

令和 3 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 4 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	3
II-1. ZEB 普及ワーキンググループ	3
II-2. トルコ黒海沿岸ワーキンググループ	7
II-3. 廃棄物発電ワーキンググループ	11
II-4. 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.....	15
III. 国内外への情報発信	17
III-1. 国際展示会	17
III-1-1. ASEAN SUSTAINABLE ENERGY WEEK (ASEW) 2021 への出展	17
III-1-2. WORLD FUTURE ENERGY SUMMIT(WFES)2022 への出展.....	19
III-2. 国際展開技術集.....	26
III-2-1. 技術集の編集および発行.....	26
III-2-2. 技術集の活用および広報関係	26
III-2-3. 技術集ウェブページアクセス状況	27
III-3. 広報活動.....	30
III-3-1. 対外広報	30
III-3-1-1. ENEX2022 への出展	30
III-3-1-2. 事業および技術集紹介パンフレット	32
III-3-1-3. ホームページ	33
III-3-2. 会員企業・団体に向けた情報発信等	34
III-3-2-1. ビジネスセミナー（水素講演会）	34
IV. 政策課題の抽出	36
IV-1. 企業へのアンケート実施によるニーズ等抽出	36
IV-2. 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）.....	38
IV-2-1. 企画委員会	38
IV-2-2. 連絡会	40
IV-2-3. 各ワーキンググループ	42
(1) ZEB 普及ワーキンググループ	42
(2) トルコ海岸沿岸ワーキンググループ	42
(3) 廃棄物発電ワーキンググループ	44
IV-3. 海外ビジネス展開に向けた政策提言	45

【添付 ASEAN における ZEB 化による建築物の CO₂ 削減量ポテンシャル効果調査報告】

I. 事業目的・概要

I-1. 事業目的

「令和3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)」

世界的なエネルギー需要の増大とそれに伴う地球温暖化問題の深刻化といった問題の解決には、需要と供給の両面でのエネルギー利用の効率化が求められており、省エネルギーの推進、新エネルギー等の普及拡大は、国内のみならず海外においても重要な課題である。特に、今後はエネルギー需要の伸びのほとんどを新興国が占めるとも推計されており、経済成長と温暖化対策を両立させるためにも、世界の省エネルギー推進、新エネルギー等の普及拡大に日本の経験や技術が求められている。こうした状況は、我が国が強みをもつ省エネルギー・新エネルギー等関連技術やサービスを海外展開する大きなチャンスであり、官民が一体となって省エネルギー・新エネルギー等関連ビジネス(省エネ等ビジネス)に臨むことが効果的である。

本事業では、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若しくは 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、官民が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媒体の作成に当たっても JASE-W の企業に協力を得ることとした。

【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42の日本企業と、22の団体、18のオブザーバー等(全て2022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。

(1) ビジネス案件発掘に向けた調査分析

JASE-W では個別の省エネ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。2021年度における各WGの状況は以下のとおりである。

1. ZEB 普及ワーキンググループ(Ⅱ-1)

ZEB 普及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(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と名称変更している。特に同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 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、この基準をベースにしてさらなる活動を進めている。

2. トルコ黒海沿岸ワーキンググループ(Ⅱ-2)

トルコをはじめとする黒海沿海諸国地域では、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省エネ効率化機器の導入を目指し、各種検討や各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進めている。

3. 廃棄物発電ワーキンググループ(Ⅱ-3)

アジアやアフリカ等では急激な経済発展と人口増加により、廃棄物処理や電力不足問題が顕在化しており、当該技術およびその関連機器の市場拡大が期待されている。本 WG は、特に東南アジアにおいて、環境やエネルギーの有効利用からも望ましい良質な廃棄物処理施設の導入を目指し、この分野における日本技術の優位性を示すべく活動してきた。2017 年に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 WG 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 関係の会議や JICA の海外関係者研修といった機会を活用してこの概念の紹介や採用の働きかけを行い、主に東南アジア諸国の自治体に、導入促進を目指す各種取り組みを続けている。

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、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)であり、2021年度は以下の各WGを主体に活動を進めてきた。

1. ZEB 普及ワーキンググループ
2. トルコ黒海沿岸ワーキンググループ
3. 廃棄物発電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の概要、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 普及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。

ASEAN諸国にとっては、本来のZEBそのものに至るまでにはハードルが高く、容易には取り組めないものという認識も強い。しかし日本ではこれに関し、それまでのZEBやNearly ZEBといったカテゴリーだけでなく、ZEBへの将来転換が可能なレベルまで省エネを進めたビルをZEB Readyと定義し、これをZEB概念の中にも含めることによって、ZEBへの取り組みを容易なものとした。

ASEAN諸国においても、パリ協定が採択された2015年のCOP21以降、脱炭素化への対応としてエネルギー転換や省エネが重要なテーマとなっており、2021年12月のCOP26においてその動きは加速している。そうした時流に合わせ、当WGでは、これら国々に対し、ZEBに関する日本のこのアプローチをとることの意義を訴え、このアプローチを国際標準化することでASEAN諸国にとっての受容性を高めると共に、ZEB自体の普及啓発などの活動を行っている。

2021年度は、世界での新型コロナウイルス感染拡大からオンラインでのミーティング並びにセミナー・ワークショップの開催を中心に活動した。

以下で、それぞれの項目における活動実績を記載する。

(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、ZEBに段階的に取り組むことでZEB化はどの国においても可能で難しいものではなく、そのアプローチが国際標準として認められつつある、ということを中心に普及啓発活動を進めたが、コロナの感染蔓延はASEAN諸国でも深刻な状況を脱しておらず、各種活動はすべてオンラインで行った。

また、各国ともCO₂排出量削減が重要テーマであり、ZEBを普及させることで、どれだけ排出量を削減でき、カーボンニュートラルの実現に寄与するかに関心が高く、マレーシア、タイ、インドネシア、ベトナムの4か国に絞り、ZEB化によるCO₂排出量削減ポテンシャルの調査を実施した。

(活動実績)

2021年

- ・ 6月14日 アジア開発銀行(ADB)が主催するアジア・クリーンエネルギーフォーラム(ACEF) Deep Dive Session にて、JASE-WとしてZEBアプローチの標準化に関するプレゼンを行い、アジア各国への幅広いアピールを行なった。
- ・ 6月14日-18日 インドネシアの省エネ協会が主催するカンファレンス Indonesia Energy

Efficiency and Conservation Conference and Exhibition 2021 (IEECCE 2021) にて、ZEB へのアプローチとして国際標準化の取り組みを中心にプレゼンテーションを行い、インドネシアにおける ZEB のアプローチ手法および ZEB 化に向け日本からの支援が可能であることを訴えた。

- ・ 9 月 14 日-17 日 ASEAN Center for Energy (ACE)が主催する ASEAN Energy Business Forum (AEBF2021)カンファレンスにおけるビル省エネに関するパネルディスカッションに参加し、ZEB への取り組みおよび国際標準化の取り組みをアピールした。
- ・ 10 月 27 日 アジア開発銀行(ADB)主催 「低炭素アジア太平洋州の構築」という ADB/Se4all のオンラインセミナーにて、ZEB の必要性およびどの国でも ZEB が可能であることを訴えた。
- ・ 11 月 30 日 ベトナム向け人材育成研修 BECVN12 にて ZEB に関する ISO 国際標準として TS23764 が発行したこと、およびその内容を講義した。
- ・ 12 月 16 日 ASEAN 諸国向け人材育成研修 ECAP26にて、ZEB の概要および TS23764 発行、また ZEB 事例を発表し、各国での取り組み促進のツール等提供の依頼を受けた。
- ・ 12 月 17 日 Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN (CEFIA) Japan Seminar にて国内企業・関係者向けに ZEB 取り組みを紹介。

2022 年

- ・ 2 月 21 日 CEFIA 第 3 回 Forum にて ASEAN 諸国向けに ZEB 取り組みを紹介
- ・ 3 月 18 日 ASEAN における ZEB 化による CO₂ 排出量削減ポテンシャル調査報告書完成。
今回の調査対象国は、マレーシア、ベトナム、インドネシア、タイの 4 カ国で、都市部におけるビル分野の排出量削減ポテンシャルを調査・試算した。

(活動成果)

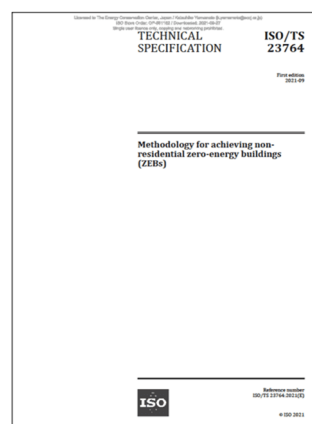
- ・ 幅広く周知したことで、各国毎に ZEB への取り組み意識が喚起され、マレーシア、ベトナム、タイでは、独自に ZEB に関するカンファレンスが開催されるようになった。
- ・ 各国のカンファレンスで ZEB が取り上げられるようになり、日本の取り組みをアピールできる機会が増えている。
- ・ ZEB という単語が市民権を得て、各国との具体的な対話をしやすい状況を生み出した。
- ・ マレーシア国内でのビルのエネルギー賞の項目に、ZEB が加わった。(ZEB Oriented から netZEB までが対象)
- ・ 排出量削減ポテンシャル調査の結果、基準モデル(各都市の気候条件、ビルの使用実態調査から設定した現状のエネルギー使用状況を基準としたモデル)に比較して、最大 6 割程度の削減効果が期待できることが判明、各国の排出削減施策策定に際してこれを参考にしてもらうことで、ZEB 普及に取り組むことの重要性がより強く認識されていくものと考えられる。

(1) 段階的アプローチおよび ZEB 化に必要な要件の国際標準化

2015 年に日本国内の ZEB ロードマップ委員会によって策定された ZEB Ready からスタートする段階的な ZEB 化へのアプローチは、ASEAN 諸国にとっても有効な手法であるが、単に日本で実施しているだけでは、採用する根拠としては希薄で、各国が受け入れるより強いベースが必要であったため、2017 年から国際標準化機構(ISO)の省エネ建築に関する標準を策定する TC205 に参加し、そのワーキンググループの中で、段階的アプローチおよび ZEB に必要な要件を概念的に規定した技術仕様書を提案、各国との協議を進めてきた。

2021 年 5 月の委員会における第2回投票で基本的に承認されたものの、一部コメントがついたため、これへの回答対応を行った上、国際標準化機構本部の校正を経て、2021 年 9 月 24 日に発行の運びとなった。

また同時に国内外でこのプレスリリースも行ったことで、世界の関係者から問合せも来るようになった。



ISO の TS23764 の表紙

さらに ISO 本部からも ZEB 取り組みに関し、新しいガイダンスとしてその活用を促す発信がなされた。

(活動実績)

2021 年

- ・ TS23764 提案に対する TC205 での第 2 回投票の結果を受けて、WG ではシンガポール、米国、マレーシア等と協議を行いながら寄せられたコメントに対応し、7 月に国際標準化機構本部に校正を依頼。この校正を受けて修正を行い、2022 年 9 月 24 日発行となった。
- ・ 9 月 30 日国内向けプレスリリース発信(日英)。
- ・ 10 月 1 日海外向けプレスリリース発信。
- ・ 10 月 27 日 ADB 主催「低炭素アジア太平洋州の構築」という ADB/Se4all のオンラインセミナーで、TS23764 紹介。
- ・ 11 月 2 日 ISO より TS23764 発行のニュース配信。
- ・ 11 月 30 日 ベトナム向け人材育成研修 BECVN12 にて TS23764 紹介。
- ・ 12 月 16 日 ASEAN 諸国向け人材育成研修 ECAP26 にて TS23764 紹介。
- ・ 12 月 17 日 CEFIA 日本国内向けセミナーにて紹介。

2022 年

- ・ 1 月 26-28 日 国内省エネ・再エネ展示会 ENEX2022 の世界省エネルギー等ビジネス推進協議会のブースにて紹介。
- ・ 2 月 21 日 CEFIA 第 3 回 Forum にて紹介。

(活動成果)

- ・ ZEB 達成へのアプローチ手法が、TS23764 として ISO によって正式に文書化されたことで、これを ASEAN 諸国に対する提案の強い根拠として示すことができるようになった。従って、ASEAN 各国の中でも制度設計のベースとして国内で説明しやすいものとすることができた。
- ・ ZEB 達成へのアプローチを明文化できたことで、ZEB 化は概念的に難しいもの、というイメージから取り組み可能なテーマへと認識を転換してもらうことにつながった。
- ・ TS23764 では、健全な市場を作っていく上で、基本的に認証された設備や建材を使うことを重要な要素としており、これが今後日本製品の市場導入にあたって有利な働きをすると考えられる。
- ・ TS 23764 に従うことで日本企業にとって有利な市場環境を作り出すことができるかに関しては、今後の実証プロジェクトの中でのテーマとなる。

(2) 国際標準に記された要件を満たす製品・建材の広報基盤構築

ZEB 構築の標準的なアプローチを TS23764 という技術仕様書にて組成することができたが、これはあくまでコンセプトであり、具体的な製品・技術には言及されていない。実際、ASEAN 諸国の建築関係者が ZEB 建築に取り組もうとする際には、参考になる情報データベースが欠かせないと考え、ZEB に関する空調から建材に至るまでの製品・技術を記載したデータベースとして推奨技術 Web サイトを構築した。

現時点では、ZEB 普及活動に関わる WG メンバー企業の製品に限定されているが、可能な限り選択肢を増やすべくこれを充実させていくこと、および幅広い人々に周知されるデータベースとなるよう広報活動を継続している。加えて、実際に ZEB を設計するにあたって参考となる ZEB 設計ガイドラインとして、日本で発表されている ZEB 設計ガイドラインの中規模事務所編、病院編、ホテル編、学校編を英文翻訳し、リクエストに応じ参考配布を始めた。これらは各国の実情に合わせて、各国独自の ZEB 設計



推奨技術 Web サイトのトップページ

ガイドラインを作成する上での有効な参考資料となるものである。

(活動実績)

2021 年

- ・ 12 月 16 日、ASEAN 諸国のビル省エネ関係者向けの人材育成研修 ECAP26 にて、ZEB 構築に向けた推奨技術 Web サイトを発表。
- ・ ASEAN Center For Energy (ACE)を通じて、ASEAN 諸国の省エネ担当者へ周知。
- ・ マレーシア、ベトナム、タイ、インドネシアにて、過去 ZEB 研修やセミナーを開催した際のカウンターパートへの告知。
- ・ 12 月 17 日の CEFIA 日本国内向けセミナーにて、ZEB 推進活動とともに、Web サイトの紹介を行い、今後の掲載製品拡充のための技術情報提供を呼びかけた。

2022 年

- ・ 3 月、本年度の ASEAN 各国を対象とした ZEB 研修の中で要望があった、日本国内で発行されている建築物種別毎の ZEB 設計ガイドラインの英語への翻訳を行った。日本国内で発行されているガイドラインの中から、ASEAN でも重要な建築物である病院、学校そしてホテル分野の ZEB 設計ガイドラインを選び、翻訳した。

(活動成果)

- ・ 今期は、まだ具体的にビジネスに直接つながっている案件は出てきていないが、徐々に ZEB 推奨技術 Web サイトへのアクセスが増えつつあり、今後のアクセス増加が期待される。
- ・ CEFIA(Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN)第 3 回フォーラムの中でも ZEB 推奨 Web サイトを含めて ASEAN に対する ZEB 普及活動を紹介し、日本の ASEAN の脱炭素化への支援の一つとしてアピールできた。
- ・ 今般具体的な ZEB 建築や改修にあたっての提案材料、参考材料が整い始めたことで、各国への支援内容がより具体的なものになった。

(4) ASEAN 諸国におけるデモンストレーションプロジェクトの推進

(活動実績)

2021 年

- ・ 4 月 ASEAN において、日本の技術を活用した ZEB ビルを現実化すべくデモンストレーションすることで、ASEAN 諸国への ZEB の可能性と具体的な技術紹介をすべく、ZEB Pilot Project を立ち上げた。
- ・ そのため、4 月から建築コンサルタント企業の参加を得て、まずは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)の「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」に有志企業で応募、2021 年 7 月これが採択された。2022 年 3 月に完了予定であったが、新型コロナ蔓延の状況下、調査が十分に進まないことから、2022 年度も延長し、引き続き調査を進行中。
- ・ パイロットプロジェクトの候補物件として、マレーシアでの ZEB 普及に関する協力組織である省エネ・再エネ普及を推進する政府機関 Sustainable Energy Development Authority (SEDA)が、現在の賃貸オフィスから新たにビルを購入し、事務所移転する計画があるため、そのビルを対象とした。SEDA としても、その新事務所を ZEB 化する計画があることから、SEDA との打ち合わせを進めながら、どう進めるかを検討中。
- ・ 12 月に JICA が委託により実施しているインドでの ZEB プロジェクトとの協働の可能性を検討開始。

(活動成果)

- ・ マレーシア SEDA との関係を、具体的なプロジェクトレベルに進展させることができ、実際のビジネスモデル検討の足掛かりができた。
- ・ 実際のプロジェクトとすることで、日本の ASEAN 諸国への具体的な貢献事例として示す可能性を作り出した。
- ・ ASEAN におけるビジネス展開を期待する日本企業の新たな参画を呼び起こすことができた。

2. 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 諸国への普及啓発
 - ・ TS23764 自体の認知度向上と活用促進のための継続的セミナーやワークショップについて、ASEAN 諸国の関係省庁に向けた ZEB 取り組みの促進を支援するべく、民間も含め、ASEAN 全体を対象とするだけでなく、各国別にもセミナーやワークショップの継続的な開催が必要。
 - ・ 政府間対話における脱炭素化取り組みでの ZEB 普及の重要性とともに、その取り組みにあたって TS23764 を活用することで、現実的かつ有効な ZEB 普及が可能であることをアピールすることが望まれる。
 - ・ ASEAN におけるファイナンス面の支援プログラムの構築、特に各国が国毎に支援プログラムを組成する際の日本からのサポートとして JBIC や ADB、日本の金融機関の支援が欠かせない。
 - ・ 本年度実施した ZEB 化による ASEAN 諸国での CO₂ 排出量削減ポテンシャルとそれに伴う提案を国別に行う。
- (2) 国際標準に記された要件を満たす製品・建材の広報基盤構築
 - ・ 各国へのサービスを含めた技術・製品へのアクセスをより開かれたものにすること。具体的には、本年度開設した ZEB 推奨技術 Web サイトの広報並びにアクセス機会の拡大。
 - ・ ZEB 関連セミナーにおける上記 Web サイトの周知頻度を上げる。
 - ・ 現在記載されている技術に加え、幅広く対応できるよう掲載技術を増やすこと。また現在は設備・建材単品の掲載にとどまっているが、エネルギーマネジメントやビル管理のサービスについても掲載していくことが求められる。
 - ・ 各国の気候に合わせた具体的な実証データ収集とその気象条件に相応しい対応技術やサービスの提案。
- (3) ASEAN 諸国におけるデモンストレーションプロジェクトの推進
 - ・ 日本政府のグリーンエネルギー戦略にも記載されている ZEB の ASEAN における実証プロジェクトの実現化およびその広報の推進。単にビルの ZEB 化実証にとどまらず、その施設を活用したデモンストレーションや研修に繋げる仕組みの構築。
 - ・ 上記のためには、相手国政府が支援するプロジェクトである必要があり、政府間の合意形成が必要。
 - ・ ZEB を実現するため、既存技術で可能であり、既存建築物の ZEB 化も可能かつ投資効果もあることを実証することが課題。すなわち、新技術に囚われない ASEAN 諸国で現実的な ZEB 化の道筋を示すことが重要である。

II-2. 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、現地ミッション及び情報共有を揚げ、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。令和 2 年度同様に本年度も、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た。

2. 活動成果

本年度 WG 活動は、2021 年 4 月 28 日に本年度として第1回目(令和 2 年度 WG 発足より通算 7 回目)を開催して本年度の予定について議論し、トルコを主体として中央政府やトルコ現地金融機関と関係構築を目的とした活動を行う事や、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開始することとなり、以降、その計画に従って順次活動を進めていった。上半期には、本 WG メンバー他との情報共有目的としてトルコ開発銀行に対する国際協力銀行(JBIC)の先進的な技術案件(再生可能エネルギーや省エネビル普及及び高効率配電設備等をコアとするエネルギー効率化)をメインターゲットとした融資に関する JBIC からの説明会による情報共有や、令和 2 年度調査したトルコ黒海沿岸地域における省エネ・再エネ・エネルギーマネジメントシステム等のビジネスポテンシャルに関する調査に関し(一財)海外投融資情報財団(JOI)からの調査結果説明会を行い、WG 活動への有意義な情報提供を行った。

トルコ中央政府やトルコ現地金融機関との関係構築活動として、駐日トルコ共和国大使館の仲介により Ministry of Energy and Natural Resources 及び Ministry of Environment and Urbanization とのトルコにおける現状課題点に関する議論や、日本側が保有し推奨する技術紹介を行い、現地ミッション派遣時の協力を依頼し、快諾された。

トルコ現地金融機関との関係構築活動としては、令和 2 年度 3 月の政府系 TKYB(トルコ開発投資銀行)との JBIC 融資に関する情報共有に次いで、本年度は JICA トルコ事務所の仲介により、地方自治体に強いイェシル銀行(iLBANK)及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。今後テーマを絞り、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た。

トルコへの現地調査ミッション派遣に関して、本年度下期に具体化に向けた議論を開始し、2～3 月の派遣を目標に諸準備を開始したが、日本を含め世界的に新型コロナウイルスまん延の状況が再度悪化し、その他黒海沿岸周辺国への調査ミッション派遣と共に、次年度へ持ち越しとなった。

トルコ以外の黒海沿岸国への対応として、令和 2 年度のルーマニアに続き、本年度はブルガリアに焦点を当て、駐日ブルガリア共和国商務官に、JASE-W の活動状況や本 WG の活動内容を説明し理解してもらい、今後メンバー各社の省エネルギー関係技術や具体的事業案に関する説明を実施し意見交換を大使と行うこととなった。

以上の様な成果を得たが、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及び

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た。



JOI 調査部 講師講演
会議室よりオンライン配信
2021 年 5 月 20 日



JICA トルコ事務所講演
トルコ アンカラとオンライン接続し配信
2022 年 1 月 19 日



ハイブリッド会議の様子



ハイブリッド会議の様子



トルコ MENR 及び MEU との面談
トルコ アンカラとオンライン接続し配信
2021 年 7 月 7 日



トルコ イルラー銀行との面談
トルコ アンカラとオンライン接続し配信
2022 年 2 月 14 日

3. 今後の活動課題

これまで述べた背景、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現地実地ミッション派遣調査を実現し、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具体案件の推進が望まれる。特にトルコ以外の周辺各国との関係作りは未だ途に就いたばかりであり、一層の推進が必要である。

本年度は、対象としている国々で進捗に濃淡はあるものの、各社案件に関し、具体的な地域および地点を抽出の上、それらを先方へ提案し、実施に向け働きかけをしていくことが目標であったが、ポイントとなる対象組織との具体的な対話及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本来ならば現地で対面にて会話することが一番有効と考えるが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で叶わず、オンラインベースで可能な範囲で実施してきた。

次年度は、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。

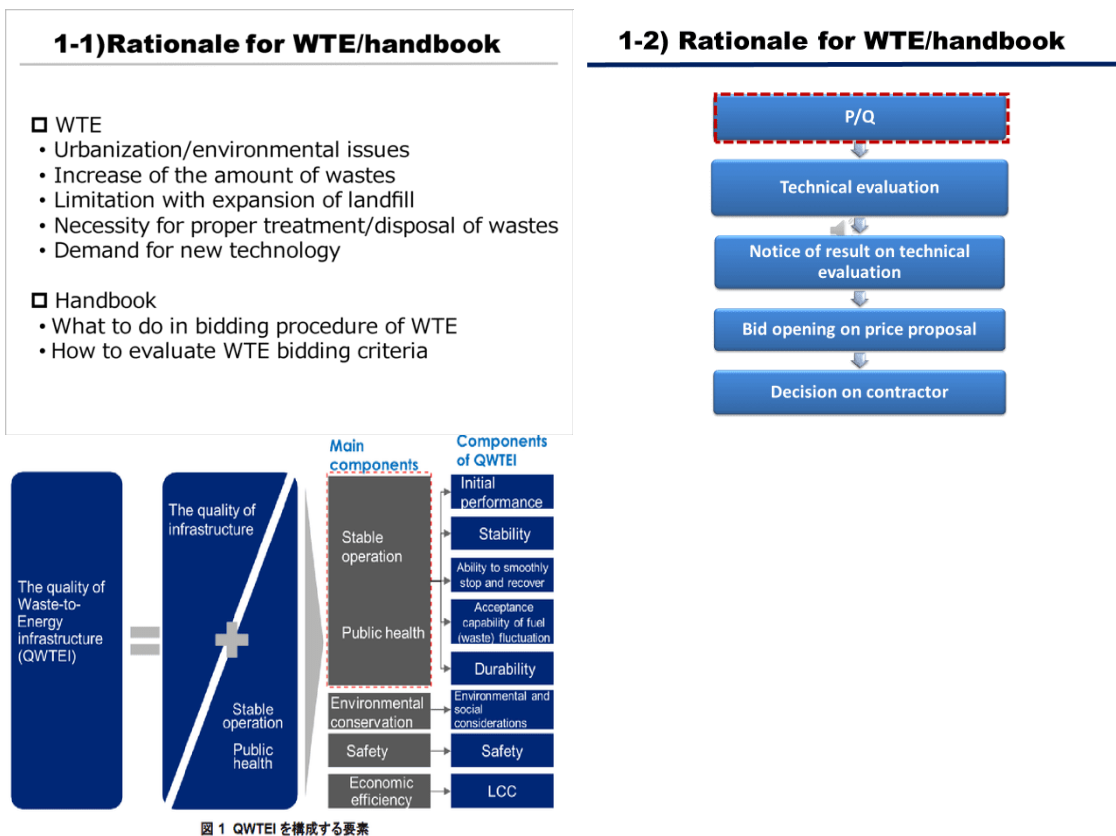
Ⅱ-3. 廃棄物発電ワーキンググループ

1. 活動概要

アジアやアフリカなどでは急激な経済発展と人口増加により、都市ゴミなどの廃棄物が増大し、その放置や投棄が衛生上も深刻な問題に陥る一方で、電力不足も同様に大きな問題となっている。上記課題を解決するために、再生可能エネルギーとしての廃棄物発電は近年、特に注目されている。

現在、これらのクリーンな焼却処理能力とともに、環境に配慮し、優れた発電能力を発揮できる日本の技術が世界をリードしている。当 WG は、我が国の廃棄物発電関連技術を採用につなげるために、アジアをはじめニーズが見込まれる地域の地方自治体に対して、環境負荷が少なく、「質の高い」廃棄物処理施設の導入を促す活動を進めてきた。

このためまず、日本の上記技術を海外に導入するための契機となるルールを構築すべく、2017 年 WG の下に、ルール形成サブワーキンググループ (SWG) を立ち上げ、議論・検討を重ねた。本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」である。同ガイドラインでは、LCC (Life Cycle Cost) で見た長期的な費用対効果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ために諸項目が盛り込まれている。同 SWG 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 (Quality Waste to Energy Infrastructures: QWTEI) 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。



作成されたハンドブック(案)の全体構成要素図

(1) 全体コンセプト

廃棄物発電は、エネルギーセキュリティを高めるベースロード電源になりうるとの位置づけのもと、廃棄物処理としての公衆衛生的要素を織り込み、「電力の安定供給とゴミの質的変動対応を含む廃棄物の安定的適正処理」を主眼に、必要な項目を追加することとしている。

併せて、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において以下の 3 点がポイントになっていることから、当該ハンドブック(案)に反映することとした。

- ・廃棄物処理施設応札の入札の資格要件として、機器システムの納入実績のみならず、施設の稼働状況の記録データを既導入先からの入手によってチェックする。
- ・LCC(Life Cycle Cost)に関しては、EPC(Engineering, Procurement and Construction)および O&M (Operation and Maintenance)のコストも加味し評価する。
- ・事業の形式としては、DBO (Design Build and Operate) も含む PPP (Public Private Partnership) の形式を想定する。

(2) 考慮すべき項目

このほか廃棄物発電を検討する際、考慮すべき基本的なポイントとして、以下のような項目を挙げることができる。

- ・廃棄物発電においても、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、ともに設備の安定稼働と深い関連を有している。
- ・まず PQ(Pre-Qualification: 企業の入札参加資格を事前審査するプロセス)を行い、その上で総合評価を実施するといった各種入札方式については、ハンドブック(案)記載の諸要素が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るため、各種方式の特徴やメリット・デメリット等を比較できれば、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・最小化も大切だが、最低限必要な性能(仕様)の確保も大切。設備不具合や故障による停止はコスト増につながることから、イニシャルコストを抑えた結果、トータルでコストアップすることは望ましくない。LCC の観点では、長期安定稼働がトータルコストの抑制につながることを確認する。

(3) 廃棄物処理という観点での留意点

廃棄物発電の現地展開に向けた協議の中では、現地の政府や自治体などから「収入の大小」に大きな関心が寄せられる場合が多い。また、「廃棄物発電で PPP(Public Private Partnership: 公民連携方式による事業形態)なら、このくらい儲かる」とアピールし、現地にプロジェクトを勧める業者も少なからず存在する。こうした思惑にはまると、肝心のゴミの適正な処理や公衆衛生の推進という廃棄物処理の大原則が疎かになる。発電と売電収入の面を過度に強調することは、廃棄物処理の分野で普及しつつある「発電」コンセプトの健全な拡大の阻害要因にもなりかねないことから、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必要がある。

- ・特に東南アジア諸国では、基本的に廃棄物処理事業は PPP 事業となるため、処理サービス料金を事業者を支払う自治体がそのみで利益を得ることにはならない。廃棄物処理は、たとえ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ことを理解させるべきである。
- ・廃棄物を燃料と捉えた場合、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、そもそも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、ひいては地球温暖化問題へ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、追加すべき項目や視点

上記以外にも、廃棄物処理施設のもつ特殊性に鑑み、以下のような視点が重要である。

- ・確実な一定量のゴミの確保を前提として、その量をもとに、施設規模を設計する。

- ・ゴミの発熱量という概念やゴミの水分量の季節変動(例えば乾季と雨季での違い)、将来の変動を想定する。
- ・分別がしっかりしていること、施設に入る前の選別処理がしっかりと行われていること。
- ・PQ に関しては、実績だけでなく IoT など最新技術の導入可能性なども考慮に入れる。
- ・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。

特に東南アジアでは、廃棄物処理施設の導入を巡って、低価格ではあるものの、環境面や安定的な稼働に問題が生じるような提案や、さらには採択されても稼働にまで至らない事例が散見され、取り組みを通じて、これら諸国で健全な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、このハンドブック(案)をベースに、候補となる複数の国・各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た働きかけを展開することとし、候補自治体の抽出を目指した活動を展開してきた。

さらに、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を目指し、このための活動も行ってきた。

2. 活動成果

本年度も、新型コロナ禍に際し、世界中でとられた厳しい渡航制限のため、WG として海外へ実際に出張してのアプローチ等は大きな制約を受けることとなった。この状況下、バーチャルでのワークショップや展示会を活用することとし、下記への参加を行った。

(1) APECワークショップ(2021 年 7 月 27～30 日)

APECとインドネシア鉱物資源省(MEMR)が共催し、最大で 300～400 名参加。参加者は、事業者、研究者、政府関係者が中心。廃棄物発電ハンドブック(案)の内容に基づき、WG メンバーがプレゼンを実施した。

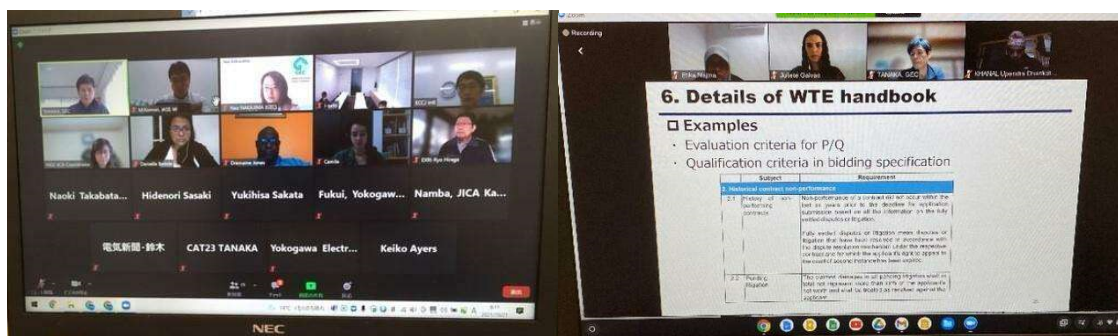
当ワークショップは、廃棄物発電・バイオマスを含めて、コミュニティーベース(小ロット)での検討が多数であった。

(2) ASEAN Sustainable Energy Week 2021 (ASEW) (2021 年 10 月 14～16 日)

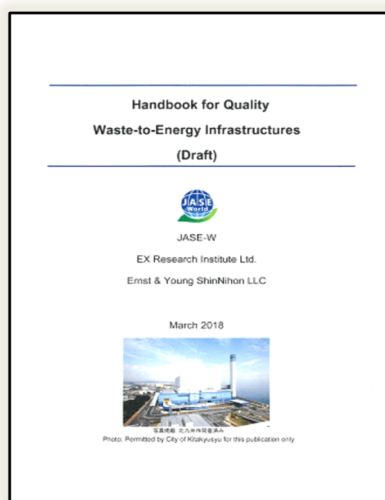
タイの首都 バンコクで、毎年開催されている ASEAN 最大級のエネルギー・環境に関する国際展示会。平均訪問者数は、約 3 万人。今回、廃棄物発電 WG として、他の JASE-W 参加企業とともに出展(100%バーチャル展示会)を行った。

将来的に、また新たなパンデミックも懸念されることもあり、今後も通常形式の開催が危ぶまれる中、バーチャルでのワークショップや展示会への参加は必須かつ有用なものになってくると思われ、今回の上記参加ならびに出展は今後に繋がるものとなった。

また従来、大阪で開催されてきた JICA 主催「海外廃棄物管理者招聘研修」も同様に、新型コロナの影響を受け、オンライン研修で実施されることとなった。WG メンバーが講師になり、廃棄物発電ハンドブック(案)を紹介し、解説を行った。この研修にはブラジル、カンボジア、キューバ、ジャマイカ、インドネシア、ネパール、コンゴ、ジブチ、ガボン、ギニア各国の政府／自治体の廃棄物関連の担当官が参加し、各国側からも現在の状況や実際に現場で取り進めるうえでの懸念事項などが伝えられ、より具体的、実質的な議論がなされた。



オンライン研修の様様



ハンドブック(案)英文版冊子

3. 今後の活動課題

今後もハンドブック(案)の紹介・配布等を通じ質の高い設備導入への誘導および商機開拓を目指して活動する。当 WG の次のステップは、ハンドブック(案)が想定地域である東南アジアで採用されるように、具体的な国・自治体を絞り込み、働きかけていくことが重要である。本年度参加した各種機会をステップとして、また今後も廃棄物処理施設を導入する国・自治体の情報をキャッチしながら、対象となる国・自治体を絞り込み、下記の観点からのアプローチを行う。

- ・ ハンドブック(案)の配布・認知度向上: 当方ハンドブック(案)を ASEAN の複数自治体および関係省庁等に紹介・配布するとともに都度説明し、認知度を高める。
- ・ 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参加し、プレゼンする。認識の向上と有望自治体の発掘につながるものと考えられる。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 発注手続きの支援。すなわち当方ハンドブック(案)に準拠した発注となるよう働きかける。

上記プロセスを具体的に動かしていくためには、直接、現地に出張して、現況調査や関係者との面談を行いたいところだが、現状ではすぐには難しく、オンライン面談等を積極的に活用することになる。むしろ、当面はバーチャルの強みを活かし、アジア地域で開催される廃棄物処理・発電関係の有力な国際会議やセミナー等に参加して、ハンドブック(案)をプレゼンし、関係者の理解や関

係の緊密化を図ることなども有力な方策であり、地道に開拓していく方向で取り進める。

また、新興国における廃棄物発電プラントの建設・導入を際しては、民間単独での対象国の政府および自治体へ働きかけには限界があり、また一般に先方国政府や自治体の側も資金の確保や行政力の面等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ネルや自治体レベルの友好関係、さらに事業の実施推進にかかる各種公的支援・資金助成スキームの活用検討が不可欠である。このために、これまで以上の官民連携したアクションを取っていくことが重要である。

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ような体制が官民双方に必要であり、当 WG としては引き続き一貫性のある活動を継続してゆく。特に、本分野に関しては他国の技術面の追い上げや売り込みの動きも早いことから、日本として遅れを取らぬよう、スピード感を持ち対応していくことが重要である。

II-4. 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。

2021 年度も、2020 年度に引き続き、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。

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
2021 年 6 月 14 日	ASEAN 諸国	ACEF Deep Dive Session	一般対象 多数
2021 年 6 月 14-18 日	インドネシア	IEECCE2021	官民対象 多数
2021 年 9 月 14-17 日	ASEAN 諸国	ASEAN Energy Business Forum 2021	官民対象 多数
2021 年 10 月 27 日	アジア太平洋 地域	ADB 主催 低炭素アジア太平洋州構築 セミナー	一般対象 多数
2021 年 11 月 30 日	ベトナム	人材育成研修 BECVN12	官対象 33 名
2021 年 12 月 16 日	ASEAN 諸国	省エネビル研修 ECAP26	官 民 対 象 57 名
2021 年 12 月 17 日	日本	CEFIA Japan Seminar 2021	日本企業対 象 多数
2022 年 2 月 15 日	日本	省エネルギーセンター主催 賛助会員向 けセミナー	賛助会員企 業 50 人
2022 年 2 月 21 日	ASEAN 諸国	CEFIA 3 rd Forum	官民対象 多数

さらに廃棄物発電 WG でも、JICA より以下の機会をいただきハンドブック案を解説した。

JICA 研修における廃棄物発電施設ハンドブック案紹介実績

日付	国名	イベント名	参加人数
2021 年 10 月 21 日	ブラジル、ジャマイカ、カンボジア	JICA 「都市の固形廃棄物管理実務」研修 第 1 回	各国行政官 4 名
2021 年 11 月 26 日	コンゴ、ジブチ、ガボン、ギニア	同上 第 2 回	同 官 5 名
2022 年 1 月 31 日	コンゴ、ジブチ、ギニア、ニジェール	同上 第 3 回	同 官 4 名
2022 年 2 月 10 日	キューバ、インドネシア、ネパール等	同上 第 4 回	同 官 9 名

Ⅲ. 国内外への情報発信

Ⅲ-1. 国際展示会

2021 年度の展示会出展に関し、COVID-19 の世界的パンデミックの中、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、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、令和 2 年度同様に ASEAN Sustainable Energy Week (ASEW) 2021 に出展することとなった。本年度は、2021 年 10 月中旬にオンサイト展示に加え Web での情報提供を織り交ぜたハイブリット形式の参加を予定していたが、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り、この形で出展参加することになった。

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)2022 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なった。

Ⅲ-1-1. ASEAN SUSTAINABLE ENERGY WEEK (ASEW) 2021 への出展

1. ASEW2022 バーチャルブース展示概要

(1)ASEW オンライン展開会期

- ・2021 年 10 月 14 日～16 日
- ・開催に先駆けて、9 月 27 日より Web 上に出演企業の PR ページがアップ

(2)オンライン展示会のシステム

オンライン展示会は以下の 3 つで構成されている。

①Exhibition Hall (9/27 よりアクセス可能)

ASEW 72 企業、Pump&Valves 38 社が参加。



中央の Exhibition Hall をクリックすると、出展企業の一覧が表示され、JASE-W で検索すると、今回 JASE-W より出展した企業がアップされ、さらに企業をクリックすると、各企業の案内動画、製品案内等、コンタクト先などが表示される。

②Next Innovation Center (Innovative talks)

参加企業のさらに踏み込んだ技術や製品のプレゼンテーション。25 企業が参加。JASE-W か

らの参加企業はプレゼンを実施した。



③Conference 9/14-16 日の3日間、International Webinar(英語) またタイ語による国内向けセミナーがパネルディスカッション形式によりオンラインで国内外向けに開催された。

International Webinar のテーマ例

- Clean Energy Transition for Post-COVID
- Smart City - Technology, Policy and Success cases
- Future Energy System など

(3) JASE-W 会員からの参加企業および PR テーマ

- JASE-W:活動概要、国際展開技術集の紹介
- 廃棄物 WG:ASEAN 諸国を対象としたハンドブック(廃棄物発電ガイドブック(案))
- TLV:スチームトラップ蒸気コントロールによる省エネ
- 三浦工業:小型貫流ボイラ
- 川崎重工業:CO₂削減型高効率ガスタービン、ガスエンジン、パッケージボイラ、吸収式冷凍機
- 関西電力:スマートグリッドシステム

2. ASEW2022 バーチャルブース展示の結果と成果

(1) 訪問件数、他(主催者事務局より提供)

- 展示会総訪問件数:3,379 件
- ブース訪問者:856 件
- 会社 PR ビデオ(YouTube)へのアクセス数:176 件
- パンフレットダウンロード数:132 件
- オンライン面談成立数:63 件
- カンファレンス参加社数:9,747 件
- 国別訪問者数トップ5:タイ、マレーシア、フィリピン、インドネシア、ベトナム
- 検索キーワードトップ3:Solar, Battery, Biomass

(2) 出展の成果

今回、初めて100%バーチャルの展示会に出展参加したが、直接の成果は厳しいものがあつた。ただし、出展者ブースへの訪問、企業技術プレゼンの聴講等、すべてログインデータが残り、出展企業へデータを提供してもらえる仕組みだったので、それらのデータを有効に活用することができるという点は、オンライン展示会のメリットである。Innovative Talks(企業の技術プレゼン)への聴講数が一番多い参加企業で3日間で79件、参加企業等6アカウント合計で187件であつた。国別ではタイ、日本、インドネシア、ベトナム、カンボジアなどの国からの聴講者があつた。Visitor 登録、さらにはサイトへの入り口、プレゼンが聴講できるまでのプロセスが煩雑であつたにも関わらず、まずまずの結果といえる。

企業へのアンケート結果によると、出展ブースサイトへのアクセスは2桁(23-65)程度で、2020 年度に実会場で実施した展示会に比べ、質疑等実際コンタクトしてきた件数は極めて低い。廃棄物発電 WG への面談アポが2件、うち米国 NY のごみ処理施設のプロジェクトへの協力提案があつた。

バーチャル展示会の評価としては、Visitor 登録がやや煩雑で、オンラインとは言え、かなり限られた人数だったと推測される。因みに ASEC2020 実会場の訪問件数は 21,060 名であったが、ASEC2021 の Visitor は 3,379 件であった。Web 上へのアクセスはコンタクトしてきた人のメールアドレス、所属企業、役職レベルなどのデータが残るので、フォローアップには役立つが、いずれも一方通行のコミュニケーションであり、また Visitor が面談等の申込みをして初めて双方の情報交換から始まるので、商談等に発展するのはかなり難しい。

参加企業のアンケートでも、成果のある出展だったかどうかは材料が乏しく、判断しかねるとの厳しい意見であった。

Ⅲ-1-2. WORLD FUTURE ENERGY SUMMIT (WFES) 2022 への出展

1. 展示会概要

World Future Energy Summit (WFES) 2022 は、各国の政府、エネルギー関連産業界、科学・研究機関などが世界へ向け、その政策、技術、研究成果等を発信する非常に有効かつ影響力のあるイベントの一つで、この展示会に出展参加することは、日本のエネルギー産業界にとって、ビジネスパートナーの発掘、ブランド構築、新たな投資源獲得等の観点から大変有効な企業活動といえる。

当センターは、協議会の会員企業を対象に出展希望を募り、日本の省エネ等のビジネスアライアンスとして積極的なアピールを行った。

展示会名: World Future Energy Summit (WFES) 2022

会 期: 2022 年 1 月 17 日～19 日

場 所: Abu Dhabi National Exhibition Centre (ADNEC)

主催者: Abu Dhabi Future Energy Company (MASDAR)

後 援: ムハンマド・アブダビ首長国皇太子

本イベントは各国パビリオンおよび太陽光、風力、蓄電、廃棄物関連、グリーンビル、水などの技術・製品や団体を紹介する約 230 社(約 20 ヶ国から)が出展、3 日間の延べ来訪者は政府機関・大使館等を含む約 100 ヶ国より約 18,000 人(速報値)。

本展示会来賓としてアルメニア大統領、UAE の工業技術大臣、エネルギーインフラ大臣、シンガポール共和国持続可能性・環境省の大臣らが出席した。ただし例年であれば WFES の開会セレモニーは同じ会場の ADEC で開催され、いわゆる VIP が同セレモニー終了後に展示会場を視察するという流れがあったが、本年は同時期に開催されていたドバイ万博の関係もあったのか、開会セレモニーがドバイで開催され、会場への集客面で大きな影響があったとされる。

2. 出展ブース概要

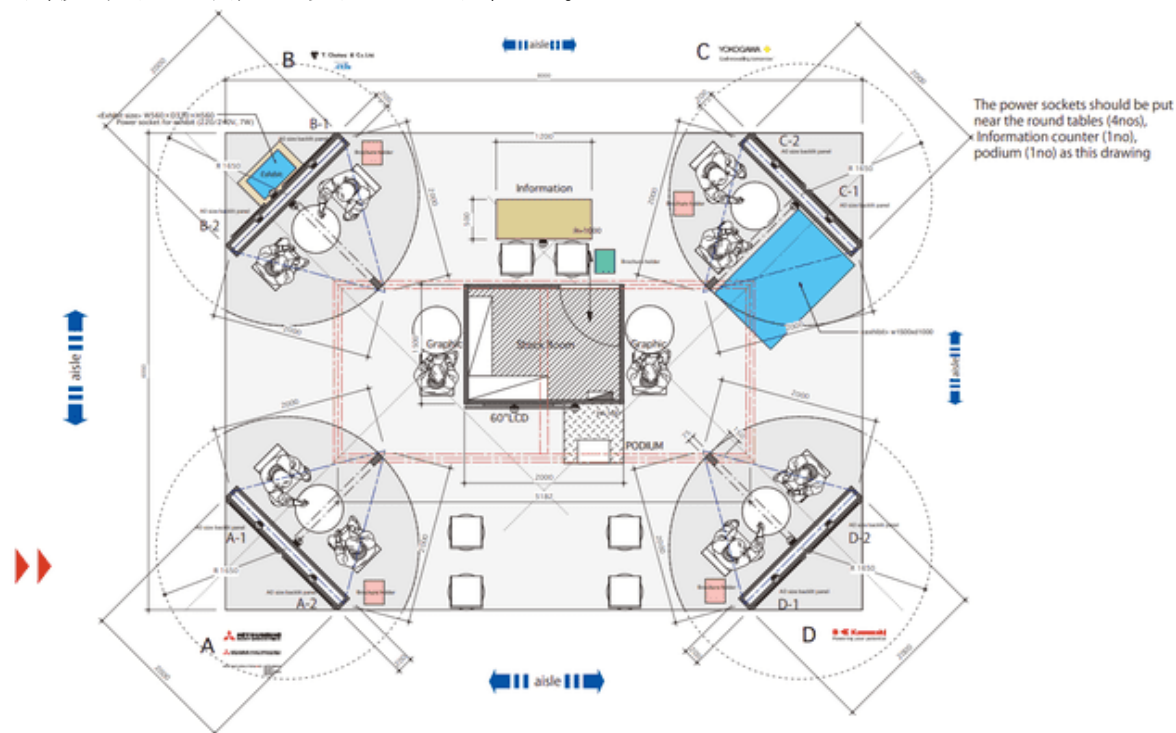
(1) ブーススペース

48 m² (8m x 6m) 独自装飾プラン



(2) ブースデザインおよびレイアウト

4 面すべてが通路だったのでアイランド形式とし、4 つの全コーナーに1社ずつのパネル、カタログの展示のための壁を設置した。また中央にプレゼンスペースを設け、ストックスペースを挟み、反対側の通路沿いに受付デスクを配置した。



ブースレイアウトデザイン

3. ブース内出展参加企業

下表の通り、在 UAE 会員邦人企業 4 社のブース参加に加え、日本からのオンラインプレゼンの参加企業が 1 社あった。それぞれの企業の PR パネル、パンフレット類を展示、茶谷産業と横河電機は、企業、製品技術等の紹介プレゼンテーションを一日に数回実施した。JASE-W の活動紹介は YouTube にアップされている英語のナレーションを入れたパワーポイント資料を適時モニターに投影した。また各社の PR 動画等、YouTube を通じ適時投影した。

	企業	紹介製品・技術
1	茶谷産業株式会社	(株)ダイキアクス社のパッケージ生活排水処理装置”浄化槽”
2	横河電機株式会社	再生可能エネルギー制御のワンストップソリューション
3	三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社	廃棄物発電システム
4	川崎重工業株式会社	水素サプライチェーン
5	TLV 株式会社	蒸気システムを見える化し、最適化し続ける仕組み。蒸気システム最適化プログラム



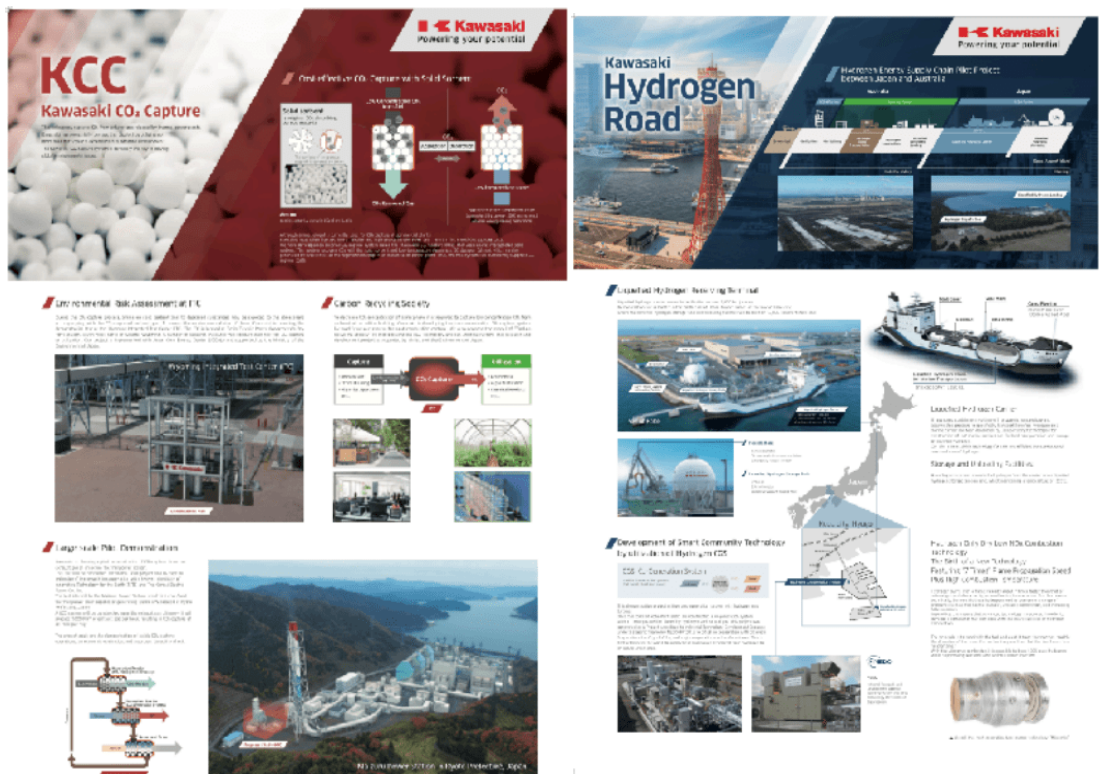
日本よりプレゼン実施(写真右下)
 右上は I Pad を設置し、会場の様子を同じく
 日本からモニタリング・指示できる仕組み

日本からのプレゼンを現地でフォローアップ

(1)プレゼンテーションスケジュール

World Future Energy Summit					
Time	16 Sun	17 Mon	18 Tue	19 Wed	Japan Time
9:50	終日準備				14:50
10:00		Open			15:00
10:00～10:10					15:00～15:10
		break	break	break	
10:30～10:50		茶谷産業(ダイキアシステム) リモート 10:30-10:50(30分希望)	Yokogawa	茶谷産業(ダイキアシステム) リモート 10:30-10:50(30分希望)	15:30～15:50
		break	break	break	
11:00～11:10		TLV (日本からリモート)	TLV (日本からリモート)	Yokogawa	16:00～16:10
		break	break	break	
11:30～11:40		Yokogawa		TLV (日本からリモート)	16:30～16:40
		break	break	break	
12:00～12:20		茶谷産業(ダイキアシステム) リモート 12:00-12:30(30分希望)		茶谷産業(ダイキアシステム) リモート 12:00-12:30(30分希望)	17:00～17:20
		break	break	break	
12:30～12:40					17:30～17:40
		break	break	break	
14:00～14:10					19:00～19:10
		break	break	break	
14:30～14:40					19:30～19:40
		break	break	break	
15:00～15:10			Yokogawa		20:00～20:10
		break	break	break	
15:30～15:40		Yokogawa		Yokogawa	20:30～20:40
		break	break	break	
16:00～16:10					21:00～21:10
		break	break	break	
17:00					22:00

(2) 各社展示パネル



川崎重工業株式会社

PROTECT+CHANGE
Daiki 9
AXIS

Johkasou
Japanese Packaged Domestic Wastewater Treatment System

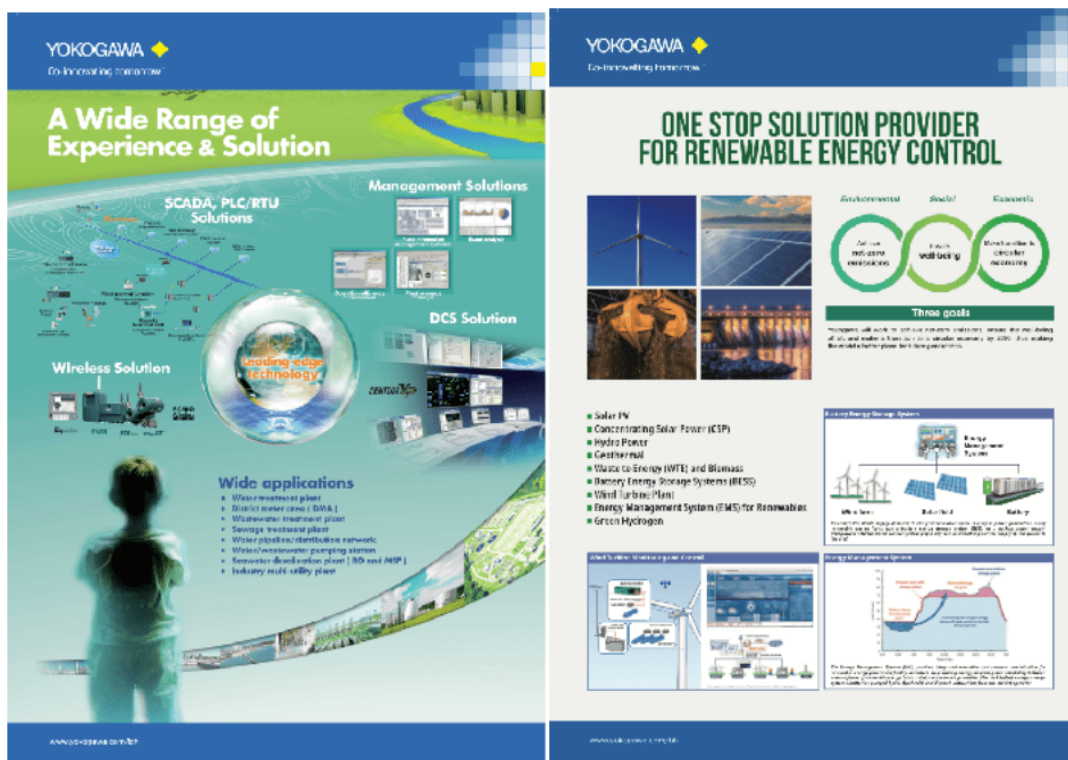
Treatment system flow

	Unit	In	Out
BAI Type	BOD mg/L	300	20
	SS mg/L	200	30
	T-N mg/L	50	-
BJI Type	BOD mg/L	300	10
	SS mg/L	200	20
	T-N mg/L	50	20

JOHKASOU
Japanese Packaged Domestic Wastewater Treatment System

PROTECT+CHANGE
Daiki 9
AXIS

茶谷産業株式会社



横河電機株式会社



三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社

4.WFES2022 への出展結果と成果

昨年の WFES2021 は新型コロナウイルス感染拡大のため中止となり、本年は 2 年ぶりの開催であった。WFES2022 は講演など一部のイベントがオンライン、また開会式はドバイで開催された。さらに展示会初日にイエメンの過激派組織による ADNOC や空港の施設などの攻撃が報道され、ビジター数は大幅に減少したと思われる。

本年度ブースへ出展参加した企業は、UAE に駐在事務所、現地法人がある企業 4 社、また日本からプレゼンのみオンラインで参加した企業が 1 社であった。開催直前に新型コロナウイルスオミクロン株の感染拡大、帰国後 2 週間に及ぶ隔離などの規制強化により、省エネルギーセンターからの出張は見送り、現地アレンジ会社の手配により、ブースでは開催期間中、ブース統括 1 名、サポートに 2 名が対応し、名刺収集やプレゼン集客、その他出展参加社のサポート業務を行った。また東京と会場を iPad によりオンラインで結び、事務局が必要に応じて逐次指示し、プレゼンのタイムスケジュール管理、集客アドバイスなどを行った。

展示会主催者によるビジネスコネクトシステムでは 16 件のミーティングリクエストがあり、うち 3 件商談のためのミーティングが実施された。

名刺の受領は、1 月 17 日(31 枚)、18 日(32 枚)、19 日(34 枚)、3 日間合計 97 枚。JASE-W の活動を紹介したパンフレットの配布枚数は 100 枚、会員企業の省エネ等の技術製品を冊子にした「国際展開技術集 2022」の 配布冊数は 9 冊であった。

プレゼンに関しては、現地のスタッフがアテンドする中、現地でのプレゼンもしくは日本からのオンラインプレゼンといったスタイルでは、集客もあり商談にも繋がるが、オンラインのみのプレゼンは集客フォローの面で厳しいものがあつた。

終了後出展参加企業にアンケートを実施した結果は以下の通りであつた。

(1)ブースの立地・デザインレイアウト、製作物

- ・概ね満足、特に LED 内照式のパネルは大変評判がよかった。
- ・立地もよく訪問者も思ったより多かった。
- ・デモ機展示コーナーと商談コーナーとの間のパネル掲示が壁として立ちはだかり、対応がスムーズにできなかったのも、レイアウトに工夫が必要と感じた。
- ・ブースの広さは良かったが、もう少し入り口に近いほうが良かった。
- ・参加した 4 社のコーナーが離れていて連携が取りにくかった。

(2)プレゼンテーション

- ・現地のブース統括、受付サポートスタッフによる連携がよく、プレゼンが開始されると、聴講者はそれなりに集まりプレゼンは効果があつた。
- ・プレゼン聴講者は期待通りの客層だった。
- ・現地でフォローするスタッフがいないと、日本からのオンラインプレゼンは難しい。

(3)ビジネス成果

- ・企業の展示品、参加目的もそれぞれ異なるので、一概には評価できないが、事前に潜在的なクライアントに来場を促すような PR をしている企業はそれなりの成果があつた。
- ・現地企業 1 社より具体的な引き合いがあり協議開始、ドバイ、近隣国(サウジアラビア、オマーン、ヨルダン等)の来場者からも興味を引き出せた。
- ・来場者の絶対数は少なかったが、ポテンシャルカスタマーとなりうる客先の発掘に大変有効であつた。
- ・効果的な商談ができた。
- ・新規顧客の発掘には至らなかったが、既存顧客との情報交換には有意義であつた。
- ・UAE 国内で話を進めている企業からの来訪もあり、また今後につながる可能性もある近隣諸国からの来訪もあつたので、現行プロジェクトの状況も加味しながら将来につなげていきたい。

総合的には、製品技術の PR、潜在のカスタマーの発掘、既存顧客との情報交換、コミュニケーション等、参加に関しては有意義であり、次回もこのような機会に参加活用していきたいとの意見であつた。また、技術集、パンフレット等の配布、ブース内での JASE-W の活動紹介の動画配信など、協議会の PR に役立った。



茶谷産業の浄化システム
デモ機



三菱重工業の LED パネル



横河電機の太陽光による水素
生成システムのデモ機



川崎重工業コーナー



横河電機コーナー



日本からのオンラインによる
プレゼン

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 言語で作成して 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、2022 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/>

2022 年版では、JASE-W 会員企業の技術を中心に、新たに省エネ・再エネ技術導入優秀事例として日本の各種エネルギー関係表彰制度において高く評価された中の優秀事例を加えた 8 分野 100 件（うち各種エネルギー大賞受賞技術などの新規個票は 16 件）を掲載している。さらに技術集の 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。

2022 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。

2022 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	—	2022/1/21
英語	50 部	2022/1/21

Ⅲ-2-2. 技術集の活用および広報関係

技術集については、これまで新型コロナウイルスの影響がなかった 2020 年以前においては、海外へのミッション派遣や展示会出展等の機会に技術集を配布し内容を説明、関係機関が実施する内外の省エネ等セミナーなどでもこれを積極的に配布し、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に関する必要十分な内容を、現物冊子としての一覧性を有しつつポータブルな形で提示する資料として、手交された各国エネルギー関係者の方々から一定の支持・好評を得てきた。

本年度も残念ながらコロナ禍のため、外国の聴衆や関係者に直接手渡しする機会は限られたが、日本国内において海外大使館の面会者等に随時手渡した。

技術集 英語版(冊子)のおもな配布先

2022 年 1 月	WEFS(アブダビ)
	ENEX(日本)
通期	経済産業省、環境省などの政府省庁
通期	駐日各国大使館(トルコ、ウズベキスタン、ブルガリア)
	各企業(製造、建設設備、ファイナンス等)、団体

このほか当センターの発行「月刊省エネルギー」誌への掲載、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を活用した技術集の紹介も、可能な限り機会を捉えこれを行った。

Ⅲ-2-3. 技術集ウェブページアクセス状況

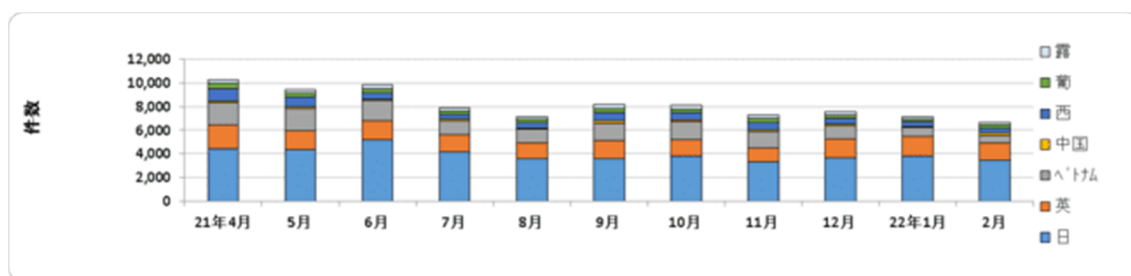
技術集は現在 Web 上、日本語、英語、スペイン語、中国語、ポルトガル語、ロシア語、ベトナム語（日本語、英語以外は 2017 年時データ）で紹介しており、これらの個票ページの言語別、月別推移等のアクセス分析を行うことにより、編纂方針および活用方法、普及活動の参考としている。言語別、技術項目別、国別アクセス状況は次表Ⅱ-3 の通りである。

2021 年度の技術集（個票）のサイト訪問者数は 2021 年 8 月に、2021 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(2021 年 4 月～2022 年 2 月)

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	22 年 1 月	2 月
日	4,426	4,392	5,183	4,136	3,584	3,612	3,801	3,352	3,707	3,844	3,501
英	2,019	1,592	1,615	1,479	1,349	1,545	1,418	1,131	1,594	1,649	1,425
ベトナム	1,904	1,852	1,695	1,187	1,152	1,450	1,477	1,423	1,075	735	650
中国	122	141	91	99	99	210	140	93	142	113	147
西	1,022	853	595	457	457	642	618	677	481	365	469
葡	496	324	327	300	300	351	315	328	262	193	226
露	290	264	305	232	232	388	346	251	318	233	227
SUM	10,279	9,418	9,811	7,890	7,173	8,198	8,115	7,255	7,579	7,132	6,645

特に 2021 年 3 月、ベトナムにて現地参加とオンラインによるハイブリッド方式のビジネスフォーラムを開催し技術集の広報を行ったため、4 月以降ベトナムからのアクセスが増大している。



至近 5 ヶ月間(2021 年 10 月～2022 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。全体として廃熱回収による発電、ZEB を構成する諸アイテム(高効率空調、ヒートポンプ、自然環境の活用等)、産業向けでは鉄鋼業関係アイテム(TRT、DRI、CDQ 等)、苛性ソーダ用イオン交換膜等が高頻度で上位に入っている。他方最近では、英語、ベトナム語等の外国語版データへのアクセスが上位に数多く入っている。

アクセス数の多い技術個票

白抜きは外国語（言語表記無しは英語）それ以外は日本語

	21 年 10 月		11 月		12 月		22 年 1 月		2 月	
1	蓄熱式空調システム (ヒートポンプ・蓄熱センター)	462	蓄熱式空調システム (ヒートポンプ・蓄熱センター)	414	直接還元鉄 (DRI) 製造設備 (日鉄エンジ)	413	直接還元鉄 (DRI) 製造設備 (日鉄エンジ)	371	直接還元鉄 (DRI) 製造設備 (日鉄エンジ)	352
2	直接還元鉄 (DRI) 製造設備 (日鉄エンジ)	402	直接還元鉄 (DRI) 製造設備 (日鉄エンジ)	377	蓄熱式空調システム (ヒートポンプ・蓄熱センター)	348	蓄熱式空調システム (ヒートポンプ・蓄熱センター)	320	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant (日鉄エンジ)	287
3	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)	337	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)	344	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)	289	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant (日鉄エンジ)	293	蓄熱式空調システム (ヒートポンプ・蓄熱センター)	278
4	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant (日鉄エンジ)	237	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant (日鉄エンジ)	267	Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant (日鉄エンジ)	278	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)	256	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)	227
5	Waste to Energy Facility (Stoker Furnace)(ベトナム語) (日鉄エンジ)	157	Waste to Energy Facility (Stoker Furnace)(ベトナム語) (日鉄エンジ)	169	コークス乾式消火設備 (Coke Dry Quenching/CDQ) (日鉄エンジ)	142	地域エネルギー管理システム (CEMS) (富士電機)	136	コークス乾式消火設備 (Coke Dry Quenching/CDQ) (日鉄エンジ)	128
6	地域エネルギー管理システム (CEMS) (富士電機)	153	高効率モジュール型空冷ヒートポンプチャラー (東芝キャリア)	165	廃棄物発電システム (ストーカー炉) (日鉄エンジ)	140	コークス乾式消火設備 (Coke Dry Quenching/CDQ) (日鉄エンジ)	132	苛性ソーダ製造用イオン交換膜 (AGC)	122
7	苛性ソーダ製造用イオン交換膜 (AGC)	140	地域エネルギー管理システム (CEMS) (富士電機)	150	排熱発電設備 (川崎重工)	136	苛性ソーダ製造用イオン交換膜 (AGC)	122	排熱発電設備 (川崎重工)	111
8	遠赤外線乾燥 (遠赤外線協会)	114	苛性ソーダ製造用イオン交換膜 (AGC)	148	地域エネルギー管理システム (CEMS) (富士電機)	123	排熱発電設備 (川崎重工)	120	地域エネルギー管理システム (CEMS) (富士電機)	111
9	高効率モジュール型空冷ヒートポンプチャラー (東芝キャリア)	111	遠赤外線乾燥 (遠赤外線協会)	137	苛性ソーダ製造用イオン交換膜 (AGC)	118	高効率モジュール型空冷ヒートポンプチャラー (東芝キャリア)	114	高効率モジュール型空冷ヒートポンプチャラー (東芝キャリア)	106
10	Waste Heat Recovery Power Plant (川崎重工業)	110	大容量電力貯蔵 NAS 電池 (日本ガイシ)	116	高効率モジュール型空冷ヒートポンプチャラー (東芝キャリア)	113	Waste to Energy Facility (Stoker Furnace)(ベトナム語) (日鉄エンジ)	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)	99

さらに 2021 年 4 月～2022 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、発電関係、鉄鋼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。中でもベトナムからのアクセスが多いことが目立つ。

日本語以外の年間個票アクセス数ランキング(2021 年 4 月～2022 年 2 月)

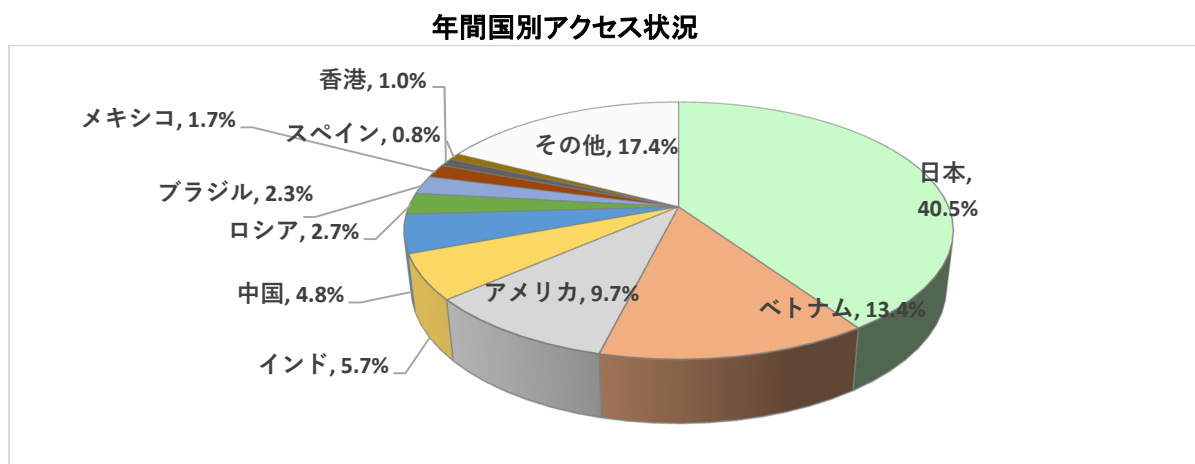
技術個票	アクセス件数
Direct Reduced Iron (DRI) Production Plant (英語)	2,762
Waste to Energy Facility (Stoker Furnace) (ベトナム語)	1,569
Waste Heat Recovery Power Plant (英語)	1,368
Steam Turbine Facilities for Environment-oriented Power Generation (ベトナム語)	780
Coke Dry Quenching (CDQ) (英語)	769

また 2021 年 10 月～2022 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の通りである。

国別アクセス数ランキング

	21 年 10 月		11 月		12 月		22 年 1 月		2 月	
1	日本	3,564	日本	3,774	日本	3,356	日本	3,277	日本	2,972
2	ベトナム	1,401	ベトナム	1,343	ベトナム	968	ベトナム	801	アメリカ	1,005
3	アメリカ	675	アメリカ	887	アメリカ	840	アメリカ	656	ベトナム	513
4	中国	485	中国	494	インド	589	インド	479	インド	466
5	インド	470	インド	429	中国	401	中国	305	中国	308
6	ロシア	273	ロシア	249	ロシア	257	ロシア	231	ロシア	205
7	ブラジル	213	ブラジル	217	ブラジル	138	ブラジル	125	メキシコ	143
8	メキシコ	171	メキシコ	195	メキシコ	109	メキシコ	91	ブラジル	128
9	スペイン	88	スペイン	92	香港	95	イラン	89	イスラエル	81
10	香港	78	香港	85	ペルー	87	スペイン	76	スペイン	76
11	オーストラリア	76	オーストラリア	66	スペイン	75	香港	76	香港	74
12	コロンビア	72	コロンビア	65	イラン	67	イスラエル	64	フランス	71
13	ペルー	67	ペルー	59	台湾	60	フランス	62	イラン	69
14	台湾	54	台湾	57	オーストラリア	52	タイ	57	ペルー	46
15	フランス	53	フランス	53	インドネシア	51	インドネシア	51	オーストラリア	45
16	ドイツ	48	ドイツ	52	イスラエル	48	オーストラリア	48	コロンビア	41
17	インドネシア	41	インドネシア	51	ウクライナ	47	イギリス	44	イギリス	41
18	マレーシア	40	マレーシア	50	アイルランド	46	ドイツ	43	アイルランド	36
19	アイルランド	39	アイルランド	49	ドイツ	46	カナダ	42	インドネシア	36
20	韓国	37	韓国	41	韓国	44	エクアドル	39	タイ	33

2021 年 4 月から 2022 年 2 月までの技術集ページへの総アクセス数は約 9.7 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。



Ⅲ-3. 広報活動

Ⅲ-3-1. 対外広報

当センターとして、協議会の存在と活動を支援・推進するため、まず海外に対しては、JASE-Wの各ワーキンググループ(WG)の活動と呼応・連動した広報を行っていくことを念頭に、また国内に向けては協議会の存在とワーキンググループ活動を周知し、協力・連携する企業を増やすべく活動を展開した。なお国内向け発信手段としては、地球環境とエネルギーの調和展 ENEX、分散エネルギーと地域マイクログリッド、再生可能エネルギー世界展示会&フォーラムで構成される、国内最大の脱炭素・エネルギー総合展示会に出展し、特に新型コロナウイルスの流行下でも実施可能で有効なオンラインを最大限に活用した情報発信等周知活動に努めた。

Ⅲ-3-1-1. ENEX2022 への出展

国内では、2022 年 1 月に東京ビッグサイトで開催された、地球環境とエネルギーの調和展である ENEX2022 に出展した。出展の目的は、ZEB 普及推進ワーキンググループの活動成果の一つである「国際標準化機構 ISO の技術仕様書(TS)制定」を広く国内に知らせ、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活動に賛同してくれる企業の発掘である。

1. 開催概要

名称:ENEX2022 第 46 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 2022 年 1 月 26 日～28 日

オンライン展示期間:2021 年 11 月 26 日～2022 年 2 月 28 日

会場(開催形態):東京ビッグサイト東 4 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る。

開催規模:ENEX163 社、214 小間

2. 出展概要

(1)ブースサイズ：9m²(1 小間)

(2)レイアウト

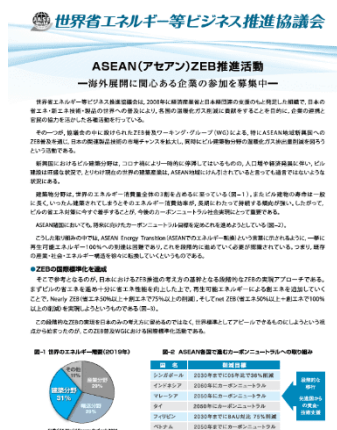


(3)ブース装飾

A0 サイズの LED パネル 2 枚掲示、40 インチのディスプレイモニターを設置し、JASE-W の紹介動画をループで流し、国際展開技術集冊子、ZEB 普及活動案内パンフレット等を配布した。



ZEB 普及促進活動紹介 LED パネル



ZEB 活動解説のチラシ



当オンラインブース詳細ページ閲覧数は 244 件、ZEB 普及 WG 活動案内資料のダウンロード数は 29 件、活動紹介動画視聴件数は 10 件であった。エネルギー関連、ゼネコン、化学、ビルメンテナンス企業など、多岐にわたる業種からダウンロードがあり、順次フォローする予定である。



3 日間のブース来場者として、本展示会の合同出展”Inter Aqua2022”への出展企業が JASE-W ブースに訪れ、その中には、ASEAN 諸国への水関連プロジェクト、水ろ過皮膜の性能検査およびデータによるソリューションを提案するコンサル企業や、同じく水関連の制御システム企業などがあつた。

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は今後の課題となった。

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 活動等を分かりやすく説明している。

[illegible]

Ⅲ-3-1-3. ホームページ

情報発信の手段として、インターネットサイトはまさに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おり、本年度は特に協議会関係の英語版ホームページを、より分かりやすくまた対外アピール性の高いものにすべくその構成を大幅に見直し、2021年3月その更新を行った。アクセス状況等は、以下の通りである。

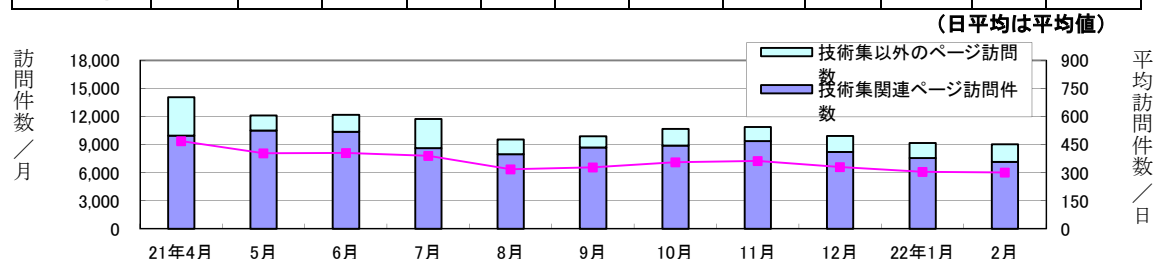
(1) ホームページアクセス状況

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、今回は年間 10.7 万件(1日平均 297 件)で対前年同期比では 6.4 万減(1日平均 215 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宗を占め、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 28 ページ以降参照)。

ホームページ全体の訪問件数(2021.4~2022.2)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	22年1月	2月	合計
技術集訪問者数	9,963	10,523	10,397	8,637	8,000	8,717	8,913	9,377	8,227	7,558	7,159	108,185
技術集以外訪問者数	4,103	1,607	1,803	3,104	1,561	1,179	1,784	1,505	1,708	1,610	1,890	27,156
日平均	469	404	407	391	319	330	357	363	331	306	302	375



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ワーキンググループ、展示会などの紹介ページへのアクセスは、英語、日本語それぞれ次の表の通りである。

英語ページアクセス状況(2021.9~2022.2)

	21年9月		10月		11月		12月		22年1月		2月	
訪問者数	218		285		301		364		275		261	
ページビュー数	269		383		438		594		404		392	
ページビュー別訪問数	トップ	126	トップ	164	トップ	188	トップ	255	トップ	203	トップ	158
	活動	13	ZEB	26	展示会	54	展示会	88	ZEB	29	概要	25
	概要	31	概要	17	会員	34	活動	31	概要	21	会員	21
	会員	12	活動	16	概要	25	概要	23	問い合わせ	19	展示会	21
	ミッション	7	ミッション	16	問い合わせ	24	問い合わせ	23	会員	16	ZEB	14
	問い合わせ	14	会員	8	ZEB	11	ミッション	20	活動	15	WFES	13
平均滞在時間	1分22秒		2分6秒		1分55秒		1分31秒		1分4秒		1分49秒	
直帰率	77.6%		62.5%		54.8%		54.8%		57.5%		67.6%	
新規訪問の割合	94.6%		89.2%		91.1%		87.0%		93.9%		86.9%	

日本語ページアクセス状況(2021.9～2022.2)

	9月		10月		11月		12月		22年1月		2月	
訪問者数	695		1,039		748		884		869		1,041	
ページビュー数	910		1,401		1,067		1,114		1,206		1,486	
ページビュー別訪問数	トップ	282	トップ	383	トップ	479	トップ	479	トップ	545	トップ	627
	会員	96	会員	163	展示会	114	ZEB関連	99	会員	141	会員	138
	概要	59	ZEB	91	会員	85	活動	65	概要	87	概要	112
	活動	47	概要	97	活動	84	概要	58	活動	75	活動	108
	ミッション	26	活動	86	概要	59	会員	53	ZEB	31	展示会	35
	展示会	15	ミッション	32	ASEW2021出展	24	展示会	20	問い合わせ	24	ミッション/WEFS	32/30
平均滞在時間	1分42秒		1分36秒		1分53秒		1分48秒		1分27秒		1分40秒	
直帰率	68.7%		56.4%		55.7%		64.6%		58.2%		51.9%	
新規訪問の割合	92.6%		88.0%		88.8%		90.5%		88.9%		90.0%	

[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カウントされる。

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、9 割近くが新規訪問者であった。直近の会議やイベントピックアップへの関心は高く、サイトへの訪問者の相当数が同トピックを訪れている。

Ⅲ-3-2. 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を開催、またニュースレターの発行を実施している。

Ⅲ-3-2-1. ビジネスセミナー(水素講演会)

当センターは、JASE-W が会員向けに実施する最新エネルギー技術等の情報を提供し知見を深めるためのセミナーの開催も支援した。具体的には 2021 年 11 月、将来に向け広く注目を集めている水素技術開発に関して、これに積極的に取り組んでいる先進的企業の担当者による講演会の開催をサポートしており、その実施概要は下記の通りである。

1. 日時・場所

2021 年 11 月 10 日(水)15 時～16 時 10 分

TKP ガーデンシティ PREMIUM 田町4E 会議室 & オンライン配信(ZOOM)

2. 参加者

会場参加(JASE-W3 名)+ECCJ、JASE-W 事務局等 4 名、オンライン参加(46 名)

3. 講演者

I 社 水素本部 水素バリューチェーン メンバー

テーマ:水素社会実現に向けた I 社の取り組み

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。また講演者には同社オフィスからオンラインによりプレゼンした。

5. 講演後の質疑応答

Q: 御社が 1941 年から水素に目をつけたのは非常に先見の明があったと思う。この先見の明はどこからきたのか。

弊社は元々産業ガスのリーダーで酸素ガスおよび窒素ガスの販売をしていたので、水素ガスは身近にあった。創業者が「もったいない」精神を持ち、社是が「世の中に必要なものは必ず栄える」であり、当時商売にならず廃棄されていた水素の用途開発に取り組んできた経緯がある。

Q: 廃プラから水素を製造するのは技術的に難しいと思われるが、採算が見込める廃プラの量を教えてほしい。

A: 約 8 万トン/年である。

Q: 廃プラからの水素製造量はどのくらいか。

A: 投入した廃プラに対して約 12~13wt%(質量トン)

Q: グリーン成長戦略の水素導入量についての資料に、2050 年までに 2000 万トン/年目標とあるが、導入量の国外/国内比(国内で賄えるのか)を教えてください。

A: 資料には水素と記載しているが、実際は水素+アンモニアであり、今後のアンモニアの需要が絡んでくるので実際の国外/国内比を具体的に出すのは難しい。

国内の現状は、石油からの水素生産量が 200 万トンだが漸減する見通し。弊社も取り組んでいるが CO₂ フリー水素を何百万トンも製造は出来ない。国内 2000 万トン目標は困難で、海外から相当部分導入することになるか(水素製造に必要となる再エネコスト面で国内産は全く海外と競争出来ない。)

Q: 水素を国内で賄うことが困難であることの具体的背景は何か。

A: 石炭ベースの水素製造では、価格の安い褐炭の生産が困難。(加えて日本ではコストの安い露天掘りによる石炭生産は無い。全て手間と安全対策を多く要する深度坑道である)廃プラからの水素製造では自治体との協業がこれからの課題。いかに大量安価に原料の廃プラを集めるかがポイント。(バイオマス発電向けの間伐材収集やバイオ燃料生産での廃食用油収集と同じ。)

Q: 高品位炭を使用すればより効率よく生成できると思うが、コストがネックなのか。

A: もともと低品位炭利用のプロジェクトである。

Q: 用途別の水素の純度について知りたい。

A: 燃料電池向けは高純度で 99.99%以上、発電向けはやや低純度でも可と言われており、鉄鋼向けについてはこれからの話。水素は液化すると不純物が飛び、99.9999%などになる。

Q: 将来、国産水素の割合を増やす為のネックとなる事項は何か。

A: 全ての分野で要素技術の開発が必要。安い水素製造のための再生エネルギー確保課題。このため色々な所に食い込みチャンスを狙う考え方で水素事業を進めている。



IV. 政策課題の抽出

IV-1. 企業へのアンケート実施によるニーズ等抽出

我が国企業の海外における新たなビジネスのシーズを把握するとともに、求める最新のニーズを抽出してこれらを国・政府と共有し、政策等へ反映することも当事業の重要な項目である。折しも令和3年1月米国ではバイデン新政権が発足し、4月に菅総理大臣(当時)との間で日米首脳会談が行われ「野心、脱炭素化とクリーンエネルギーに関する日米気候パートナーシップ」が打ち出されたことを受け、当センターは2021年4月、経済産業省の協力も得て会員企業にアンケートを実施、その内容を同省等に提供することにより、企業の海外ビジネス展開を支援した。実施したアンケート票は以下の通りである。

米国関係調査票(写)

【背景・目的】

- 2021年4月16日に菅総理が米国を訪問し、バイデン大統領と日米首脳会談を実施しました。その首脳宣言では、「日米競争力・強靱性（コア）パートナーシップ」および「野心、脱炭素化およびクリーンエネルギーに関する日米気候パートナーシップ」に合意し、グリーン成長・気候変動などの分野での協力を推進することで一致しました。
- 具体的には、①電力系統最適化、デマンドレスポンス、スマートグリッド、再生可能エネルギー・省エネルギーに関連する気候変動・環境に配慮・適応したインフラの整備・活用を推進すること、②新たに立ち上げる「日米クリーンエネルギーパートナーシップ（JUCEP）」という枠組みの下、第三国、特にインド太平洋地域の国々の脱炭素化に向けて日米で協力することなどが謳われています。
- ついては、具体的な案件形成や支援策の検討のため、米国との脱炭素協力（米国内での展開および第三国に於ける米国との協力）に係る取組状況およびニーズの把握を行いたく、アンケート調査を実施させていただきます。
 - ◇ 日米首脳会談
https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/na1/us/page1_000951.html
 - ◇ 日米競争力・強靱性（コア）パートナーシップ
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100177725.pdf>
 - ◇ 野心、脱炭素化およびクリーンエネルギーに関する日米気候パートナーシップ
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100178078.pdf>

問1. 米国における、「電力系統最適化」、「デマンドレスポンス」、「スマートグリッド」、「再生可能エネルギービジネス」「省エネルギービジネス」等の分野において、取り組み（予定含む）は実施されていますか。【 有 無 】

「有」の場合 ⇒ 問2、問3へ 「無」の場合 ⇒ 問4へ

問2. 問1. において、「有」を選択された場合、その具体的な取り組み状況（取り組みの概要、実施地域、自社のコア技術、米国のカウンターパート等）について、ご記入をお願いします。

問3. 問1において、「有」を選択された場合、当該取り組みに関連する課題、日本政府への支援要望、米国に於ける制度改善の要望等がございましたら、ご記入をお願いします。（※今後、支援施策の検討等に活用させていただきます。）

問4. インド太平洋地域の国々の脱炭素化に向けて、米国の企業・団体等と連携した第三国での取り組み（予定含む。特に、再エネ・系統関連の取り組み）は実施されていますか。

【 有 無 】

「有」の場合 ⇒ 問5、問6へ

「無」の場合 ⇒ 問7へ

問5. 問4において、有を選択された場合、その具体的な取り組みに状況（取り組みの概要、実施国・地域、自社のコア技術、米国のカウンターパート等）について、ご記入をお願いします。

問6. 問4において、有を選択された場合、当該取り組みに関連する課題、日本政府・米国政府からの具体的な支援ニーズ（対象国、支援内容（第三国政府へのロビイング・制度構築支援、現地人材育成、プロジェクトへの資金的支援、マッチング機会の創出等））がございましたら、ご記入をお願いします。（※今後、支援施策の検討等に活用させていただきます。）

問7. 自由記入欄

その他、経済産業省様そしてビジ協に対しご意見・ご要望等ございましたら、ご自由にご記入をお願いします（コロナ下における今後の活動など、どんなことでも結構です）。

※いただいた情報の取り扱いには十分留意いたします。また、いただいた情報を踏まえ、今後さらにお話を伺わせていただく可能性もございますところ、その際は御協力を賜れますと幸いです。

以 上

本アンケート結果の概要・抜粋は以下の通り。

問1: 米国での取り組み事業の実施例

- ・周波数調整事業、スマートグリッド実証事業、蓄電池実証事業
- ・省エネ型機器の販売、クラウド技術を活用した高効率機器の導入・開発
- ・風力発電開発事業
- ・需要予測技術
- ・(将来的に)水素を用いた自社機器の開発展開

問2: 具体的取り組み状況

(割愛)

問3: 日本政府への支援要望、米国における制度改善の要望等

- ・自社機器技術の性能や健全性が正当に評価される仕組みの導入
- ・バイアメリカン政策等の急速進展などの影響、事業環境に関する性急な法制度・税制改革を懸念
- ・訴訟リスクの低減、優遇税率の設定
- ・実施国の系統安定化に活用できる資金を円借款などで供給することを検討してほしい

また 2021 年 11 月には、翌月オンラインにて開催された日中環境・省エネ総合フォーラムに向け、中国に対してビジネスを実施している企業、もしくは中国で現地企業と共同で事業を展開している企業 12 社を抽出し、これら企業の同意を得て、経済産業省に概要を紹介した。

IV-2. 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、実施事業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催し、またこれに合わせて会員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てきた。これらの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の開催状況は以下の通りである。

IV-2-1. 企画委員会

2021年度の企画委員会は計6回開催された(うち4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121回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2021年6月23日
2. 審議事項:2020年度事業概要報告案・決算案、2021年度事業計画・予算、R2年度(第13期) JASE-W 決算報告、R2 監査役意見、栗田工業(株)社からの入会申請について
3. 審議結果、企画委員18名中15名からの回答、回答内訳承認15票、承認しない0票にて承認された。

第122回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2021年7月16日
2. 審議事項:AEBF(ASEAN Energy Business Forum) 2021へ協議会として参加し講演するため、講演可能なスポンサー参加費用を支出すること(支出額15,000米ドル)について
3. 審議結果、企画委員18名中14名からの回答(うち条件付き賛成1票)、承認しない0票にて承認された。

第123回 企画委員会・第62回連絡会

1. 開催日:2021年11月30日
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13名、Web参加26名
(企画委員出席は会場5名、オンライン出席8名・委任2名の計15名)

議 事:

会議冒頭

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を満たしていることが報告された。

委員長挨拶

久しぶりの委員会開催となった。収束に向かうと思われたコロナもオミクロン株が出現するなど収まらず、引き続きハイブリッドで開催していきたい。本日は METI の当協議会窓口である省新部国際室長他にもお越しいただいており後ほどお話を伺う予定。

METI 資源エネルギー庁国際室長ご挨拶

海外往来も難しい中だが世界ではカーボンニュートラル・脱炭素への動きが加速しており、METI エネ庁とも国内のみならず米欧アジア等海外で企業と一緒に取り組み、各種支援をしていきたい。

新企画委員ご挨拶

同社でエネルギー部門の渉外を担当。協議会の発展に努めていきたい。

- (1)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
(事務局長)資料に基づき説明。本年度は上限比率が適用され、また総会が未開催のため人件費分の支払いはなく、計算により総額 197.3 万円となる。
(委員長)毎年度お諮りしているもので今回は上限が適用されているということもある。ご意見なければこれにてご承認いただきたい。→異論出ず本件は承認された。
- (2)報告事項 WG 活動状況報告
(ZEB 普及 WG)事務局より説明。市場環境整備を進め、ベースとなる ISO 制定を目指す活動が結実し 9 月に TS が発行。今後 TS 周知活動／ZEB 周知活動／ZEB 建物建設を軸に展開し NEDO の調査も推進中。ZEB に採用する推奨技術製品リストを作成中なのでこれへの掲載や WG 活動への参加企業を歓迎。
- (トルコ黒海沿岸 WG)主査より説明。トルコでの具体案件を掘り起こすとともに、ルーマニア、ブルガリアへのガス転換絡みや省エネ案件も探索中。原油ガス高騰で意義機運は高まっており、年明け早々の現地ミッションを検討するもコロナの拡大もあり、状況が許せば検討して参りたい。
- (廃棄物発電 WG)主査より説明。廃棄物施設ハンドブックに関し、JICA のオンライン研修でコマを頂いての紹介を英語圏仏語圏向けに各一回実施。このため英語および仏語のナレーションを付したパワポを用いた。来年 2 月には同じく英仏圏向けに各 1 回 WG 開催予定。また APEC の会合や JICA 研修の状況について WG を開催しメンバー間で共有している。
- (11/10 ビジネスセミナー) 水素への取り組みについてのオンライン講演会を開催し、盛況裡に行われたことを、事務局長より紹介。
- (10/14-16 ASEW 出展報告) 事務局より報告。現地でのコロナ感染拡大で直前に全面バーチャルとなった。オンライン来訪は毎年の直接来訪者数の 1 割程度の 3,400 件程に留まった。こうした中各社プレゼンには計 200 件ほどアクセスあり。アクセスログを基にビジネスマッチング等に進展すればと思っている。

第 124 回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2022 年 1 月 11 日
2. 審議事項:団体からの入会申請について
3. 審議結果:企画委員 18 名中 14 名が回答 承認 14 票、承認しない 0 票にて承認された。

第 125 回 企画委員会(書面)

1. 開催日:2022 年 2 月 7 日
2. 審議事項:企業からの入会申請について
3. 審議結果:企画委員 18 名中 14 名が回答 承認 14 票、承認しない 0 票にて承認された。

第 126 回 企画委員会・第 63 回連絡会

1. 開催日:2022 年 3 月 23 日
2. 場所:TKP ガーデンシティ PREMIUM 田町 4 階 4D 会議室
(+Zoom で参加者を繋ぐハイブリッド形式で開催)
3. 参加者:企画委員会委員長、副委員長、METI ほか事務局含め実会場 15 名、
Web 参加 25 名
(企画委員出席は会場 5 名、オンライン 8 名(代理含)、委任 4 名の計 17 名)

議 事:

- ・初めに事務局長より本日の企画委員会が本人、代理、委任を含め成立の定足数を満たしていることが報告された。

委員長挨拶

- ・蔓延防止は解除されたが露のウクライナ侵攻さらに先日の地震に因る電力需給逼迫などもあり協議会の取り組む省エネ新エネの意義は高まっている。本日は METI の AETI スキームへの協力の議題もあるのでご意見いただきたい。

審議

(1) AETI 推進に向けた協議会ワーキンググループの新設・拡充・再開について

事務局長: 資料に基づき説明。先ごろ経済産業省より、アジアのカーボンニュートラルとエネルギー転換を日本として支援する AETI (Asia Energy Transition Initiative) スキームを速やかに推進するため、5 つの分野を抽出し協議会と一丸となって取り組んでいきたいとの提案があった。このため、離島再エネ活用、脱炭素電力系統の 2 ワーキンググループ (WG) を新設、コジェネ導入 WG を電力熱エネマネジメント WG、ZEB 普及 WG を ZEB ソリューション WG にそれぞれ名称変更し拡充、さらに地熱 WG を再開し、次年度以降、経済産業省と一丸となって活動していきたい。また既存の 2WG や従前の各種活動も継続し進める。

委員長: 本件は資源エネルギー庁から協力要請があったもの。従来協議会はビジネスマッチングなどの活動はしてきたが、ビジネスメイキング・案件創出に繋げることが企業の妙味にもなると考え協力を検討していきたい。企業はどうすればこの案件／ビジネスが出来るかとの観点で活動していったらいいし、経済産業省にこうしたお願いや予算をという相談、提案していったらいい。また 5WG は本件の端緒となるものであり、今後進めていく中で臨機応変に新設や改廃していったらいいと考える。

METI 国際室長: 前回出席から 3 ヶ月経ちその間国際エネ情勢は大きく変化、昨日の節電協力にも感謝。アジアの脱炭素化は世界のカーボンニュートラルや日本のエネルギー安全保障にとって大きなピースとなる意義ある話。政府の役割はルールメイキングであり企業は実業を推進するなか、JASE-W には既存の WG も進めていったらいいし、特に AETI のため産官連携して 5 分野を推進すべく、METI も資金面や先方国への働きかけを行い盛り上げていきたい。各 WG ともまずは着実に課題抽出から始めるべきと考えており、ひいては 5 分野に限ることなく All Japan で課題解決し成果を挙げられればと思っている。

会場参加者: 今回の話は協議会にとってビジネスのマッチングから組成へと踏み出す大きな転機。実行面で METI の支援を得ながら案件形成できれば一つのロールモデルとなるし、海外との繋がりが強化により協議会のプレゼンスが拡大すれば、会員企業にも裨益。

特に異論は出ず、本件は承認されるとともに、5WG のうち地熱を除く 4WG の主査から順に挨拶が行われた。

(2) 企業からの入会申込について

事務局長より説明後、異議なく承認された。

(3) 協議会の 2021 年度の活動概要および 2022 年度の事業計画等について

事務局長より説明、特に質問は出ず追ってメールでコメントしたいとの発言あり。

IV-2-2. 連絡会

2021 年度の連絡会については、会場参加も募って実開催された 123 回の企画委員会に付随する形で第 62 回の会合と、126 回企画委員会に付随する形で第 63 回の会合がそれぞれ実施された。概要は下記の通りである。

第 62 回連絡会

ご講演

(1) 「エネルギー関係の国際動向」

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネ新エネ部 国際室長 星野 昌志 様

資料に基づきご説明 (詳細略)

(質疑)

質問: 補正予算に関し、個別案件とニーズ調査に支出するとのこと説明があったが、特に後者をどう

実施するかなど決まっているのか。

回答:現段階では日 ASEAN 経済産業協力委員会に拠出金を出す形で検討しているが、アジアに対象範囲を広げたいとも考えており、詳細は今後検討。

(2)「COP26 の成果と今後の見通し」

〃 産業技術環境局 地球環境対策室長 川口 征洋 様

〃 産業技術環境局 地球環境連携室長 長田 稔秋 様

同上(詳細略)

(質疑)

質問:今後も CCUS で炭素クレジットの獲得は可能か。

回答:CDM スキームでもこれに関するメソドロジーはあるが、今後は 6 条の下で同ガイドラインが作成されていき、それ次第だが基本的には認められる方向にあると思う。

第 63 回連絡会

ご講演

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネ新エネ部 国際室長 星野 昌志 様

「カーボンニュートラル実現に向けた国際戦略」(資料 ppt を用いご講演)

概要

- ・AETI 推進 4 本柱の一つが省エネ再エネ。脱炭素技術は将来的に水素・アンモニア等あるがそれらの実現前すなわち 2030 年頃までに実装できるものとして選んだもの。
- ・欧州は再エネ豊富でこれを中心にカーボンニュートラルを進めうるが、アジアはそうはいかず多様なアプローチが必要。アジアの経済成長は著しく、伸長する電力需要に再エネを増やし化石燃料をどう脱炭素化するかが課題で、それにはエネマネも必要。こうした分野に焦点を当て1社では難しいことにオールジャパンで取り組むのが今回の話。
- ・政府もアジアの各国とエネルギー面の共同声明やクリーンエネパートナーシップを締結。標準化に限らず各国の課題を解決すべく、政府間エネ対話の中でも議論していく。
- ・5 分野は日本の国際競争力がある分野として設定したものであり、これについて追加的資金提供等も検討していきたい。
- ・昨日来年度予算が成立し AETI の補正予算と来年度 NEDO 国際実証の予算も確保。NEDO の助成は大幅に使い易くすべく抜本的見直しを行うので活用してもらいたい。

(質疑)

質問:NEDO 助成を大幅に使いやすくするとは、具体的にどういった検討が進んでいるのか。

回答:NEDO と議論を続けている段階だが、2 つの方向性があり、NEDO 以外の補正予算でカバーするものと、NEDO 助成の申請プロセスを簡素化することを検討中。

質問者:企業にとって時間的なファクターは重要なので、ぜひ宜しくお願いしたい。

質問:グリーンプロジェクト推進事業に関する議論の進捗状況はどうか。

回答:月内には公募開始出来るのではないかと考えている。NEDO の助成外で METI 直執行の使っていただける資金として公募する予定。

METI:その際にはビジ協のニューズレターでも流し幅広く周知していきたい。



IV-2-3. 各ワーキンググループ

2021 年度は年度当初から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発出などがあり、いずれの WG ともオンライン会議システム等を活用するなどして会合を開催してきた。それぞれの概要は次の通りである。

(1) ZEB 普及ワーキンググループ

2022 年度も、2021 年に続き、全てオンライン方式により開催した。本年度中にアズビル社および(一財)ヒートポンプ蓄熱センターが新規に加わった。

主査	師尾 元 (AGC(株))
参加メンバー会社・団体 (7 社、2 団体)	AGC(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、三菱電機(株)、アズビル株式会社、(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

		日 付	主な議題
1	第 41 回	2021 年 6 月 23 日	アジア・エネルギー・トランジション(AETI)に関する説明並びに質疑応答、ISO における国際標準化進捗状況報告
2	第 42 回	2021 年 7 月 26 日	ISO における TS23764 発行に向けての準備状況報告、ZEB Pilot Project 推進状況報告、TS 発効後の外部発信検討
3	第 43 回	2021 年 9 月 2 日	ISO TC205 国際会議への参加報告、ZEB Pilot Project 進捗状況報告、TS23764 を補足する推奨技術 ZEB サイトの提案審議
4	第 44 回	2021 年 10 月 14 日	9/24TS23764 発行、その後のプレスリリースの反響等報告、NEDO スマコミ調査事業の進捗報告、ZEB による排出量削減調査提案
5	第 45 回	2021 年 11 月 17 日	ZEB Pilot Project 推進状況報告、ZEB 排出量削減ポテンシャル調査開始報告、推奨技術 Web サイトの構成案検討
6	第 46 回	2021 年 12 月 22 日	NEDO 調査事業状況報告、CEFIA Japan セミナー実施報告、推奨技術サイトのデモンストレーション
7	第 47 回	2022 年 1 月 25 日	NEDO 国際実証応募に向けての審議並びに準備項目検討、CEFIA 第 3 回 Forum 案内、令和 4 年度の活動案検討
8	第 48 回	2022 年 2 月 28 日	NEDO 国際実証応募に向けての検討、CEFIA 第 3 回 Forum 実施報告、令和 4 年度の活動案検討

(2) トルコ海岸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がワーキンググループメンバーに加わった。

主査	小野塚 恭彦（住友商事(株)）
メンバー会社・団体 (9 社)	川崎重工業(株)、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リー合同会社、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 7 回	2021 年 4 月 28 日	・本年度活動方針確認 ・講演会(情報共有):トルコ開発銀行に対する第 3 次 GREEN クレジットライン(JBIC インフラ・環境ファイナンス部門 電力・新エネルギー第 2 部第 3 ユニット)
2		2021 年 5 月 12 日	・駐日トルコ大使訪問 新大使への WG 活動内容説明及び協力依頼
3	第 8 回	2021 年 5 月 20 日	・講演会(情報共有):2020 年度調査:トルコ黒海沿岸地域における省エネ・再エネ・エネルギーマネジメントシステム等のビジネスポテンシャルに関する調査 報告((一財)海外投融資情報財団 調査部) ・駐日トルコ共和大使館新大使訪問報告
4	第 9 回	2021 年 7 月 7 日	・トルコ Ministry of Energy and Natural Resources 及び Ministry of Environment and Urbanization との面談
5	第 10 回	2021 年 10 月 26 日	・トルコ調査ミッション派遣について検討
6	第 11 回	2021 年 11 月 17 日	・トルコ調査ミッション派遣に向けての準備 ・同ミッションに関する METI 国際室への報告状況
7		2021 年 11 月 24 日	・駐日ブルガリア共和大使館商務官訪問 JASE-W 説明及び本 WG 目的と活動内容説明、協力依頼
8	第 12 回	2021 年 12 月 14 日	・駐日ブルガリア共和大使館商務官訪問報告 ・トルコ調査ミッション派遣現状確認
9		2022 年 1 月 6 日	・駐日トルコ共和大使館商務部商務官訪問 トルコ調査ミッション派遣状況報告及び協力依頼
10	第 13 回	2022 年 1 月 19 日	・講演会(情報共有):イララー銀行向け有償資金協力事業概要(JICAトルコ事務所) ・トルコ調査ミッション派遣現状確認 ・駐日トルコ共和大使館商務部訪問報告 ・今後の予定確認(次年度カレンダー)
11	第 14 回	2022 年 2 月 14 日	・トルコ イララー銀行及び地方自治体との面談、トルコ側ニーズ聴取、日本側保有技術紹介、今後の展開方法に関する議論
12	第 15 回	2022 年 3 月 16 日	・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今後の対応方針及び予定確認

(3)廃棄物発電ワーキンググループ

2021 年度は新型コロナウイルスの影響により全てオンライン方式で開催された。

主査			榊原 恒治（日立造船㈱）
メンバー会社・団体 (6 社)			㈱エックス都市研究所、日鉄エンジニアリング㈱、日本工営㈱、 横河電機㈱、東洋エンジニアリング㈱、三菱重工環境・化学エン 지니어リング㈱
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 47 回	2021 年 8 月 4 日	・JICA 研修のガイドブック活用について／本年度 JICA 研修スケ ジュール ・APEC ワークショップ参加報告(概略) ・プラスチックリサイクルについて
2	第 48 回	2021 年 11 月 25 日	・7/27 APEC ワークショップ参加報告(詳細) ・JICA 研修／オンライン意見交換会について ・WG 参加会社紹介(東洋エンジニアリング株式会社)
3	第 49 回	2022 年 3 月 2 日	・次年度／今後の活動計画について ・補正予算について ・WG 参加会社紹介(三菱重工環境・化学エンジニアリング株式 会社)

IV-3. 海外ビジネス展開に向けた政策提言

国内、海外とも依然として新型コロナウイルスの流行は収束に至っておらず、わが国企業の海外ビジネスへの影響が長引いている。多くの企業は体力とともに耐力が試されているのに加え、いわゆるウィズコロナ、そしてポストコロナを見据えた大きな変革を迫られている。それにもまして特筆されるのは、近年世界では「野心」とも呼ばれるほど、気候変動に対する人々の危機感と温室効果ガス削減への意欲がかつてなく高まっており、いわゆる低炭素・カーボンニュートラルへの取り組みが、グローバルな激しいうねりとなっていることである。この面で、各種優れた省エネ・新エネ技術を有する日本企業は、昨今地球市民として企業にも期待されるいわゆる SDGs の動きとも相まって、これらを世界に普及させてゆく具体的な活動が求められている。

日本に目を転ずると、国内が人口の高齢化や減少、低成長といった社会・経済の転換期に入っている反面、翻ってアジアなど海外諸国・地域における人口増や経済成長は堅調であり、これらの国々で今後二酸化炭素排出の増勢も著しいことを考えると、わが国企業が、こうした海外にビジネス展開の途を求めると同時に、とりわけ脱炭素の面で貢献していくことは、必定の成り行きといえる。

我が国企業はこうした認識に立ち、コロナや脱炭素化を、壁として捉えるのではなく梃子として、海外ビジネスにチャレンジしていくべきであるが、これには民だけの努力では限界であり、官がその方向に水を向けて促し、誘導してゆくことはもちろん、官民一体となって強固な取り組みにより道を切り拓いていくことが必要で、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) 海外を見据えたデジタル・ビジネス手法の整備充実

コロナ禍以前より、グローバルなインターネット等デジタル技術の発展に伴い、現地に直接出向いて、面と向かったいわゆるオフラインの商談・商売に加え、まさしく距離や時差を厭わず、Web やオンラインを通じたビジネスの手法が普及拡大してきてはいたが、特に新型コロナ禍はこの動きを常態化、加速させるに至っている。

例えばコロナ禍以前は、現地の見込客やユーザーのもとに出かけ、もしくは彼らを日本に招いて機器、施設等を見学させるといったことがある意味一般的な活動であったが、最近は Web 会議システムや映像動画を用いこれをオンラインで実施したり、さらには自社 web サイト上で公開したりする企業も増えてきている。ポストコロナの世界で、海外のビジネス関係者に直接出向き、また彼らを日本に招いての視察等が完全に以前の水準に戻るかは疑問であり、反対に台頭していくのは、Web やオンラインで、距離や時差、さらに究極的には言語にも左右されないようなデジタルを介した遠隔・可視的な製品情報の提供やアピール、ビジネスの遂行であろう。日本企業はこうした面の対応を進めてきてはいるものの、これらについて世界に劣らぬレベルにまで一層整備し充実させるべきであり、こうした分野に対する官の各種支援も有意義である。

さらにいわゆるビジネスの DX (Digital Transformation) 化が叫ばれてから久しく、国を跨いだ e コマースも一層拡大し、商談から契約書類等のやりとりに至るまで、今後さらなる電子化が進んでいくことも明らかである。当然これに順応し対応しつつある企業も多いが、その円滑なやり取りや收受プロセスの確立、電子システムを介した相互認証・決裁等の仕組みやセキュリティ確保等に関し、官民一体となってルール作りをし、ひいては日本としてこれをグローバルなルールやプロトコルに拡大できれば、わが国企業の海外ビジネス展開の大きな強みともなりうる。

(2) グローバルスタンダード・標準化形成をベースにしたビジネス展開

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、本報告書の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ベースにした海外ビジネス展開を追求している。

例えば ZEB 普及ワーキンググループでは、ISO における同概念の基準制定を働きかけ、2021 年 10 月これが TS23764 として発行されたが、今後はこれを、ASEAN を中心としたアジア各国の基準に反映させていくことを通じて、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。また廃棄物発電ワーキンググループも、2018 年に「質の高い廃棄物発電施

設に関するハンドブック(案)」を策定したのち、これを新興国に周知する活動や、その APEC のガイドライン化を目指す取り組みを行っており、これを道筋にして日本の廃棄物発電プラントの海外での導入促進を図るアプローチを進めている。

技術や製品に関する国際的なルールメイキングは、その後各国レベルでそれが準用、採用されていくことによって、それら国々の市場を規定することになり、優れた技術が正当に評価される正しい基準が国際的に策定され海外で採用されることは、そうした技術を備えた製品の世界規模での普及拡大につながる。特にエネルギーの有効利用さらにカーボンニュートラルがことさら求められる現在では、何よりもこの観点に立ち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重要であるが、日本企業はこれに沿って優れたエネルギー技術や製品を開発してゆくという、これまでのややもすれば受け身的な概念から思考を転換し、自らが適正な国際ルール・基準作りに参画し、これらを策定してゆくという積極的な取り組みも、わが国企業の海外ビジネス展開・拡大のベースを構築する有効な環境整備に向けた重要なアクションとなる。

このアプローチに時間を要することは確かで、欧米中国などもこの面で活発な動きを見せているが、省エネ・新エネの技術・製品に関しては、エネルギーの効率利用さらにカーボンニュートラルの観点から真に適切なルールづくりが進められるべきであり、日本は、この面で秀でた技術力と、さらにまた海外各国・地域と長年にわたり培ってきた友好な信頼協力関係を強みとし、これらの国・地域と手を携え協調した基準作りや標準化を成し遂げていくことが可能と考えられる。

そして国際基準の制定面に関しては、わが国の官も関連する部門を多く有しており、企業はこれらとの間で密な情報共有を進め、基準制定や標準化に連携し取り組むことが有効といえ、新興国等への導入と採用の働きかけを官民で協働して行い、これによって当該技術に関する日本技術・製品の優位性の確立を進めるべきである。

(3)政府の脱炭素戦略と連携したビジネス展開

2021 年 4 月、当時の菅内閣総理大臣はバイデン政権発足後の気候変動サミットにおいて、日本としての 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、梶山経済産業大臣(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)を表明しており、さらに 2022 年 1 月には、岸田内閣総理大臣によって、日本の技術、制度、ノウハウを活かし日本が世界、特にアジアの脱炭素化に貢献し、技術標準や国際的なインフラ整備をアジア各国と共に主導していく「アジアゼロエミッション共同体」が提唱されるに至っている。脱炭素・カーボンニュートラルに関し、国による各種のスキームが打ち出されており、これらが錯綜している雰囲気さえあるが、官としてこれに向けた流れを積極的に形作っている結果であるとも言え、これに加え、日本企業の海外でのカーボンニュートラル推進につながる各種ビジネス活動やプロジェクトを後押しする金融制度の整備や資金供給面の支援の仕組みも整いつつある。

企業はこれら一連のスキームを、追い風として有効かつ最大限に活かしていくべきであり、このための官との情報交換や相互のニーズ表明を頻繁に行い一体となって進めていくことが間違いなくプラスに作用する。さらに官のチャネルを通じて、先進国・新興国を問わず脱炭素・カーボンニュートラルに積極的な他国とも有意に協力して、省エネ・再エネ技術に関するネットワークの構築など適切な連携を模索してゆくことが可能で、何より官には日本企業の海外ビジネス商機拡大に向け、一貫性・持続性があり芯の通った継続的な政策支援が求められるところである。

以上

ASEANにおけるZEB化による 建築物のCO₂排出量削減ポテンシャル効果 調査報告

2022/3/16

東京都立大学都市環境学部建築学科

一ノ瀬研究室

1. 東南アジア地域におけるCO2排出量

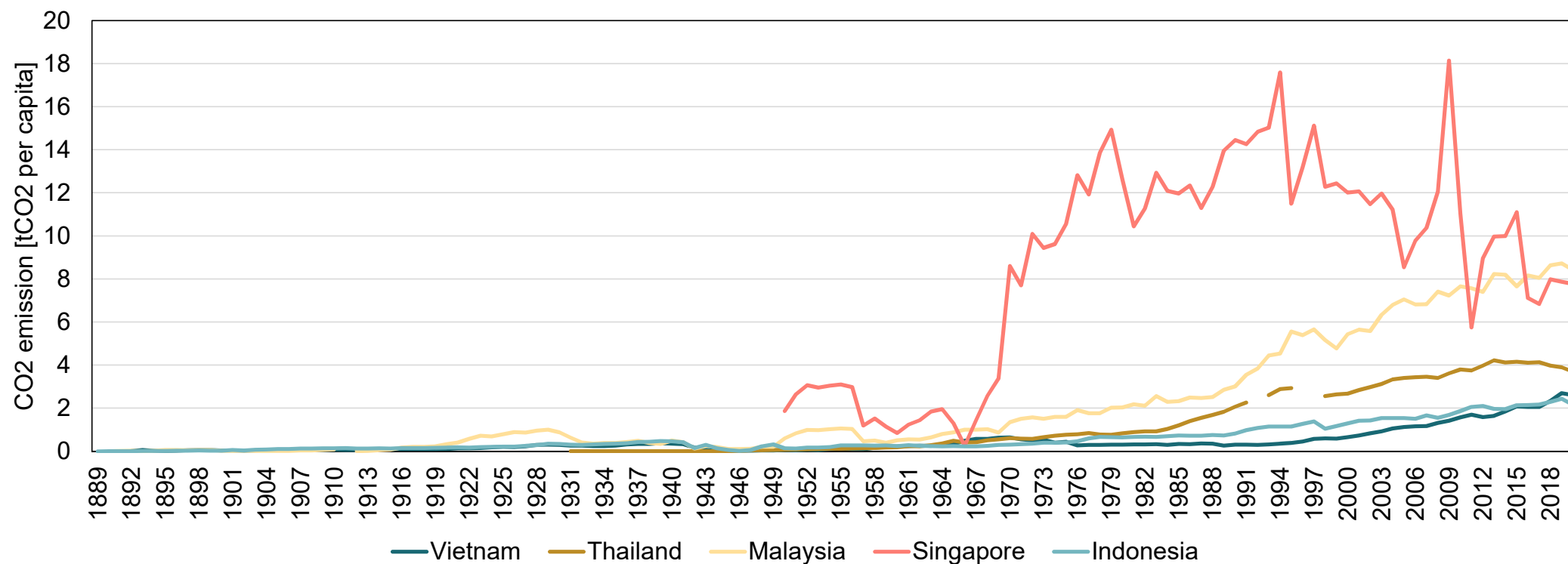
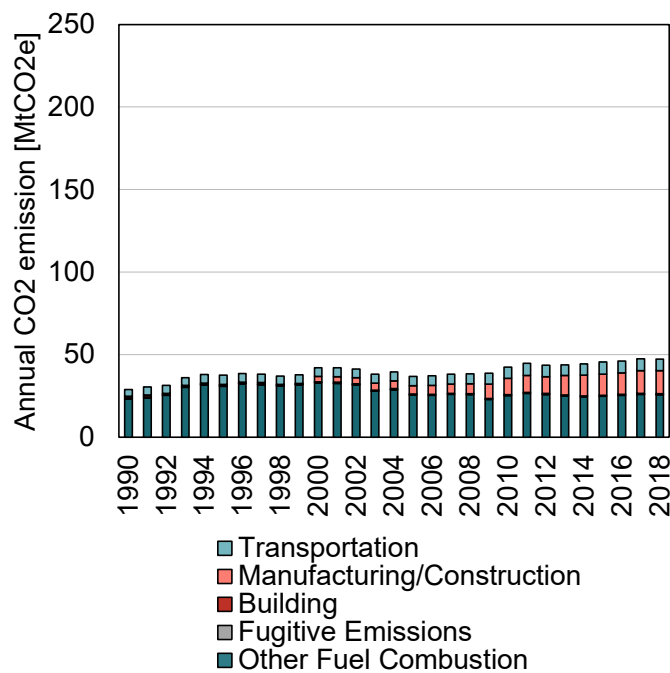


Fig.1-1 CO2 emission per capita by country 1)

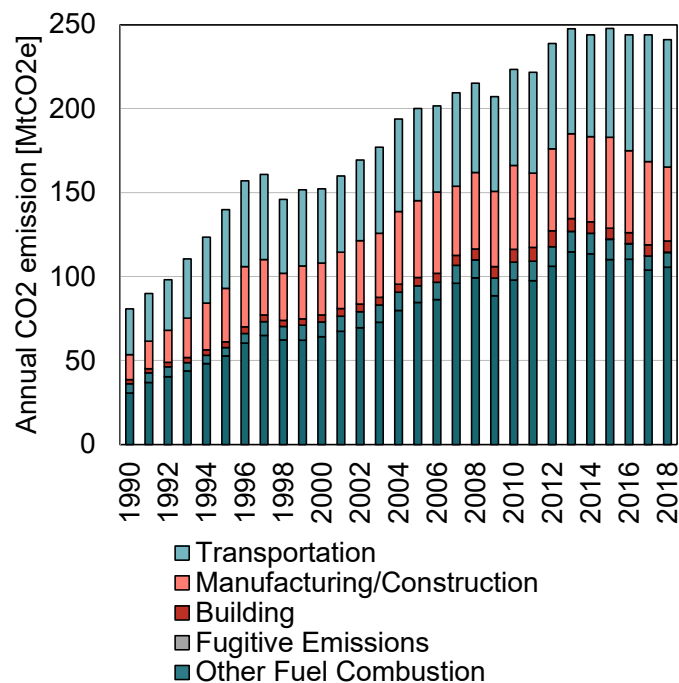
1950年代以降、東南アジア諸国では一人当たりのCO2排出量が著しく増加している。

1) Climate Watch (CAIT): Country Greenhouse Gas Emission Data, World Resources Institute,
<https://www.wri.org/data/climate-watch-cait-country-greenhouse-gas-emissions-data> , Accessed on 2022/2/24

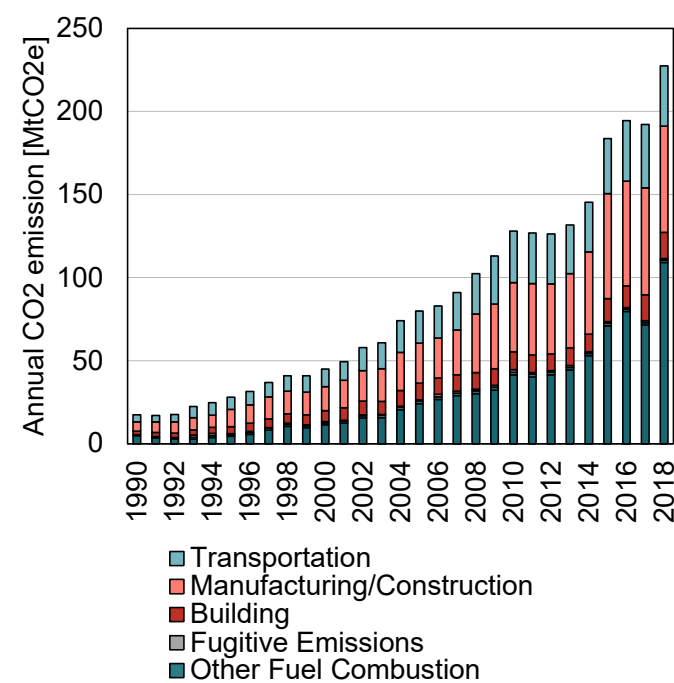
1. 東南アジア地域におけるCO2排出量



(a) Singapore



(b) Malaysia



(c) Thailand

Fig.1-2 CO2 emission by sector 1)

各国のCO2排出量を部門ごとに分類すると、建設・製造に係るものが全体の3~4割程度を占めることが分かる。



建物に対して積極的に**省エネルギー技術**を取り入れることは、**持続可能な社会の確立の一助**となると考えられる。

1) Climate Watch (CAIT): Country Greenhouse Gas Emission Data, World Resources Institute,
<https://www.wri.org/data/climate-watch-cait-country-greenhouse-gas-emissions-data> , Accessed on 2022/2/24

2. シミュレーションの目的

01	東南アジア地域の建物に対する有効的な省エネ施策を明らかにする
----	--------------------------------

02	省エネ施策によるCO2排出量削減効果を明らかにする
----	---------------------------

03	ZEB建築を目指すために必要な施策の具体案を示す
----	--------------------------

04	省エネ施策を行うことによる将来的なCO2削減効果を予測する
----	-------------------------------

3. 東南アジア地域の気候特性について

分析にあたり東南アジア各地点の気象条件を整理した気象データは、

- ・ EnergyPlus Weather Data (EPW) ²⁾
- ・ DOE2 BIN data ³⁾

を参照した

Table.3-1 Summary of weather data

Location	Format	Latitude	Longitude
Singapore	EPW	1.37	103.98
Kuala Lumpur	EPW	3.12	101.55
Jakarta	BIN	-6.20	106.80
Bangkok	EPW	13.92	100.60
Hanoi	EPW	21.02	105.80
Kagoshima	EPW	31.57	130.55
Tokyo	EPW	36.18	140.42



Fig.3-1 Positional relationship of target points ⁴⁾

2) EnergyPlus: <https://energyplus.net>

3) DOE2: <https://doe2.com>

4) パワポでデザイン PowerPointで使える世界地図。白地図無料ダウンロード: <https://power-point-design.com/ppt-design/world-map-for-powerpoint/>

3. 東南アジア地域の気候特性について

箱髭図による気温・湿度・日射量の比較

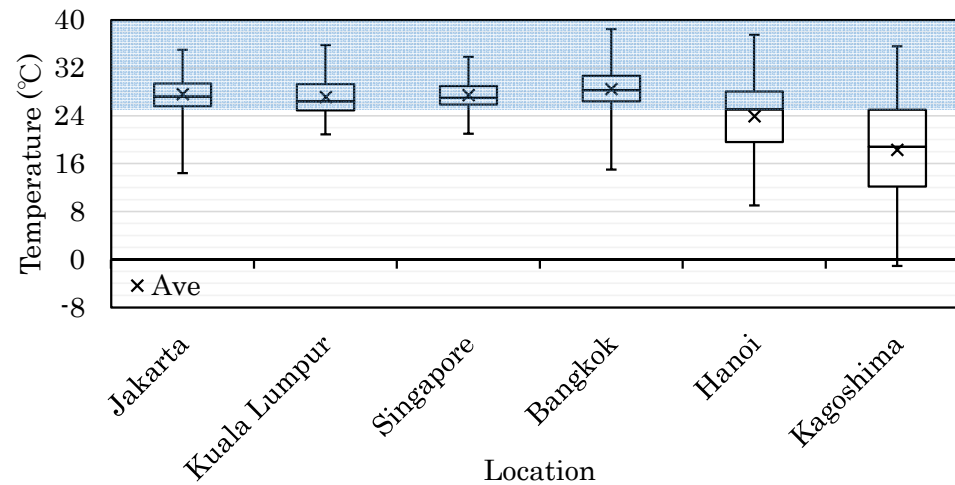


Fig.3-2 Comparison of temperature

- ・ハノイ・鹿児島は他と比較して気温が低い
- ・鹿児島以外では最低気温が8°C以上
- ・クアラルンプール・シンガポールは最低気温が特に高い
- ・最高気温はバンコク・ハノイで特に高い

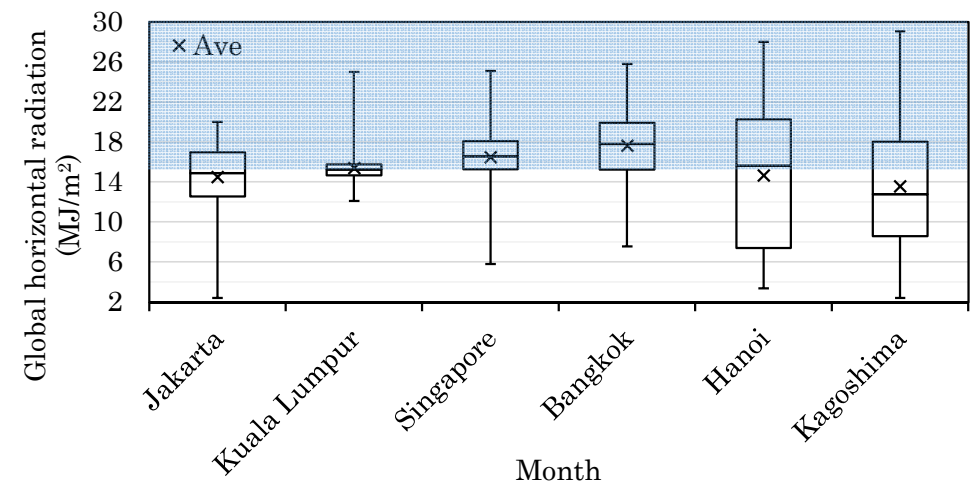


Fig.3-3 Comparison of daily total global horizontal radiation

- ・クアラルンプールは日射量の最小値が他より大きい
- ・ジャカルタは日射量の最大値が他より小さい
- ・シンガポール・バンコクは他より日射量の大きい傾向が見られる

3. 東南アジア地域の気候特性について

箱髭図による気温・湿度・日射量の比較

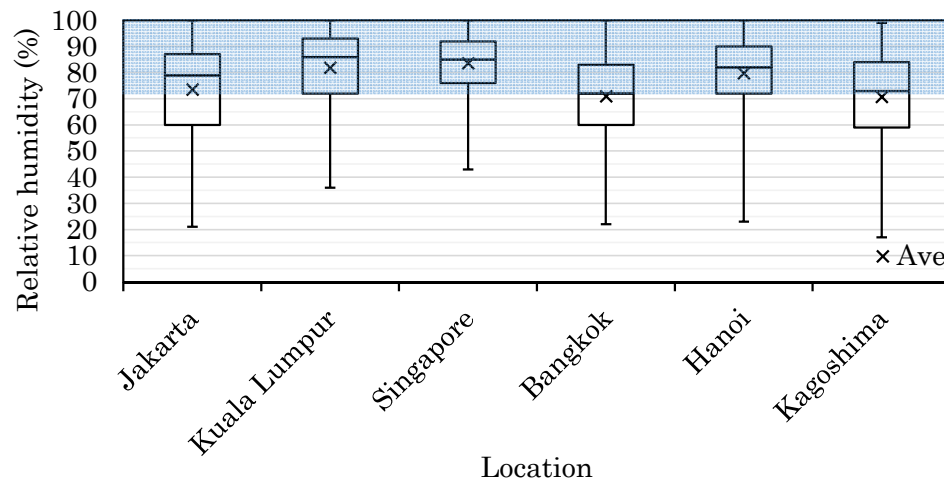


Fig.3-4 Comparison of relative humidity

- ・クアラルンプール・シンガポール・ハノイは他より相対湿度の高い傾向が見られる
- ・クアラルンプール・シンガポールは最低湿度が他より高い

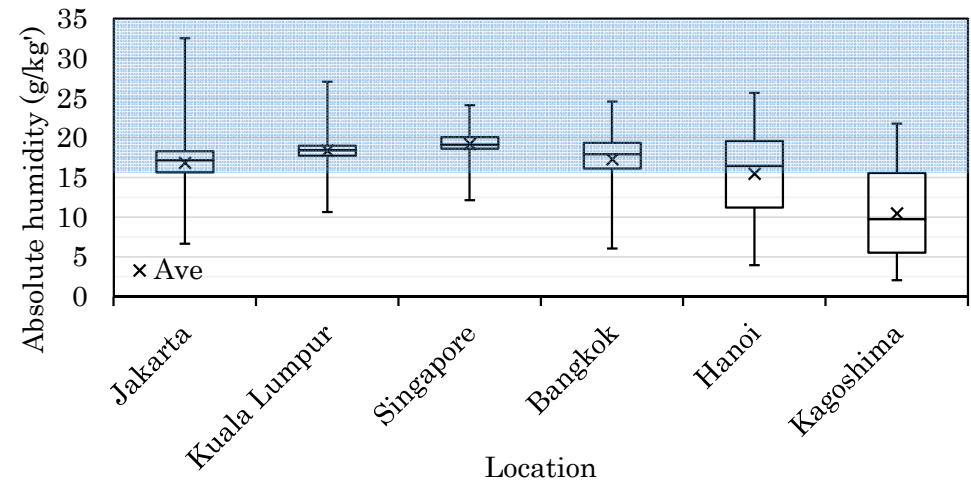


Fig.3-5 Comparison of absolute humidity

- ・鹿児島は他より絶対湿度の小さい傾向が見られる
- ・ジャカルタは絶対湿度の最大値が特に大きい
- ・シンガポールは絶対湿度の最小値が特に大きい

3. 東南アジア地域の気候特性について

気温・湿度・日射量と緯度の関係

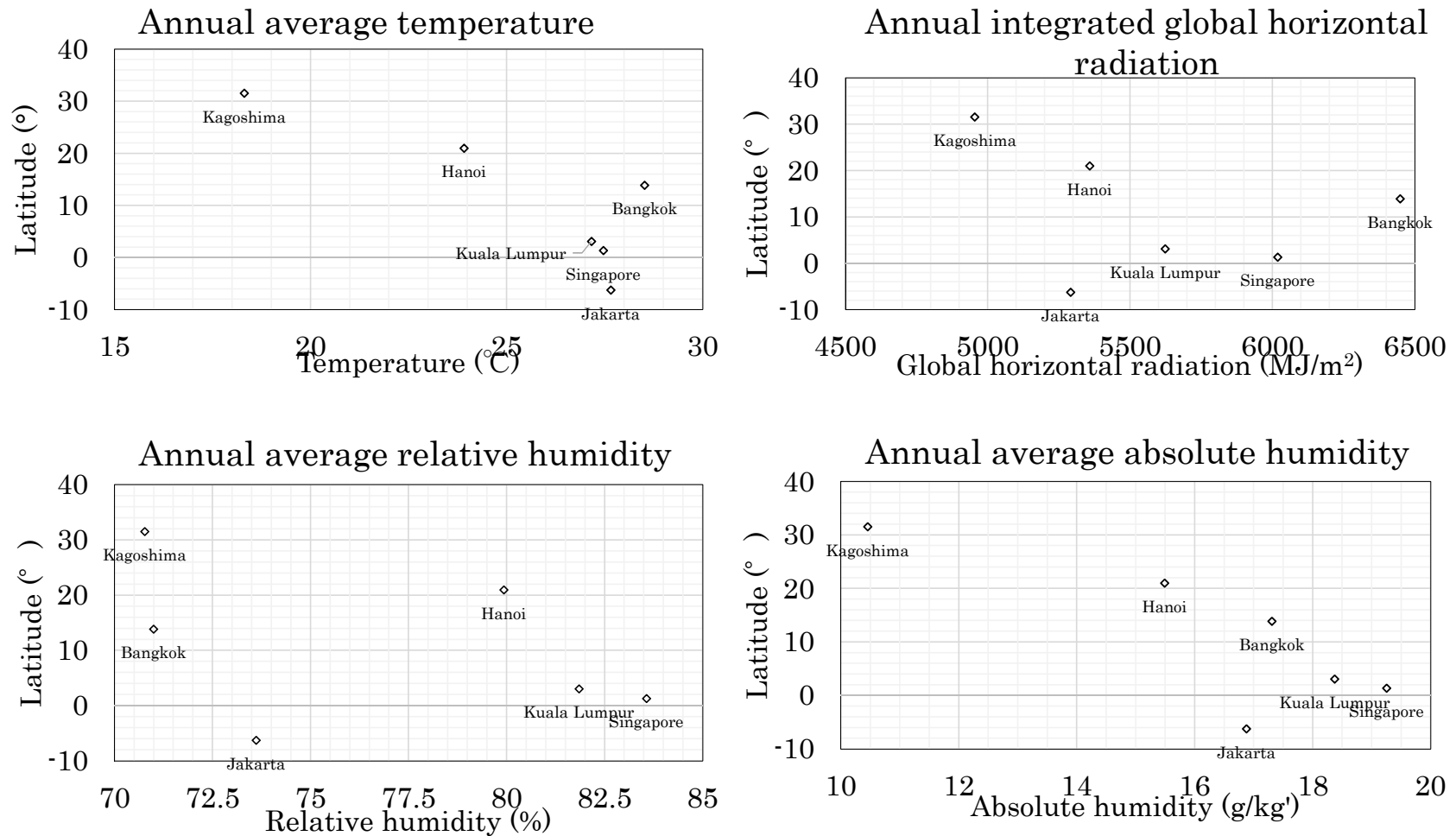


Fig.3-6 Relationship between annual average/integrated value of meteorological factors and latitude

3. 東南アジア地域の気候特性について

気温・湿度・日射量と緯度の関係

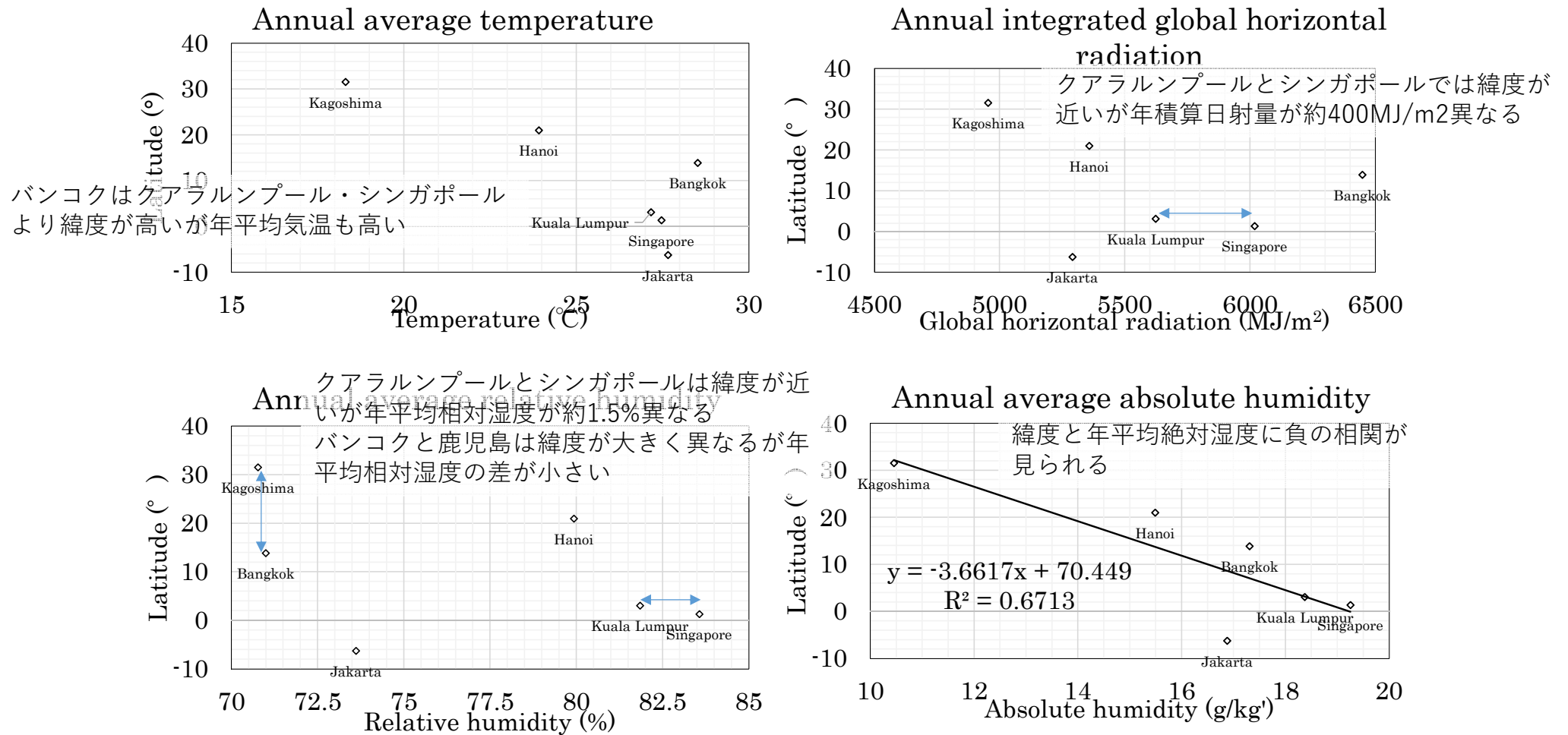


Fig.3-6 Relationship between annual average/integrated value of meteorological factors and latitude

3. 東南アジア地域の気候特性について

気温の月平均推移の比較

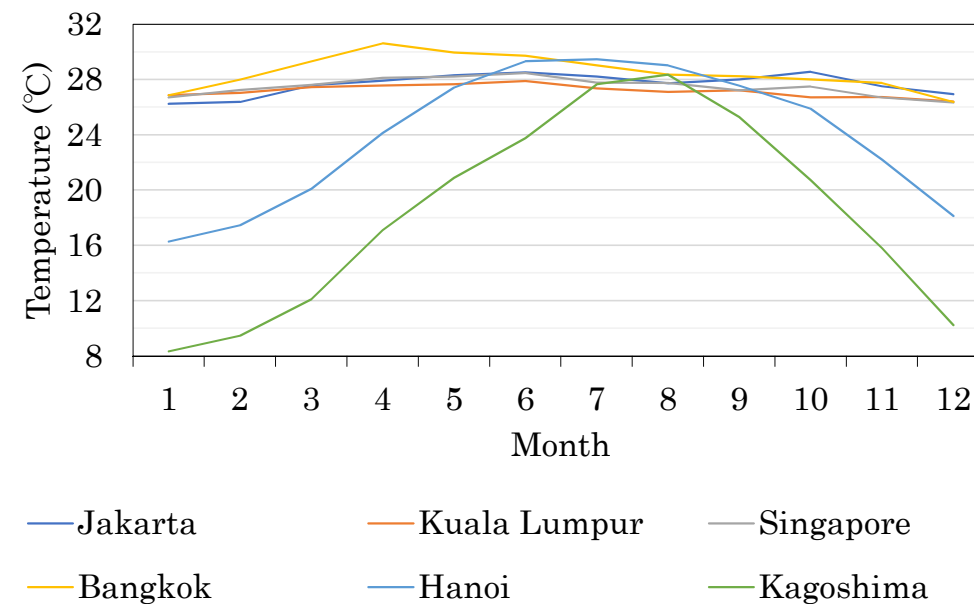


Fig.3-7 Monthly average temperature

- ・ハノイ・鹿児島は月により寒暖差が見られるが、ハノイでは7月・8月の気温は他の地域より高くなり、鹿児島も他の地域に近い気温になる
- ・ジャカルタ・クアラルンプール・シンガポールはほぼ横ばいであり、26~29°Cの範囲で推移している
- ・バンコクは4月に気温が高くなる傾向があり、30°Cを超えている

3. 東南アジア地域の気候特性について

湿度の月平均推移の比較

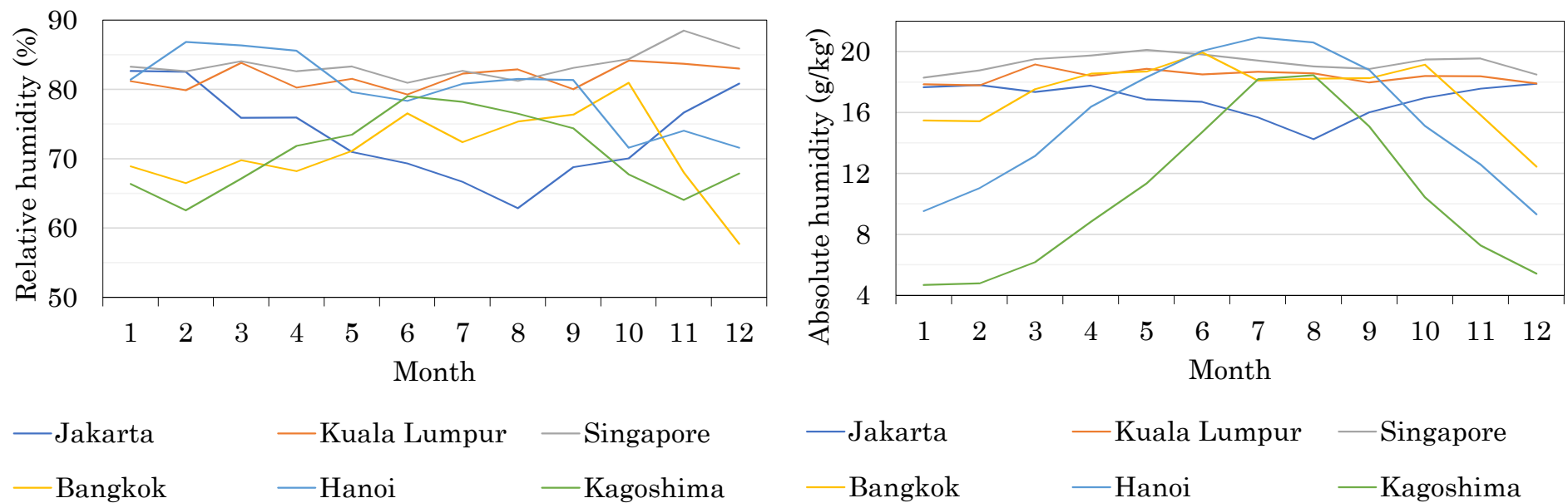


Fig.3-8 Monthly average relative humidity and absolute humidity

- ・ジャカルタは8月に相対湿度・絶対湿度が最も低くなる
- ・バンコクは12月に相対湿度・絶対湿度が最も低くなる
- ・クアラルンプールとシンガポールの絶対湿度はほぼ横ばいに推移している
- ・鹿児島は相対湿度・絶対湿度共に山なりに推移するが、ハノイでは絶対湿度のみ山なりに推移する

3-1. 東南アジア地域の気候特性について

月積算日射量の推移の比較

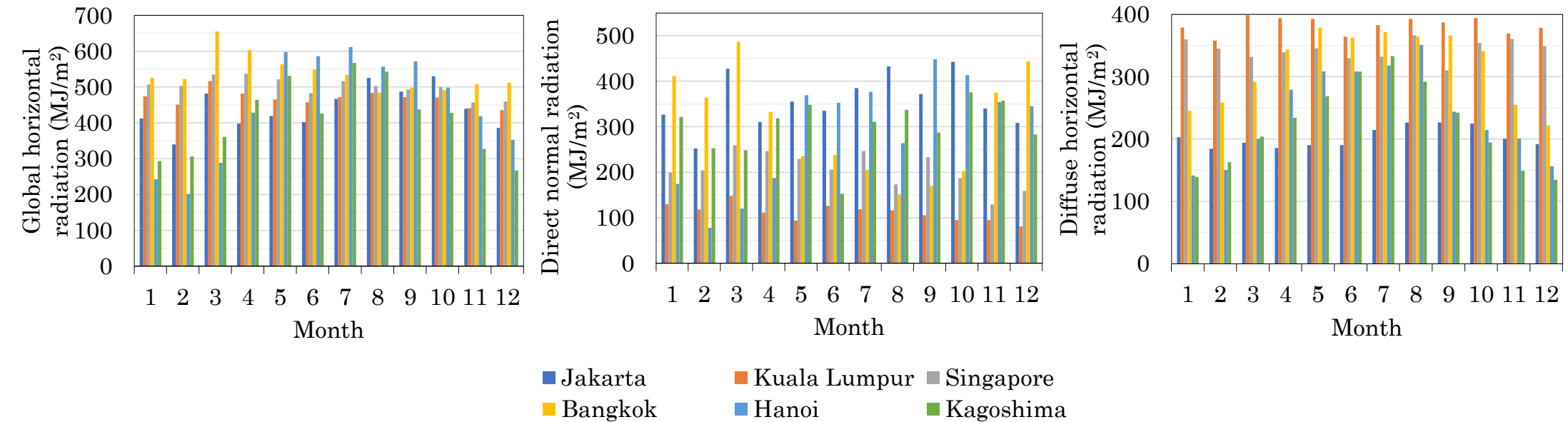


Fig.3-9 Monthly integrated solar radiation

- ・ハノイ・鹿児島は11~3月にかけて全天日射量が他より小さく推移するが、7~8月にかけて他より大きく推移する
- ・バンコクは3月で全天日射量が突出して大きい
- ・クアラルンプール・シンガポールは他より直達日射量が小さく推移しているが、散乱日射量は他より大きく推移している
- ・ジャカルタは他より直達日射量が小さく推移している

3-1. 東南アジア地域の気候特性について

国別日射量の推移の比較

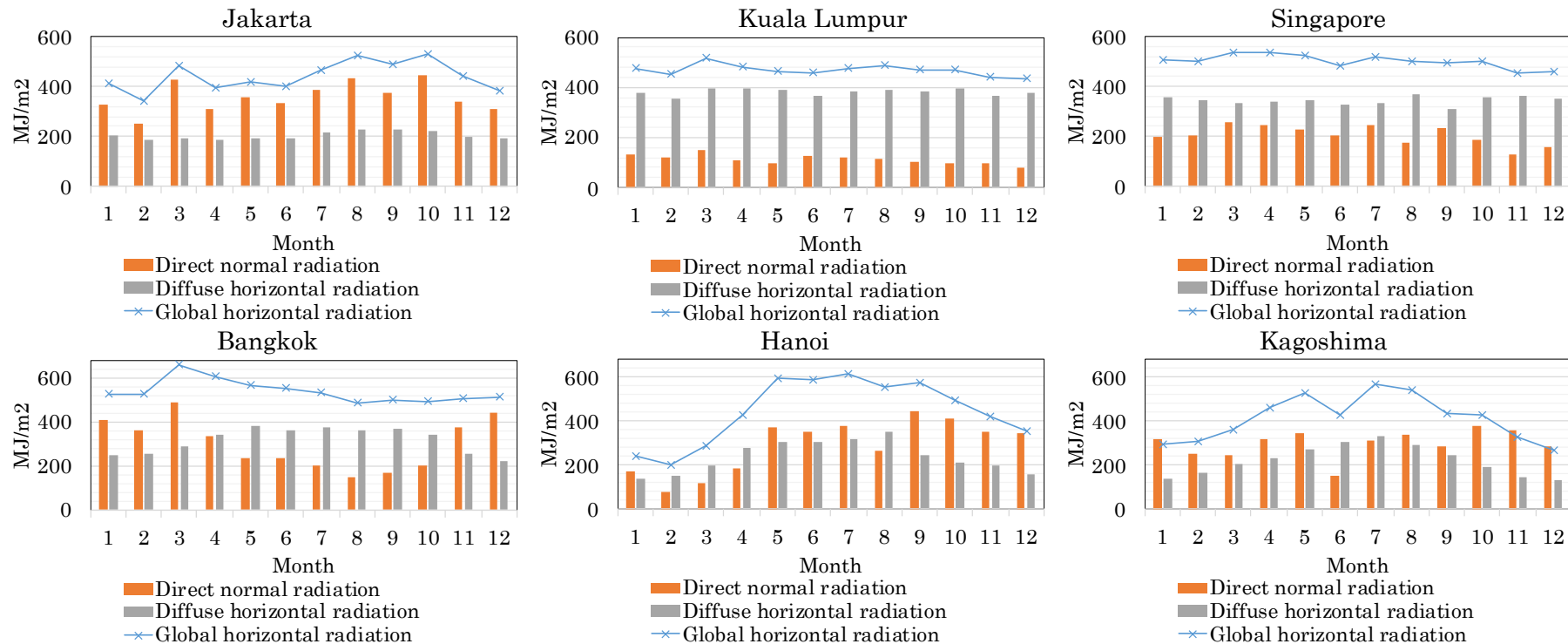


Fig.3-10 Monthly integrated solar radiation by country

- ・ジャカルタは通年で散乱日射量より直達日射量が多い
- ・クアラルンプール・シンガポールは通年で直達日射量より散乱日射量が大きく、全天日射量はほぼ横ばいに推移する
- ・バンコクは5~10月にかけて直達日射量より散乱日射量が多く、全天日射量は3月で655MJ/m²と突出して大きい
- ・ハノイは1~2月にかけて全天日射量が小さく、9~10月にかけて直達日射量が大きくなる
- ・鹿児島は6月に全天日射量・直達日射量が小さくなるが、7月に全天日射量が最も大きくなる

4. 東南アジア地域の省エネルギー基準について

Table.4-1 Energy saving evaluation in each country

国名	省エネ基準	評価方法
日本	CASBEE 5) 5)JSBC: CASBEE建築（新築） 2016年版	$BEE = \frac{\text{建築物の環境品質}}{\text{建築物の環境負荷消費エネルギー量}}$ により評価する。BEEが大きいほど評価が高い。評価項目は多岐にわたる。 消費エネルギー量は BPI （基準PAL*と設計PAL*の比）で評価する。
	ZEB 6) 6) 環境省ZEB PORTAL:ZEBの定義	BEI(基準一次エネルギー消費量と設計一次エネルギー消費量の比)により評価する。 BEIが小さいほど評価が高い。
シンガポール	Green Mark 7) 7) Building and Construction Authority: GREEN MARK2021	2005年制定の省エネ基準モデルと比較した消費エネルギー削減率 および持続可能性に関する5つの項目の点数で評価する。 消費エネルギー量50%削減でGoldPLUS, 55%でPlatinam, 60%でSLEを達成する。
タイ	TREES 8) 8) TGBI: Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability(2017)	持続可能性に関する8つの項目の総合得点で評価する。 消費エネルギー量に関しては, Energy Star Portfolio Managerと比較した際の削減率 によって, ポイントが加点されていく方式である。Energy Star Portfolio Managerはアメリカの基準である。
マレーシア	Green Building Index9) 9) GREENBUILDINGINDEX SDN BHD: Green Building Index for NRNC(2009)	持続可能性に関する6つの項目の総合得点で評価する。 消費エネルギー量に関しては, 2次エネルギー消費量が150kWh/m2・年を基準 として, 10kWh/m2・年削減するごとにポイントが加算される。
インドネシア	GREENSHIP 10) 10) GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA: GREENSHIP(2013)	持続可能性に関する6つの項目の総合得点で評価する。 消費エネルギー量に関しては, ベースラインモデルと比較して10%削減することを最低条件として, そこから2.5%削減するごとに1ポイントずつ獲得できる方式である。 ベースラインモデルは, MoPW(Indonesian Ministry of Public Works)により制定された基準に即したモデルの年間消費エネルギー量 とする。
ベトナム	LOTUS 11) 11) VGBC: LOTUS New Construction V3 Technical Manual(2019)	持続可能性に関する6つの項目の総合得点で評価する。 消費エネルギー量に関しては, ベースラインモデルと比較して10%削減することを最低条件として, そこから2.5%削減するごとに1ポイントずつ獲得できる方式である。 ベースラインモデルは, LOTUS Guidelineに沿って設計したモデルの年間消費エネルギー量 とする。

4. 東南アジア地域の省エネルギー基準について

各国の省エネルギー基準を2次エネルギー消費量に換算したものを以下に示す。

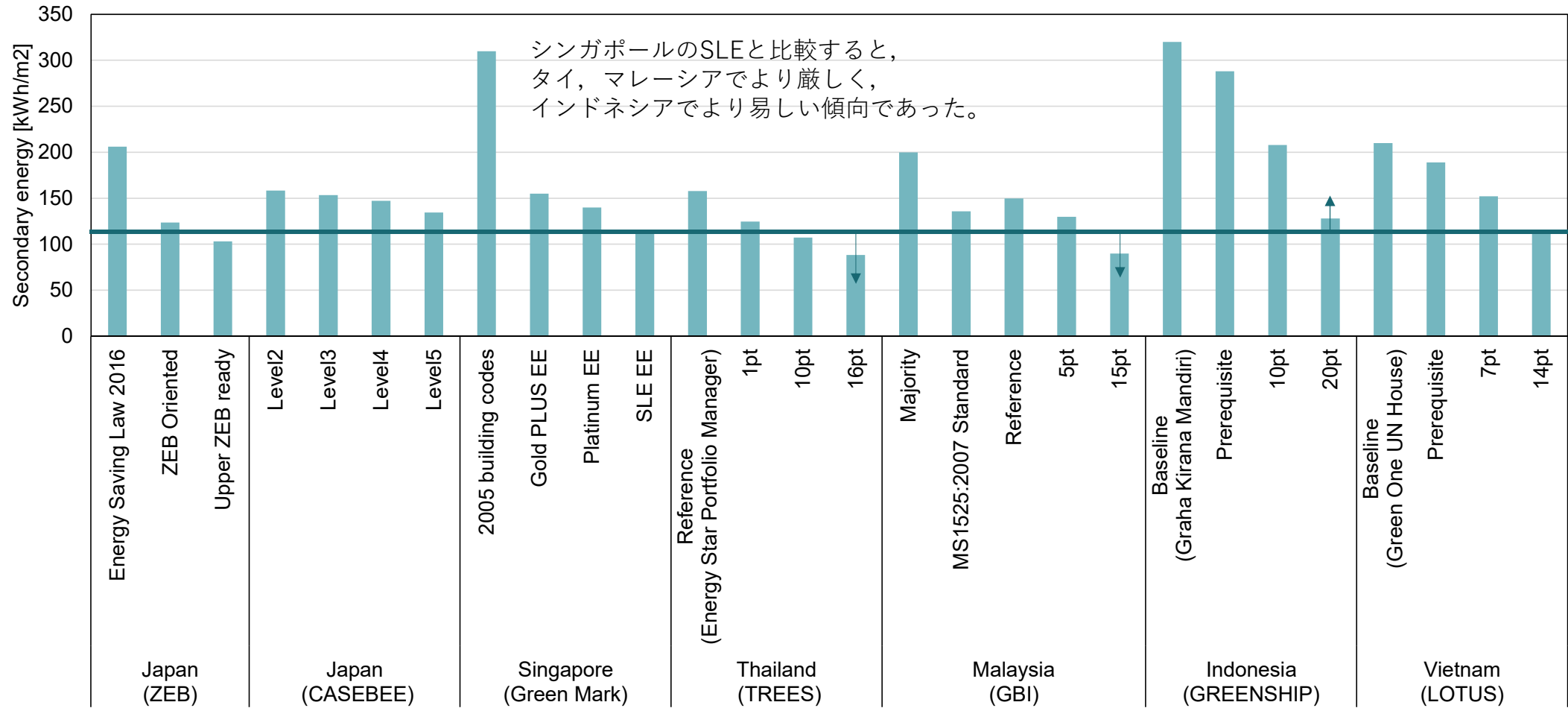


Fig.4-1 Targeted secondary energy in each Energy Saving Evaluation

4. 東南アジア地域の省エネルギー基準について

各国のCO2原単位（1kWh発電することにより排出するCO2の量）を以下に示す。

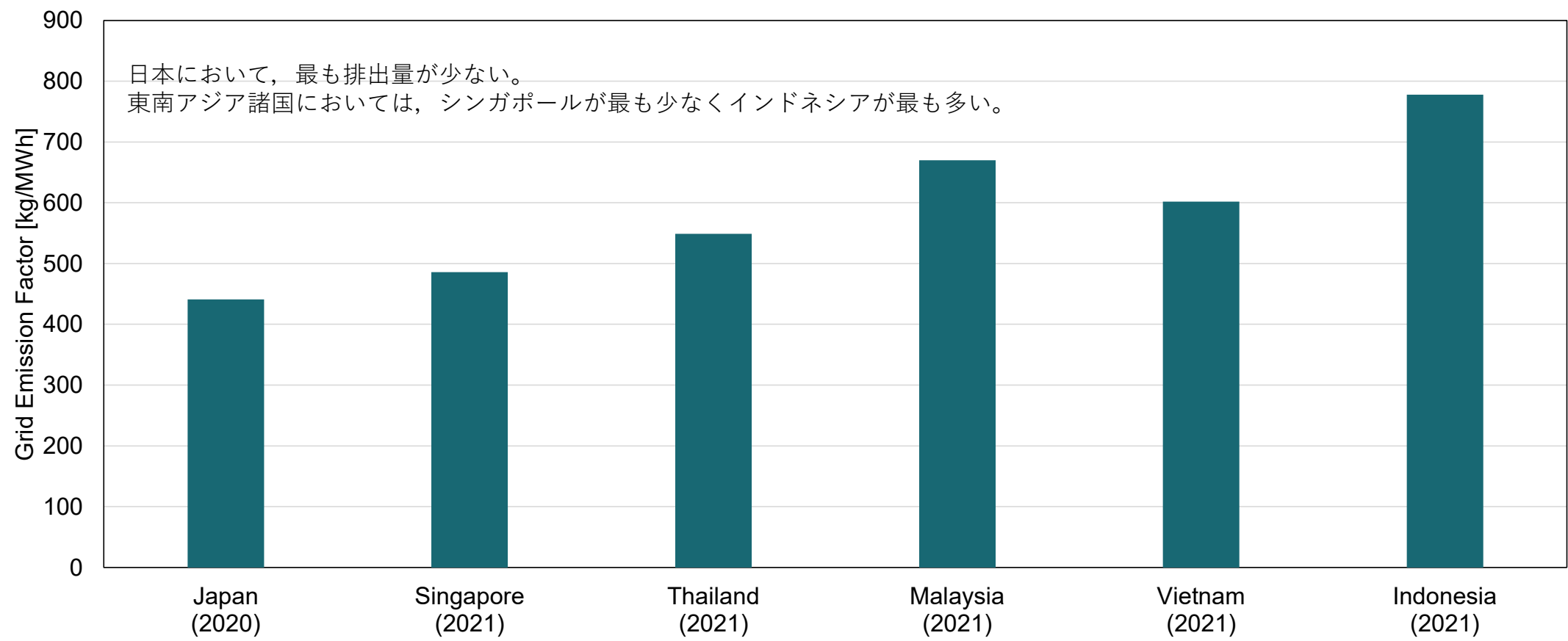


Fig.4-2 CO2 emission by power generation in Asia 12) 13)

12)Institute for Global Environmental Strategies: IGES List of Grid Emission Factors (2022)

13)東京電力ホールディングス: CO2排出量・排出原単位と販売電力量: <https://www.tepco.co.jp/corporateinfo/illustrated/environment/emissions-co2-j.html> (Accessed on 2022/3/14)

4. 東南アジア地域の省エネルギー基準について

各国の省エネルギー基準をCO2排出量に換算したものを以下に示す。
計算には前頁の省エネルギー基準とCO2原単位を用いた。

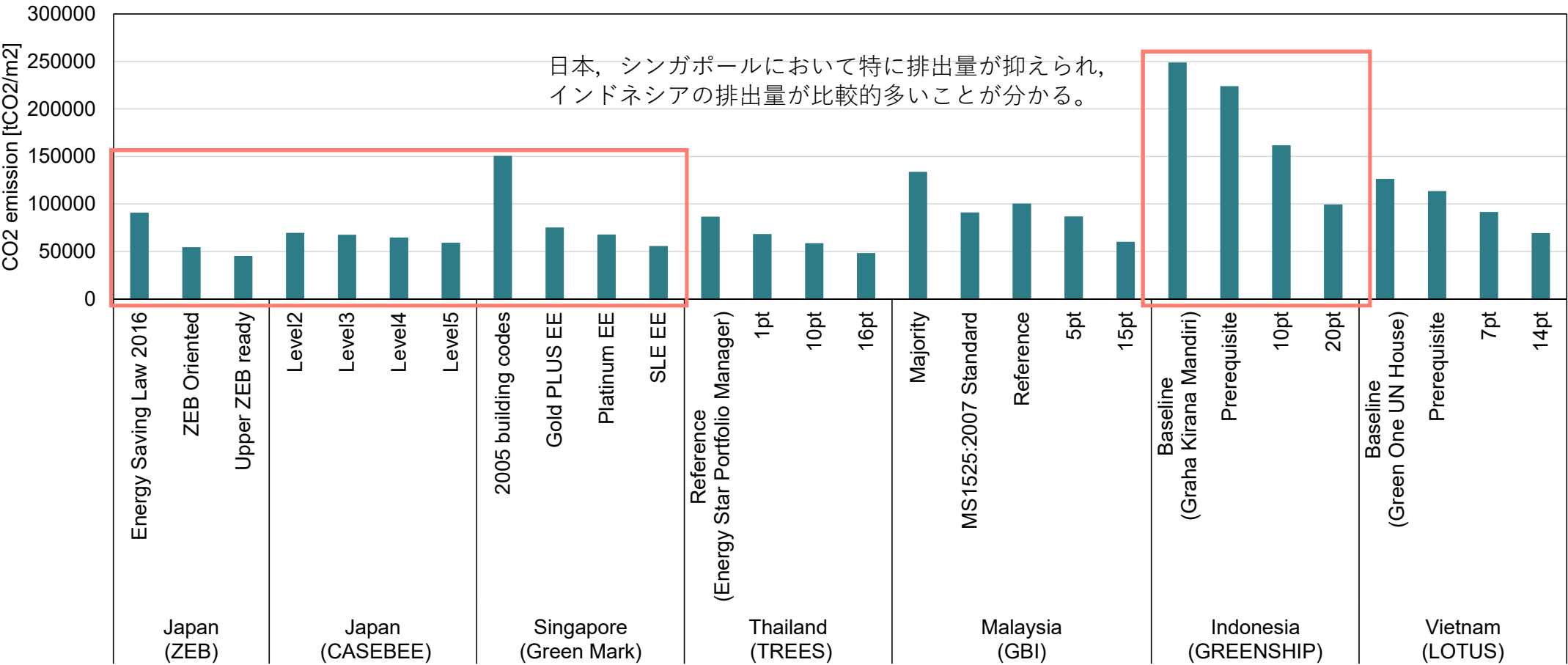


Fig.4-3 Targeted CO2 emission in each Energy Saving Evaluation

5-1. シンガポールを対象としたシミュレーション入力条件概要

基準となるモデル(Ref_model)の入力条件概要を示す。
このモデルを基準として，省エネ施策によるCO2排出量及び熱負荷の変化を計算する。

Table.5-1 Condition of Ref_model 14)

Model summary	
Weather data	Singapore (EPW)
People	0.2person/m ²
People load	132W/person
Light	9.68W/m ²
Equipment	9.68W/m ²
Ventilation	1.5/h
Area	1000m ²
Rentable floor area ratio	0.7
Ceiling height	4m
WWR	0.7

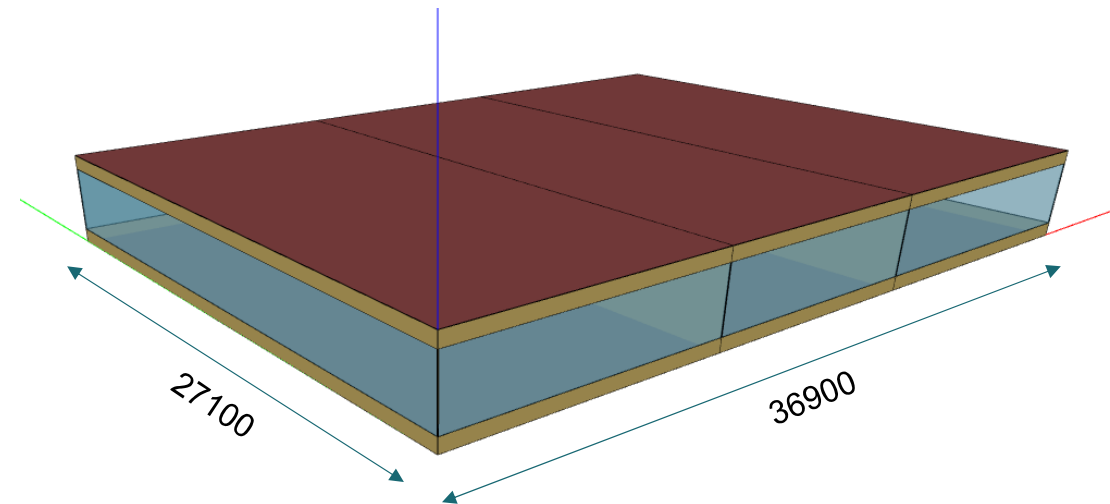


Fig.5-1 Appearance of Ref_model

- 14) 馬淵由季子，一ノ瀬雅之，松井伸樹，尾方壮行，アルハラフハイサム.
“アジア蒸暑地域のオフィスビルにおける利用実態に基づいた空調手法の提案”. 空気調和・衛生工学会大会(福島). 学術講演論文集 p241-244. (2021.9)

5-1. シンガポールを対象としたシミュレーション入力条件概要

Table.5-2 Construction set of Ref_model

Construction										
	Ceiling	mm	Roof	mm	Ext. wall	mm	Floor	mm	Int. wall	mm
Outside	Carpet	7	Virtual Insulation	-	Tile	8	Virtual Insulation	-	Gypsum board	12
	Concrete25	25	Roof membrane	9.5	Mortar	20	Rock wool	15	Air gap	-
	Air gap	-	Roof insulation	169.3	Concrete150	150	Air gap	-	Gypsum board	12
	Concrete245	245	Metal decking	1.5	Sprayed rigid urethane foam	25	Concrete245	245		
	Air gap	-			Air gap	-	Air gap	-		
	Rock wool	15			Gypsum board	12	Concrete25	25		
Inside							Carpet	7		

外壁熱貫流率を向上させたモデル「Imp_model_Wall」では
Sprayed rigid urethane foamの厚みを50mmとした。

5-1. シンガポールを対象としたシミュレーション入力条件概要

以下6種類の省エネ施策について検討を行った。

Table.5-3 Energy saving strategy

省エネ政策	基準モデル(Ref_model)	省エネ政策後モデル(Imp_model)
昼光利用(Daylight)	無し	有り(500lx)
ガラス熱貫流率(Glass)	5.0W/(m ² ・K) (高性能熱線反射ガラス) 15)	1.5W/(m ² ・K) (Low-e複層ガラス) 15)
庇深さ(Eaves)	0mm	800mm
空調設定温度(Tmp)	23℃	26℃
外壁熱貫流率(Wall)	0.83W/(m ² ・K)	0.5W/(m ² ・K)
気密性能(Inf)	8/h	1/h

15) セントラル硝子, 板ガラスの光学的性能・熱的性能
https://www.asahiglassplaza.net/catalogue/sougou_gijutsu/0004a.pdf, Accessed on 2022/2/24

5-2. シンガポールを対象としたシミュレーション結果

(1) CO2排出量の変化

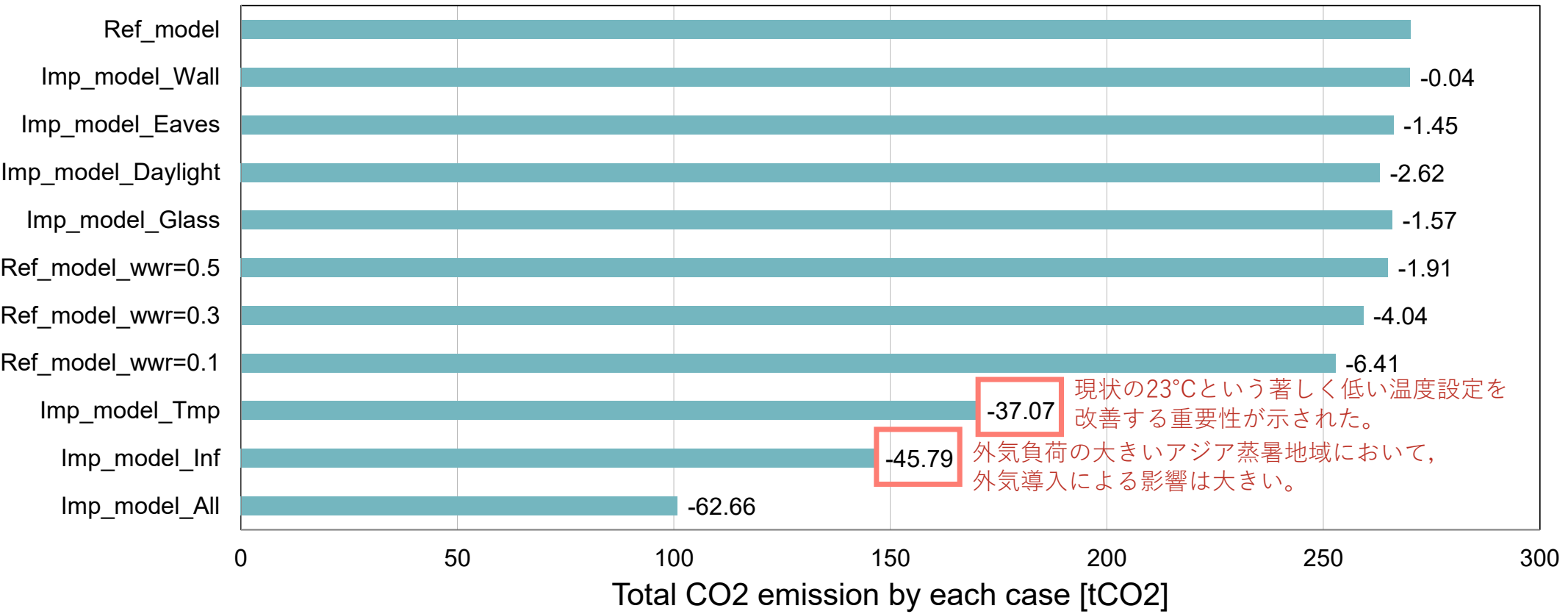


Fig.5-2 CO2 emission for each case

5-2. シンガポールを対象としたシミュレーション結果

(2) 熱負荷の変化

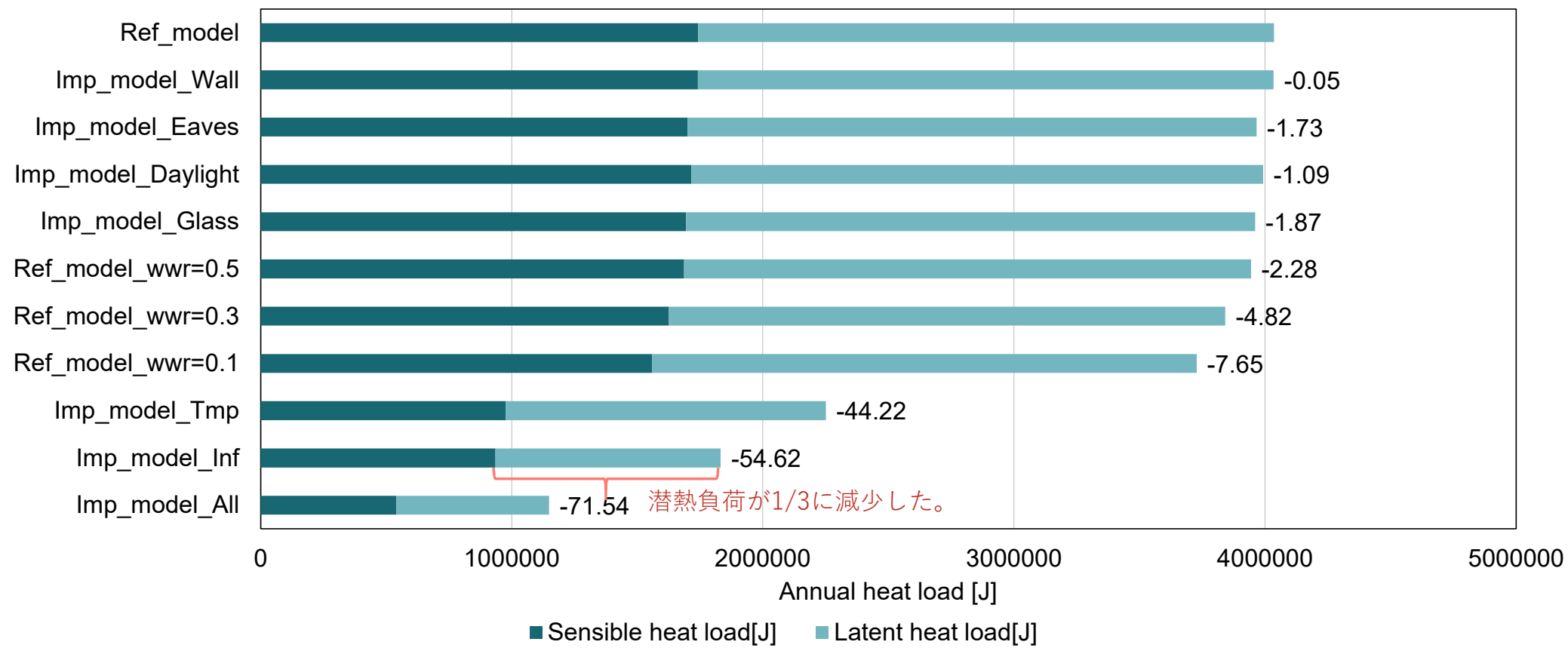


Fig.5-3 Sensible and latent heat load for each case

5-2. シンガポールを対象としたシミュレーション結果

(3) ケースごとのSLE達成率

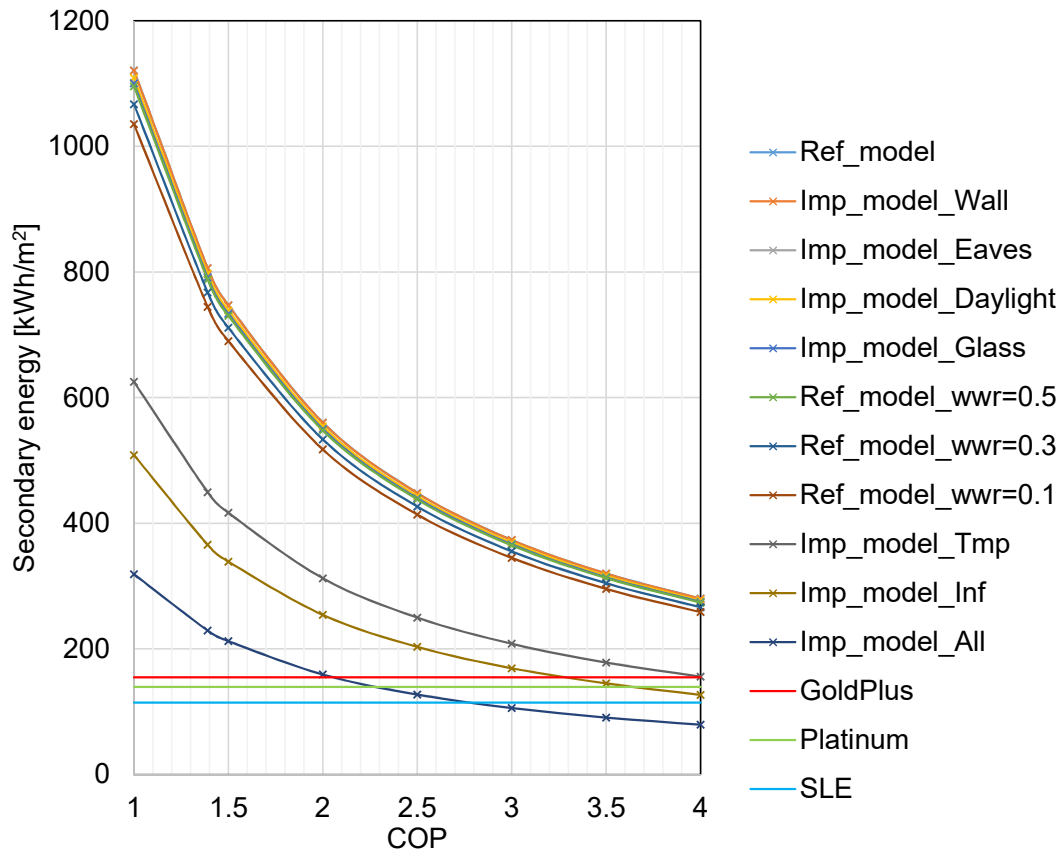


Fig.5-4 Secondary energy consumption by each energy saving policy (Singapore)

・窓面積率の変更だけでは2次エネルギー消費量の大きな削減は期待できない

・空調設定温度・外気コントロールの変更による2次エネルギー消費削減量は他の政策と比べ大きいですが、COPを向上させてもSLEの水準に到達できない

→単体の政策では限界がある

全ての政策を実施したモデル (Imp_model_All) での2次エネルギー消費量は、COP $\geq$ 2.8でSLEの水準に到達できる

5-3. 東南アジア5都市および鹿児島・東京を対象としたシミュレーション入力条件概要

東南アジアの5地点と鹿児島・東京を対象とし、政策後モデル (Imp_model_All)によるCO2排出量及び熱負荷の変化を計算する。

Table.5-4 Condition of Imp_model_All ¹⁴⁾

Model summary	
Weather data	7 points
People	0.2person/m ²
People load	132W/person
Light	9.68W/m ²
Equipment	9.68W/m ²
Ventilation	1.5/h
Area	1000m ²
Rentable floor area ratio	0.7
Ceiling height	4m
WWR	0.7

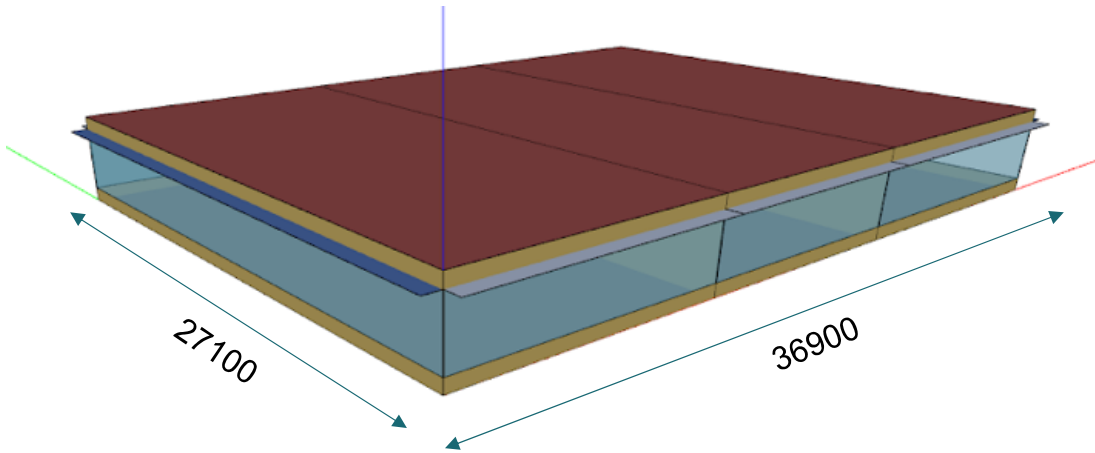


Fig.5-5 Appearance of Ref_model

14) 馬淵由季子，一ノ瀬雅之，松井伸樹，尾方壮行，アルハラフハイサム.
“アジア蒸暑地域のオフィスビルにおける利用実態に基づいた空調手法の提案”. 空気調和・衛生工学会大会(福島). 学術講演論文集 p241-244. (2021.9)

5-4. 東南アジア5都市および鹿児島・東京を対象としたシミュレーション結果

(1) CO2排出量の変化

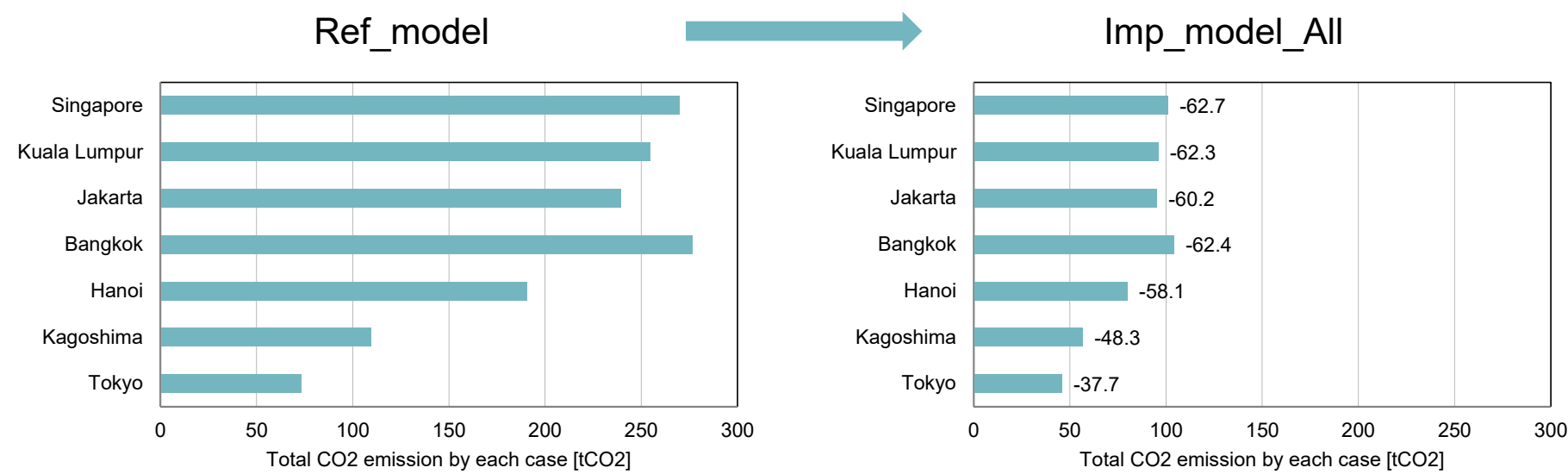


Fig.5-6 Difference of CO2 emission before and after the energy saving policy

省エネルギー政策を講じた場合、政策を講じていない場合と比べ
58.1%~62.7% 程度のCO2削減効果が見込まれる

5-4. 東南アジア5都市および鹿児島・東京を対象としたシミュレーション結果

(2) 熱負荷の変化

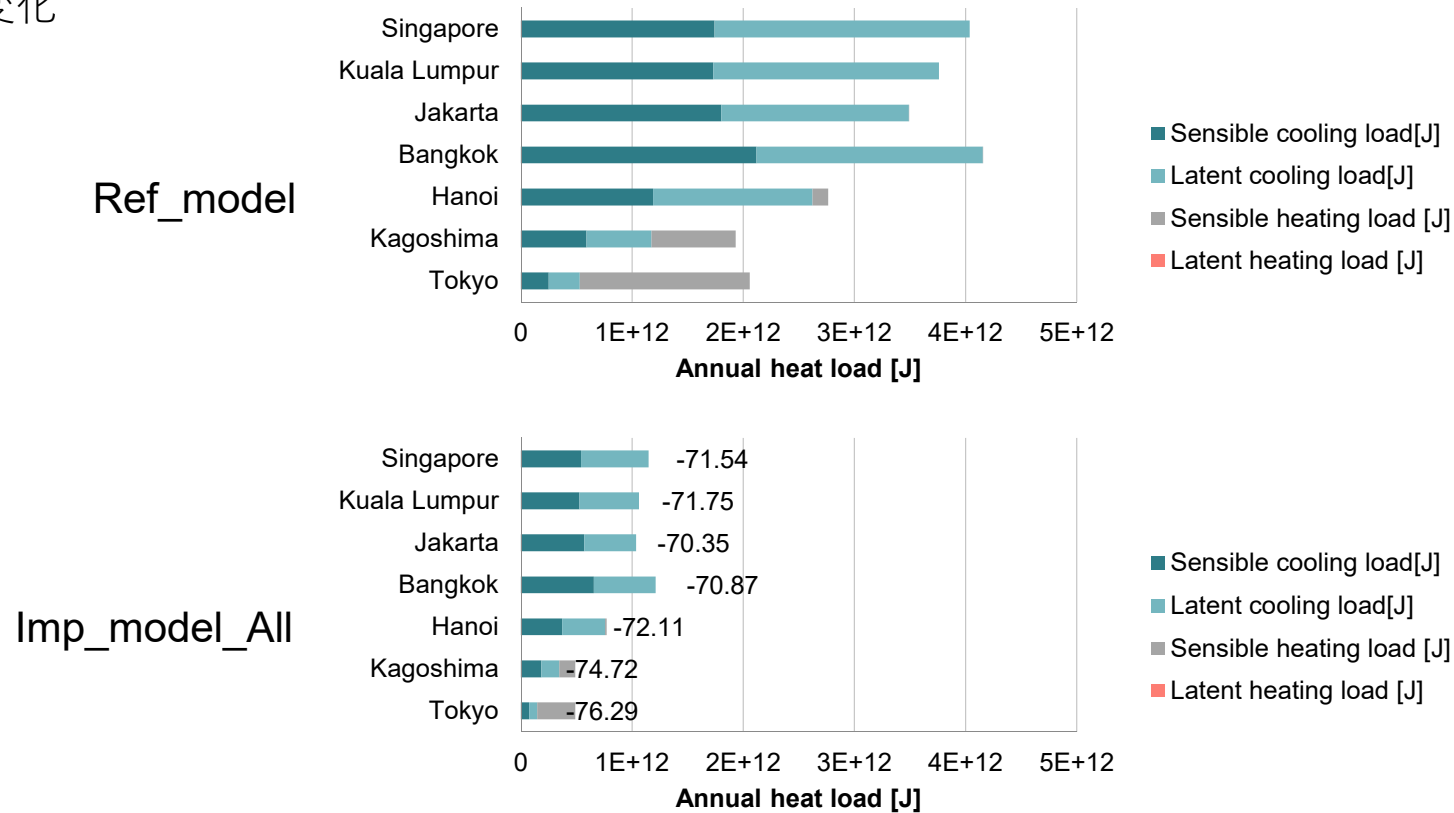


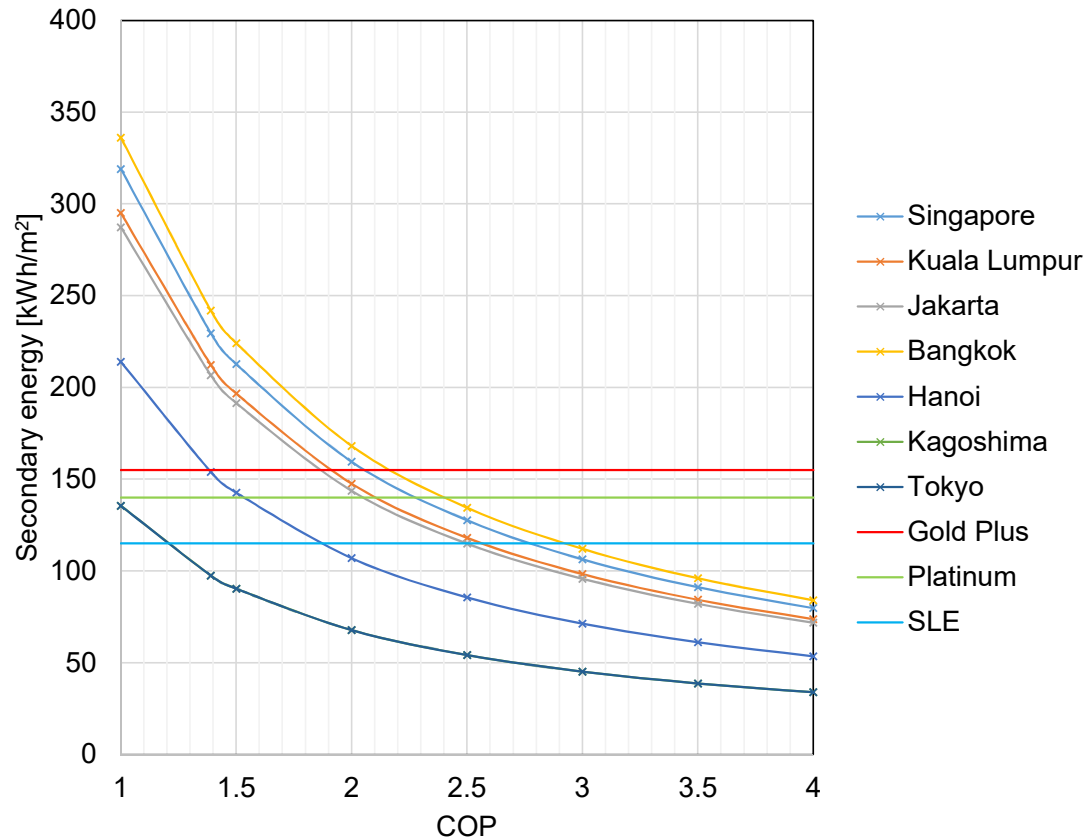
Fig.5-7 Difference of Annual heat load before and after the energy saving policy

Hanoiでは暖房による顕熱負荷が見られた

省エネルギー政策を講じた場合、政策を講じていない場合と比べ70.4%~72.1%程度の熱負荷削減効果が見込まれる

5-4. 東南アジア5都市および鹿児島・東京を対象としたシミュレーション結果

(3) ケースごとのSLE達成率



- ・ 鹿児島と東京の2次エネルギー消費量は常にPlatinumの水準にある
- ・ COP<1.85ではGold^{Plus}の水準にも達していない
- ・ COP≥2.16でGold^{Plus}の水準を達成
- ・ COP≥2.40でPlatinumの水準を達成
- ・ COP≥2.93でSLEの水準を達成

Fig.5-8 Secondary energy consumption by location

5-5. 東南アジア5都市および鹿児島・東京を対象としたシミュレーション入力条件概要(2)

東南アジアの5地点と鹿児島・東京を対象とし、政策後モデル (Imp_model_All)の窓面積率を変更した場合のCO2排出量及び熱負荷の変化を計算する。

Table.5-5 Condition of Imp_model_All ¹⁴⁾

Model summary	
Weather data	7 points
People	0.2person/m ²
People load	132W/person
Light	9.68W/m ²
Equipment	9.68W/m ²
Ventilation	1.5/h
Area	1000m ²
Rentable floor area ratio	0.7
Ceiling height	4m
WWR	0.1~0.7

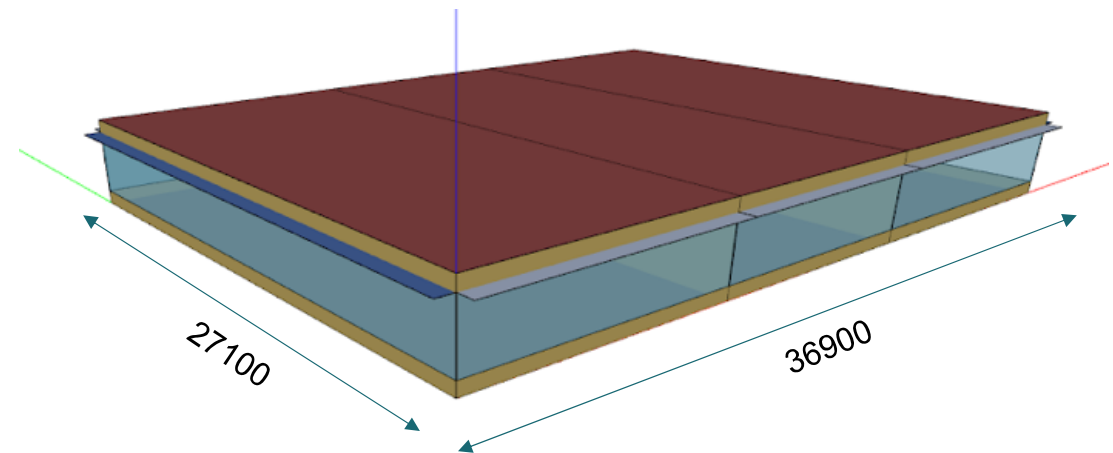


Fig.5-9 Appearance of Imp_model_All

14) 馬淵由季子，一ノ瀬雅之，松井伸樹，尾方壮行，アルハラフハイサム.
“アジア蒸暑地域のオフィスビルにおける利用実態に基づいた空調手法の提案”. 空気調和・衛生工学会大会(福島). 学術講演論文集 p241-244. (2021.9)

5-6. 東南アジア5都市および鹿児島・東京を対象としたシミュレーション結果(2)

(1) CO2排出量の変化

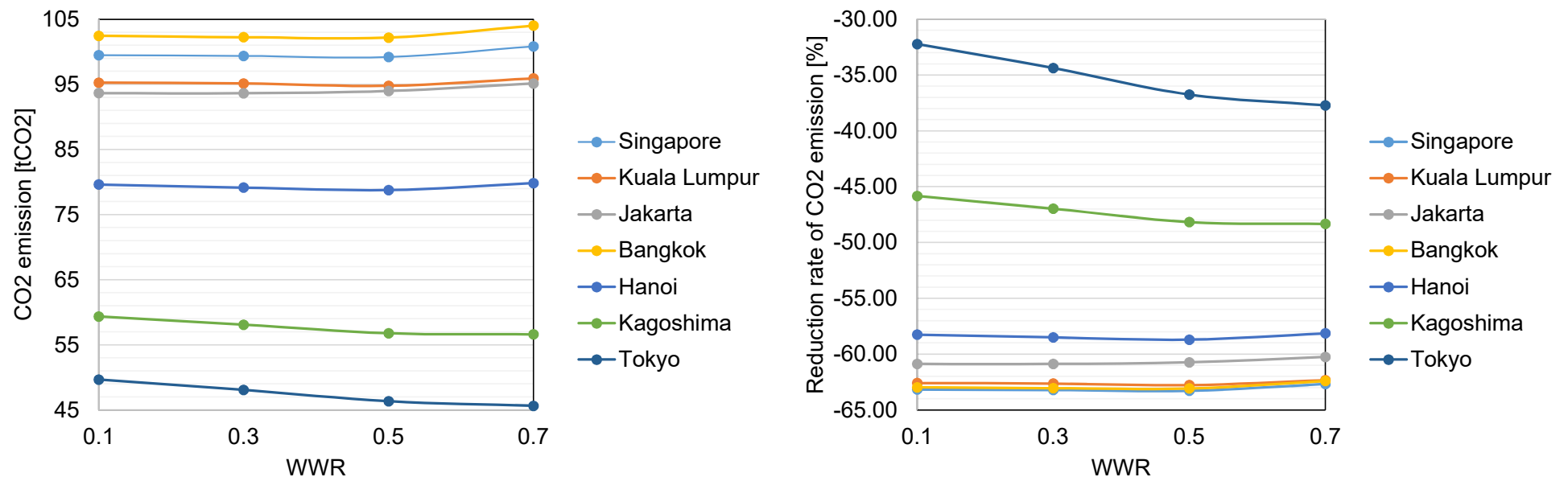


Fig.5-10 Difference of CO2 emission by WWR

- ・ 政策後モデル(Imp_model_All)に対し窓面積率を小さくしても、CO2排出の削減量は大きく変わらない
- ・ 鹿児島・東京では窓面積率を小さくするとCO2排出の削減率が低下する

5-6. 東南アジア5都市および鹿児島・東京を対象としたシミュレーション結果(2)

(2) 熱負荷の変化

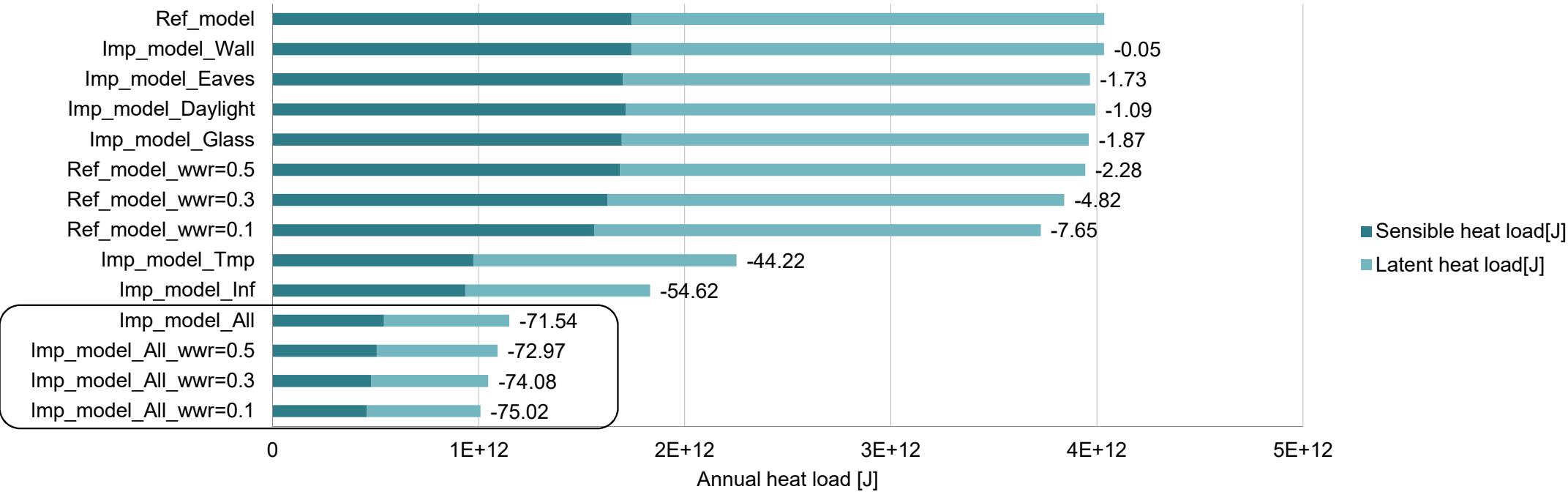


Fig.5-11 Difference of Annual heat load by each case (Singapore)

・ 政策後モデル(Imp_model_All)に対し窓面積率を小さくしても、熱負荷は大きく減少しない

5-6. 東南アジア5都市および鹿児島・東京を対象としたシミュレーション結果(2)c

(3) ケースごとのSLE達成率

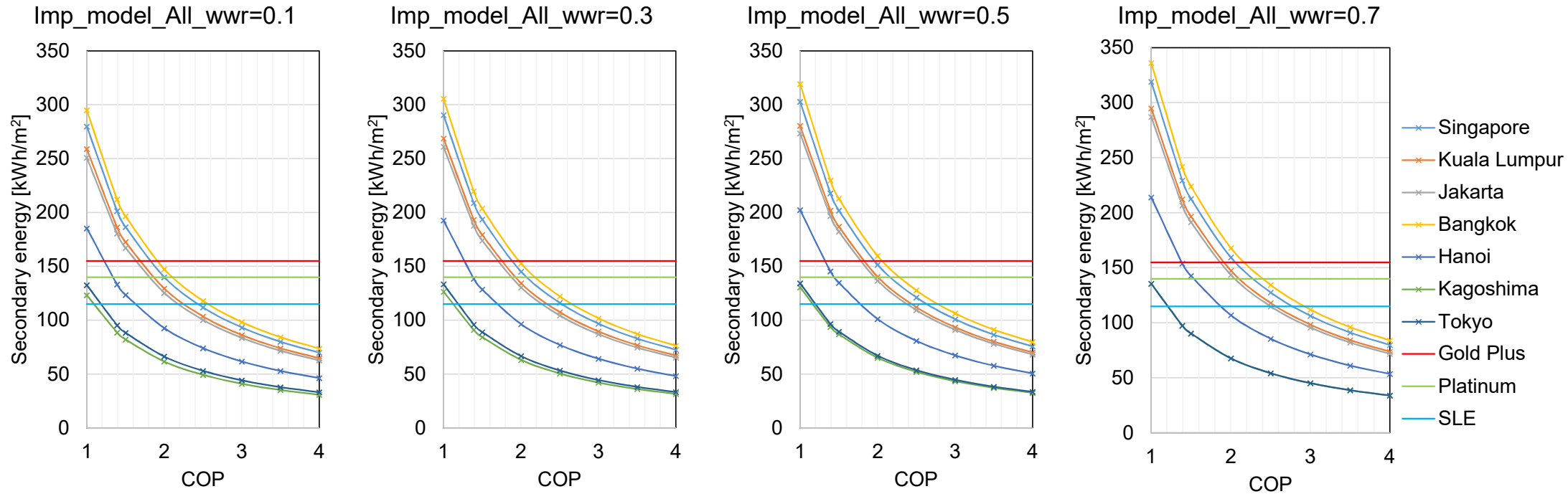


Fig.5-12 Difference of secondary energy consumption by WWR

COP $\geq$ 2.59でSLE達成

COP $\geq$ 2.69でSLE達成

COP $\geq$ 2.79でSLE達成

COP $\geq$ 2.93でSLE達成

■CO2排出トレンド

- シンガポール，マレーシア，タイはピークアウト傾向にあるがASEAN内での排出量は大きい。
- インドネシア，ベトナムは排出量の増加傾向が継続するとみられる。

■気象特性

- 東南アジア内においても気象特性は異なっており，バンコクが最も冷房負荷が大きい

■省エネルギー基準

- 2次エネルギー基準では，最高レベルの設定は日本と比較しても同等だが，最低レベルについては差が大きい。
- CO2排出量基準では，日本が最も厳しく，インドネシアの排出量が突出して高い設定となっている。

■ZEB化の対策効果

- 窓面積率を大幅に規制したとしても効果は小さい。
- 空調設定温度，外気負荷処理の適正化，空調システムCOP向上が単体としては効果が高い。
- SLEレベルに達するためには，複合的な対策適用が必須となり，CO2排出量はASEANでは60%減可能である（東京では40%減）。
- ZEB化によるCO2削減ポテンシャルは非常に高い。