挙げている。 ・ また、産業分野の先進的なエネルギー管理手法や建物の省エネに関するワークショップを継続開催しており、特に、GBC（Green Building Code）や ZEB（Zero Energy Building）などに関する知見を共有した。
韓国（KEA） 緩和プログラム	・ ASEAN 諸国を対象とした省エネ・再エネ政策を促進することによる、緩和プログラムと再エネ導入プログラムを実施している。 ・ 緩和プログラムフェーズ 1 は 2014 年から 2016 年にかけて実施され、省エネ規格・ラベリング制度の導入を支援した。具体的には、カンボジアを対象にラベリング制度構築を支援し、冷蔵庫へ初めて省エネルギーが表示された。 ・ 緩和プログラムフェーズ 2 は 2017 年から 2021 年にかけて実施され、省エネ基準やラベリング制度案の作成支援や、実際の制度運用に関する知見の共有を目的にワークショップを開催した。再エネ導入プログラムでは、2018 年カンボジアにおいて太陽光（10kW）+ESS（10.2kW）の実証事業を立ち上げ、FS を実施した。2019 年にはラオスおよびミャンマー向けに省エネシステム実装へ向けた ODA とリンクしたプログラムを実施した。 ・ 緩和プログラムフェーズ 3 は今年開始されるが、産業および建築物の省エネおよび排出量削減の支援を行う予定になっている

【参加国コメント】

- 日本： （ACE : Review of the 14th NRE and EE&C Forum へのコメント） ACE の再生可能エネルギーのポテンシャルに関する分析は、興味深く拝見した。冒頭のプレゼンで、昨年の ASEAN+3 エネルギー大臣会合で歓迎された日本の再エネに関するキャパビルプログラム（EMS+VPP）の ASEAN へ向けた提案について言及されていたが、現在国内関係者で検討しており、4 月以降にプログラムの最新情報を共有させていただきたい。
- 日本： （ACE : Updates and Results of 2nd Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA)へのコメント） 日本政府（METI）は ASEAN とともに CEFIA を推進しているが、CEFIA フラッグシッププロジェクトの 1 つである ZEB プロジェクトに言及したい。CEFIA フォーラムにおいて世界省エネルギー等ビジネス推進協議会（JASE-W）より発表されているが、今後もより活発に活動されることを期待している。JASE-W の活動により、ASEAN の国々では数多くの ZEB のワークショップが開催されていると承知しており、日本の豊富な ZEB の経験の共有など、今後 ASEAN と議論できればと考えている。
- タイ： 省エネに関して学ぶことは ASEAN にとって重要な活動であり、CEFIA を介した ASEAN への支援に日本政府（METI）へ感謝申し上げるとともに、今後とも是非ご協力をお願いしたい。

再生可能エネルギー・省エネルギーに関するポスト COVID-19 持続可能な復興計画について報告がなされた。

ASEAN 事務局	・ ASEAN 包括的復興枠組み（ACRF）は COVID-19 パンデミックからの出口戦略として機能し、その実施計画とともに 2020 年 11 月 12 日に開催された第 37 回 ASEAN 首脳会議で採択された。 ・ ACRF の実施計画は、ASEAN のパンデミック後の復興を監視するための基礎であり、定期的に評価・更新され、2025 年以降のビジョンに関する議論へ反映されることが期待される。 ・ ACRF の幅広い戦略は①医療システムの強化、②安全保障の強化、③ ASEAN 内市場とより広域な経済統合の可能性拡大、④包括的デジタルトランスフォーメーションの加速、⑤より持続可能で回復力のある未来へ向けた前進の 5 つであり、戦略 5 は持続可能かつリーズナブルな価格のクリーンエネルギーへの移行を促進することを意味する。 ・ COVID-19 からの復興は、AEC ブループリント 2025 が意図するグリーン成長を促進し、ASEAN がよりクリーンで望ましい復興を遂げる機会である。
-----------	--

	・ ASEAN の復興における持続可能なエネルギーの要素として、①分野横断的な調整、②経済刺激策、③よりクリーンな輸送と持続可能なバイオ燃料の使用の普及を促進する投資を支援する特定措置、④新しい技術を展開する ASEAN の能力を確保するための強化された協調および協力関係、⑤エネルギーサプライチェーンが挙げられる。
中国	・ 中国では第 2 四半期よりパンデミックが抑制され、電力・エネルギー消費ともに増加に転じ、2020 年のエネルギー消費は前年比+2.2%となった。 ・ 2020 年末の中国の電力設備容量は 2,201 GW であり、そのうち非化石分は 955 GW、総設備容量の 43.4%を占めている。2020 年新設分は、総設備容量 191 GW、そのうち 72 GW が風力発電、48GW が太陽光発電であり、風力発電と太陽光発電は新規設置の総容量の 62.8%を占めている。 ・ 中国は 2060 年カーボンニュートラル、2030 年までに 4 つのステップ目標を掲げ、2060 年カーボンニュートラルへ達するための実装パスとして、次の 4 つを規定している。 ➤ Path 1 : 省エネとエネルギー効率の向上により、総エネルギー消費量、特に化石エネルギー消費量を削減する。 ➤ Path 2 : 再生可能エネルギー開発を推進し、化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換を実現する。 ➤ Path 3 : あらゆる手段で炭素利用を促進する。 ➤ Path 4 : 企業が独自にカーボンニュートラル実装パスについて調査、策定することを奨励する ・ Path 1 については、供給側の構造改革、需要側の主にエネルギー集約産業（鉄鋼、セメントなど）の高効率化、炭素排出量の閾値設定、建築物の高効率化、廃棄物の再利用促進、省エネ技術開発といった取り組みを行っていく。 ・ Path 2 については、再生可能エネルギーを主軸とするために集中型と分散型、陸上と海上、地域消費と広域消費、単一電源とマルチ電源、単一産業利用と産業間連携利用、両方のタイプで開発を行う。 ・ Path 3 については、市場ベースの手段を通じた炭素取引の促進や、二酸化炭素を捕捉、利用、貯蔵する新たな技術の開発といった取り組みを行っていく。 ・ Path 4 への取り組みとして、上海、北京、天津、山西、山東、海南、重慶などの都市・省では、ピーク時の炭素排出量の目標が設定されている。

日本	・ 2020 年 10 月、日本は「2050 年カーボンニュートラル」を宣言し、このチャレンジは日本の成長戦略の核となっている。 ・ グリーン成長戦略において、電力部門の脱炭素化は大前提である。再生可能エネルギーは現状総発電量の 18%となっているが、その導入を最大化し、系統整備、コスト削減、蓄電池活用を図るとともに洋上風力および蓄電池産業を成長分野とする。水素発電は選択肢とし、供給量および需要量の拡大、インフラ整備、コスト削減を行い、水素産業の促進を目指す。CCUS／カーボンリサイクルを伴う火力発電に関しては、カーボンリサイクルおよびアンモニア産業の創出を目指す。原子力発電は脱炭素技術であり、安全性のさらなる向上と再稼働を重視するとともに、次世代炉の開発へも取り組んでいく。 ・ 電力部門以外は、電化への取り組みが中心となる。これにより電力需要が増加するため、省エネ関連産業が成長分野となる。熱需要については、水素化および CCUS で対応していく。部門別では、産業部門では製造プロセスの変革、運輸部門では EV 等による電動化など、業務／家庭部門では ZEB、ZEH の推進を図るため、水素産業、自動車・蓄電池産業、運輸関連産業、住宅産業が成長分野となる。 ・ 2050 年へ向け、電力需要は、30～50%の増加が見込まれる。しかし、調整力・送電容量・慣性力の確保やコストといった課題があり、すべての電力需要を再生可能エネルギーで賄うことは現実的ではない。そこで、専門家の意見を踏まえ 50～60%の再生可能エネルギー利用を参考値、CO₂回収前提の火力と水素については水素・アンモニア発電 10%程度、原子力・CO₂回収前提の火力発電 30～40%程度を参考値としている。 ・ グリーン成長戦略の枠組みについて、投資を呼び込むため意欲的な目標を設定し、政策ツールを総動員する。また、グローバル市場や世界の ESG 投資を考慮し、国際連携を推進する。分野別に 2050 年までの計画を策定する。計画には 4 つのフェーズがあり、①研究開発フェーズでは政府基金と民間の研究開発投資、②実証フェーズでは民間投資を前提とした官民協調投資、③導入拡大フェーズでは公共調達、規制・標準化を通じた需要拡大に伴う量産化によるコスト低減、④商用フェーズでは規制・標準化を前提とした商用化を計画している。成長分野として 14 の分野を選定している。
韓国	・ 韓国ニューディールは 2025 年までを期限とし、COVID-19 からの短期復興と長期的には低炭素、地球環境にやさしい移行を目指すものである。グリーンニューディール、デジタルニューディールおよび社会安

	全網ニューディールの合計投資額は 160 兆ウォンに上る。 ・ 韓国では GHG 排出量が増加（2000～2017 年で年平均 2%増）しており、産業分野からの炭素排出量が多い（104 toe/100 万米ドル）ため、ネットゼロ社会を目指すグリーンニューディールが必要である。グリーンニューディールの投資額は 73.4 兆ウォン、65 万 9,000 人の仕事を創出し、1,229 万トンの GHG を削減する計画である。 ・ 再生可能エネルギーの導入に関しては、太陽光および風力による発電量を 2019 年の 12.7GW から 2025 年には 42.7GW にまで増量し、太陽光発電、洋上風力発電、水素およびサーマルエネルギーの研究開発を支援する。 ・ 水素に関しては、水素の製造から消費までを担う水素都市の建設やグリーン水素、水素ステーション、燃料電池の製造に関する研究開発を支援する。 ・ エネルギー効率に関してはより効率的なエネルギー管理を実現するスマートグリッドの構築を計画している。 ・ 電気自動車と水素自動車についても、乗用車、バス、トラックを含む EV で 113 万台へ、水素自動車で 20 万台への拡大を計画している。また、15,000 基の急速充電器、30,000 基の普通充電器、450 件の水素ステーションの設置も計画している。116 万台のディーゼル車・建設機器および 32,000 台のディーゼル農業機械の廃棄、135,000 台のトラックおよび 88,000 台の通学バスを LNG 車へ切り替えていくことも計画されている。 ・ グリーンニューディールは、今後継続的に検証され、更新されていく。韓国は引き続き ASEAN と協力してエネルギー転換を推進していく。
--	---

続いて、参加国から再生可能エネルギー・省エネルギーに関する報告がなされた。

ブルネイ	・ 現在ブルネイにおける電力供給の大半がガス火力であるものの、2035 年までに電源構成における再エネのシェアを 30%への引き上げを目標にしている。 ・ 2020 年から 2035 年までに新たに 300MW の太陽光発電導入を目指している。 ・ 主な支援体制は、大規模太陽光発電に対して RPS 制度や競争入札のメカニズム、分散型太陽光発電に対して余剰電力の買取制度（Net Metering）がある。 ・ その他に、太陽電池、太陽光発電関連部品の輸入関税の減免措置も実
------	--

	施されている。 ・ また、財務省は太陽光発電に対する新たな財政支援も検討している。
カンボジア	・ 電化率の向上が政策課題となっている。2020 年にすべての村落を電化することや、2030 年に約 90%以上の世帯がグリッドに接続することを目標としている。 ・ 水力発電の開発状況について、運転中の水力発電所が 7 カ所、建設中が 2 カ所、さらに調査評価中のサイトが多数ある。 ・ 水力発電の設備導入量が 1,328MW に達している。
ラオス	・ 2000 年の電力供給の 100%近くは水力であるものの、新規石炭発電の導入によって、2020 年の電源構成のうち水力発電の割合が 75%に下がっている。 ・ 2020 年 7 月 8 日に政府がエネルギー政策 (Energy Policy) を承認した。このエネルギー政策によると、将来にはエネルギー最終消費のうち 30%がバイオ燃料、バイオマス、バイオガス、小水力、太陽光発電、風力発電など再エネで供給すると目指している。 ・ 今後の電源構成は、65%水力、30%火力、5%バイオマスと太陽光を計画している。 ・ 2030 年にエネルギー原単位を 10%改善することも目標にしている。 ・ また、EV の導入促進や、農村地域におけるバイオガス・バイオマスの活用、電力ネットワークの拡大、石油備蓄の整備、政府補助金の削減等も含まれている。 ・ 水力開発に関する主な政策は、2015 年に公表された「Policy on Sustainable Hydropower in Lao PDR」である。主な管轄機関は Ministry of Energy and Mines である。
マレーシア	・ マレーシアは、再エネ・省エネ産業分野のデジタル化技術 (IoT、AI、ブロックチェーン等) 導入を、企業を中心に積極的に取り組んでいる。 ・ 再エネ分野では、バーチャル Net Energy Metering システムや、再エネ証書のトラッキングシステム、太陽光発電のモニタリングシステムなどデジタル化技術を活用したプロジェクトが実施されている。 ・ スマートメーターの導入拡大にも取り組んでいる。Tenaga Nasional Bhd (TNB) 社は、既に Melaka 地域でスマートメーター 34 万台を導入した実績を持っており、今後はさらに 120 万台のスマートメーター (Klang Valley) の導入を計画している。 ・ IoT 技術などを活用した建物のエネルギー制御、エネルギー消費モニタリング等プロジェクトも実施されている。
フィリピン	・ 近年フィリピンにおける地熱発電の導入拡大が停滞している。

	・ 2008 年再生可能エネルギー法の下で実施されている支援政策は、税金の減免や RPS 制度、需要家の直接再エネ購入、再エネ基金の設立等が挙げられる。 ・ その他、再エネ発電の入札制度や、電力ネットワークとの連系に対する支援、行政手続きの簡略化等の支援措置も実施されている。 ・ 今後、地熱発電の促進には、地熱発電の優先調達、事業者の開発リスクの低減、地熱発電をベースの再エネクレジットのウェート増加 (1MWh = 1.5REC) 等の措置を検討している。
シンガポール	・ シンガポールのエネルギーミックスは、天然ガスが 95%を占めており、今後の低炭素化には、天然ガス発電の効率改善、太陽光発電の導入、CCUS／水素の開発と利用拡大等の取り組みが必要である。 ・ シンガポールにとって、太陽光発電が最も重要な再エネ資源である一方、設置場所の制限と出力変動性が主要な課題である。 ・ 2020 年第 1 四半期時点で、シンガポールにおける太陽光発電の導入量が 0.35GWp になっている。今後は、2025 年までに 1.5GWp、2030 年までに 2GWp に達することを目標している。 ・ 屋上太陽光発電が中心であるとともに、浮体式太陽光発電の導入にも取り組んでいる。現在世界最大規模の浮体式太陽光発電所 (60MW@Tengeh reservoir) を建設している。 ・ エネルギー貯蔵に関しては、太陽光発電の大量導入を支える重要な政策であり、2025 年までに 200MW のエネルギー貯蔵システムを導入する目標がある。浮体式エネルギー貯蔵プロジェクトも進められている。 ・ シンガポールは、他の ASEAN 国との送電線連系や、国際電力取引など様々な国際協力を通して、再エネを含めクリーンエネルギーの推進に積極的に取り組んでいる。
タイ	・ タイのエネルギー政策の基本的な考え方は、4D+1E (Digitalization, Decarbonization, Decentralization, Deregulation, Electrification) である。 ・ タイでは再エネ開発計画を策定しており、2037 年までにエネルギー消費に占める再エネ比率を 30% (現状 16.4%) まで向上させる目標を有している。 ・ タイはバイオエネルギーの普及に努めている。現状バイオマス発電の設備容量が 2,542MW、バイオマスによる年間エネルギー供給が 6,642ktoe に達している。 ・ 地域経済支援型のバイオマス・バイオガス発電プログラム (発電所所有権の 10%以上が地元企業、80%のバイオエネルギー燃料調達は地元

	企業から)の下で、150MW のパイロットプロジェクトが導入される予定である。 ・分散型グリーン電力プログラムの下で、東北地域で既に 10 カ所の発電所が完成され、これから南部地域でも発電所の展開が進められる予定である。 ・バイオガスの利用推進については、現状で発電容量が 542.24MW、熱利用が 687.829ktoe が導入されている。 ・運輸部門におけるバイオガスの活用 (Compressed Biomethane Gas) も推進されている (3 件のプロジェクトが既に導入されている)。
インドネシア	・インドネシアは 2025 年までに (一次) エネルギー供給に占める再エネの割合を 25%に引き上げることを目指している。2020 年第 2 四半期時点で、再エネのシェアが 10.9%である。 ・インドネシアの National Grand Energy Strategy は、2020 年から 2035 年までに 37.35GW の再エネ発電設備を新設することを計画している (2035 年時点で再エネ発電設備の累積導入量が 47.65GW に達すると予想されている)。 ・インドネシアは、送配電網の整備、マイクログリッドの導入、ソーラーホームシステムの活用等を通して地方電化を推進している。2020 年末時点で電化率が 99.2%に達している。 ・Sumba Iconic Island (SII) プロジェクトは、インドネシア政府 (エネルギー・鉱物資源省) と Hivos (国際 NGO) により共同で推進されている。 ・SII は、2025 年までに Sumba 島の電化率を 95%に引き上げ、電力供給の 100%を再エネで賄うことを目指している。 ・2018 年時点で Sumba 島の電化率が約 50.9%にとどまっている。 ・現在 8 件の再エネ発電プロジェクト (太陽光発電 2 件、小水力発電 2 件、バイオマス発電 4 件) が計画・実施されている。 ・民間投資の不足、政府資金の制限、東部と西部の送電線の連系は SII プロジェクトの主な課題である
中国	・2020 年時点で、風力と太陽光発電の設備容量がそれぞれ 281GW と 253GW、発電量がそれぞれ 467TWh と 261TWh に達している。2020 年、風力と太陽光発電合わせて、中国発電量全体の 9.5%を占めている。 ・中国は 2030 年までに CO₂ 排出量をピークアウトし、2060 年までにカーボンニュートラルの達成を目標にしている。その目標に向けて、2030 年には風力と太陽光の設備導入量が合計で 1,200GW に達すると予想されている。

	・ 出力変動型再エネ発電の導入拡大に伴って、エネルギー貯蔵の重要性が一層増えている。 ・ 2019 年には、中国におけるエネルギー貯蔵施設の導入量が 32.3GW になっており、その内 93.7%が揚水発電である。 ・ 2020 年第 3 四半期時点で、車載用蓄電池を含めて、蓄電池の設備導入量が 2GW 以上に達している。 ・ 中国政府はエネルギー貯蔵の産業育成と導入拡大を重要視し、これからも揚水発電や蓄電池等のエネルギー貯蔵推進に引き続き積極的に取り組んでいく。
日本	・ 日本は、ASEAN 地域のスマートシティ開発を支援するために、官民で協力を強化している。 ・ 2019 年 10 月に第 1 回 ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting が横浜で開催され、ASEAN から 21 の都市、約 800 名の参加者が会議に参加した。同じタイミングで発足した JASCA（Japan Association for Smart Cities in ASEAN）では、日本国内の官民で ASEAN のスマートシティ案件形成を支援している。 ・ 2020 年 12 月に開催された第 2 回 ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting では、日本は ASEAN のスマートシティ開発に対する新たな支援パッケージを発表し、歓迎された。 ・ 本支援パッケージでは、FS 調査、実証プロジェクトの実施とファイナンスの融資（2,500 億円）、現地の日本大使館・領事館を通して対象国の関連機関との協力、対象国自治体と日本の自治体との関係強化、情報の共有など様々な分野が含まれている。 ・ METI と NEDO は、既にタイ、インドネシア、ベトナムなど ASEAN 各国でスマートシティに関する FS 調査や実証プロジェクトの実施を支援している。NEDO 国際実証事業は、海外で日本の技術を活用して案件を組成する際には活用可能なので、関心があれば日本企業を通じて提案してほしい。関心があれば、是非連絡いただきたい
韓国	・ 韓国は水素社会に向けて、水素の利活用について積極的に取り組んでいる。2019 年に水素経済ロードマップ（Hydrogen Economy Roadmap of Korea）を公表し、今後の水素利活用の目標を設定している。 ・ 2040 年時点、620 万台の燃料電池自動車製造（うち 330 万台が輸出向け）、水素ステーション 1,200 カ所の建設、水素燃料電池発電システム 15GW（うち 7GW が輸出向け）、家庭用燃料電池の導入 9,400 万世帯等の目標が定められている。 ・ 水素供給については、短期的に副生水素とガス改質が中心で、長期的

	にはグリーン水素含め CO₂ フリー水素が中心である。2040 年における水素需要が 526 万トン／年に達すると推計されている。 ・ 同時に、国内水素輸送システム、水素パイプラインの整備（200km）も視野に入っている。 ・ 2020 年時点で、韓国における燃料電池自動車の登録台数が 10,906 台に達し、水素ステーション 58 カ所（2020 年 11 月時点）が導入されている。 ・ 水素促進施策については水素経済委員会（関連する政府官庁や企業が参加している）で議論されている。同委員会は 2020 年に 2 回開催された。
--	---

(2) ASEAN+3 エネルギー協力を巡る現状と今後の課題

COVID-19 の感染拡大を受けたロックダウンによって、ASEAN 諸国においてもエネルギー需要の大幅な減少が記録された。経済活動の停滞にともない、加盟国における製油所や LNG、電力供給に関する開発、投資の遅延が相次いで報告されている。エネルギー政策理事会においても、COVID-19 がエネルギーシステムに与える影響についての分析や議論が ASEAN 諸国から要望として示され、ASEAN 諸国において COVID-19 からの経済復興にどのように取り組むかが大きな課題となっていることが分かる。パートナー国の日本、中国、韓国では、カーボンニュートラル宣言やグリーン成長戦略が提示され、気候変動対策と経済復興を組み合わせる方向が示されている。パートナー国における取り組みの成功事例や課題の分析、ASEAN 諸国とのタイムリーな情報共有が大きな意義を持つと言える。

COVID-19 からの経済復興を検討するにあたって、エネルギー転換が改めて重要なキーワードとなっている。ただし、今年度の会合では、ASEAN 諸国におけるエネルギー転換には、化石燃料から再生可能エネルギーへの移行だけでなく、クリーンな化石燃料の利用も含まれるということが改めて指摘された。エネルギー需要が堅調に拡大する ASEAN 諸国において、エネルギーの安定供給のため国内あるいは地域内の化石燃料を活用することの政策的な優先順位は高い。同時に、近年は気候変動のみならず大気汚染の観点から石炭火力発電の環境負荷に対する反発が ASEAN 諸国内でも高まりつつある。そのような中で、今後は CCS や CCT の活用、石炭火力の天然ガス火力への転換に向けた取り組みが各国でさらに進められると考えられる。ASEAN を含むアジアにおける現実的なエネルギー転換を支援するため、日本には、クリーンな化石燃料の利用をエネルギー転換に必要な技術ととらえ、その利用を促進するためのファイナンスを含めた仕組みづくりや技術支援が求められるだろう。

また、COVID-19 はエネルギーの需要側と供給側の両面で、ASEAN 諸国がこれまで策定した見通しや計画を再考するタイミングをもたらしている。COVID-19 を経ても ASEAN 諸国のエネルギー需要は引き続き拡大傾向にあると考えられるが、COVID-19 による人々の行動変容がエネルギー需要に与える変化を、変化の継続性も含めて冷静に分析する必要がある。これまで ASEAN 諸国においては、都市化の急速な進展や高い経済成長を前提に電源開発計画や化石燃料資源開発計画が策定、実施されてきた。そのような中で、COVID-19 が電力の消費パターンや輸送燃料需要に与えた変化を精査し、過去策定した電源開発や資源開発計画、石油備蓄計画などの見直しを行うことは、長期的なエネルギー転換にあっても肝要と考えられる。COVID-19 からの経済復興と気候変動対策を結びつける動きが世界的に注目されているが、ASEAN 諸国においては、手頃な価格での安定的なエネルギー供給という 3E のうち Energy Security と Economic Efficiency の観点も非常に重要である。

これら 2 つの E も前提としたうえで、ASEAN 諸国が各国あるいは地域としての気候変動対策目標を実現するための長期的なロードマップと、ロードマップと整合のとれた様々なエネルギー関連の政策構築や投資・開発計画の策定、さらにはエネルギーシステム全体の現代化に向けて日本の貢献が期待されると考えられる。

長期的なロードマップを検討するにあたって、ASEAN 諸国にとっての中期的な取り組みの一つが省エネルギーの促進である。新・再生可能エネルギー・省エネルギーフォーラムにおいては、省エネルギーに関する取り組みへの ASEAN 諸国の関心と協力の要望の高さが改めて明らかになった。エネルギー需要が拡大傾向にある ASEAN 諸国にとって、省エネルギーは温室効果ガス削減の観点からも引き続き重要であると同時に、日本が強みを発揮することができる分野でもある。基準・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から、IoT や AI、ブロックチェーンといったデジタル技術を活用した産業や建物におけるエネルギーマネジメント、管理運用システムの導入まで、各国の省エネルギーの取り組みや政策的な優先順位、ニーズに適合した支援が、今後も求められる。特に、省エネルギーに関する法制度の整備が ASEAN 諸国において着実に進みつつある中で、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、今後より高まるだろうと見込まれる。

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	(オンライン会議)	2020/8/26	ベトナム	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7回からワークショップを併催	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	ビエンチャン	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	ビエンチャン	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	(オンライン会議)	2020/09/29	カンボジア	日本

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ーグを実施。	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	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
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

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	シエムリアップ	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	(オンライン会議)	2020/09/30	カンボジア	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 代理を置いて進行。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	(オンライン会議)	2021/02/03	タイ	日本、中国、韓国
クリーンエネルギー円卓対話	第1回	シンガポール	2018/06/26	シンガポール	ACE、日本、中国、韓国
	第2回	深セン	2019/06/11	中国	ACE、日本、韓国
	第3回	(オンライン会議)	2020/10/30	ベトナム、ACE	日本、中国、韓国

第 2 章

会合資料

2－1

第 19 回 SOME+3 エネルギー政策理事会



THE 19th SOME+3
ENERGY POLICY GOVERNING GROUP (EPGG) MEETING
26 AUGUST 2020

09.00 – 12.00 (Ha Noi Time)¹

DRAFT AGENDA

TIME (HA NOI TIME)	ACTIVITY
PRELIMINARIES	
08:45-08:50 (5 min)	Sign-in and connection checking (Audio/Video) by Viet Nam
08:50-08:55 (5 min)	<i>Briefing on the guidelines of the Meeting by Viet Nam</i>
08:55-09:00 (5 min)	Introduction of Participants <i>Each Head of Delegation will briefly introduce themselves and the members of their delegation.</i>
AGENDA ITEM 1: OPENING CEREMONY	
09:00-09:15 (15 min)	Opening Statements • Mr. Hoang Tien Dung, Director General of the Electricity and Renewable Energy Authority Ministry of Industry and Trade (MOIT), SOE Leader of Vietnam, as the chairperson, will deliver the opening statements. • Ms. WEI Xiaowei, Deputy Director General, International Cooperation Department, National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China, will deliver the opening statements. • Mr. Masaomi Koyama, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, International Affairs Division Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan, will deliver the opening statements. • Ms. Kim Yoo (Renee), Deputy Director for Energy & Resources Policy Division, Ministry of Trade, Industry and

¹ The timings will be 10.00-13.00hrs for Brunei Darussalam, Malaysia, the Philippines, and Singapore; 09.00-12.00hrs for Cambodia, Lao PDR, Indonesia, Thailand, and Vietnam; and 08.30-11.30hrs for Myanmar.

	Energy, SOE Leader of Republic of Korea (ROK), will deliver the opening statements.
AGENDA ITEM 2: ADOPTION OF AGENDA AND ELECTION OF RAPPORTEUR	
09:15-09:20 (5 min)	The Chair (Vietnam) may wish to lead in the adoption of the agenda and election of rapporteur.
AGENDA ITEM 3: REVIEW OF THE 18TH SOME+3 EPGG AND DECISION AND FOLLOW-UP REQUIREMENTS OF THE 16TH AMEM+3	
09:20-09:25 (5 min)	The ASEAN Centre for Energy (ACE) will present the highlights of the 18 th SOME+3 EPGG Meeting and the 16 th AMEM+3.
AGENDA ITEM 4: UPDATE ON THE ACTIVITIES OF SOME+3 WORK PROGRAMME 2019-2020 AND PROPOSED WORK PROGRAMME/ACTIVITIES FOR 2020-2021	
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 2019-2020 and the work plan for 2020-2021.	
09:25-09:50 (5 min each, total: 25 min)	4.1 Energy Security Forum a) 17th Energy Security Forum by Cambodia b) 8th Oil Stockpiling Road Map (OSRM) by Cambodia c) Clean Coal Technology and Environment Cooperation by METI, Japan d) Capacity Building Support Activities of ISCN by JAEA/ISCN, Japan e) Energy Safety Management by Korea Gas Safety, Korea
09:50-10:00 (10 min)	Open Discussion The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.
10:00-10:05 (5 min)	4.2 Oil and Natural Gas Market Forum and Business Dialogue a) 9th ASEAN+3 Oil and Natural Gas Market Forum and Business Dialogue by Cambodia
10:05-10:10 (5 min)	Open Discussion The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.

10:10-10:35 (5 min each, total: 25 min)	4.3 NRE and EE&C Forum a) 14th NRE and EE&C Forum by Philippines b) 1st Clean Energy Future Initiatives for ASEAN (CEFIA) by METI, Japan c) Japan's new ASEAN cooperation on New & Renewable Energy by METI, Japan d) Progress of EE&C Cooperation by Japan by METI/ECCJ, Japan, e) Progress of ASEAN+3 Mitigation Cooperation by Korea Energy Agency, Korea
10:35-10:45 (10 min)	Open Discussion The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.
10:45-11:00 (15 min)	4.4 Clean Energy Roundtable Dialogue a) 3rd ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue by National Energy Administration, China b) China-ASEAN Clean Energy Capacity Building Programme by National Energy Administration, China c) ACE-CREEI Joint Proposal on "Utilisation of Solar PV to Support the Green Economic Recovery in ASEAN Post Covid-19" by National Energy Administration, China d) New Initiatives to Boost ASEAN Wind Growth Potential with New Tech, and (2) To Enhance Maturity of Floating Solar Market in ASEAN, by National Energy Administration, China
11:00-11:10 (10 min)	Open Discussion The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.
11:10-11:20 (10 min)	4.5 Status on the Development of APAEC Phase II: 2021-2025 The representative of ACE will present the status on the development of APAEC Phase II:2021-2025.
11:20-11:30 (10 min)	Open Discussion The Meeting may wish to consider and adopt the recommendations, as appropriate.

AGENDA ITEM 5: PREPARATION FOR THE 17 TH AMEM+3 MEETING	
11.30-11.35 (5 min)	Vietnam may wish to brief the Meeting on the preparations for the 17 th AMEM+3 to be held in Vietnam, particularly on the venue, programme of activities, and other administrative arrangements.
AGENDA ITEM 6: OTHER MATTERS *	
11.35-11.40 (5 min)	The Meeting may wish to discuss other matters arise.
AGENDA ITEM 7: DATE AND VENUE OF NEXT MEETING	
11.40-11.45 (5 min)	The Meeting may wish to consider the date and venue of the next Meeting.
AGENDA ITEM 8: ADOPTION OF THE REPORT	
11.45-11.50 (5 min)	The Meeting may wish to consider and adopt in ad referendum the Report of the 19 th SOME+3 EPGG Meeting held on 26 August 2020 hosted by Vietnam.
AGENDA ITEM 9: CLOSING STATEMENTS	
11.50-12.00 (10 min)	Closing Statements by Vietnam, China, Japan, and Republic of Korea.
GROUP PHOTO	
All delegates to turn on their video	

NOTE:

*For Other Matters, the deadline for the submission of topic and document is on or before 18 August 2020.

2-1-2 第 19 回 SOME+3 エネルギー政策理事会の概要

1. 日 時： 令和 2 年 8 月 26 日（水）11:00～14:00（日本時間）

2. 会 場： オンライン会議（ベトナム国商工省ホスト）

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、ASEC、ACE、ASCOPE、(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（以下 ISCN/JAEA）、(一財) 省エネルギーセンター（以下 ECCJ）、(一財) 日本エネルギー経済研究所（以下 IEEJ）の 13 カ国と 6 機関が参加した。

4. 議事進行

議 長： Mr. Hoang Tien Dung, Director General of the Electricity and Renewable Energy Authority, Ministry of Industry and Trade (MOIT), Vietnam

共同議長： 小山雅臣氏、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）
Mr. Wei Xiaowei, Deputy Director General, International Cooperation Department, National Energy Administration (NEA), China
Ms. Kim Yoo (Renee), Deputy Director for Energy & Resources 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) 議長、共同議長による開会の辞

議長（ベトナム）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) Review of the 18th SOME+3 EPGG and Decision and Follow-up Requirements of the 16th AMEM+3

ACE から、2019 年 6 月にタイ国で開催された第 18 回 SOME+3 EPGG と同年 9 月にタイ国で開催された第 16 回 AMEM+3 における主な議論の内容と成果について、概要を説明。

(4) Update on the Activities of SOME+3 Work Programme 2019-2020 & Proposed Work Programme/Activities for 2020-2021

a) エネルギー安全保障フォーラムの報告

- ・カンボジアより第 17 回エネルギー安全保障フォーラム（2020 年 9 月 24 日、ホスト：カンボジア（GoToMeeting Platform））、第 8 回石油備蓄ロードマップワークショップ（同年 9 月 22 日、同：カンボジア（GoToMeeting Platform））の開催予定が報告された。日本（METI）からクリーンコール技術協力、カーボンリサイクル、石炭火力発電に関する輸出政策に関する概要（日本の取り組みとして、IGCC 実証プロジェクト、3C イニシアティブおよびカーボンリサイクリング 2020、日本の石炭火力発電に係る輸出政策厳格化の紹介）が、日本（IAEA）から核不拡散・核セキュリティに関する人材育成の概要（2020 年実施予定の人材育成プログラムの一部はオンライン実施）が、韓国（Korea Gas Safety Corporation）から Energy Safety Management（2020 年から 2022 年までの 3 年間で年間 10 万ドルの予算。電力およびガスの保安基準改善、政策コンサルテーション、人材育成を行うが、新型コロナウイルス収束後にプロジェクトを実施予定。）が報告された。

C1：（ベトナム）エネルギー安全保障フォーラムの活動に賛同する。COVID-19 に関する影響のセッションを追加することはできるか。

C2：（METI）エネルギー安全保障の重要性は高まっているので、現在の厳しい状況においても支援を継続したい。

→（カンボジア）ASEAN 事務局と協議してアジェンダに加えたいと考える。

b) 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

- ・カンボジアから第 9 回石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話（2020 年 9 月 23 日、ホスト：カンボジア（GoToMeeting Platform））の開催予定が報告された。（実際の開催日は 9 月 28 日）

c) 新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラムの報告

- ・フィリピンより第 14 回新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラム（2019 年 11 月 28 日、マニラ）の成果を報告。今後の方向性として水素経済、電気自動車、デジタル化、廃棄物利用、スマートコミュニティ・グリッドシステム、海洋再エネ・洋上風力などをポテンシャルのある分野と指摘。日本（METI）より Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN について概要を報告（2019 年 11 月 27 日にマニラにて第 1 回官民フォーラム開催、旗艦プロジェクトとして省エネ・再エネ（マイクログリッド）・分野横断的な取り組み（ZEB）を紹介、APAEC Phase II への貢献や第 2 回官民フォーラムの開催、情報公開のためのウェブサイト構築等を予定）。日

本（METI）から、新・再生可能エネルギーに関する ASEAN との新たな協力について概要を報告（エネルギー管理・デマンドレスポンス・VPP に関する人材育成、ASEAN 地域における再生可能エネルギー導入に関する IRENA との協力、ASEAN 日本スマートシティネットワーク ハイレベル会合の紹介）。日本（ECCJ）から ASEAN 省エネルギー人材育成事業（エネルギー管理士指導者育成研修（ASEAN からの要望を踏まえ 2 年延長して実施予定）、法制度整備支援、規制強化に係る省エネワークショップ等）の実績および 2020～2021 年度計画（2020 年 10 月まではオンライン実施、その後は対面実施を予定するが COVID-19 の状況次第）が、韓国（Korea Energy Agency : KEA）から Mitigation Cooperation（カンボジア、ラオス、ミャンマーを対象に省エネ政策、人材育成支援、ミャンマーの SMEs 向け省エネシステムに関するプレ FS 実施を追加プロジェクトとして 2020 年に予定）が報告された。

C1：（METI）ACE とフィリピンに感謝を表する。新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラムにおいて、日本はエネルギー貯蔵や水素といったエネルギー転換に貢献する技術を取り上げた。日本は、それらに関する知見を共有していきたい。フォーラムに対する予算面での支援も継続する。

石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話に関連して、ASEAN 地域は石油・天然ガスに依存しており、COVID-19 によってこれら化石燃料は価格が大きく変動した。現在、石油市場・天然ガスフォーラムおよびビジネス対話のフォーラムとしての価値が増していると考ええる。エネルギー安全保障のため、同フォーラムへの支援を日本は継続していきたい。

C2：（タイ）新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラムや人材育成の成功に感謝を表する。COVID-19 の状況が収束したら、活動を再開したい。今後の方向性として、廃棄物利用やスマートグリッドといった様々な重要なポイントが指摘されており、これらに取り組むべき。COVID-19 を経て、エネルギーシステムの現代化が必要と考えるため、パートナーからの支援や意見が求められる。ECCJ の支援によって、ASEAN は省エネ目標達成に近づいている。CEFIA は良いプラットフォームと考えるので、継続すべき。ASEAN 地域にとって官民連携は重要なプラットフォームである。タイは AJEEP や ECAP を引き続き支援する。また、人材育成面でのさらなる取り組みを歓迎する。規制や省エネ制度の改善に向けてより取り組んでいきたい。

C3：（インドネシア）ASEAN の目標達成のためにパートナーの支援が必要。これまでの活動にも感謝する。

C4：（マレーシア）様々な取り組みに感謝する。CEFIA や AJEEP の取り組みにも感謝する。

d) クリーンエネルギー円卓対話の報告

- ・ 中国（NEA）より 2020 年 11 月に開催予定の第 3 回クリーンエネルギー円卓対話について報告、再生可能エネルギー大量導入・利用と経済発展（実証プロジェクトの協力可能性）をトピックとする。ASEAN におけるエネルギーアクセス問題に関する報告書や太陽光大量導入の行動計画を作成し、円卓対話で公表予定。太陽光と他分野への応用に関する人材育成事業（事前会合を 2020 年 8 月にオンライン開催済み）を実施中。ポスト COVID-19 のグリーン経済回復を支援する太陽光利用に関する共同提案として、前述人材育成事業を活用し行動計画を共同報告書として作成予定。新たなイニシアティブとして、①新しい技術（低速風力技術）に基づく ASEAN の風力成長ポテンシャル加速（実施期間 2020 年 8 月～2021 年 11 月、低速風力発電開発のガイドライン、人材育成、データや情報共有のためのソフトウェア構築）、②浮体式太陽光の市場成熟強化（実施期間 2020 年 8 月～2021 年 11 月、良好事例の収集・分析、産業上の基準を定義）を提案。

C1：（ブルネイ）パートナーの協力を感謝する。3 カ国との情報共有の継続を期待する。

C2：（タイ）中国の円卓対話の取り組みに感謝する。グリーン経済回復は非常にタイムリーな活動である。新しい 2 つのイニシアティブは、ASEAN の地理的なポテンシャルを拡大することになる。タイは、浮体式太陽光発電を一部実施中であり、イニシアティブを通じて学ぶことができると期待する。

C3：（シンガポール）パートナーの協力は、ASEAN のエネルギー目標を達成するのに非常に有効である。経済回復と SDGs を整合させ、市場を安定させるかという点で、日中韓それぞれの国において、COVID-19 がエネルギーシステムへ与えた影響を教えてほしい、より学びたいと考える。

A：（中国）今のタイミングは、電力の需要サイドに焦点を当てる良い機会である。人材育成事業では需要サイドにも焦点を当てたい。タイやシンガポールの協力に感謝する。

C4：（ベトナム）中国の新たなイニシアティブに賛同する。なぜ太陽光だけに焦点を当てるのか教えてほしい。

A：（中国）今年は太陽光に焦点を当てるが、来年（複数年の研究）は風力と浮体式太陽光に焦点を当てる予定である。

(5) SOME+3 EPGG の 2019 年度の活動計画について（APAEC Phase II: 2021-2025）

ACE から Phase I の達成状況報告（ASEAN Power Grid、Trans-ASEAN Gas Pipeline、Clean Coal Technology、EE&C、再生可能エネルギー、REPP、民生原子力）と活動計

画（第 37 回 SOME で決定された新たな協力分野の紹介、最終報告書は 2020 年 11 月の第 38 回 AMEM で採択予定）を説明。

(6) 第 17 回 AMEM+3 会合について

ベトナムがホスト。11 月第 1 週開催に向けて会場やロジ、セキュリティを準備中。オンライン会議の情報は追って連絡する。

(7) その他

特になし。

(8) 次回の SOME+3 EPGG について

ブルネイがホスト。2021 年 6 月に開催予定。

(9) 閉会

- ・ APAEC Phase II の実施において、パートナーの協力は特に重要であり、本日はそれに向けて様々な要素が議論されたと議長指摘。ASEAN 加盟国からパートナー（日本、中国、韓国）に対して協力への感謝と、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



SUMMARY RECORD

NINETEENTH ASEAN PLUS THREE (CHINA, JAPAN, KOREA)

SENIOR OFFICIALS MEETING ON ENERGY (19TH SOME+3)

ENERGY POLICY GOVERNING GROUP (EPGG) MEETING

26 AUGUST 2020

INTRODUCTION

1. The Nineteenth ASEAN Plus Three (China, Japan, Korea) Senior Officials Meeting on Energy (19th SOME+3) Energy Policy Governing Group (EPGG) Meeting was held virtually on 26 August 2020.
2. The Meeting was attended by the representatives from ten (10) ASEAN Member States and representatives from People's Republic of China, Japan, Republic of Korea (ROK). Also, in attendance were representatives from ASEAN Secretariat (ASEC) and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of participants is attached as **ANNEX 1**.
3. The Meeting was chaired by Mr. Hoang Tien Dung, Director General of the Electricity and Renewable Energy Authority, Ministry of Industry and Trade (MOIT), SOE Leader of Vietnam. The Meeting was co-chaired by Ms. WEI Xiaowei, Deputy Director General, International Cooperation Department, National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China, Mr. KOYAMA Masaomi, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, International Affairs Division, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan, and Ms. Kim Yoo (Renee), Deputy Director for Energy Innovation Policy

Division, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), SOE Leader of Republic of Korea (ROK).

AGENDA ITEM 1: OPENING CEREMONY

4. Mr. Hoang Tien Dung, Director General of the Electricity and Renewable Energy Authority, Ministry of Industry and Trade (MOIT), SOE Leader of Vietnam as the Chair of the Meeting, delivered his welcome and opening remarks which is attached as **ANNEX 2.**
5. Ms. WEI Xiaowei, Deputy Director General, International Cooperation Department, National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China, delivered her welcome and opening remarks which is attached as **ANNEX 3.**
6. Mr. KOYAMA Masaomi, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, International Affairs Division, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan, delivered his welcome and opening remarks which is attached as **ANNEX 4.**
7. Ms. Kim Yoo (Renee), Deputy Director for Energy Innovation Policy Division, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), SOE Leader of Republic of Korea (ROK), delivered her welcome and opening remarks which is attached as **ANNEX 5.**

AGENDA ITEM 2: 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 **ANNEX 6.**

AGENDA ITEM 3: REVIEW OF THE 18TH SOME+3 EPGG AND DECISION AND FOLLOW-UP REQUIREMENTS OF THE 16TH AMEM+3

9. ACE presented the highlights of the 18th SOME+3 EPGG Meeting and the 16th AMEM+3 which is attached as **ANNEX 7.** The Meeting noted the following highlights:
 - 16th Energy Security Forum key recommendations:

- To continue information sharing on the energy security on oil and gas, coal, and nuclear.
- To discuss and share information on energy risk and energy price policy and mechanism.
- To include the activities of Energy Security Forum in the APAEC Phase II: 2021-2025.
- 7th Oil Stockpiling Roadmap Workshop (OSRM) Key Recommendations:
 - To conduct capacity building on oil security, focusing on addressing the challenges in AMS on the development of oil stockpiling.
 - To conduct country visit to identify country specific challenges.
 - To conduct needs research for specific individual countries.
- Study of Cleaner Coal Utilisation Roadmap in ASEAN by ACE-CETERI Key Outcomes and Recommendations:
 - The coal-fired power plants in ASEAN have potential to improve the plant efficiency and reduce environmental emission.
 - Provided overall solution and specific roadmap for Cleaner Coal Utilisation in ASEAN Member States
 - Suggested to include the discussion on CCT roadmap development and environmental impact of CFPP in the APAEC Phase II.
- Capacity Building Support Activities of ISCN by ISCN/JAEA Key Highlights:
 - ISCN/JAEA and ACE have organized several joint seminars on nuclear security since 2013. The topic of the 2019 joint seminar was Regional Cooperation on Nuclear Security Capacity Building.
 - ISCN/JAEA continues to provide support for capacity building on nuclear non-proliferation and nuclear security in the region.
- 8th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue Key Outcomes and Recommendations:
 - To continue sharing information on policy updates, best practices and experiences, new and emerging technologies in oil and gas exploration, production, and development in ASEAN+3.

- To involve the national oil companies and private sector to acquire the alternative perspective of the oil and gas business and to explore the opportunity of B2B potential partnership.
- To discuss the oil and gas legal and regulatory framework, noting that oil and gas regulatory system transparency and stability is one of the key aspects in the Oil and Gas development in ASEAN.
- 13th ASEAN+3 New and Renewable Energy (NRE) and Energy Efficiency and Conservation (EE&C) Forum Recommendations:
 - To continue knowledge sharing in the area of NRE and EE&C technologies.
 - To conduct capacity building activities for AMS's policy makers such as Green Building Code and Zero Energy Building.
 - To explore potential cooperation on hydrogen society, energy storage system, and waste-to-energy.
- ASEAN Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP) & Energy Conservation Workshop under AJEEP (ECAP) Key Outcomes:
 - AJEEP Scheme 2: 11 ASEAN Energy Manager Trainers were trained and certified. For 2019 plans, the Scheme 2 will continue with the expected number of participants of 13 trainees from AMS.
 - AJEEP Scheme 3: progress on S&L system, EM system, and policy establishment in Cambodia and Lao PDR. For 2019 plans, the model project of EM system will be implemented.
 - ECAP 15 (25 -28 September 2019 in Tokyo, Japan): the identification of activities and timeline to establish Sustainable ASEAN Energy Manager Certification System.
 - ECAP 16 (29 January – 6 February 2019 in Tokyo, Japan): presentations of the results of the energy audits and written examination by 11 participants.
 - ECAP 17 (5-9 November 2018 in Tokyo, Japan): ZEB-ready evaluation criteria in the AEA Special Submission Category for 2019 implementation.
- ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme Key Outcomes:

- Conducted the 3rd APWG Meeting in Lao PDR on 15-16 November 2018 and in Myanmar on 12-13 November 2018.
- Conducted the 4th APWG Meeting and Capacity Building on 11-14 February 2019 in Seoul, Korea.
- Inaugurated the “Renewable Energy Fueled Pico-Grid Village System” in Siem Reap, Cambodia on 20 September 2018.
- Plans for 2019 include, the 5th and the 6th APWG Meeting, Capacity Building, and Pre-Feasibility Study on establishment of EE Certification System.
- 2nd Clean Energy Roundtable Dialogue Key Outcomes and Recommendations:
 - Discussed the current situation and challenges facing regional clean energy consumption.
 - Discussed concrete cooperation to promote regional clean energy consumption.
 - Published the report of “The Present Layout and the Prospects of ASEAN Power Interconnection Projects” by ACE-CREEI.
 - Suggested to explore opportunities for knowledge exchange on clean energy financing and technologies to enhance the capabilities for its development.
- Highlights from Joint Ministerial Statement of the 16th AMEM+3:
 - Welcomed the new initiative proposed by Japan on Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA).
 - Welcomed the conduct of 4th ASEAN-Korea Energy Safety Policy Forum which will be held in Republic of Korea and the energy safety management workshop to be held in 2020 in Vietnam.
 - Looked forward to the conduct of China-ASEAN Clean Energy Capacity Building Programme 2019 and 2020.
 - Encouraged the AMS to continue sharing information on policy updates, best practices and experiences, new and emerging technologies in oil and gas exploration, production and development in ASEAN+3.

- Encouraged ASEAN+3 to discuss the oil and gas legal and regulatory framework and involve the private sector to acquire the alternative perspective of the oil and gas business.
- Encouraged ASEAN+3 to explore the potential cooperation on hydrogen society, energy storage system, and waste-to-energy.
- Encouraged ASEAN+3 to explore the opportunities for knowledge exchange on clean energy financing and technologies to enhance capabilities in clean energy development.

AGENDA ITEM 4: UPDATE ON THE ACTIVITIES OF SOME+3 WORK PROGRAMME 2019-2020 AND PROPOSED WORK PROGRAMME/ACTIVITIES FOR 2020-2021

4.1 Energy Security Forum

10. Cambodia presented updates and agenda of the 17th Energy Security Forum which is attached as **ANNEX 8**. The Meeting noted that Cambodia will host the 17th Energy Security Forum which will be held virtually on 24 September 2020. (*Post meeting note: the forum will be held virtually on 30 September 2020*)
11. Cambodia presented the updates and agenda of the 8th ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop, which is attached as **ANNEX 9**. The Meeting noted that Cambodia will host the 8th OSRM Workshop which will be held virtually on 23 September 2020. (*Post meeting note: the workshop will be held virtually on 29 September 2020*)
12. Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI) of Japan presented Japan's Clean Coal Technology and Environment Cooperation (Carbon Recycling), which is attached as **ANNEX 10**. The Meeting noted the following information:
 - A key coal technology being developed in Japan is the Integrated Gasification Combined Cycle (IGCC). IGCC achieves higher efficiency through the coal gasification process coupled with a combined cycle generation system. One of the IGCC project currently running is the Osaki CoolGen Project.

- Japan is developing the technology for co-firing ammonia in thermal power plants. It has succeeded in stable combustion and NOx emission control with mixing 20% vaporized ammonia in pulverized coal boiler as well as in small gas turbine.
 - Japan is developing carbon recycling technology in order to utilise carbon dioxide to produce recycled materials and fuels by mineralisation, artificial photosynthesis, and methanation. One of carbon recycling project in Japan is the Advanced Carbon Recycling project of Integrated Coal Gasification Fuel Cell Combined Cycle (IGFC) with CO₂ capturing in Osakikamijima R&D and demonstration base.
 - Japan tightened export policy on coal-fired power generation. Regarding newly planned coal-fired power generation projects, the Japanese Government will not, in principle, support the installation of the projects in countries whose energy issues and decarbonization policies have not been deeply accounted for in the bilateral context. On the other hand, as special cases, Japan will support the installation of coal fired power generation that is at or above USC with top-class environmental performance which utilizes Japan's cutting technology in countries where coal-fired power is currently an indispensable option due to energy security and economic reason, and if the country requests Japan's highly efficient coal-fired power generation for its transition to decarbonization and will make efforts for behavioral change in accordance with its development stage
13. Integrated Support Center for Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security Japan Atomic Energy Agency (ISCN/JAEA) presented the Collaboration Activities between ISCN/JAEA and ASEAN Member States, which is attached as **ANNEX 11**. The Meeting noted the following information:
- 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.
 - Training schedule of ISCN planned for 2020-2021 are:

- i. Nuclear Security
 - 1. Online Regional Training Centre on Physical Protection of Nuclear Material and Facilities (October 19-30, 2020)
 - 2. IAEA Regional Workshop on Nuclear Security Culture (November 30-December 3, 2020)
 - 3. IAEA International Training Course on Transport Security of Radiological Materials (February 1-5, 2021)
 - 4. IAEA Regional Workshop on Nuclear Security Inspection at Nuclear Power Plants (1-5 March 2021)
 - ii. Safeguards
 - 1. Online Regional Training Centre on State Systems of State Systems of Accounting for and Control of Nuclear Material (SSAC) (November 9-20, 2020)
 - 2. Non-Destructive Assay Follow up Course (January 25- 29, 2021)
- 14. Korea Gas Safety presented the updates on “Improving Energy Safety Management System in ASEAN Region based on APAEC 2016-2025”, which is attached as **ANNEX 12.** The Meeting noted the following information:
 - The activities under this programme are:
 - i. Korea-ASEAN Energy Safety Policy Forum with the theme of “Advancing Energy Safety Management for End Users in daily life” to share newest & best policy & technology in gas & electrical safety management
 - ii. Policy Consultation on (i) sharing gas and electricity laws, regulations and technical standard, (ii) dispatching senior experts on gas and electrical safety policy and administration system, and (iii) sharing best practices of gas and electrical safety management system.
 - iii. Capacity Building Workshop in AMS in energy safety workshop.
 - The outcomes of the programme are (i) to enhance the level of Energy Safety management, (ii) to protect Property and Lives from Accidents, and (iii) Stable Growth of Gas and Electricity Industry.

- Korea Gas Safety Corporation requested to delay the Energy Management Safety activities including forum, workshop, etc due to the spread of COVID-19 in Korea and ASEAN. In case the pandemic will continue next year, online or virtual platforms such as video conference and webinar would be considered.

Q&A and Discussion

15. The Meeting suggested to include the discussion on the impact of COVID-19 under the agenda of 17th Energy Security Forum.

4.2 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue

16. Cambodia presented the updates and proposed agenda of the 9th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue, which is attached as **ANNEX 13**. The Meeting noted that Cambodia will host the 9th Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue, which will be held virtually on 23 September 2020. (*Post meeting note: the Forum will be held virtually on 28 September 2020*)
17. The Meeting noted the importance of forum to further support the region for achieving the energy security. The Meeting further noted that Japan will continue to support the forum.

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

18. Philippines presented the Highlights of the 14th ASEAN+3 NRE & EE&C Forum. The presentation is attached as **ANNEX 14**. The Meeting noted the following information:
 - The 14th ASEAN+3 NRE and EE&C Forum was held on 28 November 2019 in Manila and attended by delegates from Cambodia, Lao PDR, Myanmar, Philippines, Singapore, Thailand, China, Japan, and Korea. Also present were representatives from ECCJ, IEEJ, KEA and ACE.
 - The potential areas to be explored are as follows:
 - i. Hydrogen fueled economy

- ii. Electric vehicle
 - iii. Digitalization such as IoT, AI, block chain and etc
 - iv. Waste-to-energy
 - v. Smart communities and grid system
 - vi. Ocean renewable energy and offshore wind
19. METI of Japan presented the “Introduction of CEFIA”, which is attached as **ANNEX 15**. The Meeting noted the following information:
- CEFIA consists of three (3) key components namely:
 - i. Low Carbon Technology: Utilise cleaner energy and low carbon technology
 - ii. Institutions: Develop and improve policy/institutional frameworks
 - iii. Finance: Attract investments
 - There are three (3) flagship projects under CEFIA which are (i) energy efficiency, (ii) renewable energy, and (iii) cross-cutting area.
 - The 1st Government-Private Forum on CEFIA was held on 27 November 2019 in Makati City, Philippines and attended by approximately 200 participants including 17 speakers and panellists.
 - The next steps are as follows:
 - i. Contribution to APAEC Phase II
 - ii. Further promotion of flagship projects
 - iii. 2nd Government-Private Forum on CEFIA
 - iv. Establishment of Digital platform
 - v. Completion of the Mission Statement
20. METI of Japan presented the “Japan’s New ASEAN Cooperation on New & Renewable Energy”, which is attached as **ANNEX 16**. The Meeting noted the following information:
- New and Renewable Energy (NRE):
 - i. METI is planning to carry out capacity building programme related to laws and guidelines regarding Energy Management System (EMS) utilized for Demand-Response (DR) and Virtual Power Plant (VPP), and communication protocol for IoT appliances control.

- ii. METI and IRENA are collaborating through METI's Voluntary Contribution to the IRENA.
 - NRE and EE&C
 - i. ASEAN Japan Smart Cities Network High Level Meeting was held in Yokohama, Japan on 8 – 9 October 2019. The meeting adopted the Summary Record which welcomed Japan's cross cutting and comprehensive cooperation for realizing smart cities in ASEAN, through collaborations with the Japan Association for Smart Cities in ASEAN (JASCA)
 - Demonstration project in ASEAN
 - i. Smart Community Demonstration in Indonesia: industrial parks in Indonesia. The project focused on energy management technologies such as a power distribution automation system (DAS) to build a smart and eco-friendly industrial park model.
 - ii. A large EV bus system demonstration in Malaysia: minute charge. The project aims to realize a smart urban transportation system by improving its efficiency, and to deploy urban transportation package projects across a wide area.
21. Energy Conservation Center Japan (ECCJ) presented the Progress of EE&C Cooperation by Japan, which is attached as **ANNEX 17**. The Meeting noted the following information:
- AJEEP Scheme 2 Programme
 - i. The number of energy managers in Thailand, Vietnam, Malaysia, and Indonesia have increased as planned.
 - ii. Certified 53 energy manager trainers between 2016- 2020.
 - AJEEP Scheme 3 Programme
 - i. Cambodia:
 - 1. Modified the “Draft Sub Decree on Energy Efficiency Standard and Labelling for Air Conditioner” by Ministry of Mines and Energy (MME) of Cambodia in cooperation with Institute of Technology Cambodia

2. Conducted High-Level Consultation Workshop on the Sub-Decree on EE S&L for AC in February 2020.
 3. Developed the periodical report template through group work practice by MME and the Model Project members
 4. Provided information on composition and the outlines of EC Guideline to MME and the Model Project members
- ii. Lao PDR
1. Supported the development of Prime Minister Decree on EE&C which was approved by Lao government on 11 May 2020.
 2. Modified the “Draft Provision on Energy Label and Energy Standard for AC”
 3. Provided information on periodical report to IREP, MEM and the Model Project members
- Energy Conservation Workshop under AJEEP (ECAP)
- i. ECAP 20 was held on 2 – 6 December 2019 with the topic of EE&C promotion of buildings and Zero Energy Building
22. Korea Energy Agency (KEA) presented the updates on the ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme, which is attached as **ANNEX 18**. The Meeting noted the following information:
- The programme has completed the 1st Phase Policy Consultation in Cambodia (2014-2016), with the following activities:
- i. Supporting the introduction of EE S&L laws and regulations
 - ii. Awarding of certificates to 2016 OJT trainees
 - iii. Submit final draft of EE label regulations to MME of Cambodia
 - iv. The ceremony of attachment Cambodia’s 1st EE label sticker to the refrigerator
 - v. MOU between KEA and MME
- The programme is currently progressing on 2nd Phase ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme (2017-2021), with the following activities:
- i. The signing of MOU between ACE and KEA for 2021-2025
 - ii. 10 Action Plan Working Group (APWG) meetings.

- iii. Five (5) Capacity Building on GHG Mitigation Workshops
 - There are 3 activities in 2020, namely:
 - i. Policy Consultation (April 2020 – February 2021) on (i) Operation of APWG, (ii) Policy consultation on EE&C programmes for A/C, and (iii) Label attachment ceremony
 - ii. Capacity building (Dec. 2020 or Feb. 2021) on (i) Sharing the information of mitigation programmes, (ii) Sharing the information of global EE market, and (iii) Group Discussion / Site visit.
 - iii. Additional projects such as (i) Pre-FS on energy efficiency system for SMEs in Myanmar, (ii) Upgrading PCP for applying for Korea's ODA program, and (iii) ASEAN Energy Youth Awards.
 - The programme will progress to 3rd Phase ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme (2021-2025) with the following scope of operation:
 - i. (2021) Knowledge exchange and sharing experiences
 - ii. (2021-2022) Policy and technology consultation and Market Analysis
 - iii. (2022-2024) Implementation of pilot projects
 - iv. (2025) Monitoring and evaluation of the pilot project/s, and Development for extension of projects
 - In 2020 – 2021, KEA will cooperate with ACE on (i) 7th APWG Meeting, (ii) 8th APWG Meeting, (iii) Capacity Building Workshop, and (iv) Pre-FS for Myanmar.
- 23. The Meeting congratulated the ASEAN+3 for the achievements under the NRE and EE&C Forum.
- 24. The Meeting noted the suggestion of Thailand to stimulate future cooperation under the NRE and EE&C forum by exploring Hydrogen, Waste-to-Energy, and Modernisation of energy system and looked forward to the support of the Plus Three countries.
- 25. The Meeting appreciated the initiatives of Japan in the establishment of CEFIA and looked forward for its implementation under the APAEC Phase II.

4.4 Clean Energy Roundtable Dialogue

26. National Energy Administration (NEA) of China presented the Clean Energy Roundtable Dialogue. The presentation is attached as **ANNEX 19**. The Meeting noted the following information:
- The 3rd ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue
 - i. To be organised under the ASEAN Energy Business Forum (AEBF) which is one of the associated events of the 38th AMEM in Vietnam
 - ii. Topic: High Proportion RE to Promote Economic Prosperity within ASEAN
 - iii. Objectives:
 - 1. To explore the implementation roadmap for high proportion RE utilisation within ASEAN+3 region.
 - 2. To explore the cooperation opportunities for potential projects regarding high proportion RE utilisation within ASEAN+3 region.
 - iv. Joint reports:
 - 1. *Practical Experience and Prospect for Energy Accessibility in ASEAN* (To be released on 3rd ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue)
 - 2. *The Roadmap for Innovative Scale Development of Solar PV in AMS and the Suggested Applications* (Draft to be released on 3rd ASEAN+3 Clean Energy Roundtable Dialogue)
 - China-ASEAN Clean Energy Capacity Building Programme
 - i. Theme: Solar PV and Its Multi-Field Applications
 - ii. Activities:
 - 1. Warm Up seminar
 - a. Held on 8 August 2020.
 - b. Topic: The Approach to Increase the Share of Solar PV Capacity in ASEAN
 - 2. Exchange project
 - a. To be held in 2021
 - b. Topic:
 - i. Policy planning and case sharing

- ii. Status quo of PV industry promotion in ASEAN and relative challenges
 - iii. Economic recovery through solar PV.
- Joint Proposal on “Utilisation of Solar PV to Support the Green Economic Recovery in ASEAN Post Covid-19”
 - i. Timeline: Q4 2020 – Q3 2021
 - ii. Activities:
 - 1. China-ASEAN Clean Energy Capacity Building Programme 2019-2020 Exchange Project
 - 2. Joint report: Action Plan of High Proportion Utilisation of Solar PV in ASEAN
- New Initiative 1: To Boost ASEAN Wind Growth Potential with New Tech
 - i. Timeline: August 2020 – November 2021
 - ii. Proposed Activities:
 - 1. Guideline for Low-Speed Wind Power Development
 - 2. Capacity Building Programme
 - 3. Toolkit for Making Information within Easy Access
- New Initiative 2: To Enhance Maturity of Floating Solar Market in ASEAN
 - i. Timeline: August 2020 – November 2021
 - ii. Proposed Activities:
 - 1. Best Practices
 - a. Collect data from existing floating solar projects in the region as much as possible and provide a set of best practices after expert review
 - b. Explore experience in both technology and management that has been found effective in the best practices.
 - 2. Industrial Standard
 - a. Define a general standard for floating solar projects.
 - iii. The proposed activities will be combined into one report for submission to SOME+3 and AMEM+3 in 2021.

27. The Meeting thanked Plus Three Countries for the support to the clean energy transition in the region. The Meeting also noted the proposal for the Plus Three Countries to share more about their experiences in managing their energy systems during COVID-19 at the 17th AMEM+3.
28. The Meeting thanked China for the comprehensive training programmes and workshop under the Clean Energy Roundtable Dialogue. The Meeting suggested to include the discussion on the Post Covid-19 green economic recovery and stimulus packages.

4.5 Development of APAEC Phase II

29. ACE presented report on Status on the Development of APAEC Phase II: 2021-2025, which is attached as **ANNEX 20**. The Meeting noted the following information:
 - ASEAN has engaged the DPs and IOs during the 37th SOME last year.
 - Identified new areas of collaboration including:
 - i. Multilateral power trade with greater integration of RE sources
 - ii. Future of cooling and establishing green buildings codes
 - iii. Capacity building in investments and financing in energy infrastructure
 - iv. Deployment of LNG
 - v. Emerging trends such as hydrogen and CCUS
 - Final document is currently being finalised and will seek the endorsement of 38th AMEM in November 2020.

AGENDA ITEM 5: PREPARATION FOR THE 17TH AMEM+3 MEETING

30. Vietnam briefed the Meeting on the preparations for the 17th AMEM+3. The Meeting noted that the 38th AMEM and its Associated Meetings, including the 17th AMEM+3 will be held virtually.

AGENDA ITEM 6: OTHER MATTERS

31. The Meeting discussed no other matters.

AGENDA ITEM 7: DATE AND VENUE OF NEXT MEETING

32. The Meeting noted that Brunei Darussalam will host the 20th SOME+3 EPGG Meeting during the 39th 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 8: ADOPTION OF THE REPORT

33. The Meeting considered and agreed to adopt the report of the 19th SOME+3 EPGG through ad referendum basis.

AGENDA ITEM 9: Closing Remarks by Chair and Vice-chair

34. Mr. Hoang Tien Dung, Director General of the Electricity and Renewable Energy Authority Ministry of Industry and Trade (MOIT), SOE Leader of Vietnam as the Chair delivered the closing remarks and thanked all the participants for the efforts and fruitful discussion during the meeting.
35. Ms. WEI Xiaowei, Deputy Director General, International Cooperation Department, National Energy Administration (NEA), SOE Leader of China delivered the closing remarks and thanked all the participants for the productive discussion on upcoming joint researches especially on wind and solar energy.
36. Mr. KOYAMA Masaomi, Director, Overseas Energy Infrastructure Office, International Affairs Division, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), SOE Leader of Japan, appreciated the ongoing ASEAN+3 cooperation and encouraged the ASEAN+3 to support the common goal which is to decarbonise the society.
37. Ms. Kim Yoo (Renee), Deputy Director for Energy Innovation Policy Division ~~Energy & Resources Policy Division~~, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), SOE Leader of Republic of Korea (ROK), delivered her closing remarks and encouraged the ASEAN+3 to identify new business opportunities in order to develop mutually beneficial projects within the cooperation.
38. The Meeting thanked and appreciated Vietnam and ACE for the efforts in preparing a very excellent arrangement of the online meeting.

39. The Meeting was held in the traditional spirit of ASEAN solidarity and cordiality.

--- 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. 大韓民国
13. 日本

14. ASEAN 事務局 (ASEAN Secretariat)
15. ASEAN Centre for Energy (ACE)
16. ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
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 省エネルギーセンター (ECCJ)
19. 一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ)

2-2

第9回 ASEAN+3 石油市場・天然ガスフォーラム・
ビジネス対話



FINAL AGENDA

THE 9TH ASEAN+3 OIL MARKET AND NATURAL GAS FORUM AND BUSINESS DIALOGUE

28 SEPTEMBER 2020

Master of Ceremony (MC): Ms. Nella Nabilla, Communication Officer, ACE

TIME (JAKARTA TIME)	ACTIVITY
PRELIMINARIES	
08:45-08:55 (10 min)	Sign-in and connection checking (Audio/Video) and Briefing on the guidelines of the Meeting by MC
08:55-09:00 (5 min)	<i>Introduction of Participants</i> <i>The Heads of Delegation to briefly introduce themselves and the members of their delegation. (30 secs each)</i>
OPENING CEREMONY	
09:00-09:15 (15 min)	Opening/Welcome Statements: • Mr. Victor Jona, SOE Leader of Cambodia • Dr. Tran Hong Nam, Secretary in Charge, ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE) • Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ASEAN Centre for Energy (ACE)
09:15-09:20 (5 min)	Election of Chair and Co-Chair to be led by ACE • Chair: ACE proposes Cambodia as Chair • Co-Chair: ACE proposes the head of delegation of +3 countries and ASCOPE Secretary in Charge as Co-Chairs
09:20-09:25 (5 min)	Adoption of the Agenda and Election of Rapporteur led by the Chair
09:25-09:30 (5 min)	Review of 8 th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue and Directives of 19 th SOME+3 and 16 th AMEM+3 by ACE
Session 1 Topic: Oil and Gas Market Development in ASEAN	
09:30-09:50 (20 min)	World Oil and Gas Markets and ASEAN by IEEJ
09:50-10:00 (10 min)	Japanese Activities to Develop Asian LNG Market by METI, Japan
10:00-10:10 (10 min)	Small-Scale LNG and LNG Bunkering Study by ASCOPE



10:10-10:30 (20 min)	Q&A and Discussion
Session 2 Topic: Future of Oil and Gas Business in ASEAN by National Oil Companies	
10:30-11:50 (80 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, including impact of Covid-19 and plans for sustainable recovery: • Brunei Darussalam • Cambodia • Indonesia • Lao PDR • Malaysia • Myanmar • Philippines • Singapore • Thailand • Vietnam
	Q&A and Discussion
11:50 – 13:30	LUNCH BREAK
Session 3: Potential Partnership for ASEAN	
13:30-13:45 (15 min) 5 min presentation, 10 min discussion	Potential Partnership for ASEAN by Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC)
Session 4: Oil and Gas Directions in ASEAN Member States	
13:45-15:05 (80 min) 5 Minutes presentation + 30 Minutes Q&A after all presentations	Speakers from Government representative from 10 ASEAN Member States will present the updated 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
	Q&A and Discussion
Roundtable Discussion to be led by the Chair	



15:05-15:45 (40 min)	Topics for discussion: 1: Impact of Covid-19 and plans for sustainable recovery 2: Funding opportunities for oil and gas development in ASEAN 3: How to address the oil and gas business challenge 4: Formulate the ASEAN+3 potential oil and gas market partnership 5: Policy direction for oil and gas future	
Closing		
15:45-15:55 (10 min)	Closing Statements	Chair and Co-Chairs
GROUP PHOTO All delegates to turn on their video		

2-2-2 第9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の概要

1. 日 時： 令和2年9月28日（月）11:10～18:05（日本時間）

2. 会 場： オンライン会議（カンボジア国鉱山エネルギー省ホスト）

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、（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下 JOGMEC）、（一財）日本エネルギー経済研究所（以下 IEEJ）の13カ国と4機関が参加した。

4. 議事進行

議長： H.E. Mr. Victor Jona, SOE Leader of Cambodia, Director General, General Department of Energy, Ministry of Mines and Energy (MME), Cambodia

共同議長： Dr. Tran Hong Nam, Secretary-In-Charge, ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)

Mr. Li Pengyin, Deputy Director, Department of Coal, National Energy Administration (NEA), China

名倉和子氏（経済産業省資源エネルギー庁長官官房国際課 課長補佐）

Dr. Sungsam Chung, Research Fellow, Korea Energy Economics Institute (KEEI), Korea

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。中国、韓国は接続不良のため、セッション後半からの参加となった。議長より第9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への参加に対する謝辞が送られ、開会した。

(1) 歓迎挨拶

Mr. Victor Jona, SOE Leader of Cambodia

- ・ COVID-19 パンデミックにより、初めてのオンライン開催となった。全 ASEAN、中国、日本、韓国、ASCOPE、および開発パートナーと国営石油会社からの代表者を迎え、このフォーラムを通して石油ガス産業の発展へのコミットメントを世界中に示したい。

- ASEAN でのビジネスや石油ガス産業での協力について、政府や公的機関、民間の観点から、将来の方向性にとってより良い投資スキームと環境保全を追求したい。
- アジアのエネルギー需要見通しは引き続き力強く、特に天然ガスや LNG 市場は、将来の需要成長の鍵となり、LNG を利用することで成功した国は日本、韓国、中国である。ASEAN 地域と世界にとって、石油ガス開発は重要なマイルストーンである、3 日間議論できることを楽しみにしている。

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

- この困難な状況下にも関わらず、重要なフォーラムをカンボジアがホストとなり開催し、皆が一体となることが出来た。石炭、石油、ガス業界にとって 2020 年は特別な年となった。COVID-19 は、私たちに変化を引き起こした。ASEAN はエネルギー変換の只中にあり、これまで以上に強力なものとなる。
- 今回、多くの課題を示すことで、日本、中国、韓国、そして ASEAN 諸国が集まって協力し、事態を改善させ、経験を共有し、グローバル企業としての専門知識を共有し、このフォーラムに盛り込みたい。発表者の話や経験をシェアし、自国に持ち帰ることが、フォーラムの成功につながる。

Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ASEAN Centre for Energy (ACE)

- ASEAN の石油ガス産業は時間とともに急速に変化し、パンデミックは商工業での石油ガス需要の減少を引き起こしている。ASEAN 諸国はエネルギー源として、石油とガスに大きく依存しているため、COVID-19 後の持続可能な回復が必要となる。
- エネルギー消費の変化に適応し、投資とインフラストラクチャ構築を最適化するために、このプラットフォームを知識共有の場とすることを目指している。課題を克服し、ASEAN 内の石油ガス経済に焦点を当てる。
- この会議では、第 1 セッションで石油ガス市場の課題について、第 2 セッションは ASEAN 各国の石油およびガス事業の将来と機会に関する情報を提供する。第 3・第 4 セッションでは各国の政策行動について報告し、最後に、今後の計画についての議論をより明確にするための討論の場がある。

(2) 議長の選任および議題の承認

ACE より議長としてカンボジアを、共同議長として日本・中国・韓国の+3 国ならびに ASCOPE を推薦、全会一致で承認された。（中国、韓国が接続不良で繋がらず。そのまま次の議題へ。）

(3) Review of the 8th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue and Directives of the 19th SOME+3 and the 16th AMEM+3 by ACE

- ・ 第 8 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について、簡単なレビューを提示する。中国、日本、韓国、および ASEAN 各国により、2019 年 7 月 25 日にインドネシアのジャカルタで開催され、インドネシアが議長を務めた。各国の政府と国営石油会社からの代表者は非常に生産的な討議を行い、石油・ガスパolicyの方向性や将来に関する市場開発、ビジネスチャンス、メンバーによる潜在的なパートナーシップなどのトピックについて話し合った。

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

a) World Oil and Gas Markets and ASEAN by IEEJ

- ・ COVID-19 の影響は、需要の減少を短期間で引き起こしただけでなく、脱炭素化を加速させている。
- ・ 石油需要への影響は、第 2 四半期に 1 億バレル／日から 20% (1,610 万バレル／日) 減少し、8,300 万バレル／日となり、石油供給量は 830 万バレル／日減少し、9,200 万バレル／日となっている。OPEC+が 2017 年から主導する協調減産は、今年 5 月に追加実施され、現在 1 日当たり 770 万バレルの生産削減が継続している。
- ・ 市場と石油需要について。中国の石油需要は、第 1 四半期には大幅に減少したが、第 2 四半期には急速に回復した。以降は、昨年とほぼ同じ需要レベルに達すると予想しており、世界の需要を支えると予想される。ASEAN では多くの製油所プロジェクトが進行中であり、地域の供給安定性から重要だが、COVID-19 により投資が大幅に減速しており、今後数年間の供給セキュリティが懸念される。
- ・ LNG 需要については、第 2 四半期に前年比 140 万トン減少し 8,430 万トンとなったが、石油と同様に、中国が需要の回復をリードしている。中国のガス需要は第 2 四半期に着実に増加しており、LNG 輸入については、パイプラインガスと比較して、コスト競争力により LNG 輸入量がより増加している。スポット LNG 価格が、長期契約の LNG 価格よりも大幅に低くなっている。また、LNG トレーディングが急速に成長しており、2019 年実績では 27%を占めた。
- ・ 世界的な需要の落ち込みと供給拡大という両要因のために、天然ガスは供給過剰の状況にある。COVID-19 後のガス価格はすべて、\$3/MMBtu の範囲に収束した。数年前、日本やアジアでは、欧州や米国の価格よりも高価な、所謂アジアプレミアム の状況は今回解消されたが、今回の天然ガス低価格が継続する訳ではない。

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

- ・ 本日は、4 つの主要なトピックについて簡単に説明したい。
- ・ 1 つ目は、アジアの成長のためのエネルギー源として、経済成長とグリーン成長の世界的な気候変動のバランスを実現し、温室効果ガスの排出を削減するためのエネルギー政策を模索する必要がある。天然ガスだけでなく、トランジションエネル

ギーとして LNG は重要な役割を果たす。

- ・ 2 つ目は、世界のエネルギー需要の見通しとして、COVID-19 の影響によりガスの世界的な需要成長は鈍化するが、2030 年時点の需要はパンデミックの影響にもかかわらず、現在の需要の 1.5 倍に大幅に増加する。この需要はアジアによって支えられ、経済成長のための重要なエネルギー源として、世界のエネルギー需要の成長を推進する。
- ・ 参照の表として、LNG の価格変動性を示す。現時点では、歴史的に安い LNG 価格となっているが、過去を振り返ると 2011 年後半以降、2017 年後半から 2018 年にかけて価格が急上昇した。つまり、消費国は現在の歴史的な市場価格だけに焦点を合わせるのではなく、中長期的な観点からボラティリティが低い価格設定メカニズムを追求し続ける必要がある。
- ・ 3 つ目に、脱炭素化について。欧米の企業投資家は長期投資家であり、保険会社は投資決定における企業のリスクまたは機会要因として、ESG（環境、社会、ガバナンス）をますます重要視している。気候変動や他の石油・ガス会社のメジャーに関する世界的な懸念の高まりの下で、上流開発を脱炭素化するだけでなく、再生可能エネルギーと CCS による炭素の回収および貯蔵を導入することも研究されている。
- ・ 最後に、日本の最近の政策を紹介する。2016 年以来、日本政府は産消国双方にとって、安定かつ合理的で透明性の高いエネルギー市場をアジアで確立させることを目指している。日本政府は、これらの取引量と新しいプレイヤーを増加させるために様々な試みを行ってきた。1 つは仕向地条項の緩和、もう 1 つは新規 LNG プロジェクトに柔軟で十分な財政的支援を提供し、人材育成を支援すること。2017 年の公正取引委員会の報告を受けて、他社への LNG 販売量は確実に増加している。
- ・ 2017 年の LNG 産消会議で、LNG 関連プロジェクトへの 100 億ドルの資金援助と 500 人の人材育成を発表した。2019 年には既にこれらの目標を達成している。今年の LNG 産消会議は、10 月 12 日の日本時間午後 7 時～10 時にオンライン会議として開催することが決定している。この機会に皆さんの参加を歓迎する。

c) Small-Scale LNG and LNG Bunkering Study by ASCOPE

- ・ ASCOPE は、小規模 LNG および LNG バンカリングを研究してきた。
- ・ 小規模 LNG 設備としては、液化能力では 50 万トン／年未満、再ガス化能力では 100 万トン／年未満、LNG 貯蔵容量は 6 万 m³ 未満に対応する。LNG バンカリングでは、船舶自体が輸送システムの一部としてボイラー等の燃料用の LNG を輸送できる点が特徴となる。
- ・ 小規模 LNG については、市民からの懸念や電力面の制限もあるため、これらの障壁をクリアする必要がある。小規模 LNG 基地はコンパクトサイズで採算性を取るためには、非常に資本集約的な投資をしなければならない。また、補助金や移転に

よりディーゼルから小規模 LNG へのインセンティブを思い止まらせる可能性がある。遠隔地にアクセスするための小規模エネルギーに適用することができる。インドネシアなど島嶼国の一部地域では、この規模の高い需要の可能性が予測されている。2030 年までに、小規模 LNG 基地として、インドネシア、フィリピンによる ASEAN 地域での 1,000~1,600 万トン／年の需要が見込まれ、主に電力部門での天然ガス切り替えが促進されると予測される。

- ・ LNG バンカリングについて、ASEAN 経済にとって貿易の重要性を考えると、秩序ある船舶燃料の移行を実施することが必要となる。低硫黄の船舶燃料に関する新しい規制にすでに 5 カ国（インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、ベトナム）が署名している。そして、IMO（国際海事機関）からの新規制に準拠するためには、低硫黄燃料を使用するか否か、他に代替するかの 3 つの選択肢がある。4 番目のオプションとして、LNG を使用する前に、周辺国の状況を見る必要がある。2030 年までに、ASEAN における LNG バンカリング需要は 300~500 万トンに達する可能性がある。

Q&A)

Q1 : LNG インフラプロジェクトに対する COVID-19 の影響について、建設やその遅延にどのような影響があるか、そしてその問題をどのように解決するか。

A1 : IEEJ

- ・ LNG 受入プロジェクトに関する限り、COVID-19 がこの地域のプロジェクトの遅延にどれほど影響を与えたかは明らかではない。しかし、ガス需要は一般に減速している可能性があり、それらがインフラ開発に影響する可能性がある。
- ・ 問題をどのように解決するかということについては、COVID-19 対策などは別として、規制の透明性や安定性が重要。なぜなら、それは結局のところ投資プロジェクトであるため。多くの場合、資金調達や技術開発に携わる投資家にとっては、明確で透明性のある安定した規制制度を必要としている。

Q2 : LNG 消費者と生産者の持続可能性をサポートする価格メカニズムを追求し、構築するためには何が条件となるか。また、カーボンニュートラルガスの購入を検討した場合、通常のエネルギー価格にいくら加算されるか。

A2 : METI

- ・ 日本は 10 月 12 日の LNG 産消会議において、LNG 価格の議題を追求する予定であり、LNG 産消双方のパネルディスカッションを開くことが出来る。このエネルギー市場において、日本はオイルリンクの LNG 価格を否定したい訳ではない。しかし現在、多くの生産者と消費者は石油から HH、NBP、JKM などのガス価格指標へと適用している。このオイルリンク価格はアジアの実際のエネルギー需要を反映していないため、このような動きを終わらせる方法を探っている。近い将来、アジアにお

ける実際のエネルギー需給によって適用される価格指標を追求したいが、実際にはこの種の指数はない。以降は、LNG 産消会議でこの問題について話し合う。

- ・カーボンニュートラルのガス価格については、実際のデータはない。そのカーボンニュートラルエネルギーは非常に高価であり、新しいルールや基準についても検討したい。実際、日本はこの種の基準を採求するために、現在多くの企業や国と話し合っている。

(5) Session 2 : Future of Oil and Gas Business in ASEAN (National Oil Companies)

a) Brunei Darussalam

- ・天然ガス生産と原油生産の概要について。天然ガスの大部分は輸出され、残りは電力と家庭用に使用される。原油についても主に輸出用となり、製油所は主に国内対応のために使用される。
- ・下流ビジネスのために多様化する必要があるため、上流側でも引き続き追求していきたい、今後 5 年間で石油ガス生産量を平均 40 万バレル／日に拡大したい。現在実行中のプロジェクトや計画中のプロジェクトを確実に実現させる。また、将来的には、その近傍の肥料プラント建設も計画されている。
- ・現状では投資が盛んでないため、さらに議論を深め、何が必要であるかを理解するために創造的にならなければならない。ブルネイ内だけでなく、石油・ガス部門での国際ビジネス協力を強化する必要がある。

b) Cambodia

- ・カンボジアには未だ石油ガス会社がない。石油・ガス事業の将来について、COVID-19 の影響と持続可能な回復のための計画についてお話しする。
- ・ガスについては、上流事業でオフショアプラントでの生産や資源探査の遅延が見られる。また、陸上ブロックでの交渉も延期し、新規投資機会にも影響が見られ、製油所の建設やその他の下流プロジェクトにも影響がある。計画では、探査から生産にかかる期限や交渉の期間延長を許可し、オンライン交渉の可能性もある。
- ・カンボジアは石油を 100%輸入に依存しており、去年の輸入実績は 314 万 6 千トン。事業は開発段階にあるため、実行段階の原油事業はない。石油製品はシンガポール、タイ、マレーシア、ベトナムから輸入されており、主に製品はディーゼルとガソリンとなる。
- ・LNG 市場についてはまだ無いものの開発中であり、初期段階。
- ・製油所は 2017 年に起工式が行われ、前述のように COVID-19 の影響がある。また、パートナーシップの問題により、建設は延期されている。

c) Indonesia

- ・ 政府の実施しているものではなく、国営石油会社プルタミナの実施項目であるが、COVID-19 への対策について紹介する。石油およびガソリンの法的規制の枠組みとその最新情報や、輸出入に関する統計および経済と市場見通しを報告する。
- ・ 政策対応を見ると、2020 年初頭から COVID-19 対策の資金調達が行われており、インドネシアの経済社会パフォーマンスの低下が現れている。ジョコ・ウィドド大統領は、COVID-19 用資金調達予算として 405.1 兆ルピア（約 2.89 兆円）の支出を決定した。
- ・ エネルギー鉱物資源の問題を回避するための国家政策として、天然ガス価格を 6 ドル/MMBtu まで引き下げる必要性に言及しており、また、エネルギー安全保障を強化するために供給を増やすことを目指している。

d) Lao PDR

- ・ 石油製品はすべてタイやベトナムなどの近隣諸国から輸入されており、これまでに PTT、ペトロベトナム、ペトロリメックスの外国企業 3 社を含む、27 の石油企業が国内で事業を行っている。2010 カ所以上のガス充填所がある。
- ・ ラオスの石油ガス市場は、政府の公開市場政策の下で進められており、石油市場の競争は激化している。また、石油精製事業は国の新しい燃料供給源になっている。

e) Malaysia

- ・ ペトロナスは 1974 年 8 月に国策石油ガス資源の管理者として設立され、新分野で成長を追求することでエネルギー転換を加速し、持続可能性へ推進している。昨年は、持続可能な未来のための機関を設立し、持続可能性をビジネスとして組み込むという政府のコミットメントを反映している。
- ・ これらにより、持続可能で秩序ある石油産業を促進し、エネルギー供給の安全を確保し、国に機会を生み出すことができた。基本的に、私たちの資源は、主にマレーシア半島の東海岸の沖合、サラワク、サバに偏在している。加えて、私たちはオフショアにパイプラインと基地を持っているのに加えて、ペトロナスは製油所も開発している。マレーシアは戦略的に東南アジアの中心に位置している。これは、急成長する市場に製品を提供できる市場機会に近接しており、優位性がある。

f) Myanmar

- ・ COVID-19 の影響を全て知ることには出来ないが、将来のガス需要拡大が起こると考えている。小規模 LNG プロジェクトを立ち上げており、すでに今年に入って発電し、エンドユーザーに送電している。将来の LNG プロジェクトとして小規模発電所の計画やインフラストラクチャを拡張するパイプラインがある。
- ・ 2030 年までにミャンマーの電化目標や新しい製油所の建設が計画されている。将

来的には、森林保全や電力削減のため、都市部だけでなく農村部にも薪や木炭をLPGに置き換え、家庭のエネルギー消費量を広く分配することを目標としている。

g) Philippines

- ・ フィリピンは外部の石油資源に大きく依存しており、石油製品の純輸入国である。
- ・ 2019年のフィリピンの原油輸入量の71%は中東から、16%はロシア・韓国・台湾から、6%はASEAN諸国から、6%は豪州・ナイジェリア・ブラジル・米国から供給されている。
- ・ COVID-19は、移動制限のために需要の減速を引き起こし、都市封鎖は国内の石油産業に大きな影響を与えた。輸入石油への依存度が非常に高いため、フィリピンに脆弱性と不安定性をもたらしている。
- ・ LNGについて、2019年現在、フィリピンは天然ガス供給において100%の生産量で自給自足を続けており、主にオフショアガス田である1,554億ft³に達する。天然ガスは現在、主に発電および産業部門に供給されている。
- ・ フィリピン最大のマランパヤガス田は2024年に供給契約満了の予定だが、同年、その契約が失効すると電気料金が高くなるか、大規模な停電が発生する可能性がある。他の天然ガス源が利用できない場合、領土内で新しいガス田を見つけるには時間がかかる。フィリピンは、将来のガス供給の解決策として、途切れのない供給を確保するために、LNGプロジェクトを開始することで、ガス田の撤廃に備えている。
- ・ LNGハブターミナルを開発することは、国内市場だけでなく近隣諸国にとっても、LNGバンカリング船が供給することに役立ち、石炭やディーゼルから天然ガス火力発電所への移行を促進する。

h) Singapore

- ・ COVID-19パンデミックについて、経済見通しは非常に暗いものとなった。シンガポール通商産業省は、GDP成長率が-5~-7%になるとは予測していなかった。
- ・ 国内発電の95%は天然ガス火力発電であり、天然ガスは非常に重要な役割を果たしている。
- ・ LNGバンカリングの潜在的な市場が今後数年間で成長すると見ている。天然ガス需要の増加に備えて、シンガポール基地利用について話し合っている。現在のストレージ容量は、4つのストレージ中、1つが大規模(26万m³級)、3つが中規模(18万m³級)となり、取引および貯蔵サービスにおいて役割を果たす。

i) Thailand

- ・ ガス事業の将来として、LNGはトランジションエネルギーとして考えられてい

る。2020 年以降、LNG 供給が不足するという点で、LNG プロジェクトは難しい状況となっている。

- ・ 自社投資および子会社を通じて、石油ガス市場の事業を拡大してきた。現在の事業には、タイでの天然ガス調達および販売が含まれ、投資も行っている。トレーディングオフィスはタイ、シンガポール、ドバイ、上海、ロンドンの 6 カ国にあり、今後、米国ヒューストンに別途開設する予定。

(6) Session 3 : Potential Partnership for ASEAN

a) 中国 : China National Petroleum Corporation (CNPC)

接続不良により省略

b) 日本 : 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)

- ・ アジア市場への JOGMEC の活動を紹介したい。JOGMEC の使命は、天然資源の安定供給を確保することであり、この使命を達成するため、国内企業に財政支援、技術開発、公害防止や情報提供を実施している。
- ・ 石油とガスの上流ユニットには主に 4 つの機能があり、第一に石油・天然ガスの探鉱・生産・液化への財政支援、第二に技術開発の実施、第三に探鉱拡大に資する調査等の実施、そして最後に、技術サポート、石油・ガスの専門家による研修事業の実施である。
- ・ JOGMEC が実施する LNG 関連の取組は、主に上流投資、情報提供、研修事業、そして新に追加された LNG 貯蔵施設への財政支援である。
- ・ 具体的には、上流への投資を通じ、政府が出資と債務保証を行うことにより、エネルギー源の多様化を図っている。LNG 液化設備整備のプロジェクトが生産を開始すれば、総生産能力は年間 8,200 万トン以上になるとともに、これまで合計約 18 億米ドルの出資と約 42 億米ドルの債務保証を実施している国がある。モザンビークや北極圏等におけるプロジェクトは、エネルギー源の多様化に貢献することが期待されている。
- ・ また、スポットガス価格や欧米の天然ガス価格、日本の在庫に関する情報をウェブサイト上で提供し、エネルギー市場の透明性を向上させるための活動も行っている。より詳細な分析を提供するため、IEA や他の組織と国際ネットワークの構築を試みている。将来的には、需要と供給やインフラストラクチャなど、アジアの情報を収集して共有することを目指している。アジアにおける経済成長に不可欠なエネルギー市場を開拓し、安定供給を確保することが必要である。
- ・ 需要創出とアジアエネルギー市場の拡大には資金援助と人材が必要であることに加え、2018 年には LNG バリューチェーン研修を発表し、既に 160 人以上の専門家が参加する有益なセッションとなり、アジアの 9 カ国が参加している。

- ・また、最近の大きなトピックとして、日本以外での LNG 受入基地への整備についても、財政支援が可能となった。ASEAN 各国でのインフラ整備に対する支援を進めることにより、地域のサプライチェーンの構築や安定供給の向上に資するものであり、各国とも協力していきたい。

Q1：日本も水素産業の振興を検討していると思うが、水素政策については。

A1：現時点で独自の支援メニュー等があるわけではないが、化石燃料の開発・生産等との関連で、CO₂ 排出削減のための取り組みを進めるため、JOGMEC 内に CCS グループを設置したところであり、JOGMEC としてもエネルギー転換や脱炭素化に向けた取り組みを引き続き進めていく予定。

(7) Session 4: Oil and Gas Directions in ASEAN

a) Brunei Darussalam

- ・ブルネイの人口は約 46 万人で、その内労働人口は 23 万人、経済は石油とガスの輸出に依存しており、GDP の約 56%を占める。2019 年実績で、石油ガス生産量は 34.0 万バレル／日、LNG 生産量は 685 万トンとなっている。
- ・石油の輸出先は豪州 12%、インド 11%、タイ 9%と続き、LNG の輸出先は日本 68%、マレーシア 11%、クウェート 9%となっている。
- ・2025 年までの政策目標として、石油ガス生産量を 40 万バレル／日以上、LNG 生産量を 800 万トンに引き上げる計画を推進している。

b) Cambodia

- ・競争力のある石油・ガスの法的規制の枠組みと政策の方向性を紹介したい。
- ・今後の政策について。COVID-19 の影響を受け、石油およびガスの上流および下流活動の管理のための法的および規制の枠組みを策定した。その一環として、国の政策を強化し、どのように促進し、変化を起こすかについてのビジョンと戦略を持っている。法的な規制枠組みと方向性として、1991 年の石油規制が挙げられ、2019 年 7 月 12 日に施行された石油および石油製品の管理に関する法律は 9 つの章と 72 の項目で構成されている。
- ・国の政策として、カンボジアの資源開発が競争力を持ち、2019 年から 2023 年までの 5 年間で石油ガス産業のための政策枠組みを策定する計画である。

c) Indonesia

- ・インドネシア政府は既に前半セッションで同内容を報告したため割愛。

d) Lao PDR

- ・ 政府が規制する市場メカニズムにより、原油価格構造が決定されるという原則に従う必要がある。また、石油価格においては、世界市場の石油価格に依存し、石油輸入 CIF 価格に従う必要がある。
- ・ ラオスは石油を 100%輸入しており、タイが 90%、ベトナムが 10%を占める。一方、水力発電など再生可能エネルギーのポテンシャルは豊富にある。したがって、政府は 2025 年に向かって電気自動車を全体の約 14%に導入達成し、石油の輸入を可能な限り削減する計画がある。

e) Malaysia

- ・ マレーシアの政策は、エネルギーに焦点を当て、法律や規制改革にも焦点を当てている。そして、再生可能エネルギーとエネルギー効率の幅広い使用に加えて、エネルギー事業者や発電事業者にインセンティブを与えるための改革に関する方針もある。
- ・ キャッシュフローの問題に直面している石油ガス会社の資金調達へのアクセスを拡大するため、政府と金融機関間のより大きな協力が必要となる。エネルギー政策の調整として、この困難を乗り越えるために、エネルギー安全保障、持続可能性、手頃な価格のバランスを取る必要性が高まっている。

f) Philippines

- ・ 2019 年の原油輸入先は、サウジアラビア 25%、クウェート 25%、UAE20%、ロシア 15%となっている。また、石油精製は分類別でディーゼル 39%、ガソリン 25%、LPG 6%となっている。天然ガスについては 100%を自給しており、2019 年実績では 1,555 億 ft₃を生産し、コンデンセートを 334 万バレル生産している。コンデンセートの輸出先はタイ 47%、韓国 37%、シンガポール 16%、ベトナム 2%、マレーシア 1%となっている。
- ・ フィリピンは、シェルによる世界クラスの受入基地ハブへの転換を考慮し、製油所を新規投資家に開放している。

g) Singapore

- ・ COVID-19 からの回復後は、ASEAN 加盟国だけでなく、日中韓の 3 カ国でも重要であり、石油やガスなどの化石燃料の重要性を考える。
- ・ アジア諸国は、アジア諸国以外の天然資源に大きく依存しているため、エネルギー安全保障、経済性や環境の問題を抱えている。

h) Thailand

- ・ 投資家にとって石油ガス部門は魅力的であり、経済を刺激することで需要を戻すこ

とができる。石油ガスに関する魅力的なプロジェクトをまとめて、ASEAN 諸国間でどのように協力できるか。

- ・ デジタル化やグローバル化といった将来の変化に備えるために人材育成を促進するべき。今こそ、政府と民間が手を取り合って、プロジェクトを社会にもたらす方法に関して共同の行動を起こすべき時である。
- ・ 石油ガス部門が政府と協力して持続することを確認し、既に日中韓 3 カ国には投資資金や人的資源の観点から、技術力に関してはいくつかの選択肢がある。今こそ、困難を一緒に乗り越える時だと思う。

Q1: 日本の水素エネルギー会議について、我々の参加可能な会合やその参加方法は。

A1: 水素についてのオンライン国際会議を来月予定しており、現在オンライン登録の用意をしている。また、明後日のフォーラムでも本国際会議について発表する予定。

(8) 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 5 つのトピック（①COVID-19 の影響と持続可能な回復、②資金調達、③課題への対処、④パートナーシップ、⑤将来政策の方向性）について、各国の自発的な提案や提言形式で実施した。本日のセッションで話し合われた項目を再度まとめ、各国の共通理解を深めた。その中で、LNG 価格と脱炭素化が同じく焦点となっていることから、10 月 12 日開催の LNG 産消会議への案内も METI から紹介された。

(9) Way Forward / Closing Remark

COVID-19 パンデミックの影響下であっても、オンラインという形で ASEAN 各国とこれまで同様に連携し、関係性を深めることが出来た本フォーラムの成功と、これからもパートナーシップを継続していく旨、そして次回の直接的な ASEAN+3 会合の開催を議長および共同議長より宣言され、閉会した。

以上

2-2-3 Summary Record of the 9th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue



SUMMARY RECORD

**THE NINTH (9th) ASEAN+3 OIL MARKET AND NATURAL GAS FORUM AND
BUSINESS DIALOGUE**

28 SEPTEMBER 2020

INTRODUCTION

1. The Ninth (9th) ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue was held virtually on 28 September 2020.
2. Mr. Victor Jona, Director-General and Senior Officials on Energy (SOE) Leader, Ministry of Mines and Energy, Cambodia chaired the Forum and Business Dialogue (FBD) and co-chaired by Mr. Li Pengyin, National Energy Administration (NEA), China, Ms. NAGURA Kazuko, Deputy Director, International Affairs Division, Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan, Dr. Sungsam Chung, Research Fellow, Korea Energy Economics Institute (KEEI), and Dr. Tran Hong Nam, Secretary-in-Charge, ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE).
3. The Forum and Business Dialogue was attended by the delegates from Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Thailand, Singapore, Vietnam, China, Japan, and Korea. Also, in attendance were representatives from the Institute of Energy Economics Japan (IEEJ), ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE), and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of delegates is attached as **ANNEX 1**.

AGENDA ITEM 1: OPENING REMARKS

4. Mr. Victor Jona, Director-General and SO) Leader, Ministry of Mines and Energy, delivered his opening remarks which is attached as **ANNEX 2**.
5. Dr. Tran Hong Nam, Secretary-in-Charge, ASCOPE delivered his opening remarks, which is attached as **ANNEX 3**.
6. Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ACE delivered his opening remarks, which is attached as **ANNEX 3**.

**AGENDA ITEM 2: ADOPTION OF THE AGENDA AND ELECTION OF
RAPPOREUR**

7. The FBD adopted the Agenda which is attached as **ANNEX 4**.
8. The FBD appointed ACE as the Rapporteur.

AGENDA ITEM 3: REVIEW OF THE 8TH OIL MARKET AND NATURAL GAS FORUM AND BUSINESS DIALOGUE AND DIRECTIVES FROM 18TH AND 19TH SOME+3 EPGG MEETING AND 16TH AMEM+3

9. ACE presented a brief review of the 8th Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue and the directives from the 18th and 19th SOME+3 Energy Policy Governing Group (EPGG) Meeting and 16th AMEM+3, which is attached as **ANNEX 5**. The FBD noted the following highlights:

- a) Key outcomes and recommendations from 8th Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue are:
 - i. To continue sharing information on policy updates, best practices and experiences, new and emerging technologies in oil and gas exploration, production and development in ASEAN+3.
 - ii. To involve the national oil companies and private sector to acquire the alternative perspective of the oil and gas business and to explore the opportunity of B2B potential partnership.
 - iii. To discuss the oil and gas legal and regulatory framework, noting that oil and gas regulatory system transparency and stability are key aspects in the Oil and Gas development in ASEAN.
- b) 18th ASEAN SOME+3 EPGG Meeting suggested (i) to include the topics of Small-scale LNG and Bunkering in the +3 countries and (ii) to explore the possibility of cooperation on energy infrastructures, oil terminal, and LNG.
- c) 19th ASEAN SOME+3 EPGG Meeting noted that Cambodia will host the 9th Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue, which will be held virtually on 28 September 2020 and noted the importance of Oil Market and Natural Gas Forum and Business Dialogue to further support the region for achieving the energy security. The Meeting further noted that Japan will continue to support the Forum.
- d) Joint Ministerial Statement of the 16th AMEM+3:
 - i. Affirmed that ASEAN is on its way to achieve greater energy security, economic reliability, and environmental sustainability for the energy sector.
 - ii. Agreed to continue to support the APAEC and welcomed the inputs provided by the ASEAN+3 Countries, in the preparation for the APAEC Phase 2: 2021-2025 to be endorsed in November 2020.
 - iii. Reaffirmed their commitment to deepen the knowledge and information exchange amongst ASEAN+3 countries through various activities, such as capacity building programmes, joint research and publications, and demonstration projects

- iv. Encouraged ASEAN+3 to discuss the oil and gas legal and regulatory framework and involve the private sector to acquire the alternative perspective of the oil and gas business.

AGENDA ITEM 4: Oil and Gas Market Development in ASEAN

4.1. World Oil and Gas Markets and ASEAN

10. The IEEJ representative presented the World Oil and Gas Markets and ASEAN, which is attached as **ANNEX 6**. The FBD noted the following items:

- a) COVID-19 heavily impacted the global oil and gas demand, which decreased by 20%.
- b) OPEC+ joint production cut will continue until April 2022.
- c) China as a big market driver will recover quickly due to refinery and petrochemical activities
- d) The investments for the refinery projects in ASEAN have been slowing down due to COVID-19.
- e) There will be significant uncertainties to the future of oil price due to COVID-19 and US election.
- f) ASEAN is currently still a net gas-exporter and there are more than 10 new infrastructure projects. Regulatory transparency and stability play an important role in widening the investment opportunities.

4.2. Japanese Activities to Develop Asian LNG Market

11. The METI representative presented the Japanese activities to develop Asian LNG market, which is attached as **ANNEX 7**. The FBD noted the following items:

- a) LNG will take a significant role in Asia in fulfilling the future economic growth and transition to cleaner energy.
- b) Even after the effects of COVID-19, LNG demand will grow 1.5 times in 2030 compared to 2020. 74% of LNG demand growth in 2030 will be coming from the Asia-Pacific region.
- c) In consideration of climate change, the major oil and gas companies have started initiatives to decarbonise the oil and gas upstream sector including the introduction of renewable energy and carbon capture utilisation and storage (CCUS).
- d) In June 2019, Tokyo Gas signed agreement to purchase carbon neutral LNG from Shell Eastern Trading (Pte) Ltd.
- e) Japan is committed to provide USD 20 billion financial support to foreign companies and countries for promoting LNG demand growth in upstream/middle/downstream.

- f) Japan is committed to conduct capacity building for 1000 people in 5 years for multilateral producer and consumer cooperation over the entire LNG value chain.
- g) Three financial pillars to expand LNG market in Japan are:
 - a. Japan Bank for International Cooperation (JBIC): Provide loans to LNG projects, whose destination is not limited to Japan, and LNG related infrastructure projects such as FSRU.
 - b. Nippon Export and Investment Insurance (NEXI): Provide insurance with LNG projects, whose destination is not limited to Japan, and LNG related infrastructure projects such as FSRU.
 - c. Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC) (2020): Expanded support to LNG receiving terminals, FSRU, storage and reloading facilities where Japanese companies are involved.
- h) 9th LNG Producer-Consumer Conference will be held virtually on 12 October 2020. The agenda of the conference are (i) price mechanisms favourable and sustainable for both producers and consumers of LNG and (ii) de-carbonisation through the LNG value chain.

4.2. Small-scale LNG and LNG Bunkering Study

12. The ASCOPE representative presented the Small-scale LNG (ssLNG) and LNG Bunkering Study which is attached as **ANNEX 8**. The FBD noted the following items:

- a) ssLNG potential for power is higher in countries with many remote and small load centres.
- b) By 2030, ssLNG demand of 10 -16 mmtpa is possible across ASEAN, with the switch to gas in the power sector expected to drive ssLNG opportunities.
- c) Recommendations for ASEAN regarding ssLNG are:
 - a. Improve the ssLNG readiness of LNG plants and import terminals across the ASEAN i.e. set up truck loading and/or reloading capability for ssLNG carriers.
 - b. Benefits (and possible role) of LNG are not well understood by stakeholders there is a need to clearly communicate this in the public sphere
 - c. Capacity and capability building of NOCs and other stakeholders
 - d. Regulatory reforms including market pricing, cost reflective tariffs, open access arrangements,
 - e. Tightening of environmental regulations
 - f. Regional co-operation including establishing common gas market, knowledge sharing and adoption of common standards
- d) LNG Bunkering could provide a solution for ASEAN to comply with the 2020 Sulphur Cap which requires global Sulphur emissions from vessels will need to be reduced to 0.5% from the current 3.5% as the IMO (International Maritime Organization) MARPOL Annex VI cap becomes effective in 2020.

- e) LNG Bunkering demand in ASEAN is expected to achieve 3 - 5 mmtpa by 2030.
- f) Recommendations for ASCOPE on LNG Bunkering are:
 - a. Stronger cooperation between governments, regulators, LNG terminal operators, ports, and waterways authorities in producing harmonized rules in facilitating LNG bunkering adoption and promote binding set of rules for LNG bunkering adoption and enforcement
 - b. Encourage learning, experience, and best practices to be shared across ASEAN

Q&A and Discussion

13. The FBD noted that the COVID-19 has delayed LNG infrastructure projects and could be one of the obstacles in the future development of LNG. The FBD further noted the recommendation of IEEJ that a stable and transparent legal and regulatory framework would be an important aspect to look at as it will give confidence for the financial institution and could drive more financing through foreign direct investments (FDIs).

14. The FBD noted that price volatility of LNG might hinder the future development of LNG and a more sustainable LNG price mechanism could be explored. The FBD further noted the LNG long-term contract price are linked with the oil price, which might not reflect the actual gas supply and demand.

AGENDA ITEM 5: Future of Oil and Gas Business in ASEAN

5.1 Brunei Darussalam

15. Representative of Brunei Darussalam presented the oil and gas business challenges and potential, which is attached as **ANNEX 9**. The following items were highlighted:

- a) Brunei Darussalam exported LNG and methanol and used the natural gas domestically for power generation. As for the crude oil production, Brunei Darussalam refined crude oil and utilised it for domestic use or exported as refined products.
- b) Initiatives to support the future development of oil and gas business in Brunei Darussalam for 2020 – 2025:
 - a. Increase investment and exploration to unlock stranded hydrocarbon resources, including deepwater and marginal fields.
 - b. Promote open blocks to international oil companies.
 - c. Maximise economic recovery of hydrocarbon resources.
 - d. Rejuvenate oil and gas assets
 - e. Grow and diversify downstream industry such as LNG, Methanol, Pulau Muara Besar (PMB) petrochemical plant, and fertilizer plant.

- c) Brunei Darussalam proposed the following regional cooperation initiatives:
 - a. Promote the development of oil and gas value chain by cooperation among ASEAN oil & gas stakeholders to address challenges that have delayed further maturation of any oil & gas business opportunities (incl. upstream, midstream, and downstream)
 - b. Improve oil and gas data transparency, which could increase the understanding of the Stakeholders (Producers and Consumers) for investment decision making. Data transparency will be useful to monitor development, alignment and reduce uncertainty
 - c. Promote innovation for lowering oil and gas development investment cost.

5.2 Cambodia

16. Representative of Cambodia presented the oil and gas business challenges and potential, which is attached as **ANNEX 10**. The following items were highlighted:

- a) Impacts of COVID-19:
 - a. Delay of production of Block A offshore
 - b. Delay of exploration of Block D offshore
 - c. Delay of negotiation of Block VIII onshore
 - d. Impact to new investment opportunity
 - e. Impact to refinery construction and another downstream project
- b) Plans for sustainable recovery:
 - a. Allow grace period for Block A & Block D
 - b. Allow extension period for negotiation & possible online negotiation
- c) Oil and gas status in Cambodia:
 - a. No operational oil refinery
 - b. 100% petroleum products are imported.
 - c. Petroleum products are imported from Singapore, Thailand, Malaysia, and Vietnam.
 - d. Diesel and gasoline are the major imported petroleum products.
 - e. Oil consumption is around 3,146 million tons in year 2019, with an increase of 10%.
 - f. LPG consumption is increasing, with 25% in year 2019.
 - g. LNG market is not yet developed and is in an early stage.
- d) Proposed the development of Data Management System – Data Centre.

5.3 Lao PDR

17. Representative of Lao PDR presented the oil and gas business challenges and potential, which is attached as **ANNEX 11**. The following items were highlighted:

- a) Oil and gas status in Lao PDR:
 - a. All petroleum products are imported from neighbouring countries such as Thailand and Vietnam
 - b. There are 27 oil enterprises running business in the country, including three foreign companies such as PTT, Petro Vietnam and Petrolimex
 - c. There are over 2010 gas stations throughout the country.
 - d. Oil business is controlled by Ministry of Industry and Commerce.
 - e. Domestic Oil Price Structure is considered and approved by Ministry of Finance and Ministry of Industry and Commerce.
 - f. Retail Prices at gas stations are controlled by the Government
- b) Lao Fuel and Gas Association (LFGA) plays an important role to help the government in providing information and maintaining of oil business in the country e.g. all oil companies
- c) Lao State Fuel Company (LSFC) as a National Oil Company plays a significant
- d) Obligation in securing stable supply of fuel for the country and completing with other companies under market-oriented economy.
- e) Oil and gas business challenges:
 - a. High competition between oil companies
 - b. Ineffective implementation of Government regulations
 - c. Adjustments of retail price is slow comparing to world oil price fluctuation
 - d. Sourcing oil from a third country is still unsuccessful
 - e. Raw material supply to local refineries is needed to share the benefit with neighbouring countries

5.4 Malaysia

18. Representative of Malaysia presented the oil and gas business challenges and potential, which is attached as **ANNEX 12**. The following items were highlighted:

- a) PETRONAS upstream ventures have a broad portfolio of resources and play types in over 20 countries.
- b) PETRONAS Downstream Business has presence in over 90 countries through (i) refineries, (ii) trading offices, (iii) marketing and retail, (iv) petrochemicals, and (v) lubricants.
- c) PETRONAS is expanding their portfolio by exploring the areas of gas and new energy through LNG production, natural gas, and solar farm.
- d) Various opportunities and challenges are currently faced by the oil and gas business are as follows:
 - a. Cost optimisation and efficiency

- b. Digital innovation and application to reduce cost and enhance competitiveness. However, it could expose the companies to the security breach and cyber hacking. Therefore, a greater resilience and unconventional approach are needed for risk management.
- c. Rising calls for action on climate change and accelerating energy transition, which requires an adaptive and transformative mind-set for the industry.

5.5 Myanmar

19. Representative of Myanmar presented the oil and gas business challenges and potential, which is attached as **ANNEX 13**. The following items were highlighted:

- a. Myanmar will launch a new bidding round for PSC in 2021. Initially, the budding was planned to be launch in 2020, however, due to COVID-19 travel restriction, it was postponed.
- b. Myanmar has launched a new ssLNG-to-Power project in Yangon.

5.6 Philippines

20. Representative of Philippines presented the oil and gas business challenges and potential, which is attached as **ANNEX 14**. The following items were highlighted:

- a) Oil and gas situation in the Philippines:
 - i. High dependence on external sources for crude and other oil products requirements.
 - ii. Recent business decision of management to shut down the Shell refinery and its conversion to a purely petroleum products import facility.
 - iii. Philippines is self-reliant in natural gas supply with 100% of demand sourced from the Malampaya Gas Field.
 - iv. Philippines will take advantage of its strategic location in the Asia-Pacific Region to develop an LNG hub to serve both domestic market and neighboring countries. The ship-to-ship transfer of LNG at Subic Freeport proves its good potential as LNG Hub.
 - v. Philippines has launched the LNG value chain programme to support the county to achieve energy security and transition as well as to raise the investment opportunity.
 - vi. Philippines is also exploring the potential of floating LNG technologies to serve isolated/off-grid areas and other island provinces (i.e. floating re-gasification and storage facilities and floating power plants).

5.7 Singapore

21. Representative of Singapore presented the Singapore LNG Terminal Updates, which is attached as **ANNEX 15**. The following items were highlighted:

- a) Agreements executed with Shell and Pavilion to offer reloading services for LNG bunkering vessels (LBV). One LBV will start operating from SLNG in late 2020, with another vessel to start in 2021. These LBVs are of 7,500m³ and 12,000m³ capacity.
- b) Singapore is looking to underpin and develop new LNG tanks (180,000 m³ or 260,000 m³) with target decision by 2021.

5.8 Thailand

22. Representative of Thailand presented the oil and gas business challenges and potential, which is attached as **ANNEX 16**. The following items were highlighted:

- a) PTT group value chain consist of upward integration (E&P overseas), Oil and Gas infrastructures operator, and downward integration (value added to downstream business)
- b) Thailand has Map Ta Phut LNG Terminal with the capacity of 11,5 MTPA.
- c) Thailand is planning to add Nong Fab Terminal with the capacity of 7,5 MTPA and an additional terminal with the capacity of 10,8 MTPA.
- d) PTT are expanding their business to non-oil business and R&D for advance battery and energy storage.

5.9 Vietnam

23. Representative of Vietnam presented the oil and gas business challenges and potential, which is attached as **ANNEX 17**. The following items were highlighted:

- a) Domestic Production:
 - i. 2016 - 2020: 10 - 11 billion m³/year
 - ii. 2021 - 2025: 10 - 18 billion m³/year
 - iii. 2026 - 2035: 18 - 21 billion m³/year
- b) LNG Import:
 - i. 2021 - 2025: 1 - 4 million tonnes/year
 - ii. 2026 - 2035: 6 - 10 million tonnes/year
- c) Gas Consumption (including LNG):
 - i. Power: 80%
 - ii. Fertilizer/Processing: 15%
 - iii. Industry: 5%

d) LNG facilities:

No	Project	Date of Operation	Capacity
2016-2025			
I	LNG Terminal		
1	LNG Thi Vai	2022 – 2023	1 - 3 million tones/year
2	South-West LNG (Ca Mau) – Phase 1	2022 – 2025	1 million tones/year
3	LNG Son My (Binh Thuan) – Phase 1	2023 – 2025	1 - 3 million tones/year
2026-2035			
1	South-West LNG (Ca Mau) – Phase 2	After 2025	2 million tones/year
2	FSRU Thái Bình	2026	0,2 million tones/year
3	LNG Son My (Binh Thuan) – Phase 2	2027 – 2030	3 million tones/year
4	LNG Son My (Binh Thuan) – Phase 3	2031 – 2035	3 million tones/year
5	Northern LNG (Hai Phong/Quang Ninh)	2030 – 2035	1 - 3 million tones/year
6	LNG Khanh Hoa	2030 – 2035	3 million tones/year

AGENDA ITEM 6: Potential Partnership for ASEAN

6.1 Japan Oil, Gas and Metals National Corporation

24. The representative from JOGMEC presented a comprehensive report on “Oil and Gas Upstream Activities in Japan”, which is attached as **ANNEX 18**. The Meeting noted the following information:

- JOGMEC has provided financial assistance to LNG Projects around the world, such as Abadi and Tangguh LNG in Indonesia, Arctic LNG 2 in Russia, and Mozambique LNG Project.
- LNG Value Chain Training Programme of JOGMEC has contributed in the development of LNG Market in Asia, which has trained over 160 trainees from 9 countries.
- JOGMEC launched the new financial assistance programme for LNG regasification terminals outside Japan.

AGENDA ITEM 7: Oil and Gas Policy Directions in ASEAN

7.2 Brunei Darussalam

25. Representative of Brunei Darussalam presented the oil and gas policy directions, which is attached as **ANNEX 19**. The following items were highlighted:

- a) In 2019, oil and gas sector contributed more than half of the country's GDP. Energy primary sources are mainly oil and gas. Energy exports are crude oil, LNG, and methanol. Electricity generation is derived from gas, diesel, and solar oil.
- b) In 2019, importation of the petroleum products has increased by 25% (y-o-y) which accounted for more the half of country's petroleum products supply. Consumption also increased by 3%.
- c) Due to COVID-19, some of the oil and gas projects has been deferred.

7.1 Cambodia

26. Representative of Cambodia presented the oil and gas policy directions, which is attached as **ANNEX 20**. The following items were highlighted:

- a) Due to the decrease of oil price in the effect of COVID-19 pandemic, Cambodia issued the policy to minimize the fluctuation of domestic fuel price by formulating retail prices of petroleum products.
- b) Petroleum sector will be promoted and developed into a strong pillar and a new main driving force for promoting social progress, human resources development, building of the competitive capacity of Cambodia, and the development of the economic and industrial diversification of Cambodia.
- c) Policy Framework for oil and gas industry 2019-2023:
 - a. Developed the legal and regulatory framework for the management of upstream and downstream activities in oil and gas
 - b. Capacity building, good governance, and international cooperation
 - c. Managing and promote the growth revenue from oil and gas industry
 - d. Establish economic integration and promote the establishment and development of services, technologies, and equipment
 - e. Strengthen social and environmental accountability

7.2 Indonesia

27. Representative of Indonesia presented the oil and gas policy directions, which is attached as **ANNEX 21**. The following items were highlighted:

- a) COVID-19 has brought disruptions that required a revision on basic assumptions, justification, and project economics. The Indonesian government has refocused the state budget with priorities recovery from the impact of

COVID-19. The government decided to allocate IDR 150 trillion to finance the national economic recovery program.

- b) Indonesia seeks to increase the supply of energy in order to increase national energy security and energy through:
 - a. Efforts to Increase oil and gas production
 - b. Development and Construction of Refinery Development Master Plan (RDMP) and Grass Root Refineries (GRR) Refineries
 - c. Coal to Dimethyl Ether (DME) development
 - d. Natural gas network development for households
 - e. The implementation of the blending of biofuels to solar oil is 30% in 2020 and 40% in 2021
- c) The government decided that (i) natural gas prices should be lowered to an average of US\$ 6/mmbtu at the consumer plant gate starting April 1, 2020 and (ii) exemption from import duty and free tax in the context of imports of goods for upstream oil and gas business activities to JOB Pertamina - Medco E&P Tomori Sulawesi.
- d) Incentive support for upstream oil and gas business:
 - a. Amendment of cost recovery contracts, namely by adding clauses related to investment credit
 - b. Tax incentives for taxpayers affected by the corona virus outbreak
 - c. Relaxation permissions
- e) The export-import activities during the large-scale social restriction period because of the COVID-19 Pandemic experienced a decline of around 29.63% due to a decrease in demand for fuel in the transportation sector
- f) Strategy to increase oil and gas production:
 - a. Work routine programme
 - b. Transformation of resources into production
 - c. Enhanced oil recovery
 - d. Exploration
 - e. Application of the latest technology
 - f. Simplification and flexibility of the procurement process

7.3 Lao PDR

28. Representative of Lao PDR presented the oil and gas policy directions, which is attached as **ANNEX 22**. The following items were highlighted:

- a) Lao PDR has imported 100% oil from Thailand (90%) and Vietnam (10%). On the other hand, Lao PDR has abundant renewable energy potential particularly for power generation from hydropower. Therefore, Government decided to promote electric car in 2025 to achieve around 14% share of total car to reduce oil import as much as possible.

7.4 Malaysia

29. Representative of Malaysia presented the oil and gas policy directions, which is attached as **ANNEX 23**. The following items were highlighted:

- a) Policy response & intervention to the impact of COVID-19 Pandemic:
 - a. Greater cooperation between government and financing institutions to enable greater access to financing for oil and gas companies facing cash flow difficulties.
 - b. Support for fuel station owners such as waiver for minimum stock requirements and allow delay/moratorium of rent payments.
 - c. Energy policy adjustments to balance energy security, sustainability & affordability to weather through challenging time.
- b) Arising issues related to oil and gas:
 - a. Fragmented energy related policies and unaligned energy objectives
 - b. Competitiveness of Local Oil and Gas Services and Equipment (OGSE) industry Players
 - c. Lack of a direction in relation to domestic natural gas future development
 - d. Energy security & sustainability
- c) A total of 13 projects with investments of RM3.28 billion received investments incentives by Malaysian Investment Development Authority (MIDA) in 2019. Types of incentives offered are tax exemptions, grants, soft loans, and other types of incentives such as equity funding, regional establishment status, training and other facilitation programmes

7.5 Myanmar

30. Representative of Myanmar presented the oil and gas policy directions, which is attached as **ANNEX 24**. The following items were highlighted:

- a) Myanmar will open International Bidding Round in the future to promote oil and gas production from the deep and shallow water in some offshore blocks.
- b) Myanmar must plan the upstream sector development for the commercial production with the Joint Venture process. According to this process, they will fulfil the future domestic energy demand for the ongoing industrial sector development and to reach the target for the 100% electrification rate of Myanmar by 2030.

- c) The plants of Myanmar Petrochemical Enterprise (MPE) need to be upgraded with international standards and to encourage Joint Venture process commercially. The construction of new refinery is planned by the interested investors to produce qualified petroleum products with the systematic design and modern technologies.
- d) Myanmar will reduce households energy consumption through fuel substitution from fuel wood and charcoal to LPG.

7.6 Philippines

31. Representative of the Philippines presented the oil and gas policy directions, which is attached as **ANNEX 25**. The following items were highlighted:

- a) Policy response to the impact of COVID-19 pandemic:
 - a. Prepared the Downstream Oil Industry Business Continuity Plan to ensure uninterrupted operation of downstream oil facilities and/or the smooth development/implementation of on-going downstream oil project/s.
 - b. Department of Energy (DOE) and Department of Agriculture (DA) collaborative partnership on Energy for Food Program to facilitate the assistance of oil companies to farmers and fishermen in enhancing food security of the country.
 - c. Issued communication to the different agencies requesting for information on the status and projected fuel requirement
 - d. Issued the Guidelines Implementing the Temporary Modification of Import Duty Rates on Crude Petroleum Oil and Refined Petroleum Products as Provided Under Executive Order (E.O.) No. 113
 - e. Drafted the DOE Circular establishing the Philippine Strategic Petroleum Reserve (SPR) Program recognizing the urgent need for the Government to step-in and actively participate in securing the country's oil and petroleum product supply security for emergency cases both from international supply disruption, volatile price movement and for domestic targeted relief program during emergency or disaster response.
 - f. Drafted the DOE Circular amending the interim guidelines for accreditation of oil industry participants under the bioethanol fuel program to prescribe measures that will foster strict monitoring of activities of oil industry participants in the Biofuels Program.
- b) There are currently four (4) proposed LNG terminal projects in Luzon undergoing permitting process with government.
- c) Incentives/facilitation of LNG projects are covered by:
 - a. Omnibus Investment Code

- b. Executive Order No.30 "Creating the Energy Investment Coordinating Council to Streamline the Regulatory Procedures Affecting Energy Projects"
- c. Ease of Doing Business and Efficient Service Delivery Act
- d) The Philippines is open for new investors oil refinery in view of the conversion by Shell Philippines of its facility into a world class petroleum products import hub .

7.7 Singapore

32. Representative of Singapore presented the oil and gas policy directions. The following items were highlighted:

- a) Singapore is moving forward into a "new normal" phase to mitigate the impact of the COVID-19 pandemic in the energy sector.
- b) Singapore will ensure the reliability, security, sustainability, and economic competitiveness in energy sector, while ensuring transition to clean energy.

7.8 Thailand

33. Representative of Thailand presented the oil and gas policy directions, which is attached as **ANNEX 26**. The following items were highlighted:

- a) Oil demand in Q1 2020 decreased due to drought that caused lower transport in agricultural sector. The demand significantly dropped in April 2020 due to full lockdown as COVID-19 measures. The lockdown was relaxed in May – June and the demand increased slowly. In Q3 2020, the demand is starting to come back to normal.
- b) Future plan:
 - a. Continue to promote biofuels
 - b. Establish B10 and E20 as the primary petrol
 - c. Reduce the number of gasohol types in market
 - d. Move standard fuel emission from Euro 4 to Euro 5

AGENDA ITEM 8: ROUND TABLE DISCUSSION, THE WAY FORWARD

34. The FBD considered and agreed on the key takeaways and recommendations as follows:

- a) Key takeaways:
 - i. COVID-19 has impacted oil and gas industry noting the decrease in demand and production and affecting financial performance of the sector.
 - ii. COVID-19 delayed the development of oil refinery and LNG infrastructure projects in ASEAN, noting its socio-economic impacts such as job-losses.

- iii. In response to COVID-19 pandemic, the AMS have provided policy incentives and sound planning to enhance the balance between energy security, sustainability, and resilience.
 - iv. A stable and transparent legal and regulatory framework would be an important aspect of oil and gas development and business. It will boost confidence for financial institutions and drive more financing through foreign direct investments (FDIs).
 - v. Oil and gas play an important role in ensuring supply security and environmental sustainability. Oil and gas industry are exploring technological innovations and pathways towards decarbonisation and digitalisation in the value chain.
- b) Recommendations:
- i. To continue information sharing on policy updates, best practices and experiences, and business opportunities in the ASEAN+3 Oil and Gas Sector, especially on response to the COVID-19 impact and the post-pandemic sustainable recovery plans.
 - ii. To explore cooperation on technological innovation for decarbonisation and digitalisation in the oil and gas value chain, such as hydrogen and CCUS.
 - iii. To enhance cooperation between government, financial institutions, and private sector to enable greater access for financing in the oil and gas sector.

AGENDA ITEM 9: ADOPTION OF THE REPORT

35. The FBD adopted the report of the 9th ASEAN+3 Oil and Natural Gas Market Business Dialogue held on 28 September 2020 on an ad referendum basis.

AGENDA ITEM 10: Closing Remarks by Chair and Vice-chair

36. Mr. Victor Jona, Director-General and Senior Officials on Energy (SOE) Leader, Ministry of Mines and Energy as the Chair delivered his closing remarks and encourage continuous cooperation to ensure a sustainable oil, natural gas, and LNG supply and demand in the region.

37. Plus 3 Countries (China, Japan, and Korea) as the co-chairs thanked all the participants for the productive discussion. They appreciated the ongoing ASEAN+3 cooperation and encouraged the ASEAN+3 to continue information sharing and wish for a successful implementation of oil and gas sector COVID-19 recovery plans in the region.

38. The FBD thanked and appreciated Cambodia as the host and ACE as the secretariat for the efforts in preparing a very excellent arrangement of the online FBD.

---o0o---

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. 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. 大韓民国
13. 日本

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)

2－3

第 8 回 ASEAN+3 石油備蓄ロードマップ
ワークショップ



FINAL AGENDA THE 8TH WORKSHOP OF THE ASEAN+3 OIL STOCKPILING ROAD MAP (OSRM)

29 SEPTEMBER 2020

Master of Ceremony (MC): Mr. Alfred Gurning, APAEC Secretariat Officer, ACE

TIME (JAKARTA TIME)	ACTIVITY	
PRELIMINARIES		
08:45-08:55 (10 min)	Sign-in and connection checking (Audio/Video) and Briefing on the guidelines of the Meeting by MC	
08:55-09:00 (5 min)	Introduction of Participants <i>Heads of Delegations to briefly introduce themselves and the members of their delegation. (30 secs each)</i>	
OPENING CEREMONY		
09:00-09:10 (10 min)	Welcome Remarks from Cambodia	Mr. Victor Jona, Director General and SOE Leader, Ministry of Mines and Energy, Cambodia
09:10-09:15 (5 min)	Welcome and Opening Remarks	- Mr. Kazuto Nakamura, Deputy Director, Petroleum Refining and Reserve Division, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), Japan - Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ASEAN Centre for Energy (ACE)
09:15-09:20 (5 min)	Election of Chair and Co-Chair	ACE proposes Cambodia as the Chair and Japan as Co-Chair
09:20-09:25 (5 min)	Adoption of Agenda and Election of Rapporteur	To be led by Chair
Session 1: Review of OSRM Activities		
09:25-09:35 (10 min)	Review of the 7 th ASEAN+3 OSRM Workshop and Directives of 16 th AMEM+3	ASEAN Centre for Energy
09:35 – 09:45 (10 min)	Future of APSA	ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
09:45-09:55 (10 min)	Report on JOGMEC’s Outreach Activities for AMS in 2019 and 2020	Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC)
09:55-10:05 (10 min)	Q&A and Discussion	All
Session 2: Oil Stockpiling Updates in ASEAN+3 Countries		
10:05-11:55 (110 min)	Brunei Darussalam	
	Cambodia	



5 Minutes presentation + 5 Minutes Q&A per AMS + 10 Minutes Break in the middle	Indonesia	
	Lao PDR	
	Malaysia	
	(10 Minutes Break)	
	Myanmar	
	Philippines	
	Singapore	
	Thailand	
	Vietnam	
11:55-14:00	Lunch Break	
14:00-14:30 (30 min) 5 Minutes presentation + 5 Minutes Q&A per Countries	China	
	Japan	
	Korea	
Way Forward		
14:30-15:20 (50 min)	Round table discussion: 1. Way Forward 2. Summary of Work Programme 2020	▪ To be led by Chair
15:20-15:25 (5 min)	Date and Venue of the Next Meeting	▪ To be led by Chair
15:20-15:30 (5 min)	Adoption of the Report	▪ To be led by Chair
Closing Session		
15:30-15:40 (10 min)	Closing Remarks	▪ Chair and Co-Chair
GROUP PHOTO		
All delegates to turn on their video		

2-3-2 第 8 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 2 年 9 月 29 日（火）、11:00～17:25（日本時間）

2. 場 所： オンライン会議（カンボジア国鉱山エネルギー省ホスト）

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、タイ、ベトナム、日本、中国、韓国および ASCOPE、ACE、（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下 JOGMEC）、（一財）日本エネルギー経済研究所の 12 カ国、4 機関が参加した。

4. 議事進行

議 長： H.E. Mr. Victor Jona, SOE Leader of Cambodia, Director General, General Department of Energy, Ministry of Mines and Energy (MME), Cambodia

共同議長： 中村和人氏（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）

5. 議事・プレゼンテーション・協議概要

(1) 参加者自己紹介

(2) 歓迎挨拶

Mr. Victor Jona, SOE Leader of Cambodia

石油備蓄整備は ASEAN のエネルギーセキュリティ確保にとって重要である。そのために各国での官民協力、関係諸国間の国際協力が必要である。本ワークショップ参加者の有意義な議論を期待する。

経済産業省資源エネルギー庁 中村和人課長補佐

COVID-19 パンデミックや中東情勢によって、石油市場は潜在的に不安定であり、ASEAN での石油備蓄の重要性は高まっている。本会議での情報共有や有意義な議論を期待する。

Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ACE

COVID-19 パンデミックの影響で、ASEAN での製油所等の石油インフラプロジェクトは遅延している。石油需要は増加し続けることから、石油供給セキュリティは引き続き重要であり、ASEAN 諸国は石油備蓄構築を進める必要がある。

(3) Election of Chair and Co-Chair

カンボジアの Mr. Victor Jona を議長に、METI 中村課長補佐を共同議長に選出。

(4) Adaption of Agenda

参加者の異議なく、Agenda 案を採択。

(5) Session 1: Review of OSRM Activities

a) ACE, Review of the 7th ASEAN+3 OSRM Workshop and 16th AMEM+3

第 7 回石油備蓄ロードマップワークショップおよび第 16 回 AMEM 会合のサマリーを紹介。

b) ASCOPE, Update on APSA

APSA の課題として、情報収集、天然ガスの扱い、事務局機能の強化、危機対応の柔軟性、Voluntary ベースでの支援が挙げられる。APSA のスキームは、1) 2023 年まで現行のまま進めるか、2) 今から現状との乖離を埋める努力をするか、3) 今から APSA に代わるスキームを構築すべく検討するか、というオプションがある。2023 年までは 1) で、APAEC Phase II (2021~2025 年) に合わせて APSA のスキームを検討することになっている。

c) JOGMEC, Report on Oil Stockpiling Capacity Building for AMS in 2018 and 2019

JOGMEC は、ASEAN での石油備蓄構築のために、Needs Research、Capacity Building Program、JOGMEC・METI・ACE による AMS Country Visit を実施している。これらの事業は、2019 年 9 月開催の ASEAN+3 エネルギー大臣会合でも取り上げられた。JOGMEC は ACE と連携し、2020 年度は、Capacity Building Program をウェビナー開催予定、コロナ感染が早期に沈静化した場合、Needs Research と AMS Country Visit の再開に向けた準備を進めたい。

Q1 : (ACE) 日本では長年供給途絶がないものと理解しているが、日本での石油備蓄の位置付けに変化はないのか。

A1 : (METI) 日本は IEA 加盟国であり、純輸入量 90 日分の備蓄を維持することが義務付けられている。ASEAN 諸国も 90 日以上 の 備 蓄 量 を 構 築 す る こ と が 望 ま し い。

C1 : (タイ) 状況変化に応じて、備蓄量も調整されるべきと考える。また、原油と製品の備蓄量をどのように決めるべきか。

A2 : (ASCOPE) 全体の備蓄量・原油／製品備蓄量の柔軟性の重要性には同意する。

APSA も有効に活用すべき。

A3 : (JOGMEC) 原油・製品備蓄のバランスは、精製能力の多寡による。国内の精製能力が高いのであれば、(個人的には) 原油備蓄を多く持った方が経済的であり、またフレキシブルな対応が可能と考える。

Q2 : (カンボジア) APSA の方向性について追加説明をして欲しい。

A4 : (ASCOPE) フォーカスグループが検討し、決定する。

(6) Session 2: Oil stockpiling updates in ASEAN+3 countries

a) Brunei Darussalam

ブルネイは国備を持たないが、Country Wide Stock として事業者が石油製品を 21 日分保有している。

b) Cambodia

2030 年に民備 30 日・国備 5 日を整備する目標を持っている。石油備蓄の FS を JOGMEC・千代田化工建設・千代田 U-TEC と実施した。石油需要は堅調に増加することが見込まれ、供給リスクを考慮すると、供給レジリエンスの観点から石油備蓄整備は有効な方策の一つである。備蓄形態のオプションは、国備、民備借り上げ、他国でのチケット備蓄がある。

c) Indonesia

インドネシアでは、備蓄形態を Operational Reserve、Energy Buffer Reserve (EBS)、Strategic Reserve に分類し整備を進めている。現時点では国備がなく、Pertamina の Operational Reserve は 21~23 日分である。政府の備蓄ロードマップでは、EBS 量は 2023 年に純輸入量 3 日分で開始し、2040 年には同 30 日分に増加する予定である。

d) Lao PDR

ラオス初の製油所（原油処理能力 80 万トン／年）が本年運開予定である。備蓄ロードマップでは、2025 年の備蓄量が民備 15 日、国備 25 日の計 40 日を達成することが目標である。

e) Malaysia

国備はなく、民間タンク会社による商業在庫が中心である。貯蔵設備容量を 1,000 万 m³ 拡張する予定である。備蓄が石油供給セキュリティ向上に有効であることは認識しており、備蓄整備可否に関するスタディを実施予定である。

f) Myanmar

2014 年より石油備蓄の法整備を進めており、現時点では 1 億 4,926 万ガロンの国備、1 億 4,254 万ガロンの民備量がある。2050 年には備蓄量は 90 日分にまで拡張される予定である。

g) Philippines

現時点では国備はなく、製油所が原油・製品 30 日、輸入／配給者が製品 15 日、LPG は輸入者が 7 日を保有することが義務付けられているが、達成率はフィリピン全体で 53%に止まっている。現在、JOGMEC とも協力して、国備制度構築の検討が進められている。

h) Thailand

現在では大規模な販売業者に備蓄が義務付けられている。タイ国内全体での在庫・備蓄量は 53 日（商業在庫 35 日、備蓄 18 日）である。国備に関するスタディを行い、国備量を 16 日分追加することが提言されたが、経済回復状況とのバランスを取る必要がある。

i) Vietnam

現時点では需要 30 日分の民備が義務付けられており、2025 年には純輸入量 90 日分の国備を構築する目標を立てている。原油備蓄は 4 カ所、製品備蓄は 49 カ所で整備される予定である。

j) 中国

石油の国備は 4 カ所で実施しており、5 カ所で建設中である。企業貯蔵容量の借り上げ（Renting Reserve）も行っている。天然ガスの備蓄制度も整備されており、ガス生産者は需要の 10%以上、都市ガス会社は販売量の 5%以上、地方政府は省内の平均需要量／日の 3 倍の備蓄容量を達成する目標である。

k) 日本

2020 年 7 月時点の備蓄量は 204 日（国備が 118 日、民備が 81 日、共同備蓄が 6 日）。最近の動向・課題としては、COVID-19 パンデミックによる国内需要減少、中東情勢の不安定さ、アジア諸国との石油備蓄協力がある。

l) 韓国

2019 年 12 月時点の備蓄量は 205.1 日（国備が 96.5 日、民備が 108.6 日）。第 4 次政府備蓄計画では、2025 年の備蓄量は 1 億 70 万バレルの備蓄量を予定している。北東アジアでのトレーディングを促進するための石油ハブ計画を進めており、

Yeosu や Ulsan でターミナルが稼働している。

Q1：緊急時に日本政府は民備をどのように管理するのか。

A1：緊急時は民備義務日数を低下させ、低下分が備蓄放出量となる。

Q2：ラオスの小規模製油所への原油はどのように輸送しているのか。

A2：トラックでベトナムから輸送している。他の国からも輸入はできる。

(7) Roundtable Discussion

a) Way Forward

- ・ ACE が OSRM と APAEC Phase II との調整を取ることで、ASEAN+3 諸国が石油備蓄に関する情報共有を続けること、コロナ禍における協力の在り方を検討することを提案し、全参加国が賛同。
- ・ フィリピンは、JOGMEC・METI と密に連携することが必要と指摘。
- ・ METI が、引き続きウェビナー等で協力事業を継続する旨を表明。
- ・ ASCOPE は APSA のフォーカスグループへの協力を要請。

b) Work Programme

- ・ 2021 年第 1 四半期に、オンラインで Oil Capacity Building Programme を実施する。
- ・ 当初コロナの鎮静化後の再開を予定していた Needs Research、AMS Country Visit のうち、AMS Country Visit については METI、JOGMEC との協議により Virtual での実施も検討する。

c) Date and venue of the next meeting

ACE が調整し、関係国に通知する。

d) Adaption of the Report

ACE が作成し、関係国に配布する。

(8) Closing Session

議長と共同議長の閉会の辞をもって終了。

以上

2-3-3 Summary Record of the 8th Workshop of the ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map



THE EIGHTH ASEAN+3 OIL STOCKPILING ROAD MAP (OSRM) WORKSHOP

29 SEPTEMBER 2020

INTRODUCTION

1. The Eighth ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop was held virtually on 29 September 2020.
2. Mr. Victor Jona, Director General and Senior Officials on Energy (SOE) Leader, Ministry of Mines and Energy (MME), Cambodia chaired the Workshop and was co-chaired by Mr. NAKAMURA Kazuto, Deputy Director, Petroleum Refining and Reserve Division, Natural Resources and Fuel Department, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), Japan.
3. The Workshop was attended by delegations from Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Thailand, Vietnam, China, Japan, and Korea. Also, in attendance were representatives from ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE) and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of delegates appears as **ANNEX 1**.

AGENDA ITEM 1: OPENING REMARKS

4. Mr. Victor Jona, Director General and Senior Officials on Energy (SOE) Leader, Ministry of Mines and Energy, delivered his opening remarks which is attached as **ANNEX 2**.
5. Mr. NAKAMURA Kazuto, Deputy Director, ANRE, METI, Japan delivered his opening remarks, which is attached as **ANNEX 3**.
6. Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ACE delivered his opening remarks, which is attached as **ANNEX 4**.

AGENDA ITEM 2: ADOPTION OF AGENDA AND ELECTION OF RAPPORTEUR

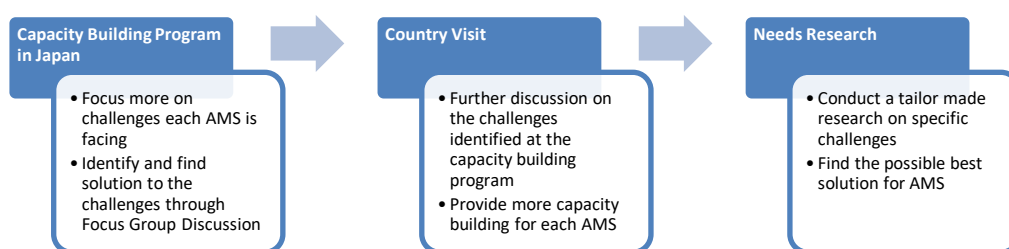
7. The Workshop adopted the Agenda which is attached as **ANNEX 5**.
8. The Workshop appointed ACE as the Rapporteur.

AGENDA ITEM 3: REVIEW OF OIL STOCKPILING ROADMAP (OSRM) ACTIVITIES

9. ACE presented a brief review of the 7th ASEAN+3 OSRM Workshop and directives of 16th AMEM+3, which is attached as **ANNEX 6**. The Workshop noted the following highlights:

a) 7th ASEAN+3 OSRM Workshop:

- i. METI proposed the new approach to improve the activities under ASEAN+3 OSRM with more focus on challenges in each AMS and in enhancing human resources capability for each AMS.



- ii. The Meeting noted some barriers and challenges on developing oil stockpiling as follows:
 - a. Some countries need more assistance on the regulatory framework for oil stockpiling particularly to align it with the current related policy such as the emergency response regulation.
 - b. Economic viability of the oil stockpiling needs to be assessed at the national level including the cost of infrastructures.
 - c. Some countries need to also identify the operational mechanism of oil stockpiling particularly on the human resources capability. To continue sharing information on policy updates, best practices and experiences, new and emerging technologies in oil and gas exploration, production and development in ASEAN+3.
- iii. Way Forward:

- a. Noted the support that +3 countries can provide to AMS in knowledge sharing related to policy framework and capacity building for human resources development.
 - b. Noted the way forward to conduct capacity building on energy security focusing on the challenges to oil stockpiling planning and development.
 - c. Agreed to keep encouraging each other and share key lessons learned in the development of OSRM.
- b) Joint Ministerial Statement of the 16th AMEM+3:
- i. Encouraged the enhancement of energy cooperation and market integration amongst ASEAN+3 towards achieving energy security, accessibility, affordability, and sustainability for the region.
 - ii. Noted the enhanced cooperation and collaboration of ASEAN+3 in sharing best practices and policy development with relation to energy security in oil and natural gas.
 - iii. Noted the efforts of ASEAN Centre for Energy (ACE) and Japan Oil, Gas, and Metals National Corporation (JOGMEC) on the OSRM Review activities, which updates the OSRM situation in ASEAN Member States (AMS).
 - iv. Welcomed the initiative of Japan to conduct the Capacity Building on Oil Security in February 2020, which focuses on addressing the challenges for oil stockpiling development in ASEAN. Affirmed that ASEAN is on its way to achieve greater energy security, economic reliability, and environmental sustainability for the energy sector.
10. ASCOPE presented the Future of ASEAN Petroleum Security Agreement (APSA), which is attached as **ANNEX 7**. The Workshop noted the following highlights:
- a) The APSA Task Force proposed to AMEM with three (3) potential options to move APSA forward before its expiry in 2023:
 - i. Option 1: To continue with the current APSA without any changes until its expiry in 2023, considering the currently well-supplied oil market in the region

- ii. Option 2: Immediately start the process of closing the APSA gaps, and take the necessary steps to amend the current APSA
- iii. Option 3: Start the process of developing a new ASEAN oil security framework to replace APSA

b) 35th AMEM:

- i. Considered APSA study as completed and maintain APSA in its current form until its expiry in March 2023.
- ii. Align next steps with APAEC timelines; and,
- iii. Review APSA in conjunction with the development of APAEC Phase II (2021-2025), as appropriate.

c) Plan for way forward:

In accordance with the report of the 38th ASEAN Senior Officials Meeting on Energy (SOME) held on 24-25 August 2020, ASEAN Secretariat and ACE will lead the preparations for the discussion on this APSA review before its expiry in March 2023.

11. JOGMEC presented the Report on JOGMEC's Outreach Activities for AMS in 2019 and 2020, which is attached as **ANNEX 8**. The Workshop noted the following highlights:

- a) JOGMEC will continue to cooperate with AMS in the field of oil stockpiling under ASEAN+3 OSRM Workshop as co-secretariat with ACE.
- b) JOGMEC will conduct the following programmes jointly with METI, ACE, and other relevant organisations:
 - i. Oil capacity building programmes on energy security: webinar
 - ii. Needs research on oil stockpiling when the COVID-19 Pandemic settles down
 - iii. AMS country visits webinar

Q&A and Discussions

12. The Workshop noted that currently there is excess oil supply due to decline in demand brought about by COVID-19. Under its obligation as a member of the

International Energy Agency (IEA), Japan abides by the national oil stockpiling policy of maintaining more than 90 days of oil imports as emergency measures.

13. The Workshop noted that in the COVID-19 strategic recovery plans, there is a need to maintain resilience by diversification of energy supply. An optimum ratio of crude and oil products stocks is an important mechanism for future security. The Workshop further noted that some countries are and exploring the utilisation of substitutes such as biofuels or natural gas.

AGENDA ITEM 4: OIL STOCKPILING UPDATES IN ASEAN+3 COUNTRIES

4.1 Brunei Darussalam

14. Representative of Brunei Darussalam presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 9**. The following items were highlighted:

- a) For the last 5 years, there is a decline in national petroleum refined products resulting in the increase of oil product imports.
- b) Brunei Darussalam petroleum products are imported from Malaysia and Singapore.
- c) Brunei Darussalam does not stockpile oil or any of its petroleum products.
- d) Current practice is to maintain its security supply of petroleum products (motor gasoline, jet, and diesel) for domestic consumption via Country Wide Stock (CWS) of 21 days.

4.2 Cambodia

15. Representative of Cambodia presented the oil stockpiling updates which is attached as **ANNEX 10**. The following items were highlighted:

- a) Cambodia has completed the feasibility study for Oil Stockpiling in December 2019. Cambodia set the oil stockpiling target for 30 days of commercial stockpile and 5-day strategic petroleum reserves (SPR) by 2030.
- b) The petroleum products demand of Cambodia is projected to double by 2040 compared to 2018, with gasoline and diesel having around 80% share of the total products demand.

- c) Countermeasures to promote the resilience of oil supply in Cambodia are:
 - a. Reinforcement of oil stock and stockpiling
 - b. Upgrading of road infrastructure
 - c. Preparation of alternative oil transportation
 - d. Promotion of flood control projects
- d) Options for oil stockpiling SPR are:
 - a. Construct additional oil refinery and tanker.
 - b. Oil stockpiling by leasing
 - c. Ticketing system

4.3 Indonesia

16. Representative of Indonesia presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 11**. The following items were highlighted:

- a) Indonesia is developing the energy buffer stocks (EBS) policy with the following objectives:
 - a. To reduce crude and fuel import dependency (in 2018 imports crude around 22%, fuel 37%, and LPG 73%).
 - b. To increase security of domestic fuel reserves only fuel operational stocks around 21 until 23 days).
 - c. To anticipate ship lines vulnerability influenced by geopolitical factor of imported source country and choke point security.
 - d. To ensure energy security that acts as the last resort to overcome energy supply shortages when energy crisis occurs.
 - e. To enhance national security in order to maintain stability of energy supply.
- b) The EBS will stock crude oil, gasoline, and LPG with the amount of 30 days of net imports by 2045.

4.4 Lao PDR

17. Representative of Lao PDR presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 12**. The following items were highlighted:

- a) Lao PDR is currently constructing a new refinery complex, which will produce gasoline, diesel, LPG, lubricant, and fuel oil. This new refinery plants is expected to refine around 60% of oil consumption.
- b) Oil Stockpiling Roadmap:

Type of Stock	Stock Quantity	2015	2020	2025
Total Consumption	Million liters	1,053.20	1,583	2,318.40
Commercial Stocks	Million liters	28.86	65.08	97.87
	Day of Consumption	10	15	15
National Strategic Stocks	Million liters	57.71	108.47	163.11
	Day of Consumption	20	25	25
Total Oil Stockpiling	Million liters	86.57	173.55	260.98
	Day of Consumption	30	40	40

4.5 Malaysia

18. Representative of Malaysia presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 13**. The following items were highlighted:

- a) Malaysia started its independent oil storage business in 2014 by DIALOG in Pengerang, Johor, Malaysia. The strategic positioning of Straits of Malacca as the second busiest ocean route makes Malaysia as a hub for traders along Europe and Asia
- b) Malaysia is currently the second largest producer of oil in ASEAN and a net oil exporting country. Malaysia is also a net-importer of oil products and the oil product imports is expected to rise in the future.
- c) Malaysia is exploring the opportunities to develop oil stockpiling. Stockpiling would enable greater supply security for Malaysia's ~1 mil bpd refineries to produce and meet demand for petroleum products
- d) Oil stockpiling policy and plans:
- Despite numerous activities and various opportunities around storage, Malaysia does not have a policy on storage activities in the country.

- b. Malaysia is embarking on a study for National Oil Storage which includes looking into the policies/governance framework in developing the oil storage activities in Malaysia, not limited to oil stockpiling.

4.6 Myanmar

19. Representative of Myanmar presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 14**. The following items were highlighted:

- a) Oil stockpiling policy and plans:
 - a. To secure energy requirement and energy security of the Union (one of the objectives of Petroleum Law)
 - b. To adopt appropriate measures for energy sector development of the Union and ensuring for energy demand and energy security
 - c. To carry out long term plans to increase reserved energy (National Electricity Energy Policy Draft)
 - d. To promote stockpiling practice in Private Sector, the terms “All Private Fuel Terminal has to maintain stocks equivalent to 10 of total capacity” will be specified in Petroleum Rule
 - e. To collect private terminals’ daily stock balance and monitoring to prevent from shortage.
- b) The National Energy Management Committee (NEMC) has drafted the Energy Security Plan. The Oil Stockpiling targets are as follows:
 - a. 30 days of reserves will be held in 2020
 - b. 45 days of reserves will be held in 2045
 - c. 90 days reserves will be held in 2050.
- c) Challenges and support needed in the development of the oil stockpiling in Myanmar are as follows:
 - a. Legal and regulatory framework for oil stockpiling
 - b. National oil refinery capacity
 - c. Data management
 - d. Financial support for infrastructures and operational of oil stockpiling
 - e. Human capacity building

4.7 Philippines

20. Representative of the Philippines presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 15**. The following items were highlighted:

- a) Minimum Inventory Requirement (MIR) per Department Circular (DC) 2003-01-001:
 - a. 30 days of crude and products for refiners;
 - b. 15 days of products for importers/bulk suppliers; and
 - c. Seven (7) days of LPG stocks for LPG importers.
- b) Ongoing initiatives on Strategic Petroleum (SPR) program:
 - a. DOE Memorandum Order No. MO2019– 11–0001 – mandated the Philippine National Oil Company (PNOC) to prepare a comprehensive feasibility study on the establishment of SPR in the country and thereafter an implementation plan based on the result of the study;
 - b. For issuance: Circular on SPR Program – shall be known as the implementing Guideline for the establishment of the Philippine Strategic Petroleum Reserve Program, institutionalizing the establishment of a Government-owned oil and/or finished petroleum products reserve program to ensure security of supply and cushion the impact of supply interruptions in the world market;
 - c. Memorandum of Agreement (MOA) signing with Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC) – the expected output of the MOA is to update the 2002 Philippine National Oil Contingency Plan, including the creation of SPR Program for the country. JOGMEC will conduct a study within eight (8) months from the date of the signing of the MOA and the parties shall have one (1) year after-study consultative period (Note: MOA was supposed to be signed with METI Japan and JOGMEC on March 19, 2020 but was postponed indefinitely due to difficulty of conducting the study during the pandemic): and,
 - d. Resolution currently filed in the Philippine Senate on MIR and SPR (RN-359 filed on April 16, 2020 by Sen. Gatchalian) – Resolution directing the Senate Committee on Energy to conduct an inquiry, in aid of legislation, on the sufficiency of the Department of Energy's existing policies on MIR for

oil and petroleum products and the necessity of establishing SPR to ensure security of oil supply.

4.8 Thailand

21. Representative of Thailand presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 16**. The following items were highlighted:

- a) COVID-19 pandemic has extreme impact on falling oil demand, putting pressure on oil industry.
- b) Currently, Thailand has oil stocks for 67 day, consisting of in-tank oil stocks (53 days) and in-transit crude oil stocks (14 days).
- c) In Q1 – Q2 2020, the import of gasoline, diesel, and LPG is decreasing, due to a domestic production can cover its demand.
- d) Challenges to develop oil stockpiling:
 - a. Key factor to develop oil stockpiling is funding
 - b. Impact of COVID-19 caused the global economic slowdown
 - c. Oil supply is over demand, during COVID-19
 - d. Limited private oil stock facility
 - e. Political tension has an influence on national budget
 - f. Energy transition period (oil combustion engine vehicle to electric vehicle)
- e) Proposed activities for OSRM are:
 - a. Capacity building
 - b. Knowledge sharing
 - c. Best practices sharing

4.9 Vietnam

22. Representative of Vietnam presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 17**. The following items were highlighted:

- a) Objective of Vietnam's OSRM:
 - i. To develop crude oil and oil product stockpiling system of Vietnam to stabilize domestic oil-consuming market, and productive capacity of oil refineries, to

ensure the energy security and to accommodate with development trend of domestic oil market.

- ii. To minimize the bad impacts on the economy if crude oil supply in the world decreases suddenly and to improve economic efficiency in case crude oil price increased suddenly Key factor to develop oil stockpiling is funding
- b) The target of oil stockpiling: total 90 days of net import in 2020 (30 days of commercial stockpile; 30 days of refinery production and 20 days of national stockpile).
- c) Currently, there are 49 projects under the approved Petroleum Products Stockpiling Master Plan.

4.10 China

23. Representative of China presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 18**. The following items were highlighted:

- a) There are currently 8 on-ground reserves and 1 underground rock cavern for oil stockpiling in China.
- b) By the end of August 2020, China had built up to 16 LNG terminals and the capacity of the underground gas storages in China had doubled that of 2015.
- c) Chinese Government is strictly pushing forward gas storage constructions by up-stream suppliers, city gas sellers as well as local governments
- d) Upcoming projects:
 - i. Da Zhangtuo, a 2000m-deep gas reserve, its working gas amount is 600 million cubic meters.
 - ii. Jintan, largest salt cavern for gas stockpiling in Asia. Its working gas amount is 250 million cubic meters.

4.11 Japan

24. Representative of Japan presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 19**. The following items were highlighted:

- a) The Government of Japan owns oil stocks and JOGMEC manages the stocks according to the Oil Stockpiling Act.
- b) Private companies such as oil refiners, distributors, and importers are obliged to maintain a certain amount of oil stocks in their tanks
- c) As of July 2020, the amount of stocks and locations are as follows:
 - i. Government stockpiling: 118 days (about 290 million Barrel)
 - ii. Industry stockpiling: 81 days (about 190 million Barrel)
 - iii. Joint oil storage: 6 days (about 14 million Barrel)
 - iv. Total :204 days (about 490 million Barrel)
- d) Domestic oil demand decreases due to the COVID-19 pandemic but the tension in the Middle East Region is still high. Therefore, Japan maintains current level of oil stockpiling.

4.12 Korea

25. Representative of Korea presented the oil stockpiling updates, which is attached as **ANNEX 20**. The following items were highlighted:

- a) Korea has nine (9) stockpile facilities with a total capacity of 146 mmbbl and another 10.3 mmbbl under construction.
- b) Korea is currently promoting 4th Government Stockpiling Plan with a capacity target of 146 mmbbl by 2025 and stockpiling of 107 mmbbl by 2025 (without joint stockpiling).
- c) Oil stockpiling in Korea is evolving from static based stockpiling into dynamic stockpiling system.

AGENDA ITEM 5: ROUND TABLE DISCUSSION, WAY FORWARD, AND WORK PROGRAMME 2020 - 2021

26. The Meeting agreed on the key takeaways, way forward, and work programme for the 8th OSRM Workshop, which consists of the following items, namely:

- a) **Key takeaways:**

- i. APSA will remain in its form until 2023. In accordance with the report of the 38th ASEAN Senior Officials Meeting on Energy (SOME) held on 24-25 August 2020, ASEAN Secretariat and ACE will lead the preparations for the discussion on this APSA review before its expiry in March, 2023.
 - ii. Due to the COVID-19, there is a reduction on oil demand, which resulted into a reduction in oil imports and surplus of oil supply in the market.
 - iii. AMS are aiming to strengthen resiliency by balancing the economic cost and risk of supply disruption. Additionally, AMS are looking at the optimum balance between national security and economic recovery.
 - iv. Some AMS are improving their policies and guidelines to enhance their Strategic Petroleum Reserve (SPR) system.
 - v. Plus Three (+3) countries are maintaining and expanding their oil stockpiling and are willing to support the AMS in strengthening their energy security.
- b) **Way forward:**
- i. To advance OSRM activities in the ASEAN Member States.
 - ii. To continue the information and best practices sharing on oil stockpiling amongst the ASEAN+3 countries.
 - iii. To explore approaches for continuing the cooperation on OSRM activities such as capacity building amidst the COVID-19 situation through online platforms.
- c) **Work Programme 2020 – 2021:**
- i. Online Oil Capacity Building Programme on Energy Security in Q1 2021
 - ii. Online AMS Country “Visit” for the promotion of OSRM in Q1 2021
 - iii. Needs Research on Oil Stockpiling

AGENDA ITEM 9: ADOPTION OF THE REPORT

27. The Workshop adopted the report of the 8th ASEAN+3 Oil Stockpiling Road Map (OSRM) Workshop held on 29 September 2020 on an ad referendum basis.

AGENDA ITEM 10: CLOSING REMARKS BY CHAIR AND CO-CHAIR

28. Mr. Victor Jona, Director General and Senior Officials on Energy (SOE) Leader, Ministry of Mines and Energy as the Chair delivered the closing remarks. He expressed deep gratitude to all the participants and encourage to continue the cooperation to share information and best practices on oil stockpiling.
29. Mr. NAKAMURA Kazuto, Deputy Director, ANRE, METI, Japan delivered his closing remarks and thanked all the participants for the fruitful discussion.
30. The participants thanked and appreciated Cambodia for the excellent hosting of the Workshop and to ACE as Secretariat for the excellent arrangement of the online Workshop.

---o0o---

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. タイ王国
9. ベトナム社会主義共和国
10. 中華人民共和国
11. 大韓民国
12. 日本

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

2-4

第 17 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラム



FINAL AGENDA
THE 17TH ASEAN+3 ENERGY SECURITY FORUM (ESF)
30 SEPTEMBER 2020

Master of Ceremony (MC): Rizky Aditya Putra, Senior Officer, APAEC Secretariat, ACE

Time	Session	Remarks
PRELIMINARIES		
08:45-08:55 (10 min)	Sign-in and connection checking (Audio/Video) and Briefing on the guidelines of the Meeting	To be led by MC
08:55-09:00 (5 min)	Introduction of Participants <i>Head of Delegations to briefly introduce themselves and the members of their delegation. (30 secs each)</i>	To be led by MC
Opening Session		
09:00-09:15 (15 min)	Opening/Welcome Remarks	- Mr. Victor Jona, Director General and SOE Leader, Ministry of Mines and Energy, Cambodia - Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director of ASEAN Centre for Energy
09:15-09:20 (5 min)	Election of Chair and Co-Chairs	ACE proposes Cambodia as the Chair, and China, Japan, and Korea as Co-Chairs
09:20-09:25 (5 min)	Adoption of Agenda and Election of Rapporteur	To be led by Chair
Session 1: Introduction		
09:25-09:35 (10 min)	Review of the 16 th ASEAN+3 Energy Security Forum and Directives of the 18 th and 19 th SOME+3 and 16 th AMEM+3 for ESF	ASEAN Centre for Energy (ACE)
Session 2: Regional Energy Trends and Impacts of Covid-19 in the Energy Sector		
09:35-09:45 (10 min)	ASEAN Energy Trend and Outlook including impact of Covid-19 to the ASEAN energy sector	ASEAN Centre for Energy (ACE)
09:45-09:55 (10 min)	Energy Historical Trends in ASEAN+3	Institute of Energy Economics Japan (IEEJ)
09:55-10:05 (10 min)	Energy Outlook for ASEAN+3	Institute of Energy Economics Japan (IEEJ)
10:05-10:15 (10 min)	Q&A and Discussion	To be led by Chair



Session 3: Energy Security on Oil and Gas		
10:15-10:25 (10 min)	Oil Stockpiling in ASEAN	▪ ASEAN Centre for Energy (ACE)
10:25-10:35 (10 min)	Updates on Trans-ASEAN Gas Pipeline	▪ ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
10:35-10:45 (10 min)	Energy Safety Management	▪ Korea Gas Safety
10:45-11:05 (20 min)	Discussion	To be led by Chair
Session 4: Energy Security on Coal		
11:05-11:15 (10 min)	Clean Coal Technology in ASEAN	▪ ASEAN Forum on Coal (AFOC) Chairman (Malaysia)
11:15-11:25 (10 min)	Potential CCT Collaboration from China	▪ National Energy Administration (NEA) China
11:25-11:35 (10 min)	Potential CCT Collaboration from Japan	▪ Japan Coal Energy Centre (JCOAL)
11:35-11:50 (15 min)	Discussion	▪ To be led by Chair
11:50-13:00	Lunch Break	
Session 5: Energy Security on Nuclear		
13:00-13:10 (10 min)	ASEAN Nuclear Updates	▪ Nuclear Energy Cooperation Sub-Sector Network (NEC-SSN) Coordinator (Philippines)
13:10-13:20 (10 min)	Nuclear Update in China	▪ National Energy Administration (NEA) China
13:20-13:30 (10 min)	ISCN/JAEA Activities for Regional Cooperation in Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security HRD	▪ Integrated Support Center for Nuclear Non-Proliferation and Nuclear Security - Japan Atomic Energy Agency (ISCN/JAEA)
13:30-13:40 (10 min)	Current Issues on Nuclear Energy Policy in Japan	▪ Institute of Energy Economics Japan (IEEJ)
13:40-13:55 (15 min)	Discussion	▪ To be led by Chair
Session 6: ASEAN+3 Country Report on Energy Security		



13:55-15:00 [5 minutes per country] (65 min)	▪ Brunei Darussalam ▪ Cambodia ▪ Indonesia ▪ Lao PDR ▪ Malaysia ▪ Myanmar ▪ Philippines ▪ Thailand ▪ Singapore ▪ Vietnam ▪ China ▪ Japan ▪ Korea	
15:00-15:25 (25 min)	Q&A and Discussion	
15:25-15:30 (5 min)	Break	
Session 7: Roundtable Discussion on Post-Pandemic Sustainable Recovery Plans and Way Forward		
15:30-16:10 (45 min)	Roundtable discussion on: ▪ Post-Pandemic Sustainable Recovery Plans ▪ Way Forward and Summary of WP 2020 - 2021	▪ To be led by Chair
16:10-16:15 (5 min)	Date and Venue of the Next Forum	▪ To be led by Chair
16:15-16:20 (5 min)	Adoption of Report by ad referendum basis	▪ To be led by Chair
Closing		
16:20-16:30 (10 min)	Closing Statements	▪ Chair and Co-Chairs
GROUP PHOTO <i>All delegates to turn on their video</i>		

2-4-2 第 17 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 2 年 9 月 30 日（水）10:45～18:50（日本時間）
2. 会 場： オンライン会議（カンボジア国鉱山エネルギー省ホスト）

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、フィリピン、ミャンマー、シンガポール、タイ、ベトナム、日本、中国、韓国、ACE、ASCOPE、JAEA/ISCN、JCOAL、JOGMEC（オブザーバー参加）、日本エネルギー経済研究所の 13 カ国、6 機関が参加した。

4. 議事進行

- 議 長： H.E. Mr. Victor Jona, SOE Leader of Cambodia, Director General, General Department of Energy, Ministry of Mines and Energy (MME), Cambodia
- 共同議長： 名倉和子氏（経済産業省資源エネルギー庁長官官房国際課 課長補佐）
Ms. Li Yuan, National Energy Administration (NEA), China
Dr. Woongtae Chung, Director, Korea Energy Economics Institute (KEEI), Korea

5. 議事・プレゼンテーション・協議概要

(1) 歓迎挨拶

Mr. Victor Jona, SOE Leader of Cambodia

本フォーラムへの参加を歓迎する。エネルギー安全保障は世界的に大きな課題となっている。エネルギー部門においても、持続可能な経済発展や天然資源の開発を進めなければならない。エネルギー安全保障強化のためには、省エネルギーやエネルギー源の多様化（国産資源の有効活用）、経済的な効率性の向上、先進的なエネルギー技術の導入、経済性・環境面での持続可能な開発を整合させた開発計画の実施などが必要となる。将来の方向性について、参加者との活発な議論や情報共有を期待する。

Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ASEAN Centre for Energy (ACE)

COVID-19 の影響は、石油ガス需要の大きな減少をもたらした。石油・ガス部門における需要の喪失、産業部門における電力需要の減少、一方で家庭部門の電力需要の増加が発生した。ASEAN は、affordable price を維持しながら、より堅牢なエネルギー需給構造を構築しなければならない。ASEAN 諸国のエネルギー接続の強化や市場統合によって、全員にとって便益のあるものになりたい。継続的に ASEAN+3

との協力をしていきたい。ACE とカンボジアの本フォーラムや関連会合の開催に向けた尽力に感謝する。

(2) 議長の選任

ACE の提案通り、議長にカンボジア、共同議長に日本、中国、韓国が選出された。

(3) 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。

(4) Session 1: Introduction

ACE より、2019 年 7 月に開催された第 16 回 ASEAN+3 エネルギー安全保障フォーラムと 2019 年 6 月に開催された第 18 回 SOME+3 エネルギー政策理事会 (EPGG)、2020 年 8 月に開催された第 19 回 SOME+3 EPGG の概要と主な論点、さらに 2018 年 10 月に開催された第 16 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。

(5) Session 2: Regional Energy Trends and Impacts of COVID-19 in the Energy Sector

a) ACE, ASEAN Energy Trend and Outlook including Impact of COVID-19 to the ASEAN Energy Sector

- ・ ASEAN Energy Outlook 第 6 版に基づき報告 (4 つのシナリオから構成される)。ベースラインについても ATS についても TPES は継続的に伸びる。TPES に占める再生可能エネルギーのシェアは、22.1%まで拡大する。
- ・ 輸送部門が継続的に最終エネルギー消費の大部分を占める。また、最終エネルギー消費に占める石油のシェアも依然として大きい。
- ・ COVID-19 のパンデミックを受けたロックダウンによって、マレーシア、インドネシア、タイ、フィリピンでは需要の大幅な減少を記録した。ASEAN Energy Insight の COVID-19 Series では、ASEAN の製油事業が低需要によって大きく縮小されたことを指摘。
- ・ 世界的な景気後退や低油価によってクリーンエネルギー転換が discourage されている。バイオ燃料を除き、太陽光や水力といった再エネプロジェクトは遅延が報告されている。
- ・ COVID-19 による課題と機会：経済活動が停滞、電力関連の開発プロジェクトがサプライチェーン途絶によって中断、低油価がバイオ燃料への取り組みを discourage、収益低下にともない電力会社は電力投資を削減。逆に機会として、affordable で climate-friendly な復興計画を構築するチャンス、行動変容等を踏まえ現在の電力開発計画の見直し、石油備蓄の実施や石油輸入コストおよび化石燃料補助金といった

負担の削減、BAU まで経済回復しない場合は再生可能エネルギーがより競争力を持つ。

- ・ ASEAN 諸国におけるエネルギー転換は化石燃料から再生可能エネルギー源への移行だけでなく、クリーンな化石燃料の利用も含むものである。再生可能エネルギー 23%の目標は重要であるが、この選択肢は COVID-19 後のより良い復興のため再考されるべき。

b) Energy Historical Trends in and Energy Outlook for ASEAN+3 by IEEJ

- ・ ASEAN+3 合計ではエネルギー生産量・消費量ともに増加しており、その傾向は特に 2000 年以降加速している。依然として化石燃料が中心。天然ガスが TPES の第 3 のエネルギーとして近年台頭しているが、依然として石炭と石油に大きく依存する。
- ・ ASEAN+3 合計の電源構成では、年率 6.7%で拡大しているが、石炭と再生可能エネルギーが増加の大部分を占めている。国別に電源構成を見ると、石油から天然ガスへのシフトがいくつかの国で見られる。また、水力やその他再生可能エネルギーへの投資が進んでいる。Energy intensity は省エネ技術の導入によって多くの国で改善しているが、ASEAN+3 の多くの国では Carbon intensity の増加が見られる。
- ・ 今年の IEEJ Outlook 2021 では少し修正が加わるかもしれないが、ASEAN+3 は人口、GDP 共に増加する見通しの下に計算されている。
- ・ エネルギー源別に一次エネルギー需要をみると、石炭が依然として大きな割合を占める。最終エネルギー需要では、産業部門が最大のエネルギー消費部門となるとともに、輸送部門の伸びも大きい。電源構成では、石炭が依然として最大の割合となり、天然ガスが水力に代わって第 2 の電源供給源となる。
- ・ ATS とレファレンスを比べると、2050 年にエネルギー起源 CO₂ 排出量の増加は減少する。一次エネルギー需要は 13%の減少となるが、実現には省エネや低炭素技術の導入を加速しなければならない。

Q1 : (カンボジア) IEEJ Outlook の一次エネルギー需要について、カンボジアとラオスのデータがないようにみえるが、それについて説明をしてほしい。

A1 : (IEEJ) ご指摘のとおり、カンボジアとラオスのデータが含まれていない。Data availability の関係で両国はモデル分析に含めていない。

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

a) Oil Stockpiling in ASEAN by ACE

- ・ ASEAN+3 Oil Stockpiling Roadmap Initiative について紹介。OSRM の活動の詳細、ACE と JOGMEC は石油備蓄キャパビルといった活動を行ってきた。OSRM レビュー活動の概要を報告。

- ・ 第 8 回 OSRM ワークショップに基づく ASEAN 石油備蓄の状況整理、AMS 石油備蓄の状況を紹介。2019 年に実施した人材育成プログラムでは、ASEAN 加盟国それぞれにおける課題により焦点を当てるため、METI が ASEAN+3 OSRM の枠組み下での活動を改善する新しいアプローチを提案。
- ・ 第 8 回 ASEAN+3 OSRM では、APSA は 2023 年までその形式を維持、ASEAN 諸国は経済的コストや供給途絶のリスクをバランスすることでレジリエンスを強化することを目指す、いくつかの ASEAN 諸国は SPR システムを強化するため政策やガイドラインを改訂しているといったことがまとめられた。

b) Updates on Trans-ASEAN Gas Pipeline by ASCOPE

- ・ 5 カ国を結ぶ 13 の越境 P/L が存在する。9 基の LNG 再ガス化基地が運転している（2020 年はミャンマーで小規模 LNG 基地が操業を開始した。また、ベトナム南部で小規模 LNG 基地の実現可能性調査が進められている。）。来年はさらなるアップデートを報告できることを期待している。

c) Energy Safety Management System by Korea

- ・ プロジェクトの概要、ASEAN におけるエネルギー安全管理の現状を紹介。
- ・ Legal System Advancement（毎年実施）、Energy Safety Policy Forum（次回は韓国政府が ASCOPE と HAPUA を招聘予定、時期は未定だが 2021 年韓国での開催を予定）、Capacity Building（開催予定は COVID-19 の影響で現在未確定）という 3 つのプロジェクト詳細について具体的な活動内容を提示。
- ・ プロジェクト成果として、エネルギー安全管理システムの改善が見られた。韓国は、ASEAN や ASEAN 加盟国と多国間・二国間協定を締結し、エネルギー安全管理について包括的な協力を確立している。

(7) Session 4: Energy Security on Coal

a) Clean Coal Technology in ASEAN by AFOC

- ・ APAEC 2016-2020（フェーズ 1）では CCT について 5 つの取り組みが盛り込まれていた。フェーズ 1 の結論として、排出基準に関する将来の人材育成プログラムの設計や CCUS のポテンシャルに関する詳細調査の実施などを勧告している。
- ・ ASEAN においては、2040 年まで石炭の生産余剰があると見通されている。2040 年までに石炭火力発電所の設備容量は 259GW に達する。そのため、CCT や CCS の技術導入は ASEAN において非常に重要。
- ・ 第 1 回 ASEAN Coal Business Roundtable and Conference を 2020 年 7 月に実施。低炭素経済における石炭の役割などについて議論。次回は 2022 年に開催予定。
- ・ JCOAL や世界石炭協会、世界 CCS インスティテュートなどと協力して CCS につ

いて研究を実施している。ASEAN Cleaner Coal Roadmap では、2030～2040 年に大規模な CCT 施設の展開を目指す。低炭素経済やエネルギー転換の中で CCT と CCUS の役割を定義、CCT の研究開発やイノベーション、CCT に関する投資やイノベーションなどを組み合わせることで、エネルギートリレンマに対処していく。

b) Potential CCT Collaboration from China by China

- 中国の石炭産業の概要を説明。2010 年初めは石炭消費量が増加したが、2014 年以降に一時的に減少し、再び上昇しつつある。発電部門における石炭消費の割合が拡大している（2015 年 47.5%から 2019 年 57.5%へ）。
- 中国政府は clean coal utilization を推進している（石炭製品の品質向上から石炭火力ボイラーの転換や改修、重要な部門における石炭消費のコントロールなど）。
- 2019 年末までの成果として、890 百万 kWh は排出基準を超えていた。kWh 毎の煤塵、SO_x、NO_x の各排出量は、0.06g、0.26g、0.25g であった。
- 神華集団は石炭火力発電所への追設実証プロジェクトを実施しており、複数の石炭液化プロジェクトや石炭ガス化実証プロジェクトが中国で完了している。火力発電所の平均的な石炭消費量は、306.9gce/kWh であった。
- 中国政府は、ブルースカイを目指した 3 年間の行動計画（2018 年 6 月）を策定。計画策定から数年が経ち、青空を取り戻すことができたと確信している。
- 中国は、ASEAN 諸国や日本、韓国とより多くの経験を共有し、教訓を学ぶ情報共有を期待する。CCT に関する共同プロジェクトの実施や、異なる研究機関による共同研究・開発にも期待している。

c) Potential CCT Collaboration from Japan by JCOAL

- 日本は、3E+S のバランスをとることが重要であり、石炭は依然として重要である。日本政府は、カーボンリサイクルに関する会合を来月開催予定。
- SDGs において、気候変動は特に着目され、石炭産業はダイベストメントに直面している。しかし、再生可能エネルギーは弱点があることも認識しなければならない（間欠性、単独でエネルギー需要を満たすことはできない）。石炭火力はバックアップ電源となり得る。柔軟性の観点から、Coal ramping は重要なポイントになる。
- 海外との連携：CO₂回収に関する米国（ワイオミング州）との協力、CO₂フリー水素に関する豪州との協力、バイオマス混焼の FS に関するインドネシアとの協力、廃棄タイヤのサーマルリサイクルに関するインドネシアとの協力、また、ACE との MoU 締結を紹介。日本は、ASEAN 諸国に対して AQCS や排出基準の引き上げについて協力ができる。
- 日本は、技術面だけでなく社会的受容性の面でも ASEAN 諸国と協力していきたい。

(8) Session 5: Energy Security on Nuclear

a) ASEAN Nuclear Updates by ACE

- ・ APAEC フェーズ 1 において 7 つの分野のうちの 1 つが民生原子力エネルギーである。原子力規制と原子力安全に関するキャパビル、市民の原子力への理解の向上、地域協力の強化を 3 本の柱としている。
- ・ ACE-カナダの共同研究 (NRPAS) を完了、ASEANTOM を支援 (ASEAN-IAEA Practical Agreement の締結)、Nuclear Energy Facts and Practices に関する ACE ウェビナーの実施、ASEAN Nuclear Energy Portal の開発 (APAEC フェーズ 2 の下で 2021 年に公開予定、情報共有を目的) などがフェーズ 1 のハイライトとして指摘できる。2020 年 10 月にもウェビナーを実施予定 (Practices, Policies, and Plans in Civilian Nuclear Energy in ASEAN)。
- ・ フィリピンにおける原子力に関する開発状況について報告。エネルギーミックスに原子力を含むことを目指したインフラ開発アプローチが進んでいる。(国の政策があり、法的枠組みが整備され、国際的基準への整合が進められ、社会的受容性に関する取り組み (アンケート調査やコミュニケーション計画の策定など) が進められている。

b) Nuclear Update in China by China

- ・ 習国家主席は、2060 年までにカーボンニュートラルを達成することを国連の場で発表した。
- ・ 48 基が運転中であり、18 基が建設中。6 基の華竜 1 号 (Hualong One) が世界で建設中、2023 年には HTR の運転開始を予定している。SMR の開発も進展している。
- ・ 沿海部の省では原子力シェアが 20%を超えている。原子力の年間運転時間は 7,000 時間を超える。中国は、熱や蒸気の供給という面での原子力の利用にも力を入れている。
- ・ 原子力関連構造物を毎年 8~10 セット製造することが可能。30 基以上の建設が可能な建設・設置能力を有する。大型炉、高温ガス炉、SMR まで幅広く中国は対応が可能。高温ガス炉や SMR については、諸外国と MoU や契約などを締結している。ASEAN+3 メカニズムを活用して、原子力開発の知見などを共有していきたい。

c) ISCN/JAEA Activities for Regional Cooperation in Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security HRD by ISCN/JAEA

- ・ ISCN は、人材育成支援として 3 つのコースを用意 (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。これまで 183 のコースが開講され、4,642 名が参加。コースの内容としては、約 68%が核セキュリティであった。

- ・ 個別の国からの要請に基づき、テラーメイドの研修も実施している。
- ・ 第 16 回 ESF 以降のアップデートについて紹介。いくつかのコースは COVID-19 の影響で延期されている。2020～2021 年の研修について、オンラインのコースを開発しており、自習型の E-learning およびインタラクティブな演習を組み合わせたコースを予定。
- ・ コースの特徴として、各セキュリティ機器の実機を用いた実習、VR システム（バーチャル原子力発電所を活用した研修）を紹介。
- ・ 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。日中韓は COE 間の協力を追求。最新の会合では、研修事業における COVID-19 の影響緩和をトピックとして議論。

d) Current Issues on Nuclear Energy Policy in Japan by IEEJ

- ・ 日本における福島第一原子力発電所事故後の大きな変化は、規制基準の変更。
- ・ 日本では 9 基が再稼働したが、福島事故後多くの原子炉が閉鎖を決定している。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、文献調査に関心を示す自治体が出てきているが、今後の議論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子力発電所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。

Q1 : (ACE) 国際連系線と原子力に関する研究や議論は行われているか。

A1 : (IEEJ) 日本もとても関心がある分野である。現在、原子力は信頼性の高いベースロード電源と日本では認識されている一方で、SMR にも関心が示されている。SMR は小規模なパワーグリッドに適していると考え。IEEJ は大型炉や小型炉の比較研究にも関心がある。

C1 : (ACE) 将来的なコラボレーションに期待する。再生可能エネルギーだけでいいのか、SMR がどういう影響を与えるのか、将来の電源構成を考える上で適切な決定を下せるような研究をしたいと思う。

Q2 : (ACE) SMR について、NEA は SMR 開発にも注力していると言っていたが、

導入目標や商業化の目標年はあるか。また、日本への質問として、SMR は島嶼国に適するとの指摘があったが、それに関する研究は現在あるか。

A2 : (NEA) SMR については、4 基が政府から許認可をほぼ得る段階にある。100～200MW 程度の規模となる予定。

(IEEJ) 現在、日本での主要なトピックは既設炉の再稼働であり、SMR の建設に関する議論や研究（パワーグリッドへの影響に関するシミュレーションなど）は実施されていない。米国、カナダ、英国では、そのようなプロジェクトが進んでいる（日立が新しい炉型の開発に参加中）。

Q3 : (カンボジア) 2020～2021 年の教育コースについて、オンラインコースとなるのか。

A3 : (JAEA/ISCN) 2020 年はオンラインコースとなる。今年の参加者は、自国から参加することとなる。参加者の費用は掛からない。

(9) Session 6: ASEAN+3 Country Report on Energy Security

a) Brunei Darussalam

- ・ RRR は 1 以上、石油製品の備蓄量は 21 日間、99.9%が電化している。SAIDI と SAIFI は 2014 年から大きく減少傾向。再生可能エネルギーの導入目標は、2025 年に 100MW。

b) Cambodia

- ・ エネルギー政策のポイントは 4 つ：合理的で affordable な価格でのエネルギーの供給、信頼性のある電力の安定供給、国産資源の環境・社会的に受容される開発、エネルギーの効率的な利用の促進。電源構成の多様化、国内の送電網の開発、地方の電化の促進を目指す。
- ・ 行動計画は、発電コストを低減し電化率を引き上げることを目的とする。低コストの電力を周辺国から輸入、水素や石炭、バイオマスといった大規模発電所の開発、送電線の強化、国内配電網の拡充を掲げている。
- ・ 2030 年までの電源開発計画、送電線拡充計画について紹介。

c) Indonesia

- ・ 国家エネルギー政策について、2025 年、2050 年の年次目標を含めて紹介。
- ・ インドネシアは、Affordability、Accessibility、Acceptability、Availability という 4 つの要素からエネルギー安全保障の評価を実施した。各要素の重み付けとしては、Affordability が 46.7%として最も高い。評価の結果、2014 年に 5.81 だった点数は、2018 年に 6.44 となり改善している（6～7.99 は Secure というレベル）。
- ・ 燃料の輸入が拡大することは vulnerability を拡大し、輸出国への依存を生じさせる。

原油需要の 29.4%が輸入であり、LPG 需要の 73%が輸入となっている。

- Energy Buffer Stocks と Operational Stocks の規制の完成に向けて加速することや、製油所開発の実現を加速化させること、再生可能エネルギーによって化石エネルギーの substitution で、エネルギー安全保障を強化する。

d) Lao PDR

- TPES の大部分は石炭が占め、水力、石油と続く。電源構成では、水力が 63%を締め、残りをほぼ石炭が占める。最終エネルギー消費については、部門別には輸送部門（将来的には産業部門がより拡大すると見込まれる）、エネルギー源別には石油製品が拡大している。
- エネルギー安全保障政策として、石油については 2020～2030 年に 90 日間の石油備蓄を目指す、電力については水力 65%・火力 30%・再エネ 5%・リザーブ 15%を目指す。石炭については 5,000kcal/kg 以上の高カロリー石炭を産業部門で利用するように取り組む、再生可能エネルギーについては 2025 年にエネルギー消費の約 30%を占めるよう目指す。

e) Malaysia

- 現在、政府は国家エネルギー政策を策定中。
- TPES は石油と天然ガスが大部分を占める。部門としては輸送部門の割合が高い。電源構成では、天然ガスと水力の割合が高い。
- 送電線レベルでの電力需要を満たすように取り組んでいる。電源開発計画の紹介。2025 年までに再生可能エネルギーを 20%とする目標を掲げている。エネルギー委員会による再生可能エネルギーの容量調達方法について紹介。
- COVID-19 によって、電力の消費パターンが変化（電力需要見通しの調整が必要）、インフラプロジェクトの遅延が影響として生じた。政策的な対応として、電力見通しと電源開発計画のレビューや、消費者へのディスカウントが挙げられる。

f) Myanmar

- TPES において過去と比較するとバイオマスは大きく減少したが、依然として石油や天然ガスに依存している。化石燃料の生産量は減少傾向。化石燃料の可採年数は 16 年分。
- エネルギー安全保障上、電源の多様化が課題となっている。
- 2030 年までに電化率を 100%とすることを目指している。
- 固形燃料に依存する家庭は約 76%であり、2020 年に 58%、2030 年に 46%とすることを目指す。
- 政府は天然ガス、石油、石炭、再エネ、電力に関するエネルギー安全保障計画をそ

れぞれ掲げている。

g) Philippines

- COVID-19 への政策対応として、複数の法令（Act, Department Order, Administrative Order など）を紹介。
- エネルギー省は COVID-19 を踏まえ、エネルギー投資を創出することを目的とした Executive Order を発令、異なる省庁間の過剰規制や非効率を解消するための Administrative Order など発令している。
- エネルギー効率・省エネルギー法の下で、省庁横断的な委員会の設立やラベリングシステムの確実な実施などを確保する。
- 2019 年の最終エネルギー消費を見ると、石油が大部分を占める。電力部門の伸びは著しい。2040 年までの電力需給見通しでは、ベースロードの容量拡大が必要となることが分かる。電化率は島によって異なる（ミンダナオが特に低く、電化プログラムの中心となる）。人口の増加レベルにも依存するが、2022 年までの 100%電化を目指す。

h) Thailand

- 長期エネルギー開発計画 2037 について説明。発電部門で天然ガスが利用されているが、パイプラインガスに加えて LNG の割合拡大（68%へ）を目指す。
- 2020 年 1 月～6 月の期間で、一次エネルギー生産は 10%、化石燃料（原油・ガス）輸入量は 3.1%、一次エネルギー消費量は 8.3%、最終エネルギー消費量（特にジェット燃料が減少）は 9.9%低減した。FIT などを通じて再生可能エネルギーの導入を進めているが、太陽光などは間欠性が課題。将来的にはエネルギー貯蔵の開発がより大きな課題となるだろう。
- 電源構成が、天然ガスに大きく依存することが課題の一つ。天然ガスの輸入元の多様化に取り組む。また、原油も輸入に依存。エネルギー需要が拡大していることも課題であり、化石燃料への依存低減を目指す。
- 供給途絶が発生した場合の緊急時対応訓練の紹介。

i) Singapore

- COVID-19 にともなう各種対応によって、電力需要は約 10%減少した。政府はエネルギー価格を維持し operational reliability を維持するためターゲットを定めた財政的支援を実施している。
- 電源構成では天然ガスの割合が拡大しており、天然ガス、太陽光、地域の送電網、低炭素代替手段を目指すとしている。
- LNG を増やすことで天然ガス源を多様化する、より太陽光を入れることで電源の

多様化を図る（太陽光は 2030 年までに 2GW という目標）。

- ・ CCUS とエネルギー貯蔵を低炭素代替策として検討している。

j) Vietnam

- ・ TPES をみると石炭の割合は依然として高いが、エネルギー源の多様化は徐々に進んでいる。2018 年にエネルギー輸入が大きく拡大した。
- ・ 非商業バイオマスエネルギーは減少しているが、一方で風力や太陽光が政策的支援を受けて増加している。エネルギー輸出は減少し、輸入とエネルギー供給の大部分を石炭が占めている。

k) 中国

- ・ 石炭について、TPES に占める割合を減少させる、石炭のクリーン利用、石炭の発電目的の利用を減らす、という 3 点を柱として掲げる。
- ・ TPES におけるクリーンエネルギー（再生可能エネルギーと原子力）を拡大させる。天然ガスを含めて、全体の 41% 程度を占めるに至っている。今後は、クリーンエネルギー開発を続けていく。
- ・ また、省エネルギーを促進する。エネルギー効率の向上として、Energy intensity の減少、石炭の消費量の減少、送電線のロスの減少が進んでいる。今後、さらに取り組みを進めていく。
- ・ 中国は、エネルギーの生産、消費、研究開発、国際的な連携を革新的に進めていく。

l) Japan

- ・ 日本のエネルギー政策の大前提は安全。安全を土台に、エネルギーの安定供給、経済効率性の向上、環境への適合という、3E+S をとっている。
- ・ 日本のエネルギー供給は 2000 年頃にピークを迎えた。1970 年代以降石油の割合は減少しているが、依然として一定の割合を占めている。2011 年以降は原子力が停止し、ガスが補っている。
- ・ 日本はエネルギー白書を毎年公表している。COVID-19 に関連して、METI は電力会社やガス会社に対して影響を受けた市民の料金支払い猶予措置を求め、実施している。その他の影響や関連施策は来年の白書に載るだろう。白書には、各種政策やデータを詳しく掲載しており、英語の概要もウェブに公開しているので時間があればご参照いただきたい。
- ・ 2020 年 10 月に東京ビヨンド・ゼロ・ウィークを開催予定。2019 年の成果として、LNG 産消会議、第 2 回水素閣僚会議、カーボンリサイクルに関する国際会議の開催結果を紹介。

m) 韓国

- COVID-19 によって、前年同期比で一次エネルギー供給や発電電力量が減少している（石炭火力が多く停止したため）。再生可能エネルギーは、政府の支援を受けて依然として伸びている。
- エネルギー需要は、COVID-19 を受けて 3.7%程度減少した。特に輸送部門は大きく減少している。産業部門の電力需要は減少したが、家庭の電力需要は増加した。
- エネルギー輸入は 2019 年 12 月から減少。石油輸入は過去 5 年で最低レベルとなった。
- 低炭素経済への移行を加速するため、韓国は Green New Deal を掲げている。2025 年までに 630 億ドルを投じる予定。グリーンインフラや再生可能エネルギー、グリーン産業の醸成へ資金を投じる予定。

(10) Session 7: Roundtable Discussion on Post-Pandemic Sustainable Recovery Plans and Way Forward

- ACE： 本会合の Key Takeaways を整理。ASEAN 諸国では、産業部門、輸送部門、建築部門が最終消費の大部分を占め、エネルギー供給源として石炭と石油が大部分を占める。COVID-19 は地域における電力需要の減少をもたらした。一方で、持続可能な復興計画という機会が現れ、ASEAN におけるエネルギー転換は、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換だけでなく、より affordable でクリーンな化石燃料オプションへの移行ということも意味する。石油・ガス、石炭、原子力に関するエネルギー安全保障についても、当日の議論内容の概要をまとめた。
- 2020～2021 年の Work Programme を提示。次回 ESF は 2021 年第 3 四半期を予定。
- フィリピン： Key Takeaways の最初のスライドについて、本日の議論では原子力の言及もあった。Cleaner fossil options よりも Cleaner energy options が適切なのではないか。
- ACE： ご指摘に感謝する。
- ASCOPE： TAGP アップデートについて、ベトナムにおける LNG 基地の記述は削除してほしい。あくまで参考としてほしい。
- ACE： 承知した。
- ACE： 報告書は ACE から参加国へ回覧する。今後 2～3 週間で回覧を実施予定。

(11) 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、フォーラムは終了。

以上

2-4-3 Summary Record of the 17th ASEAN+3 Energy Security Forum



SUMMARY RECORD

THE SEVENTEENTH ASEAN+3 ENERGY SECURITY FORUM (ESF)

30 SEPTEMBER 2020

INTRODUCTION

1. The Seventeenth (17th) ASEAN+3 Energy Security Forum (ESF) was held virtually on 30 September 2020.
2. Mr. Victor Jona, Director-General and Senior Official on Energy (SOE) Leader, Ministry of Mines and Energy, Cambodia chaired the Forum and was co-chaired by Ms. Li Yuan, National Energy Administration, China, Ms. Kazuko Nagura, Deputy Director, International Affairs Division METI, Japan, and Mr. Woongtae Chung, Director, Korea Energy Economics Institute, Korea.
3. The Forum was attended by the delegations from Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, The Philippines, Thailand, Singapore, Vietnam, China, Japan, and Korea. Also, in attendance were representatives from Institute of Energy Economics Japan (IEEJ), ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE) and ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of delegates is attached as **ANNEX 1**.

AGENDA ITEM 1: OPENING REMARKS

4. Mr. Victor Jona, Director-General and Senior Official on Energy (SOE) Leader, Ministry of Mines and Energy, delivered his opening remarks which is attached as **ANNEX 2**.
5. Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ASEAN Centre for Energy (ACE) delivered his opening remarks, which is attached as **ANNEX 3**.

AGENDA ITEM 2: ADOPTION OF AGENDA AND ELECTION OF RAPPORTEUR

6. The Forum adopted the Agenda which is attached as **ANNEX 4**.
7. The Forum appointed ACE as the Rapporteur.

AGENDA ITEM 3: INTRODUCTION

8. ACE presented a brief review of the 16th ASEAN+3 Energy Security Forum and directives of the 18th and 19th SOME+3 and 16th AMEM+3. The presentation is attached as **ANNEX 5**. The Forum noted the following highlights:

- a) Key recommendations from 16th ASEAN+3 Energy Security Forum are:
 - a. To continue information sharing on energy security for oil and gas, coal, and nuclear.
 - b. To discuss and share information on energy risk and energy price policy and mechanism.
 - c. To include the activities of Energy Security Forum in the APAEC Phase II: 2021-2025.
- b) 18th ASEAN SOME+3 (China, Japan, Korea) Energy Policy Governing Group Meeting (EPGG) suggested (i) to have CCT cooperation on Carbon Recycling and Coal Ash Utilisation and (ii) to explore the possibility of cooperation on energy infrastructures, oil terminal, and LNG.
- c) 19th ASEAN SOME+3 (China, Japan, Korea) Energy Policy Governing Group Meeting (EPGG) Suggested to include the discussion on the impact of COVID-19 under the agenda of 17th Energy Security Forum.
- d) Joint Ministerial Statement of the 16th AMEM+3:
 - a. Noted the enhanced cooperation and collaboration of ASEAN+3 in sharing best practices and policy development with relation to energy security in oil, natural gas, coal, and civilian nuclear energy.
 - b. Noted the efforts of ACE and JOGMEC on the OSRM Review activities, which updates the OSRM situation in AMS.
 - c. Welcomed the initiative of Japan to conduct the Capacity Building on Oil Security in February 2020.
 - d. Recognised coal as one of the important resources, especially for power generation in the region and noted the need to adopt cleaner coal technology, secure financial support, and promote policies for clean coal technologies.
 - e. Welcomed the new initiative of Japan on Carbon Recycling Technology and welcomed the results of the joint study by ACE and CETERI on “Clean Coal Utilisation Roadmap in ASEAN Member States”.
 - f. Noted the importance of nuclear safety, security, and safeguards regarding civilian nuclear power developments in the ASEAN+3 countries.
 - g. Acknowledged the continuous support in capacity building activities on nuclear non-proliferation (safeguards) and security by tapping the expertise of JAEA.
 - h. Welcomed the conduct of the 4th ASEAN-Korea Energy Safety Policy Forum which will be held in Republic of Korea and noted the conduct of energy safety management workshop to be held in 2020 in Vietnam.

AGENDA ITEM 4: REGIONAL ENERGY TRENDS AND IMPACTS OF COVID-19 IN THE ENERGY SECTOR

4.1. ASEAN Energy Trend and Outlook including impact of Covid-19 to the ASEAN energy sector

9. ACE presented the ASEAN Energy Trend and Outlook including impact of COVID-19 to the ASEAN energy sector, which is attached as **ANNEX 6**. The Forum noted the following items:

- a) Total Final Energy Consumption (TFEC) of ASEAN in 2040 will be dominated by industry, transportation, and building sectors.
- b) The Total Primary Energy Supply (TPES) of ASEAN in 2040 will still be dominated by fossil fuels, especially coal and oil.
- c) COVID-19 has resulted into a lower energy demand, which consequently impacted into a GDP recession.
- d) The decline of low oil prices might hinder clean energy transition as it lowers the economic viability of Renewable Energy (RE), especially biofuel penetration. Aside from biofuel, some other RE construction projects such as solar and hydro were also reported to be postponed.
- e) Recommendations for policymakers:
 - a. Draw up national programmes for industrial, residential, and commercial buildings, which have a huge potential for energy efficiency.
 - b. Provide tax incentives through tax exemption or extension of payment deadlines for small and medium enterprises that are striving to use more clean energy and less fossil fuels.
 - c. Offer small- to medium-sized loans for households to fund the purchase and installation of solar energy products such as solar PV, solar water heaters, and home battery systems.
 - d. Reduce fossil fuels subsidies and switch the subsidies for promoting renewable energy deployment, such as offer incentives for RE utilisation in businesses or industries.
 - e. Encourage private sector participation in joint projects or provide financial assistance to ensure that the fundamental needs, i.e., the sanitation, waste management and energy requirements of the residential sector, are fulfilled and in line with low-carbon actions.
- f) Recommendation for economic assistance in customer electricity during the COVID-19 pandemic
 - a. Extend the period of support or relief, especially to vulnerable and low-income consumers.
 - b. Expand stimuli to other sectors which may have a direct effect on reviving household purchasing power and GDP growth simultaneously.
 - c. Consider electricity tariff rebates and deferred payments for small business customers, small and large retailers, and other consumers who might face financial stress.

- d. Introduce payment flexibility, such as offering a three to six months' grace period for electricity bills payment, which can be done without putting further pressure on national budgets.

4.2. Energy Historical Trends in ASEAN+3

10. IEEJ presented the Energy Historical Trends in ASEAN+3, which is attached as **ANNEX 7**. The Forum noted the following items:

- a) GDP and TPES growth rates, in 2018 compared to 1990, are much higher compared to population growth rate, which translated into an improvement in ASEAN+3 people's living standards.
- b) According to historical data over TPES and TFEC by source, coal has been the dominant energy source in ASEAN+3. Fossil fuels (Coal, Oil, and Natural gas) are still crucial for our lives.
- c) Energy Intensity in ASEAN+3 countries has improved during 1990 to 2018. Meanwhile, carbon Intensity in the ASEAN+3 countries were increased.

4.3. Energy Outlook for ASEAN+3

11. IEEJ presented the Energy Outlook for ASEAN+3 which is attached as **ANNEX 8**. The Forum noted the following items:

- a) Energy demand in ASEAN+3 is estimated to keep the largest share in the major regions around the world. In terms of both TPES and power generation, coal seems to remain as the dominant energy source although its share is dropping. In the TFEC by sector, building and transport sector will play a more important role than past decades.
- b) To deal with climate change issues, ASEAN+3 countries are recommended to accelerate policies to reduce the fossil fuel consumption with various measures such as energy conservation, more efficient use of fossil fuels, fuel switching to nuclear or renewables, etc.
- c) ASEAN+3 countries could cooperate together with utilizing many kinds of our natural and human resources efficiently and effectively.

Q&A and Discussion

12. The Forum noted the approval of Cambodia's new Power Development Plan in 2020 and it will be updated by considering the impact of COVID-19.

AGENDA ITEM 5: ENERGY SECURITY ON OIL AND GAS

5.1. Oil Stockpiling in ASEAN

13. ACE presented the updates of oil stockpiling in ASEAN, which is attached as **ANNEX 9**. The Forum noted the following items:

- a) ASEAN+3 oil stockpiling roadmap initiative is based on four (4) principles, namely (i) voluntary and non-binding, (ii) mutual benefits, (iii) mutual respect, and (iv) step-by-step approach.
- b) OSRM Review Key Findings:
 - a. The oil stockpiling development in AMS are still in the early stage
 - b. AMS made a progress on oil stockpiling compared to the 2010 OSRM
 - c. As AMS faces different set of challenges, there is a need for country specific support in the development of oil stockpiling in AMS
- c) ASEAN Oil Stockpiling Status:

	Brunei	Cambodia	Indonesia	Lao PDR	Malaysia	Myanmar	Philippines	Singapore	Thailand	Vietnam
Stockpiling Policy	No	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Current Stocks (Days of consumption)	21 Products (Country Wide Stocks)	30 (Products)	22 (Products) 17 (Crude)	40	30	6	Refiners 30 Importer 15 (Products)	90 (Products) *Power company only	67 (Crude and Products)	40 (Products) 10 (Crude)
Current SPR Stocks (Days of consumption)	No	No (A FS on SPR completed in Dec 2019)	No (Drafting a bill on Energy Buffer Stock)	No	No (Plan to conduct study on National Oil Storage)	12-28	No (Conducting FS on oil stockpile)	No	No (Complete d FS on SPR – recommended to add 16 days)	8.5 (Products)
Official Target	-	Private: 30 SPR: 5 days (2030)	Private: 30 SPR: 30	40 (by 2025)	-	30 (by 2020) 45 (by 2045) 90 (by 2050)	SPR: 30	-	-	Private: 55 SPR: 14 (Products) 6 (Crude)

5.2. Updates on Trans-ASEAN Gas Pipeline

14. ASCOPE presented the updates on Trans-ASEAN Gas Pipeline, which is attached as **ANNEX 10**. The Forum noted the following items:

- a) Currently, under the TAGP there are nine (9) LNG Regasification terminals in four (4) countries with a combine total capacity of 38.75 MTPA.
- b) Six (6) countries are connected by 13 cross-border pipelines with a total length of 3,631 km.
- c) Updates on Small Scale LNG:
 - a. Myanmar has constructed a small scale (0.9 MTPA) LNG terminal at Thilawa in June 2020 and will supply two (2) LNG to Power projects - 400 MW power plant and 350 MW power plant
 - b. Petrovietnam is in progress of studying the possibility of (0.5-1 MTPA) LNG Terminal in Nhon Trach (to supply gas to current Nhon Trach 1 Power Plant 450 MW from 2021)

5.3. Energy Safety Management

15. Korea Gas Safety (KGS) Corporation presented the Energy Safety Management, which is attached as **ANNEX 11**. The Forum noted the following items:

- a) The “Advancing Energy Safety Management System in ASEAN” project consists of three (3) main activities, namely (i) policy consulting, (ii) capacity building, and (iii) policy forum.
- b) Policy consulting will start by conducting a survey on AMS’ needs related to the energy safety management. The data to be collected will be used to conduct a preliminary consultation with AMS.
- c) KGS is planning to conduct Energy Safety Policy Forum in Korea, in 2021, after the COVID-19 pandemic is over. Additionally, KGS is also planning to conduct training consisting of advanced energy safety management systems in one of the AMS, in 2021, after the COVID-19 pandemic is over.

AGENDA ITEM 6: ENERGY SECURITY ON COAL

6.1. Clean Coal Technology (CCT) in ASEAN

16. Malaysia as ASEAN Forum on Coal (AFOC) chairman presented the updates of Clean Coal Technology (CCT) in ASEAN, which is attached as **ANNEX 12**. The Forum noted the following items:

- a) ASEAN will have a surplus of coal until 2040.
- b) ASEAN conducted the ASEAN Coal Awards every two year since 2015. As of 2019, there are 66 entries and 53 winners.
- c) ASEAN conducted the 1st ASEAN Coal Business Roundtable and Conference. Held on 8 July 2020, co-hosted by Myanmar and Cambodia. Participated by around 200 participants from various Coal Business Stakeholders. The next ASEAN Coal Business Roundtable and Conference will be held in 2022.
- d) ASEAN is developing the concept note for ASEAN Centre of Excellence for Clean Coal Technology (ASEAN COE-CCT). It will be a driving force for regional CCT cooperation activities including (i) Research and development, (ii) Capacity building, (iii) Exchange of information, and (iv) Advisory and consultancy services, etc
- e) ACE – CETERI published the “Cleaner Coal Utilisation Roadmap in ASEAN” in 2019. Currently, there are several joint studies being conducted with support of JCOAL, Global Carbon Capture and Storage Institute (GCCSI), and World Coal Association (WCA).

6.2. Potential CCT Collaboration from China

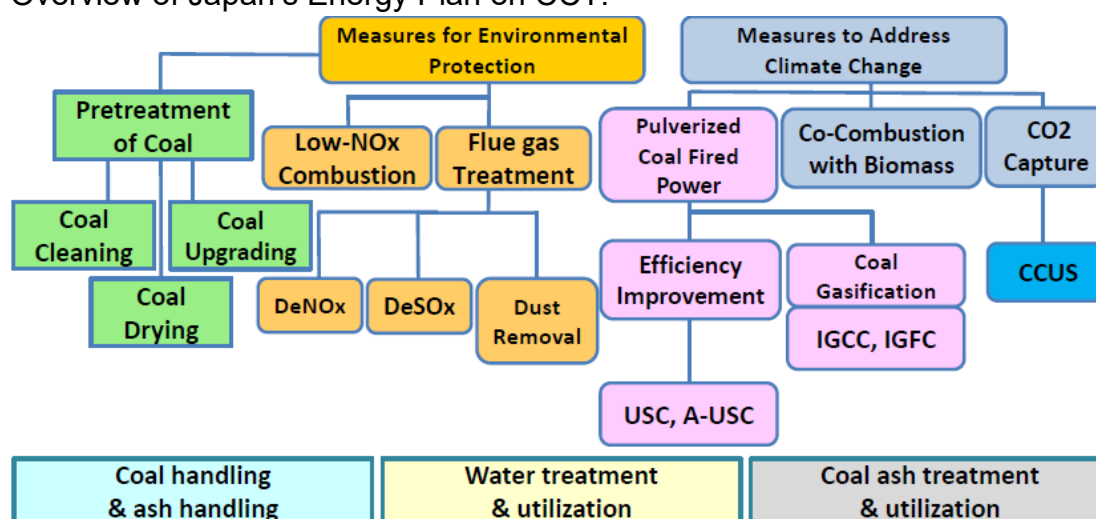
17. China presented CCT Development in China, which is attached as **ANNEX 13**. The Forum noted the following items:

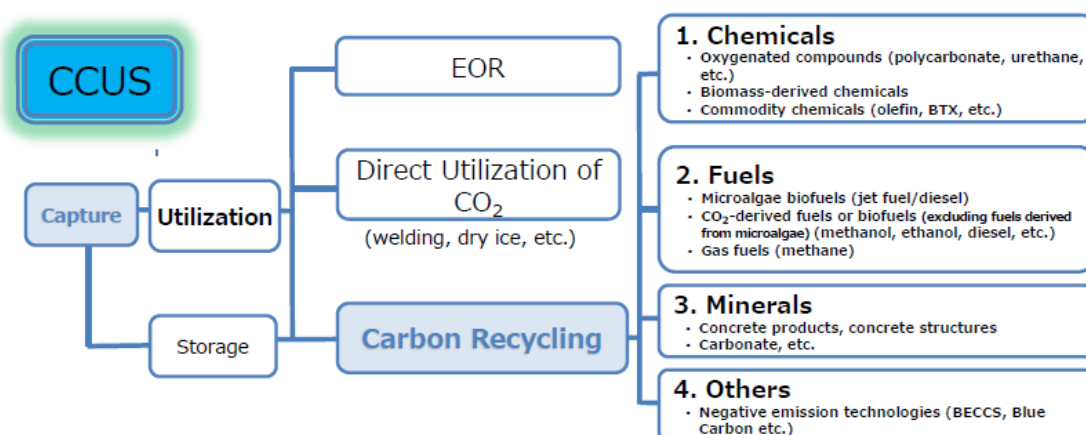
- a) In 2019, coal consumption in China accounted for 57.64% of total primary energy consumption, higher compared with the global average level of 27.03%.
- b) China is aiming to build a clean, low-carbon, safe and efficient energy supply system, which includes to also ensuring the stable supply of coal. China will continue to promote the clean utilisation of coal. China carried out the following innovations to promote the cleaner utilisation of coal:
 - a. Improving the quality of coal product
 - b. Implementing the ultra-low emission and energy saving reconstruction
 - c. Developing coal deep processing
 - d. Supporting coal-fired boiler transformation and upgrading
 - e. Strengthening the civil scattered coal cleaning governance
 - f. Controlling the consumption of coal in key areas
- c) China has strict standards on quality, efficiency, and emission for the coal-fired power plants (CFPP) to promote the cleaner coal utilisation. China also mandated the new CFPP to adopt USC at minimum and the existing CFPP to retrofit the plants with the minimum standard of efficiency.
- d) Potential CCT collaborations with China are:
 - a. Cooperation on innovation for cleaner utilisation of coal
 - b. Sharing China's experience with other countries
 - c. Communication amongst policy makers
 - d. Joint research and development among enterprises and research institutes

6.3. Potential CCT Collaboration from Japan

18. JCOAL presented the Potential CCT Collaboration from Japan, which is attached as **ANNEX 14**. The Forum noted the following items:

- a) Overview of Japan's Energy Plan on CCT:





- b) Potential technology collaborations with Japan are:
- CO₂ capture
 - CO₂ free hydrogen chains
 - Co-firing by biomass
 - Thermal recycling of waste tire
- c) Japan supports international collaboration in technology through (i) feasibility study, (ii) demonstration plant, (iii) commercial plant, and (iv) technical training and education.
- d) Japan supports international collaboration in public acceptance and social acceptance through (i) energy policy, (ii) environmental policy and environmental assessment, and (iii) facilitation of public acceptance of power plant.

Q&A and Discussion

19. The Forum appreciated the willingness of Japan and China to support AMS in the promotion of CCT. The Forum requested Japan and China to work closely with AFOC for the implementation of CCT programme area under the APAEC Phase II: 2021-2025.

AGENDA ITEM 7: ENERGY SECURITY ON NUCLEAR

7.1. ASEAN Nuclear Updates

20. ACE on behalf of NEC-SSN presented the ASEAN Nuclear Updates, which is attached as **ANNEX 15**. The Forum noted the following items:

- NEC-SSN supported the ASEANTOM in the signing of the ASEAN-IAEA Practical Arrangement between ASEAN Secretary General and IAEA Acting Director-General. The signing was held on 16 September 2019 in Vienna, Austria.
- ACE-ISCN/JAEA Joint Seminar on Good Practices of Regional Cooperation on Nuclear Security was conducted in May 2019.

- c) ACE conducted webinar on “Nuclear Energy Facts and Practices” on 03 December 2019.
- d) ACE will conduct webinar on “Practices, Policies, and Plans in Civilian Nuclear Energy in ASEAN” on 08 October 2020
- e) ACE has developed the ASEAN Nuclear Energy Portal, which provided information related to different topics of civilian nuclear energy. The portal is to be launched for public in 2021 under APAEC Phase II: 2021-2025.
- f) ACE published the Civilian Nuclear Energy Factsheet on 17 April 2020.
- g) The four (4) cornerstones approach/strategy of civilian nuclear energy in the Philippines on (i) National Policy, (ii) Legislative Framework, (iii) Alignment with International Standards, and (iv) Public Awareness and Acceptability.

7.2. Nuclear Update China

21. China presented the Introduction of China Nuclear Power Development, which is attached as **ANNEX 16**. The Forum noted the following items:

- a) China owns a complete nuclear industry chain, including (i) technology research and development, (ii) engineering and design, (iii) construction and operation, (iv) nuclear fuel cycle, (v) professional human resources, and (vi) equipment manufacturing.
- b) Currently, 48 units of nuclear power plant (NPP) are operational (installed capacity of 49.88GW) and 18 units are under construction (installed capacity of 20.87GW).
- c) Six (6) Hualong units (Chinese NPP design) are under construction globally and a High Temperature Reactor (GEN IV reactor) unit plans to generate power in 2023.
- d) China's nuclear reactors are mainly located in the east coastal area, with nuclear generation share over 10%. Especially in Fujian and Hainan provinces, the nuclear share exceeds 20%.
- e) Nuclear is a steady baseload in China, retaining the annual utilization hours over 7000.
- f) China will remain committed to developing nuclear power and steadily raising the share in the power mix.
- g) China will fully leverage the ASEAN+3 mechanism, to share their nuclear development, achievements, and experiences, as well as to create a better future for nuclear energy globally.

7.3. ISCN/JAEA Activities for Regional Cooperation

22. ISCN/JAEA presented the ISCN/JAEA Activities for Regional Cooperation, which is attached as **ANNEX 17**. The Forum noted the following items:

- a) ISCN/JAEA offers three courses, namely (i) Nuclear security course incl. security of Radiological materials, (ii) Safeguards and SSAC (State system of

accounting for and control of nuclear material) course, and (iii) International non-proliferation framework course.

- b) Regional training courses for 2020 – 2021 that will be held online are:
 - a. Physical Protection of Nuclear Material and Facilities (October 19 - 30, 2020)
 - b. State Systems of Accounting for and Control of Nuclear Material (SSAC) (November 9 - 20, 2020)
- c) ISCN/JAEA invites the AMS to join the Asia Regional Network (ARN) of Nuclear Security Support Centres (NSSC) and Centres of Excellence (COE). The ARN focus on the harmonization and collaboration among its members. This year the central topic of discussion was “Mitigating the Impact of COVID19 on training”.

7.4. Current Issues on Nuclear Energy Policy in Japan

23. IEEJ presented the Current Issues on Nuclear Energy Policy in Japan which is attached as **ANNEX 18**. The Forum noted the following items:
- a) In the latest “Strategic Energy Plan (2018)”, nuclear energy is regarded as a stable, domestic, and zero-emission energy source.
 - b) Japanese 2030 target of nuclear energy is 20-22% in their power mix and nuclear energy is regarded as one of the options for 2050.
 - c) Japan established the Nuclear Regulatory Agency in 2012 due to the Fukushima NPP accident which updated the safety requirements for NPP in Japan.
 - d) Besides the NPPs restart, lifetime extension of NPPs is also required (4 reactors (3.6 GW) got approvals, but 1 has not been restarted). If Japan want to keep the same level in 2050, new construction is required.
 - e) Other challenges for nuclear energy in Japan are finding the site for final disposal of high-level waste. Nuclear Waste Management Organization of Japan (NUMO) carries out face-to face dialogues with the public regarding this issue.
 - f) After Fukushima Accident, public opinion toward nuclear energy dramatically changed. According to Japan Atomic Energy Relations Organization (JAERO), majority of the respondents want gradual nuclear phase-out.

Q&A and Discussion

24. The Forum noted that Japan is interested in the possibility of the inclusion of nuclear energy in the regional electricity interconnection. The Forum suggested Japan to explore the possible cooperation with ACE.
25. The Forum noted that Japan currently does not have any plan for the development of Small Modular Reactor (SMR) as it is focusing on the restart of the current plants, while Hitachi is involved in the development of SMR in North America with their

BWRX Reactor. China has four (4) SMR designs that are currently in advanced stage.

AGENDA ITEM 8: ASEAN+3 COUNTRY REPORT ON ENERGY SECURITY

8.1 Brunei Darussalam

26. Representative of Brunei Darussalam presented its Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 19**. The following items were highlighted:

- a) Oil and natural gas remain the main primary sources of energy for Brunei.
- b) Public utilities in Brunei have an installed power generation capacity of 810 MW.
- c) Brunei has a target of 100 MW Renewable Energy by 2025.

8.2 Cambodia

27. Representative of Cambodia presented its Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 20**. The following items were highlighted:

- a) Cambodia's annual electricity demand increased from 9,739 GWh in 2018 to 12,015 GWh in 2019. The peak capacity supply increased from 1,537MW in 2018 to 1,800 MW in 2019.
- b) The main action plans in power development plan are to reduce the generation cost and increase the electrification rate by:
 - a. Importing lower cost power source from neighbouring countries
 - b. Constructing and put in service the large-scale generation
 - c. Improving power transmission system from generation source and interconnection between provincial towns
 - d. Extending distribution network throughout the country

8.3 Indonesia

28. Representative of Indonesia presented its Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 21**. The following items were highlighted:

- a) Indonesia's Energy Security Index shows an increasing trend with good condition rating.
- b) Plans to enhance energy security are:
 - a. Accelerating the completion of regulation on Energy Buffer Stocks (EBS) and Operational Stocks (OS)
 - b. Substituting fossil energy by renewable energy and increasing the utilisation of New and Renewable Energy (NRE)

- c. Accelerating realisation of the refineries development based on Refinery Development Master Plan (RDMP) and increasing oil exploration activities

8.4 Lao PDR

29. Representative of Lao PDR presented its Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 22**. The following items were highlighted:

- a) Total Primary Energy Supply (TPES) in 2018 was 6.38 Mtoe. Total Power Generation Output 2018 was 36.76 TWh. Total Final Energy Consumption (TFEC) in 2018 was 3.09 Mtoe.
- b) Energy security policy:
 - a. Oil: to have 90 days oil reserve in 2020 – 2030
 - b. Electricity: to have power generation mix of 65% hydro, 30% thermal, 5% renewable, and 15% reserve
 - c. Coal: to use coal with calorific value lower than 5,000 kcal/kg to supply power generation plant and higher than 5,000 kcal/kg to use for industry
 - d. Renewable: to use the renewable energy to achieve around 30% of total Energy Consumption in 2025

8.5 Malaysia

30. Representative of Malaysia presented its Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 23**. The following items were highlighted:

- a) Malaysia energy policy is targeted on (i) emission reduction, (ii) renewable energy, and (iii) energy efficiency.
- b) In achieving the 20% RE capacity mix target for Malaysia by 2025, 3,758 MW of new RE capacity is needed to be developed in Peninsular Malaysia starting in 2020. This consists of 2,172 MW of solar and 1,586 MW of non-solar. The 20% RE capacity mix maintains system stability with solar penetration limited to 24% of the peak demand. Post 2025, the RE capacity mix will be maintained at 20% for Malaysia.
- c) Impact of COVID-19 to electricity sector:
 - a. Change of electricity consumption pattern, such as (i) reduction of electricity sales, (ii) variation of sales forecast, and (iii) adjustment of demand forecast.
 - b. Delay of infrastructure projects.
- d) Policy response to mitigate the impact of COVID-19:
 - a. Review of electricity forecasting and Generation Development Plan taking into consideration latest demand pattern and economic impact.
 - b. Discount for electricity consumers.

8.6 Myanmar

31. Representative of Myanmar presented the Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 24**. The following items were highlighted:

- a. Gas sector security planning:
 - i. International tender invitation for E&P very soon
 - ii. Importing LNG
 - iii. Privatization for offshore supply base services
- b. Oil sector security planning:
 - i. Expansion of refining capacity
 - ii. New refinery
 - iii. Oil stock piling
- c. Coal sector security planning:
 - i. Development of resources with environmental/social safeguards (CCT)
 - ii. Identifying the need for coal imports
- d. Renewable energy sector security planning:
 - i. R&D, Technology development (wind, solar, geothermal)
 - ii. Promoting bioenergy
 - iii. Biomass production, fuel substitution
- e. Electricity sector security planning:
 - i. Environmental and social safeguards apply
 - ii. Least cost plan

8.7 The Philippines

32. Representative of the Philippines presented the Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 25**. The following items were highlighted:

- a) Policy response issuances to COVID-19:
 - b) Bayanihan to Heal as One Act (R.A. 11469 granting the President 30 special powers to address the pandemic.
 - c) Department Order No. 2020-04-007 providing for Minimum Health Standards for COVID-19 mitigation to DOE personnel and its workplace and shared for application to all players and stakeholders in the entire energy industry.
 - d) Administrative Order No. 2020-05-0001 providing for a COVID- 19 response protocol in the energy sector.
 - e) Department Circular No. 2020-04-0008 Rationalizing the Utilization of Energy Regulation (ER) 1-94 Fund by host Local Government Units (LGU's) in Response to COVID-19 Public Health Emergency.
 - f) DOE Advisories to Power Industry Players on implementation of a grace period for the deadline of payment for consumers, public and private

power sector corporations including contestable market, without interest, penalties, fees, and charges.

- b) The 2019 total primary energy supply reached 60.1 MTOE with renewable energy accounting for 32.8% share.
- c) Total final energy consumption reached 36.87 MTOE with transport sector accounting for the largest share at 35%.
- d) Total installed capacity stood at 25,532 MW with dependable capacity of 22,735 MW.
- e) Household electrification rate is at 92.96%.
- f) The projected primary energy supply mix by 2040 will be dominated by oil with 34,3% share, followed by 22,2% renewables, 36,3% coal, and 7,1% gas.

8.8 Singapore

33. Representative of Singapore presented its Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 26**. The following items were highlighted:

- a) Electricity demand fell by about 10% after Circuit Breaker measures were implemented.
- b) Policy measures are aimed at ensuring energy security and reliability:
 - a. Closely monitoring the operational readiness of Singapore's electricity and gas licensees, including ensuring the availability of critical spares and supplies
 - b. Ensure the availability of manpower for critical operations
 - c. Provided targeted Financial Support for Consumers and Utilities to offset utilities bills and to maintain high operational reliability respectively
- c) Four switches to power Singapore's future:
 - a. Natural gas: continue to diversify gas sources and improve efficiency of power generation
 - b. Solar: deploy at least 2 GWp of solar by 2030 and 200 MW of energy storage systems beyond 2025.
 - c. Regional power grids: access more energy option and meet the collective energy needs
 - d. Low carbon alternatives: capture CO₂ to convert them into useful products and explore alternative energy carriers such as hydrogen.

8.9 Thailand

34. Representative of Thailand presented the Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 27**. The following items were highlighted:

- a) Long-term energy development plans 2037 are:
 - a. Install total capacity of 56,431 MW with coal reduction and renewable energy increase.
 - b. Decrease energy intensity to 30 % (from 2010) at 5.98 ktoe /billion Baht in 2037
 - c. Endorse community power plant utilisation for agricultural sector
Increase LNG to 68% of total supply; 5,348 MMSCFD (Demand 5,062) from Thai Gulf 28% Myanmar 4%
 - d. Endorse B10 and E20 as standard fuels and remove GSH91, EE85, and GSH95 respectively
- b) The impact of COVID-19:
 - a. The import of crude oil and natural gas has decreased sharply while the import of electricity from Lao PDR has increased.
 - b. Primary energy production decreased in all fuel types
 - c. Primary energy consumption decreased in almost all fuel types except coal due to COVID 19 shocks and drought.
 - d. Final energy consumption decreased in all fuel types, especially jet fuel
 - e. The electricity generation by coal/lignite, renewable energy and imported hydro power increase while the generation by oil and natural gas decrease sharply.
- c) Thailand's energy challenges are:
 - a. Dependence on one fuel type for power generation
 - b. Dependence on energy import
 - c. Increasing energy demand

8.10 Vietnam

35. Representative of Vietnam presented the Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 28**. The following items were highlighted:

- a) Non-commercial biomass energy decreases, while renewable energy for electricity generation such as wind power and solar energy have a tendency to increase since they are supported by policies.
- b) Energy export decreases in the context that production of coal, crude oil, and gas has exceeded peak value. In contrast, imported energy is constantly increasing, which has turned Vietnam into net energy importer since 2015.
- c) Coal has high proportion in importing and supplying primary energy. Coal is mostly used by power plants.
- d) TPES reaches highest level in recent years, which created concerns on the amount of waste emissions. The main reason for this is using coal for electricity production.
- e) TFEC per GDP has a tendency to decrease because of changes in the economic structure. Another cause for this is the result of energy saving

programs and switching from non-commercial energy to commercial energy. However, energy supply per capita still increases.

- f) There is a great shift from using other energy types to using electricity, which demonstrates the competitiveness and approachability of electricity
- g) On energy consumption: agriculture and transportation take up the highest proportion. This trend will continue in many years ahead.

8.11 China

36. Representative of China presented the Energy Security Status Report. The following items were highlighted:

- a) In 2019, TPES in China was 3.97 billion tons of standard coal equivalent with coal production of 3.85 billion tons, oil production of 119 million tons, and natural gas production of 117.62 billion cubic meters.
- b) In 2019, TFEC in China 4.86 billion tons of coal of standard coal equivalent.
- c) China will decrease the proportion of coal in the total energy mix by increasing clean utilisation of coal.
- d) China will improve clean energy in the energy mix by increasing renewable energy and nuclear energy in the energy mix.
- e) In 2019, the total installed capacity of China was 2000 GW that consists of 360 GW hydropower, 210 GW wind power, 200 GW solar power, and 48.74 GW nuclear power.
- f) China will improve energy efficiency and conservation to reduce energy intensity. China will also decrease the power lost in transmission line.
- g) China is committed to improve its international cooperation with other countries, including the ASEAN+3 cooperation mechanism.

8.12 Japan

37. Representative of Japan presented the Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 29**. The following items were highlighted:

- a) The 8th LNG Producer and Consumer Conference was held on 26 September 2019 in Tokyo. In the conference, Japan stated its commitment to execute leadership in the development of LNG markets through additional 10 billion US dollars to finance LNG-related infrastructures and its capacity building for the total of 1000 people.
- b) The Second Hydrogen Energy Ministerial Meeting was held on 25 September 2019 in Tokyo. The meeting discussed the future policy directions for the utilisation of hydrogen at a global level. The Meeting also released the “Global Action Agenda” as action guidelines to the member countries for involving hydrogen and fuel cells in their energy development plan.

- c) The First International Conference on Carbon Recycling was held on 25 September 2019 in Tokyo. In the meeting, Japan stated its aim to pave the way for international collaboration towards the realisation of carbon recycling.

8.13 Korea

38. Representative of Korea presented the Energy Security Status Report, which is attached as **ANNEX 30**. The following items were highlighted:

- a) Korea's TPES, TFEC, monthly power generation, and energy import and export decreased as the impact of COVID-19 pandemic.
- b) Korea introduce the Korean Green New Deal which includes:
 - a. Green transition of infrastructure
 - b. Low-carbon and decentralised energy
 - c. Innovation in the green industry
- c) The Korean Green New Deal requires USD 63 billion investment and expected to create 659,000 new jobs by 2025

AGENDA ITEM 8: ROUND TABLE DISCUSSION, THE WAY FORWARD

39. The Meeting agreed on the key takeaways which consists of the following items, namely:

- a) Regional Energy Trends and Impact of COVID-19
 - a. Industry, transportation, and building sectors will continue to dominate the end-use consumption, with coal and oil as the dominant energy supply sources in the region.
 - b. Decrease in electricity demand, investment cuts in oil refinery and exploration, and delays in energy projects were experienced due to the COVID-19 pandemic.
 - c. Various opportunities arose on sustainable recovery plans, such as adjustment on energy priority and plans, reduction of oil import and subsidy, and shifting to a more affordable and climate-friendly energy system.
 - d. The energy transition in ASEAN is focused not only on shifting from fossil fuel to renewables, but also to an affordable as well as cleaner energy options and technology.
- b) Energy Security on Oil and Gas
 - a. Some AMS are improving their policies and guidelines to enhance their Strategic Petroleum Reserve (SPR) system.
 - b. On TAGP, currently there is a total of 9 LNG RGT in four (4) countries and 13 cross border pipelines of 3,631 km. A new ssLNG terminal is under development in Myanmar.

- c. Korea's initiative on Advancing Energy Safety Management in ASEAN aims to establish the best practice model on energy safety cooperation in the region, through policy consultation, capacity building, and policy forum.
- c) Energy Security on Coal
 - a. ASEAN+3 countries are actively promoting the deployment of Clean Coal Technology to support transition to low-carbon economy.
 - b. China and Japan are continuing the promotion of cleaner coal utilisation through technology advancement and policy support. They expressed their support to the AMS such as in knowledge and technology sharing, R&D and demonstration projects, and policy consultations.
 - c. China, Japan and Korea will continue to support AFOC in the implementation of APAEC Phase II: 2021-2025
- d) Energy Security on Nuclear
 - a. ASEAN is continuing to enhance awareness and build capacity on the development of civilian nuclear energy.
 - b. China and Japan are committed to continue the utilisation of nuclear power in the energy mix and exploring the potential of Small Modular Reactor in their respective countries.
 - c. Continue to leverage the ASEAN+3 mechanism to share nuclear development best practices and experiences in the development of civilian nuclear energy, including GEN-IV and Small Modular Reactors, and multilateral human resources exchange.
 - d. Various challenges in the utilization and development of nuclear power plants, especially after the Fukushima incident are related to nuclear safety, waste disposal and negative public opinion.
- e) ASEAN+3 Energy Security Status:
 - a. ASEAN+3 Countries shared the impact of COVID-19 to the energy sector and their policy responses such as review of the electricity generation and development plans, discount for the electricity consumer, or incentives for business players in electricity sectors.
 - b. Information sharing on energy security status in ASEAN+3 which highlighted the increasing role of renewable energy and energy efficiency and conservation.
- f) Recommendations:
 - a. To continue information exchange on energy trends and outlook in the ASEAN+3 countries, and to promote stronger plans and cooperation in oil, natural gas, coal, civilian nuclear energy, and energy safety management.
 - b. To continue information sharing for improving policies and guidelines to enhance AMS Strategic Petroleum Reserve (SPR) system and to establish the best practice model on energy safety management cooperation in the region.

- c. To intensify the promotion on the new role of CCT and Carbon Capture Utilisation and Storage (CCUS) through dissemination of best practices, focus group discussions, policy workshops, and research, development, and demonstration.
- d. To continue awareness enhancement and capacity building on the development of civilian nuclear energy by leveraging the ASEAN+3 mechanism to share nuclear development best practices and experiences and multilateral human resources exchange.

AGENDA ITEM 9: ADOPTION OF THE REPORT

40. The Forum adopted the report of the 17th ASEAN+3 Energy Security Forum (ESF) held on 30 September 2020 on an ad referendum basis.

AGENDA ITEM 10: Closing Remarks by Chair and Vice-chair

- 41. Mr. Victor Jona, Director-General and Senior Officials on Energy (SOE) Leader, Ministry of Mines and Energy as the Chair delivered his closing remarks and encourage to strengthen the ASEAN+3 cooperation in order to secure the long-term energy security in the region.
- 42. The Co-chairs from the Plus 3 Countries appreciated the fruitful and productive discussion and looked forward to a stronger partnership for enhancing energy security in the region.
- 43. The participants thanked and appreciated Cambodia for the excellent hosting of the Forum and to ACE as Secretariat for the excellent arrangement of the online Forum.

---o0o---

2-4-4 参加国・組織リスト

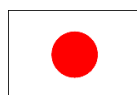
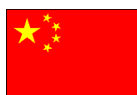
1. ブルネイ・ダルサラーム国
2. カンボジア王国
3. インドネシア共和国
4. ラオス人民民主共和国
5. マレーシア
6. ミャンマー連邦共和国
7. フィリピン共和国
8. シンガポール共和国
9. タイ王国
10. ベトナム社会主義共和国
11. 中華人民共和国
12. 大韓民国
13. 日本

14. ASEAN Centre for Energy (ACE)
15. ASEAN Council on Petroleum (ASCOPE)
16. Heads of ASEAN Power Utilities/Authorities (HAPUA)
17. ASEAN Forum on Coal (AFOC)
18. 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)
19. 一般財団法人 石炭エネルギーセンター (JCOAL)
20. 独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)
21. 一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 (IEEJ)

2－5

第 15 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

The 15th ASEAN+3 New and Renewable Energy (NRE) and Energy Efficiency and Conservation (EE&C) Forum



MC: Mr. Rizky Aditya Putra, APAEC Department, ACE

<i>Time</i>	<i>Activity</i>	<i>Remarks</i>
Session I: Opening		
08:30 - 09:00	Registration and Preliminaries	
09:00 - 09:15	Introduction of participants by Head of Delegations	To be led by MC
09:15 - 09:35	Opening/Welcome Statements Thailand as the host country will chair the 15th 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. Group Photo	• (Opening remarks) Dr. Prasert Sinsukprasert, Director-General, Department of Alternative Energy Development and Efficiency(DEDE), Ministry of Energy (MOEN), Thailand • Mr. Yan Bingzhong, Director of International Cooperation Department, China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI), China • Mr. KIMURA Norihiro, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Conservation and Renewable Energy Department, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan • Dr. Woongtae Chung, Senior Research Fellow, Korea Energy Economics Institute (KEEI), Korea

09:35 - 09:40	Adoption of Agenda and Election of Rapporteur	To be led by Chair (Thailand) • Dr. Prasert Sinsukprasert, Director-General, DEDE, MOEN, Thailand
Session II: Introduction, Special Presentation and Updates (to be led by the Chair)		
09:40 - 09:50 (10 mins)	Review of the 14th NRE and EE&C Forum	Mr. Christopher G. Zamora, Senior Manager of APAEC Department, ACE
09:50 - 10:00 (10 mins)	Key highlights of 6th ASEAN Energy Outlook and Sustainable Recovery Plans from COVID-19	Mr. Rizki Kresnawan, MPP Department, ACE
10:00 - 10:10 (10 mins)	Key highlights of APAEC Phase II	Mr. Rizky Aditya Putra, Senior Officer, APAEC Department, ACE
10:10 - 10:35 (25 mins)	Highlighting ASEAN Renewable Energy (RE) Resource Potential and its Outlook: Findings from ASEAN Interconnection Masterplan Study III (AIMS III)	Dr. Akbar Swandaru, Senior Officer, PFS Department, ACE
10:35 - 10:40 (5 mins)	Coffee Break and Group Photo	
10:40 - 10:55 (15 mins)	Updates and Results of 2nd Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA)	Ms. Dynta T. Munardy, APAEC Department, ACE
10:55 - 11:05 (10 mins)	Updates on ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP)	Dr. USHIO Yoshitaka, Senior Advisor, ECCJ, Japan
11:05 - 11:20 (15 mins)	Updates on ASEAN+3 Mitigation Programme	Ms. Yulim Choi, Senior Manager, KEA, Korea
11:20 - 11:30 (10 mins)	Q&A Session	To be led by Chair (Thailand)
Session III: Post COVID-19 Pandemic Sustainable Recovery Plans for RE and EE&C (to be led by the Chair)		
11:30 - 11:45 (15 mins)	ASEAN Comprehensive Recovery Framework from COVID-19	ASEAN Secretariat
11:45 - 12:00 (15 mins)	Post pandemic sustainable recovery plans of China and/or green energy targets and policies towards achieving net zero carbon emissions from energy sector	Mr. Yan Bingzhong, Director of International Cooperation Department, CREEI, China

12:00 - 12:20 (20 mins)	Green Growth Strategy in line with Carbon Neutrality in 2050	Mr. KIMURA Norihiro, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Conservation and Renewable Energy Department, ANRE, METI, Japan
12:20 - 12:30 (10 mins)	Korea’s Green New Deal for Low Carbon Society	Ms. Ye Jin HEO, KEEL, Korea
12:30 - 13:30	Lunch Break	
Session IV: Special Presentations (10 mins each) (to be led by the Chair)		
13:30 - 13:40	Solar PV Policies and Initiatives	Brunei Darussalam
13:40 - 13:45	Hydropower Policies and Initiatives	Cambodia
13:45 - 14:10	Hydropower Policies and Initiatives	Lao PDR
14:10 - 14:25	Digitalisation in RE and EE&C Sector	Malaysia
14:25 - 14:40	Geothermal Energy Policies and Initiatives	Philippines
14:40 - 14:50	Energy Efficient and Sustainable Cities	Singapore
14:50 - 15:10	Bioenergy Policies and Initiatives	Thailand
15:10 - 15:20	Coffee Break	
15:20 - 15:35	Micro Grids / Smart Grids Policies and Initiatives / Sustainable Cities / Greening the Islands	Indonesia
15:35 - 15:50	Batteries and Energy Storage Policies and Initiatives	China
15:50 - 16:05	Smart City Policies and Initiatives	Mr. KIMURA Norihiro, ANRE, METI, Japan
16:05 - 16:15	Hydrogen Economy Policies and Initiatives	Ms. Jiyoung An,Associate Research Fellow, KEEL, Kore
16:15 - 16:30	Discussion	Led by Chair (Thailand)
Session V: Way Forward (to be led by the Chair)		
16:30 - 16:40	Key Takeaways and Recommendations	Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ACE
	Date & Venue of the Next Meeting	To be led by Chair (Thailand)
	Adoption of the Report	To be led by Chair (Thailand)
16:40 - 16:50	Closing Statements	Chair and Co-Chairs
End of Meeting		

2-5-2 第 15 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の概要

1. 日 時： 令和 3 年 2 月 3 日（水）11:00～18:50（日本時間）

2. 会 場： オンライン会議（タイ国エネルギー省ホスト）

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、フィリピン、シンガポール、タイ、日本、中国、韓国、ASEC、ACE、（一財）省エネルギーセンター、（一財）日本エネルギー経済研究所の 11 カ国と 4 機関が参加した。ミャンマーおよびベトナムの 2 カ国は欠席。

4. 議事進行

議長： Dr. Prasert Sinsukprasert, Director-General, Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy (MOEN), Thailand
代理) Ms. Munlika Sompranon, Director, Energy Cooperation Section, DEDE, MOEN, Thailand

共同議長： 木村範尋氏（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 総括補佐）

Mr. Yan Bingzhong, Director of International Cooperation Department, China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI), China

Dr. Woongtae Chung, Senior Research Fellow, Korea Energy Economics Institute (KEEI), Korea

5. 議事・プレゼンテーション・協議内容

(1) 歓迎挨拶

- ・ ホスト国であるタイ国エネルギー省代替エネルギー開発・効率局（以下 DEDE）の局長である Dr. Prasert Sinsukprasert、中国 CREEI の Mr. Yan Bingzhong、経済産業省の木村総括補佐、そして韓国 KEEI の Dr. Woongtae Chung より、それぞれ歓迎ならびに開会の挨拶が行われた。
- ・ 議長・共同議長からは、省エネ・再エネの促進は長期的にはカーボンニュートラルを達成するアプローチであることに加え、短期的には COVID-19 による経済回復に寄与することから、本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。

(2) Session II: Introduction, Special Presentation and Updates

a) Review of the 14th NRE and EE&C Forum by ACE

- ・ 前年の本フォーラムの総括や各国の簡略な動向および今後の方針についてプレゼンテーションが行われた。
- ・ 日本が支援した IEEJ による新エネルギー人材育成事業や、ECCJ によるエネルギー管理士人材育成事業などの省エネ・再エネプログラムが紹介された。
- ・ 今後の協力が考えられる分野としては、水素経済、EV、デジタルイゼーション、廃棄物エネルギー、スマートグリッド、海洋・洋上風力エネルギーが挙げられた。
- ・ このような観点を踏まえ、日本に対して、水素経済や EV (Well to the Whole) やスマートグリッド・デジタルイゼーションなどの分野に対する協力が求められた。

b) Key highlights of 6th ASEAN Energy Outlook and Sustainable Recovery Plans from COVID-19 by ACE

- ・ ASEAN エネルギーアウトルック第 6 版の紹介が行われた。
- ・ ASEAN のエネルギー需要の見通しとしては、ベースラインシナリオでは 2040 年までにエネルギー需要が 2.5 倍になるが、省エネ政策等によって一定程度需要増を抑制できることが示された。
- ・ 今後の方向性としては、短期的には電気料金の負担軽減やエネルギーセクターに対するインセンティブを付与して経済を回復し、中期的には省エネや再エネの促進を行い、長期的にはカーボンニュートラルを目指すべきであるとした。

c) Key highlights of APAEC Phase II (2021-2025) by ACE

- ・ ASEAN 地域の省エネ・再エネを含むエネルギー関連分野における協力の紹介を行った。
- ・ 重点協力分野としては、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、エネルギー政策、原子力である。
- ・ 省エネに関しては省エネ基準やラベリング制度案の作成支援や、財政的支援のフレームワークの立ち上げ、建物に関する省エネ、建物や運輸に関するキャパシティ・ビルディングや情報共有などを行っている。
- ・ 再エネに関しては、アウトルックやロードマップの作成、政策対話、再エネに関する研究開発やキャパシティ・ビルディングを実施している。
- ・ ACE では ASEAN エネルギーアウトルックに関するウェビナーやエネルギー転換とレジリエンスに関するワークショップなどを開催する予定である。

d) Highlighting ASEAN Renewable Energy (RE) Resource Potential and its Outlook: Findings from ASEAN Interconnection Masterplan Study III (AIMS III) by ACE

- ・再エネの導入促進を目的に ASEAN 域内での電力系統の連系と、再エネ資源のポテンシャル分析を行った。
- ・分析の結果、ASEAN では太陽光（8,119GW）や風力発電（342GW）のポテンシャルがあるなど、再エネ資源が豊富にあることが明らかになった。
- ・他方で、このような再エネ資源を活用するには、ASEAN 域内における電力系統のさらなる連系が必要であることが明らかになった。
- ・加えて、再エネ資源を活用することによって、最大 20 万人の雇用創出や 70 億ドルの費用削減効果が見込めることが示唆された。

e) Updates and Results of 2nd Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA) by ACE

- ・昨日開催したクリーンエネルギーに関する議論を実施する官民協働のフォーラムである第 2 回 CEFIA 官民協働イニシアティブの開催報告が行われた。
- ・フラグシッププロジェクトとして、工場や発電所の最適化制御を行う「RENKEI」や、ZEB 事業、マイクロ水力技術プロジェクトに関する進捗が報告された。
- ・また、クリーンエネルギーファイナンスに関するセッションが開催され、クリーンエネルギーファイナンスの重要性や ESG 投資の現状、金融機関のポートフォリオに対するカーボンフットプリントの視覚化などのテーマに関して議論が行われた。
- ・今後の方針としては、CEFIA のロードマップを作成し、次期会合までに策定することや、METI や ADB との協力を継続し協力覚書を交わすことなどが挙げられた。

f) Updates on ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP) by ECCJ

- ・ECCJ より日本と ASEAN の省エネルギーパートナーシップ事業の進捗について報告が実施された。
- ・AJEEP の枠組みの中で、複数のスキームを並行して実施している。
- ・スキーム 2 では、ECCJ と ASEAN との間で省エネ分野において共同でエネルギー管理士のトレーナーを養成している。今年度から次年度にかけては、コロナ禍の影響を受けてオンラインでのセミナーおよびトレーニングを実施している。
- ・スキーム 3 においては、ASEAN における省エネ法制度整備と運用面のギャップを埋めるための支援を継続しており、ラオス、カンボジアにおけるエネルギー管理制度や S&L 制度の整備に努めてきた。このスキームにより、ラオスでは 2020 年 5 月に省エネに関する首相令が議会承認され、また両国で S&L 規則文案が策定されるなどの成果を挙げている。
- ・また、産業分野の先進的なエネルギー管理手法や建物の省エネに関するワークショップを継続開催しており、特に、GBC（Green Building Code）や ZEB（Zero Energy Building）などに関する知見を共有した。

g) Updates on ASEAN+3 Mitigation Programme by Korea

- ・ ASEAN 諸国を対象とした省エネ・再エネ政策を促進することによる、緩和プログラムと再エネ導入プログラムを実施している。
- ・ 緩和プログラムフェーズ 1 は 2014 年から 2016 年にかけて実施され、省エネ規格・ラベリング制度の導入を支援した。具体的には、カンボジアを対象にラベリング制度構築を支援し、冷蔵庫へ初めて省エネラベルが表示された。
- ・ 緩和プログラムフェーズ 2 は 2017 年から 2021 年にかけて実施され、省エネ基準やラベリング制度案の作成支援や、実際の制度運用に関する知見の共有を目的にワークショップを開催した。再エネ導入プログラムでは、2018 年カンボジアにおいて太陽光（10kW）+ESS（10.2kW）の実証事業を立ち上げ、FS を実施した。2019 年にはラオスおよびミャンマー向けに省エネシステム実装へ向けた ODA とリンクしたプログラムを実施した。
- ・ 緩和プログラムフェーズ 3 は今年開始されるが、産業および建築物の省エネおよび排出量削減の支援を行う予定になっている。

Q&A)

Q1：（議長）ミャンマーやカンボジアでプロジェクトを予定しているとのことだが、他の ASEAN の国でプロジェクトは企画されているか。

A1：（韓国 KEA）具体的なプロジェクトを確認し回答する。

C1：（日本共同議長）ACE：Review of the 14th NRE and EE&C Forum へのコメント

ACE の再生可能エネルギーのポテンシャルに関する分析は、興味深く拝見した。関連して、冒頭のプレゼンで、昨年の ASEAN+3 エネルギー大臣会合で歓迎された日本の再エネに関するキャパビルプログラム（EMS+VPP）の ASEAN へ向けた提案について言及されていたが、現在国内関係者で検討しており、4 月以降にプログラムの最新情報を共有させていただきたい。

C2：（日本共同議長）ACE：Updates and Results of 2nd Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA)へのコメント

日本政府、METI は ASEAN とともに CEFIA を推進しているが、CEFIA フラッグシッププロジェクトの 1 つである ZEB プロジェクトに言及したい。昨日の CEFIA フォーラムにおいて世界省エネルギー等ビジネス推進協議会（JASE-W）より発表されているが、今後もより活発に活動されることを期待している。JASE-W の活動により、ASEAN の国々では数多くの ZEB のワークショップが開催されていると承知しており、日本の豊富な ZEB の経験の共有など、今後 ASEAN と議論できればと考えている。

A2：（議長）省エネに関して学ぶことは ASEAN にとって重要な活動であり、CEFIA

を介した ASEAN への支援に日本政府、METI へ感謝申し上げるとともに、今後とも是非ご協力をお願いしたい。

(3) Session III: Post COVID-19 Pandemic Sustainable Recovery Plans for RE and EE&C

a) ASEAN Comprehensive Recovery Framework from COVID-19 by ASEAN Secretariat

- ・ ASEAN 包括的復興枠組み (ACRF) は COVID-19 パンデミックからの出口戦略として機能し、その実施計画とともに 2020 年 11 月 12 日に開催された第 37 回 ASEAN 首脳会議で採択された。
- ・ ACRF の実施計画は、ASEAN のパンデミック後の復興を監視するための基礎であり、定期的に評価・更新され、2025 年以降のビジョンに関する議論へ反映されることが期待される。
- ・ ACRF の幅広い戦略は①医療システムの強化、②安全保障の強化、③ASEAN 内市場とより広域な経済統合の可能性拡大、④包括的デジタルトランスフォーメーションの加速、⑤より持続可能で回復力のある未来へ向けた前進の 5 つであり、戦略 5 は持続可能かつリーズナブルな価格のクリーンエネルギーへの移行を促進することを意味する。
- ・ COVID-19 からの復興は、AEC ブループリント 2025 が意図するグリーン成長を促進し、ASEAN がよりクリーンで望ましい復興を遂げる機会である。
- ・ ASEAN の復興における持続可能なエネルギーの要素として、①分野横断的な調整、②経済刺激策、③よりクリーンな輸送と持続可能なバイオ燃料の使用の普及を促進する投資を支援する特定措置、④新しい技術を展開する ASEAN の能力を確保するための強化された協調および協力関係、⑤エネルギーサプライチェーンが挙げられる。

b) Post Pandemic Sustainable Recovery Plans of China and/or Green Energy Targets and Policies towards achieving Net Zero Carbon Emissions from Energy Sector by China

- ・ 中国では第 2 四半期よりパンデミックが抑制され、電力・エネルギー消費ともに増加に転じ、2020 年のエネルギー消費は前年比+2.2%となった。
- ・ 2020 年末の中国の電力設備容量は 2,201 GW であり、そのうち非化石分は 955 GW、総設備容量の 43.4%を占めている。2020 年新設分は、総設備容量 191 GW、そのうち 72 GW が風力発電、48GW が太陽光発電であり、風力発電と太陽光発電は新規設置の総容量の 62.8%を占めている。
- ・ 中国は 2060 年カーボンニュートラル、2030 年までに下記 4 つのステップ目標を掲

げている。

- GDP の単位当たり二酸化炭素排出量を、2005 年のレベルから 65%削減する。
- 森林ストックを 2005 年のレベルより 60 億 m³ 増やす。
- 一次エネルギー消費における非化石燃料の割合を約 25%に増やす。
- 風力と太陽光発電の総設備容量を 1,200GW 以上にする。
- 2060 年カーボンニュートラルへ達するための実装パスとして、下記 4 つを規定している。
- Path 1：省エネとエネルギー効率の向上により、総エネルギー消費量、特に化石エネルギー消費量を削減する。
- Path 2：再生可能エネルギー開発を推進し、化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換を実現する。
- Path 3：あらゆる手段で炭素利用を促進する。
- Path 4：企業が独自にカーボンニュートラル実装パスについて調査、策定することを奨励する
- Path 1 については、供給側の構造改革、需要側の主にエネルギー集約産業（鉄鋼、セメントなど）の高効率化、炭素排出量の閾値設定、建築物の高効率化、廃棄物の再利用促進、省エネ技術開発といった取り組みを行っていく。
- Path 2 については、再生可能エネルギーを主軸とするために集中型と分散型、陸上と海上、地域消費と広域消費、単一電源とマルチ電源、単一産業利用と産業間連携利用、両方のタイプで開発を行う。
- Path 3 については、市場ベースの手段を通じた炭素取引の促進や、二酸化炭素を捕捉、利用、貯蔵する新たな技術の開発といった取り組みを行っていく。
- Path 4 への取り組みとして、上海、北京、天津、山西、山東、海南、重慶などの都市・省では、ピーク時の炭素排出量の目標が設定されている。

c) Green Growth Strategy in line with Carbon Neutrality in 2050 by METI, Japan

- 2020 年 10 月、日本は「2050 年カーボンニュートラル」を宣言し、このチャレンジは日本の成長戦略の核となっている。
- 温暖化対策は成長の機会であり、経済成長と環境保護の好循環を企業とともに作っていく産業政策として、「グリーン成長戦略」を策定した。しかし、その実現は容易ではない。そこで企業の取り組みを全力で支援していくのが政府の役割である。
- 企業のカーボンニュートラルへの取り組みを後押しするために、①2050 年カーボンニュートラルを実現するためのエネルギー政策およびエネルギー需給の見通し、ならびに②成長が期待される産業（14 分野）に対して、高い目標と支援策を策定した。
- グリーン成長戦略において、電力部門の脱炭素化は大前提である。再生可能エネ

ギーは現状総発電量の 18%となっているが、その導入を最大化し、系統整備、コスト削減、蓄電池活用を図るとともに洋上風力および蓄電池産業を成長分野とする。水素発電は選択肢とし、供給量および需要量の拡大、インフラ整備、コスト削減を行い、水素産業の促進を目指す。CCUS／カーボンリサイクルを伴う火力発電に関しては、カーボンリサイクルおよびアンモニア産業の創出を目指す。原子力発電は脱炭素技術であり、安全性のさらなる向上と再稼働を重視するとともに、次世代炉の開発へも取り組んでいく。

- ・ 電力部門以外は、電化への取り組みが中心となる。これにより電力需要が増加するため、省エネ関連産業が成長分野となる。熱需要については、水素化および CCUS で対応していく。部門別では、産業部門では製造プロセスの変革、運輸部門では EV 等による電動化など、業務／家庭部門では ZEB、ZEH の推進をするため、水素産業、自動車・蓄電池産業、運輸関連産業、住宅産業が成長分野となる。
- ・ カーボンニュートラル社会は電化社会であり、またグリーン成長戦略を支えるのは強靱なデジタルインフラである。これらはいわば車の両輪であり、半導体・情報通信産業を成長分野としている。
- ・ 以上挙げたすべての成長分野において、研究開発の段階から実装そしてコスト削減を推進する。試算によると、この戦略により、2030 年で年額 90 兆円、2050 年で年額 190 兆円程度の経済効果が見込まれる。
- ・ 2050 年へ向け、電力需要は 30～50%の増加が見込まれる。しかし、調整力・送電容量・慣性力の確保やコストといった課題があり、すべての電力需要を再生可能エネルギーで賄うことは現実的ではない。そこで、専門家の意見を踏まえ 50～60%の再生可能エネルギー利用を参考値、CO₂回収前提の火力と水素については水素・アンモニア発電 10%程度、原子力・CO₂回収前提の火力発電 30～40%程度を参考値としている。
- ・ グリーン成長戦略の枠組みについて触れる。投資を呼び込むため意欲的な目標を設定し、政策ツールを総動員する。また、グローバル市場や世界の ESG 投資を考慮し、国際連携を推進する。分野別に 2050 年までの計画を策定する。計画には 4 つのフェーズがあり、①研究開発フェーズでは政府基金と民間の研究開発投資、②実証フェーズでは民間投資を前提とした官民協調投資、③導入拡大フェーズでは公共調達、規制・標準化を通じた需要拡大に伴う量産化によるコスト低減、④商用フェーズでは規制・標準化を前提とした商用化を計画している。
- ・ 5 つの主要政策ツールについて述べる。①10 年間で 2 兆円の基金を造成し、15 兆円の民間企業の研究・開発投資を呼び込む。②税制優遇策により、1.7 兆円の民間投資効果を見込んでいる。③長期資金供給の仕組みと、利子補給制度（3 年間で 1 兆円の融資規模）を創設し、④水素、洋上風力、自動車、蓄電池といった分野への規制改革および⑤国際連携として、イノベーション政策における連携、第三国支援

を含む個別プロジェクトの推進、ルールメイキングに取り組むための連携の強化を進めていく。

- ・既に述べたとおり、成長分野として 14 の分野を選定している。参考までに 3 つの分野を取り上げる。①洋上風力産業については、2030 年までに 10GW、2040 年までに 30～45GW という導入目標を掲げ、魅力的な国内市場を創出することにより国内外の投資を呼び込む。②水素産業に関しては、福島県に世界最大級の再生可能エネルギーによる水素製造プラントが稼働しており、東京オリンピック・パラリンピックに際して水素の供給を予定している。導入規模としては 2030 年に最大 300 万トン、2050 年に 2,000 万トン程度を目指す。③住宅・建築物産業に関しては、ZEB、ZEH のさらなる普及が必要であり、そのための規制強化を検討している。また、国際連携という観点では、これまで ASEAN への ZEB 普及に向けた支援や ZEB の国際標準化に向けた取組を進めており、次のステップとしては例えば ASEAN の国々などにおける実証プロジェクトなどを検討している。

d) Korea's Green New Deal for Low Carbon Society by Korea

- ・2019 年の国内総エネルギー消費量は設備のメンテナンスおよび気候の影響で 2018 年より減少した。307.5 百万 toe (2018) から 303.7 百万 toe (2019)。原子力と再生可能エネルギーが増加し、石炭および LNG は減少した。
- ・電源構成は石炭が 42%、LNG が 27%、原子力が 23%となっている。再生可能エネルギー電源のうち、太陽光とバイオマスがそれぞれ 18%、続いて水力の 6%、風力の 5%となっている。長期的には、太陽光と風力発電の増量が見込まれる。
- ・韓国ニューディールは 2025 年までを期限とし、COVID-19 からの短期復興と長期的には低炭素、地球環境にやさしい移行を目指すものである。グリーンニューディール、デジタルニューディールおよび社会安全網ニューディールの合計投資額は 160 兆ウォンに上る。
- ・韓国では GHG 排出量が増加 (2000～2017 年で年平均 2%増) しており、産業分野からの炭素排出量が多い (104 toe/100 万米ドル) ため、ネットゼロ社会を目指すグリーンニューディールが必要である。グリーンニューディールの投資額は 73.4 兆ウォン、65 万 9,000 人の仕事を創出し、1,229 万トンの GHG を削減する計画である。
- ・再生可能エネルギーの導入に関しては、太陽光および風力による発電量を 2019 年の 12.7GW から 2025 年には 42.7GW にまで増量し、太陽光発電、洋上風力発電、水素およびサーマルエネルギーの研究開発を支援する。
- ・水素に関しては、水素の製造から消費までを担う水素都市の建設やグリーン水素、水素ステーション、燃料電池の製造に関する研究開発を支援する。
- ・エネルギー効率に関してはより効率的なエネルギー管理を実現するスマートグリ

ッドの構築を計画している。

- ・電気自動車と水素自動車についても、乗用車、バス、トラックを含む EV で 113 万台、水素自動車で 20 万台の拡大を計画している。また、15,000 基の急速充電器、30,000 基の普通充電器、450 件の水素ステーションの設置も計画している。
- ・116 万台のディーゼル車・建設機械および 32,000 台のディーゼル農業機械の廃棄、135,000 台のトラックおよび 88,000 台の通学バスを LNG 車へ切り替えていくことも計画されている。
- ・グリーンニューディールは、今後継続的に検証され、更新されていく。韓国は引き続き ASEAN と協力してエネルギー転換を推進していく。

(4) Session IV: Special Presentations

a) Brunei Darussalam : Solar PV Policies and Initiatives

- ・現在ブルネイにおける電力供給の大半がガス火力であるものの、2035 年までに電源構成における再エネのシェアを 30%に引き上げを目標にしている。
- ・2020 年から 2035 年までに新たに 300MW の太陽光発電を導入すると目指している。
- ・主な支援体制は、大規模太陽光発電に対して RPS 制度や競争入札のメカニズム、分散型太陽光発電に対して余剰電力の買取制度（Net Metering）がある。
- ・その他に、太陽電池、太陽光発電関連部品の輸入関税の減免措置も実施されている。
- ・また、財務省は太陽光発電に対する新たな財政支援も検討している。

b) Cambodia : Hydropower Policies and Initiatives

- ・電化率の向上が政策課題となっている。2020 年にすべての村落を電化することや、2030 年に約 90%以上の世帯がグリッドに接続することを目標としている。
- ・水力発電の開発状況について、運転中の水力発電所が 7 カ所、建設中が 2 カ所、さらに調査評価中のサイトが多数ある。
- ・水力発電の設備導入量が 1,328MW に達している。

c) Lao PDR : Hydropower Policies and Initiatives

- ・2000 年の電力供給の 100%近くは水力であるものの、新規石炭火力発電の導入によって、2020 年の電源構成のうち水力発電の割合が 75%に下がっている。
- ・2020 年 7 月 8 日に政府がエネルギー政策（Energy Policy）を承認した。
- ・このエネルギー政策によると、将来にはエネルギー最終消費のうち 30%がバイオ燃料、バイオマス、バイオガス、小水力、太陽光発電、風力発電など再エネで供給すると目指している。
- ・今後の電源構成は、65%水力、30%火力、5%バイオマスと太陽光を計画している。
- ・2030 年にエネルギー原単位を 10%改善することも目標にしている。

- ・また、EV の導入促進や、農村地域におけるバイオガス・バイオマスの活用、電力ネットワークの拡大、石油備蓄の整備、政府補助金の削減等も含まれている。
- ・水力開発に関する主な政策は、2015 年に公表された「Policy on Sustainable Hydropower in Lao PDR」である。主な管轄機関は Ministry of Energy and Mines である。

d) Malaysia : Digitalisation in RE and EE&C Sector

- ・マレーシアは、企業を中心に、再エネ・省エネ産業分野のデジタル化技術 (IoT、AI、ブロックチェーン等) の導入を積極的に取り組んでいる。
- ・再エネ分野では、バーチャル Net Energy Metering システムや、再エネ証書のトラッキングシステム、太陽光発電のモニタリングシステムなどデジタル化技術を活用したプロジェクトが実施されている。
- ・スマートメーターの導入拡大にも取り組んでいる。Tenaga Nasional Bhd (TNB) 社は、既に Melaka 地域でスマートメーター340,000 台を導入した実績を持っており、今後はさらに 120 万台のスマートメーター (Klang Valley) の導入を計画している。
- ・IoT 技術などを活用した建物のエネルギー制御、エネルギー消費モニタリング等プロジェクトも実施されている。

e) Philippines : Geothermal Energy Policies and Initiatives

- ・近年フィリピンにおける地熱発電の導入拡大が停滞している。
- ・2008 年再生可能エネルギー法の下で実施されている支援政策は、税金の減免や RPS 制度、需要家の直接再エネ購入、再エネ基金の設立等が挙げられる。
- ・その他、再エネ発電の入札制度や、電力ネットワークとの連系に対する支援、行政手続きの簡略化等の支援措置も実施されている。
- ・今後は、地熱発電の促進には、地熱発電の優先調達、事業者の開発リスクの低減、地熱発電をベースの再エネクレジットのウェート増加 (1MWh=1.5REC) 等の措置を検討している。

f) Singapore : Energy Efficient and Sustainable Cities

- ・シンガポールのエネルギーミックスは、天然ガスが 95%を占めており、今後の低炭素化には、天然ガス発電の効率改善、太陽光発電の導入、CCUS／水素の開発と利用拡大等の取組が必要である。
- ・シンガポールにとって、太陽光発電が最も重要な再エネ資源である一方、設置場所の制限と出力変動性が主要な課題である。
- ・2020 年第 1 四半期時点で、シンガポールにおける太陽光発電の導入量が 0.35GWp になっている。今後は、2025 年までに 1.5GWp、2030 年までに 2GWp に達するこ

とを目標している。

- ・屋上太陽光発電が中心であるとともに、浮体式太陽光発電の導入にも取り組んでいる。現在世界最大規模の浮体式太陽光発電所（60MW@Tengeh reservoir）を建設している。
- ・エネルギー貯蔵に関しては、太陽光発電の大量導入を支える重要な政策であり、2025 年までに 200MW のエネルギー貯蔵システムを導入する目標がある。浮体式エネルギー貯蔵プロジェクトも進められている。
- ・シンガポールは、他の ASEAN 国との送電線連系や、国際電力取引など様々な国際協力を通して、再エネを含めクリーンエネルギーの推進に積極的に取り組んでいる。

g) Thailand : Bioenergy Policies and Initiatives

- ・タイのエネルギー政策の基本的な考え方は、4D+1E（Digitalization, De-carbonization, Decentralization, Deregulation, Electrification）である。
- ・タイでは再エネ開発計画を策定しており、2037 年までにエネルギー消費に占める再エネ比率を 30%（現状 16.4%）まで向上させる目標を有している。
- ・タイはバイオエネルギーの普及に努めている。現状バイオマス発電の設備容量が 2,542MW、バイオマスによる年間エネルギー供給が 6,642ktoe に達している。
- ・地域経済支援型のバイオマス・バイオガス発電プログラム（発電所所有権の 10%以上が地元企業、80%のバイオエネルギー燃料調達は地元企業から）の下で、150MW のパイロットプロジェクトが導入される予定である。
- ・分散型グリーン電力プログラムの下で、東北地域で既に 10 カ所の発電所が完成され、これから南部地域でも発電所の展開が進められる予定である。
- ・バイオガスの利用推進については、現状で発電容量が 542.24MW、熱利用が 687.829ktoe が導入されている。
- ・運輸部門におけるバイオガスの活用（Compressed Biomethane Gas）も推進されている（3 件のプロジェクトが既に導入されている）。

h) Indonesia : Micro Grids / Smart Grids Policies and Initiatives / Sustainable Cities / Greening the Islands

- ・インドネシアは 2025 年までに（一次）エネルギー供給に占める再エネの割合を 25% に引き上げることを目指している。2020 年第 2 四半期時点で、再エネのシェアが 10.9%である。
- ・インドネシアの National Grand Energy Strategy は、2020 年から 2035 年までに 37.35GW の再エネ発電設備を新設することを計画している（2035 年時点で再エネ発電設備の累積導入量が 47.65GW に達すると予想されている）。
- ・インドネシアは、送配電網の整備、マイクログリッドの導入、ソーラーホームシス

テムの活用等を通して地方電化を推進している。2020 年末時点で電化率が 99.2%に達している。

- Sumba Iconic Island (SII) プロジェクトは、インドネシア政府（エネルギー・鉱物資源省）と Hivos（国際 NGO）より共同で推進されている。
- SII は、2025 年までに Sumba 島の電化率を 95%に引き上げ、電力供給の 100%を再エネで賄うことを目指している。
- 2018 年時点で Sumba 島の電化率が約 50.9%にとどまっている。
- 現在 8 件の再エネ発電プロジェクト（太陽光発電 2 件、小水力発電 2 件、バイオマス発電 4 件）が計画・実施されている。
- 民間投資の不足、政府資金の制限、東部と西部の送電線の連系は SII プロジェクトの主な課題である。

i) China : Batteries and Energy Storage Policies and Initiatives

- 2020 年時点で、風力と太陽光発電の設備容量がそれぞれ 281GW と 253GW、発電量がそれぞれ 467TWh と 261TWh に達している。2020 年、風力と太陽光発電合わせて、中国発電量全体の 9.5%を占めている。
- 中国は 2030 年までに CO₂ 排出量をピークアウトし、2060 年までにカーボンニュートラルの達成を目標にしている。その目標に向けて、2030 年には風力と太陽光の設備導入量が合計で 1,200GW に達すると予想されている。
- 出力変動型再エネ発電の導入拡大に伴って、エネルギー貯蔵の重要性が一層増えている。
- 2019 年には、中国におけるエネルギー貯蔵施設の導入量が 32.3GW になっており、その内 93.7%が揚水発電である。
- 2020 年第 3 四半期時点で、車載用蓄電池を含めて、蓄電池の設備導入量が 2GW 以上に達している。
- 中国政府はエネルギー貯蔵の産業育成と導入拡大を重要視し、これからも揚水発電や蓄電池等エネルギー貯蔵の推進に引き続き積極的に取り組んでいく。

j) Japan : Smart City Policies and Initiatives

- 日本は、ASEAN 地域のスマートシティ開発を支援するために、官民で協力を強化している。
- 2019 年 10 月に第 1 回 ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting が横浜で開催され、ASEAN から 21 の都市、約 800 名の参加者が会議に参加した。同じタイミングで発足した JASCA（Japan Association for Smart Cities in ASEAN）では、日本国内の官民で ASEAN のスマートシティ案件形成を支援している。
- 2020 年 12 月に開催された第 2 回 ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level

Meeting では、日本は ASEAN のスマートシティ開発に対する新たな支援パッケージを発表し、歓迎された。

- ・ 本支援パッケージでは、FS 調査、実証プロジェクトの実施とファイナンスの融資（2,500 億円）、現地の日本大使館・領事館を通して対象国の関連機関との協力、対象国自治体と日本の自治体との関係強化、情報の共有など様々な分野が含まれている。
- ・ METI と NEDO は、既にタイ、インドネシア、ベトナムなど ASEAN 各国でスマートシティに関する FS 調査や実証プロジェクトの実施を支援している。NEDO 国際実証事業は、海外で日本の技術を活用して案件を組成する際には活用可能なので、関心があれば日本企業を通じて提案してほしい。関心があれば、是非連絡いただきたい。

k) Korea : Hydrogen Economy Policies and Initiatives

- ・ 韓国は水素社会に向けて、水素の利活用について積極的に取り組んでいる。2019 年に水素経済ロードマップ（Hydrogen Economy Roadmap of Korea）を公表し、今後の水素利活用の目標を設定している。
- ・ 2040 年時点、620 万台の燃料電池自動車製造（うち 330 万台が輸出向け）、水素ステーション 1,200 カ所の建設、水素燃料電池発電システム 15GW（うち 7GW が輸出向け）、家庭用燃料電池の導入 9,400 万世帯等の目標が定められている。
- ・ 水素供給については、短期的に副生水素とガス改質が中心で、長期的にはグリーン水素含め CO₂ フリー水素が中心である。2040 年における水素需要が 526 万トン／年に達すると推計されている。
- ・ 同時に、国内水素輸送システム、水素パイプラインの整備（200km）も視野に入っている。
- ・ 2020 年時点で、韓国における燃料電池自動車の登録台数が 10,906 台に達し、水素ステーション 58 カ所（2020 年 11 月時点）が導入されている。
- ・ 水素促進施策については水素経済委員会（関連する政府官庁や企業が参加している）で議論されている。同委員会は 2020 年に 2 回開催された。

Q&A)

C : 日本

NEDO は幅広い分野における実証プロジェクトの支援を行っており、NEDO の支援スキームに関心があれば是非連絡して欲しい。

Q : 議長

世界的に脱石炭の動きが強まっている中、ラオスは石炭火力の導入量を増やすことについて、その理由を伺いたい。（ラオス参加者の接続問題で回答なし。）

C：議長

- ・このセッションでは、再エネ・新エネを巡って幅広い分野における各国の取り組みが紹介された。ASEAN としては、特にエネルギー貯蔵やスマートエネルギー、水素等の分野でさらに勉強する必要がある。
- ・今後のフォローアップの一案としては、特定のテーマに関心を有する国が小規模な深堀式のワークショップを実施することが挙げられる。

(5) Session IV: Way Forward

a) ACE : Key Takeaways and Recommendations (Dr. Nuki Agya Utama, Executive Director, ACE)

- ・Introduction Session では ASEAN の取り組みを中心に、ASEAN の再エネ・省エネ目標に向けての進捗、ASEAN エネルギー需給見通し第 6 版、ASEAN の電力ネットワークの連系等について紹介が行われた。
- ・Post COVID-19 Session では、ASEAN ならびに日中韓におけるポスト COVID-19 の経済復興の取り組み、ならびに脱炭素化戦略についての最新状況が共有された。
- ・最後の Special Presentations Session では、再エネ、デジタル化、エネルギー貯蔵、スマートシティ、水素など様々なテーマについて各国の取り組みと知見が紹介された。

b) 次回会合について

- ・次回の会合は、2022 年第一四半期を予定。
- ・ACE は引き続き事務局を担当し、ホスト国を調整。

c) 議事報告

- ・ACE は今回の会議の概要をまとめ、各国に配信する。

d) 閉会挨拶

中国

- ・今日の会議では幅広い分野で、各国から素晴らしい発表があった。
- ・今回の会議の議長国タイと ACE の調整に感謝する。
- ・中国はこれからも ASEAN+3 会議に積極的に参加していきたい。

日本

- ・議長の素晴らしい司会と ACE の開催支援に感謝する。
- ・今回の会議と通して、各国の実情と取組についてとても勉強になった。
- ・日本はこれからも ASEAN 各国との協力を強化していきたい。

韓国

- ・本日の会議では、様々なテーマについて情報が共有された。

- ・議長国のタイと事務局の ACE に感謝する。

議長：Thailand

- ・本日の参加者の皆さんに感謝する。
- ・本日は、ASEAN Energy Outlook、ASEAN の送電網の連系、COVID-19 後の復興戦略・脱炭素化戦略、再エネ・新エネに関する各国の取り組みについて、幅広い分野の知見が共有された。

以上

2-5-3 Summary Record of the 15th New and Renewable Energy and Energy Efficiency and Conservation Forum



The 15th ASEAN+3 New and Renewable Energy (NRE) and Energy Efficiency and Conservation (EE&C) Forum

3 February 2021

Virtual

INTRODUCTION

1. The 15th ASEAN+3 New and Renewable Energy and Energy Efficiency & Conservation Forum was held virtually on 3 February 2021.
2. Dr. Prasert Sinsukprasert, Director-General, Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy, Thailand, chaired the Forum. Mr. Yan Bingzhong, Director of International Cooperation Department, China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI), Mr. Kimura Norihiro, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Conservation and Renewable Energy Department, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan and Mr. Woongtae Chung, Senior Research Fellow, Korea Energy Economics Institute (KEEI), co-chaired the Forum.
3. The Forum was attended by the representatives of ASEAN+3 countries namely Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Philippines, Singapore, Thailand, China, Japan and Korea. Also, in attendance were the representatives of China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI), Energy Conservation Centre, Japan (ECCJ), Institute of Energy Economics Japan (IEEJ), Korea Energy Agency (KEA), Korea Energy Economics Institute (KEEI), and ASEAN Secretariat, ASEAN Centre for Energy (ACE). The list of delegates is attached as **ANNEX 1**.
4. The agenda of the Forum is attached as **ANNEX 2**.

OPENING SESSION: WELCOMING / OPENING REMARKS

5. Dr. Prasert Sinsukprasert, Director-General, Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy, Thailand, delivered his opening remarks, which is attached as **ANNEX 3**.
6. Mr. Yan Bingzhong, Director of International Cooperation Department, China Renewable Energy Engineering Institute (CREEI) delivered his opening remarks and expressed the importance of renewable energy and energy efficiency and conservation for meeting future energy demand as well as to reduce the carbon emission.
7. Mr. Kimura Norihiro, Deputy Director, International Affairs Office, Policy Planning Division, Energy Conservation and Renewable Energy Department, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan, delivered his opening remarks and expressed his appreciation to ASEAN+3 representatives for supporting the Forum.
8. Mr. Woongtae Chung, Senior Research Fellow, Korea Energy Economics Institute (KEEI), Korea delivered his opening remarks and conveyed the importance of strong cooperation on RE and EE&C especially in the post pandemic recovery plans.

Session II: Introduction, Other Updates and Special Presentation

A. Review of the 14th NRE and EE&C Forum

9. The ACE representative presented the Review of the 14th NRE and EE&C Forum and progress on ASEAN Energy Cooperation. The presentations are attached as **ANNEX 4**. The presentations highlighted the following items:
 - i. Reported the status of RE and EE&C targets in 2017:
 - a) 24.4% energy intensity reduction based on 2005 levels (vs. target of 20% reduction by 2020 and 30% by 2025)
 - b) 14.3% RE share in Total Primary Energy Supply (TPES) and 26.8% RE share in total installed power capacity
 - ii. 1st Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA) Government and Private Sector Forum:
 - a) Role of CEFIA:
 - As a platform to **showcase** the best practices, challenges and solutions,

- As a **workplace** for public and private sector to initiate some cooperative projects and activities,
- As a **databank and catalyst** that attract more ideas and supports in order to accelerate development and deployment of cleaner energy technologies in ASEAN region
- And as a **Linchpin** to advance technology deployment through public-private partnership

iii. The potential areas of Cooperation in the NRE and EE&C Sector:

- a) Hydrogen fueled economy
- b) Electric vehicle
- c) Digitalization such as IoT, AI, block chain and etc
- d) Waste-to-energy
- e) Smart communities and grid system
- f) Ocean renewable energy and offshore wind

B. Key highlights of 6th ASEAN Energy Outlook and Sustainable Recovery Plans from COVID-19

10. The ACE representative presented the Key highlights of the 6th ASEAN Energy Outlook (AEO6) and Sustainable Recovery Plans from COVID-19. The presentations are attached as **ANNEX 5**. The presentations highlighted the following items:

i. **AEO6 is comprised of 4 main components namely:**

- **Background**: Provides projection and analysis on the ASEAN energy landscape, challenge, collaboration, and the role of the AEO
- **Scenarios, Results, & Implications**: Provides the philosophy behind the AEO6 scenarios, which are based on a different set of national or regional targets and policies. The model results are also elaborated, along with the implications on energy demand and supply, emissions, as well as socio-economic impacts in the ASEAN region
- **Thematic Energy Insights**: Elaborates five highlighted energy issues, which are deemed crucial for APAEC targets attainment with global perspective and best practices that could benefit future ASEAN

development, including ASEAN Power Grid, the role of fossil fuels, efficient air conditioners, greener transport, and access to cleaner cooking.

- Recommendations and Implications: Provides recommendations for ASEAN Member States on the key energy policies and collaborative actions needed to achieve the APAEC targets, along with the institutional and model improvement opportunities for the next version of energy outlook

ii. Possible pathway for sustainable recovery plans:

○ Short-Term

- Various types of support measures are available to electricity consumers: electricity tariff exemptions, tariff reductions, tariff adjustments, payment extensions and refunds with limited timeframe, mostly is for residential sector.
- Government should stand ready to incentivize the power companies that been struggled to survive, otherwise financial issue will make them no longer provide constant electricity

○ Medium-Term

- Externalities: Baseline Scenario of AEO6 is projected to have more than USD 1,5 trillion by 2040, but reaching APAEC target would reduce the social cost around 51% in 2040
- Power investment for RE: In APS, USD 281 billion, or 76.7% of the total would be required. Hence mobilise the private financing and international cooperation would help.
- RE jobs generation: Stronger RE promotion policies, the employment would gain around 303,000 solar and wind jobs cumulatively by 2040.

○ Long-Term

- Carbon Neutrality – Lesson learned from The Plus Three, ASEAN perhaps could start the initiation to reach more ambitious climate target as well.

C. Key highlights of APAEC Phase II

11. The ACE representative presented the Key highlights of APAEC Phase II. The presentations are attached as **ANNEX 6**. The presentations highlighted the following items:

- i. APAEC Phase II: 2021-2025 was endorsed during the 38th ASEAN Ministers on Energy Meeting (38th AMEM) in November 2020
- ii. The APAEC Phase II are aligned with the global perspectives that shape the energy landscape of ASEAN, including: UN's Sustainable Development Goals, 4th Industrial Revolution, Energy Transition, Economic Growth and COVID-19 Impacts.
- iii. The sub-theme of APAEC Phase II is *Accelerating Energy Transition and Strengthening Resilience Through Greater Innovation and Cooperation*.
- iv. Key Strategies of EE&C and RE programme areas:
 - To reduce energy intensity by 32% by 2025 and encourage EE&C efforts, especially in transport and industry.
 - To increase the share of RE to 23% in TPES and 35% in installed power capacity by 2025
- v. Under the programme area of ASEAN Power Grid, it will also expand regional multilateral electricity trading by including the promotion of clean and renewable energy integration into APG.

D. Highlighting ASEAN Renewable Energy (RE) Resource Potential and its Outlook: Findings from ASEAN Interconnection Masterplan Study III (AIMS III)

12. The ACE representative presented the Highlights of ASEAN Renewable Energy (RE) Resource Potential and its Outlook: Findings from ASEAN Interconnection Masterplan Study III (AIMS III). The presentations are attached as **ANNEX 7**. The presentations highlighted the following items:

- i. At the 38th AMEM, the Ministers endorsed two flagship studies by the ACE namely 6th ASEAN Energy Outlook and ASEAN Interconnection Masterplan Study (AIMS) III
- ii. AIMS III provides an updated plan of regional transmission network that links ASEAN power system with the maximising the utilisation of regional renewable energy resources, responded to APAEC targets: meeting 23% RE share in energy mix by 2025 and advancing bilateral and multilateral power trades.

- iii. The work of AIMS III work has been in line on identifying the foundation for regional integration and the renewable energy resources potentials which aimed to exploring an opportunity and benefit of having higher RE.

E. Updates and Results of 2nd Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA)

13. The ACE representative presented the Updates and Results of 2nd Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA). The presentations are attached as **ANNEX 8**. The presentations highlighted the following items:

- i. 2nd CEFIA was held virtually on 2 February 2021 via Go-To-Webinar and youtube live streaming and hosted by DEDE, Thailand.
- ii. 2nd CEFIA consisted of three (3) Sessions namely: Session I: Flagship Projects, Session II: APAEC Phase II and CEFIA Activities, Session III: Mobilization of Finance for Decarbonization Pathways as well as the Memorandum of Cooperation Signing between ADB and METI
- iii. Proposed New Flagship Projects:
 - ASEAN-wide Collaboration on Cleaner Finance
 - High Efficiency Mobile Air-Conditioners (H-MAC)
- iv. Objectives and intended programmes under APAEC Phase II
 - Energy sector is crucial in economic recovery after COVID-19. Sustainability and partnership are key.
 - Priorities include energy resilience, RE grid integration, technology innovation, financing, energy intensity reduction, climate change, energy database.
- v. CEFIA's Contribution to APAEC-II
 - CEFIA's activities can make contribution mainly in related APAEC programme areas through visualization of climate impact, finance and flagship projects.
 - CEFIA will develop a roadmap of planned actions of contribution and the taskforce will be launched.
- vi. The government plays an essential role in developing enabling environments for cleaner energy finance. CEFIA can contribute to creating them as a “nexus”

among the public sector, private sector, and financial institutions by sharing their needs and voices with the ASEAN secretary.

- vii. One of the characteristics of ASEAN is its diversity in the economy. The concept of transition finance, which provides finance to broader industries for their transition to a more sustainable society, seems to fit such a region.
- viii. Measuring carbon footprint in a portfolio is effective in reducing it for financial institutions, but there are many challenges. CEFIA recognizes that the visualization of the one to be approached under CEFIA.
- ix. Way Forward of 2nd CEFIA:
 - Materialise flagship projects to identify the actual contribution to the energy transition in ASEAN
 - Develop a “CEFIA Collaboration Roadmap” for CEFIA’s contribution to APAEC Phase II
 - Continue relevant work on transition finance and “visualisation” of carbon footprint reduction in energy sector
 - Continue working with METI Japan and ADB which will operationalise their Memorandum of Cooperation
 - Finalise “CEFIA Mission Statement” for endorsement at the 3rd CEFIA Government-Private Forum

F. Updates on ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP)

14. Representative of ECCJ presented the Updates on ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP). The presentation is attached as **ANNEX 9**. The following items were highlighted:

- Online Seminar for energy audit under AJEEP Scheme 2 was conducted on 15th October 2020 with main objectives to explain the AJEEP Scheme 2 activities and the Energy Audit Procedure as well as to introduce the excellent examples of the energy audit reports prepared by the previous trainees including confirmation of the energy audit plan of the trainees in each home country
- Online TOT was conducted on 7th – 9th December 2020, facilitated by ECCJ and DEDE, Thailand which include the online practical training on several equipments.

- There is total of 17 Trainees for AJEEP Scheme 2 from AMS in 2020-2021. (Brunei:1, Cambodia:3, Indonesia:1, Lao PDR:1, Malaysia:1, Myanmar:4, Philippines:2, Singapore:1, Thailand:1, Vietnam:1)
- ECAP 22 will be conducted on 8-11 February 2021 through online platform. The ECAP 22 will consist of the lectures on energy management and technical knowledge such as thermodynamics, combustion technology, etc. required for energy management and the examination on the last day of this course.
- The 1st Online Workshop for Cambodia was conducted on 15 January 2021, with main objectives were (i) to confirm the status of approval process of the National EE Plan (NEEP) and the arrangement status on S&L and EnMS, (ii) to deepen the understanding on EC Guideline and EM Manual on EnMS through lectures by ECCJ's experts, (iii) to introduce the EC Act including ENCON fund in Thailand from DEDE, Thailand and the latest S&L System in Singapore from NEA, Singapore as supporting countries
- The 1st Online Workshop for Lao PDR was conducted on 8 January 2021, with main objectives were (i) to inform regarding the contents in Prime Minister Decree on EE&C, which was approved in May 2020, (ii) to confirm on the status of S&L system arrangement and the EnMS arrangement, (iii) to deepen the understanding on EC Guideline and EM Manual on EnMS through lectures by ECCJ's experts, (iv) to introduce on the composition, brief contents and preparation process of draft EC Guideline in Myanmar from MOPFI, as a supporting country
- The 2nd Online WS will be held for Cambodia and Lao PDR respectively on 19 february and 12 february 2021
- ECAP 21 was conducted on 8-9 October 2020 through online platform. ECAP 21 is a newly proposed workshop for enhancement of EE&C in industry. Total of 45 participants have learned the advanced energy management methods and EE&C technologies in Japan through the lectures and discussions.

- ECAP 23 was conducted on 8 December 2020, with main objectives to introduce of the Japanese EE&C policy such as ZEB family concepts and the benchmark system for energy efficient buildings, the energy efficient technologies for buildings and also the promotion of the ZEB Family Concept in ASEAN by introducing the award winners of ZEB Ready category.

G. Updates on ASEAN+3 Mitigation Programme

15. Representative of KEA presented the Progress of the ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme. The presentation is attached as **ANNEX 10**. The following items were highlighted:

- i. The programme will continue for its 3rd Phase for 2021-2025 with the focus in supporting EE improvement and GHG reduction in the building and industry sectors
- ii. The objectives of the 3rd Phase are namely:
 - To strengthen the cooperation of ASEAN+3 Member states in GHG emissions mitigation
 - To share knowledge and BP that can help in the development of policy frameworks to reduce GHG
 - To support the development and improvement of policies for GHG mitigation
- iii. The scope of cooperation for the 3rd Phase are namely:
 - Knowledge exchange and sharing experiences
 - Policy and technology consultation and Market Analysis
 - Implementation of pilot projects (via application of EE technology and innovative finance mechanism and TNA)
 - Monitoring and evaluation of the pilot projects, and development for extension of projects

Q&A and Discussions

16. The Meeting appreciated the conduct of 2nd CEFIA forum and looking forward to the CEFIA flagship projects implementations.
17. The Meeting thanked and appreciated the support of METI and ECCJ in the implementation of APAEC through AJEEP. The Meeting requested METI to explore the potential support for the Capacity Building programme for Renewable Energy.
18. The Meeting thanked and appreciated the support of MOTIE and KEA in the implementation of APAEC through the ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme. The Meeting further noted that the ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme will enter the 3rd Phase for 2021-2025 and suggested to explore in expanding the scope of capacity building programme to 10 ASEAN Member States.

Session III: Post COVID-19 Pandemic Sustainable Recovery Plans for RE and EE&C

H. ASEAN Comprehensive Recovery Framework from COVID-19

19. Representative of ASEAN Secretariat presented the ASEAN Comprehensive Recovery Framework (ACRF) from COVID-19. The presentation is attached as **ANNEX 11**. The following items were highlighted:
 - i. The ACRF Serves as the consolidated exit strategy from the COVID-19 crisis, addressing current impact of the pandemic through the period of reopening, recovery, and long-term resilience. It focuses on key sectors and segments of society that are most affected by the pandemic, setting broad strategies and identifying measures for recovery in line with sectoral and regional priorities.
 - ii. The approach and format of ACRF:
 - Whole-of-Community approach: contributed by all 3 ASEAN Community pillars
 - 3Rs phased approach: Reopening, Recovery, Resilience
 - Framework and its Implementation Plan

- iii. One of the ACRF Broad Strategies is *Advancing towards a more sustainable and resilient future*, which include facilitating transition to sustainable, affordable and clean energy.
- iv. COVID-19 recovery presents an opportunity to promote the green growth that the AEC Blueprint 2025 had intended, and the chance for ASEAN to build back better and cleaner.
- v. ACRF Implementation in the Energy Sector in 2021:
 - Completion of the ASEAN Plan of Action on Energy Cooperation (APAEC) Phase 2: 2021-2025 as a five-year roadmap to achieve energy security, accessibility, affordability, and sustainability for all towards advancing energy transition and strengthening energy resilience in the region and which would also have considered pandemic impacts and responses. (DONE)
 - Implementation of specific APAEC Phase 2 measures to support investments in renewable energy, including those that deploy clean electricity sources like new wind and solar as well as expand and modernise power grids and increase the use of sustainable biofuels. (ON-GOING)

I. Post Pandemic Sustainable Recovery and Carbon Neutral Plans of China

20. Representative of CREEI presented the Post Pandemic Sustainable Recovery and Carbon Neutral Plans of China. The presentation is attached as **ANNEX 11**. The following items were highlighted:

- i. As the pandemic gradually under control, energy consumption in China began to rise up significantly since the 2nd quarter in 2020.
- ii. Electricity consumption reached up to 7511 TWh in 2020, increasing by 3.1% compared with 2019 level.
- iii. By the end of 2020, China's total installed power capacity was 2,201 GW, and that of non-fossil energy was 955 GW, accounting for 43.4% of the total installed capacity.
- iv. China's new climate targets by 2030 are namely:
 - To lower the CO2 emissions per unit of GDP by 65% from 2005 levels

- To increase forest stock by 6 billion cubic meters above 2005 levels
 - To increase the share of non-fossil fuels in primary energy consumption to around 25%
 - To bring the total installed capacity of wind and solar power to over 1,200 GW
- v. There are four (4) implementation paths for achieving China's new climate target namely:
- Path 1: To reduce total energy consumption, especially fossil energy consumption, through energy conservation and energy efficiency improvement.
 - Path 2: To vigorously develop renewable energy and realize the substitution of fossil energy with non-fossil energy.
 - Path 3: To enhance the utilization of carbon by multiple means.
 - Path 4: To encourage companies to explore and formulate their own carbon neutrality implementation paths.

J. Green Growth Strategy in line with Carbon Neutrality in 2050

21. Representative of METI presented the Overview of Japan's Green Growth Strategy in achieving Carbon Neutrality in 2050. The presentation is attached as **ANNEX 12**. The following items were highlighted:

- i. In October 2020, Prime Minister declared intention of Japan to aim for carbon neutrality in 2050. This challenge has become the core of Japan's growth strategy.
- ii. The Green Growth Strategy is an industrial policy which aims to create a positive cycle of economic growth and environmental protection, together with the business community.
- iii. The aim is to set ambitious goals and fully support the private sector's efforts toward carbon neutrality.
- iv. The strategy includes five (5) cross sectoral policy tools (support measures) and action plans for 14 sectors and will be updated continuously.

K. Korea's Green New Deal for Low Carbon Society

22. Representative of KEEI presented the Korea's Green New Deal for Low Carbon Society.

The presentation is attached as **ANNEX 13**. The following items were highlighted:

- i. Korean New Deal (until 2025) aims to recover from the COVID-19 crisis in the short-term and to accelerate low carbon & eco-friendly transition in the long term. It includes 160 trillion won of investment for Digital New Deal + Green New Deal + social safety nets.
- ii. Goals of Green New Deal are to achieve net-zero society by:
 - pursuing green transition in city, space, and infrastructure.
 - promoting low-carbon and decentralized energy.
 - promoting innovation in green industries
- iii. Green New Deal is not a fixed short-term fiscal stimulus package. It aims a long-term structural transition towards a low-carbon economy and will need to be continuously reviewed and updated.
- iv. Korea will share our experience with ASEAN member countries and continue to cooperate with the ASEAN community to create synergy in the collective action for energy transition.

Q&A and Discussion

23. The Meeting noted that ASEAN is working in energy transition towards low carbon society and exploring the new and emerging technologies such as hydrogen and smart technologies. The Meeting suggested Plus Three countries to continue the knowledge sharing in regulations and policy innovation in transitioning towards carbon neutrality.

Session IV: Special Presentations

L. Brunei Darussalam - Solar PV Policies and Initiatives

24. Representative of Brunei Darussalam presented the Solar PV Policies and Initiatives in Brunei Darussalam. The presentation is attached as **ANNEX 14**. The following items were highlighted:

- i. Brunei Darussalam aims to increase the share of Variable Renewables into Grid by introducing the Net-metering system and also to support population in remote areas off-grid by ensuring their electricity access from solar PV.
- ii. Brunei Darussalam target at least 30% Renewable Energy capacity by 2035

- iii. There are two (2) main opportunities namely:
 - Investment in Solar PV Power Plants via Reverse-Auction Bidding
 - Energy Storage to support vRE Deployment
- iv. Other solar PV initiative is the replacement of the existing and new streetlight to Solar-Powered LED Technology

M. Cambodia - Hydropower Policies and Initiatives

25. Representative of Cambodia presented the Hydropower Policies and Initiatives in Cambodia. The presentation is attached as **ANNEX 16**. The following items were highlighted:

- i. In order to contribute in reducing poverty and increasing the living standards of the people in rural areas, the Government of Cambodia has further promoted the development of rural electrification in order to achieve the two strategic goals:
 - By 2020, all villages throughout the Kingdom of Cambodia will have access to electricity from various sources and
 - By 2030, at least 90% of all households in the Kingdom of Cambodia will have access to electricity from the national grid.
- ii. The total existing installed capacity of hydropower projects in Cambodia has reached 1,328 MW in seven (7) locations throughout the country.

N. Indonesia - Renewable Energy Policies and Greening the Islands Initiatives

26. Representative of Indonesia presented the renewable energy policies and greening the islands Initiatives in Indonesia. The presentation is attached as **ANNEX 17**. The following items were highlighted:

- i. Renewable energy activities play a role as a driver for the national economy, including economic recovery from a pandemic.
- ii. The strategies for developing the NRE Power Plant in Indonesia includes
 - Implementation of the Presidential Regulation on the Price of NRE electricity.
 - RE-based Industrial Development through Hydro and Geothermal on a large-scale integration with industry.
 - Development of large-scale solar power plants and roof solar plants.

- RE-based Economic Development to spur the regional economy including the 3T area.
 - Development of biomass through energy gardens / forests, agricultural waste, municipal waste
 - Addition / modernization of transmission networks
 - Development of eastern parts of Indonesia as the energy barn (Solar)
 - Improving the quality of geothermal data and information through the Government's geothermal exploration program
- iii. The Sumba Island Development Program as a Renewable Energy Iconic Island (SII) has been initiated since 2010 by the Ministry of Energy and Mineral Resources, National Development Planning Agency (Bappenas) and Hivos. The SII program is implemented with a multi-actor approach, involving stakeholders in the energy and non-energy sectors who contribute to the development of renewable energy and an enabling environment on the island of Sumba.
- iv. Main challenges in the microgrid RE project or island RE project are:
- Low private investment mobilisation
 - Limited public funding capability
 - Grid interconnection from east to west of Indonesia

O. Lao PDR – Hydropower Policies and Initiatives

27. Representative of Lao PDR presented the renewable energy policies and greening the islands Initiatives in Indonesia. The presentation is attached as **ANNEX 17**. The following items were highlighted:

- i. The average annual growth rate of power generation from 2000 to 2020 is approximately 14.6%. The total power generation was 52, 218 GWh in 2020, hydropower accounted for 75% of total generation, thermal power plant 24 %, solar and biomass 0.1% and 0.5% representative. The most of power generation has exported approximately 72% and 28% for domestic consumption.

- ii. Government has approved the new energy policy on 08 July 2020 which aim to bring energy security of Lao PDR and to support and promote the efficient domestic use of energy and energy cooperation in the region.
- iii. Hydropower development shall be implemented based on the principles of economic, social and environmental sustainability.
- iv. Any hydropower development of private or public sector shall be implemented on the basis of either build-operate-transfer (BOT), build and transfer (BT), build-own-operate (BOO) and those that are developed by stated-owned enterprises.

P. Malaysia – Digitalisation in Renewable Energy and Energy Efficiency Sector in Malaysia

28. Representative of Malaysia presented Digitalisation in Renewable Energy and Energy Efficiency Sector in Malaysia. The presentation is attached as **ANNEX 18**. The following items were highlighted:

- i. The concept of 4th Industrial Revolution in general is already introduced by the government and accepted in progress by public and industry in various sectors, including the energy sector. However, there is still no specific policy regarding the Digitalisation in Renewable Energy & Energy Efficiency Sector.
- ii. Most of the 4IR projects in Malaysia are industry driven initiatives.
- iii. The Digitalisation under the IR 4.0 can be described as leveraging on the ICT platform or medium to:
 - Enhance or improve the current operation and ease the management of the program / system / initiatives.
 - Creating innovative solutions, services or initiatives, and open new business opportunities.
 - Sharing of common information or data among key stakeholders within the eco-system.
- iv. Some of the digitalisation in energy sector initiatives in Malaysia are namely:
 - Development of smart meters
 - Study on Peer-to-Peer applications
 - Renewable Energy Certificates concept
 - PV monitoring system
 - Smart building energy and control system

- Structure of Cloud Type (IoT) Building Control System
- Energy & Power Monitoring System
- Online Energy & Carbon Reduction Data Sharing System for Buildings
(for local authorities)

O. Philippines – Geothermal Energy Policies and Initiatives

29. Representative of Philippines presented Geothermal Energy Policies in Philippines. The presentation is attached as **ANNEX 19**. The following items were highlighted:

- i. The goals of Renewable Energy Act of 2008 are namely:
 - Accelerate exploration and development of RE resources
 - Promote efficient and cost-effective RE
 - Reduce dependence on fossil fuel
 - Establish infrastructures and mechanism to support RE Development
- ii. DOE Way Forward for Geothermal:
 - Craft a policy on Priority Dispatch for Geothermal Power Plants in the Wholesale Electricity Spot Market (WESM)
 - Increase competitiveness of geothermal energy over fossil fuel
 - Avoid/reduce steam venting during curtailment in Variable RE saturated grids
 - De-risking of Investments for Geothermal Well Drilling
 - For the Philippine experience, exploration well drilling is the usual development-stopper for RE Developers, due to high risk.
 - Put up an insurance mechanism to share the risk of geothermal well drilling.
 - Increase RPS attributes for geothermal energy
 - One (1) MWh geothermal energy = 1.5 REC

Q. Singapore – Energy Efficiency and Sustainable Cities

30. Representative of Singapore presented Energy Efficiency and Sustainable Cities Initiatives in Singapore. The presentation is attached as **ANNEX 20**. The following items were highlighted:

- i. There are four switcher to power Singapore's future namely:
 - Continue to diversify the gas sources and improve efficiency of power generation.

- Deploy at least 2 GWp of solar by 2039 which can power around 350,000 households and 200 MW energy storage systems beyond 2025.
- Potentially access more energy options and meet the collective energy needs.
- Capture CO₂ and convert it into useful products and explore alternative energy carriers such as hydrogen.
- ii. Through the existing SolarNova Programme, Singapore will continue to aggregate solar rooftop spaces and maximise the deployment of solar panels across Government buildings
- iii. Singapore also is developing the floating solar PV. One of them is 1 MWp test-bed @ Tengeh Reservoir, with a 60 MWp system awarded by PUB in February 2020. Once it is completed, this will be one of the world's largest floating PV systems.
- iv. In October 2019, Singapore put forth an Energy Storage System (ESS) plan to deploy 200MW of ESS beyond 2025 to meet the increasing solar PV capacity. However, Singapore faces unique challenges in deploying ESS namely:
 - Hot and humid environment affecting performance
 - Lack of land for large scale deployments
 - Nascent local fire safety, technical standards and ecosystem
- v. Singapore is actively promoting renewable energy and energy efficiency policies in the region through:
 - ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation (APAEC) Phase II: 2021-2025
 - ASEAN-IRENA Memorandum of Understanding
 - Singapore-IEA Regional Training Hub

R. Thailand – Bioenergy Policies and Initiatives in Thailand

31. Representative of Thailand presented Bioenergy Policies and Initiatives in Thailand. The presentation is attached as **ANNEX 21**. The following items were highlighted:

- i. 4D and 1E concept of Thailand in energy development:
 - Digitalisation in energy system
 - Decentralisation
 - Decarbonisation

- Deregulation
- Electrification
- ii. Thailand's RE target is to achieve at least 30% RE shares in energy mix by 2037.
- iii. There are various biomass potentials in Thailand such as rice straw, sugar cane trash, oil palm frond, parawood root and etc.
- iv. The objectives of Community-based power plant for local economy is to initiate community participation for sustainable power generation, consumption and purchasing and to promote community to be the plant owners, as well as conducting public acceptance and increase electricity's stability nearby power plant, and to contribute local economic by gaining benefit from fuel purchasing
- v. Principle actions to promote bioenergy under AEDP 2018:
 - Contribute fuel switching from fossil to RE,
 - Demonstrate and promote "Community-based Power Plant for Local Economy",
 - Contribute installation of biomass pellet industry,
 - Promote innovation on bioenergy development,
 - Promote Compressed Biomethane Gas (CBG) for thermal production.

S. China – Batteries and Energy Storage Policies and Initiatives

32. Representative of China presented Batteries and Energy Storage Policies and Initiatives in China. The presentation is attached as **ANNEX 22**. The following items were highlighted:

- i. With the increasing capacity and decreasing curtailment rate, electricity generation from wind and solar grew significantly. In 2020, electricity from wind and solar reached up to 467 and 261 TWh, respectively. Wind and solar accounted for 9.5% of total electricity generation in China.
- ii. Renewable energy, especially variable renewable energy (VRE) include wind and solar, will play an increasingly important role to reach low carbon target. Large-scale development of VRE will have higher requirements for the flexibility of the power grid.
- iii. Energy storage is an important equipment basis and key supporting technology for building a future energy system of high VRE ratio.

- iv. Among gas (hydrogen) storage, heat storage and power storage, power storage is the most important way for storing energy, which can be divided into 3 types: electrochemical, mechanical, and electromagnetic.
- v. By the end of 2019, China's energy storage capacity has reached 32.3 GW, an increase of 3.4% year-on-year (YoY). According to preliminary statistics, in 2020, newly added pumped storage is 1.2 GW, increased by 4.0% YoY; in the first 3rd quarters of 2020, newly added electrochemical energy storage capacity is 533.3 MW, an increase of 157% YoY.

T. Japan – Smart City Policies and Initiatives

33. Representative of Japan presented Smart City Policies and Initiatives in Japan. The presentation is attached as **ANNEX 23**. The following items were highlighted:

- i. Government of Japan has established inter-ministerial coordination mechanism to promote Smart City business by Japanese companies in global market.
- ii. The ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting was held in Yokohama, Japan on October 8 and 9, 2019, hosted by GOJ and JAIF (Japan-ASEAN Integration Fund). The meeting adopted the Summary Record which welcomed Japan's cross-cutting and comprehensive cooperation for realizing smart cities in ASEAN, through collaborations with the Japan Association for Smart Cities in ASEAN (JASCA).
- iii. The 2nd ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting was held virtually on December 16, 2020, hosted by GOJ and JAIF (Japan-ASEAN Integration Fund). The meeting adopted the Summary Record which welcomed Japan's new support package, which included the promotion of feasibility studies, demonstration projects and financial support, as well as collaboration at sites of cities in each ASEAN country, in order to accelerate the realization of smart cities in ASEAN.
- iv. Japan's new support packages for ASEAN in smart city initiatives:
 - Implementation of concrete smart city project formation
 - Promotion of financial support for ASEAN smart city proposals
 - Strengthening support for smart city in ASEAN countries

- Smooth information sharing and mutual cooperation through JASCA website.

Q. Korea – Hydrogen Economy Policies and Initiatives

34. Representative of Korea presented Hydrogen Economy Policies and Initiatives in Korea.

The presentation is attached as **ANNEX 24**. The following items were highlighted:

- i. Korea's vision to become the world's leading hydrogen economy. The development of hydrogen economy in Korea goes through 3 stages namely:
 - Preparation: fostering industrial ecosystem and infrastructure
 - Expansion: increasing H2 utilisation and large-scale supply demand system
 - Leadership: Overseas H2 production and water electrolysis and carbon free supply-demand system
- ii. Korea has enacted the 'Hydrogen Economy Promotion and Hydrogen Safety Management Act' in February 2020 and has established various roadmaps and plans related to the hydrogen economy.

Q&A and Discussions

35. The Meeting welcomed the opportunity from Japan for ASEAN Member States to tap the potential of NEDO demonstration projects.

36. The Meeting suggested to organise specific best practices workshops on battery storage systems, smart energy, hydrogen, or other new and emerging technologies.

Session V: Way Forward

37. Representative from ACE presented the wrap-up of the 15th NRE and EE&C Forum by summarising the country report of each country and discussions which is attached as **ANNEX 25**. The Forum noted the way forward:

Activities	Schedule
a) 16 th NRE & EE&C Forum	Q1 2022
b) 3 rd CEFIA - Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN Forum	Q1 2022

c) CEFIA Flagship Projects: i. CEFIA Contribution Roadmap ii. RENKEI Control iii. Zero Energy Building iv. RE-Hydro Microgrid Technology v. ASEAN-Wide Collaboration on Cleaner Finance vi. High Efficiency Mobile Air Conditioner (H-MAC)	Q1 2021 – Q1 2022
d) ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme i. 8th APWG and Capacity Building Programme ii. 3rd Phase of ASEAN+3 Mitigation Cooperation Programme	23 – 24 Feb 2021 Q2 2021- Q1 2022
e) ASEAN Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP) and Energy Conservation Workshops under AJEEP (ECAP) 2020-2021 i. ECAP 22 ii. 2nd Workshop AJEEP Scheme 3 Cambodia and Lao PDR iii. AJEEP Post Meeting	8 – 10 Feb 2021 12 & 19 Feb 2021 March 2021

Session VI: Date and Venue of the Next Meeting

9. The Chairman requested ACE to further seek the possible host country for the next meeting and to announce it later.

CLOSING STATEMENT

10. Chairman and co-chairmen expressed their sincerest gratitude and appreciation to all ASEAN+3 participants and ACE for their kind support and for the productive discussion of the Forum. They also thanked the participants for participating the Forum. Lastly, the Chair wished all the participants a good health.

---- end ----

2-5-4 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. フィリピン共和国
7. シンガポール共和国
8. タイ王国
9. 中華人民共和国
10. 大韓民国
11. 日本

12. ASEAN 事務局 (ASEAN Secretariat)
13. ASEAN Centre for Energy (ACE)
14. 一般財団法人 省エネルギーセンター (ECCJ)
15. 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２年度の各会合開催後に参加各国・機関に対して
実施したアンケートの結果を以下に報告する。

第19回SOME+3エネルギー政策理事会では実施せず。

令和2年度 ASEAN+3事業 アンケート集計結果報告

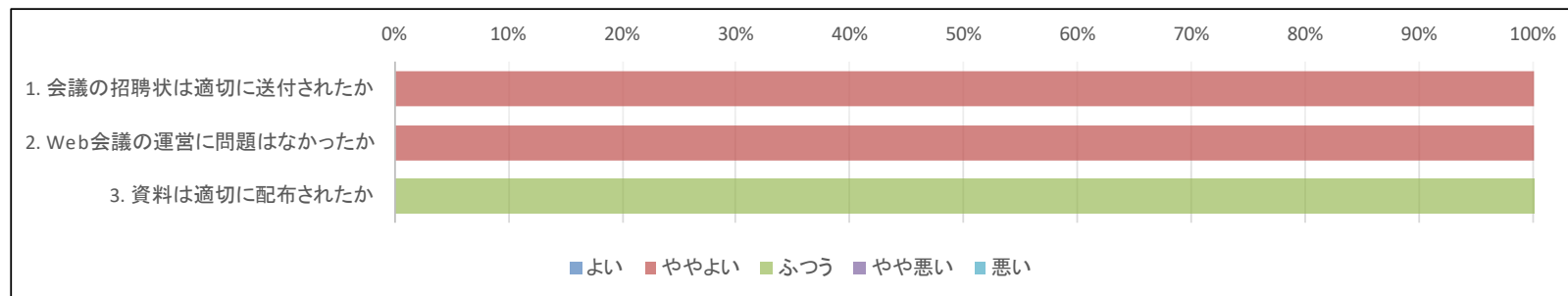
第9回ASEAN+3石油市場・天然ガスフォーラム・ビジネス対話

1. 開催概要

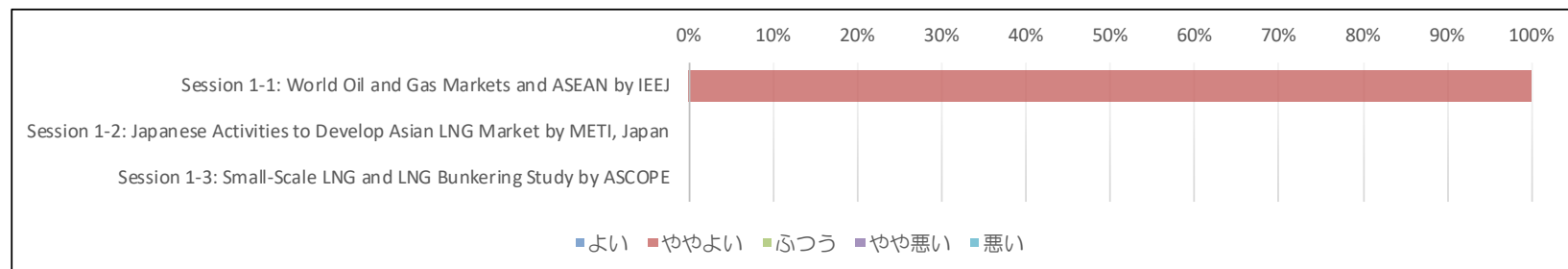
- 1) 開催日： 2020年9月28日（月）
- 2) 開催場所： バーチャル会議
- 3) 配布先： ASEAN10か国、ACE、ASCOPE、JOGMEC
- 4) 回収枚数： 1枚/13枚

2. 集計結果

1) 会議運営



2) プレゼンテーション



3. ご意見・ご要望：特になし

令和2年度 ASEAN+3事業 アンケート集計結果報告

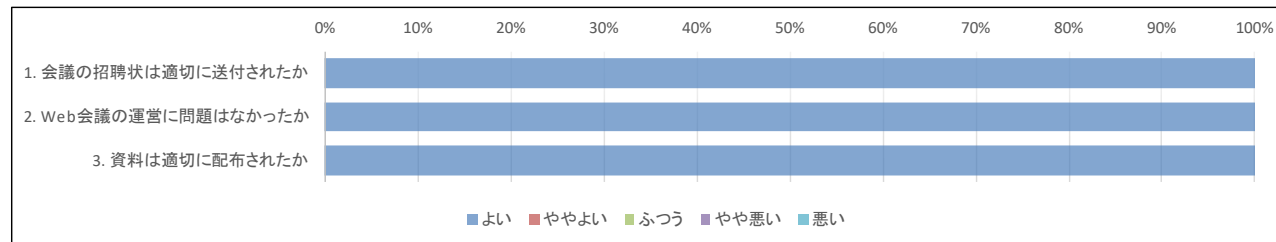
第8回ASEAN+3石油備蓄ロードマップワークショップ

1. 開催概要

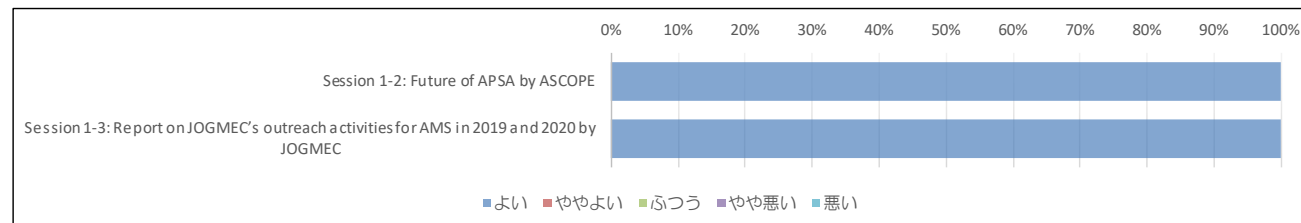
- 1) 開催日： 2020年9月29日（火）
- 2) 開催場所： バーチャル会議
- 3) 配布先： シンガポールを除くASEAN9か国、ACE、ASCOPE、JOGMEC
- 4) 回収枚数： 1枚/12枚

2. 集計結果

1) 会議運営



2) プレゼンテーション



3. ご意見・ご要望

初めて大掛かりなWEB会議の現場に参加させていただきました。参加者が多い中、会議の進行もスムーズになされ大変勉強になりました。

令和2年度 ASEAN+3事業 アンケート集計結果報告

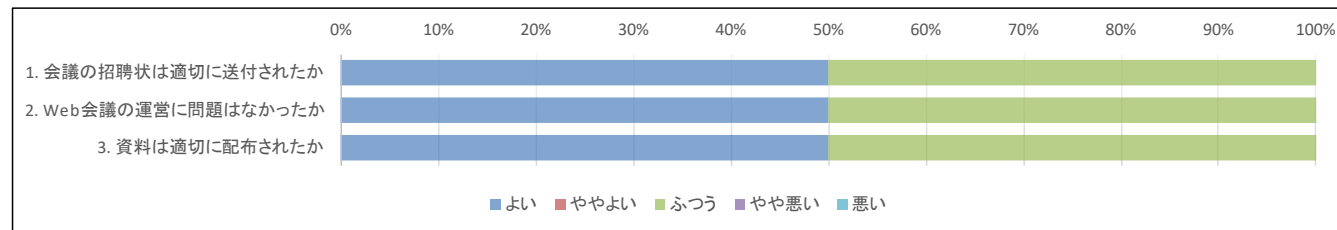
第17回ASEAN+3エネルギー安全保障フォーラム

1. 開催概要

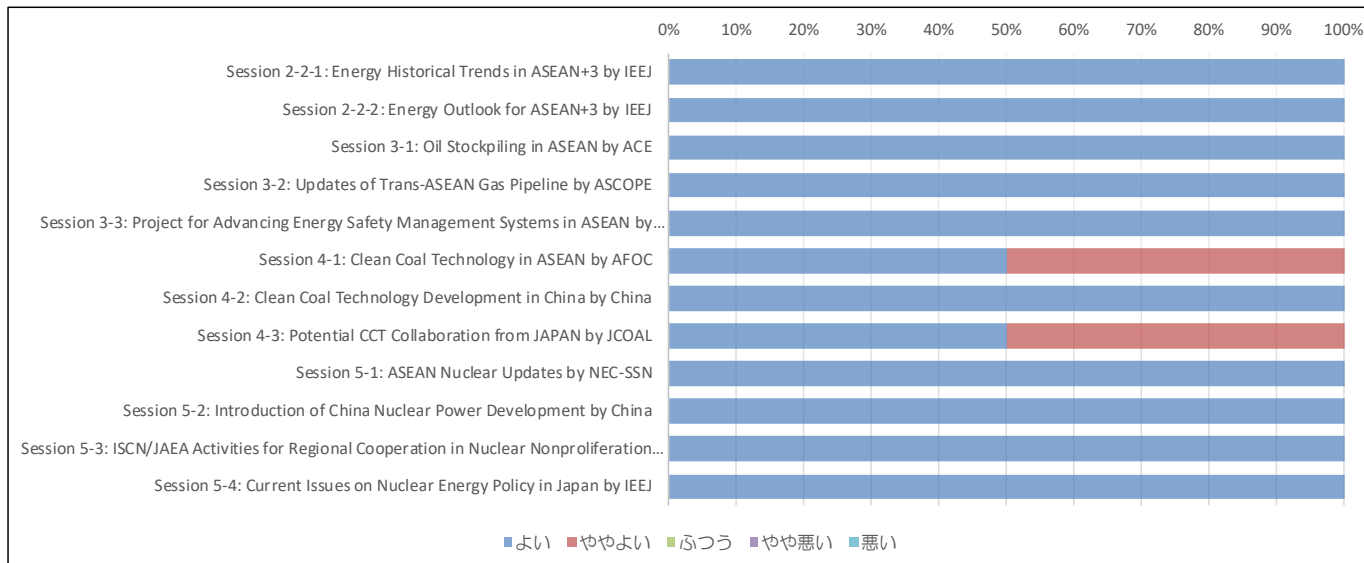
- 1) 開催日： 2020年9月30日（水）
- 2) 開催場所： バーチャル会議
- 3) 配布先： ASEAN10か国、ACE、ASCOPE、ISCN/JAEA、JCOAL、JOGMEC
- 4) 回収枚数： 2枚/15枚

2. 集計結果

1) 会議運営



2) プレゼンテーション



3. ご意見・ご要望

ACEもエネ研もウェブ会議に慣れていて非常によく運営されていたと思う。一方通常の会議のように休憩時間等での情報交換ができず残念。

令和2年度 ASEAN+3事業 アンケート集計結果報告

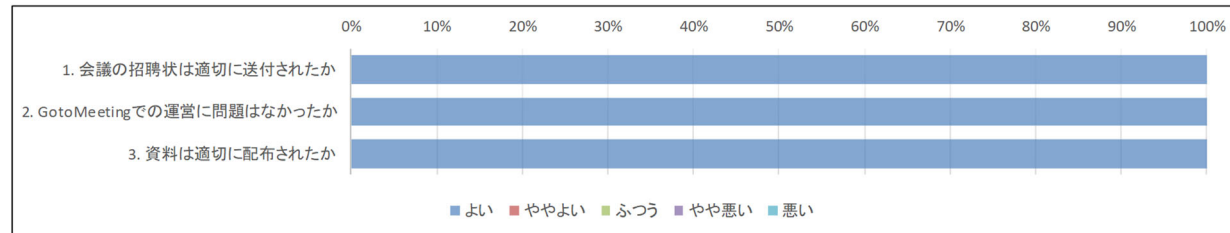
第15回ASEAN+3 新・再生可能エネルギーおよび省エネルギーフォーラム

1. 開催概要

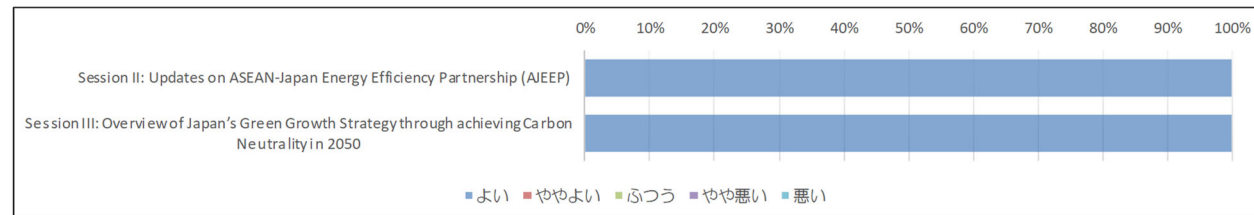
- 1) 開催日： 2021年2月3日（水）
- 2) 開催場所： バーチャル会議
- 3) 配布先： ミャンマー、ベトナムを除くASEAN8か国、ACE、ECCJ
- 4) 回収枚数： 1枚/10枚

2. 集計結果

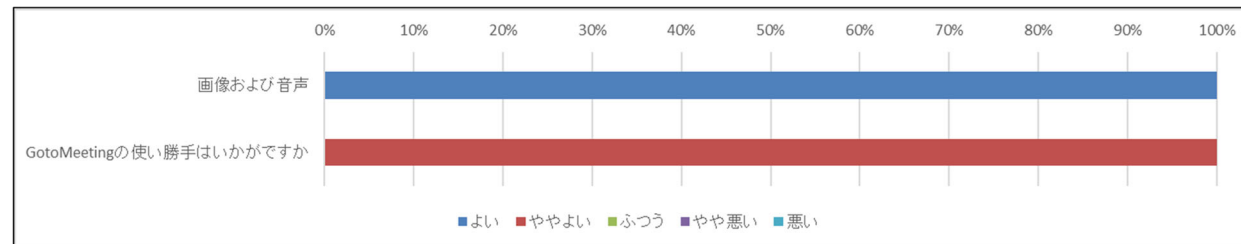
1) 会議運営



2) プレゼンテーション



3) バーチャル会議



3. ご意見・ご要望：特になし