

令和4年度新興国等におけるエネルギー
使用合理化等に資する事業
(省エネ等ビジネス世界展開促進事業)
調査報告書

令和5年3月31日

一般財団法人**省エネルギーセンター**

目次

I. 事業目的・概要	1
I-1. 事業目的	1
I-2. 事業概要	1
II. ワーキンググループの活動実績	4
II-1. ZEB ソリューション ワーキンググループ	4
II-2. 再エネ活用分散型電源 ワーキンググループ	9
II-3. 電力・熱マネジメント ワーキンググループ	10
II-4. 脱炭素電力系統 ワーキンググループ	12
II-5. 地熱発電 ワーキンググループ	14
II-6. トルコ黒海沿岸ワーキンググループ	16
II-7. 廃棄物発電ワーキンググループ	18
II-8. 水技術 ワーキンググループ	22
II-9. 省エネルギーセンター等の省エネ・新エネ招聘・派遣事業との連携	24
II-10. インドネシア官民合同ミッション	25
III. 国内外への情報発信	26
III-1. 国際展示会	26
III-1-1. ASEAN SUSTAINABLE ENERGY WEEK (ASEW) 2022 への出展	26
III-1-2. WORLD FUTURE ENERGY SUMMIT (WFES) 2023 への出展	29
III-2. 国際展開技術集	33
III-2-1. 技術集の編集および発行	33
III-2-2. 技術集の活用および広報関係	33
III-2-3. 技術集ウェブページアクセス状況	34
III-3. 広報活動	37
III-3-1. ENEX2023 への出展	37
III-3-2. 事業および技術集紹介パンフレット	41
III-3-3. ホームページ	42
III-3-4. 会員企業・団体に向けた情報発信等	43
III-3-4-1. オンライン説明会開催	43
IV. 政策課題の抽出	44
IV-1. 企画委員会・連絡会・各ワーキンググループの開催状況(開催履歴)	44
IV-1-1. 企画委員会	44
IV-1-2. 連絡会	46
IV-1-3. 各ワーキンググループ開催状況	48
(1) ZEB ソリューション ワーキンググループ	48
(2) 再エネ活用分散型電源 ワーキンググループ	49
(3) 電力・熱マネジメント ワーキンググループ	50
(4) 脱炭素電力系統 ワーキンググループ	50
(5) 地熱発電 ワーキンググループ	51
(6) トルコ黒海沿岸 ワーキンググループ	51
(7) 廃棄物発電 ワーキンググループ	53
(8) 水技術 ワーキンググループ	53
IV-2. 海外ビジネス展開に向けた政策提言	54

【添付資料】

1. マレーシアにおける一般的な既存オフィスビルの ZEB 化改修条件調査(概要版)
2. インドネシアにおける再エネ実証事業の商業化に関する調査(概要版)
3. インドネシアにおける多段階開発方式地熱発電の適地等に関する調査(概要版)

I. 事業目的・概要

I-1. 事業目的

「令和4年度新興国等におけるエネルギー使用合理化等に資する事業(省エネ等ビジネス世界展開促進事業)」に係る『実施計画書』(以下「実施計画書」より)

我が国企業による省エネルギー等の海外ビジネス展開を包括的、具体的、実践的にサポートすることを目的とし、海外展開に必要な情報収集、調査分析、展示紹介、官民ミッションの派遣等を通じた相手国政府や関係機関への啓蒙普及、プロジェクト案件発掘等を行う。また、こうした活動を通じて、海外ビジネス展開にあたり、個社の活動では解決が難しい障害や問題点、民間に対して支援すべき点等政策上の課題を抽出し、我が国の今後の政策立案につなげる。

本事業は、我が国の省エネ等ビジネス案件発掘に向けた調査分析、官民ミッションの派遣もしくは Web 等を活用したアプローチの実施、国内外への情報発信など、官民の連携した取り組みを通じて、我が国企業による省エネ等ビジネスの海外展開を包括的、実践的にサポートすることを目的とし遂行されたものである。

I-2. 事業概要

一般財団法人省エネルギーセンターでは、上記事業の展開にあたり、産業界のニーズを踏まえ、官民一体の協力のもとに設立された「世界省エネルギー等ビジネス推進協議会(JASE-W)」と緊密に連携し、事業目的に沿った効果的な運営を行うこととした。具体的には、分野・トピック別のワーキンググループ(WG)等については JASE-W の組織を活用するとともに、PR媒体の作成等に当たっても JASE-W の企業に協力を得てこれを実施した。

【参考】世界省エネルギー等ビジネス推進協議会(JASE-W)

2008年10月に省エネ等ビジネスの海外展開を支援する協議会として、経済界と政府が一体となって設立された。すぐれた省エネ、新エネ技術や製品を有する46の日本企業と、21の団体、17のオブザーバー等(全て2023年3月現在)で構成され、①省エネ・新エネ技術等の国際展開活動を業界の垣根を越え経済界全体として企画・推進すること、②省エネ等ビジネスの海外展開に当たって行政へのニーズの集約や問題の克服等に係る情報を共有すること、などを通じ、官民一体となって省エネ等ビジネスを推進するプラットフォームとなることをその目的としている。

本事業で当センターが連携している JASE-W では個別の省エネ等分野に関するワーキンググループ(WG)を組織し、活動を行っている。2022年度における各WGの状況は以下のとおりである。

1. ZEB ソリューションワーキンググループ(Ⅱ-1)

ZEB ソリューションワーキンググループは、ASEAN 地域でニーズの高まりが予想されるビルの省エネ関連機器に関し、日本企業にとって優位な競争環境を整備することを目的に、より高い省エネ性能を求める ZEB (net Zero Energy Building) 概念の普及を切り口とした同地域への取り組みを実施してきた。2017年に当時の省エネルギー・ソリューション WG の下のサブ・ワーキンググループ(SWG)として発足した同WGは、2018年そこから独立して ASEAN ZEB 普及WGとなり、その後 ASEAN に限定せずより広く世界を見据えた活動をするを視野に、2019年 ZEB 普及WG、2022年5月から ZEB ソリューションWG と名称変更している。同WGでは、ZEB 概念のグローバルスタンダード化を目指し、世界基準に関する国際機関 ISO (国際標準化機構)において、ZEB の概念をその準標準ともいえる技術仕様書 TS (Technical Specification) として制定すべく活動を展開、これが結実して 2021年9月には同概念に関する TS23764 が発行されるに至っており、この仕様書をベースにしてさらなる活動を進めている。2022年からは、マレーシアでの実証プロジェクトの推進を中心に、実証プロジェクトの可能性のある案件探しを開始している。

2. 再エネ活用分散型電源ワーキンググループ(Ⅱ-2)

インドネシアは一万数千もの大小の島からなる島国であるが、これらには離島も多く、それらの多くでは単独のディーゼル発電を主電源にした電力供給が行われている。しかしこれらには経年した効率の低いものも多く、遠隔の離島であるがゆえに安定的な燃料供給に不安があり、加えて現下では石油燃料価格の高騰にも直面している。こうした離島における既存のディーゼル発電をメガソーラーなどの再生可能エネルギーに代替・転換し、これに蓄電池とエネルギー・マネジメントシステムを組み合わせ、CO₂を排出しないクリーンなエネルギー供給システムを確立することで、同国の脱炭素に寄与することが期待される。当 WG の主査企業はすでに数年前からインドネシアの離島において同システムを導入・運用する実証事業を実施しており、当 WG では他のメンバー企業とも連携し、この仕組みをさらにインドネシアの他の離島さらには工業団地等への導入・展開を進めるとともに、さらにアジアの他の国にもこのシステムを普及展開してゆくことを目指している。(本 WG は 2022 年 11 月、旧名称離島再エネWGから再エネ活用分散型電源WGに名称を変更している)

3. 電力・熱マネジメントワーキンググループ(Ⅱ-3)

インドは現在世界第3位のエネルギー消費大国であり、今後も着実かつ急速な経済発展に伴い一層のエネルギー消費の増加が見込まれる。市中や工業団地における各種ボイラ等の燃料源の大部分は依然として石炭・石油であり、二酸化炭素排出や大気汚染の面でも、これらの機器更新やエネルギー転換が喫緊の課題である。これらについて天然ガス等を用いた日本製の高効率のボイラ、タービン、エンジン等へと代替することで、同国の石炭・石油からガスへの燃料転換、さらにはガス・コージェネレーションシステムの導入を進める。当 WG はかつてはインドネシアにガス・コージェネレーションの普及を図る WG として活動を展開していたが、新たなターゲットと活動先をインドに定め活動を再開したものである。

4. 脱炭素電力システムワーキンググループ(Ⅱ-4)

再エネが増大するのに伴い、これに対応した柔軟かつ強靱な送電網の整備は世界各国が直面する課題であり、インドネシアにおいてもこの状況は顕著であると見込まれている。さらに同国では島嶼間の送電ネットワークが整備不十分であり、その強化は、より効率的で安定的な電力エネルギー供給にもつながる。当 WG はこうした視点に立ち、インドネシアにおける再エネ増大と島嶼間送電強化に対応する送電ネットワークシステムを、同国のエネルギーを所管するエネルギー鉱物資源省 MEMR とインドネシア国営電力会社である PLN との協力のもとで検討し構築してゆくことを目指している。

5. 地熱発電ワーキンググループ(Ⅱ-5)

代表的な再生可能エネルギーの一つである地熱発電は日本の得意とする技術分野であり、世界における地熱発電の設備機器には日本製のものも多い。JASE-W において当 WG は協議会自体の設立から間もなく 2010 年に発足し、以後世界各地の地熱開発ポテンシャルに関する調査や検討を一通り行ったこと等から、その活動を一旦休止させていたが、その後世界の地熱発電を巡る情勢変化や技術も進歩した一方で、地熱発電の開発には地点の抽出・選定から運転開始までに長期間を要することから、より早い段階から小出力の設備を設置して発電を開始し、以降それを段階的に増設・拡大してゆく「多段階開発方式」の地熱開発を検討・導入すべく、アジアにおいて特に大きな地熱開発ポテンシャルがあるインドネシアでこの適地を発掘し、開発することを目指している。

6. トルコ黒海沿岸ワーキンググループ(Ⅱ-6)

トルコをはじめとする黒海沿岸諸国地域では、天然ガスパイプラインの敷設やガス供給ネットワーク網の整備によりエネルギー転換が進み、それとともに経年旧式化した各種エネルギー設備の更新が求められ、こうしたところに日本企業の省エネ機器技術導入の大きなポテンシャルがある。この背景から 2020 年 4 月発足したのがトルコ黒海沿岸ワーキンググループであり、同 WG ではこ

の地域諸国におけるわが国の省エネ効率化機器の導入を目指し、各種検討や関係国駐日大使館へのコンタクトを行うとともに、現地関係機関等とのオンラインを通じた協議を行うべく進めている。

7. 廃棄物発電ワーキンググループ(Ⅱ-7)

急速な人口増加や経済発展に伴い、都市ゴミや廃棄物量が増大し、その放置や投棄が特にアジアやアフリカで大きな問題となっている。山積みされたゴミの崩落による死亡事例、また、排ガス処理設備なしにゴミを焼却するためダイオキシンなどの有毒ガス発生事例も発生している。

本ワーキンググループは、環境、公衆衛生、そしてエネルギーの有効利用面からも望ましい良質な廃棄物処理施設の導入を目指し、当該分野における日本技術の優位性を最大限に活かすべく活動を行ってきた。

2017年このベースとなるガイドライン策定のためのルール形成サブワーキンググループを立ち上げ、同年度末には「質の高い廃棄物処理施設ハンドブック(案)」を作成、APEC 等へ同概念の紹介や採用の働きかけを進めるとともに、これまで主に東南アジア諸国の自治体を念頭に、設備の導入促進を目指す各種取り組みを続けている。

8. 水技術ワーキンググループ(Ⅱ-8)

現在、世界人口の半分以上が都市に居住するようになり、この人口集中に伴い、特にアジアの都市では急速な人口増加が脆弱かつ未整備な水インフラ設備を圧迫し、水の質・量の両面で問題になっている。2022年7月に発足した本ワーキンググループでは、日本の優れた水処理技術や水インフラ関連の技術・機器の海外展開を図り、各種省エネとカーボンニュートラル、水質汚染防止や清浄な水供給を行うべく、活動を開始している。

II. ワーキンググループの活動実績

当事業において活動の柱となっているのが、連携協力している世界省エネルギー等ビジネス推進協議会 (JASE-W) のワーキンググループ (WG) であり、2022 年度は、以下の各 WG を主体に活動を進めてきた。

1. ZEB ソリューションワーキンググループ
2. 再エネ活用分散型電源ワーキンググループ
3. 電力・熱マネジメントワーキンググループ
4. 脱炭素電力系統ワーキンググループ
5. 地熱発電ワーキンググループ
6. トルコ黒海沿岸ワーキンググループ
7. 廃棄物発電ワーキンググループ
8. 水技術ワーキンググループ

これらはそれぞれ JASE-W 会員企業・団体・経済産業省資源エネルギー庁その他政府関係者・公的機関団体等によって構成されており、定期的に会合をもちビジネス案件発掘に向けた各種調査や現地の省エネポテンシャルに関する検討、ソリューション提案に向けた協議・準備を行うとともに、海外相手国関係者との意見交換や各種提案を行い、さらに現地に向け日本の省エネ等機器技術を紹介するなどして、新たなビジネス機会を探ってきた。各 WG の本年度における具体的な活動、成果、今後に向けた課題等は次の通りである。

II-1. ZEB ソリューション ワーキンググループ

1. 活動概要

当 WG ではまず蒸暑地域におけるビルの省エネ促進を図りつつ、日本企業にとっての市場競争環境の整備、すなわちより高い省エネ性能を訴求する市場形成を促すため、ZEB (net Zero Energy Building) を切り口とした省エネを ASEAN 地域で進める取り組みを 2017 年に開始した。

これまでの普及啓蒙活動の結果、ASEAN 諸国の中でも ZEB の必要性に対する認識が高まり、自国での普及展開のためには何が必要かという段階に至ってきた。このためこれまでは ZEB 普及 WG という名称で ZEB 普及を図ってきたが、ZEB 普及というよりもむしろ、ZEB によるソリューションを提供するという段階に入ってきたことから、2022 年 5 月 ZEB ソリューション WG への名称変更を行った。

今年度の活動内容としては、大きく以下の分野に分けられる。

- (1) ZEB および段階的 ZEB アプローチ手法の ASEAN 諸国への普及啓蒙
 - (2) 現地でのデモンストレーションとなる実証プロジェクト組成への取り組み
- 以下、それぞれの分野での活動実績と活動成果を記載する。

(1) ZEB および段階的 ZEB アプローチ手法の ASEAN 諸国への普及啓蒙

2017 年から ASEAN 諸国の、まずはエネルギー省庁関係者への ZEB 研修を開始してきており、近年では ZEB という単語が ASEAN 諸国でも聞かれることが多くなってきた。2021 年度は、コロナ感染蔓延の状況に鑑み、すべてオンラインでの活動となったが、2022 年度は、国ごとの状況に応じて、現地調査や現地打合せも実施した。今年度の普及活動に関しては、単に紹介に止まらず、現地法制度や施策への反映、具体的な現地案件の組成を狙いつつこれを実施した。

(活動実績)

2022 年

- ・ベトナムの民間組織である Vietnam Sustainability Social Enterprise (VSSE) は、ベトナムにおける建築物の省エネの啓蒙に取り組み、セミナーやウェビナー等の開催を通じて脱炭素化の動きをベトナムで進めるべく活動している団体であり、ZEB ソリューション WG の支援により実施された (一財) 海外産業人材育成協会 AOTS 主催の日本とのオンライン ZEB セミナーのベトナム側パ

ートナーとして活躍。このため当 WG では VSSE とともに 2022 年から、ベトナムにおける ZEB 普及のためのセミナー開催に関する検討を開始した。

- 7 月 28 日 ASEAN 標準化・品質管理諮問評議会 ACCSQ (ASEAN Consultative Committee for Standards and Quality) に対し、ZEB へのアプローチに対する技術仕様書 TS23764 の講義並びに ASEAN における ZEB 活動を紹介すべく、ACCSQ 内の建築 WG メンバーに対しセミナーを実施した。
- 8 月 23 日 省エネルギーセンターが経済産業省から受託し実施している ASEAN 向け省エネ人材育成事業 ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP) のインセプションミーティングにて、TS23764 の紹介および活動紹介を実施。
- 9 月 7 日-8 日 ベトナム工業省(MOIT) の人材育成研修のテーマとして ZEB が設定され、省エネルギーセンターの人材育成研修の一環として ZEB 研修を実施。
- 9 月 15 日 中国節能中心向けの省エネ研修において、ZEB の考え方および活動内容に関し講義を行った。
- 10 月 14 日 ベトナム建設省がホストを務める Vietnam Green Building Week 2022 にて、ベトナム建設省の要請を受け、ZEB へのアプローチ TS23764 および普及活動について講演を実施した。
- 10 月 14 日 経済産業省産業技術環境局の主催する平成 4 年度の産業標準化表彰にて、ISO の TS23764 の発行に向けた活動が認められ、産業技術環境局長賞を受賞。
- 10 月 19 日 マレーシア持続可能エネルギー開発庁 (SEDA) と ZEB 普及のための事例を含めたワークショップ共催。

JISC

Webinar on Standardization of Energy Building (EB) / JISC
28 July 2022
Webinar Programme

Time	Agenda	Speaker
10:00 - 10:05	Welcome address	JISC
10:05 - 10:30	Importance of ZEB Dissemination in ASEAN Economies and Outline of ISO/TS 23764 as an Official Effective Tool in Harmonizing GBA	Mr. Hayime Moroco (Project Leader of ISO/TS 23764 - JASE-W JAGC Inc.)
10:30 - 11:10	Japanese policy and strategy in the building sector towards Carbon Neutrality	Dr. Yoshiaki Ushio (The Energy Conservation Center, Japan)
11:10 - 11:30	ZEB dissemination Activities in ASEAN	Mr. Yushiko Yamamoto (Secretary of JASE-W)
11:30 - 11:40	Closing remarks	END

* UTC GMT 7 is the same time as Jala and Bangkok



AGENDA
Online Seminar on
Zero Energy Building (ZEB) Design Guideline
19 October 2022 (Wednesday)

Platform: Microsoft Teams (meeting link)*
Time: 10:00 to 17:10 (Kuala Lumpur) 15:00-18:10 (Japan time)

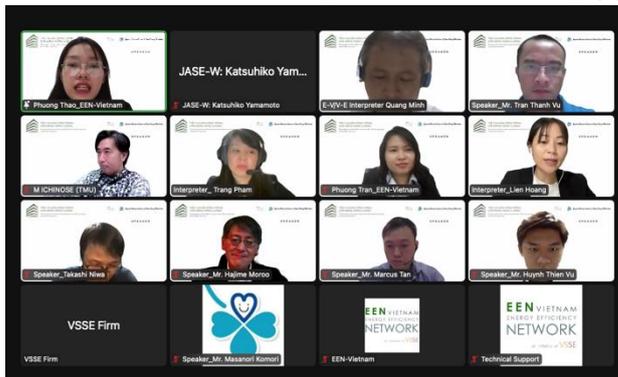
10:00 - 10:10	Opening Remarks by Energy Sector Ministry of Energy & Natural Resources (KeTSA) The Ministry of Economic Trade and Industry (METI)
10:10 - 10:35	Update on the ZEB Current Situation and Policy in Japan by D. Yoshiaki Ushio The Energy Conservation Center Japan (ECCJ)
10:35 - 11:00	Importance of ZEB Dissemination in ASEAN Economies and Outline ISO/TS 23764 by Mr. Hayime Moroco JASE-W/Head of ZEB Dissemination Working Group
11:00 - 11:25	Update on the Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFA) activities on ZEB by Mr. Koji Kojima Mitsubishi Research Institute Inc.
11:25 - 11:50	"Impact for GHG reduction by ZEB." The result of an investigation on the CO2 reduction effect in the ASEAN region by D. Masayuki Ichimaru Tokyo Metropolitan University
11:50 - 12:15	ZEB Designing in Malaysia (case studies) by UNIKL
12:15 - 12:30	ZEB Development Guide (Voluntary) for Buildings in Malaysia by Tan Sri Anthony Lojuntin Director of Technical Development & Facilitation (TECH) SEDA Malaysia
12:30 - 12:55	Technical Discussion and Q&A
12:55 - 13:00	Closing Remarks by SEDA Malaysia
13:00 - 13:10	Virtual Photo Session

* to enter the session kindly click the link
- END -

マレーシア SEDA との共催ワークショップ次第

- 11 月 7 日 省エネ大賞を受賞した久留米市環境部の庁舎を海外に向けた紹介事例とすべく、同環境部を訪問、まずは省エネルギーセンターの ASEAN 諸国の建築関係者向け研修 ECAP29 において、そのオンライン見学会を実施することで合意、今後の紹介事例として協力を取り付けた。

- 11月9日 ベトナム VSSE と進めてきたベトナム建築関係者向けの ZEB セミナーを実施。



- 11月28日 (独法)国際協力機構 JICA 九州主催によるバングラデシュ、カンボジア等の官公庁関係者への ZEB を含めた省エネビル全般の研修を実施。
- 12月20日-21日 省エネルギーセンターの ASEAN 向け人材育成研修 ECAP29 にて、企業の先端技術や製品紹介、また TS23764 の内容紹介、ZEB 普及の活動を紹介した。また協力依頼した久留米市環境部の市庁舎のオンライン見学会を実施。



2023 年

- 1月24日 (一財)中東協力センター主催のイラン官公庁人材向けの省エネ招聘研修にて、ZEB を含む省エネビルに関する研修講義を実施。
- 2月15日-16日 フィリピン・セブ島にて官民で ASEAN 諸国のクリーンエネルギー転換・脱炭素化を目指すスキーム CEFIA (Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN) 第4回フォーラムが開催され、15日の ZEB 関係者を集めたサイドイベントに活動内容のプレゼンを実施。16日の CEFIA フォーラムにて、CEFIA フラッグシッププロジェクトとして ZEB の取り組みを紹介。併せて今後の CEFIA の ASEAN における脱炭素化の取り組み方策に関するパネルディスカッションに参加。



- ・ 3月10日 マレーシア・クアラルンプール市役所 建築部と打合せを実施し、現在クアラルンプール市が取り組んでいるローカーボンシティ化への取り組みに際して、ビルの省エネ・ZEB 化に向けた協力関係構築のための議論を開始し、JASE-W とクアラルンプール市間の協業を開始することとした。

(2) 現地でのデモンストレーションとなる実証プロジェクト組成への取り組み

(活動実績)

2022年

- ・ 4月 ワーキングメンバー企業をリーダーとして 2021年より進めてきた国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 NEDO スマートコミュニティ調査事業に関して、内容の精度を上げるため、昨年度末の報告書提出予定を6月まで延長し、調査実施。
- ・ 4月 新規に複数企業との打合せを開始し、これら企業が ZEB ソリューション WG メンバーとして今後の実証ステージへの参画を企図し世界省エネルギー等ビジネス推進協議会へ加入することとなった。
- ・ 5月23日-27日にかけて、マレーシアにおける持続可能エネルギー開発庁 (SEDA) の移転予定ビルの状況を調査すべく、現地訪問調査をメンバー企業と実施すると共に、今後のマレーシアにおける ZEB 普及のためのコラボ案件の可能性を協議した。
- ・ 8月27日-9月1日 マレーシア SEDA との ZEB 普及のための協力覚書 (MOU) が期限を迎えるため、SEDA 側の要望および日本企業側の意向を受け、これを再締結すべく出張し SEDA の主催する持続可能エネルギーフォーラムの開催に合わせ、同国天然資源エネルギー大臣立ち会いの下、締結式を行った。



- ・ 10月6日 NEDO 国際実証事業に SEDA 移転予定先ビル ZEB 化の採択を図るべく、WG 参加企業の取り組みとして、8月の実証要件適合性等調査への応募、10月の採択委員会での説明およびその後の採択決定。
- ・ 11月22日 ベトナムでの ZEB セミナーをきっかけに同国の設計事業者より連絡があり、Vietnam Sustainability Social Enterprise (VSSE) を交えた打合せを実施。ダナン市における教育施設の ZEB 新築プロジェクト案件の検討を開始した。



ダナンにて検討中の教育施設のイメージ図

- ・ 11月30日 Thai-Japanese Investment Research Institute (TJRI)の主催するタイにおける ZEB 案件への技術協力セミナーに参加。
- ・ 12月13日 TJRI のセミナー参加を契機に、タイにおける ZEB 普及のパートナーとしての可能性を検討すべく打合せを実施。
- ・ 12月23日 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA)にて Society5.0 のためのスマートシティ設計を策定する同機構デジタルアーキテクチャーデザインセンターとの情報共有のための打合せ実施。

2023年

- ・ 3月22日 東京都立大学にマレーシアにおける事務所用建築物の ZEB 化可能性およびその条件出しの調査を委託した結果を受領し、マレーシアにおける一般的な事務所用建築物の状況を把握した。

2. 活動成果

(1) ZEB および段階的 ZEB アプローチ手法の ASEAN 諸国への普及啓蒙

- ・ 2018年にマレーシア SEDA との間で ZEB 普及協力の MOU を締結し、継続的な ZEB 普及のためのセミナー開催や支援を実施してきた結果、現在マレーシア SEDA において、ZEB 建設のためのガイドブックの素案が完成、また ZEB の認証プログラム案を作成し、実験的にクアラルンプール大学の建物を ZEB ビルとして認証を行うに至っている。
- ・ ベトナムでの ZEB に関する研修および Green Building Week2022 のプレゼンテーション実施から、ベトナム建設省 (MOC)より、ZEB の基準を策定すべくベースラインの設定、および ZEB の知見の共有を意図したセミナー開催の要望が出てきており、同国の取り組みへの意欲を促進させている。
- ・ ASEAN 諸国における ZEB 普及のためのセミナーやワークショップの開催が、ベトナムやフィリピンの自国内で独自に開催されるようになり、ZEB への意識が高まったと同時に、協力関係の構築しやすい土壌が醸成されてきた。

(2) 現地でのデモンストレーションとなる実証プロジェクト組成への取り組み

- ・ マレーシアとの ZEB 実証に向けて、SEDA の事務所移転に伴う ZEB 化構想の実現に向け、NEDO 国際実証事業活用のための対応メンバー企業を新たに加え、具体的に現地調査も行った。またこれと並行して、マレーシアの他のビルの ZEB 化のための条件出しを調査することで、今回の実証案件のマレーシア全体への波及をはかるベースデータを整え始めることができた。
- ・ ASEAN 諸国でのデモンストレーションプロジェクトとして、ベトナム・ダナン市の案件、マレーシア・クアラルンプール市での建築分野の省エネ協力など、具体的な案件への道筋を開くことができた。

3. 今後の活動課題

(1) ZEB および段階的 ZEB アプローチ手法の ASEAN 諸国への普及啓蒙

- ・ 今後は ZEB への取り組み意欲醸成や TS23764 の周知を行うだけでなく、具体的に現地の法制度や施策・プログラムの構築に実際に結びつける取り組みを進める必要がある。
- ・ 具体的には、段階的アプローチのベースとなる消費エネルギーのベースラインがまだ設定されていない国でのベースラインの基準策定。さらに ZEB の公的認証制度の構築が求められる。
- ・ 上記を踏まえた上で、現地のデベロッパーやビルオーナーが、ZEB 建設や改築に際して、アドバイザーとなりうる専門家の育成、特に日本の ZEB プランナーのような公的に認定された専門家制度の構築が求められる。

(2) ZEB 普及を進めるための金融プログラムの各国での組成

- ・ ZEB に関わる制度設計を行う上でも、金融事業者が安全性を確保し融資ができる仕組みはどのようにすべきかの検討が必要。今後は ASEAN の金融事業者のニーズをとらえ、制度設計に活かすとともに、金融事業者から各国政府機関への働きかけを促すことが必要である。これについては経済産業省が進めるイニシアティブ CEFA (Cleaner Energy Future Initiative in ASEAN) を活用しながら進めることが効果的と言える。

(3) 現地での実証プロジェクト組成への取り組み

- ・ マレーシアにおけるデモンストレーションプロジェクトはまさに本番を迎えることとなり、確実に実現されるべく、日本政府との強力な連携が欠かせない。経済産業省によるマレーシア政府と日本政府の協力関係の深化にワーキンググループとして協力していくと共に、日本の技術の優位性を具体的に示してゆく必要がある。
- ・ 単にビルの ZEB 化実証にとどまらず、その施設を活用した施設見学や研修に繋げる仕組みの構築。ベトナム・ダナンプロジェクトでは、既に先方から建設後のデモンストレーションやこれを利用した人材育成に関する相談も受けており、こうした動きをマレーシア、ベトナムだけでなく、ASEAN 全体に波及させていく必要がある。

II-2. 再エネ活用分散型電源 ワーキンググループ

1. 活動概要

太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーを活用し、電力系統から隔離した離島や工業団地などにおいて蓄電池やエネルギーマネジメント技術等を組み合わせた最適制御を提案し、電力供給事業を立ち上げ、脱炭素・エネルギー転換に貢献するため、まずはインドネシアでの以下の 2 案件をターゲットとして 2022 年に取り組みを開始した。

- (1) モロタイ島での新規 IPP 事業
- (2) 北カリマンタン州 ヌヌカン島 & スバティック島での新規 IPP 事業。

2. 活動成果

- ・ WG 開催日
 - 第 1 回 2022 年 5 月 10 日
 - 第 2 回 2022 年 8 月 3 日
 - 第 3 回 2022 年 9 月 13 日
 - 第 4 回 2022 年 10 月 19 日
 - 第 5 回 2022 年 12 月 1 日
 - 第 6 回 2023 年 3 月 9 日
- ・ 案件進捗状況
 - モロタイ島
 - F/S 完了済、PLN による入札待ち。PLN が 2022 年度に入札予定の 30 件に入っているが優先順位は 25 番目となっており、実施の目処が立っていない。入札の際は「ディーゼルを含む一体型の制御」が要件として追加となる見込み。
 - 北カリマンタン州
 - JICA 協力準備調査(海外投融資)予備調査を 2022 年度で実施済。インドネシア政府は再エネのみでの 100%供給に確信を持たず離島電力強化の柱はガス発電としているが、北カリマンタンで実証を行い再エネのベースロード化を実現したい考え。NEDO 国際実証に応募し実績を積み、実証後に NEDO から実証設備を買い取り商業運転に移行するスキームを想定している。またインドネシアではバイオマス+太陽光+大型蓄電池のタリフがなく、新しい売電単価の制定を働き掛ける必要がある。

- ・「インドネシアにおける再エネ実証事業の商業化に関する委託調査」
インドネシア東部の離島で実施した再エネ・マイクログリッド実証事業について、実証期間は終了したが設備の引き取り手がなく、放置される可能性が高い状況となっている。将来の再エネ実証事業においても同様の事態となりかねず、実証から事業化(設備の有効活用)への一連の流れを検討し「再エネ実証に必要な出口を示す」ため、委託調査を実施した。
- ・ 尼エネルギー鉱物資源省(MEMR)との官民合同会合に出席(2022年12月13日開催)
ジャカルタで開催した同会合に出席し、再エネEMS事例紹介、北カリマンタン州での実証事業から商業IPP(日尼出資SPC)への移行スキームの提案などをプレゼンした。



MEMR との官民合同会合(2022年12月ジャカルタ)



PLN 本社で打合せ

- ・ 新規案件(インドネシア離島脱ディーゼル化 136 箇所入札)
PLN は東部 60 箇所、西部 76 箇所の大規模入札を 2023 年に行う予定であり、うち東部 60 箇所の応札を検討開始。
- ・ 2023 年 3 月初旬に開催された AZEC 官民投資フォーラムで PLN 子会社と MOU を締結し、また日尼エネルギーフォーラムに参加した。

3. 今後の活動課題

北カリマンタン州で実証を行い再エネの主電源化を実現していく。NEDO 国際実証事業への応募を検討。モロタイ島、また PLN が入札を計画している離島 136 箇所の脱ディーゼル化(古いディーゼルは原則撤去)大規模入札など、すぐに事業化できる案件についても同時に取り組んでいく。

II-3. 電力・熱マネジメント ワーキンググループ

1. 活動概要

アジアの石炭多消費国におけるエネルギー・トランジションの一形態として、インドにおいて石炭・石油利用システムに対して高効率の天然ガス利用システムを提案し導入を図るため 2022 年に取り組みを開始した。参加企業の関心分野毎にサブ WG を設定し、天然ガスへの転換検討と、日本の技術・製品の導入を進める。

2022 年度 フェーズ 1 ターゲット分野の設定、パイロットプロジェクトの設定

2023 年度 フェーズ 2 提案内容検討・具体化、機器システム検討・設計～

フェーズ 3 導入・実装の一部まで

具体的には以下 4 つのサブ WG を組成

(1) 固体・液体燃料から天然ガスへの転換

既設蒸気ボイラ、工業炉等が対象

(2) 非常用ディーゼル発電機の常用ガスエンジン・タービン発電&コージェネ化

インド 4 州で非常用ディーゼルエンジン発電機の使用が制限された(2022 年 10 月～)ことを踏まえた取り組み

(3) 日本規格貫流ボイラのテスト設置

インドのボイラ規格 (IBR) がネックとなり日本規格貫流ボイラは導入できていない。特例またはフィールドテスト扱いでの導入を目指す (政府間交渉等により)

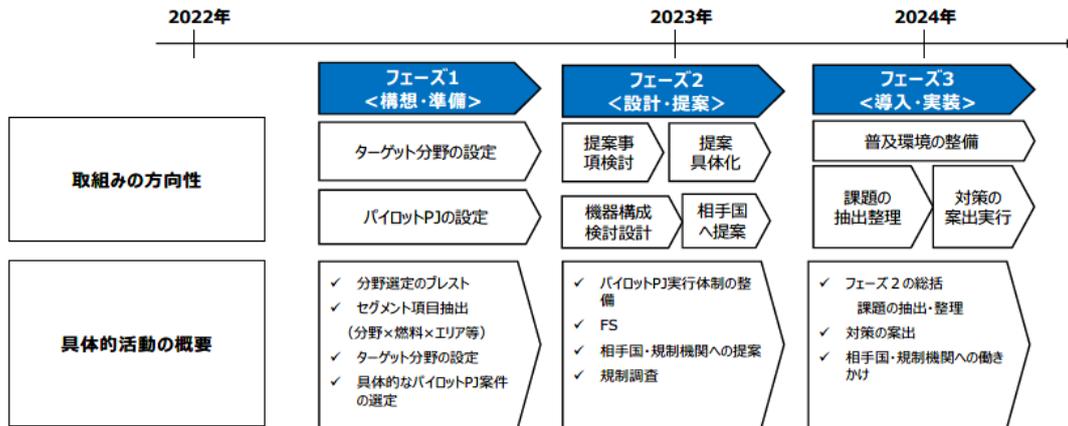
(4) ガスタービン発電&コージェネ導入検討

ガスタービン・コージェネレーションの導入が進んでいない理由を明確化し、拡販の可能性を探る。

2. 活動成果

- 第 1 回 WG を 2022 年 5 月 23 日に開催し、取り組み対象国として、ASEAN 諸国に比べてエネルギー需要が格段に大きく、石炭・石油の比率が高い、トランジション・エネルギーとして天然ガスを導入するインパクト (CO₂削減余地) が大きいインドを対象としたいとの提案あった。インドは日本の重要パートナーであり、また 2070 年までのカーボンニュートラル達成を目標にするなどよりクリーンなエネルギーへの転換に取り組む機運が高まっているとの説明があり、先ずインドでの天然ガス化 (工業炉やボイラの燃転など) やコージェネに取り組んでいくことなどを協議した。
- 第 2 回 WG を 7 月 25 日に開催し、「日印クリーン・エネルギー・パートナーシップ」、「アジア・ゼロエミッション共同体構想」、「インド進出への課題 (ボイラ関連)」について情報提供があった。また今後の WG の進め方・ロードマップ (2023 年前半に F/S、後半に実証事業を行う) などを協議した。

ロードマップ案 (2022 年 7 月時点)



- 10 月 12 日並びに 21 日に関係者が集まり、進捗状況や課題について協議した。各サブ WG で取り組む個別案件の取り扱いについて、各案件を推進する企業が通常のビジネスとして展開し、成果がでた段階などで適宜 WG として情報を共有することなどを協議した。また 22 年度委託調査の実施について、「ボイラ市場調査」ならびに「工業団地および進出企業調査」案が出されたが、必要なデータ入手の目処が付いていない (アクセス方法ならびにデータの信頼性) ことから、急いで実施しても成果が期待しにくいいため今回は見送り、今後の実施に向けてデータの入手方法などについて検討を継続することなどを協議した。
- 10 月 27 日に JICA インドと関係者が日本の機器技術等のインドへの導入促進について打合せを行った。JICA インドからタミル・ナドゥ州やグジャラート州で行う投資促進事業、工業団地支援や周辺インフラ整備、投資制度周りの支援などについて説明があり、日本の高効率な貫流ボイラなどの導入方策について協議した。タミル・ナドゥ州で産業のグリーン化・省エネ化を組み込んでいく流れのなかで、普及実証事業など特例として日本規格で導入する方法がないか、同州政府へのプレゼン実施を検討するなど協議を継続することとなった。

- ・ 第3回 WG を 2023 年 1 月 11 日に開催し、本 WG の目的、ロードマップ、WG 活動現状などについて協議した。ガス転換を含め、インドの脱炭素化のため、官民一体で取り組みを進めていくこととなった。また第 4 回 WG を 3 月 24 日に開催し、4 つの各サブ WG の活動状況を報告、協議した。2023 年は日本が G7 議長国、インドが G20 議長国を務めるなど、エネルギー分野を含め両国の一層の協力を進める年となるので、その流れのなかで本 WG も活動していく。

3. 今後の活動課題

各サブ WG でそれぞれのテーマのパイロットプロジェクト選定等を検討し、フェーズ 2(設計・提案)からフェーズ 3(導入・実装)に繋げていく。

II-4. 脱炭素電力系統ワーキンググループ

1. 活動概要

民間資本の活用によりインドネシアの島嶼間を送電線で連系し、エネルギー利用の最適化を通じ脱炭素を推進するため 2022 年に取り組みを開始した。同国で送電分野は規制事業で国営電力会社 PLN が独占しているが、PLN には系統増強等の新規設備投資を行う資金的余裕がない。多額の初期費用が必要となる島嶼間連系送電線整備において「民間資本の活用」「Build Own and Transfer (BOT) 方式」などを提案してゆくが、制度づくりから始める必要があり、官民が連携し PLN と監督官庁を巻き込み、制度設計と相手国政府への働きかけを展開する。

(1) WG での検討事項

- 民間資本の活用に向けた制度的課題
- 送電線プロジェクトの採算、便益
- 技術モデル(モデルケース案としてジャワ・バリ連系線)

(2) スケジュール案

2022 年度は民間資本の活用に向けた制度づくりを中心に進める(「質の高いインフラ F/S 事業」を活用してリーガルアドバイザーを起用)。日尼政府関係者を集めたワークショップを開催し、検討状況の報告、制度設計等の合意形成を進める。その後 MEMR、PLN と MOU を締結し、具体的な活動内容に進む方針。

2. 活動成果

- ・ WG 開催日
 - 第1回 2022 年 5 月 23 日
 - 第2回 2022 年 6 月 1 日
 - 第3回 2022 年 8 月 18 日
 - 第4回 2022 年 12 月 5 日
- ・ PLN/MEMR への働き掛け、IGWG (Indonesia Grid Working Group) を立ち上げ
 - 7 月 27 日にジャカルタで「Indonesia Grid Working キックオフ・ミーティング」を開催した。MEMR からは電力開発計画局長以下、PLN からは副社長(発電設備計画 RUPTL 統括)以下が参加し、METI もオンラインで参加した。日本側から以下プレゼンを行った。
 - (1) Indonesia Grid Working Group の概要説明
 - (2) 連系線事業のメリット、インドネシアの 2060 年カーボンニュートラル達成に貢献
 - (3) PPP スキーム事例紹介、パイロットプロジェクト案として「Java-Bali Interconnector」を推進
 - (4) 8 月または 9 月に開催予定のセミナーでの議題案紹介、セミナー開催後に PLN と MOU を締結



MEMR/PLN との Indonesia Grid Working キックオフ・ミーティング(2022 年 7 月ジャカルタ)

- 9 月 20 日にジャカルタでセミナー「インドネシア送電セクターにおける民間投資の促進について」を開催した。MEMR からは局長以下、PLN からも約 10 名が参加し、METI もオンラインで参加した。日本側から以下プレゼンを行った。
 - (1) 本セミナーならびに Indonesia Grid WG の目的(送電部門の民営化ではなく、民間資本を活用した島嶼間連系線の推進)
 - (2) 「Promoting private investment in the transmission business in Indonesia」の説明
Indonesia Grid WG を立ち上げ、MOU 締結と PPP スキームに基づく F/S 実施を提案。9 月中に Regulation/Financial/Technical の 3 チームを組成し、10 月の MOU 締結を目指す(各チームでの本格的な活動開始は MOU 締結後となる)。
 - (3) Legal adviser より Regulatory Framework、Business models、Licensing&Tariffなどを説明。



MEMR/PLN とのセミナー(2022 年 9 月ジャカルタ)

- 尼エネルギー鉱物資源省(MEMR)との官民合同会合に出席(2022 年 12 月 13 日開催)
ジャカルタで開催した同会合に出席し、民間資本の活用と日本政府による支援を提案しインドネシアでの島嶼間連系線の強化と更なる再エネ活用の実現を目指していること、7 月に MEMR/PLN と Indonesia Grid WG を設立したこと、PLN 組織改編による混乱などで MOU 締結が進んでいないことなどをプレゼンした。MEMR 総局長より「MOU は 12 月中に締結完了させよう」などのコメントがあった。

3. 今後の活動課題

早期に MEMR/PLN との MOU を締結し、Indonesia Grid WG の活動(3 チーム)を本格始動することが望まれる。

II-5. 地熱発電 ワーキンググループ

1. 活動概要

インドネシア地熱事業における日系企業を取り巻く環境の変化(中国企業の台頭、インドネシア事業者の地熱開発遂行能力ならびに資金調達能力の向上、相対的に高い地熱の売電価格をインドネシア政府が問題視)、また地熱事業の潜在的な課題(発電コストが相対的に高い、10年以上の長期開発期間、商業運転開始時期の不確実性ならびに開発される電源規模の不確実性が高い)がインドネシア政府にとって地熱を後押しし難い理由となっている。これらの課題を克服するため、従来の手法(何本も掘ってから設計・施工)ではなく、少数の井戸を掘って周辺状況を探り、早期に5~10MW級の発電プラントをタイムリーに建設していく手法、従来型の地熱開発で十分に利用されていない新たな(探査・発電)技術を活用する「多段階開発方式」の導入を検討し、インドネシアさらにインドネシア以外の国での地熱開発における日系コンソーシアムの競争力の維持・向上に繋げ、ひいては一層の地熱開発を通じた脱炭素化を推進するためいったん活動に区切りがついたこともあり2019年来休止していた地熱WGに関し、あらためてメンバー企業やオブザーバー団体を整えた上で2022年取り組みを再開した。

2. 活動成果

- 2022年4月28日に関係者が集まりキックオフ・ミーティングを開催し、新たな地熱開発コンセプト「多段階開発 Phased Development 方式」を、WGを組成して地熱開発に関わる日系企業有志と検討することなどについて協議した。また議論するなかで具体的なプロジェクトが出てくれば政府予算の活用なども含めてプロジェクトを組成することなどについても協議した。
- 第1回WGを2022年5月23日に開催し、インドネシア地熱事業の現状分析と課題の整理を行い、かかる課題を克服するために新たな開発コンセプトである「多段階開発方式」の検討を進めることなどを協議した。
- 第2回WGを8月4日に開催し、AZEC(アジア・ゼロエミッション共同体構想)について情報提供があり、AZECで検討する取り組み例の一つである「標準化」の背景などについて協議した。また「多段階開発方式 構想ロードマップ案」などについて協議した。
 - 1年目 フェーズ1 狙い(多段階開発方式)の共有、初期的なニーズの確認(適地調査)
 - 2年目 フェーズ2 現地規制調査、売電事業のあり方など、専門家も起用し、WGでも議論
 - 3年目 フェーズ3 実証フィールドを獲得、時間は掛かるが粘り強く交渉

地熱WG - 多段階開発方式 構想ロードマップ (案)

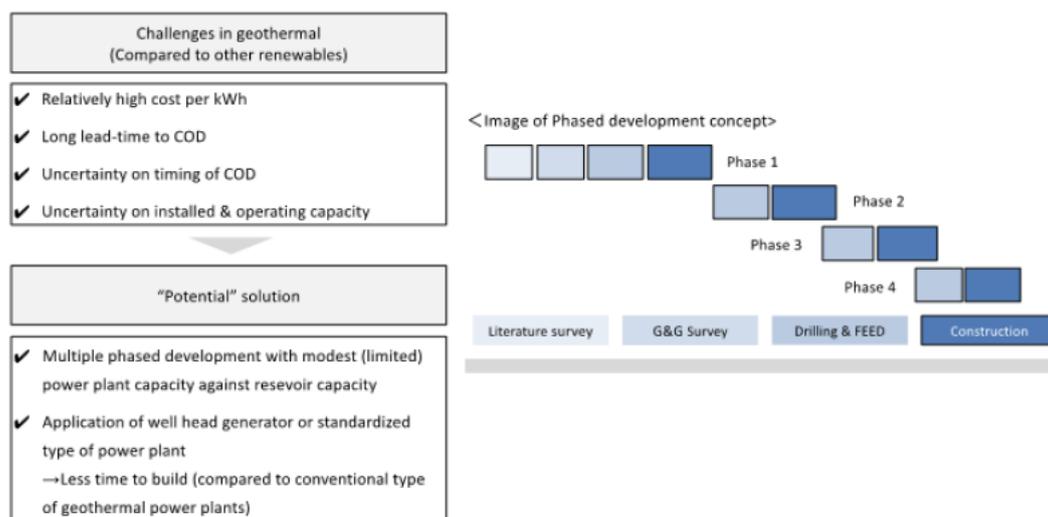


- 第3回WGを9月12日に開催し、インドネシア多段階開発コンセプトの適地調査骨子案、適地のクライテリアなどについて協議した。また「地熱 WG における論点追加(メモ)」が説明あり、本

WGを地熱関連の海外情報などをアップデートする場としても活用することなどを協議した。

- 10月12日に関係者が集まり、地熱の海外での取り組みを盛り上げ日本企業の海外展開を促す一助として、多段階開発方式の検討に加えて本WGにて世界の地熱開発の動きをアップデートし知見を共有することなどを協議した。海外展開は収益を上げるところまで持っていくことが重要であり、小規模実証事業への補助制度の活用も視野に入れ考えて行くことなどを協議した。多段階開発方式について先ず適地候補の調査を行い、具体的なデータに基づき設備メーカーと議論をすることなどを協議した。(本件は「インドネシアにおける多段階開発方式地熱発電の適地等に関する委託調査」として実施することとなった。)
- 11月15日にMEMR地熱局長とオンライン会議を開催し、多段階開発コンセプトの適地調査で使用する非公開データの提供などについて協議した。
- 第4回WGを11月24日に開催し、12月13日にジャカルタで開催するMEMRとの官民合同会合に向けた取り組みなどについて協議した。また(独法)エネルギー・金属鉱物資源機構JOGMECより「JOGMEC法の改正と地熱開発の世界動向」について紹介があった。
- 12月13日にジャカルタで開催したMEMRとの官民合同会合に出席し、多段階開発方式の概要、適地 Preliminary survey を実施中であること、2023年にF/Sを行い、2024年にはパイロットプロジェクトを提案したいことなどをプレゼンした。MEMR総局長より「本件是非議論していきたい」とのコメントなどがあった。

Outline of Phased Development Concept



多段階開発方式の開発コンセプト

- 第5回WGを2023年1月30日に開催し、2022年12月13日にジャカルタで開催したMEMRとの官民合同会合の結果を報告した。また多段階開発方式適地調査に関する「クライテリア案とアウトプットイメージ」(調査会社作成)について協議した。2023年1月15日にアブダビで開催した国際再生可能エネルギー機構IRENA総会でのGGA(Global Geothermal Alliance)活動報告について情報提供があった。
- 第6回WGを2023年3月6日に開催し、多段階開発方式適地調査に関する最終報告が行われ、同報告を踏まえ今後のアクションプランを協議した。またIRENA活動内容並びに「Global geothermal market and technology assessment」についてIRENAより紹介があった。

3. 今後の活動課題

実施中の適地調査(一次調査)の結果を踏まえて、2023年度で候補地の絞り込み、設備メーカーとの打ち合わせ、現地規制調査や売電事業のあり方など専門家も起用し、F/Sを行いたい。

II-6.トルコ黒海沿岸ワーキンググループ

1. 活動概要

2020年4月よりトルコ黒海沿岸ワーキンググループが発足し活動を開始した。発足の背景として、欧州では気候変動への対応強化のためにEU域内および周辺国に対してEU助成金や欧州投資銀行(EIB)、欧州復興開発銀行(EBRD)等による資金支援を積極的に講じている状況にあること、また特にトルコをはじめとする黒海周辺諸国では近年欧州向け天然ガスパイプラインの敷設が積極的に計画および実施され、今後トルコと周辺諸国およびそれら都市の天然ガスへのアクセスが推進されていくことが挙げられる。

このような背景の下、現地では、地域熱電供給者の旧式設備の更新や天然ガスへの燃料転換の動き、空港、ホテル、病院等の大口需要家の省エネ対策強化が期待されている状況があり、当該地域や分野での日本企業の関連エネルギービジネス機会を探り、欧州の動きに伍していくことを目的としている。

同WGでは活動の柱として、情報収集、現地ミッションおよび情報共有を挙げ、まず情報収集では、JASE-Wのネットワークを活用し国内外の官民等(含む地方自治体)の関係者からのヒアリングを通して異なる視点やレベルの情報収集を行い、EU政府および国際機関などの当該地域を対象とする財政的支援の内容を分析、また現地に関して当該地域の国家レベルのみならず都市における課題も聴取し、日本企業のビジネス機会を探る事を目標として活動した。2020年度以来、ワーキンググループ運営や特に現地派遣ミッションが新型コロナウイルスの影響を強く受け、会議や出張に大きな制約が生じ、結果的に当初計画していた現地へのミッション派遣は実現できず、ワーキンググループ会合や講演会も会議室での実参加に加えオンライン接続による参加(ハイブリッド会議)または、オンラインのみでの実施となっているが、直近は同ウイルスの影響が世界的に低減し周辺状況(ウクライナ問題)も膠着状態につき、調査ミッション派遣の可能性も出てきている状況である。

2. 活動成果

本年度WG活動は、2022年5月17日に本年度として第1回目を開催し、2022年2月下旬のロシアのウクライナ侵攻による黒海沿岸地域および世界への大きな影響に鑑み、情勢が沈静化するまでの当面の間、活動は様子見とすることとなっていたWGを再開するか、合わせて本年度の予定について議論した。トルコ自体の経済活動等は、JICAやJBICおよび現地に事務所を持っている会社の方々からの情報では、悪い状況ではない、従って、このままWGとして沈黙していても動きはないため出来ることを行うという方針を確認し、オンラインベースで出来る範囲で活動を再開することとした。昨年度トルコ現地金融機関との関係構築を行い、JICAトルコ事務所の仲介により、地方自治体に強い公共地方開発銀行であるイラン銀行(iLBANK)および地方自治体担当者と日本のODAへの適用に関する融資情報共有や、日本側が保有し推奨する技術紹介を行い、トルコ側の興味ある分野や今後の展開方法に関して議論を行った。

上下水処理、排水処理に関する品質向上やエネルギー効率向上、臭気対策に興味があることが確認され、建築物の効率化(ZEB)や交通関係の効率化にも興味あることが確認された。まず第一弾として、上下水道処理関係技術に関し議論を進めることとなっていたため、活動再開の端として、同銀行とオンラインでの水処理関係技術に関する紹介会議を行うこととなった。紹介会議の結果、トルコの各自治体の保有する上下水処理、排水処理設備に関し具体的にどのような問題や将来計画を有しているかアンケートを行う事になり、2022年8月イラン銀行を介してこれを実施し、9月には大規模改修計画から各種老朽機器取り換えまでのさまざまな計画・ニーズの情報を得た。

下半期には、アンケート結果に基づきある程度の規模感のある自治体下水道処理事業団をいくつか選び出し、直接各当該自治体に対し接触を行いさらなる情報を得ることとなった。

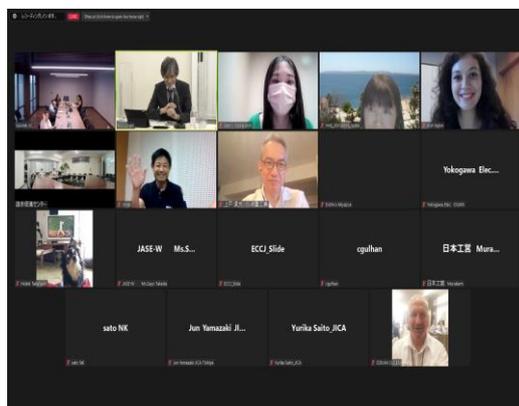
ロシアのウクライナ侵攻は膠着状態であり、トルコ国内や本WGに対する大きな影響はない、新型コロナウイルスの影響も沈静化している状況のため、有望と思われるイスタンブールなどトルコ3都市の下水処理事業団に対し、訪問視察と協議のため現地に出張、合わせて本件の仲立ちを行

つてくれたイララー銀行、JICA、JBIC 事務所などを訪問し、本格的な調査ミッション派遣に備えた情報収集を行うべく調査出張を計画していたが、2023年2月上旬のトルコ南部での大地震により、現地訪問計画は次年度前半に延期することとなった。

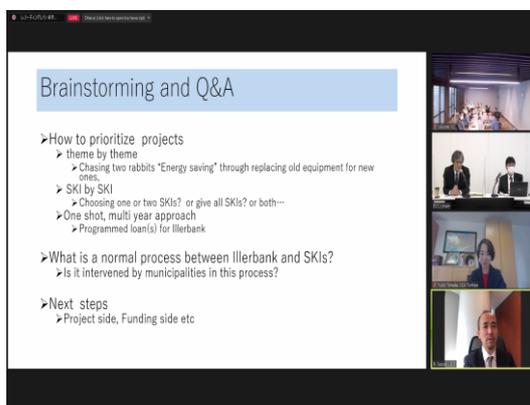
トルコ以外の国々として、ルーマニアやブルガリアに関して働きかけを行う活動に関しては、ルーマニア大使館との会話を継続しており、今後の進展が期待される。



ハイブリッド会議の様子



トルコ イララー銀行との面談
 (左上がイララー銀行会議室)
 “日本側保有技術の紹介”
 トルコ アンカラとオンライン接続し配信
 2022年7月5日



トルコ イララー銀行との面談(JICA、JBIC 参加)
 (右上がイララー銀行会議室)
 “自治体へのアンケート結果報告”
 トルコ アンカラとオンライン接続し配信
 2022年10月20日



トルコ イララー銀行との面談
 “自治体への接触方針議論”
 トルコ アンカラとオンライン接続し配信
 2023年1月18日

3. 今後の活動課題

これまでの背景、実施してきた活動や得られた成果を踏まえ、今後、新型コロナウイルスの感染拡大やロシアのウクライナ侵攻問題、そして直近に発生したトルコの大地震による影響が落ち着けば、トルコのみならず黒海沿岸周辺各国への本格的な現地ミッション派遣を実現し、具体的な情報収集や相手国組織との接点の開拓および各社の有する案件の推進が望まれる。

特にトルコに対してはコロナ問題、ロシア問題、地震問題により現地調査がなかなか達成出来ない状況であったが、アンケートを行い具体的な地域および地点を抽出の上、先方へ具体案を議論出来る段階までたどり着いた。今後、周辺状況が好転し、早い時期の対象組織との具体的な対話

および対象国金融機関との資金面での協議、最終的には関係各組織が納得できる事業のキャッシュフロー策定に関して対面にて会話することが一番有効と考える。

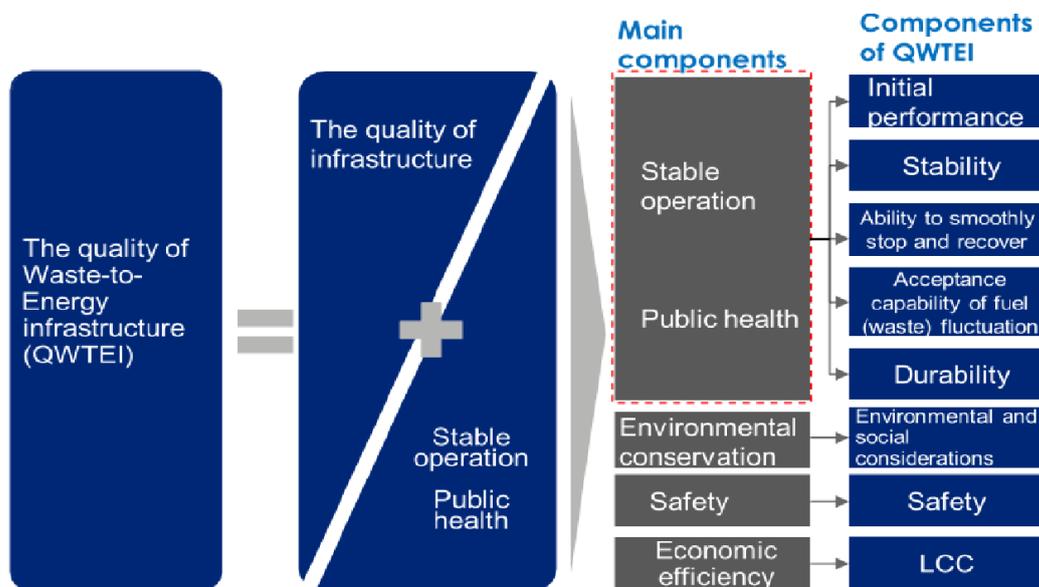
トルコ以外の周辺各国との関係作りは劣後している感があり、未だ途に就いたばかりのため、一層の推進が必要である。

次年度は、各国ともに、いくつかの事業が資金面での裏付けも得て具体的な話が進行出来ればWGとしての成果となろう。

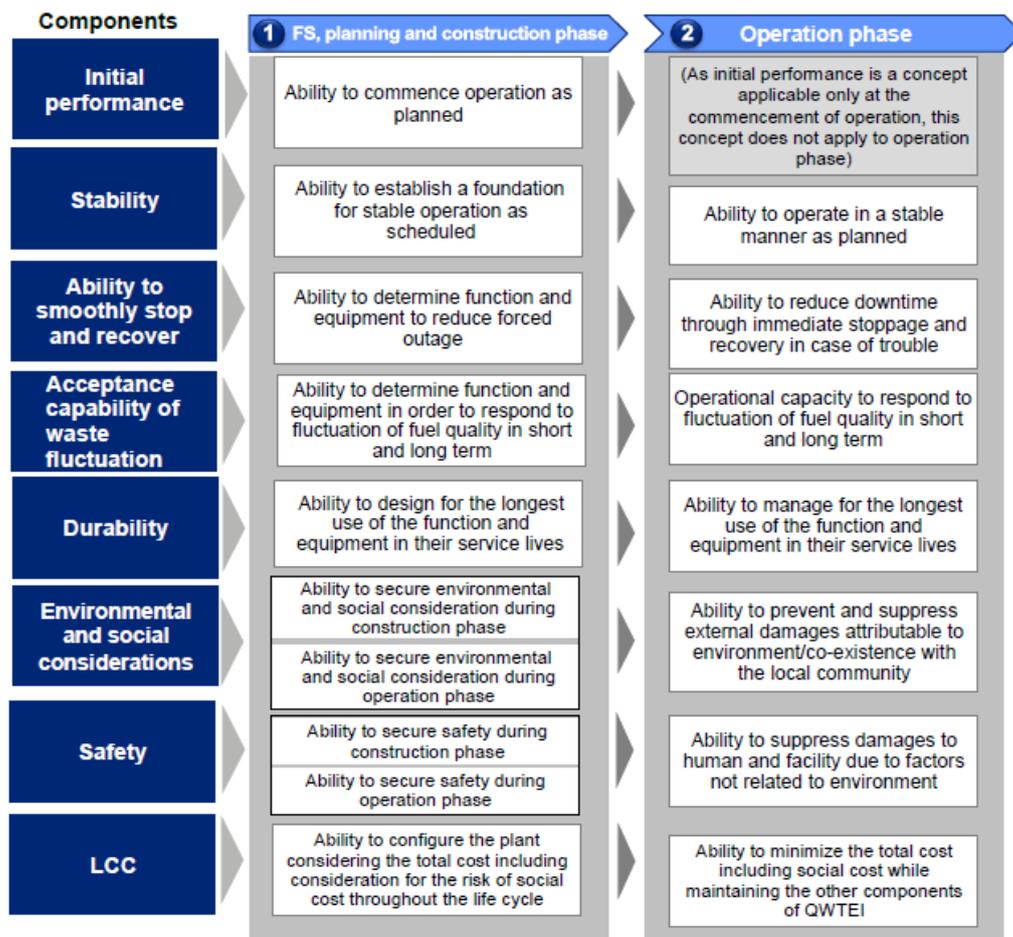
II-7. 廃棄物発電ワーキンググループ

1. 活動概要

急速な人口増加や経済発展に伴い、都市ゴミや廃棄物量が増大し、その放置や投棄が特にアジアやアフリカで大きな問題となっている。山積みされたゴミの崩落による死亡事例、また、排ガス処理設備なしにゴミを焼却するためダイオキシンなどの有毒ガス発生事例も散見されており、クリーンな焼却処理の重要性は年々増してきている。環境に配慮した廃棄物処理施設に優れた発電能力も付帯させる廃棄物発電は、日本が世界をリードする技術分野であり、当 WG では、アジアをはじめこの関連のニーズが見込まれる地域に対し、さらにこれら諸国で処理施設の実際の導入採用や運営管理の権限を有する地方自治体を対象に、環境負荷が少なく”質の高い”処理施設の導入を推進することによって、我が国関連技術の採用に結びつけることを目的に活動を進めてきた。このためまず、日本の廃棄物処理設備や技術を海外に導入するための契機となりうるルールを構築すべく、2017 年 WG の下にルール形成サブ WG(当時)を立ち上げ、議論・検討を重ねてきた。この検討の参考としたのは、2016 年に APEC(アジア太平洋経済協力会議)で制定された「質の高い電力インフラガイドライン」であり、同ガイドラインでは、LCC(Life Cycle Cost)で見た長期的コストパフォーマンスも検討要素に加えるべきとアピールするなど、日本の優れた技術の海外展開を促進するような諸項目が盛り込まれている。同サブ WG では、この電力インフラガイドラインを参考にして、2018 年初めに「質の高い廃棄物処理施設ハンドブック(案)」を策定しており、そのコンセプトは以下の通りである。



QWTEI を構成する要素



各要素の定義

＜作成されたハンドブック(案)の全体構成要素図＞

(1) 全体概念

廃棄物発電は、電力供給の面から鑑みれば、国や地域のエネルギー安全保障を高めるベースロード電源の役割の一端を担うことになるとの位置づけのもと、廃棄物処理としての環境負荷の最小化や公衆衛生的な要素も柱と位置付け、「電力安定供給とゴミの質的変動対応を含む廃棄物の安定・適正処理」を念頭に、必要な項目を追加していくべきとしている。

時を同じくして APEC で検討が進められていた水に関するインフラガイドラインでは以下 3 点を着眼点としたことから、これらも当ハンドブック(案)に織り込むこととした。

- ・ 廃棄物処理施設応札の入口の資格要件として、機器システムの納入実績のみでなく、施設が実際にしかるべく動いていることを既導入先から文書などで入手することによってチェックする。
- ・ LCC に関しては、EPC (Engineering, Procurement and Construction) および O&M (Operation and Maintenance) のコストも加味して評価する。
- ・ 事業形態としては、DBO (Design Build and Operate) も含めた PPP (Public Private Partnership) の形式を想定する。

(2) 考慮すべき視点

この他、廃棄物発電の検討に際し考慮すべき視点として、以下のような項目が重要である。

- ・ 廃棄物発電においても、電力設備において電力安定供給の視点は重要であり、安定供給と公衆衛生の確保は、ともに当該設備の安定稼働と密接に関連している。

- ・ PQ (Pre-Qualification) + 総合評価方式などの入札方式については、入札要領の原案に入っていれば可とする。入札方式は一つでなく、事業スキームにより評価も変わってくるため、各方式の特徴やメリット・デメリット等を詳細に比較できれば、ハンドブック(案)の必要性を満たすことになる。
- ・ 建設コストの低減や最小化も大切だが、最低限必要な処理性能の確保も重要である。本格稼働後の設備の不具合や故障による停止はランニングコストの上昇につながることから、初期費用の抑制を図るあまり、かえって全体のコストアップになるようなことは回避すべきである。LCC の観点では、長期安定稼働がトータルコスト抑制につながることを確認していく。

(3) 廃棄物処理の視点からの留意点

廃棄物発電導入に際しての現地政府や自治体などとの協議の中では、先方から「いくら収入(利益)が得られるのか」という点が主要な関心事となるケースが多い。また「廃棄物発電で PPP (Public Private Partnership: 官民連携方式による事業形態) 方式を採用すれば、これだけ儲かる」と吹聴し当該自治体等にプロジェクトを売り込む海外の業者等も少なからず存在する。導入決定者の側がこのような考えに左右されると、本来の目的である公衆衛生の確保やゴミの適正処理のような本質的な目的が形骸化されかねない。発電電力や売電収入を過度に強調したり重視することは、グローバルな廃棄物処理の分野に浸透しつつある廃棄物発電のコンセプトの健全な発展を阻害することにもなりうることから、次の 2 点を留意すべきポイントとしてアピールしてゆくべきである。

- ・ 多くの諸国では、廃棄物処理事業が PPP 事業で検討されるため、処理サービス料金を事業者を支払う側の自治体が発電で利益を得ることにはならない。廃棄物処理は、たとえそれが発電を伴うものであっても、それによって自治体が潤うことにはならないという認識を特に現地自治体の側に浸透させるべきである。
- ・ 廃棄物を燃料と仮定した場合、売電単価が十分な水準であれば発電事業で利益を得られるという算定も導き出し得るが、廃棄物は発電事業のための燃料ではない。重要なのは公衆衛生の確保であり、都市ゴミ焼却を通じた都市ゴミ問題の解決、ひいては環境問題への解決にも貢献するものであるという認識に立つべきである。

(4) その他の追加すべき項目や視点

これら以外にも、廃棄物処理施設のもつ特殊性を考え、以下のような視点が重要であるといえる。

- ・ 確実に一定量のゴミが入手可能なこと、その量を前提にして施設規模を想定し設計すること。
- ・ ゴミの発熱量という概念やゴミの季節変動 (ex. 乾季/雨季)、将来にわたっての変動を十分に想定すること。
- ・ 分別が確実に行われていること、施設に入る前の選別処理が確実に行われていること。
- ・ PQ に関しては、実績だけでなく IoT など今後そして将来の技術導入の可能性なども考慮に入れること。
- ・ 誰がどのように廃棄物ハンドブック(案)を読み、利用するかといった視点、など。

特に、世界では、廃棄物処理施設の導入を巡って、初期の建設費用こそ低廉であっても、環境面や安定的な稼働に問題が生じてしまうような提案や、さらには採択されても稼働に至らない事例が散見され、この WG の取り組みを通じて、世界で健全な廃棄物処理施設の建設と処理事業の推進につながっていくことが期待される。

当 WG では、最初から特定国を絞ってその規制・基準へ同ハンドブック案の織り込みを目指すのではなく、候補となる複数国・自治体のニーズや会員企業進出の動向やポテンシャル等も踏まえ、パッケージ化して働きかけを行うというアプローチを基本に、候補自治体の抽出を目指した諸活動を行ってきた。

さらにまた、このハンドブック(案)を「質の高い電力インフラガイドライン」と同様に APEC のガイドラインとして採用されることも目指し、これに向けた活動も展開してきている。

2. 活動成果

今年度はまずあらためて世界や特にアジアにおける廃棄物発電の最新動向を概観すべく、2022年7月、リサーチ会社の専門家を招聘し「東南アジア等の廃棄物事情及び廃棄物発電の拡大プロセスについて」と題する講演をオンラインで実施。その上で以降の活動やアプローチ手法、対象とすべき地域の絞り込み等に進むこととした。

またこれまで新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、海外へ実際に赴いてのアプローチやコンタクトは大きな制約を受けていたが、今年度後半より、徐々に感染拡大が沈静化し、2023年1月16～18日にかけてアブダビで開催された World Future Energy Summit (WEFS) 2023 は、3年ぶりに行動制限なしの開催となった。

JASE-W ブースに会員企業5社が参加し、うち当 WG 参加企業 1 社が廃棄物発電関連技術について展示やプレゼンを実施した。参加した現地関係者の関心も高く、今後のコラボレーションを目的として活発な情報交換が行われた。

3. 今後の活動内容

当 WG としては、策定したハンドブック案が主なビジネス想定地域である東南アジアをはじめニーズのある世界各国で認知されるよう、あらゆる機会を通じ当該国や自治体に働きかけていくことが重要であると考えており、このためには以下のようなアプローチが考えられる。

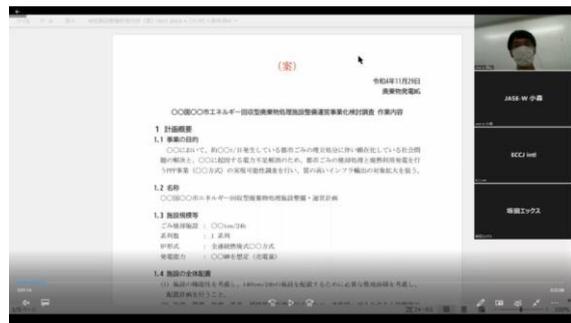
- (1) ハンドブック案の配布・認知度向上: 当ハンドブック(案)を ASEAN の複数自治体や関係国関係省庁等に配布するとともに都度説明し、認知度を高める。
- (2) さらに廃棄物処理・発電関係の有力な国際会議、学会、ワークショップ等へも参加し、そこでプレゼンすることも、認知向上と有望自治体発掘につながるものと考えられる。
- (3) 有望な複数相手先(自治体)について、具体的アプローチに向けた検討を行い、それらへのアクションの優先順位を設定する。
- (4) 選定した相手先における廃棄物処理施設計画等の策定支援。
- (5) 発注手続きの支援。当ハンドブック(案)に準拠した発注となるよう働きかける。

廃棄物発電技術に関しては他の新興国等の追い上げも激しく、将来の我が国企業の優位性を維持するためにも、廃棄物発電に新たな技術要素を組み込むことなども検討し、他国の同種技術との差異化を図っていくことも方策といえる。例えば具体的には、今後のエネルギーの一つとして注目される水素の製造技術と組み合わせた施設のあり方なども検討していくべきであろう。

新興国における廃棄物発電プラントの建設・導入を巡っては、民間だけで対象国政府および自治体へ有効な働きかけのアクションを行うには限界があり、さらに現地国政府や自治体の側は一般に資金力や行政力の面で制約があることから、我が国政府と相手国政府とのチャンネルやひいては姉妹都市などの自治体レベルの友好関係、加えて事業の実施推進に係わる各種公的支援・資金助成スキーム等の活用検討は不可欠であり、このため官民で連携したアクションを探り、可能性の出てきた機会を迅速に活かし行動していくことが求められる。

さらにこの一連のプロセスにはある程度の時間を要すると考えられるため、継続的にこの活動を遂行していく体制が官民双方に必要であり、当 WG としては引き続きこれに向けた活動を継続してゆく所存である。

また、今後の活動として、実際に対象国を選定して、プレ F/S を実施し、対象国から情報を収集し、将来的に日本の有する質の高い廃棄物発電関連機器および技術の導入促進を目指す取り組みを行う。



オンライン会議の様子

II-8. 水技術 ワーキンググループ

1. 活動概要

2022年7月より水技術ワーキンググループが発足し活動を開始した。発足の背景として、現在、世界的な人口増により、水インフラ設備の処理がひっ迫しており、水の質・量の両面で大きな問題になっていること。さらに、アジア諸国では急速に工業化が進み、環境汚染防止の観点から工場排水の規制も年々厳しくなっていることが挙げられる。

なかでも、モンゴルの首都ウランバートル市は、遊牧民の都市部への人口流入が急増し、これに排水システムなどのインフラ整備が追い付かず、水の状況がひっ迫している。

一方、地政学上、中国とロシアに挟まれる内陸圏という複雑な環境に位置することにより、両国の影響が色濃く出て、事業的には大型案件が成立し難い地域となっている。

このような背景のもと、WG主査団体はウランバートル市と水環境に関する覚書を締結し、水環境問題の解決に向けた活動を現在開始している。

ワーキンググループ立上げ直後から、主にウランバートル市の現状把握、モンゴル政府やウランバートル市関係者との信頼関係構築と情報収集を中心に活動を行っている。

ウランバートル市における水関連の喫緊の課題としては、

- ・ 水環境問題の改善
- ・ 産業排水問題の改善
- ・ 生活用水の節水

等があるので、これらの課題を克服すべく、活動を開始した。

2. 活動成果

モンゴル国ウランバートル市は、急速な人口増加、産業発展に伴う水環境悪化と使用可能な水資源枯渇が喫緊の課題となっている。国内人口(340万人)のうち、160万人がウランバートル市に集中しており(2022年現在)、今なお都市部への人口流入が続いている。

ウランバートル市の現在の状況は、

- (1) 人口増加による下水道処理能力不足
- (2) ゲル地区での地下浸透排水による水環境悪化
- (3) 産業発展に伴う産業排水増加による水環境悪化(皮なめし工場等)
- (4) 産業排水の下水流入による中央処理場の処理能力負荷の増加
- (5) 健康被害をもたらす可能性がある鉱山廃水の処理能力不足

ウランバートル市は、水環境保全と産業発展の両立を目指しているため、この課題を解決する手段をかねてから検討していた。

上記背景のもと、ウランバートル市と水環境に関する覚書を締結し、水環境問題の解決に向けた活動を開始している。

現在は、主にウランバートル市の現状把握、政府関係者との信頼関係構築を目的に情報収集を中心に活動を行っている。

また 2022 年 8 月、日本・モンゴルビジネスフォーラムが開催され、本 WG の主査が参加し、モンゴル政府およびウランバートル市関係者と関連する情報交換を行った。

3. 今後の活動課題

ワーキンググループの活動はスタートして間もないが、今後は現在の情報把握や政府関係者への関係構築などの活動を継続しながら、アクションプランを明確にして、案件を具体化することを目指している。

将来的には、モンゴルをモデル国として、同様な問題を抱えているアジア諸国、東ヨーロッパ、中東に展開する可能性を検討する。



オンライン会議の様子

II-9. 省エネルギーセンター等の省エネ・新エネ招聘・派遣事業との連携

当センターでは、ミッション派遣等を通じて得た人的ネットワークを維持・強化していくことに加え、協力関係にある省庁や団体が対象国関係者とコンタクトする様々な機会を捉え、これらを企業に紹介・活用することにより、海外関係者とのネットワークの関係発展強化を図っている。

2022 年度も、ASEAN 地域のイベントや当センターなどが Web を介し行う海外行政官向け人材育成事業などの研修プログラムを実施したが、これらを協議会ワーキング活動の紹介、協議会会員企業のプレゼンテーションとネットワーキングの機会として活用した。具体的には下表の通り、省エネ・新エネに係る各種機会に協議会の ZEB を中心とした WG 関係者やメンバー企業等が参加し、技術のアピール、人的ネットワークの拡大を進めた。(主催団体の記載のないものは(一財)省エネルギーセンター主催)

ZEB 関連セミナーおよびワークショップ開催実績(全てオンラインによる実施)

日付	国名	イベント名	参加人数
2022 年 8 月 23 日	ASEAN 諸国	ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership (AJEEP) のインセプションミーティング	行政官対象 35 名
2022 年 9 月 7-8 日	ベトナム	人材育成研修 BECVN13	官対象 29 名
2022 年 9 月 15 日	中国	中国国家節能中心との情報交流会	官民対象 多数
2022 年 10 月 14 日	ベトナム	Vietnam Green Building Week 2022	一般対象 多数
2022 年 11 月 28 日	バングラデシュ、カンボジア	JICA 九州主催 ビル省エネ研修	行政官対象 5 名
2022 年 12 月 20-21 日	ASEAN 諸国	省エネビル研修 ECAP29	官民対象 35 名
2023 年 1 月 24 日	イラン	(一財)中東協力センター主催 ビル省エネ研修	行政官対象 12 名
2023 年 2 月 14 日	ホンジュラス セントヘレナ	JICA 九州主催 ビル省エネ研修	行政官対象 2 名
2023 年 2 月 15-16 日	ASEAN 諸国	第4回 CEFIA フォーラム(ハイブリッド開催)	官民多数 50 人
2023 年 3 月 1 日	ウズベキスタン 他	JICA ロシア語圏研修	官民対象 12 名

II-10. インドネシア官民合同ミッション

当センターが本事業遂行のため活動に協力している世界省エネルギー等ビジネス推進協議会 (JASE-W) ワーキンググループ (WG) のうち以下の 3WG はインドネシアを主たる活動対象とし、経済産業省の協力のもと、インドネシアの脱炭素に貢献すべく 2022 年に取り組みを開始している。

- ・再エネ活用分散型電源 WG
- ・地熱 WG
- ・脱炭素電力系統 WG

インドネシアは最も重要な対象国であり、関係各 WG の活動内容への理解を深め、それぞれの取り組みの更なる推進のため、2022 年 12 月 13 日に同協議会並びに 3WG の各主査が経済産業省幹部と合同でジャカルタを訪問し、インドネシアエネルギー鉱物資源省 (MEMR) との官民合同会合を開催した。MEMR からは新再エネ省エネ総局長兼電力総局長以下局長級約 10 名が参加し、日本からはエネ庁省新部国際室長、在インドネシア日本国大使館一等書記官 (エネルギー・天然資源担当) 他約 20 名が参加した。



MEMR との官民合同会合 (2022 年 12 月ジャカルタ)

Ⅲ. 国内外への情報発信

Ⅲ-1. 国際展示会

2022 年度の展示会出展に関し、COVID-19 も収束の兆しが見える中、当センターが本事業の実施を巡り協力している JASE-W 会員企業および政策面でニーズの高い国や地域の開催展示会機会を検討した結果、オンライン等も活用しつつ、タイ・バンコクとアラブ首長国連邦・アブダビの 2ヶ所で開催される国際展示会への出展を計画するに至った。

タイには多くの日本企業が生産販売拠点を有し大規模な工業団地等も多数点在しており、日本の技術導入による省エネポテンシャルも高いことから、昨年度同様に ASEAN Sustainable Energy Week (ASEW) 2022 に出展することとした。昨年度は、タイにおいて新型コロナ感染が終息しない状況下 100%オンラインによるバーチャル展示会となったが、今年度タイは APEC 開催の議長国であり、APEC 会議に先駆けフルイノベーションされた Queen Sirikit National Convention Center (QSNCC) でこれが開催されることとなり、タイはもちろん周辺国でも注目の展示会であった。

また、アラブ首長国連邦アブダビで開催された World Future Energy Summit (WFES) 2023 は、持続可能性と脱炭素社会への世界的な移行を促進するための中東随一の省エネ再エネ環境関係の国際イベントの一つであり、これに出展し、日本企業の最先端省エネ技術等をオンラインも含め紹介、また市場動向などの情報提供・交換の場として活用することとした。

Ⅲ-1-1. ASEAN SUSTAINABLE ENERGY WEEK (ASEW) 2022 への出展

ASEW2022 は、4 つの主要な展示会、Renewable Energy Asia (RE)、Energy Efficiency EXPO (EE)、Entech Pollutec Asia (EP)、Electric Vehicle Asia (EV) の 4 つの展示会で構成され、出展社 165 社、訪問者数は 52 ヶ国 21,554 人という結果であった。また別途 Thai Water というイベントも開催され、こちらは 31 ヶ国 10,992 人であった。

1. ASEW2022 展示概要

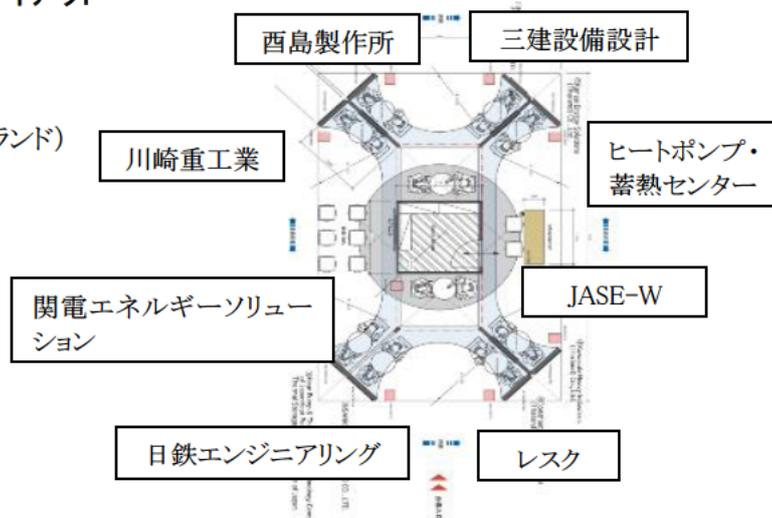
- (1) 展示会: ASEAN Sustainable Energy Week
- (2) 会期: 2022 年 9 月 14 日(水)~16 日(金)
- (3) 場所: Queen Sirikit National Convention Center, バンコク
- (4) 出展面積: 54m² (6m x 9m)
- (5) 出展目的: 協議会会員から出展参加を募り、デモ機・パネル展示、プレゼン等により会員企業の技術製品の紹介、ビジネスマッチングのサポートをすると同時に、日本の省エネビジネスアライアンスとしてプレゼンスを高めるとともに、技術集の紹介等も行う。
- (6) フロアプラン



入口から入って正面 2 列目すぐのブース、ECCJ、JASE-W、各社のロゴを掲示した大型看板が目立つ、よいロケーションであった。独立型アイランドブースで、4 面がすべて通路に面していた。

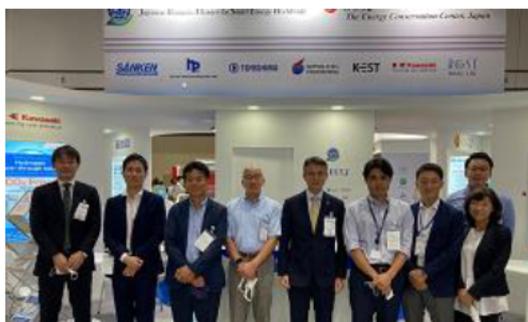
2. 出展参加企業(申し込み順)とブースレイアウト

三建設備工業(株)
 (一財)ヒートポンプ・蓄熱センター
 (株)西島製作所(タイランド)
 関電エネルギーソリューション(株)(タイランド)
 川崎重工業(株)(タイランド)
 日鉄エンジニアリング(株)
 レスク(株)
 各社のレイアウトは右記の通り

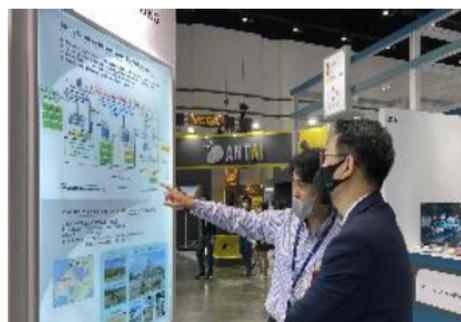


3. 政府関係者および政府機関来訪状況

- (1) 在タイ王国日本国臨時代理大使、同一等書記官ほか
 JASE-W の概要、活動内容、特に AETI (Asia Energy Transition Initiative) の取り組み状況を説明。タイでの活動やプロジェクトに関し質問があった。
- (2) タイエネルギー省次官
 Opening Ceremony にて基調講演後、出展社の中から特に興味深いブースを視察したいとの希望から JASE-W ブースを選定。JASE-W ブース参加企業 7 社の担当者とは名刺交換と共に各社の技術、製品をヒアリング。JASE-W からは活動概要を説明し、技術集を手交。



駐タイ日本臨時代理大使(中央)



タイエネルギー省次官(右)

- (3) タイ工業省工業局 副局長
 水素サプライチェーン、貫流ボイラを詳しく知りたいとの事で来訪



タイ工業局副局長(右)

- (4) タイ チュラロンコン大学の水ビジネスの権威が来訪
- (5) JICA タイ事務所 企画調査員
- (6) JETRO バンコク Senior Investment Advisor など

4. プレゼンテーションの実施

川崎重工業、ヒートポンプ・蓄熱センターが各日午前午後にプレゼンを実施した。

実施前に集客のためのアナウンスを繰り返し行い、はじめこそ着席しての聴講者は少なかったが、プレゼンが始まると皆足を止め、プレゼンを聴講した。



プレゼンの様子(川崎重工業)



(ヒートポンプ・蓄熱センター)

プレゼンテーションスケジュール

ASEAN Sustainable Energy Week 14th - 16th September 2022					
Time	Company Name	13(Tue)	14th (Wed)	15th (Thu)	16th(Fri)
8:45	Booth C9 集合	15:00 集合	8:50集合	8:50集合	8:50集合
9:00	Visitor 会場		9:00	9:00	9:00
① 10:30~10:40	Heat Pump & Thermal Storage Technology Center of Japan		X	〇	〇
10:40~11:00	break				
② 11:00~11:00	Kansai Energy Solutions (Thailand) Co., Ltd.,		X	〇	〇
11:10~11:30	break				
③ 11:30~11:40	Kawasaki Heavy Industries (Thailand) Co., Ltd.		X	〇	〇
11:40~14:00	break				
④ 14:00~14:10	Heat Pump & Thermal Storage Technology Center of Japan		〇	〇	〇
14:10~14:30	break				
⑤ 14:30~14:40	Kansai Energy Solutions (Thailand) Co., Ltd.,		〇	〇	〇
14:40~15:00	break				
⑥ 15:00~15:10	Kawasaki Heavy Industries (Thailand) Co., Ltd.		〇	〇	〇
15:10~15:30	break				
⑦ 14:30~14:40					
13:40~14:00	break				

5. 各社商談

人が絶えることなく、各ブースには頻繁に訪問者が訪れていた。



関電エネルギーソリューション



西島製作所



三建設備工業

6. 出展の成果

今回の出展は6社、5社がブース参加、1社はパネルのみの出展であった。平均ブース来場者は3日間で約400人、名刺交換数は236件、うちプロジェクトに発展、もしくはポテンシャルカスタマー、実際の引き合いなどは33件であった。各社からの報告によると、タイでは省エネへの意識が非常に高く、日本の例えばヒートポンプ技術などの関心は高い。日々の商売では接する機会のない企業やコンサルタントなどの情報交換もでき、今後のビジネスマッチングが多いに期待でき、各企業とも満足度の高い出展参加であった。

Ⅲ-1-2. WORLD FUTURE ENERGY SUMMIT (WFES) 2023 への出展

1. WFES2023 展示会概要

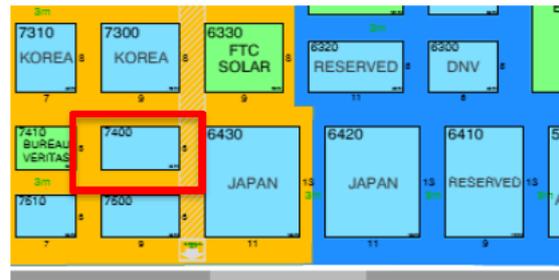
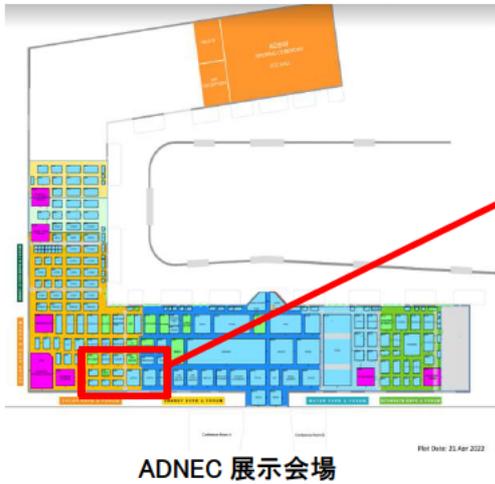
WFES は、アブダビ首長国のムハンマド皇太子の提唱による再生可能エネルギーを活用し、持続可能な社会の構築を目指す経済開発イニシアティブ「マスダル・イニシアティブ (Al Masdar Initiative)」の一環として毎年開催される再生可能エネルギーや環境技術に関する世界最大級の会議に付随する展示会である。

<https://www.worldfutureenergysummit.com/>

- (1) 会期:2023年1月16日(月)~18日(水)
- (2) 場所:Abu Dhabi National Exhibition Center (ADNEC) アラブ首長国連邦
- (3) 出展目的:日本の省エネ技術・製品を世界に向け広く発信するとともに、JASE-W 会員による省エネビジネス形成を目指し、ビジネスマッチングの機会を創出する。
- (4) 来場者数:23,565人
- (5) 総入場者数:30,135人
- (6) 出展社数:223社(32ヶ国)

2. ブースの位置および展示方法

今年度は、"Japan パビリオン"に程近い場所に4面がすべて通路に面した45m²のブースを設けた。ブース内では JASE-W 紹介パネル、および参加会員による技術紹介等パネルおよびデモ機等と展示、またプレゼンのためのプラズマモニターと座席を配置したプレゼンテーションコーナー、およびテーブル椅子を配した商談コーナーを設けた。

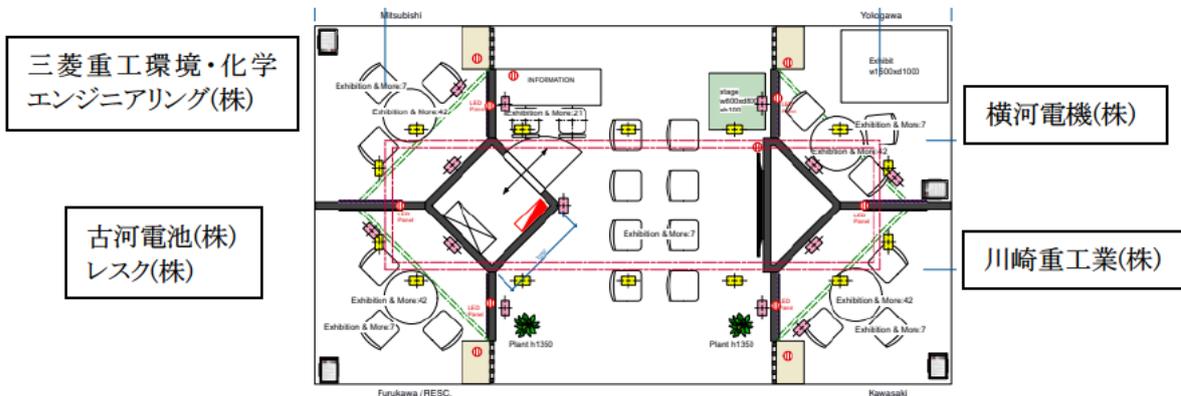


JASE-W ブース(No.7400)

3. 参加会企業

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| (1) 横河電機(株) | 再生可能エネルギーによる水素生成プラントの IoT |
| (2) 三菱重工環境・化学エンジニアリング(株) | 廃棄物発電 |
| (3) 古河電池(株) | 再生可能エネルギー用鉛蓄電池 |
| (4) レスク(株) | 蓄電池のデジタルプラットフォーム |
| (5) 川崎重工業(株) | 水素サプライチェーン |

4. ブースレイアウト



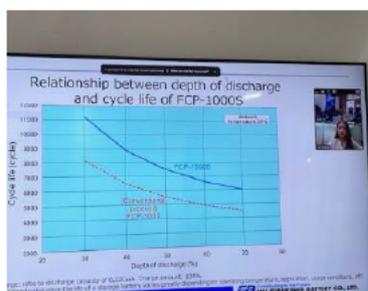
各コーナーに企業ブースを設け、メイン通路に受付、中央にプレゼンスペースを設けた

5. プレゼンテーションの実施

一日2回、午後と午前にプレゼンテーションを実施した。

企業	プレゼンタイトル
古河電池(株)	20 Year-Life Lead-Acid Battery for Renewable Energy (オンラインプレゼン)
横河電池(株)	IoT Solutions for Online Asset Monitoring
横河電池(株)	Hydrogen Containerize Solutions
川崎重工業(株)	Kawasaki's Challenge toward Carbon Neutrality - International Supply Chain of Hydrogen derived from Broun Coal-
三菱重工環境・化学 エンジニアリング(株)	Waste to Energy

毎回プレゼンが始まると、用意していた席が足りなくなるほどの大盛況で、プレゼン後に各ブースでの商談に繋がった。



古河電池オンラインプレゼン



オンラインプレゼン聴講者



横河電機の水素をテーマとしたプレゼン



川崎重工業



三菱重工業



JAPAN パビリオンの水素カー

6. 西村経産大臣の視察



1月16日の会期初日に西村経済産業大臣がWFES展示会場に訪れ、JAPANパビリオン、JASE-W、企業等のブースを視察された。JASE-Wブースでは、JASE-Wの概要、主な活動などの説明の後、夫々の企業のコーナーにて詳しい技術製品の紹介に耳を傾けていただいた。

7. 出展の成果

一昨年度はCOVID-19の影響で中止、昨年度は同じく入場制限、行動規制の中での開催であったが、今年は特に制限等はなく、COVID-19以前とほぼ変わらない条件での開催であり、来場者も3年前に戻った感があった。場所的には入口から少し奥まった場所であったが、Japanパビリオン隣の大きな通路に面していたこともあり、人の流れは予想より多かった。特にプレゼンが始まるや水素、バッテリー、IoT、廃棄物発電などのテーマが興味を引き、毎回座席は満席であった。またJASE-Wへの関心も高く、協業したい、ビジネスセミナーなどを開催したいなど多くの問い合わせがあった。

Ⅲ-2. 国際展開技術集

Ⅲ-2-1. 技術集の編集および発行

当センターでは、日本の優れた省エネルギー・新エネルギーの技術・ソリューション等を幅広く海外に見える形で紹介し、具体的なビジネス提案の用に供するため、JASE-W の会員企業等から集めた技術等をまとめた PR 媒体として『国際展開技術集』(以下「技術集」)を毎年度刊行している。

技術集は日本語、英語、スペイン語、中国語、ポルトガル語、ロシア語、ベトナム語の 7 言語で作成し Web サイトにアップしており、本年度は日本語・英語のデータを更新するとともに、2023 年版として英語版を冊子化した(日本語・英語以外の 5 言語は 2017 年版を Web 上にものみ、継続してアップしている)。

英語 <https://www.jase-w.eccj.or.jp/technologies/>
日本語 <https://www.jase-w.eccj.or.jp/technologies-j/>

2023 年版では、JASE-W 新会員企業の技術を含め、新たに 2 件の省エネ・再エネ技術事例を加えるとともに、連絡先変更などの部分的改訂を行った。また、昨年同様、技術集の PR 媒体として、技術集の Web サイトも掲載した紹介パンフレットを作成し、海外でのビジネスフォーラムや展示会のほか、日本国内での海外面会者等にも随時配布し、Web サイトへのアクセスを促している。

2023 年版技術集の発行状況および Web サイト上への掲載日は下記の通りである。

2023 年版技術集発行部数および Web 掲載日

	冊子発行部数	Web サイト掲載日
日本語	—	2023/1/26
英語	50 部	2023/1/10

Ⅲ-2-2. 技術集の活用および広報関係

これまで新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、海外へ実際に赴いてのミッション派遣や展示会出展等は大きな制約を受けていたが、今年度後半より徐々に感染拡大が沈静化し、行動制限なしの展示会も開催されるようになった。今後も継続して感染拡大前と同様に上記機会を活用して、技術集を積極的に海外の参加者や関係者に配布し、日本の会員企業が有する先進的な省エネルギー・再エネルギー関係の技術や製品等を広く周知・普及させていく。

ポータブルで利便性も良く、かつ会員企業の優れた技術や製品等について必要十分な内容であり、現物冊子としての一覧性を有する技術集は、手交された各国エネルギー関係者の方々からも一定の支持や好評を得ている。

技術集 英語版(冊子)のおもな配布先

2022 年 9 月	ASEW(バンコク)
2023 年 1 月	WEFS(アブダビ)
	ENEX(東京)
通期	経済産業省、環境省などの政府省庁、モンゴル政府、ウランバートル市
	駐日トルコ大使館、在モンゴル日本大使館、JETRO ジャカルタ
	各企業、団体

この他、賛助会員や人材育成事業においてオンラインで実施される人材育成講座、専門家研修、各種資格検定合格者および各種ワークショップなどの機会を通じて、技術集の紹介を行った。

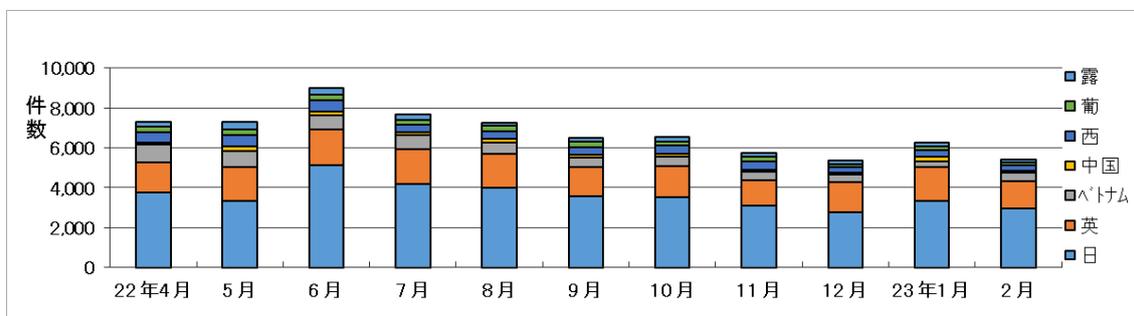
Ⅲ-2-3. 技術集ウェブページアクセス状況

技術集は現在 Web 上、日本語、英語、スペイン語、中国語、ポルトガル語、ロシア語、ベトナム語(日本語、英語以外は 2017 年時データ)で紹介しており、これらの個票ページの言語別、月別推移等のアクセス分析を行うことにより、編纂方針および活用方法、普及活動の参考としている。言語別、技術項目別、国別アクセス状況は次表Ⅱ-3 の通りである。

2022 年度の技術集(個票)のサイト訪問者数は 2022 年 8 月に、2022 年 4 月以降続いていた減少傾向が底入れを見せている。4 月以降減少した背景は、新型コロナウイルス流行に伴う世界的な情勢変化に伴うものとみられる。この間言語別では、増減ともに日本語、ベトナム語の変動が大きかった。

技術集個票 PDF(7ヶ国語版へ)のアクセス数の推移(2022 年 4 月～2023 年 2 月)

	22 年 4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	23 年 1 月	2 月
日	3,741	3,344	5,137	4,188	3,985	3,584	3,538	3,086	2,767	3,355	2,966
英	1,546	1,689	1,795	1,729	1,687	1,448	1,565	1,284	1,516	1,658	1,378
ベトナム	856	818	686	702	605	470	440	420	370	315	402
中国	137	226	199	136	188	128	154	115	97	227	86
西	508	577	546	413	361	414	410	416	267	339	293
葡	267	277	314	233	293	281	212	217	168	172	153
露	218	353	302	278	139	160	199	183	193	214	123
合計	7,273	7,284	8,979	7,679	7,258	6,485	6,518	5,721	5,378	6,280	5,401



直近 5 ヶ月間(2022 年 10 月～2023 年 2 月)における個別技術(個票)のアクセスランキングを次表に示す。全体として ZEB 関連(ヒートポンプ、高効率空調、自然環境の活用、Low-E 複層ガラス等)、産業向けでは鉄鋼業関連(DRI、TRT 等)、排熱回収による発電等が高頻度で上位に入っている。

アクセス数の多い技術個票(2022年10月～2023年2月)

白抜きは外国語(言語表記無しは英語)それ以外は日本語

	22年10月		11月		12月		23年1月		2月	
1	直接還元鉄(DRI)製造設備(日鉄エンジニアリング)	491	直接還元鉄(DRI)製造設備(日鉄エンジニアリング)	406	直接還元鉄(DRI)製造設備(日鉄エンジニアリング)	402	直接還元鉄(DRI)製造設備(日鉄エンジニアリング)	392	直接還元鉄(DRI)製造設備(日鉄エンジニアリング)	364
2	冷暖同時タイプビル用マルチ空調システム(東芝キャリア)	444	蓄熱式空調システム(ヒートポンプ・蓄熱センター)	340	冷暖同時タイプビル用マルチ空調システム(東芝キャリア)	301	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant(日鉄エンジニアリング)	265	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant(日鉄エンジニアリング)	265
3	蓄熱式空調システム(ヒートポンプ・蓄熱センター)	311	冷暖同時タイプビル用マルチ空調システム(東芝キャリア)	301	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant(日鉄エンジニアリング)	262	蓄熱式空調システム(ヒートポンプ・蓄熱センター)	263	蓄熱式空調システム(ヒートポンプ・蓄熱センター)	261
4	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant(日鉄エンジニアリング)	234	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant(日鉄エンジニアリング)	252	蓄熱式空調システム(ヒートポンプ・蓄熱センター)	238	冷暖同時タイプビル用マルチ空調システム(東芝キャリア)	257	冷暖同時タイプビル用マルチ空調システム(東芝キャリア)	253
5	Low-E 複層ガラス(AGC)	141	Waste Heat Recovery Power Plant(川崎重工業)	150	Waste Heat Recovery Power Plant(川崎重工業)	159	自然冷媒(CO2)ヒートポンプ給湯機(ヒートポンプ・蓄熱センター)	171	自然冷媒(CO2)ヒートポンプ給湯機(ヒートポンプ・蓄熱センター)	145
6	地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)(富士電機)	119	地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)(富士電機)	128	地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)(富士電機)	109	Thermal Storage Air Conditioning System(ヒートポンプ・蓄熱センター)	148	地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)(富士電機)	136
7	苛性ソーダ製造用イオン交換膜(AGC)	108	Low-E 複層ガラス(AGC)	102	自然冷媒(CO2)ヒートポンプ給湯機(ヒートポンプ・蓄熱センター)	92	Low-E 複層ガラス(AGC)	133	Low-E 複層ガラス(AGC)	131
8	Waste Heat Recovery Power Plant(川崎重工業)	104	苛性ソーダ製造用イオン交換膜(AGC)	95	Top-Pressure Recovery Turbine Plant (TRT)(川崎重工業)	90	地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)(富士電機)	116	苛性ソーダ製造用イオン交換膜(AGC)	113
9	高効率モジュール型空冷ヒートポンプチラー(東芝キャリア)	102	電動式超大型油圧シヨベルと電気駆動式鉱山用ダンプトラック(日立建機)	88	苛性ソーダ製造用イオン交換膜(AGC)	89	Waste Heat Recovery Power Plant(川崎重工業)	109	Waste Heat Recovery Power Plant(川崎重工業)	88
10	可変速揚水発電システム(東芝エネルギーシステムズ)	96	高効率モジュール型空冷ヒートポンプチラー(東芝キャリア)	81	Low-E 複層ガラス(AGC)	86	可変速揚水発電システム(東芝エネルギーシステムズ)	98	高効率モジュール型空冷ヒートポンプチラー(東芝キャリア)	86

さらに2022年4月～2023年2月までの合計で見た日本語以外の個票へのアクセスランキングは次表の通りで、直近数ヶ月の傾向と大きな相違はなく、鉄鋼、排熱発電および空調システム関係等の個別技術へのアクセスが上位を占めていることが分かる。

日本語以外の年間個票アクセス数ランキング(2022年4月～2023年2月)

技術個票	アクセス件数
Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant (英語)	3,292
Waste Heat Recovery Power Plant (英語)	1,366
Thermal Storage Air Conditioning System (英語)	871
Top-Pressure Recovery Turbine Plant (TRT)(英語)	767
Coke Dry Quenching (CDQ)(英語)	714

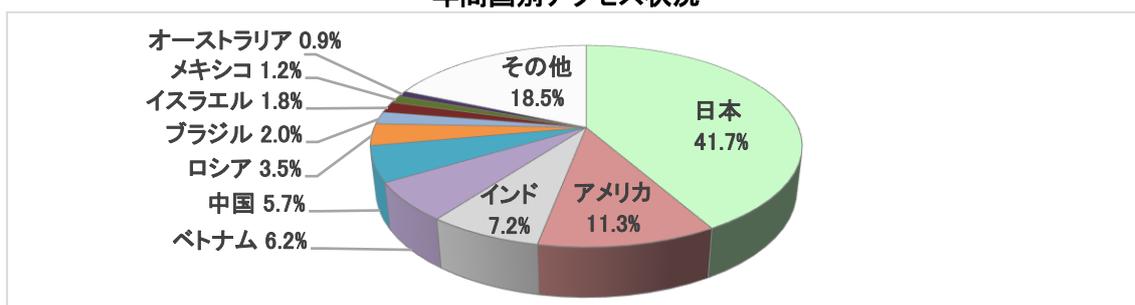
また2022年10月～2023年2月の5ヶ月間における技術集への国別アクセス数ランキングは下記の通りである。当該期間における国別アクセス数順位には大きな変化はない。

国別アクセス数ランキング(2022年10月～2023年2月)

	22年10月		11月		12月		23年1月		2月	
1	日本	2,983	日本	2,736	日本	2,369	日本	2,614	日本	2,513
2	アメリカ	747	アメリカ	748	アメリカ	808	アメリカ	1,046	アメリカ	800
3	中国	550	インド	497	インド	578	インド	524	インド	450
4	インド	430	ベトナム	381	中国	345	ロシア	422	中国	394
5	ベトナム	365	中国	363	ベトナム	321	中国	361	ベトナム	364
6	ロシア	294	ロシア	218	ロシア	306	ベトナム	178	ロシア	158
7	イスラエル	158	ブラジル	158	イスラエル	125	イスラエル	137	イスラエル	149
8	ブラジル	153	イスラエル	134	ブラジル	95	ブラジル	78	ブラジル	80
9	チェコ	92	メキシコ	102	カナダ	70	チェコ	77	メキシコ	66
10	香港	86	香港	66	イラン	59	イラン	74	英国	62
11	メキシコ	82	ペルー	55	チェコ	51	カナダ	70	イラン	52
12	フランス	73	イラン	52	台湾	47	メキシコ	55	チェコ	51
13	オーストラリア	63	コロンビア	44	メキシコ	45	香港	54	香港	49
14	ペルー	55	ドイツ	43	フランス	44	ドイツ	47	カナダ	46
15	コロンビア	55	スペイン	43	オーストラリア	42	韓国	43	韓国	45
16	ドイツ	53	オーストラリア	43	インドネシア	41	スペイン	39	台湾	42
17	イラン	52	フランス	35	ドイツ	39	フランス	36	オーストラリア	40
18	カナダ	51	台湾	35	スペイン	38	オーストラリア	36	アルジェリア	39
19	スペイン	51	マレーシア	35	ペルー	35	タイ	34	ドイツ	35
20	台湾	43	カナダ	33	アイルランド	30	パキスタン	32	スペイン	34

2022年4月から2023年2月までの技術集ページへの総アクセス数は約8.1万件であった。国別アクセス状況は次の円グラフの通りで、約60%が海外からのアクセスである。

年間国別アクセス状況



Ⅲ-3. 広報活動

当センターでは、我が国企業の新エネルギー・省エネルギー等の技術を普及・促進するため、JASE-W メンバー企業の有する省エネ技術等を紹介するエネルギー・環境関連の国際展示会に出展してきたが、国内に向けて、JASE-W の存在と WG 活動を周知し、活動の協力・連携する企業を増やすべく、国内有数のエネルギー環境関連の総合展示会にも出展参加することとした。

また、日本の優れた省エネルギー・新エネルギー等の技術・ノウハウを広く海外に紹介し、具体的なビジネス展開を行うため、JASE-W 企業から集めた技術・ノウハウ等を纏めた国際展開技術集を発行し、冊子のみならず Web 等に全データをアップロードしているが、この国際展開技術集等を国内外に PR するためのカタログも作成し、展示会、フォーラムなどで配布するとともに、Web 上でもデータを随時更新している。

さらに JASE-W 企業に対してエネルギー関連情報や政府による会議展開支援ツールなど、ビジネス上有益と考えられる情報を配信するためのメーリングリストを整備、活用して随時提供した。

Ⅲ-3-1. ENEX2023 への出展

国内では、2023 年 2 月に東京ビッグサイトで開催された、脱炭素・エネルギーイノベーション総合展「ENEX/DER・Microgrid Japan/再生可能エネルギー世界展示会」の「第 47 回地球環境とエネルギーの調和展 ENEX2023」に出展した。出展の目的は、各ワーキンググループの活動成果を国内にも知らせ、地球規模での温室効果ガス削減とカーボンニュートラルを進めるためのビジネス活動に賛同してくれる企業の発掘である。

ENEX2023 の公式サイトは、オンライン上で出展社の製品・サービス、PR 動画を会期中のみならず、12 月 1 日から 2 月 28 日までの 3 ヶ月間閲覧ができ、ビジネスマッチングやコンタクト、動画閲覧アクセス者によるデータベースのダウンロードが可能なシステムが構築された。

1. 開催概要

名称:ENEX2023 第 47 回地球環境とエネルギーの調和展(Energy and Environment Exhibition)

主催:一般財団法人省エネルギーセンター

会期:メイン会期 2023 年 2 月 1 日(水)~3 日(金)

オンライン展示期間:2022 年 12 月 1 日(木)~2023 年 2 月 28 日(火)

会場(開催形態):東京ビッグサイト東 4、5 ホール&会議棟+オンライン

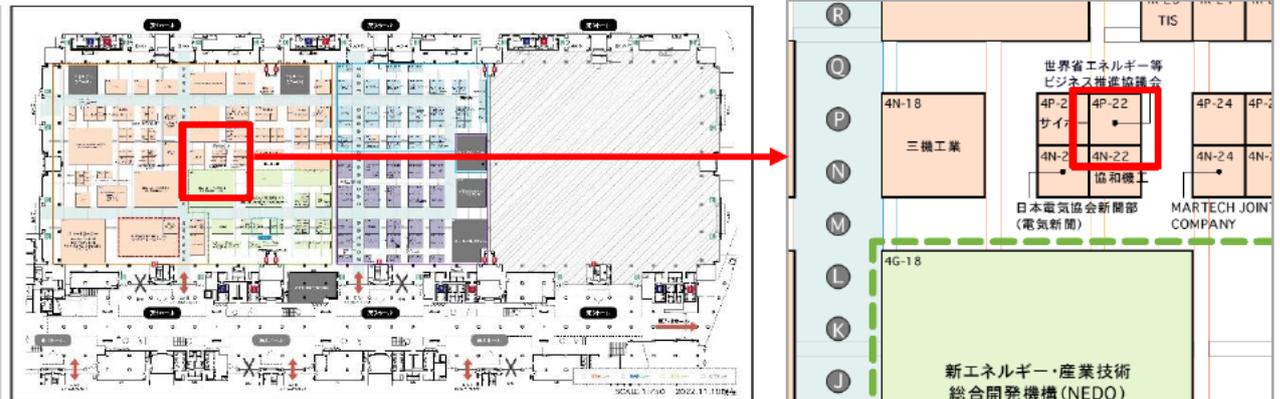
オンライン展示期間には、出展者のアップしている製品案内、パンフレット等をダウンロード、動画視聴ができるようになっていた。

来場者数:3 日間 31,137 名(オンライン参加者を含めると 40,170 名)

2. 出展概要

(1) ブースサイズ:9m² (1 小間)

(2) レイアウト:



(3) ブース装飾

JASE-W の概要および活動紹介する A0 サイズの LED パネルを 4 枚掲示し、パンフレット、国際展開技術集冊子等を配布した。



3. ENEX2023 出展の結果と成果



前回に比べ展示会への訪問者はコロナ感染防止対策が緩和された影響により格段に多く、立ち止まりパネルを見ようとする人達に”JASE-W”について説明を行った。

3 日間のブース来場者は、DX、GX 分野コンサル、会員企業の方々、海外での省エネ活動に興味のある専門家、エネルギー管理士など約 40 名の訪問者であった。主な対応を列記する。

- ・「ZEB」というキーワードに引かれて立ち寄る会社も数社有。ZEB WG のパネルで概要説明し、あとはサイトを見て興味があれば問い合わせメーラーでのコンタクトを依頼。
- ・物流関係の会社は海外への物流で参加しており、会員会社の海外事業に伴いビジネスが出来ないかという観点で立ち寄っていた。
- ・台湾の省エネ・新エネ系コンサル会社が、何か同分野のコンサル業務で関与出来ないかの観点で接触してきた。会員会社との接点を持ちたい意向であった。
- ・省エネセンターの人材育成推進部関連&サウジ案件関連で懇意している専門家が来訪。
- ・将来的には、JASE-W のような組織と連携したいといった、IT コンサル、エネルギートランスフォーメーション部門担当者が来訪した。

- ・ドイツ系コンサル企業の事業開発が JASE-W の活動と技術集に興味を示し、後日在日公館の商務官をブースに同伴してきた。
- ・電気モーターバイクを海外展開している企業が来訪し JASE-W の活動を説明した。
- ・JICA と企業の各1名。JICA からは最近のビジ協の海外活動状況などについて聞かれた。
- ・3 日目午後の来訪者は多く、昼過ぎには西村経産大臣も会場を訪れた。ブース訪問者に対してはパネルに沿っての協議会諸活動説明や、技術集など手渡し説明を行った。
- ・技術集は会場に出ていた数少ない英語媒体であったためか特に外国人来訪者が中味を見るなど高い関心を示しこうした方には冊子を提供した。特にカナダ大使館の方から「会員企業とカナダ企業との提携の可能性や希望等はあるか、あるとすればどういった分野だろうか」といった質問があった。
- ・活動に具体的関心を持っていただいた方に、追ってメールでより詳しい説明資料を送付した。

尚、オンラインによるアクセス数は下記の通り。

オンライン訪問者:222 名

PR 動画視聴者数:10 名

オンラインによるコンタクト件数:1 件

国際展開技術集を 5 部、活動紹介のパンフレットを 50 部配布した。

成果としては、JASE-W の国内における認知度向上には役に立ったが、本事業のワーキンググループ活動に協力・連携する企業への働きかけ・発掘が今後の課題となった。

4. ENEX サイドイベント施設見学会への参加

当センターはまた ENEX のサイドイベントとして開催された施設見学会にも JASE-W と協働して参加し、展示会場だけでは実際見ることの難しい、脱炭素・エネルギーに関する最先端の研究開発や、地域・都市開発におけるエネルギー管理やシステム、ZEB/ZEH 等建築物の最新施設などの最前線を直接わが国企業関係者などと共に見学した。

(1) 東京ガス(株) テクノステーションメタネーション実証施設



- ・e-メタンについて概況説明の後、メタネーション実証施設を見学した。
- ・当社は30年に都市ガス需要の1%分のe-メタン導入を目指しており、50年には都市ガスの大半をe-メタンに置き換える計画。但しe-メタンの殆どは米国など海外から輸入するとの説明であった。

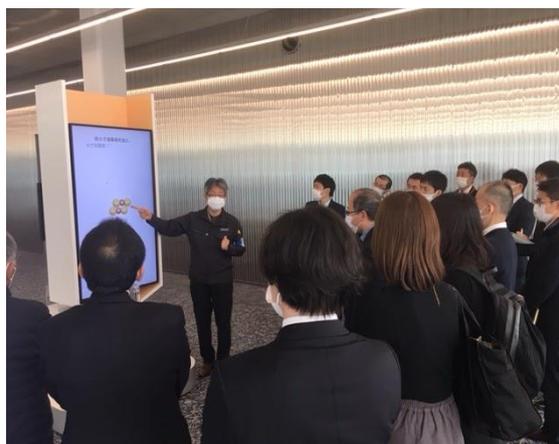
(2) 小田原市 地域マイクログリッド事業関連設備



- ・小田原市がゼロ・カーボン化施策の一環として行っている実証施設としての地域マイクログリッド設備で 30 名ほどが参加した。
- ・太陽光発電と蓄電池によりデータサーバ施設の運用を行うもので、事業としての成立性を実証するための施設で、災害時の対応というよりも事業性の検証を目的としている。太陽光発電の売電は行わず、施設内で消費している。

(3) 栗田工業(株) KURITA INNOVATION HUB (KIH)

- ・同施設は 2022 年 4 月に開館した最新鋭の同社 PR 施設。外観は流れる水をモチーフ。
- ・省エネ大賞受賞の 2 技術プレゼンののち、人数キャパの関係で 2 グループに分かれ、社史説明→企業ビデオ放映→水処理デモ設備の概説→そして各自タブレットを渡されジオラマ該当部分の QR コードをかざすと各技術が VR で現れる仕組みにより説明を視聴した。



(4) (株)ティエルビ東京 CES センター

- ・無線モニタリングセンサーを活用した蒸気使用設備管理のコンサルティングサービスのレクチャーおよび実機見学を行った。実機装置の見学の後には個々に質問が寄せられ担当者には個別対応いただいた。



Ⅲ-3-2. 事業および技術集紹介パンフレット

当事業および協力・協業企業による省エネ技術等を冊子にした国際展開技術集を紹介するパンフレットの Web 版を作成した。我が国が 2050 年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにするカーボンニュートラルを目指すという目標と、会員企業等が有する省エネ技術・製品を海外に向け普及させる活動のほか、多岐にわたる業種の企業・団体、政府関係機関が連携して相手国へのエネルギーソリューションを提案する取り組みなどを紹介する内容・コンセプトで、各 WG 活動等を分りやすく説明している。

パンフレット日本語版



パンフレット英語版



Ⅲ-3-3. ホームページ

情報発信の手段として、ウェブサイトは当事業の広く外に開かれた窓口であり、各 WG の活動状況、展示会・フォーラム等への開催案内や実施報告、技術集更新などの新着情報をホームページ上に逐次掲載している。本年度もより分かりやすくかつ対外アピール性の高いものに改良すべくその構成を見直し、2022 年 9 月に更新を行った。アクセス状況等は、以下の通りである。

(1) ホームページアクセス状況

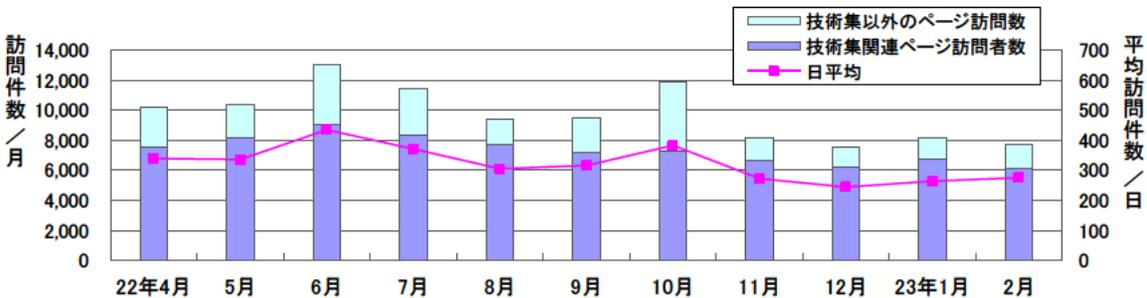
当事業では Google Analytics、Weblog Expert などの汎用ソフトを用いホームページのアクセス分析を行うなどして、アクセス数向上やトレンド把握に向けた検討を行っている。ホームページ全体のアクセス数は、今年度(2022 年 4 月～2023 年 2 月)は 10.7 万件(1日平均 322 件)で対前年同期比では 1.2 万件減(1 日平均 35 件減)だった。

技術集関連ページへのアクセス数とトップページなど技術集以外の事業紹介ページのアクセス数は次表の通りであるが、技術集へのアクセスが大勢を占め、各企業個別技術(pdf)が参照されることが圧倒的に多い(技術集へのアクセスについては 35 ページ以降参照)。

ホームページ全体の訪問件数(2022.4～2023 2)

	22 年 4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	23 年 1 月	2 月	合計
技術集 訪問者数	7,571	8,170	9,061	8,350	7,696	7,230	7,299	6,641	6,238	6,717	6,164	81,137
技術集以外 訪問者数	2,601	2,251	3,998	3,146	1,750	2,262	4,578	1,520	1,331	1,455	1,544	26,436
日平均	339	336	435	371	305	316	383	272	244	264	275	322

(日平均は平均値)



また至近 6 ヶ月におけるホームページのトップページをはじめ各種展示会、協議会概要、会員紹介などのページへのアクセスは、英語、日本語それぞれ次表の通りである。

英語ページアクセス状況(2022.9～2023 2)

	22年9月		10月		11月		12月		23年1月		2月	
訪問者数	148		135		54		28		55		32	
ページビュー数	629		2,047		209		118		237		177	
ページビュー別 訪問者数	トップ	231	トップ	474	トップ	79	トップ	44	トップ	99	トップ	65
	活動	88	活動	176	問い合わせ	21	ミッション	22	概要	27	展示会	20
	ミッション	46	展示会	100	概要	18	活動	13	活動	20	会員	19
	問い合わせ	40	概要	41	技術集	11	概要	8	コンタクト	18	概要	13
	概要	37	会員	37	会員	9	トピックス	6	展示会	6	コンタクト	12
	展示会	36	ミッション	37			コンタクト	4	トピックス	4	ミッション	10
平均滞在時間	2分		1分14秒		1分47秒		1分53秒		1分23秒		2分40秒	
直帰率	51.0%		37.6%		46.8%		50.0%		50.0%		46.8%	
新規訪問の割合	95.3%		93.3%		83.3%		89.3%		89.1%		75.0%	

日本語ページアクセス状況(2022.9～2023.2)

	22年9月	10月	11月	12月	23年1月	2月						
訪問者数	301	315	381	347	400	413						
ページビュー数	1,633	2,531	1,310	1,213	1,218	1,367						
ページビュー別 訪問数	トップ	566	トップ	813	トップ	471	トップ	468	トップ	536	トップ	438
	活動	177	活動	544	概要	90	会員	114	概要	90	会員	93
	ミッション	150	会員	86	活動	88	概要	97	ミッション	87	展示会	90
	展示会	104	ミッション	76	展示会	48	活動	95		64	概要	82
	概要	71			トピックス	46	プレス	32	会員	42	活動	63
				ミッション	44	ミッション	30	プレス	35	ミッション	45	
平均滞在時間	1分47秒	1分14秒	1分30秒	1分23秒	1分50秒	1分31秒						
直帰率	50.2%	37.6%	55.6%	56.2%	60.7%	63.2%						
新規訪問の割合	87.0%	89.8%	88.7%	86.4%	86.4%	89.8%						

[表中の用語について]

訪問者: サイトに訪れた人数。一人の訪問者が何ページ訪問しても一人とカウント。

ページビュー数: サイト内で訪問のあった html 数。同じ人が同じ html を何度訪問しても訪問回数が増える。

ページ別訪問数: サイト内で訪問のあった html 数。同じ人が同じ html を何度訪問しても 1 回としかカウントしない。

直帰率: サイト内の一つの html を訪問して、他の html を訪れることなく別のサイトに行ってしまう割合。

英語、日本語ページとも平均閲覧時間は 1～2 分程度で、トップページのみ閲覧が半分以上であり、約 9 割程度が新規訪問者であった。直近の展示会やイベントトピックスへの関心は高く、サイトへの訪問者の相当数がトピックスを訪れている。

Ⅲ-3-4. 会員企業・団体に向けた情報発信等

当センターは協議会企業・団体に対し、知識の共有やビジネスネットワーキングに繋げるための活動としてビジネスセミナーや説明会等を開催、またニュースレターの発行を実施している。

Ⅲ-3-4-1. オンライン説明会開催

当センターは協議会と協力して、その会員向けに最新のエネルギー技術や国の制度等に関する最新の情報を提供し、知見を深める説明会をオンラインで開催した。具体的には 2022 年 8 月、二国間クレジット制度 (Joint Crediting Mechanism (JCM)) に関する最新動向について、経済産業省担当の方からの講演会を実施した。

1. 日時: 2022 年 8 月 5 日(水)16 時～17 時
Teams によるオンライン説明会
2. 参加者: オンライン参加 29 名、他 JASE-W 事務局 3 名
3. 講演者: 経済産業省 産業技術環境局 地球環境対策室 地球環境問題交渉官 様
テーマ: 二国間クレジット制度 (Joint Crediting Mechanism (JCM)) の最新動向
4. 内容:
パワーポイント資料に基づき講演者よりプレゼン後、質疑応答を行った。

二国間クレジット制度
(Joint Crediting Mechanism (JCM))
の最新動向

2022年8月

経済産業省産業技術環境局地球環境対策室
地球環境問題交渉官

IV. 政策課題の抽出

IV-1. 企画委員会・連絡会・各ワーキンググループの開催状況(開催履歴)

当センターでは、当事業遂行に関する方針の策定や企画調整のため、ビジネス推進協議会構成メンバーの 18 の企業と団体会員、ならびに政府や政府関係機関オブザーバーからなる企画委員会を随時開催し、またこれに合わせて日本企業の海外ビジネス展開に役立つ各種の有効な情報提供や経済産業省との意見交換等の有効な機会として連絡会も開催した。さらにこれら会合の概要と活動の支援を行った JASE-W 各ワーキンググループ会合の開催状況は以下の通りである。

IV-1-1. 企画委員会

2022 年度の企画委員会は計 8 回開催された(うち 6 回は書面による開催)。それぞれの議事内容は下記の通りである。

第 128 回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2022 年 5 月 13 日(金)
2. 審議事項:総会への付議事項及び新規企業入会申請について
3. 審議結果、企画委員 18 名中 13 名からの回答、回答内訳承認 13 票、承認しない 0 票にて承認された。

第 129 回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2022 年 6 月 2 日(木)
2. 審議事項:新規企業入会申請について
3. 審議結果、企画委員 18 名中 13 名からの回答、回答内訳承認 13 票、承認しない 0 票にて承認された。

第 130 回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2022 年 6 月 17 日(金)
2. 審議事項:協議会における水技術ワーキンググループの設置及び新規企業入会申請について
3. 審議結果、企画委員 18 名中 13 名からの回答、回答内訳承認 13 票、承認しない 0 票にて承認された。

第 131 回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2022 年 7 月 29 日(金)
2. 審議事項:新規企業入会申請ほか
3. 審議結果、企画委員 18 名中 13 名からの回答、回答内訳承認 13 票、承認しない 0 票にて承認された。

第 132 回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2022 年 9 月 21 日(水)
2. 審議事項:新規企業入会申請及び離島再エネ活用ワーキンググループの再エネ活用分散型電源ワーキンググループへの名称変更について
3. 審議結果、企画委員 18 名中 14 名からの回答、回答内訳承認 14 票、承認しない 0 票にて承認された。

第 133 回 企画委員会・第 63 回連絡会(ハイブリッド開催)

1. 開催日:2022 年 12 月 7 日(水)
2. 場 所:TKP ガーデンシティ PREMIUM 田町 4 階 4E 会議室
(実会場への出席+Web で参加者を繋ぐハイブリッド形式で開催)

3. 参加者: 委員長、副委員長ほか事務局含め実会場 18 名、Web 参加 24 名
(企画委員出席は会場 5 名、オンライン出席 5 名・委任 3 名の計 13 名)

議 事:

委員長挨拶

リアルでの企画委員会の開催は久しぶりとなる。新型コロナに関し感染者数は減っていないが重症化率は低く、世の中の活動も再開しつつあるなか、来週 METI と一緒にインドネシアに行き活動してくる。本日は連絡会でも METI からお話を伺う予定。

1. 企画委員会

冒頭事務局長より本日の企画委員会が代理出席委任も含め定足数の 2/3 超を満たし、委員会が成立していることが報告された。

(1) 審議事項

「協議会から(一財)省エネルギーセンターへの管理費負担額支払いについて」

概要略

(2) 報告事項

「各 WG 活動進捗状況報告」

まず AZEC 関連 5WG、次いで他の 3WG に関し順に最近の活動進捗状況がそれぞれの主査等から説明された。

- ・再エネ活用分散型電源 WG: 主査より
- ・電力・熱マネジメント WG: 主査より
- ・脱炭素電力系統 WG: 主査より
- ・ZEB ソリューション WG: 主査より
- ・地熱発電 WG: 主査に代わり事務局より

他の 3WG

- ・トルコ黒海沿岸 WG: 主査より
- ・水技術 WG: 主査より
- ・廃棄物発電 WG: 事務局より

2. 連絡会(ご講演)

テーマとご講演者(各 30 分)

(1) 「GX 実現に向けた国際戦略～アジア・ゼロエミッション共同体構想の実現に向けて～」

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネ新エネ部 国際室長 様

(2) 「COP27 の成果と今後の動向」

経済産業省産業技術環境局地球環境対策室 地球環境問題交渉官 様

第 134 回 企画委員会(書面)

1. 開催日: 2023 年 2 月 28 日(火)
2. 審議事項: 新規企業入会申請について
3. 審議結果、企画委員 18 名中 13 名からの回答、回答内訳承認 13 票、承認しない 0 票にて承認された。

第 135 回 企画委員会・第 65 回連絡会(ハイブリッド開催)

1. 開催日: 2023 年 3 月 24 日(金)
2. 場 所: TKP ガーデンシティ PREMIUM 田町 4 階 4E 会議室
(実会場への出席+オンライン参加者は Teams で繋ぐハイブリッド形式で開催)
3. 参加者: 実会場 14 名(事務局/オブザーバー含め)、WEB 参加 16 名(同)
(企画委員会は委員長以下会場出席 4 名、オンライン出席 4 名・委任 6 名の計 14 名)

議事:

委員長挨拶

日本でもマスク着用が任意になっており今後積極的に活動していきたい。先般 2022 年 12 月には METI 国際室長他とともに訪尼シエエネルギー鉱物資源大臣以下に面会したが、先方はもはや通常の活動となっていた。本年は各 WG 活動もさらに活性化させ具体的案件を成立させたい。

1.企画委員会 (13:00～13:35)

冒頭事務局長より本日の企画委員会が代理出席委任も含め成立定足数 2/3 を満たしていることが宣された。

(1) 審議事項

「協議会の今年度の活動概要および来年度の事業計画(案)について」

協議会事務局長より説明の後、委員から意見を承り議論した結果、委員より出された意見を事務局の文責で修正反映のうえ、新年度の事業計画案とすることが了承された。

(2) 報告事項

・当協議会監査役の交代について

協議会監査役企業内部の人事異動に伴う監査役の継承交代が報告された。

・WG 活動状況について

ZEB ソリューションワーキンググループ主査より同 WG が取り組むマレーシアでの実証プロジェクトについて説明があった。

2.連絡会 (13:35～14:20・各 30 分)

(1) 「アジアにおけるカーボンニュートラル実現に向けた我が国の取組」

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネ新エネ部 国際室長 様

(2) 「JASE-W 水技術ワーキンググループ活動紹介」

(一財)造水促進センター 技術部 (水技術ワーキンググループ主査) 様

IV-1-2. 連絡会

2022 年度の連絡会については、会場参加も募ってハイブリッドで開催された第 133 回の企画委員会に付随する形で第 64 回、同じく第 135 回の企画委員会に付随する形で第 65 回の会合が実施された。概要は下記の通りである。

第 64 回連絡会

1. 開催日:2022 年 12 月 7 日(水)

2. ご講演

(1) 「GX 実現に向けた国際戦略～アジア・ゼロエミッション共同体構想の実現に向けて」

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネ新エネ部 国際室長 様

資料に基づきご講演(詳細略)

(2) 「COP27 の成果と今後の動向」

経済産業省産業技術環境局地球環境対策室 地球環境問題交渉官 様

資料に基づきご講演(詳細略)

第 65 回連絡会

1. 開催日:2023 年 3 月 24 日(金)

2. ご講演

(1) 「アジアにおけるカーボンニュートラル実現に向けた我が国の取組」

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネ新エネ部 国際室長 様

資料に沿ってご説明(概要略)。

質疑応答

- Q:日本で言われてきたいわゆる 3E の概念が AZEC 閣僚会合でも共有されたということか。閣僚会合は年一回とのことだが、今後各パートナー国の持ち回りで開催されてゆくのか。
- A:まさにパートナー国と 3E の考え方が共有された訳で、加えて各国事情に応じた脱炭素化を進め、今後 G7、G20 等の場でもこの組織と活動がアピールされてゆくことになる。閣僚会合は日本が主体的に進めていくところではあるが、今後の議長国、開催国については議論中。
- Q:よりクリーンな利用、という概念に関し、原子力の扱い等も含め、世界の趨勢はどうか。
- A:これは天然ガス/LNG を指しており、CCS やアンモニア転換によってゼロエミッションにしてゆく概念を示している。原子力は運転時 CO₂を排出しない面もあり、パートナー国との今後の議論に含まれてこよう。さらにパートナー国自体も今後増えていくであろうし、その過程でどういう分野を重点的に進めていくかが議論されていく。
- Q:移行期のクリーンエネルギーとして天然ガス/LNG とのことだったが JASE-W はインドでガス転換・コージェネレーション普及を進めているが、インドは AZEC に入っておらず、今後同国が加わる見通しはどうか。またアジアの天然ガス/LNG に関しては、上流強化を進めうる国は限られ、下流を拡大させる国をどう見据えていくかということになると思う。
- A:インド市場は大きく今年の G20 議長国でもあり、昨年岸田首相の訪印に合わせ日印クリーンエネルギーパートナーシップ(CEP)が打ち出されてもいる。当面は 2 国間協力を軸にしつつも今後 AZEC に加わる議論が起きることは間違いない。天然ガス/LNG はエネルギー移行期の重要なエネルギーで、エネルギー安全保障上も重要。エネルギー源の一つとしてそのよりクリーンな利用の推進と上流投資の減少という課題もあり、AZEC はこれらを議論してゆくことになる。

(2)「JASE-W 水技術ワーキンググループ活動紹介」

(一財)造水促進センター 技術部(水技術ワーキンググループ主査)様
資料に沿ってご説明(概要略)。

コメント

- ・同 WG の活動は他の複数 WG の活動ともラップするところであり、他 WG もポンプ技術など関係の技術を活用したいきことなどあれば是非申し出てほしい。
- ・北東アジアパイプラインネットワークという構想があつてモンゴルはこの中に入っていたし、円借款案件で何度か訪問したことがある。難しい国だが親日で日本製品への憧れもある反面、日本製品は高価だったが、最近の円安により競争力を持ってきているのかも知れず、一度モンゴルでビジ協の活動等行ってもよいのかも知れない。
- ・政府要人の往来が時々あり、エネルギー分野の協力も議論は出ている。AZEC とは別の動きにはなるが同国とも協力していくことは重要で、日蒙連携が生まれればよい話。関心を持って見ているので具体的プロジェクト等出てくれば後押ししたいし、活動を進めていってほしい。

IV-1-3. 各ワーキンググループ開催状況

2022 年度、新型コロナウイルス感染拡大防止のための緊急事態宣言こそ発出されなかったものの引き続き感染防止対策が求められたこともあり、当センターは JASE-W と連携し、いずれの WG ともにオンライン形式、さらに感染防止対策を徹底したうえで実会場への少人数参集とオンライン会議を併用したいわゆるハイブリッド形式で会合を開催した。それぞれの概要は次の通りである。

(1) ZEB ソリューション ワーキンググループ

2022 年度は、2021 年に続きオンライン方式により開催したが、2023 年 1 月には新型コロナの流行以降初めて会場とオンライン併用方式での開催を行った。本年度は、建設会社が新規に加わり、設計から建設、エネルギーマネジメントまでをカバーする体制となった。また外部からのオブザーバーとしてパシフィックコンサルタンツ株式会社が参加し、マレーシアでの ZEB 実証プロジェクトに向けた建築コンサルタントとして貢献した。

主査		AGC(株)	
メンバー会社・団体 (8 社、2 団体)		AGC(株)、アズビル(株)、川崎重工業(株)、ダイキン工業(株)、三建設備工業(株)、(株)日建設計、清水建設(株)、三菱電機(株)、(一財)ヒートポンプ・蓄熱センター、(一財)省エネルギーセンター	
オブザーバー		経済産業省、三菱 HC キャピタル(株)、三菱総合研究所、パシフィックコンサルタンツ(株)	
		日付	主な議題
1	第 49 回	2022 年 4 月 12 日	ASEAN における ZEB による排出量削減ポテンシャル調査報告、NEDO 調査状況報告、ACCSQ におけるセミナー開催の状況報告
2	第 50 回	2022 年 5 月 17 日	NEDO 調査状況報告、CEFIA 状況報告、マレーシア SEDA からの ZEB セミナー開催依頼について、インドネシア、ベトナムのコラボ案件情報更新、産業標準化表彰応募について
3	第 51 回	2022 年 6 月 22 日	NEDO 実証関連状況報告、CEFIA 状況報告、ベトナムのコラボ案件情報更新、マレーシア SEDA からの ZEB セミナー開催依頼について
4	第 52 回	2022 年 7 月 26 日	国際室より AZEC 構想の説明、ZEB 実証の支援措置について、CEFIA 状況報告、マレーシア向けオンライン ZEB セミナーの開催、ECCJ と中国との省エネ交流における協力依頼
5	第 53 回	2022 年 8 月 25 日	マレーシア実証 NEDO 公募提案説明・推進状況報告、CEFIA 状況報告、9/7 開催ベトナム向け人材育成研修の案内、マレーシアでの SEDA との共同 ZEB セミナー計画案とマレーシア出張の予定報告
6	第 54 回	2022 年 9 月 27 日	マレーシア実証 NEDO 公募提案推進状況報告、マレーシア出張報告、CEFIA 状況報告、ベトナムでの ZEB セミナー開催(状況報告)
7	第 55 回	2022 年 10 月 25 日	産業標準化事業表彰式の報告、マレーシア実証 NEDO 公募提案推進状況報告、マレーシア ZEB セミナー開催報告、CEFIA 状況報告、ベトナムでの ZEB セミナー開催(状況報告)

8	第56回	2022年 11月15日	マレーシア国際実証 NEDO 公募提案推進状況報告、ベトナム ZEB セミナー開催報告、CEFIA 状況報告、ASEAN10 カ国対象ビル省エネ研修 ECAP29 開催について、今後の ZEB 普及に向けた取り組みフリーディスカッション
9	第57回	2023年 1月17日	マレーシアでの NEDO 国際実証の状況報告、ベトナム・ダナンでの ZEB プロジェクト検討、CEFIA 状況報告、COP27 結果概要報告、DADC とのスマートビルガイドラインプロジェクトとの情報交換について、来年度の活動計画(案)について
10	第58回	2023年 3月1日	マレーシア NEDO 国際実証の状況報告、CEFIA 出張報告、マレーシア出張企画案、ベトナム・ダナン ZEB プロジェクト進捗報告、来年度の活動計画について

(2) 再エネ活用分散型電源 ワーキンググループ

インドネシアの離島を当面のターゲットとして 2022 年度に活動を開始した。ワーキングは主にハイブリッド方式(主査他一部メンバーが当センター会議室に集合+オンライン)で実施した。

	主査	(株)九電工	
	メンバー会社・団体 (3社)	(株)九電工、(株)グリーンパワーインベストメント、古河電池(株)	
	オブザーバー	経済産業省、(一社)海外環境協力センター	
	日付	主な議題	
1	第1回	2022年 5月11日	インドネシア「離島再エネ安定化」活動状況説明並びに課題を協議
2	第2回	2022年 8月3日	「アジア・ゼロエミッション共同体構想」紹介、インドネシア TKDN 対応協議、各案件進捗状況報告
3	第3回	2022年 9月13日	北カリマンタン実証ステップを協議、MEMR 大臣との面談(12月訪尼) 予定報告、委託調査案(スンバ島) 提案
4	第4回	2022年 10月19日	各案件進捗状況報告、3WG を含む 12月訪尼計画(MEMR との官民合同会合) 協議
5	第5回	2022年 12月1日	各案件進捗状況報告、12月訪尼(官民合同会合)を協議、「再エネ実証事業の商業化(委託調査)」中間報告
6	第6回	2023年 3月9日	インドネシア各案件進捗状況報告、「インドネシアにおける再エネ実証事業の商業化(委託調査)」最終報告

(3) 電力・熱マネジメントワーキンググループ

インドでの燃料転換と高効率な日本のガス関連技術・製品の導入を当面のターゲットとして 2022 年度に活動を開始した。ワーキングは主にハイブリッド方式(主査他一部メンバーが会議場に集合+オンライン)で実施した。

主査		大阪ガス(株)	
メンバー会社・団体 (8社)		大阪ガス(株)、日鉄エンジニアリング(株)、川崎重工業(株)、三菱重工エンジン&ターボチャージャ(株)、三浦工業(株)、日本工営(株)、東洋エンジニアリング(株)、(株)ティエルブイ	
オブザーバー		経済産業省	
		日付	主な議題
1	第1回	2022年 5月23日	インドでの石炭・石油から天然ガスへの切り替え(コージェネ+工業炉・ボイラなどの燃転)に取り組むことなどを協議
2	第2回	2022年 7月25日	「日印クリーン・エネルギー・パートナーシップ」「アジア・ゼロエミッション共同体構想」紹介、今後のWGの進め方・ビジョンを協議
3	第3回	2023年 1月11日	活動状況(関心分野毎にサブWGを組成)・ロードマップなどについて報告・協議
4	第4回	2023年 3月24日	「アジアにおけるカーボンニュートラル実現に向けた我が国の取組」紹介、各サブWGの活動状況報告・協議

(4) 脱炭素電力系統ワーキンググループ

民間資本を活用してインドネシアの島嶼間を送電線で連系し、エネルギー利用の最適化を図るため 2022 年に取り組みを開始した。ワーキングは主にハイブリッド方式(主査他一部メンバーが METI 会議室に集合+オンライン)で実施した。

主査		関西電力(株)	
メンバー会社・団体 (3社)		関西電力(株)、(株)ニュージェック、関西電力送配電(株)	
オブザーバー		経済産業省	
		日付	主な議題
1	第1回	2022年 4月18日	インドネシアでの取り組み案説明、PLN/MEMR を巻き込んだセミナー開催計画説明
2	第2回	2022年 6月1日	PLN との交渉状況・Indonesia Grid WG キックオフ・ミーティング開催計画などを報告・協議
3	第3回	2022年 8月18日	「アジア・ゼロエミッション共同体構想」紹介、7月開催キックオフ・ミーティングの総括、セミナー開催計画・MOU 締結などを協議
4	第4回	2022年 12月5日	9月開催セミナー後の進捗報告、12月開催予定 MEMR との官民合同会議に向けた対応協議

(5) 地熱発電 ワーキンググループ

新たな地熱開発コンセプトの検討と、同コンセプトを活用した案件形成を目指して 2022 年に取り組みを開始した。ワーキングはオンラインで実施した。

主査		(株)INPEX	
メンバー会社・団体 (5 社)		(株)INPEX、富士電機(株)、東芝エネルギーシステムズ(株)、三菱重工業(株)、日鉄エンジニアリング(株)	
オブザーバー		経済産業省エネルギー資源燃料部、JOGMEC、JICA、(一財)日本エネルギー経済研究所	
		日付	主な議題
1	第 1 回	2022 年 5 月 27 日	地熱開発の課題と新開発コンセプトについて説明
2	第 2 回	2022 年 8 月 4 日	「アジア・ゼロエミッション共同体構想」紹介、「多段階開発方式構想ロードマップ案」説明
3	第 3 回	2022 年 9 月 12 日	「多段階開発コンセプトの適地調査案」説明、「地熱 WG における論点追加(メモ)」説明
4	第 4 回	2022 年 11 月 24 日	適地調査に関する MEMR 地熱局長との打合せ結果報告、MEMR との官民合同会議への対応協議、「JOGMEC 法の改正と地熱開発の世界動向」報告、「NEDO 国際実証事業」紹介
5	第 5 回	2023 年 1 月 30 日	22 年 12 月 13 日開催 MEMR との官民合同会合結果のフィードバック、多段階開発方式適地調査に関する「クライテリア案とアウトプットイメージ」を説明・協議
6	第 6 回	2023 年 3 月 6 日	「インドネシアにおける多段階開発方式適地調査(委託調査)」最終報告、今後の進め方(アクションプラン)協議、IRENA レポート紹介

(6) トルコ黒海沿岸 ワーキンググループ

同 WG は、本年度も新型コロナウイルスの影響により全てハイブリッド形式(会議室参加+オンライン参加併用)または完全にオンラインのみの方式で実施した。

本年度、新たに団体と企業がワーキンググループメンバーに加わった。

主査		住友商事(株)	
メンバー会社・団体 (11 社・1 団体)		住友商事(株)、川崎重工業(株)、(一財)造水促進センター、ダイキン工業(株)、デロイトトーマツファイナンシャルアドバイザー合同会社、(株)西島製作所、日鉄エンジニアリング(株)、日本工営(株)、日本ピーマック(株)、三浦工業(株)、三菱 HC キャピタル(株)、横河電機(株)	
オブザーバー		経済産業省、外務省、(一財)ヒートポンプ・蓄熱センター	

		日付	主な議題
1	第16回	2022年 5月17日	<ul style="list-style-type: none"> ・本年度活動方針確認 ・第15回(2022年3月)にて議論したロシアのウズベキスタン侵攻に伴い、その影響を考慮した対応方針および予定確認(3-4月活動中断)を受け、活動再開の確認。
2	第17回	2022年 6月21日	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコ イルラー銀行とのオンライン技術紹介プレゼンテーション会に関する準備
3	第18回	2022年 7月5日	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコ イルラー銀行との面談、水処理技術に関する日本側からの技術提案および今後の展開方法に関する議論。 ・8月実施目標にて、イルラー銀行を經由し各自治体に対してニーズに関するアンケートを実施する。
4	第19回	2022年 7月22日	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコ各自治体向けアンケート内容議論。 ・下期活動方針議論。
		2022年 7月29日	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコ各自治体向けアンケート発出。
5	第20回	2022年 8月24日	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコ各自治体向けアンケート進捗状況情報共有。
6	第21回	2022年 9月14日	<ul style="list-style-type: none"> ・回収したトルコ各自治体向けアンケート結果速報情報共有。 ・今後の予定確認
7	第22回	2022年 9月21日	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコ各自治体向けアンケート結果集計情報共有。 ・今後の対応方針議論。
8	第23回	2022年 10月19日	<ul style="list-style-type: none"> ・イルラー銀行へのアンケート結果報告会の対応方針議論。
9	第24回	2022年 10月20日	<ul style="list-style-type: none"> ・イルラー銀行へのアンケート結果報告および今後の対応方針に関し銀行側と議論。 ・イルラー銀行に対して正式に文書にてアンケート結果および対応方針を提案することとなった。
10	第25回	2022年 11月16日	<ul style="list-style-type: none"> ・イルラー銀行に対する正式提案書内容議論。 ・トルコへの調査団派遣方針議論。
		2023年 1月5日	<ul style="list-style-type: none"> ・イルラー銀行に対するアンケート結果と今後の対応方針提案書発出。
11	第26回	2023年 1月18日	<ul style="list-style-type: none"> ・イルラー銀行へ提案書内容説明、今後の対応方針議論。 ・各自治体に直接接触することの了解を得、現地調査の計画を説明。
12	第27回	2023年 2月15日	<ul style="list-style-type: none"> 地震による現地調査計画延期議論。

(7) 廃棄物発電 ワーキンググループ

2022 年度は新型コロナウイルス感染症の影響により全てオンライン方式で開催された。

主査		日立造船(株)	
メンバー会社・団体 (7 社)		日立造船(株)、(株)エックス都市研究所、日鉄エンジニアリング(株)、日本工営(株)、横河電機(株)、東洋エンジニアリング(株)、三菱重工環境・化学エンジニアリング(株)	
オブザーバー		経済産業省、東京 23 区清掃一部事務組合	
		日時	主な議題
1	第 50 回	2022 年 5 月 20 日	今年度の活動計画について
2	第 51 回	2022 年 7 月 15 日	招待講演“東南アジア等の廃棄物事情および廃棄物発電の拡大プロセスについて”
3	第 52 回	2022 年 11 月 29 日	プレ F/S に向けての取り進め方法議論
4	第 53 回	2023 年 1 月 20 日	プレ F/S に向けて～「事業目的と事業スキームの提案」作成について～
5	第 54 回	2023 年 3 月 8 日	プレ F/S に向けて～「事業目的と事業スキームの提案」作成および財務分析の過去例について～

(8) 水技術 ワーキンググループ

2022 年度は新型コロナウイルス感染症の影響により全てオンライン方式で開催された。本年度中にオブザーバーとして、NEDO が新規に加わった。

主査		(一財)造水促進センター	
メンバー会社・団体 (4 社・1 団体)		三菱 HC キャピタル(株)、(株)西島製作所、栗田工業(株)、日本工営(株)	
オブザーバー		経済産業省、住友商事(株)、NEDO	
		日付	主な議題
1	第 1 回	2022 年 7 月 29 日	“水技術 WG 発足の背景と構想”について
2	第 2 回	2022 年 9 月 22 日	日本モンゴルビジネスフォーラム 2022 参加報告および現地での取り進めについて
3	第 3 回	2022 年 11 月 2 日	モンゴル各種産業における技術の適用可能用途(案)の紹介、参加各社より保有技術の紹介、モンゴル訪問時の対応希望について
4	第 4 回	2023 年 3 月 3 日	モンゴルの現状についての情報共有(各所からのモンゴル水環境課題及び民間企業における設備機器の状況紹介)、第2首都計画について(旧都カラコルム再建計画紹介)、今後の戦略形成について(来期活動計画策定)

IV-2. 海外ビジネス展開に向けた政策提言

世界の新型コロナウイルス流行にもようやく衰えが見え、各国はウィズコロナ、ポストコロナを見据えた社会・経済の体勢へと急速に移行している。これに伴いわが国企業の海外事業活動も回復の途上にあるが、こうした中でロシアによるウクライナ侵攻は世界を大きく揺るがしている。これを理由にグローバルな低炭素化・カーボンニュートラルへの歩みを疎かにすることはできないが、この事象によってエネルギーの根本には何よりも安全保障があることが改めて大きく認識されることとなった。この面で、アジアの東端に位置する資源小国の日本としては、その優れた省エネ・再エネ等エネルギー技術を世界へと広め貢献してゆくことによって、自国や地域のエネルギー安全保障の向上にも繋げてゆくという考えは、従前からある理念ではあるが、今再び重要なテーマになっていると言える。

日本国内も、コロナ禍から脱却し経済回復の過程にあるものの、少子化や人口の高齢化や減少は一層顕著になっており、社会・経済の衰退さえ論じられている。これに対しアジアなどの新興国は、コロナ禍からの復調が目立っていることはもちろん、人口増加や経済回復・成長が堅調なことから、このまま推移すれば二酸化炭素排出の増勢も著しいと考えられ、わが国がこれら諸国に省エネ・再エネの機器や技術の導入を図り、低炭素・脱炭素の面で貢献していくことが大いに期待される。

各国における新型コロナに伴う各種制約の緩和・解除によって、日本企業にとってはあらためて海外ビジネスに目を向けチャレンジしていく時期が到来しているが、この活動は依然民間だけの取り組み努力では限界があり、官民で手を携えオールジャパンで道を切り拓いていくことが必要であり、このためには例えば以下のようなポイントを挙げることができる。

(1) 政府の脱炭素戦略と連動した海外エネビジネス展開

2021年、日本政府は自国に関し2030年までの温室効果ガス46%削減(2013年比)と、2050年までのカーボンニュートラルを目標として掲げ、その後同年12月にはこの達成に向け経済と環境の好循環を図る「グリーン成長戦略」が策定されている。この中でも海外への取り組みは各種打ち出されているものの、その動きを加速・本格化するものとして、2021年5月、梶山経産大臣(当時)はアジアの持続的経済成長とカーボンニュートラルの同時達成を支援すべくアジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ(AETI)を表明、さらに2022年1月には、岸田首相によって、日本の技術、制度、ノウハウを活かしアジア地域・各国と協力してアジアのエネルギー転換と脱炭素化に貢献してゆく「アジア・ゼロエミッション共同体」(AZEC)構想が提唱され、2023年3月には同地域のエネルギー関係閣僚を東京に招きこの旗揚げとなる閣僚会議が開催されるなどしており、今後このAZECに向けた活動が特にアジアで積極展開されてゆくことが期待される。

脱炭素・カーボンニュートラルに関する国による各種のスキームが相次いで矢継ぎ早に打ち出されている感はあるが、官としてこれに向けた流れを積極的に形作ろうとしている結果であるとも言え、企業の側は、これら一連のスキームを追い風として最大限に活かしていくべきで、このためには官と密に情報交換し、相互のニーズや意向をタイムリーに共有のうえ、今後とりわけAZEC等にリンクする各種の低炭素ビジネス展開に、官民一体となって積極的に取り組んでゆくべきである。

(2) グローバルスタンダード・国際標準の土俵づくりからのビジネス促進

当事業を通じて協力している世界省エネルギー等ビジネス推進協議会では、本報告書前章にも記載の通り、複数のワーキンググループを発足させ、これらの幾つかで、いわゆる国際的なルール形成やグローバルスタンダードの確立を検討または推進し、さらにはそれをベースにした海外ビジネス展開を進めている。

例えばZEBソリューションワーキンググループでは、ISOにおいて同概念のTS基準を発行させ、今後はこれを依拠する規範としてASEANを中心としたアジア各国のZEBガイドラインの基準等に反映させていくことを通じ、関連分野における日本製品機材の導入促進・拡大を図る活動を展開しようとしている。

技術や製品に関する国際的なルールは、その後各国レベルでそれがその国の法律やガイドラインとして移入・採用されていくことで、それら国々の市場を規定する基礎ともなり、優れた技術が評価される正しい基準が国際的に策定され、海外諸国で採用されることは、そうした要件を備えた製品のグローバルな普及拡大にもつながる。特にエネルギーの有効利用からカーボンニュートラルが強く求められる現在では、なおさらこの視点に立脚しこれらの推進につながる適正なグローバルスタンダードであることが肝要であるが、日本企業は単純にこれらを受け入れ、優れたエネルギー技術や製品を開発して海外に普及させてゆくという、ややもすれば受動的な思考から踏み出し、自ら国際的な適正なルール・メイキングに携わり、自社の優れた省エネ・再エネの製品・技術が広まりうるような国際ルール・基準の土俵を構築した上でビジネスを進めてゆくことが、望ましく有効な姿であるといえる。

そしてこうした国際基準の制定に関しては、わが国の各省庁も海外との関連ネットワークを持つ各種部署を有しており、企業そして関連の業界団体は、これらとの緊密な情報共有と連携協働を図り、海外での基準制定や国際標準化により関わってゆくべきである。

(3) 各種調査等における日本裨益の視点強化

日本の省庁や援助関係機関等により公募され実施される海外の省エネや再エネ、エネルギー/インフラプロジェクト等に関連するF/S調査の類は、そのほとんどが本邦の海外コンサルティング企業・リサーチ会社が受託し実施され、一般に精緻で有益な分析が披露されている。これらはその後続く具体的援助事業や借款案件の方向性やフレームを規定するものともなるため、こうした調査や報告書の内容に、日本企業にとって望ましい市場形成やさらには事業具体化に繋がりのような項目が盛り込まれ、また提案される制度等に関しても、日本の製品や技術の導入に繋がりのような項目が織り込まれる(スペック・イン)ことが、わが国企業の当該国でのビジネス展開に有利に働くと考えられる。

こうした海外での省エネ・再エネ・エネルギー・関連インフラ促進に関わるF/S調査は、何より対象国・地域のためになるという視点に立って実施されるべきであることは言を俟たないが、一方で何より日本の公費を用いて実施されるものでもあるからこそ、「日本裨益」の要素も加味するべきであるとも考えられ、このためこれらを委託する本邦省庁や各種機関は、調査を実施するコンサルティング企業やリサーチ会社に対し、こうした要素を示唆するとともに、また実施する企業の側も、この日本の発展にもつなげるという根本の視点をあらためて踏まえた上で、調査を実施し報告書を作成することが望まれる。

(4) 実証プロジェクトのビジネス転換段階における官民協力

日本企業による海外新興国におけるカーボンニュートラル促進や省エネ再エネの拡大・エネルギーインフラ整備等の具体化に向けた各種の実証事業やパイロットプロジェクトに対しても、国から各種の資金供給や助成が行われており、さらにそれら制度の拡充と改善が随時図られている。結果これらを活用する企業・団体も多いが、それら実証/パイロットプロジェクト等が一定期間実施され完了して以降、それらを具体的なビジネスベースに乗せ事業化させる段階において、先方国側の施策や法制等の未整備や規制が壁になるなどして困難・問題に直面するケースがある。これについては実施企業自身が実証やパイロットプロジェクトの実施前や実施中からその後のプロセスについても検討し努力工夫していくことが必要であることはもちろんであるが、国の側も実証事業やパイロットプロジェクトを行う資金を供給するだけでその後は手をこまねいていることではうまくビジネスに転換しないケースが生じうるのが実情でもある。

これらをスムーズにビジネス段階へ移行させ、事業へと結実させるためには、企業の側は実証プロジェクトの終了までを主目標とし、それで満足するのではなく、その後のビジネス転換・事業化を明確なゴールに定め、さらに政府や関係機関も資金提供だけにとどまらず、実施後のビジネス化プロセスに関しても、必要に応じわが国の官と民と一緒にあって当該で国側と交渉するなど、両者で連携したアクションが有効であるといえる。

(5) エネルギー安全保障を見据えた海外省エネ再エネの国際ビジネス協力

ロシアのウクライナ侵攻は世界のエネルギー情勢にも強い衝撃を与え、各国は自国そして地域のエネルギー安全保障を今さらながらに強く認識せざるをえなくなった。これは日本も同様で、海外における省エネ・再エネ拡大への支援が、対象国や地域の脱炭素化を推進するだけでなく、その国・地域のエネルギー需給の安定化にもつながり、さらにそれがひいてはわが国のエネルギー安定供給、安全保障をも向上させるという伝統的な思考が今あらためて強く意識されている。

世界の情勢は大きく変貌しており、アジア太平洋地域の不安定化にも時に懸念の声が表明される中、例えば前出 AZEC のようなプラットフォームは、アジアの脱炭素化だけでなくこの地域の平和・安定に資するものである。このため日本の官と民の連携協力だけでなく、先進国・新興国を問わずこの地域の安定化に意を同じくする他国の官・民とも協力し、アジアそして世界の脱炭素・カーボンニュートラルに積極貢献をしてゆくべきであり、このため官は日本と他国との国レベルのネットワークの構築を強化するとともに、我が国企業に対してこうした他国の官・民との適切な連携のチャンネルをタイムリーに紹介・提供してゆくことも望まれる。

以上

マレーシアにおける一般的な既存オフィスビルの ZEB 化
改修条件調査
(概要版)

マレーシアにおける ZEB 化検討 -既存建築物の ZEB 化を目的とした改修条件の調査-

東京都立大学 都市環境科学研究科建築学域 一ノ瀬研究室

1. 調査の背景・目的

近年、世界各国が脱炭素化に向けての姿勢を示しており、特に ASEAN では、経済発展や人口増加に伴い、省エネルギーに対するニーズが高まっている。現在、マレーシアでは関連技術の普及促進の動きが活発化していて、2050 年までのカーボンニュートラル実現を宣言している。そしてそれらの宣言を実現するため、具体的な取り組みが求められている。マレーシアのエネルギーに関する現状を調査した結果、

- ・消費エネルギーの増加に伴い省エネ需要が高まっていること
- ・ZEB 展開がフラッグシッププロジェクトの1つとして位置づけられ、具体的な取り組みが求められていること
- ・今後太陽光発電によるエネルギー供給が普及していくこと
- ・ZEB の定義が明確化されていない、エネルギー消費量の設計値と実績値に乖離があるなどといった課題を抱えていること
- ・マレーシアの条件において、パッシブ技術や空調設備の適切な導入により、ZEB 実現の可能性があると

が分かった。マレーシアにおける ZEB 普及のメリットは大きく、また普及実現の為にシミュレーションやパッシブ技術といった日本の持つ優位性を活かすべきだと考えられる。そのためマレーシアにおける ZEB 普及の第一歩として、本調査では、ショーケースとしての活用が予定されている建物の ZEB 化のために、シミュレーションを用いて熱負荷、エネルギー消費量を計算・ZEB 化のための改修要件を検討することを目的とする。

2. 調査対象

本調査ではマレーシア、サイバージャヤに位置する RC 造 4 階建ての既存オフィスビルを対象に、ZEB 化に必要な改修条件がどのようなものになるか、分析を行った。本建物は 2019 年まで IT 企業によって使用されていた低層オフィスビルであり、現在は使用されていない。1 階から 4 階まで、北東面、北西面にオフィス部が位置しており、大部分がガラスのファサードによって構成されている。

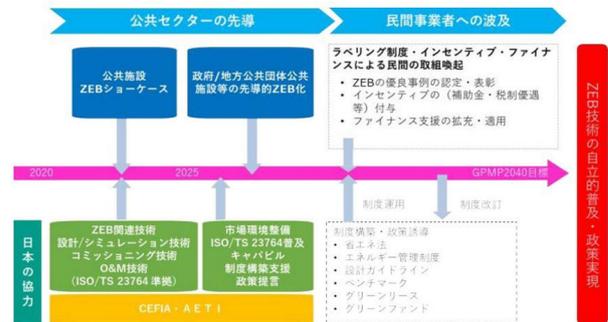


図 1 ZEB 関連技術の普及戦略

表 1 対象建物基本情報

建物名称	Might Building
所在地	Cyberjaya, Selangor, Malaysia
用途	事務所、オフィス
空調エリア面積	約 3301.6m ²
構造	RC 造
階数	地下 1 階、地上 4 階

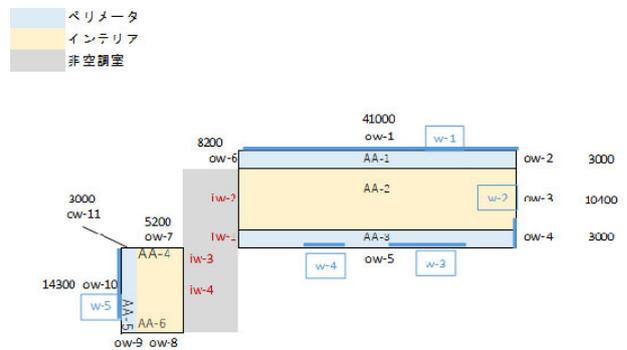


図 2 シミュレーションモデル

3. シミュレーション

3.1 シミュレーション概要

本調査では、The Building Energy Simulation Tool Program の専門版（以下、BEST）というエネルギーシミュレーションプログラムを用いて、対象建物における年間熱負荷、一次エネルギー消費量を計算した。当オフィスビルの基準階として 2 階を対象に、簡略化した平面図をもとに基準階モデルを作成した（図 2）。

3.2 気候条件

図 3 では 1 年間における月平均外気温度、月平均外気絶対湿度の推移を示している。外気温度は一年

を通して 27°C前後と高温を維持している。一方外気湿度は年間を通した変化が大きく、3月が最も多湿な外気状態である。図4では代表日(最高外気温度記録日)における1時間ごとの変化を示している。水平面全日射量は9時以降上昇し14時頃をピークに減少していく。外気温度も9時頃を境に上昇を見せるが、地表面からの熱放射によって正午以降も上昇し続け、17時頃に最大気温を観測した。一方で、外気絶対湿度については一日を通した急激な変化は見られなかった。

3.3 ZEB 化手法と要件レベル設定

ZEB 化必要だと考えられる要素・技術として、主に挙げられる 13 種類を取り上げた(表 2)。それぞれの項目に対して、Actual、ZEB(1)、ZEB(2)の3つの性能レベルの入力値を設定し、各レベル段階を導入したケースをシミュレーションする。

3.4 分析の目的を踏まえたケース設定

今回の分析の目的を踏まえたケース設定を表 3 に示す。case0 を Actual (現状の熱負荷を表すケース)として、評価項目のレベルを変更して算出される各 CASE と比較し、性能評価を図ることを目的とする。また CASE0 を含む 2-3 つの case ごとに比較することで、技術導入や設備改善、運用改善、外皮性能改善による効果を検討する。項目 C に関しては、全ケースのシミュレーションとは別途に太陽光発電システムによる発電量を計算し、ZEB 化の検討を進める。

4. シミュレーション結果

シミュレーション全体を通して、暖房の稼働はされず、暖房負荷の値は常に 0 であった。対象建物の現状性能を想定した case0 では年間の熱負荷が約、1600 MJ/m² となった。建築設備改善を検討した、case1、case2 では case0 と比較して、年間熱負荷がそれぞれ、約 400 MJ/m²、820 MJ/m² と減少している。建物外皮性能の改善を想定した case3、case4 では約 100 MJ/m²、300 MJ/m² と減少しているが設備性能改善による熱負荷の減少と比較してもその効果は薄いといえる。case5、case6 では建物の運用方法の改善を想定したが、結果として年間熱負荷が case5 では約 124.7 MJ/m² 増加、case6 では 50.3 MJ/m² 増加した。以上の項目を総合的に導入した case7、case8 では case0 と比較して約 662.4 MJ/m²、約 1185.8 MJ/m² の熱負荷削減効果がみられた。加えて、計算した熱負荷の結果をもとに各ケースにおける一次エネルギー消費量を推定した。対象建物の現状性能を想定した case0 ではエネルギー消費量が約 690 MJ/m² であった。内訳としては空調の消費エネルギーが大半を占めており、次点で、コンセント電力、次いで照明電力が最も割合が低いという結果となった。大幅に一次エネルギー消費量削減効果がみられたのは case8 であり、その年間エネルギー消

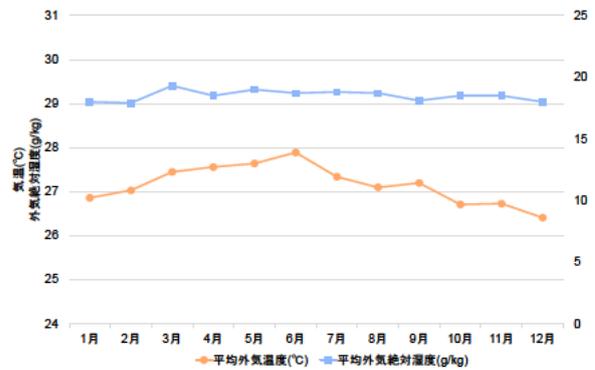


図 3 年間気象データ_クアラルンプール

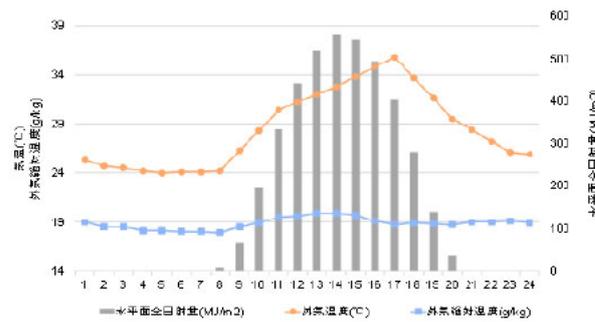


図 4 代表日(7/6)気象データ_クアラルンプール

表 2 シミュレーション評価項目

評価項目	単位	Actual(0)	ZEB(1)	ZEB(2)
a 昼光利用	[-]	なし	あり	あり
b CO2制御空調	[-]	なし	CO2制御のみ	CO2制御+全熱交換器
c 太陽光発電システム	[-]	なし	あり	あり
d ブラインドシステム	[-]	なし	あり	あり
e 冷房設定温度	[°C]	22	24	26
f 濡気量	[回/h]	0.52	0.32	0.12
g 稼働時間	[h]	16	15	14
h 窓熱貫流率	[W/m²・K]	5.5	3	0.5
i 窓日射熱取得率	[-]	0.4	0.25	0.1
j 壁断熱厚	[mm]	0	36	66
k 照明-発熱量	[W/m²・K]	6.48	4.5	2.5
l 機器-発熱量	[W/m²]	6.48	4.6	2.6
m 空調COP	[-]	3.1	4.1	5.1

表 3 シミュレーションケース一覧

Case	評価項目												
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
0(Actual)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	2
3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
4	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0	0	0
5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	1	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

費量は 200 MJ/m² を下回っている。さらに、概算した太陽光発電量約 176.2 MJ/m² と比較すると、本研究のシミュレーションにおいて ZEB 化を達成するために必要な性能レベルは case8、case9 相当のものであることが明らかとなった。

また、年間熱負荷、一次エネルギー消費量削減に最も効果的であった建築設備に関連する建物要素から、空調機の成績係数 COP に着目し COP の値が変

化した場合、一次エネルギー消費量がどのように変化するかを分析した。COP を 3.1 から 5.1 へ変化させ、他条件は case0 に準拠したものを使用した。結果として COP が上がるにつれ、年間一次エネルギー量が減少しており、COP が 3.1 の場合と 5.1 の場合を比較してみると、クアラルンプールでは 201.7 MJ/m²、バンコクでは 231.2 MJ/m²、ハノイでは 164.2 MJ/m²、シンガポールでは 239.7 MJ/m² 減少している（図 5）。

5. 統計データとの比較・考察

ここでは、表 6 に示す 6 つの統計データをまとめた統計データベースにおける分析と今回のシミュレーション対象施設を比較し、対象施設の ZEB 化の難度を考察する。なお、DECC、CBECS、Construction21 を ZEB 非達成事例とし、NBI、APEC、SII を ZEB 事例としている。

対象施設の延床面積は約 5000 m² であり、SII の NZEB 基準では達成している建物はないものの、APEC や NBI では達成している建物が存在していることに加え、平均が 5000 m² 付近に存在していることが分かる。さらに対象施設の階数は地上 4 階であり、図 9 のデータベースにおける階数の分布と比較すると、APEC、SII の ZEB 基準ともに達成している建物が存在していることに加え、APEC では 4 階の建物が中央値となっていることが分かる。

以上のことから、APEC 内のマレーシアに所在する対象施設と同規模の建築物については、ZEB 達成が比較的難しくないと言える。

一方で竣工年に関しては、対象施設の竣工年は 2006 年であり、図 10 のデータベースにおける竣工年分布と比較すると、APEC、SII のどちらも 2006 年竣工の建物が存在していないことが分かる。このことから、対象施設は少なくとも 2010 年最新レベルの設備を導入するべきであり、その改善は大規模に行わなければならない可能性があることが考えられる。一次エネルギー消費量に関して、対象施設の case9 における年間一次エネルギー消費量は 145.3MJ/m² でありデータベースと比較すると、優れた省エネ技術を持つ SII の基準には満たないものの、APEC、NBI の基準においては ZEB の範囲内にあることが分かる。マレーシアに所在する対象施設において case9 相当の建物性能レベルに達するような改修が行われれば ZEB 化を達成できる可能性が高いといえる。

6. 考察・総括

今回の対象施設において ZEB 化を進めるにあたり、建築要素における建築設備に関連するもの、建物外皮性能に関連するもの、建物運用に関連するものの 3 グループのうち、空調の COP や CO₂ による空調制

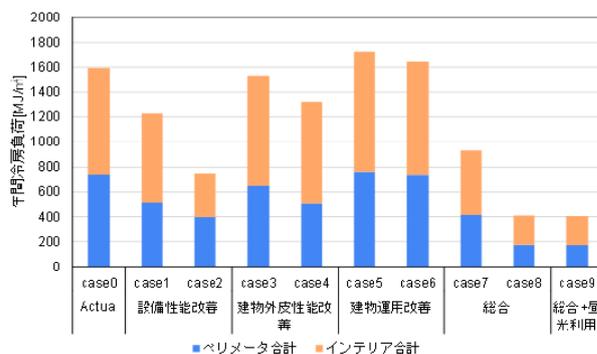


図 5 case 別年間冷房負荷

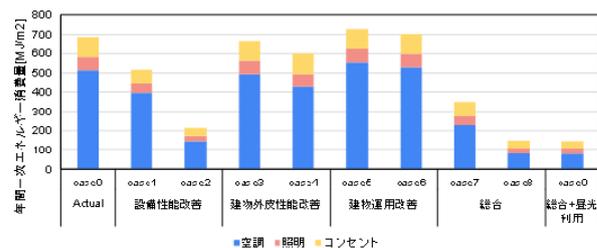


図 6 case 別年間一次エネルギー消費量

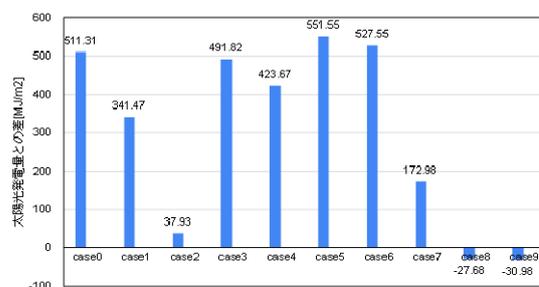


図 7 case 別年間一次エネルギー消費量と太陽光

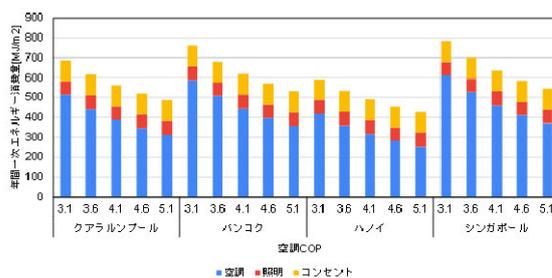


図 6 COP による一次エネルギー消費量の変化
表 4 対象とした統計データベース

	データベース	国	サンプル数
Non-ZEB	DECC ¹³⁾	日本	140
	CBECS ¹⁴⁾	アメリカ	1329
	Construction21 ¹⁵⁾	EU	60
ZEB	NBI ¹⁶⁾	アメリカ	93
	APEC ⁶⁾	APEC 加盟国	21
	SII (ZEB/NZEB) ¹⁷⁾	日本	120

御の導入といった設備に関連する要素の性能向上が最も効果的であり、3グループの要素を包括的に改修することで、より高い削減効果を得られることが明らかになった。さらに太陽光による発電量を算定し、各ケースについてZEB化の可能性を検討したところ、case8の建物性能レベルで発電量がエネルギー消費量を上回る結果となった。また、バンコク、ハノイ、シンガポールといった他の東南アジアの気象データにおいて、case9の建物性能レベルの適用により、すべての地域における既存建物のZEB化の可能性を示した。さらに、東京都立大学ノ瀬雅之研究室における研究履歴や統計データと比較し、本研究の分析対象やマレーシアにおけるZEB化の立ち位置を明らかにした。しかし、case8-9における、建物要素の性能レベルは空調機COPが5.01など现阶段の技術的限界値を設定しており、分析対象建築物よりも大きい規模の既存建築物のZEB化は東南アジア地域では非常に難しいと考えられる。

○参考文献

- ・ Suruhanjaya Tenaga Energy Commission, "MALAYSIA ENERGY STATISTICS HANDBOOK 2020", p28,46, https://www.st.gov.my/en/contents/files/download/116/Malaysia_Energy_Statistics_Handbook_20201.pdf
- ・ KeTTHA, "NATIONAL RENEWABLE ENERGY POLICY & ACTION PLAN", 17th November 2008
- ・ 経済産業省資源エネルギー庁, "ZEB ロードマップ検討委員会とりまとめ" (平成 27 年 12 月) <https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/zeb/03.pdf>
- ・ US Department of Energy, "A Common Definition for Zero Energy Buildings" DOE/EE-1247 September, 2015.
- ・ GBT_51350-2019_近零能耗建筑技术标准. 陕西省建筑节能协会. <https://www.sxjzjn.org/h-nd-8262.html>
- ・ "APEC 100 Best Practice Analysis of Nearly/Net Zero Energy Building". Energy Working Group. April 2017
- ・ Zero Energy Building Definitions and Policy Activity. An International Review. IPEEC Building Energy Efficiency Taskgroup
- ・ 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構, "2021 年度~2022 年度成果報告書 エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業/スマートコミュニティ実証事業に関する技術の海外展開ポテンシャル調査/スマートシティの実現に向けたZEB技術を中心とするエネルギー有効利用システムの海外展開ポテンシャル調査(マレーシア)", 2022 年 6 月
- ・ 令和元年度 ZEB ロードマップフォローアップ委員会とりまとめ, 令和2年4月. https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/support/pdf/2004_followup_sammary.pdf
- ・ Jim Edelson. Zero Carbon and Zero Energy Codes: Key Policy Tools to Meet Climate Goals. June 2, 20
- ・ Kim, Yeweon, Yu, Ki-Hyung, 2020. "Study on the certification policy of zero-energy buildings in Korea". MDP I 12, 5172.
- ・ BPIE (Buildings Performance Institute Europe) (2022). "Roadmap to climate-proof buildings and construction - How to embed whole-life carbon in the EPBD" <https://www.bpie.eu/publication/roadmap-to-climate-proof-buildings-and-construction-how-to-embed-whole-life-carbon-in-the-epbd/>
- ・ DECC (Data-base for Energy Consumption of Commercial buildings). 一般社団法人 日本サステナブル建築協会 (JSBC) . <https://www.jsbc.or.jp/decc/index.html>
- ・ "About the Commercial Buildings Energy Consumption Survey". COMMERCIAL BUILDING GS ENERGY CONSUMPTION SURVEY (CBECS). U.S. Energy Information Administration on. <https://www.eia.gov/consumption/commercial/about.php>
- ・ "Who we are". Construction21 international. <https://www.construction21.org/static/who-we-are.html>
- ・ GETTING TO ZERO BUILDINGS DATABASE. New Building Institute. <https://newbuildings.org/resource/getting-to-zero-database/>
- ・ ZEB リーディング・オーナー一覧 (ZEB 事例で検索) . 一般社団法人環境共創イニシアチブ. https://sii.or.jp/zeb/leading_owner/search/example
- ・ EnergyPlus, "Weather Data by Region All Regions - Asia (WMO Region 2)", <https://energyplus.net/weather-region/asia_wmo_region_2_>, 2023.3 6 閲覧

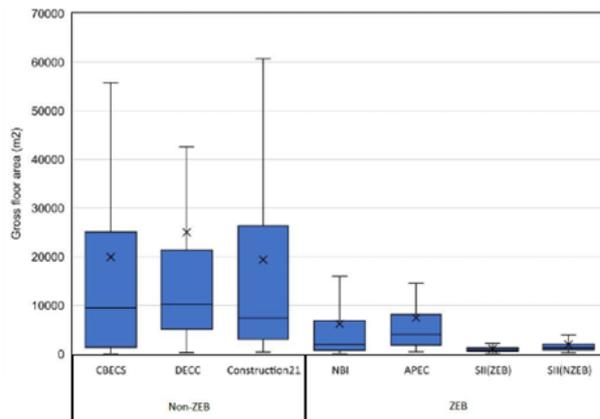


図 8 各データベースにおける延べ床面積の分布

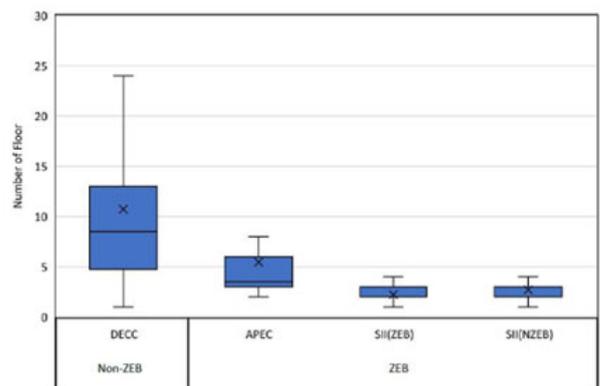


図 9 各データベースにおける階数の分布

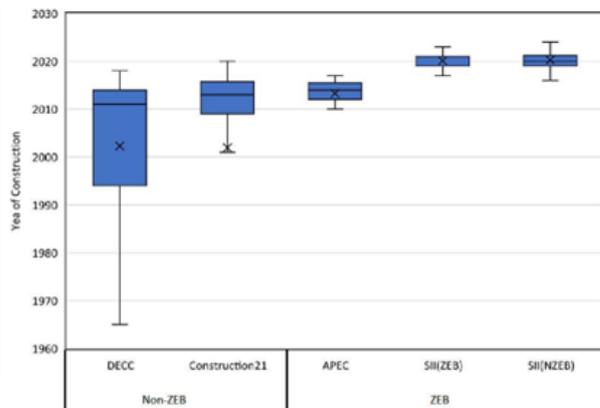


図 10 各データベースにおける竣工年の分布

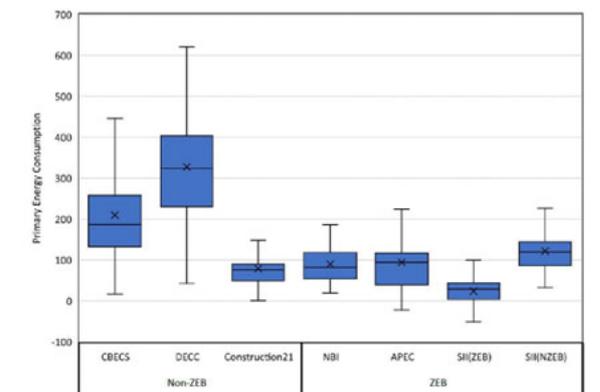


図 11 各データベースにおける一次エネルギー消費量の分布

インドネシアにおける再エネ実証事業の商業化に関する
調査
(概要版)

インドネシアにおける再エネ実証事業の商業化に関する調査

1. 進捗・全体スケジュールの振り返り
2. 調査開始時点の状況
3. 当初の仮説
4. 調査実施(3回の現地調査)
5. 資産譲渡スキーム
6. 商業化スキーム
7. 調査のまとめ
8. 提言



サントモ・リソース株式会社

1. 進め方・スケジュールの振り返り

予定通り現地へ3回出張し、調査・協議を実施

実証試験の資産譲渡、商業化のMOU案が完成、南西スンバ県にてレビュー開始

	情報収集	仮説立案	頭出し	頭出し	提案書作成・協議	結論
日程	11月14日(月)～ 16日(水)	～11月末	12月3日(土) ～10日(土)	12月20日(火) ～21日(水)	1月～2月	2月末
出張	第一回出張		第二回出張	第三回出張		
ヒアリング・協議	①九電工: 全体 ②BRIN: ソーラーパネルの投資背景、金額、利用目的、EMSシステムの譲渡、今後の方針 ③地方政府: 土地所有者の確認、地価、今後の活用 ④PLN: RUPTL、今後の発電・電気供給方針 ⑤PT Denki、現資産からの発電量、O&M費用	①仮説案: IPP、WIUPTL、EV ②売電単価の設定 ③発電原価の考え方(ソーラーパネル、EMSの初期投資) ④O&M費用 ④財務モデル作成、法的課題の抽出	①現地インフラ確認 ②地方政府との協議 ④課題の抽出	①PLNとの協議	①九電工、地方政府、BRIN、PLN 向け提案	①資産譲渡に関するMOU案完成、最終協議に入る ②商業化に向けたMOU案完成、南西スンバ県に提案完了、レビュー中

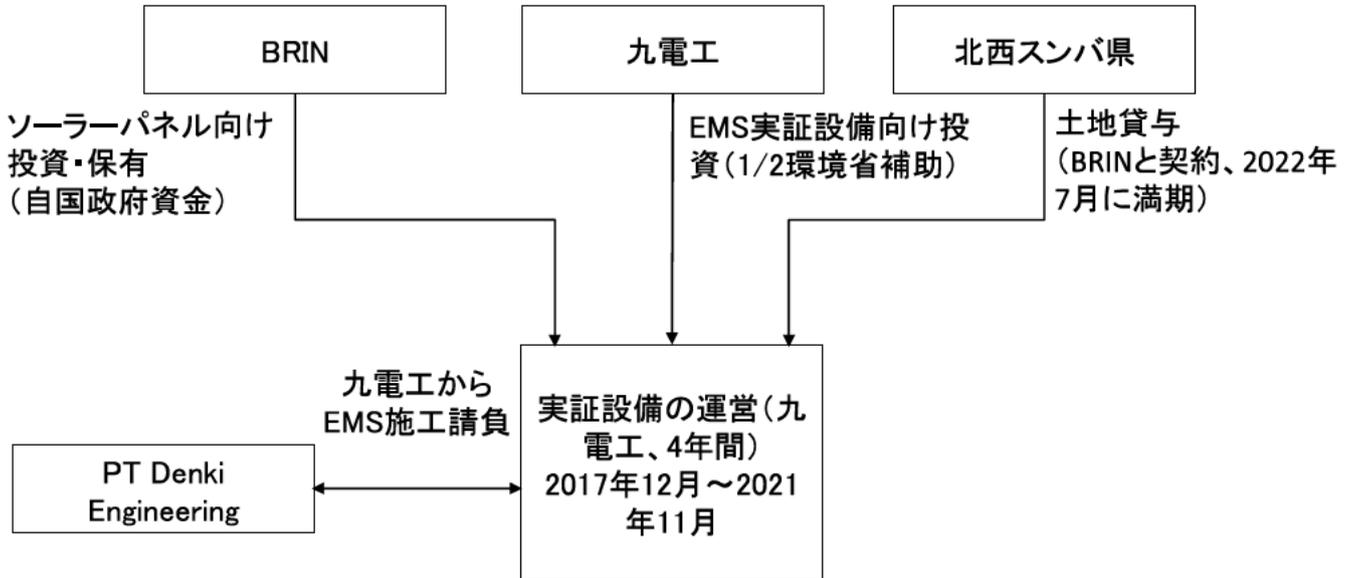
2. 調査開始時点の状況

実証事業は成功裏に終了するも、資産の譲渡先、方法、時期等が不明

- ・2022年にBPPTからBRINに組織編制、担当者も変わる
- ・実証終了したのちの活用方法にアイデアがないため、譲渡に躊躇

- ・予定通りBRINに譲渡すべく協議しているが、難航中

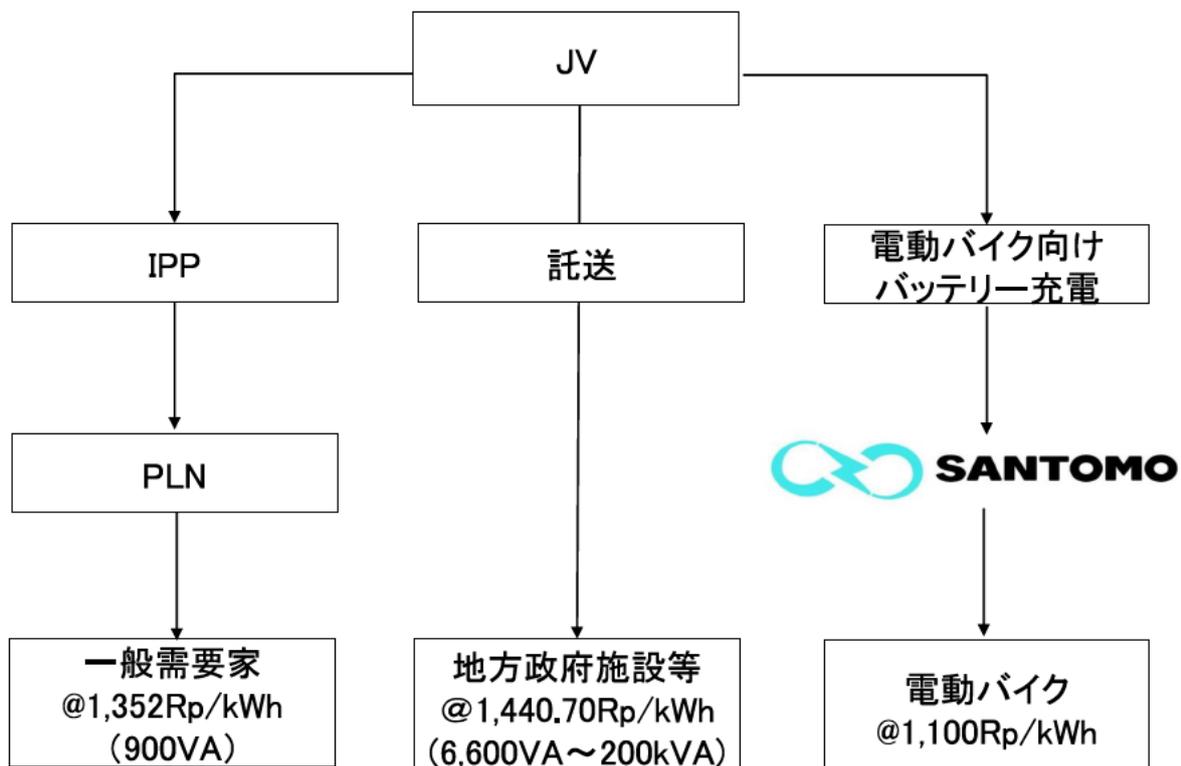
- ・実証事業の継続、商業事業への転換につき、どちらも特に興味みられない



3

3. 当初の仮説(売電スキーム)

3種類の売電スキームを想定し、実現性・経済性を主体に関係者と協議開始



4

4-1. 第一回現地調査(2022年11月14日～16日)
 九電工のリードで、ようやく関係者が動き出す



南西スンバ県、BRIN、PLN、九電工による現地視察



南西スンバ県知事、BRIN、九電工の方針打合せ



PLNとの実務打合せ

4-2. 第二回現地調査(2022年12月3日～10日)
 資産譲渡の協議が本格化、電動バイク向け売電スキームの詳細協議を実施



南西スンバ県の立会いの下、BRINと九電工の資産譲渡に向けた棚卸し作業が開始された



隣島のスンバ島の電動バイク販売店(既に販売中)



ガソリンスタンドは午前中で売り切れ



マカッサルにてGRAB(スンバで営業中)と打ち合わせ

4-3. 第三回現地調査(2022年12月20日~21日) PLNクパン支店とIPP並びに託送のスキームを協議



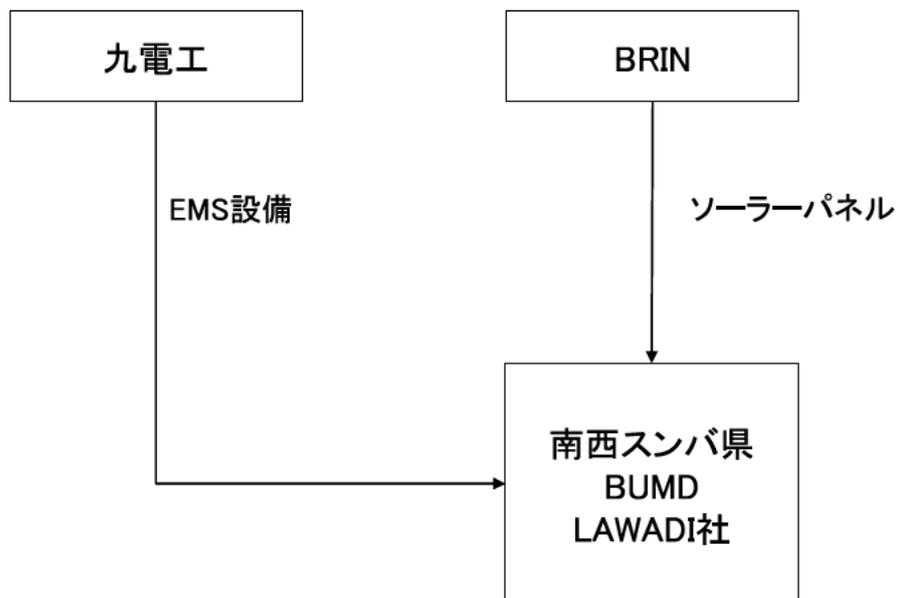
託送は却下、
IPPは検討可能
(ただし、RUPTL登録必須)



7

5. 資産譲渡スキーム

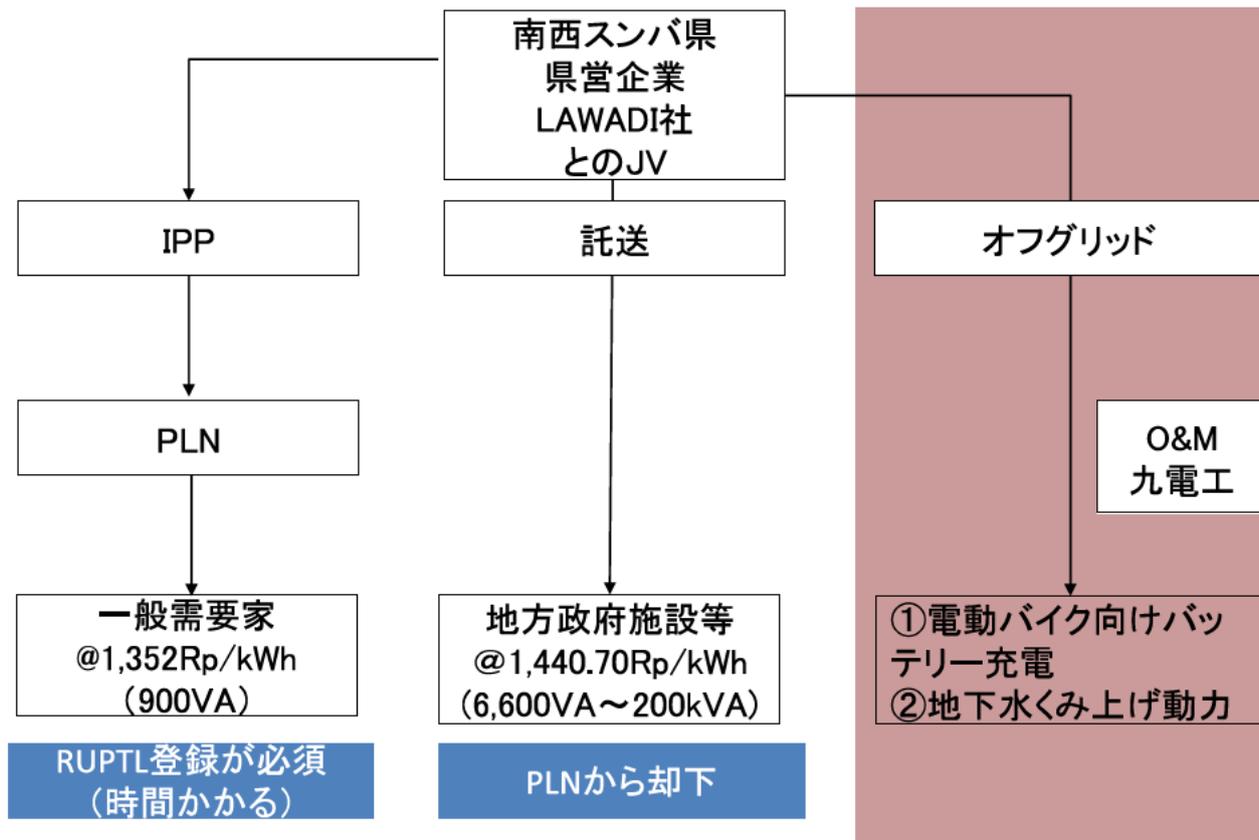
九電工・BRIN各々が、南西スンバ県に資産譲渡を行う予定



8

6. 商業化モデル

オフグリッドでの特定用途向け売電による商業化を企図



9

7. 調査のまとめ

(1) スタックしていた資産譲渡も、九電工・BRINが南西スンバ県の県営企業に譲渡することで方向性も明確になった

(2) 資産譲渡後の商業化につき、オフグリッドでの特定用途向けの売電スキームを検討していく

- ① 南西スンバ県の県営企業とのJV設立
- ② ソーラーパネル等の修理費用はサントモからの出資でカバー
- ③ 九電工からのO&M支援

10

8. 提言

インドネシアで電力関連の実証事業を行う際に留意する点

(1) RUPTL (Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik、電力供給事業計画)
相手国政府との、実証事業の開始前・初期段階の契約協議の機会にて、実証事業のRUPTL (PLN 主管) への登録支援の取り付け

→実証後のIPPとしての商業化・スケールアップの検討がしやすくなる

(2) 土地の確保

実証資産の土地の所有者が、商業化の際のパートナーへ

→事業のネックとなる土地取得問題を解消

(3) 事業経験・実行能力のある企業の存在

商業化の意思・能力を備えた企業を実証試験段階から招聘

インドネシアにおける多段階開発方式地熱発電の
適地等に関する調査
(概要版)

インドネシアにおける多段階開発方式地熱発電
の適地等に関する調査

(株)コーエイリサーチ&コンサルティング



調査背景・目的

調査手法

調査結果・インプリケーション

調査背景および目的

■ 背景

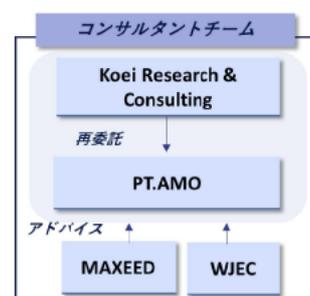
- 省エネルギーセンター（以下、貴センター）が支援協力している世界省エネルギー等ビジネス推進協議会では、昨年地熱ワーキンググループを再開させ、海外における新たな地熱開発遂行能力の向上を踏まえ「多段階開発方式」に焦点を当て、この開発コンセプト確立を通じた日本企業の優位性の再構築と、特にインドネシアにおけるこの方式による地熱開発事業推進を目指している。
- 従来型地熱発電と比較し、短期間での運開が可能となるほか地下熱資源とのミスマッチ・リスクを最小化することによる効率的な発電設備の建設・運用により、地熱開発を進める新たな選択肢となる可能性がある。
- 調査チーム(JICA地熱技プロチーム)は、本調査の実施・支援可能性につきEBTKE（エネ鉱省再エネ局）に相談し、公開情報(Geothermal potential book 2017, ESDM One Map, RUPTLなど)に基づく実施にて合意した。

■ 目的

- 本調査ではこのような開発方式の実施に適した候補地を検討する上で必要となる情報を取得整理し、本邦企業のビジネス展開に資する調査の実施を目的とする。

■ 調査チーム

- 調査チームは、JICA地熱技プロチームにより構成され、インドネシア地熱セクター支援に長年の実績を有する。



3

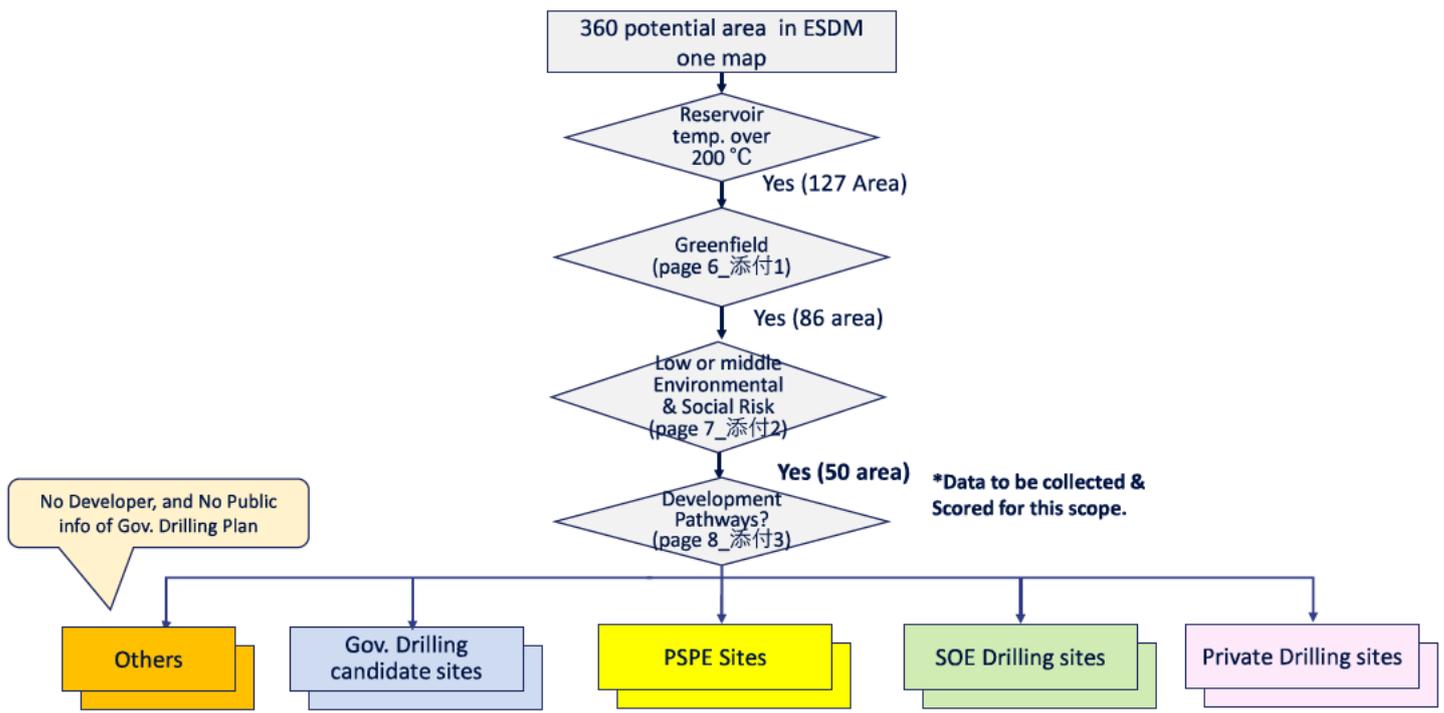
調査背景・目的

調査手法

調査結果・インプリケーション

4

ショートリスト化実施後、50地熱ポテンシャルエリアにおける情報収集およびスコアリングを実施。



5

添付1_本調査におけるグリーンフィールド・エリアの範囲

#	エリアステータス	ライセンス保有者の有無	試掘	開発バスイ
1	WKP	With IPB Holder (either SOE or Private)	Some reservoir explored /installed, and there are separate, non-explored reservoir within the WKP	• SOE Drilling, Private Drilling
2			No Exploration done	• SOE Drilling, Private Drilling
3		NO IPB Holder	Exploration Conducted (by government), planned for tender	• Government Drilling→tender→Private/SOE drilling
4			No Exploration done	• Government Drilling→Private/SOE drilling • Tender→Private /SOE Drilling
5	WPSPE	With license holder	No Exploration done	• PSPE
6		Without License holder	No Exploration done	• PSPE
7	WPSP	Local research institute	No exploration done	• Government Drilling→tender→Private/SOE drilling • Tender→Private /SOE Drilling
8	Open Area	-	No Exploration done	• PSPE

WKP = Wilayah Kerja Panas Bumi/ Geothermal Working Area (地熱開発鉱区)
 WPSPE = Preliminary Survey and Exploration Assignment Area (予備調査および地熱鉱区権設定地域)
 WPSP = Preliminary Survey Assignment Area (予備調査権設定地域)
 IPB= Izin Panas Bumi/Geothermal licensee (地熱ライセンス)
 SOE = State-Owned Enterprise (国有企業)

6

添付2. 世銀調査(2019)では地熱ポテンシャル330地点の環境社会配慮各要素を評価し、スコアリングを実施の上、リスクをHigh, Medium, Lowに分類。

- Factorとして、森林地利用ステータス、森林密度、UNESCO世界遺産・Birdlifeエリア登録有無、地点との重複度合い、先住民の存在有無、先住民による土地所有の有無などを評価。

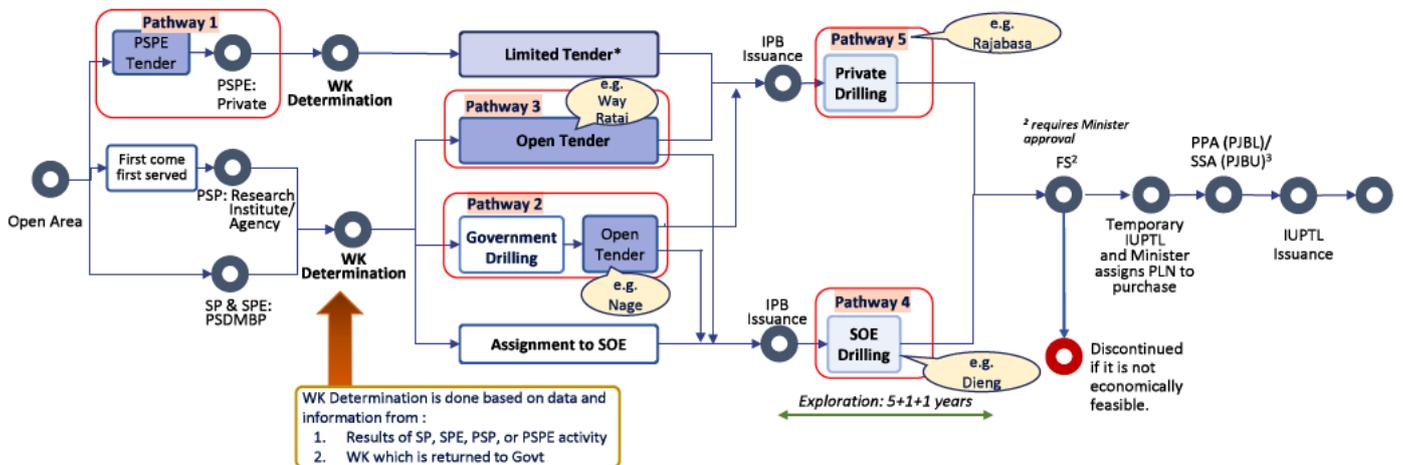
- 評価結果にも続き、各地熱ポテンシャル地点のE&SリスクレベルをLow, Medium, Highに分類。本調査では、Highの地点を候補リストより除外。

Table 1. Weighting system of environmental (shaded green) and social factors (shaded orange) that indicate the risk of developing geothermal projects in particular areas.

Weighting factor	Categories and weighting of category between brackets			
	Conservation area (4)	Protection Forest (3)	Production forest (2)	Non-forest use (1)
Forest land use status of geothermal point (MoEF, 2015)	Dense canopy cover forest (3)	Degraded forest (2)	Non-forest (0)	
Land cover (MoEF, 2015)	Dense canopy cover forest (3)	Degraded forest (2)	Non-forest (0)	
Deforestation history (Hansen et al., 2013)	High forest loss (2)	Moderate forest loss (1)	No or limited recent forest loss, stable landscape (0)	
International values (UNESCO website, Birdlife International website)	UNESCO World Heritage or Cultural Landscape (2)	Birdlife International Important Bird Area (1), Key Biodiversity Area (1)	No other category (0)	
Size of conservation area	Planned geothermal impacts > 10% of conservation area (2)	Planned geothermal impacts < 10% of conservation area (1)		
Location of geothermal point in relation to area boundary	Geothermal point is deep inside conservation area (3)	Geothermal point is on the boundary of conservation area (1)	Geothermal point is outside conservation area (0)	
Presence of Isolated Indigenous People (IP Screening World Bank 2010)	Present (2)	Not present (0)		
Indicative social forestry areas (PIAPS, MoEF, 2016)	Existing claim (2)	No existing claim (0)		
Customary Land (Wilayah Adat) based on Badan Registrasi Wilayah Adat data	Certified (4)	Verified (3)	Registered (2)	Newly recorded (1)

ID	Geothermal Point Name	Resource estimate or Installed (MW)	Forest Use Status (MoEF)	PIAPS (MoEF)	Unesco WH	IBA	KBA	Land Cover (MoEF)	Defor. history	Overlap cons.	Size cons. area	Adat Land (BRWA)	Indigen. People	Total Risk	Risk Level
NANGROE ACEH DARUSSALAM															
1	Iboh	25	Protection Forest	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	6	Medium
2	Lhok Pria Loo	50	Protection Forest	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	Medium
3	Jabel	50	Protection Forest	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	6	Medium
4	le-Suem Krueg Raya	63	Protection Forest	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	Medium
5	Seabwah Agim	282	Grand Forest Park	0	0	0	0	2	1	1	2	0	0	10	High
6	Alur Ganang	25	Non-Forest Use	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	Low
7	Alue-Long Baruga	100	Protection Forest	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	6	Medium

添付3. 開発パスウェイ



Area where private enterprises can directly participate in the tender process (*limited tender can only be joined by private enterprise who conducted the PSPE)

Possible entry path for private enterprise through back-financed scheme in SOE drilling and participating in private drilling through JV partnership (acquisition)

PSPE = Preliminary Survey and Exploration Assignment
 PSP = Preliminary Survey Assignment
 SP & SPE = Preliminary Survey & Preliminary Survey Exploration
 WK = Wilayah Kerja (Working Area)
 SOE = State-Owned Enterprise

IPB = Ijin Panas Bumi (Geothermal License)
 FS = Feasibility Study
 IUPTL = Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (Electric Power Supply Business Licenses)
 PJBL = Perjanjian Jual Beli Listrik (Power Purchase Agreement)
 PJBUS = Perjanjian Jual Beli Uap (Steam Sales Agreement)

収集情報項目

カテゴリー	項目	出典	スコア
資源ポテンシャル	貯留槽推計温度 (°C)	ESDM one map	Yes
	資源ポテンシャル (MW) (鉱区内エリア合計)	ESDM one map	Yes
エリアステータス、ディベロッパー有無、開発パスウェイ	WKP, WPSPE, Open Area	1) Investment EBTKE, 2) ESDM one map	
	ディベロッパー(ライセンス保有者)名	1) Investment EBTKE, 2) Geothermal Potential 2017	
	開発パスウェイ	上記およびEBTKE Investmentに基づき、チームが分類	
供給計画、ポテンシャル需要	RUPTL (電力供給計画) COD (年)	RUPTL 2021-2030 (PLN:国営電力会社)	
	RUPTL (MW)	RUPTL 2021-2030 (PLN)	
	近接スメルターの有無、距離 (km)	ESDM one map & RUPTL(チームによる計測)	
	近接経済特区の有無、距離 (km)	ESDM one map & RUPTL(チームによる計測)	
	近接ディーゼル発電所、再エネによる代替計画の有無	ESDM one map & RUPTL(チームによる計測)	
環境社会リスク	Forestry use ステータス	World bank report (2019)	
	環境社会リスク(high, middle, low)	World bank report (2019)	Yes
	地域社会によるレジスタンス可能性有無	オンライン記事など	
ロケーション、コスト要因	サブステーションへの距離(km)	ESDM one map; google map; RUPTL (チームによる計測)	
	道路への距離(km)	ESDM one map & google map (チームによる計測)	Yes
	標高 (m)	ESDM one map & google map(チームによる計測)	Yes
事業性	大統領令に基づく上限価格 (USC/kWh)	大統領令11/2022	

9

スコアリング手法

- ・ 純粋な地熱候補地として魅力度が高いか否かについては判断するため、スコアリングの項目を選定。
- ・ グリッド接続の有無に関わるクライテリア（計画スメルター近接有無、SEZ近接有無、ディーゼル発電所廃止可能性、サブステーションからの距離、上限価格）についてはスコア付けの対象としない。

項目	A (優先度高) 5 points	B 3 points	C (優先度低) 1 points
推計貯留槽温度	260°C ~	220 - 260°C	~220 °C
資源ポテンシャル	120 MW ~	80 - 120 MW	40 - 80 MW
環境社会リスク	Low	Medium	-
道路への距離	~ 2 km	2 - 5 km	5 km ~
標高	~300 m	300 - 1,000 m	1,000m ~

10

調査背景・目的

調査手法

調査結果・インプリケーション

上位14ポテンシャル・エリア (うち、3つは同じWKP/WPSPEに属する)

青字：EBTKEとのアンオフィシャル・コミュニケーションより、直近の状況を記載

#	Name of Potential Area	Name of WKP/WPSPE/Potensi	Region	Province	Area Status	Developer	Pathway	Grid	Score
1	Gunung Karang – Banten	WKP Kaldera Danau Banten	JMB	Banten	WKP	PT Sintesa Banten Geothermal	Private Drilling	Ongrid	25
2	Suban Ayam	WKP Hululais	Sumatera	Bengkulu	WKP	PGE	SOE Drilling	Ongrid	23
3	Simbolon - Samosir	WPSPE Simbolon Samosir	Sumatera	Sumut	WPSPE	PT Optima Nusantara Energi (to return license)	PSPE	Ongrid	21
4	Kalibata - Suoh Antatai	WPSPE Sekinkau	Sumatera	Lampung	WPSPE	Star Energy Geothermal Suohh Sekincau	PSPE	Ongrid	21
5	Pusuk Bukit - Danau Toba	WPSPE Simbolon Samosir	Sumatera	Sumut	WPSPE	PT Optima Nusantara Energi (to return license)	PSPE	Ongrid	19
6	Pagaran	WPSPE Simbolon Samosir	Sumatera	Sumut	WPSPE	PT Optima Nusantara Energi (to return license)	PSPE	Ongrid	19
7	Ulu Danau	WKP Lumut Balai – Margabayur	Sumatera	Sumsel	WKP	PGE	SOE Drilling	Ongrid	19
8	Fajar Bulan	Potensi Fajar Bulan	Sumatera	Lampung	Open Area	-	Others	Ongrid	19
9	Gunung Pulosari - Banten	WKP Kaldera Danau Banten	JMB	Banten	WKP		Private Drilling	Ongrid	19
10	Selabintana - Gunung Pangrango	Potensi or WPSPE Gunung Gede Pangrango	JMB	Jabar	Open area or WPSPE	No developer or PT Daya Mas Geopatra Pangrango	Others or PSPE	Ongrid	19
11	Sagalàherang	WKP Gunung Tangkuban Perahu	JMB	Jabar	WKP	PLN	SOE Drilling	Ongrid	19
12	Telaga Ngebel	WKP Telaga Ngebel	JMB	Jatim	WKP	PT Bakrie Darmakarya Energi	Private Drilling	Ongrid	19
13	Gunung Ambang	WKP Kotamobagu	Sulawesi	Sulut	WKP	PGE	SOE Drilling	Ongrid	19
14	Oma – Haruku	Potensi Oma- Haruku	East Indonesia	Maluku	Open Area	-	Others	Off-grid	19

Same WKP/WPSPE

開発パスウェイ_Others (開発ライセンス保有者なし、政府試掘予定なし)

General Information						Resource Potential					Area&Developer			Demand/Supply Planning					E&S Risk		Location/Cost factor					Business feasibility			
ID	Name of potential area	Name of WKP etc.	Name in RUPTL	Region	Province	Resource Status	Reservoir Temperature (C)	Temperature Score	WKP's total resource (MW)	WKP's total Installed Capacity (MW)	WKP's total = installed capacity (MW)	Resource potential Score	Area Status	Developer	Pathway	RUPTL COD (year)	RUPTL MW	MW estimate	Proximity to Smelter	Proximity to diesel PP	Proximity to Special Economic Zone	E&S Assessment result	E&S Score	distance from substation (km)	distance from main road (km)	Road Score	Elevation (m)	Elevation Score	Ceiling price (Year 1-10)(USC)
96	Selabintana - Gumung Pangrango	POTENSI GUMUNG GEDE PANGRANGO	Gede Pangrango	JMB	Jabar	Detailed Survey	235	3	110	0	110	3	Open Area	-	Others	n/a (Potential)	55MW	n/a	Existing Smelter: 1) Sumber Baja Prima - distance: 113km	No close PLTD, 1.5km to transmission line	N/A	Low	5	7.2	0.6	5	700	3	8,64
252	Oma - Haruku	POTENSI OMA-HARUKU	not in RUPTL	East Indonesia	Maluku	Detailed Survey	225	3	55	0	55	1	Open Area	-	Others	not in RUPTL	not in RUPTL	<10 MW (remote 1) Halmahera Perdana Island, no 250km straight (different system) 2) Megah Surya Bertani -	Planned Smelter: 12km to PLTD Haruku(2.45MW); on Diesel to RE list in RUPTL, No transmission	12km to PLTD Haruku(2.45MW); on Diesel to RE list in RUPTL, No transmission	N/A	Low	5	Offgrid (no plan of new GI in RUPTL)	1	5	100	5	13,96
78	Fajar Bulan	POTENSI FAJAR BULAN	not in RUPTL	Sumatera	Lampung	Initial Preliminary survey	225	3	100	0	100	3	Open Area	-	Others	not in RUPTL	not in RUPTL	10MW - 50MW, (middle size resource potential)	No smelter plan	No close PLTD, 16 km to substation	N/A	Low	5	17.2	0.7	5	1000	3	10,33

EBTKEとのアンオフィシャル・コミュニケーションに基づく近況

- (#96) Selabintana-Pangrango : 以前はWKPであったが、エネ鉱省が取消、周辺ポテンシャルエリアとの再編成を行ったため、最新のステータスは要確認。Open area もしくは WPSPE (licensor: PT Daya Mas Geopatra Pangrango)。
- (#252) Oma-Haruku (off-grid/isolated system) : ディーゼル発電所(2.5MW、12kmの直線距離) が再エネによるReplacement計画リスト (RUPTL)に含まれる件について、その通りであるが現在PLNはSolar PVによる代替を中心に検討している。一方、エネ鉱省は他の電源も同様に検討すべきと考える。また海岸近くに位置する為、グリーン水素製造、船運搬も検討余地はある。
- (#78) Fajar Bulan : 特筆すべき近況はない。

13

開発パスウェイ_PSPE (予備調査および地熱鉱区権設定地域)

General Information						Resource Potential					Area&Developer			Demand/Supply Planning					E&S Risk		Location/Cost factor					Business feasibility	Score Total			
ID	Name of potential area	Name of WKP etc.	Name in RUPTL	Region	Province	Resource Status	Reservoir Temperature (C)	Temperature Score	WKP's total resource (MW)	WKP's total Installed Capacity (MW)	WKP's total = installed capacity (MW)	Resource potential Score	Area Status	Developer	Pathway	RUPTL COD (year)	RUPTL MW	MW estimate	Proximity to Smelter	Proximity to diesel PP	Proximity to Special Economic Zone	E&S Assessment result	E&S Score	distance from substation (km)	distance from main road (km)	Road Score	Elevation (m)	Elevation Score	Ceiling price (Year 1-10)(USC)	
23	Simbolon - Samosir	WPSPE SIMBOLON SAMOSIR	Simbolon Samosir	Sumatera	Sumut	Detailed Survey	240	3	150	0	150	5	WPSPE	PT Optima Nusantara Energi	PSPE	n/a (Potential)	50MW&60MW (WKP's total)	n/a	No smelter plan	No close PLTD, Close to transmission line	132km to SEZ Sei Mangke by road, 93km straight line (island in the middle of Lake Toba)	Low	5	17	0.2	5	900	3	10,358,950	21
77	Kalibeta - Suoh Antatai	WPSPE Sekinkau	Sekinkau	Sumatera	Lampung	Detailed Survey	250	3	403	0	403	5	WPSPE	Star Energy Geothermal South Sekinkau	PSPE	n/a (Potential)	55MW&165MW (WKP's total)	n/a	No smelter plan	No close PLTD, No close transmission line	N/A	Medium	3	25	1.4	5	300	5	9,508,842	21
24	Pagaran	WPSPE SIMBOLON SAMOSIR	Simbolon Samosir	Sumatera	Sumut	Detailed Survey	240	3	150	0	150	5	WPSPE	PT Optima Nusantara Energi	PSPE	n/a (Potential)	50MW&60MW (WKP's total)	n/a	No smelter plan	No close PLTD, Close to transmission line	183km to SEZ Sei Mangke by road, 115km straight line	Low	5	17.7	1.4	5	1200	1	10,358,950	19
22	Pusak Bukit - Danau Toba	WPSPE SIMBOLON SAMOSIR	Simbolon Samosir	Sumatera	Sumut	Detailed Survey	240	3	150	0	150	5	WPSPE	PT Optima Nusantara Energi	PSPE	n/a (Potential)	50MW&60MW (WKP's total)	n/a	No smelter plan	No close PLTD, Close to transmission line	119km to SEZ Sei Mangke by road, 87km straight line (island in the middle of Lake Toba)	Medium	3	11	0.2	5	900	3	10,358,950	19

EBTKEとのアンオフィシャル・コミュニケーションに基づく近況

- (#23, 24, 22) Simbolon - Samosir : ライセンスが政府に返還される予定(明確な時期は不明)。ライセンス保有者による調査進捗が限定的であったため。Social Issueなどが原因では無い。返還後は、Potential developerより政府に対し、PSPEもしくはWKP入札の要請を行うことが可能。
- (#77) Suoh Antatai (Sekinkau) : Forestry Area に関する問題があり、Ministry of Forestryと調整中。

14

開発パスウェイ_ SOE Drilling (国営企業による試掘・開発)

General Information						Resource Potential						Area/Developer			Demand/Supply Planning						E&S Risk		Location/Cost factor					Business feasibility	Score Total	
ID	Name of potential area	Name of WKP etc.	Name in RUPTL	Region	Province	Resource Status	Reservoir Temperature (C)	Temperature Score	WKP's total resource (MW)	WKP's total Installed Capacity (MW)	WKP's total potential capacity (MW)	Resource Potential Score	Area Status	Developer	Pathway	RUPTL COD (year)	RUPTL MW	MW estimate	Proximity to Smelter	Proximity to diesel PP	Proximity to Special Economic Zone	E&S Assessment result	E&S Score	distance from substation (km)	distance from main road (km)	Road Score	Elevation (m)	Elevation Score	Celling price (Year 1-10)(USC)	Score Total
62	Suban Ayam	WKP HULUAIK	not in RUPTL	Sumatera	Bengkulu	Initial Preliminary Survey	290	5	510	0	510	5	WKP	PGE	SOE Drilling	not in RUPTL	not in RUPTL	10-50MW	No smelter plan	No diesel PLTD, 1.5km to transmission line	N/A	Low	5	9.2	6.35	5	800	3	10.35	23
69	Ulu Danau	WKP LUMUT BALAT - MARGABAYUR	Lumut Balai	Sumatera	Sumsel	Preliminary Survey	227	3	554	0	499	5	WKP	PGE	SOE Drilling	not in RUPTL	35MW & 55MW & 55MW (total of #68 & #69)	n/a	No smelter plan	No diesel PLTD, No diesel transmission line, Close to PLTM	N/A	Low	5	29	4.8	3	900	3	9.50	19
189	Gurang Ambang	WKP KOTAMOBAGU	Kotamobagu	Sulawesi	Sulawesi	Detailed Survey	225	3	410	0	410	5	WKP	PGE	SOE Drilling	n/a (Potential)	20MW&20 MW&20MW (WKP's total)	n/a	No smelter plan	7km to PLTD Kotomobagu (6MW), 12km to substation	17.5 km by road to SEZ Bitung, 10.7km straight line	Low	5	12	2.2	3	500	3	10.35&10.35&10.35	19
108	Sagalahaeng	WKP GUNUNG TANGKUBAN PERAHU	Tangkuban Perahu	JMB	Jabar	Preliminary Survey	245	3	375	0	375	5	WKP	PLN	SOE Drilling	n/a (Potential)	40MW (WKP's total)	n/a	Existing Smelter: 1) Sumber Baja Prima - distance: 226km	No diesel PLTD, 9km to transmission line	N/A	Low	5	16	3.3	3	500	3	9.41	19

EBTKEとのアンオフィシャル・コミュニケーションに基づく近況

- 特筆すべき近況は無い。

15

開発パスウェイ_ Private Drilling (民間による試掘・開発)

General Information						Resource Potential						Area/Developer			Demand/Supply Planning						E&S Risk		Location/Cost factor					Business feasibility	Score Total	
ID	Name of potential area	Name of WKP etc.	Name in RUPTL	Region	Province	Resource Status	Reservoir Temperature (C)	Temperature Score	WKP's total resource (MW)	WKP's total Installed Capacity (MW)	WKP's total potential capacity (MW)	Resource Potential Score	Area Status	Developer	Pathway	RUPTL COD (year)	RUPTL MW	MW estimate	Proximity to Smelter	Proximity to diesel PP	Proximity to Special Economic Zone	E&S Assessment result	E&S Score	distance from substation (km)	distance from main road (km)	Road Score	Elevation (m)	Elevation Score	Celling price (Year 1-10)(USC)	Score Total
86	Gurang Karang - Banten	WKP KALDERA DARAU BANTEN	Rawadano	JMB	Banten	Detailed Survey	280	5	270	0	270	5	WKP	PT Sintesa Banten Geothermal	Private Drilling	2025&2028	30MW & 80MW (WKP's total)	n/a	Existing Smelter: 1) Century Metalindo - distance: 41km Constructed Smelter: 1) Cahaya Modern Metal Industri - distance: 41km 2) Smelter Nical Indonesia - distance: 65km	No diesel PLTD, 4.6km to transmission line	N/A	Low	5	16.7	1.3	5	300	5	9.41 & 8.64	25
147	Telaga Ngebel	WKP TELAGA NGEBEL	Telaga Ngebel	JMB	Jatim	Detailed Survey	250	3	120	0	120	5	WKP	PT Bakela Dermakarya Energi	Private Drilling	2027&2030	55MW&55 MW	n/a	Existing Smelter: 1) Smelter - distance: 204km 2) Printer Budimaya Industri - distance: 228km Planned/Constructed Smelter: 1) Freeport Indonesia (Gresik) - distance: 200km	No diesel PLTD, 11km to transmission line	207km by road, 132km straight line to SEZ Gresik	Low	5	13.6	3.7	3	700	3	8.64&8.64&8.64	19
87	Gurang Pulosari - Banten	WKP KALDERA DARAU BANTEN	Rawadano	JMB	Banten	Detailed Survey	200	1	270	0	270	5	WKP	PT Sintesa Banten Geothermal	Private Drilling	2025&2028	30MW & 80MW (WKP's total)	n/a	Existing Smelter: 1) Century Metalindo - distance: 60km Constructed Smelter: 1) Cahaya Modern Metal Industri - distance: 60km 2) Smelter Nical Indonesia - distance: 78km	No diesel PLTD, 1.6km to transmission line	N/A	Low	5	16.3	3	3	300	5	9.41 & 8.64	19

Same WKP

EBTKEとのアンオフィシャル・コミュニケーションに基づく近況

- (#86, 87) Danau Banten : 進捗に時間がかかっていたが、今年度の試掘実施が期待される。
- (#147) Telaga Ngebel's : 進捗度合いはDanau Bantenより遅い (CODも2年後)。

16

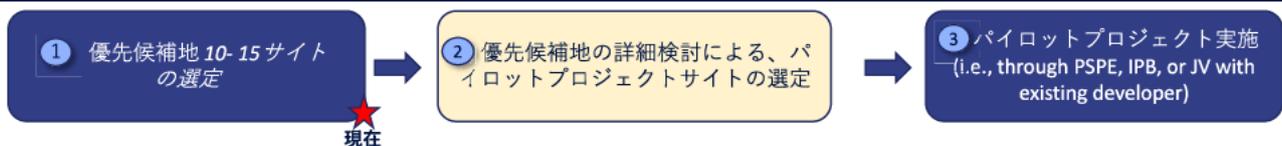
各優先候補地における開発参画の方向性

#	エリア	ライセンス	試掘	優先サイト	開発参画(中長期)の方向性
1	WKP	With IPB Holder (either SOE or Private)	Some reservoir explored /installed, and there are separate, non-explored reservoir within the WKP	- Kaldera Danau Banten (Private) - Suban Ayam (Hululais) (SOE/PGE) - Lumut Barai (SOE/PGE)	• ライセンス保有者との共同開発(*SOEはパートナー選定に係る独自の内規があり、競争入札への参加必要性など要確認)
2			No Exploration done	- Gn. Tangkuban Perahu (SOE/PLN) - Telaga Ngebel (Private) - Kotamobagu (SOE/PGE)	• 同上
3		NO IPB Holder	Exploration Conducted (by government), planned for tender	-	• WKP 入札参加によるライセンス取得
4			No Exploration done	-	• EBTKEへのデータ請求、レビューの後、WKP入札をリクエスト。
5	WPSPE	With license holder	No Exploration done	- Sekinkau - Simbolon Samsosir	• ライセンス保有者との共同開発。
6		Without License holder	No Exploration done	-	• EBTKEへのデータ請求、レビューの後、PSPE入札をリクエスト。
7	WPSP	Local research institute	No exploration done	-	• 国内リサーチ機関による調査ののち、データは政府へ渡される。
8	Open Area	-	No Exploration done	- Gn. Gede Pangrango (or; PSPE) - Fajar Bulan - Oma- Haruku	• EBTKEへのデータ請求、レビューの後、PSPE入札をリクエスト。

➤ 政府へのデータ請求については、パイロットプロジェクトを特定した場合に可能であり、複数サイトの詳細検討のために要求できるものではない、とのこと。

17

ネクスト・ステップ イメージ (および知的財産所有権(IP)への意味合い)



現在

No	Activities	Scope	Implication to IP (EBTKEへのunofficial communication に基づく)
①	優先候補地選定	公開情報に基づくスクリーニングおよびスコアリング	<ul style="list-style-type: none"> 公開情報に基づく調査であるため、IPは受注者から発注元(省エネセンター殿)へ渡される。 調査結果はエネ鉱省 (i.e., EBTKE)にプレゼンされることが望ましい。
②	パイロットプロジェクトサイト選定にむけた詳細検討	優先候補地の詳細検討	<ul style="list-style-type: none"> 公開情報に基づく調査のみであれば、上記①と同様。 ライセンス保有者のないサイトにおける非公開情報について、エネ鉱省は研究開発目的(グリーン水素、ミネラル extraction等)案件については対応する。(NDA締結が必須、またIPは政府に帰属)。 通常の商業目的開発の場合は非公開情報を提供しない、とのこと。
③	パイロットプロジェクト実施	開発パスウェイに基づく詳細調査、試掘の実施	<ul style="list-style-type: none"> Potential Developer/Investor によりパイロットプロジェクトサイト選定後、(ライセンス保有者無の場合は)EBTKEに同サイトの詳細データを請求(NDA締結、IPは政府に帰属)。 IPB/PSPEライセンス取得後に得た情報にかかるIPは、ライセンス期間中 Potential Developer/Investorに帰属する。(ライセンス期間終了後は、政府にデータ・情報を返却)

現在

EBTKEからの示唆：
まずは公開情報 (potential book 2017 など)を良く分析し、その後、クレンジが必要追加データを明確にすること。その上で、協議セッションを通じて一定の情報は共有できる可能性がある。(MT探索結果等の共有は難しい。)