

令和6年度

脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

(マレーシア国クアラルンプール市における脱炭素都市・街区実現に

向けた制度構築支援事業

(クアラルンプール市－東京都/さいたま市))

調査報告書

令和7年 3 月

公益財団法人 地球環境戦略研究機関

マレーシア工科大学 低炭素アジアリサーチセンター

東京都 環境局 さいたま市 環境局

目次

1. 要約.....	1
2. 業務の目的.....	1
3. 過年度の実績.....	2
4. 今年度の業務の内容.....	4
5. 支援の成果.....	5
6. UTM による支援内容.....	7
7. 制度及び事例の紹介.....	20
7-1 建築物の分野における低炭素資材の考え方.....	20
7-2 自然再興(ネイチャーポジティブ).....	22
8. 実現可能性調査.....	23
8-1. マレーシア専門家へのヒアリング①.....	23
8-2. マレーシア専門家による日本の木造建築のサプライチェーンの視察.....	23
8-3. マレーシア専門家へのヒアリング②.....	23
8-4. マレーシアの不動産開発の実態調査.....	23
8-5. マレーシア木材の実証事業の可能性をめぐる議論.....	24
8-6. マレーシア材を使ったグルラム製品の製材所の視察.....	24
8-7. 在マレーシア日本企業へのヒアリング.....	25
8-8. Saitama Johor Learning Centre の議論.....	25
9. 連携の覚書.....	25
9-1. 持続可能な木造建築における連携.....	25
9-2. ジョホール・サステナビリティ・センターを加えた連携.....	25
10. 環境省以外の支援機関との連携.....	26
10-1. マレーシア日本人商工会議所(JACTIM).....	26
10-2. JICA マレーシア事務所.....	26
10-3. 在マレーシア日本国大使館.....	26
11. 国際会議等の開催と登壇.....	27
11-1. 特別講演「スマートで持続可能な木造建築の技術について」.....	27
11-2. JACTIM 特別セミナー「地球温暖化の現状とこれから」.....	27
11-3. 東京都主催 TIME TO ACT フォーラム 2024～都市から世界へ呼びかける気候アクション～.....	27
11-4. COP29 ジャパンパビリオン・サイドイベント～Efforts to Realize a Sound Material-Cycle Society through Multilevel Climate Action～.....	28
11-5. High Level Talks 「マレーシアと日本においてスマートシティ、ゼロカーボン・シティ、気候変動に強い都市への 脱却を図る自治体の試みをレビューする」.....	28

11. 6 東京都内の高校生の KL スタディツアー	33
12. 都市間連携国際フォーラムへの KL 職員の招聘	34
13. 年間の活動内容	35
参考資料	36

1. 要約

クアラルンプール市(以下、KL 市)は、脱炭素都市間連携事業「マレーシア国クアラルンプール市における建築物の省エネ普及に向けた脱炭素制度基盤構築支援事業(クアラルンプール市ー東京都)」(事業期間:令和元年度～令和3年度)(以下、フェーズ1)の成果を受けて、市域全体のカーボンニュートラル(以下 CN)宣言を行い、また KL 市の一地区を「ワンサマジュ・カーボン・ニュートラル成長センター」とし、CN 街区の実現を目指している。そこで本事業(フェーズ2)(事業期間:令和4年度～令和6年度)では、KL 市のニーズを考慮してフェーズ1で進めた建築物の省エネ(再エネ)普及の仕組みづくりとその運用について引き続き支援しつつ、KL 市のゼロエミッション実現に資する政策や社会実装経験を東京都とさいたま市が共有している。

これまで市域全体の CN については、東京都が先行して実施している 2050 年「ゼロエミッション東京」及び「2030 年カーボンハーフ」に向けたエネルギーや資源循環の取り組み、同様に東京都が 2025 年度の施行に向けて準備を進める「新築住宅を供給するハウスメーカー等に屋根へのソーラーPV の設置と高断熱化を義務付ける条例」の制度内容、さいたま市が電気自動車の普及に向けて事業者を巻き込みながら進めた E-KIZUNA Project、見沼田んぼによる緑化と洪水対策等、貴重なノウハウが伝授されている。

CN 街区開発についても、KL 市長の訪日の折に、CN 街区開発の先行事例である、さいたま市の美園地区の「スマートホーム・コミュニティ」に加えて、竣工したばかりの東京都内の麻布台ヒルズを視察する機会も提供した。(さいたま市は脱炭素先行地域である。)

行政担当者、民間事業者を中心に進めてきた連携だが、令和5年度より新たな試みとして、東京都と KL 市の子供たちの環境教育プログラムを両自治体が一緒に構築し、CN への理解と共感の輪を市民レベルに広げている。

最終年度である令和6年度は、これまで共有されたノウハウ・知見を整理しつつ、具体の事業案への落とし込みと、水平展開できるように成果を取りまとめた。事業開始当初から連携の中心を成してきた低炭素型建物に焦点を絞り、日本型の木造高断熱高気密住宅のマレーシア・ASEAN 展開可能性について、マレーシア工科大学(以下、UTM)の専門家と連携して検討を深めた。

2. 業務の目的

2022 年に公表された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書第3作業部会報告書によると、世界の GHG 排出量の約7割が都市由来とされており、パリ協定で定める 1.5 度目標の達成に向けては、都市における気候行動の加速が必要不可欠である。日本は、国と都市が協働して、ゼロカーボンシティの実現に向けて、2021 年6月に策定された地域脱炭素ロードマップの下、脱炭素先行地域を 100 か所以上創出し、全国に拡大する取組を進めている。

世界全体での脱炭素社会の実現に向けては、特に経済成長が著しく今後 GHG 排出量の増加が見込まれる途上国において、持続可能な脱炭素社会構築への動きを加速させることが必要であり、社会経済の発展を支える活動の場である都市の脱炭素化に向けて、国際的にも都市の取組を支援する動きが強化されている。

一例として、日本国環境省では世界の都市が直面する今日的課題に多角的に対処するため、本事業を軸として、2023 年2月、JICA とともに、クリーン・シティ・パートナーシップ・プログラム(C2P2)を立ち上げた。本プログラムは、日本の自治体や民間企業、金融機関と連携し、技術や資金の更なる動員を図り、パートナー

都市における気候変動、環境汚染、循環経済、自然再興(ネイチャーポジティブ)を含む都市課題に対して包括的かつ相乗的な支援を提供するものである。また、G7をはじめとする同志国や国際開発金融機関を含む他の主要なステークホルダーとの連携を推進する。

本事業では、日本の研究機関・民間企業・大学等の連携により、脱炭素社会形成に関する経験やノウハウ等を有する本邦都市とともに、パートナー都市における脱炭素社会形成への取組及び脱炭素社会の形成に寄与する設備の導入を支援するための調査事業を実施することが課せられた。

その実施にあたり、KL 市役所・東京都/さいたま市の都市間連携の具体的な目標を、次の通りに定めた。

- ・目標①:本事業を行うことで、まず KL 市が 2030 年までに目指す「KL LCSBP 2030(Kuala Lumpur Low Carbon Society Blueprint 2030 低炭素社会実現のためのロードマップ 2030)」の目標や戦略の実現に近づく。
- ・目標②:東京都の「ゼロエミッション東京戦略」や「2030 年カーボンハーフ」に向けた条例改正の経験やノウハウを共有することで、KL 市全域でのゼロカーボン政策・仕組みづくりに貢献する。
- ・目標③:さいたま市の「スマートホーム・コミュニティ」による低炭素・脱炭素化の社会実装の仕組み・経験を共有することで「ワンサマジュ・カーボン・ニュートラル成長センター(CNGC)」等における実行計画案の策定・具体的な施策等につなげる。
- ・目標④:高気密・高断熱の建築工法など、本邦技術の導入を見据えて、地元研究機関との連携への道筋をつくる

3. 過年度の実績

【フェーズ1】(事業期間:令和元年度～令和3年度)

東京都と KL 市との都市間連携事業「マレーシア国クアラルンプール市における建築物の省エネ普及に向けた脱炭素制度基盤構築支援事業(クアラルンプール市ー東京都)」(実施期間:令和元年度～令和3年度)(フェーズ1)では、「T2KLLCS(Tokyo to KL Low Carbon System)」を共通コンセプトとして、KL 市における低炭素社会/2050 年ゼロカーボンシティ形成に向けて、東京都のノウハウを移転しながら KL 版の低炭素・ゼロカーボンビルディング実現・普及の制度構築を目指し、KL 市保有の 1955 の公共建築物のエネルギー消費実態調査、削減ポテンシャルの推計、優先的に省エネ改修すべき公共建築物の選定、ガイドライン策定等の支援を行った。

その結果 KL 市では、2 年度目に公共建築物 4 棟の投資改修計画の策定・市独自の予算の確保がなされ、建物制度だけに止まらず、2050 年までに CN を実現するために公共建築物・施設での太陽光導入が進められた。更に 3 年度目にマハディ KL 市長(当時)が新しい CN 街区の計画を発表した際は、当該地区でショッピングモールを運営しているイオン社の関係者を東京都が紹介するなど、東京都が伴走することで KL 市の CN 街区実現への道筋を支援した。KL 市は市の独自予算を公共施設の低炭素化に計上するなど、3 年間の事業期間を終えた現時点でも、取組を強化している。

【フェーズ2】(事業期間:令和4年度～)

令和4年度から開始されたフェーズ2は、新たにさいたま市を迎えて、市域全体のCN宣言をし、CN街区の実現も目指すKLを支援している。市域全体のCN宣言の支援として、初年度は東京都からゼロエミッション東京、カーボンハーフ等の低炭素建物と資源循環の戦略を中心に共有。二年度目は戦略を実現する政策の具体的な仕組みを紹介した。東京都の「新築住宅を供給するハウスメーカー等に屋根へのソーラーPVの設置と高断熱化を義務付ける条例」は、類似した試みを模索するKL市にとっては大変参考になったと思われる。更に、KL市のリクエストにより、都が推奨する「低炭素資材の考え方」を共有し、低炭素コンクリートや電炉鋼材などのリサイクル鋼材等の低炭素資材の利用を制度と政策によって促す仕組みが紹介された。また、我が国発の先進技術であるペロブスカイト太陽電池の都有施設での実証試験の視察機会を提供している。

三都市の業務担当者による政策ノウハウや最新事例の紹介、市民レベルの交流は、首長たちが両国を往來することで更に加速化している。令和5年8月には、国際会議「ゼロカーボン・クアラルンプール市に向けて2023」(KL市で開催)への参加を兼ねてKL市に訪問中のさいたま市 清水勇人市長とカマルザマン KL市長(当時)とのバイ会談が実現し、継続して連携する意向を示した。同年10月には、訪日中のカマルザマン KL市長(当時)が東京都主催の国際会議「TIME TO ACT フォーラム 2023」に登壇し、東京都中村副知事とともに、エネルギーの脱炭素化に向けた都市の役割を世界に訴えた。

本事業は、マレーシアの日系社会へのアウトリーチを地道に進めてきたことも大きな特徴の一つである。駐マレーシア高橋大使(当時)より、アンワル首相が来日する際は、KL市と東京都、さいたま市の連携を両国の好事例の一つとして取り上げる旨、発言があった。また、事業関係者は、ジェトロ・クアラルンプール事務所、マレーシア日本人商工会議所と良好な関係を構築し、今ではマレーシアのタイムリーな社会経済情勢をインプットいただいている。例えば、脱炭素技術や製品の市場として有望視され、協業への関心が日本とマレーシアの双方で高まっている事が示された。

KL市は「ワンサマジュ・カーボン・ニュートラル成長センター」において「Kuala Lumpur Structure Plan 2040」が掲げる具体的政策例である「低炭素型建築物」、「低炭素型モビリティ」、「ネイチャーポジティブ」の実証プロジェクトを進めている。本事業のオンライン・ワークショップでは、いずれの分野においても、東京都とさいたま市の政策や社会実装の実例の情報をKL市に提供しており、その甲斐もあり、KL市のこれまでの実績は以下の通りである。

・「低炭素型建築物」:

ワンサマジュ地区にあるイオン社のアルファアングル・ショッピングモールの屋根と駐車場に敷設された太陽光パネルは、総発電量は1.5MWと推定され、年間1,372トンのCO2削減効果が見込まれる。同地区を流れる川沿いに合計55基の太陽電池式LED街路灯が設置され、バス・タクシー乗り場の屋根20か所に太陽光パネルが設置された。

・「低炭素型モビリティ」:

①電気自動車による無料シャトル・バス・サービス“GoKL”を60台導入した。内4台がワンサマジュ・カーボン・ニュートラル成長センター内で主要住宅地やショッピングセンター、LRTの駅をつなぐ全長13キロのバス路線を走行する。“GoKL”は携帯アプリと連動しており、リアルタイムでバスの走行位置や到着予定時刻が確認できる。(https://gokl.app.geoxspot.com/)

②自転車・歩行者専用レーンを新設し、自動車以外の移動手段に人々を誘導した。ゆくゆくはワンサマジュー・カーボン・ニュートラル成長センターから KL 市内中心部の国際金融センター(建設中)まで一本の自転車専用レーンでつながる計画である。

・「ネイチャーポジティブ」:

都市農業やコミュニティ農業の普及に努め、CO2 吸収量を増やし KL 市で近年多発する水害に備えた。

CN 街区の支援は、さいたま市の美園地区の紹介から始まった。同地区は断熱性・気密性が高い炭素吸収建材と建築工法に、太陽光発電と蓄電池等を組み合わせ、“実質”再エネ 100%を目指したゼロカーボン街区のモデルである。初年度には、さいたま市と民間企業の地域マイクログリッドのノウハウ・知見を共有することで行った。二年度には、同地区で高断熱・高気密の戸建て木造住宅を提供する高砂建設の取締役設計部長がさいたま市長とともに KL 市に渡航し(令和 5 年 8 月)、現地の状況をつぶさに見学した。KL のカマルザマン市長および主要関係者は同年 10 月に高砂建設のモデルハウス(さいたま市内)を訪問してその意義を理解している。高砂建設は後日、UTM 建築学科との共同研究を申し入れ、令和 6 年 2 月下旬には再度渡航し、連携可能性の詳細を詰めた。

令和 5 年 10 月訪日の際には、東京都内の民間企業の開発事例(麻布台ヒルズ)を視察する機会も提供し、オンライン・ワークショップでの政策発表に社会実装の実例を重ねて理解を深めた。尚、麻布台ヒルズは街で使われる電気はすべて「RE100(Renewable Energy 100%)」に対応する再生可能エネルギー電力を 100%提供するなど脱炭素や資源循環を推進している街区である。10 月の KL 市長による訪日には、クチン市、ペナン市、の首長級も視察に参加し、マレーシアの街区開発における日本技術への理解が広がりを見せている。

令和 5 年度には、それまでの行政担当者と事業者を中心とした交流に、両国の子供たちの交流を促す教育プログラムが加わった。「こども環境国際会議 2023」(令和 5 年 11 月 18 日)は東京都と KL 市の小学生(各 10 名)がおうちで日頃から行っている環境にやさしい取り組み(特に省エネ・再エネ)や経験を共有しながら、それぞれの文化に触れる機会にもなった。また、東京都内の高校生(20 名)の KL スタディツアー(令和 5 年 12 月)は、KL 市の高校生と、環境やライフサイクルをテーマにプレゼン交流、文化交流や昼食交流も行うなど、高校生同志の草の根交流により、両国間の共通理解を高める機会ともなった。

4. 今年度の業務の内容

本事業では、以下の活動と調査を実施し、マレーシア国 KL 市における脱炭素都市・街区実現に向けた制度構築を支援した。また、日本型の木造高断熱高気密住宅のマレーシア・ASEAN 展開可能性について、UTM の専門家と連携して検討を深め、同国ジョホール州での本邦技術の実装への道筋をつくった。

i. オンライン会議や視察を通して本邦制度や事例紹介

KL 市のニーズに併せて東京都からは「建築物の分野における低炭素資材の考え方」や「NbS (Nature-based Solutions)」の事例、さいたま市からは公共の木造建築物の事例を KL 市に紹介した。

ii. 本邦技術の実現可能性調査

高砂建設の高気密・高断熱住宅のマレーシアにおける実現可能性を検討した。具体的には、

- 高気密・高断熱住宅が気候、風土にマッチしているか等

- 高気密・高断熱住宅が地域資源を活用できるのか等
- マレーシアの法規制
- 具体的な実証の可能性
- 技術系人材の育成が可能

を考察した。

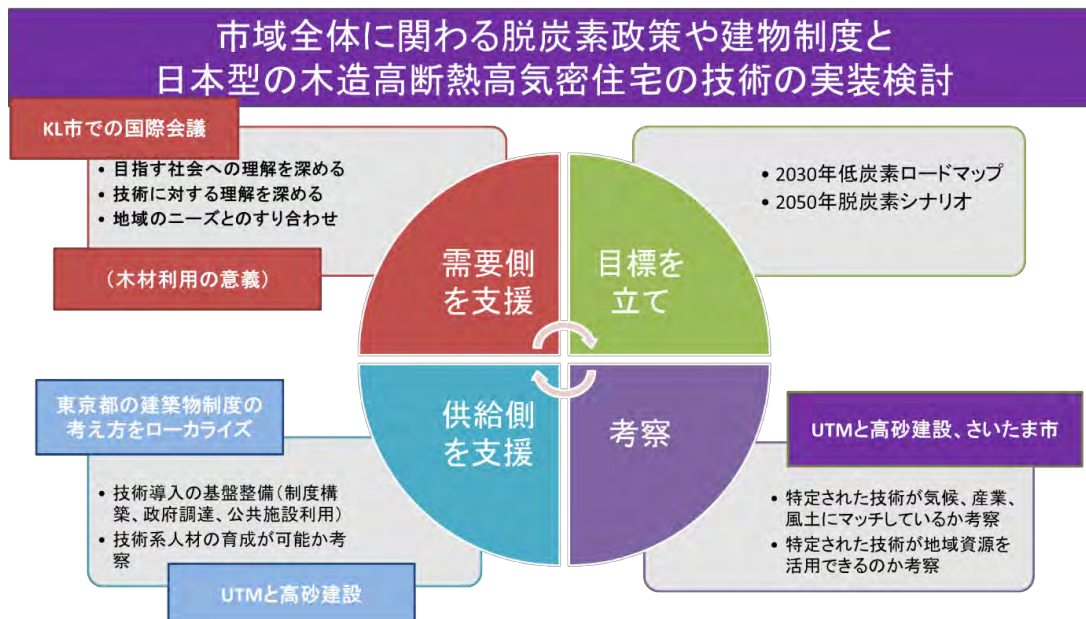
iii. 本邦技術の実現可能性を高めるための共同研究

高砂建設と UTM、さいたま市、IGES とで「持続可能な木造建築における連携」の覚書を交わし、続いて実証に好意的なジョホール関係者も加えて再度覚書を交わした。

iv. 低炭素社会や低炭素技術への理解が広がるようにイベントを開催

開催したイベントは、オーディエンスに併せてメッセージや着目点に配慮して企画、開催した。

- 建築学科の大学院生向けのもの
- 商工会議所のビジネスマン向けのもの
- KL 市職員向けのもの
- 環境意識の高い自治体やその他のステークホルダー向けのもの



5. 支援の成果

- i. 目標①: 本事業を行うことで、まず KL 市が 2030 年までに目指す「KL LCSBP 2030(Kuala Lumpur Low Carbon Society Blueprint 2030 低炭素社会実現のためのロードマップ 2030)」の目標や戦略の実現に近づく。

KL 市は気候変動を重要課題と捉え、UTM・IGES 等のインプットを活用しながら、2017 年に「Kuala Lumpur Low Carbon Society Blue Print 2030 (KL 市低炭素社会実現のためのロードマップ 2030)」を策定した。この

ロードマップを手引きとしながら低炭素政策を導入している。ロードマップは特に、低炭素型建築物、低炭素型モビリティ、コミュニティの社会参画を強く推奨している。

本事業では、過年度の実績の通り、低炭素型建築物や低炭素型モビリティに関するワークショップと視察機会を KL 市職員に提供してきた。その結果、KL 市が関連の政策を幾つも導入している。例えば、新築建物や建物改修におけるエネルギー効率改善と省エネルギーの考え方が、東京都から KL 市に伝授され低炭素型建築物の制度を KL 市で実現するための基盤となった。また、東京都からのノウハウ移転により、太陽光発電機能を持つ街路灯が導入され市民が太陽光発電の体感できるようになった。そしてさいたま市のノウハウ移転により前述の通り、無料の EV シャトル・バス・サービス“GoKL”が 60 台導入され、市民が低炭素交通システムの便益を実際に体験できるようになった。更に、東京都内の高校生が KL 市を実際に訪問して、同市内の高校生と環境やライフサイクルをテーマにしたプレゼン交流で環境について共に考える場が形成されている。KL 市によれば、このプレゼン交流が契機となって、KL 市内の他の学校においても省エネ対策を教え、子どもたちのあいだで節電を進める動きが広がっているとのことである。プレゼンやリサーチ活動だけではなく、文化交流や昼食交流も行うなど、高校生同志の草の根交流により、両国間の共通理解を高める機会ともなった。

- ii. 目標②:東京都の「ゼロエミッション東京戦略」や「2030 年カーボンハーフ」に向けた条例改正の経験やノウハウを共有することで、KL 市全域でのゼロカーボン政策・仕組みづくりに貢献する。

目標②は東京都の建築物制度の考え方をローカライズすることに注力した。過年度は、建物改修における空調設備の更改によるエネルギー効率改善と省エネルギーの考え方を提供した。昨年度と今年度は空調などの使用時の省エネを超えて、建物建材のリユース・リサイクルの考え方を伝授した。KL 市はこれまでの東京都からのノウハウ移転により、Low Carbon Building Checklist を更新し、市全域において新築建物の施工にあたり建築主にその検討を促している。

- iii. 目標③:さいたま市の「スマートホーム・コミュニティ」による低炭素・脱炭素化の社会実装の仕組み・経験を共有することで「ワンサマジュ・カーボン・ニュートラル成長センター(CNGC)」等における実行計画案の策定・具体的な施策等につなげる。

目標③は、KL 市より CNGC で幾つか計画中の事業を紹介された。まず、東京都からのノウハウ移転により気候変動モニタリングシステム(電力消費量等のデータ)の導入を計画している。更に、さいたま市からのノウハウ移転により、洪水災害時に停電を回避するマイクログリッドの実現可能性も検討中と聞いている。

- iv. 目標④:高気密・高断熱の建築工法など、本邦技術の導入を見据えて、地元研究機関との連携への道筋をつくる

目標④は、過年度の結果を踏まえて、日本型の木造高断熱高気密住宅の技術の実装検討(マレーシア木材の可能性、実証地案等)UTM の専門家と連携して検討を深めた。そしてジョホール州で木造の Saitama Johor Learning Centre の初期設計に結実し、日本企業が UTM と共同で日本の持続可能な木造建築技術、ノウハウ、専門知識のマレーシアにおける可能性を実証する大きな可能性を切り開いた。

このように、国際協力を通して様々な成果をあげた本事業である。それぞれの自治体が考える国際協力の効果に聞いたところ、KL 市は「直近の課題の解決策の提供だけでなく長期的な戦略と能力向上をもたらした」と述べている。東京都は「交流を通して脱炭素化の戦略や政策のヒントを3市の政策担当者がそれぞれ得る機会となった」と述べた。さいたま市は、「さいたま市民のシビックプライドの向上と気候変動対策への理解と行動変容を促した」と述べ、三者三様の答えが返ってきているが、三都市が共にイノベーションを起こし、サステナビリティの普及に努めてきた事は間違いない。

6. UTM による支援内容

【はじめに】

この章は、マレーシア工科大学 UTM-低炭素アジアリサーチセンター(UTM-LCARC)が、2024 年度にこのプロジェクトを成功裏に完了させるために効果的に支援、調整、貢献した活動について、契約前と契約中の期間を含めてまとめたものである。

第 2 期 3 カ年計画(2022 年度～2024 年度)の最終年度となる本年度は、第 1 期 3 カ年計画(2019 年度～2021 年度)に KL 市およびワンサマジユ・カーボン・ニュートラル・グロース・センターで開発した「東京～クアラルンプール低炭素化システム」(T2KLLCS)の集大成となる、マレーシアの KL 市とジョホール州において、日本の木造建築技術を用いた持続可能なゼロカーボンの木造建築の詳細設計を具体化し、間もなく実施したい。

その過程で、地球環境戦略研究機関(IGES)と UTM-低炭素アジア研究センター(UTM-LCARC)の主導と調整の下、都市間協力のパートナーシップは KL 市と東京都のものから、さいたま市(高砂建設を含む)、そしてジョホール州へと拡大した。

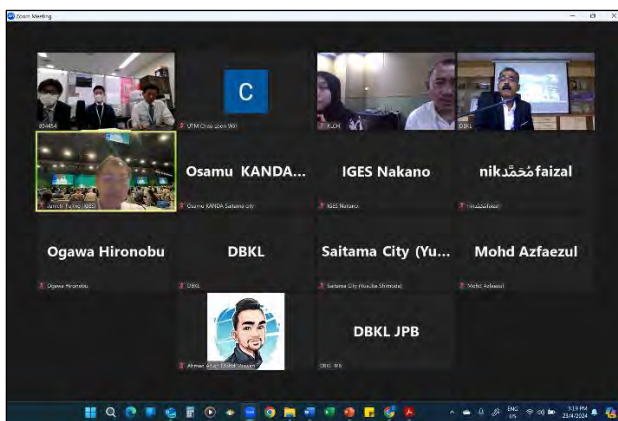
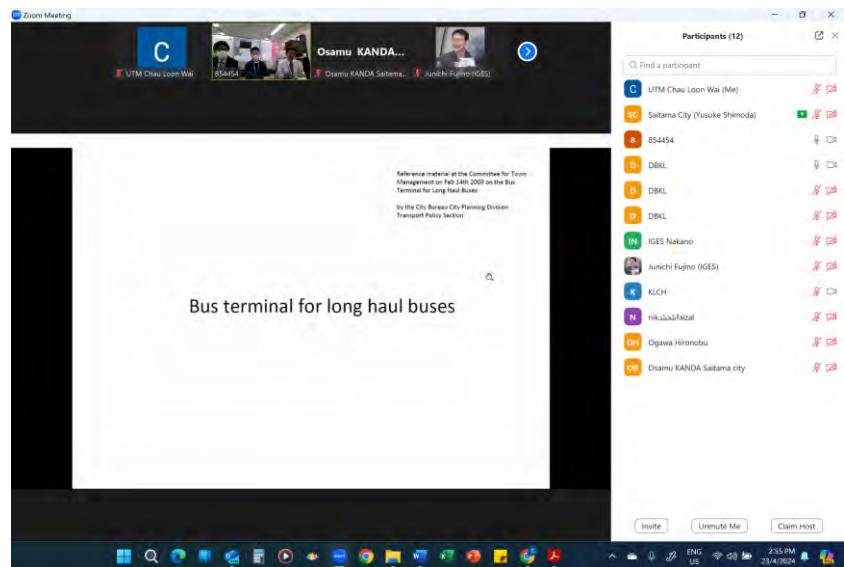
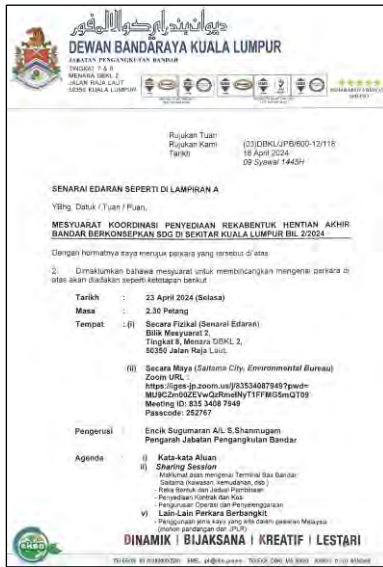
【契約前の活動(2024 年 7 月 31 日以前)】

例年通り、プロジェクトの計画、調整、準備は 2024 年 7 月 31 日から始まる契約期間の数ヶ月前から開始された。2024 年度のプロジェクトは、カーボンニュートラルなプロジェクトの実施、特にネット・ゼロ・ビルディングの達成を加速するための持続可能な木造建築の利用に重点を置いていたため、2024 年 4 月 23 日に情報共有のためのオンラインのワークショップが開催された。ワークショップでは、KL 市庁舎(DBKL)が 4 つの小規模な郊外バスターミナルの建設を検討していることから、特に木造バスターミナルの建設に焦点を当て、日本の持続可能な木造建築の技術やノウハウを KL 市に移転する機会を探った。さいたま市と高砂建設は、さいたま新都心バスターミナルの設計・施工に関する構想・技術情報を、市交通局長を中心とする DBKL と共有した。

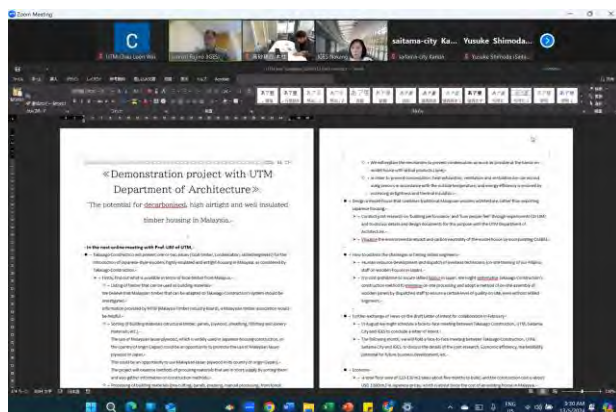
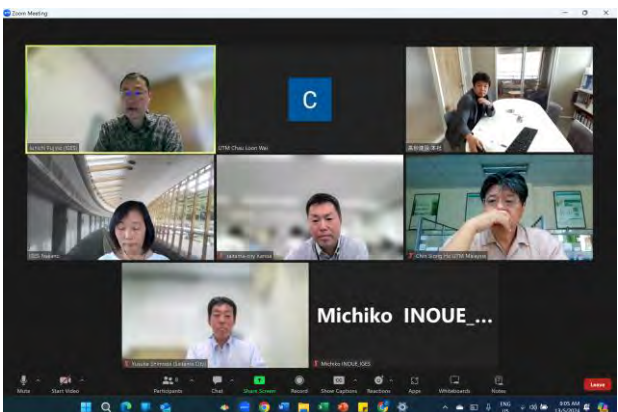
次に、2024 年 5 月 13 日、UTM 建築学科と高砂建設との間で、木造公民館や公共図書館の建設に関する実証プロジェクトの詳細について協議が行われた。過去 5 年間の成果の継続性を確保するため、2024 年度以降に環境省からの資金提供が終了することを想定し、会合では新たな資金源(JICA を含む)の可能性についても検討した。会合ではまた、2024 年 8 月にプロジェクト・パートナー(さいたま市、高砂建設、UTM、IGES)間で意向表明書を締結する必要性を確認した。そして UTM の建築学科専攻長であるリム・ヤイク・ワウ准教授がさいたま市を訪れ木造建築のベストプラクティスを実際に体験する必要があることが確認され、2024 年 7 月 25 日～28 日に同准教授を事業が招待することになった。

2025 年 3 月
(公財)地球環境戦略研究機関

2024年4月15日、14:30pm-16:00pm (マレーシア時間) - さいたま市の「木造構造バスターミナル」の経験に関するワークショップ。



2024年5月13日 9:00am-10:30am (マレーシア時間) - UTM-IGES-さいたま市-高砂建設による意見交換



2024 年 7 月 25 日～28 日 - UTM のリム・ヤイク・ワウ准教授がさいたま市を訪問し、高砂建設の木造のスマートハウスのマレーシアへの技術移転の可能性を考察した。



【契約期間内の活動(2024 年 7 月 31 日～2025 年 2 月 28 日)】

2024 年 7 月 31 日の 2024 年度契約開始に際し、UTM は、KL 市、ジョホールバルでの様々な会議、表敬訪問、技術視察、現場視察の計画を調整するとともに、木造建設に関連するマレーシアの政策や規制に関する現地専門家の見解の提供、プレゼンテーション資料の作成、活動の運営など、プロジェクトの活動を引き続き支援した。

さいたま市、高砂建設、IGES の代表団は、2024 年 8 月 10 日から 14 日までの 4 日間、ジョホールバル市と KL 市を訪問し、i)セティア・エコガーデン開発プロジェクトの技術視察、ii)ジョホール・サステナビリティ・センター(JSC)会長表敬訪問、iii)UTM 建築環境・測量学部でのさいたま市、高砂建設、UTM、IGES 間の意向表明書の署名式、iv)UTM 建築環境・測量学部学生への高砂建設による特別講義を実施した。また、KL 市の副市長(計画担当)を表敬訪問した後、KL 市の役員とのミーティングを行い、低炭素建築材料とネイチャー・ベースド・ソリューション(NbS)に関するオンライン・ナレッジ・シェアリング・ワークショップの必要性を確認した。

プロジェクト・パートナー間のコミットメントと協力をさらに強化するため、さいたま市、高砂建設、IGES、UTM の既存の 4 者に加え、ジョホール・サステナビリティ・センター(JSC)を当事者として加える新たな意向表明書(LOI)が必要であることも決定された。この LOI は、2024 年 11 月 12 日にアゼルバイジャンのバクーで開催された国連気候変動会議 2024(COP29)のジャパン・パビリオン・サイドイベントにおいて、清水勇人さいたま市長と Y.B.ダトゥク・セリ・ハスニ・モハメド JSC 会長が署名した。

2019 年に開始された本事業は KL 市、東京都、UTM、IGES によって進められ、後にさいたま市、JSC、高砂建設が加わり、パートナーが増加した。この 6 年間の都市間協力プロジェクトの成功を祝いつつ、2025 年 3 月で正式に終了する。その結果、KL 市では低炭素制度の開発から、再生可能エネルギーやエネルギー効率そして低炭素モビリティの導入を促進するための政策、市内の新築建物の施工にあたり建築主向けに策定した Low Carbon Check List まで数々の成果が見られる。さらにジョホールバルにおける持続可能な木造建築の建設の実施期限が目前に迫っていることから、日本の代表団は 2025 年 1 月 19 日～22 日にかけて、ジョホールバル市と KL 市の今年度 2 回目の訪問を行った。i) ジョホールバルにある実証予定地トウンク・マフコタ・イスマイル・ユースセンター(TMIYC)の視察とマレーシアの木造図書館建築の建設(Saitama Johor Learning Centre)に関する JSC との意見交換、ii) 木材製品を欧州に輸出する Woodsfield Glulam Manufacturing Sdn.Bhd への技術視察、iii)KL 市長表敬訪問および国際会議 High Level Talks の開催、iv)JICA マレーシア事務所への表敬訪問、v)駐マレーシア日本大使表敬訪問、が企画され実行された。

マレーシア女王が主催する Saitama Johor Learning Centre のお披露目式(2025 年 5～6 月頃)に向けて設計図と模型の作成、および TMIYC の敷地内に木造の Saitama Johor Learning Centre を建設するための詳細について 2024 年 2 月 25 日にオンライン・ディスカッションを行った。

2024 年 8 月 10 日～14 日- さいたま市、高砂建設、IGES 代表団が UTM、ジョホールバル、クアラルンプールを訪問

i) セティア・エコガーデン開発プロジェクトの技術視察



ii) JSC 会長、ダトゥク・セリ・ハスニ・モハメド氏表敬訪問(2024 年 8 月 11 日)

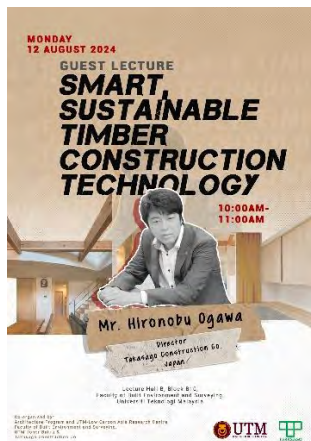


iii) 高砂建設、UTM、さいたま市、IGES との間で協力の意向書を締結(2024 年 8 月 12 日)





iv) UTM スマート建築プログラムでの高砂建設の特別講義 (2024 年 8 月 12 日)



v) UTM 建築環境・測量学部 Centre of Excellence for the Study of Malay Built Environment (KALAM) 訪問
(2024 年 8 月 12 日)



vi) さいたま市の KL 副市長 (計画担当) YBhg.Datuk Zulkurnain Hassan への表敬訪問 (2024 年 8 月 13 日)





2024 年 9 月 13 日-KL 市と東京都のワークショップ「低炭素建築資材と Tokyo-NbS アクション推進事業」

Workshop
Developing an Institutional Framework Towards Kuala Lumpur Zero Carbon
City and Neighbourhood in Collaboration with Tokyo Metropolitan Government
and Saitama City
Low Carbon Building Material in Kuala Lumpur



Workshop
Developing an Institutional Framework Towards Kuala Lumpur Zero Carbon
City and Neighbourhood in Collaboration with Tokyo Metropolitan Government
and Saitama City

A presentation of the Tokyo NbS Action



Date	Sept 13th 15:00-16:30 (MYT) / 16:00-17:30 (JST)
Venue	Online オンライン
Speakers	Mr. Kazuhiko Aoyama, Director for Planning, Natural Environment Division, Bureau of Environment, TMG (Moderator: IGES Nakano)

2024 年 11 月 12 日-国連気候変動会議 2024(COP29)「世界へのソリューション」(アゼルバイジャン・バクー)のジャパン・パビリオン・サイドイベントにて、JSC、さいたま市、高砂建設、UTM、IGES が協力の意向表明書(LoI)に署名





2025 年 1 月 19 日～22 日 さいたま市、高砂建設、IGES 代表団が UTM、ジョホールバル市、KL 市を訪問。

i) トUNK・マフコタ・イスマイル青少年センター(TMIYC)ジョホールバルを視察。また、マレーシア木造図書館建築実証(Saitama Johor Learning Centre)に関する JSC との意見交換も実施。(2025 年 1 月 20 日)





ii) Woodsfield Glulam Manufacturing Sdn.Bhd.への技術視察(2025 年 1 月 20 日)



iii) KL 市長への表敬訪問及び国際会議 High Level Talks の開催(2025 年 1 月 21 日)







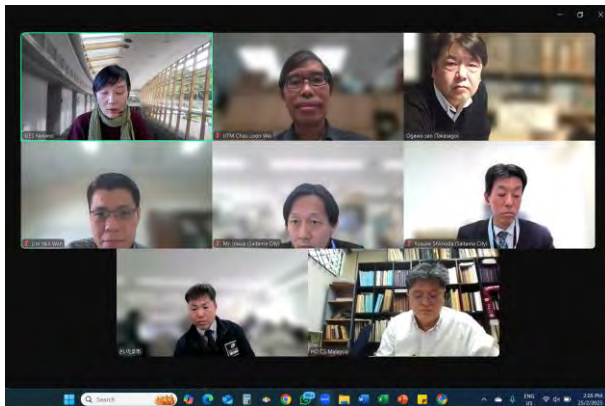
iv) JICA マレーシア事務所 表敬訪問(2025 年 1 月 21 日)



v) 駐マレーシア日本大使 表敬訪問(2025 年 1 月 21 日)



2025 年 2 月 25 日 - Saitama Johor Learning Centre のフォローアップ・ディスカッション



【最後に】

今年度は KL 市、東京都、さいたま市の都市間協力と相互学習がさらに強化され、ジョホール州も加わった。ジョホール州、特に JSC が 3 年間(2022 年度～2024 年度)の最終年度であるこのプロジェクトに参加したことは、実際の行動とプロジェクトの実施に重点を置くこの段階に非常に合致しており、特に重要である。ジョホール州においては、高砂建設と UTM の共同による木造の Saitama Johor Learning Centre の初期設計に結実し、日本の持続可能な木造建築技術、ノウハウ、専門知識の大きな可能性を切り開いた。これは、高砂建設と UTM 建築学科との協力により、日本の持続可能な木造建築の技術、ノウハウ、専門知識を、ジョホール州、マレーシア、その他世界の熱帯地域の都市で実施するための大きな機会を開くものである。再生可能エネルギーの導入、新築建物や建物改修におけるエネルギー効率改善と省エネルギーの考え方、低炭素交通システム、地域に根ざした行動、企業や地域社会とのパートナーシップ、持続可能な木材建設などを網羅する「T2KLLCS (Tokyo to KL Low Carbon System) 東京都と KL 市による低炭素システム」の開発など、過去 6 年間の都市間協力の成果が、都市のゼロカーボン社会への移行を加速し、世界的な気候変動と持続可能性のアジェンダの達成に貢献することが期待される。

7. 制度及び事例の紹介

7-1 建築物の分野における低炭素資材の考え方

【マレーシアの動き】

大規模な街区開発が進む KL 市において解体工事で発生する廃棄物の処分が課題となっている。解決方法として KL 市は建材のリサイクルの可能性を検討している。近々、KL 市は新築建築物における低炭素建築材料の使用を促進する Low Carbon Building Checklist を導入する。新築建物の建設業者に対し、再利用またはリサイクルされた部材を、使用される部材全体の 10% に使用するよう今後求めるものである。(まだ義務ではない)そこで木材やリサイクル材を含めた低炭素資材についての東京都の考え方とさいたま市の公共建物の事例を KL 市からのリクエストに答えて共有した。

【ウェビナーの開催】

i. さいたま市:木造建築のバスターミナル

KL 市長の指示のもと KL 市で市営バスの EV 化が進むなか、同市長は低炭素社会のシンボルとして木造のバス・シェルターの建設を望んでいた。その要望に応じて、さいたま市が KL 市に木造のさいたま市新都心長距離バスターミナル設置における経験を共有した。さいたま市はバスターミナルの構想立案から竣工に至るまでのプロセス、施設概要、施設計画で配慮した点、運営管理手法など情報を提供した。

ウェビナー開催日時:2024 年 4 月 15 日

参加者:KL 市、さいたま市、UTM、IGES 関係者

ii. 東京都:低炭素資材の考え方

KL 市の要望に応じて、東京都はまず建設建材のリユース・リサイクルに関する都の方針や取組みをについて情報を提供した。日本の建設リサイクル法の概要説明と、東京都の建設リサイクル推進計画 2020 の達成基準と高い達成率が東京都から示された。

次に東京都の低炭素資材の考え方、例えば資材の低炭素の程度を判断する際に用いる手法やツールなどを東京都より KL 市の質問に答えながら説明した。我が国では資材の製造段階から建設、解体までに排出される二酸化炭素を評価するホールライフカーボンアセスメントツールが開発されたところであり、東京都では、こうしたツールを利用して建設プロジェクトにおける炭素排出量の把握やその削減を促している。建物の建設時に発生する二酸化炭素は「アップフロントカーボン」と呼ばれ、その 9 割は資材を生産する際に発生している。中でも使用量の多い躯体材料の影響は大きく、躯体に使われるコンクリート、鉄、木材を低炭素の製品にすることが資材の低炭素化の鍵であり、EPD (Environmental Product Declaration) などを活用して製品のカーボンフットプリントを確認し、低炭素な資材を選択していくことなどが KL 市に共有された。特に木材は低炭素材を代表する資材の一つで、昨今は耐火性能が向上し、日本では中高層の建物でも木材を使うことができるようになってきた点も東京都の担当職員から共有された。

ウェビナー開催日時:2024 年 9 月 13 日

参加者:東京都、KL 市、さいたま市、UTM、IGES 関係者

【事例視察】

i. 清水建設「温故創新の森 NOVARE」(東京都)

東京都は KL 市の職員の来日に際して(2024 年 10 月 25 日)に清水建設の「温故創新の森 NOVARE」の視察機会を提供した。まず同施設が建設時に発生する「アップフロントカーボン」の削減に用いた技術が紹介された。次に建物の運用時の二酸化炭素排出量を抑えるための工夫として、各ワーカーの好みに合わせて室内環境(温度、湿度等)を事前にプログラミングし IoT の位置情報を用いて、そのワーカーのいる空間を自動的に管理する技術が共有された。最後に歴史的な木造建築の移築を手掛ける様子が紹介され、木材の耐久性が視察に参加した KL 市にも伝わった。



図 7.1 「温故創新の森 NOVARE」



図 7.2 「温故創新の森 NOVARE」

ii. 事例視察 高砂建設の高気密・高断熱性の木造住宅 (さいたま市)

さいたま市はジョホール・サスティナビリティ・センター(JSC)会長デトック・セリ・ハスニ・モハメド氏の来日に際して(2024 年 10 月 24 日)に高砂建設の高気密・高断熱性の木造住宅のモデルハウスと、脱炭素街区の先行例である美園地区のスマートホーム・コミュニティ、市が運営する児童施設と図書館の視察機会を提供した。そこで、同氏は

- ・ 木造建築の性能及び工法を実物を見ながら学び (高砂建設のモデルハウス)
- ・ マイクログリッドを用いた街区デザインを見学して (美園地区のスマートホーム・コミュニティ)
- ・ 子供たちの学外での学びの場を視察した (さいたま市の児童施設)



図 7.3 新屋さいたま副市長と JSC ハスニ会長



図 7.4 さいたま市内の図書館

7-2 自然再興(ネイチャーポジティブ)

【世界の動き】

景観デザインによるカーボンフットプリントの削減が世界的な流れとなり、緑豊かな地域特性を活かした自然を基盤とした解決策(NbS)に昨今注目が集まる。都市部における自然は市民が緑に親しむ場所であるとともに、都市部の二酸化炭素の吸収や、雨水の浸透などのグリーンインフラの役割、生態系を保全するシステムとしても機能している。

KL 市は、2050 年までに、植栽豊かで景観も良く気候変動にも対応できるようなグリーンな街、活気があり多様性のあるグローバルな都市にすることを目指している。ただ、都市開発事業が多く進む KL 市で植栽豊かな景観を維持することは難しい。更に近年では洪水が多発しており、治水事業や洪水対策への関心が高い。

【ウェビナーの開催】

かかる KL 市の動きを受けて、東京都からは、都のネイチャーポジティブに向けた戦略の実現にあたって立ち上げた Tokyo-NbS アクション推進事業が紹介された。Tokyo-NbS アクション推進事業は、Nature-based Solutions の定着と仲間を増やすことを目的とし、企業や民間団体、NGO や NPO 等の事例と効果を Tokyo-NbS アクションとして東京都のウェブサイトに掲載し情報共有と多様なアクターによる活動の促進に努めている。東京都では NbS アクションを「生態系の機能を活用し、東京都の抱える社会的課題を解決することで、人間のウェルビーイングと生物多様性に貢献するアクション」と定義している。つまり社会的課題である子どもの福祉、健康長寿、防災・減災、気候変動などに対処するため生態系機能を活用することを意味する。その事例として、銀座の養蜂プロジェクトが生んだ自然循環と地域活性化の様子、そして都心の不動産会社が手掛ける「サステナブルな森づくり」事業が紹介された。Tokyo-NbS アクション推進事業は「人間の幸福と生物多様性の保全が両立する社会への移行を支援する仕組み」として東京都から KL 市に紹介された。

ウェビナー開催日時:2024 年 9 月 13 日

参加者:東京都、KL 市、さいたま市、UTM、IGES 関係者

8. 実現可能性調査

8-1. マレーシア専門家へのヒアリング①

マレーシア工科大学建築学科専攻長のリム・ヤイク・ワウ准教授より、マレーシアにおける木造建築の現状と関連する法規制が共有された。リム・ヤイク・ワウ准教授によれば、マレーシアには古くから木造の建造物があり、現存する最古のものは 1676 年竣工のカンプン・ラウト・モスクである。現在では一階建てのバンガローに使用される例が多く、広葉樹を使ったものは値が高くつくため、主にリゾート地にある。ジョホールバルのグルラム・ギャラリーは広葉樹の集成材を壁や天井に使用しており、A16 TLDM Lumut は屋根のアーチに使用している。

木造建築物の基準は幾つかあるが、設計時には MSS544(木材の構造的使用に関する実施基準)と日本の建築基準法に相当する UBBL が最も重要である。更に集成材を利用する場合、グルラム・ギャラリーのように、これらの他に集成材の性能要件を規定する MS758 に準拠しなければいけない。

またリム准教授によれば、木造建築をマレーシアで展開する際の課題は、耐火性、シロアリ対策、低い社会的受容性、熟練工の不足等があげられる。その他には初期投資が大きい、サプライチェーン構築に長い年月がかかること、火災保険のレートが高い点も敬遠される原因となりうる。

オンライン会合の日時:2024 年 7 月 9 日

参加者:UTM、高砂建設、さいたま市、IGES 関係者

8-2. マレーシア専門家による日本の木造建築のサプライチェーンの視察

リム・ヤイク・ワウ准教授が専門家として来日し、さいたま市、高砂建設、IGES の案内で、さいたま市内の原木市場やプレカット工場を視察した。リム准教授は、この機会に日本の木造建築のサプライチェーンへの知見を深め、高砂建設の高断熱高気密住宅に泊り快適な住環境を実際に体験した。

渡航日程:2024年 7 月 25～28 日

参加者:UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

8-3. マレーシア専門家へのヒアリング②

UTM・高砂建設・さいたま市・IGES による「持続可能な木造建築における連携に係る意向表明書の署名式」がマレーシア工科大学で行われた。この席で UTM 建築測量学部 of ケルニタ・アリ学部長からは木造建築を本格的にジョホールに導入するのであれば植林用の土地が必要となるため、ジョホール州等の自治体も巻き込まないといけないのではないか、ジョホール北部は、東南アジア向けの家具メーカーが多いため、木材の調達という意味では有望な地域ではないか、等と木造建築をマレーシアで復活させるにあたって具体的な助言をいただいた。

連携に係る意向表明書の署名式:2024年8月12日

参加者:UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

8-4. マレーシアの不動産開発の実態調査

マレーシアの不動産開発の規模感を理解するため、現地不動産会社 SP セティアの開発街区「セティア・エコ・ガーデンズ」を視察。「セティア・エコ・ガーデンズ」はジョホールバル市の中心市街から高速道路で 30 分程度、シンガポールからは 1 時間程度の距離に位置するベッドタウン。広大な開発地域(765 エーカー、

3km²)に 1000 世帯が住む計画である。プライバシーと安心感を確保するためにゲートと警備員が配置され、中華系の小学校とインターナショナルスクールが併設された高級住宅地である。中高所得者向け住宅地の不動産価格の相場と仕様を知る機会となった。

視察日:2024 年 8 月 12 日

参加者:UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者



図 8.1 中所得者層向けのセミデタッチドハウス(外観)



図 8.2 中所得者層向けのセミデタッチドハウス(屋内)



図 8.3 高所得者層向けの戸建て住宅(外観)

8-5. マレーシア木材の実証事業の可能性をめぐる議論

高砂建設の木造技術を使ったジョホールの社会的弱者向けの Saitama Johor Learning Centre をさいたま市とともに設立する可能性がジョホール・サスティナビリティ・センター(JSC)と議論された。

JSC は、ジョホール州グリーン・ディールの実行組織として、ジョホール州政府が 2023 年 11 月 13 日に設立を発表した。ジョホール州グリーン・ディールは、エネルギー、交通・モビリティ、土地利用・自然・水、低炭素都市、産業の 5 つの優先分野を包含する枠組み。ジョホール州政府の関連会社であるペルモダラン・ダルル・タジム(Permodalan Darul Ta'zim)傘下に設立された JSC は、ジョホール州政府に対する研究・助言の役割を担い、グリーン・ディールをめぐる学界や民間企業との協力関係を先導する計画である。JSC 会長であるハスニ氏はジョホール州をグリーン成長、気候変動対策に取り組む先進地域にする構想を持つ。

訪問日:2025 年 1 月 20 日

参加者:JSC、UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

8-6. マレーシア材を使ったグルラム製品の製材所の視察

欧州や豪州向けにマレーシアの集成材グルラムを輸出する Woodsfield Glulam Manufacturing の工場を視察し、製品を見る機会となった。同社は石油ガス会社や鉄道会社に供給する木材に特化した商社として 1998 年に設立された Woodsfield Group of Companies のグループ企業である。現在ではマレーシア材を

使ったグルラム製品を供給するマレーシア国内最大手のひとつである。欧州のバイヤーを顧客に持つため、適切な森林管理と商品管理の認証制度の順守を輸入製品にも課す欧州規制に対応しており、持続可能な木材のサプライチェーンへの理解があり実行する。日本のクライアントを新規に開拓する意欲も見せている。

訪問日:2025 年 1 月 20 日

参加者: Woodsfield Glulam Manufacturing、UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

8-7. 在マレーシア日本企業へのヒアリング

在マレーシアの日本企業数社よりマレーシアの建設業界についてヒアリングした。

訪問日①:2024 年 8 月 15 日

参加者: パナソニックホームズ マレーシア、高砂建設、IGES 関係者

訪問日②:2025 年 1 月 21 日

参加者: パナソニックホームズ マレーシア、アロマトロピックス、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

8-8. Saitama Johor Learning Centre の議論

高砂建設が木造図書館の基本設計を作成し、UTM を通してジョホール・サステナビリティ・センター (JSC) に提示した。これが Saitama Johor Learning Centre、つまりジョホールにおける社会的弱者の若者向けのコミュニティセンターとして UTM と高砂建設が共同で建設できないか、事業規模、スケジュールなどを含めた詳細な議論がつづく。

参加者: JSC、UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

9. 連携の覚書

9-1. 持続可能な木造建築における連携

高砂建設・さいたま市・UTM・IGES の4者で「持続可能な木造建築における連携」の覚書を 2024 年 8 月 12 日に署名した。連携の内容は次の通りである。

- ・ 高気密高断熱建築に関すること
- ・ 木造建築の性能及び工法に関すること
- ・ その他、脱炭素に関する取組に関すること

9-2. ジョホール・サステナビリティ・センターを加えた連携

上述の覚書は、更にジョホール・サステナビリティ・センター (JSC) を加えた5者の覚書として 2024 年 11 月 12 日に COP29 の会場 (アゼルバイジャン国バクー) で JSC、さいたま市、高砂建設、UTM、IGES が署名。

10. 環境省以外の支援機関との連携

10-1. マレーシア日本人商工会議所(JACTIM)

JACTIM には、会員企業を集めた特別セミナー「地球温暖化の現状とこれから」を主催いただき、国際会議 High Level Talks にもご登壇いただいた。プロジェクト開始当初から、一貫してご支援頂いている。

特別セミナー「地球温暖化の現状とこれから」開催日:2024 年 8 月 13 日

国際会議 High Level Talks への登壇:2025 年 1 月 22 日

参加者:JACTIM 会員企業、UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

10-2. JICA マレーシア事務所

JICA マレーシア事務所には、ハスニ JSC 会長にも同行いただき、Saitama Johor Learning Centre の構想を共有いただいた。ハスニ会長は建設にあたって JICA にもパートナーとしての参画に期待している旨、先方に伝えた。JICA 稲垣次長からは資金スキームとして、JICA 草の根、JICA PPP(Public Private Partnership) 支援の二つが紹介された。

訪問日:2025 年 1 月 21 日

参加者:JICA、ジョホール・サステナビリティ・センター、UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

10-3. 在マレーシア日本国大使館

四方大使に、2010 年より SATREPS 研究のひとつとして始まったジョホールと日本の協力関係について報告しながら、Saitama Johor Learning Centre の構想を紹介した。四方大使は、さいたま市の名前が入った活動に期待を示し、マレーシアでは気候変動の適応策である治水や護岸建設などの日本が得意とする技術ノウハウへのニーズがある事を出席者と共有した。

訪問日:2025 年 1 月 21 日

参加者:在マレーシア日本国大使館、JSC、UTM、さいたま市、高砂建設、IGES 関係者

11. 国際会議等の開催と登壇

11-1. 特別講演「スマートで持続可能な木造建築の技術について」

特別講師:高砂建設 取締役 設計部長 小川尚信

UTM 建築学科のサマースクールの受講生約100名に向けて高砂建設取締役 小川氏が日本の木造建築や高砂建設の工法を講義した。日本だけでなく近年は諸外国でもサステナブルな建材である木材とスチールや RC 造をミックスした建築物が増えている点、その際は耐火や地震に耐えるような工夫がされている事が学生にとっては興味深かったようである。

- ◆日本の木造建築について_____15 分
- ◆高砂建設は都市間連携事業に参画_____5 分
- ◆高砂建設の家づくりコンセプト_____15 分
- ◆CASBEE 戸建評価 U 邸検証_____5 分
- ◆スマートハウス施工動画_____5 分
- ◆質疑応答_____15 分

特別講演のあと、建設測量学部 建築学科内にある Centre of Excellence for the Study of Malay Built Environment (KALAM)を視察。建築学科の研究課題として学生が毎年数名で作成するマレーシア各地の伝統的木材建築様式の模型の展示を視察した。

開催日時:2024 年 8 月 12 日

会場:UTM の講義室

主催:UTM

11-2. JACTIM 特別セミナー「地球温暖化の現状とこれから」

講師:地球環境戦略研究機関(IGES) 上席研究員 博士 藤野純一氏

IGES 藤野氏が特別講演で昨今の世界の異常気象と保険損額の上昇傾向を説明し、日本が低炭素技術の輸出を目指すなか、日本の木造建築もその一つではないかと参加者に呼び掛けた。特別講演のあとには、マレーシア日本人商工会議所(JACTIM)主催の日本企業の海外法人との交流会が催され 30 社ほどが参集した。マレーシア国は新産業化マスタープラン 2030(NIMP 2030)および国家エネルギー転換ロードマップ(NETR)において 2050 年ネットゼロ目標を掲げている。昨今ではグリーン投資を誘致する取り組みに国が熱心なため、会場に多くのビジネスパーソンに参加いただけた。

開催日時:2024 年 8 月 13 日

会場:JACTIM 会議室

主催:JACTIM

11-3. 東京都主催 TIME TO ACT フォーラム 2024～都市から世界へ呼びかける気候アクション～

東京都は 2020 年度より、脱炭素化に向けた実効性ある行動の加速を目指す気候危機行動ムーブメント「TIME TO ACT」を展開している。今年度開催したフォーラムでは、KL 市インフラ計画部長のハニム氏、ジョホール・サステナビリティ・センターのハスニ会長を招待した。IGES 藤野上席研究員がモデレータを務めたパネルディスカッションでは、両氏をはじめ、アジア、米欧の政策担当者が議論を交わし、最後に小池百合子東京都知事のもとで共同メッセージをまとめた。そのメッセージの概要は次の通り。

- 建築物における省エネルギーの推進や太陽光発電の導入拡大、蓄電池等を活用した電力需給の調整等を進めていく
- 次世代型ソーラーセルをはじめとした新技術の開発・実装を促進する
- グリーンファイナンスも推進していく

開催日時:2024 年 10 月 24 日

方式:対面とオンラインのハイブリッド形式

主催:東京都

後援:イクレイ、C40 Cities

イベントページ:https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/policy_others/international/time-to-act

11-4. COP29 ジャパンパビリオン・サイドイベント～Efforts to Realize a Sound Material-Cycle Society through Multilevel Climate Action～

COP29 の会場で開催された本セッションには KL 市マイムナ市長、東京都小池知事、さいたま市清水市長の3名が揃って登壇した。このセッションでは、持続可能な開発に関連する課題に取り組むために、国と地方自治体が協力することの重要性と必要性が強調され、G7 や G20 のような世界的なフォーラムでその機運が高まっているなかで開催された。本セッションでは建築セクターの脱炭素化など重要な課題について、国内外のビジョンや具体的な取り組みを共有することで、NDC 改定に向けたマルチレベルでの気候変動対策を進める世界の国・自治体の取り組みに貢献することを目指した。

開催日時:2024 年 11 月 12 日

開催場所:Japan Pavilion in the Blue Zone at COP29, Baku, Azerbaijan

主催:イクレイ、IGES

共催:環境省

11-5. High Level Talks 「マレーシアと日本においてスマートシティ、ゼロカーボン・シティ、気候変動に強い都市への 脱却を図る自治体の試みをレビューする」

【開催要旨】

マレーシアと日本は、長年にわたり堅実かつ友好的な協力関係を築いてきた。この関係が 2023 年 12 月に合意された「包括的戦略的パートナーシップ」によってさらに高まっている。両国はこのパートナーシップの下で、持続可能な開発を促進し、気候変動に取り組むというこれまでの約束を新たにした。両国は引き続き協力して脱炭素を実現するエネルギー転換を加速し、温室効果ガス(GHG)排出量ネットゼロを達成しようとしている。

クアラルンプール市役所、東京都、さいたま市の都市間連携は、こうした国家的コミットメントのために地方自治体間の国際協力が果たす役割の重要性を示す成功例のひとつである。この 3 都市はいずれも、スマート化、ゼロカーボン化、気候変動に強靱な都市を目指す戦略で知られている。3 都市のパートナーシップは、それぞれの政府、学界、民間セクター、市民社会の間で、技術移転、能力開発、知識の共有、意識啓発を促進してきた。共有された知識は、低炭素建築物の制度設計に焦点を当てたもので、エネルギー効率、低炭素インフラ、クリーンな技術への転換を促進する政策や、その実施手段の例など、幅広い分野におよんでいる。

本イベントでは、3 都市が本パートナーシップに参加し国際協力に取り組む中で、それぞれのゼロカーボンへの対応策や気候変動への回復力を高めるための取り組みにパートナーシップが与えた影響とその進捗を

振り返る。また、従来の建設資材を低炭素資材に切り替えるために、どのような取り組みが効果的かを持続可能な建築物のマレーシアにおける専門家の視点から模索する。

このイベントを通じて、ASEAN 内外でスマート化、ゼロカーボン化、気候変動に強靱な都市の実現を目指す他の自治体に、この 3 都市による国際協力の例を広く周知することを目指した。

【実施概要】

開催日時:	2025 年 1 月 21 日 9:30～12:00
開催場所	クアラルンプール市庁舎ビル
共催	クアラルンプール(KL)市 マレーシア工科大学(UTM) 公益財団法人 地球環境戦略研究機関
協力	環境省 東京都環境局 さいたま市 マレーシア日本人商工会議所(JACTIM)
後援	在マレーシア日本国大使館
イベントページ	https://www.iges.or.jp/jp/events/20250121

【実施結果】

(参加者数 概算) 約 319 名

	日本	マレーシア	シンガポール	その他	計
会場(人)	9	約 40			約 49
オンライン(人)	128	113	17	28	270

【プログラム】

9:30-9:35 (5 min)	開会の挨拶 KL 市 マイムナ・モハメド・シャリフ市長
9:35-9:50 (15 min)	開会の挨拶 四方敬之 駐マレーシア日本国大使 東京都 小池百合子知事 (ビデオレター) さいたま市 清水勇人市長(ビデオレター) モードシャフリモードラヒーム マレーシア工科大学 Vice Chancellor(ビデオレター) 武内和彦 地球環境戦略研究機関(IGES) 理事長(オンライン)
	集合写真
9:50-9:55 (5 min)	これまでの経緯と概要説明 藤野 純一 上席研究員(IGES)、ホー・チン・シオン教授(UTM)
9:55-10:35	Topic 1: パートナーシップの進展を振り返り、今後の展望を語る

(40min)	モデレーター:藤野純一 (IGES) スピーカー (3 名) ハヌム・アイン・ビンティ・ザイナル KL 市プロジェクト及びビルメンテナンス部ディレクター 瀧口 智 さいたま市 環境局長 千葉 稔子 東京都環境局 気候変動対策部 気候変動対策専門課長(オンライン) 質疑応答が続く
10:35-10:50 (15 min)	Topic 2: マレーシアにおけるグリーンビルディングのための材料と資源 モデレーター:ホー・チン・シオン教授 (UTM) スピーカー (1名) リム・ヤイク・ワー博士、マレーシア工科大学 建築測量学部 建築学専攻長
10:50-10:55 (3min)	ステーキホルダーからのコメント 北栄 和弥 マレーシア日本人商工会議所 上席調整責任者
10:55-11:00	閉会の挨拶 藤野 純一 上席研究員 (IGES)、ホー・チン・シオン教授 (UTM)

【発言要旨】

注:事務局が発言内容を要約

～開会の挨拶～

マイムナ・モハメド・シャリフ KL 市長

マイムナ市長はさいたま市、東京都とのこれまでの連携への感謝を述べ、連携の成果として KL 市の市有建物・施設の太陽光発電システムを監視するワンサマジユ・カーボン・ニュートラル成長センターの設立と、市営 EV バス路線網の拡大等、これまで実現した先進的な取組みを紹介した。また、マイムナ市長は官民パートナーシップを強く奨励する方針、そして KL 市に拠点を置く日本企業が自社の建物や業務においても積極的にカーボンニュートラルを実現するよう協力を呼びかけた。

～歓迎の挨拶～

四方敬之 駐マレーシア日本国大使

四方大使は石破首相(日本)とアンワル首相(マレーシア)が 1 月上旬の首脳会談で、グリーントランスフォーメーションの分野で両国間の協力を深めることに同意し、特にアジア・ゼロ・エミッション共同体を通じた協力が期待されている事に言及した。かかる状況の中、KL 市、東京都とさいたま市には、脱炭素分野における日本とマレーシアの協力関係の基盤としての役割に期待を示した。

小池 百合子 東京都知事(ビデオレター)

小池知事は KL 市が公共建物の低炭素化やカーボンニュートラル街区の構築に向けて取り組むなか、東京都が伴走した日々を振り返り、その際に両市の連携に協力した諸機関に感謝を述べた。また KL 市とさいたま市、東京都の都市間連携が国際的にベストプラクティスとして評価されていることを共有した。最後に東京

都が 2030 年にカーボン・ハーフ、2050 年ゼロエミッションの目標実現に向けて引き続き精力的かつ前向きに取り組む意向を示した。

清水勇人 さいたま市長(ビデオレター)

清水市長は連携するなかで互いに抱えている課題を共有した東京都、KL 市に感謝を述べた。さいたま市長として、これからも都市間連携プロジェクトのみならず、国や企業など様々なステークホルダーと連携しながら、2050 年のゼロカーボンシティの実現に向けて取り組んでいく意向を表した。

モードシャフリモードラヒーム マレーシア工科大学 Vice Chancellor(ビデオレター)

モードシャフリモードラヒーム氏は IPCC の第 6 次評価報告書が、2050 年までに地球規模でネット・ゼロの未来を達成することが不可欠であることを示す、肯定的な科学的証拠を提示している事を共有した。気候変動の影響がますます明らかになる中で、リスクを回避し、適応能力を高め、ネット・ゼロ・カーボンに向けた気候変動の緩和が不可欠であり、その実現には「スマート・テクノロジー」が重要であると述べた。

武内和彦 地球環境戦略研究機関(IGES) 理事長(オンライン)

武内理事長はそれぞれの地域がその特性を活かして強みを発揮することで、地域内でさまざまな資源が循環し、それぞれの地域の特性に応じた人と自然との共生や近隣地域との交流が生まれる自立分散型社会を構築する社会生態系システムの構築の重要性に言及した。この概念を3都市の協力テーマである「建物」に当てはめた場合、建築物や住宅に地元の木材をより多く使用することで、二酸化炭素排出量の削減につながるだけでなく、近隣環境の生物多様性を保全し、雇用機会を増やすことにもつながると説明。気候変動を評価する主要な国際機関である IPCC は、この木造建物の建材に固定化された二酸化炭素が建物が取り壊されるまでは正味の炭素除去量としてカウントしている事も紹介した。

～これまでの経緯と概要説明～

藤野純一 (公財)地球環境戦略研究機関 プログラムディレクター

藤野ディレクターは3人の首長が率いる都市間連携が最初は KL 市職員のキャパビルから始まり、やがて低炭素建物や脱炭素街区の実証につながり、最後は政府間交流の枠組を超えて企業や学校など様々なアクターが関わるものとなった、これまでの6年間の歴史を紹介した。

～トピック1:パートナーシップの進展を振り返り、今後の展望を語る～

ハヌム・アイン・ビンティ・ザイナル KL 市プロジェクト及びビルメンテナンス部ディレクター

ハヌム氏は都市間連携を通してさまざまな知見を共有するなかで、3都市が共にイノベーションを起こし、サステナビリティの普及に努めてきた事に言及した。また具体的な成果として、KL 市では市内の新築建物の施工にあたり建築主のローカーボン・ビルディングチェックリストの検討を促すこと、太陽光発電機能を持つ街路灯を導入した事、そして市営バスの EV 化等が示された。更に、発表後の質疑応答では、KL 市が東京都とさいたま市の施策を参考に先進的な気候変動モニタリングシステム、太陽光発電の普及策、洪水災害時に停電を回避するマイクログリッドの実現可能性を検討していることを共有した。

瀧口 智 さいたま市 環境局長

瀧口氏は、さいたま市が CO₂排出量削減のための電気自動車普及政策を2009年から実施した同分野の先駆者のひとりであること、2021 年 5 月には「さいたま市気候緊急宣言」を行い、気候緊急事態にあるという危機感を市民や企業等と共有して行動を促していることを紹介した。都市間連携事業にあたっては、さいたま市は KL 市にローカルグリッドを整備した脱炭素地域の取り組みや電気自動車の普及政策を共有し、さいたま市長と KL 市長が相互訪問するなど、ゼロカーボンシティ実現に向けた取り組みを紹介しながら連携を深めている事も紹介した。

千葉 稔子 東京都環境局 気候変動対策部 気候変動対策専門課長(オンライン)

千葉氏は、東京都が「発電する未来都市」を目指すにあたって新たに始めた取り組みを紹介した。その一環として新築建物に太陽光発電設備の設置が義務付けられること、薄型軽量の次世代型ソーラーセルや浮体式洋上風力発電のギガワット級ファームの導入を目指して様々な取り組みを進めていることが紹介された。また、次の基幹プロジェクトである洪水対策と具体的な取り組みも共有された。

国際協力の効果は？

ハニム氏:直近の課題の解決策の提供だけでなく長期的な戦略と能力向上をもたらした。

瀧口氏:さいたま市民のシビックプライドの向上と気候変動対策への理解と行動変容を促した。

千葉氏:交流を通して脱炭素化の戦略や政策のヒントを3市の政策担当者がそれぞれ得る機会となった。

～トピック 2:マレーシアにおけるグリーンビルディングのための材料と資源～

リム・ヤイク・ワー博士、マレーシア工科大学 建築測量学部 建築学専攻長

リム氏は近い将来、高い経済成長率が期待されるマレーシアでも建物関連の二酸化炭素排出量の上昇が見込まれるため、建物資材の embodied carbon の削減の重要性が共有された。建物由来の排出量の大部分が保守運用由来のものだが建設中に排出される二酸化炭素を抑える努力も必要で、そのためには建築材の再利用、カーボンネガティブな木材の活用、やグリーン認証 MyHijau を受けた建材の利用を呼びかけた。

～ステークホルダーからのコメント～

北栄 和弥 マレーシア日本人商工会議所 上席調整責任者

北栄氏は6年間の政府間交流の成果を評価した上で、次は両国の企業が議論・交流する場を提供するよう呼び掛けた。マレーシア日本人商工会議所の会員企業には日本の大手エンジニアリング企業も含まれ、マレーシア企業とのビジネスチャンスへの期待感を強調した。

～閉会の挨拶～

藤野純一 IGES プログラムディレクター、Chin Siong HO マレーシア工科大学教授

Chin Siong HO 氏は本事業を振り返り、都市間が情報交換するなかで、それぞれの都市課題の解決策を模索し、時にはグローバルにイノベーションを巻き起こしソリューションをともに開発する有意義の取り組みであったと総括した。また、両国において将来を担う若い世代のために、より良い社会を残す都市づくりにつながればと願いを込めて述べた。藤野氏は、関係者ひとりひとりの協力に謝意を示した。

11. 6 東京都内の高校生の KL スタディツアー

前年に引き続き、今年も東京都内の高校生が KL 市を訪問し、KL 市の高校生と環境やライフサイクルをテーマにプレゼン交流した。文化交流や昼食交流も行うなど、高校生同志の草の根交流の蓄積が両国間の共通理解を更に高めることが期待されている。

渡航日時:2024 年 12 月

共催:東京都環境局、東京都内の高校

クアラルンプール(KL)市、KL 市内の高校



図 11.1 東京都と KL の高校生のプレゼン交流



図 11.2 東京都と KL の高校生の文化交流

12. 都市間連携国際フォーラムへの KL 職員の招聘

KL 職員1名が 2025年1月 23 日、24 日開催の都市間連携国際フォーラムと関連イベントに参加するために来日した。その際、さいたま市と KL 市が会合を持ち、次年度における協力の可能性を模索した。



図 12.1 都市間連携国際フォーラムにて

13. 年間の活動内容

2024/4/15	さいたま市から KL 市に対して情報提供する WS を開催
2024/5/7	さいたま市、高砂建設、IGES が集まり戦略を議論
2024/5/13	さいたま市、高砂建設、IGES に UTM を加えて戦略を議論
2024/5/29	環境省 キックオフ会合
2024/7/25～27	UTM の専門家が日本の木造建築のサプライチェーンを視察
2024/8/10-14	さいたま市、高砂建設及び IGES がマレーシア出張
2024/8/12	UTM の特別講演に高砂建設が講師として登壇
2024/8/12	UTM・高砂建設・さいたま市・IGES 連携の覚書締結
2024/8/12	JICA マレーシア事務所で所長と面談
2024/8/13	マレーシア日本人商工会議所(JACTIM)主催の WS に IGES が講師として登壇
2024/9/2	環境省への中間報告
2024/9/13	東京都から KL 市に対して情報提供するワークショップを開催
2024/10/24	東京都主催の TIME TO ACT フォーラムに KL 市とジョホール・サステナビリティ・センター(JSC)が登壇
2024/10/24	JSC のハスニ会長が、さいたま市で木造モデルハウス他を視察
2024/10/25	KL 市、JSC が都内の低炭素建築物(温故創新の森 NOVARE)を視察
2024/11/12	COP29 で KL 市マイムナ市長、東京都小池知事、さいたま市清水市長が揃って登壇
2024/11/12	JSC・UTM・高砂建設・さいたま市・IGES 連携の覚書締結
2024/12/28	高砂建設が木造図書館の基本設計を作成、IGES より UTM に共有する
2025/1/6	さいたま市、高砂建設、IGES が集まり戦略を議論
2025/1/19-22	さいたま市、高砂建設及び IGES がマレーシア出張
2025/1/21	KL、UTM、IGES の共催、東京都、さいたま市協力のもと High Level Talks 開催
2025/1/21	KL 市長を表敬訪問
2025/1/21	在マレーシア日本国大使館にて、四方大使を表敬訪問
2025/1/21	JICA マレーシア事務所を表敬訪問
2025/1/23	KL 職員が都市間連携国際フォーラムに出席
2025/2/6	環境省への最終報告
2025/2/6	さいたま市、IGES が議論
2025/2/25	Saitama Johor Learning Centre の改定された基本設計を高砂建設が UTM に共有

参考資料

High Level Talks: A Review on Progress made for Smart, Zero Carbon and Climate-Resilient Cities in Malaysia and Japan

Jan 21st 2025

A Framing Presentation
By:
University Technology Malaysia & Institute for Global Environmental Strategies



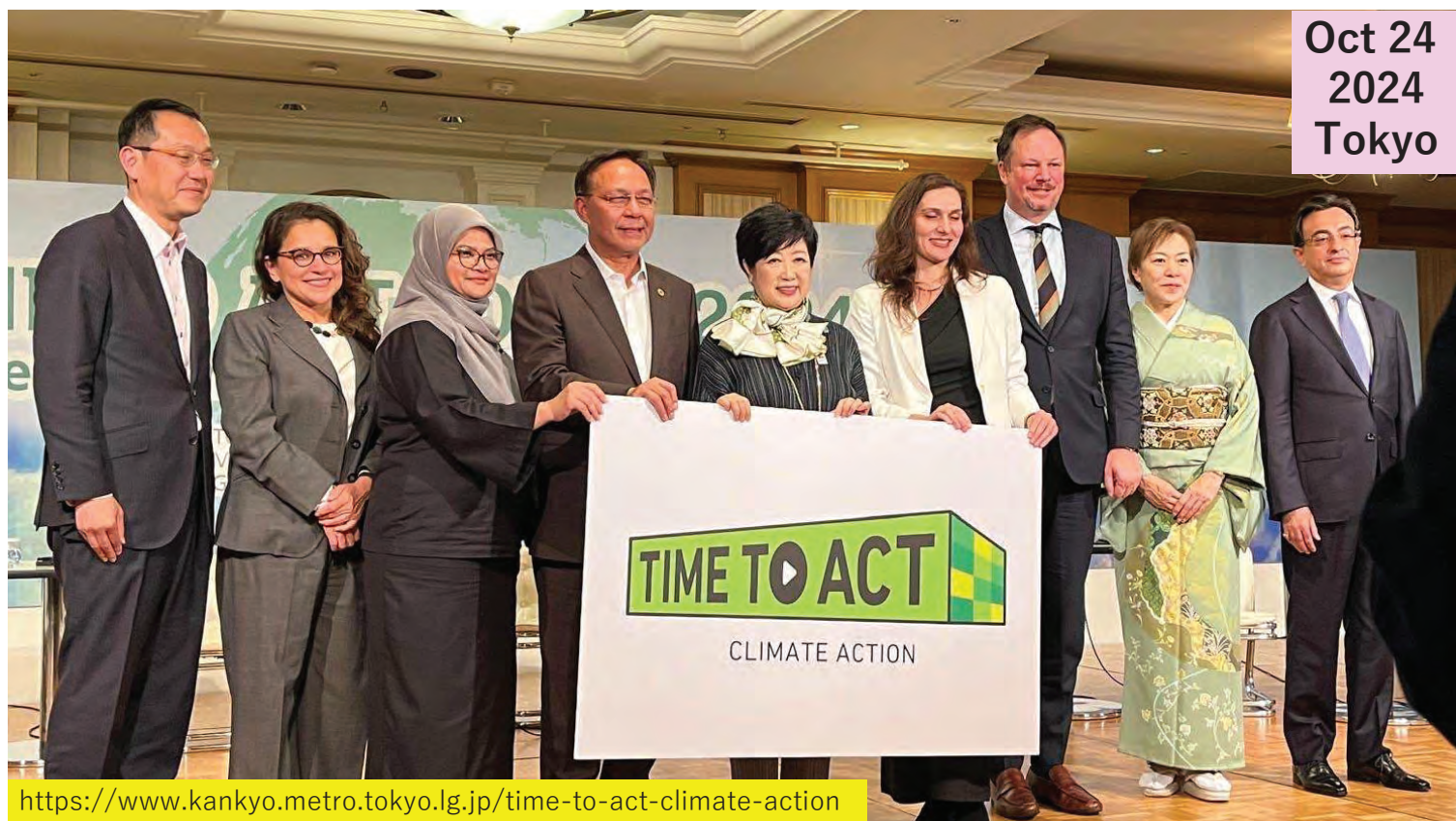
COP29 side event “Efforts to Realize
Sound Material-Cycle Society
through Multilevel Climate Action”

COP 29
JAPAN PAVILION

Nov 12
2024
Baku



Oct 24
2024
Tokyo



<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/time-to-act-climate-action>



Dec 9
2024
KL

TMG and KL Education Programme



【Activities】

The children were able to share the environmentally friendly initiatives (especially energy saving and renewable energy) and experiences they take on a daily basis at home, while also having the opportunity to share their culture to each other.

Children's International Conference on the Environment 2023 By TMG and KL City (20 primary school children)



【Activities】

In addition to presentations and joint research activities, the grass-roots exchange between high school students of KL and TMG, including cultural exchanges and lunch meetings, provided an opportunity to enhance common understanding between the two countries.

KL study tour for Tokyo's high school students in 2023 and 2024

Tokyo to Kuala Lumpur Low Carbon System (T2KLLCS): knowledge transfer on low carbon building systems

MOEJ City to city collaboration for a zero-carbon society

Tokyo Metropolitan Govt (TMG): The capital of Japan and the inventor of the first city based Cap-and-Trade Program for emissions from buildings

Kuala Lumpur City Hall (KL): The capital of Malaysia; announced low carbon plan to reduce by 2030 carbon emission intensity of GDP by 70% (national target 45%)

Aug. 2019
Kickoff mtg @
KL City Hall

TOKYO TO KUALA LUMPUR
LOW CARBON SYSTEM
(T2KLLCS)

Supported by IGES and
Malaysian institutions

Datuk Mahadi
Former Mayor of KL

Mr. Ogawa
Senior Director,
TMG

TMG's know-how on energy efficiency and renewable energy in around 4200 public buildings is transferred to KL for around 2000 public buildings. KL has decided to prepare her own budget to retrofit several main public buildings in FY2021 based on data analysis. The city has announced its target to become carbon neutral by 2050.

7

C40 World Mayors Summit @ Buenos Aires Oct 19th 2022



C40 Bloomberg
Philanthropy Award



C40 Bloomberg Philanthropy Award Ceremony
@ Buenos Aires

[Building a Climate Movement](#)

Winners: Seattle, **Tokyo / Kuala Lumpur**

[Cleaning the Air We Breathe](#)

Winners: Beijing, Pune

[Accelerating Immediate Action in Critical Sectors](#)

Winners: Addis Ababa, Amsterdam

[Building Climate Resilience](#)

Winners: Dhaka North, Metropolitan Area of Guadalajara

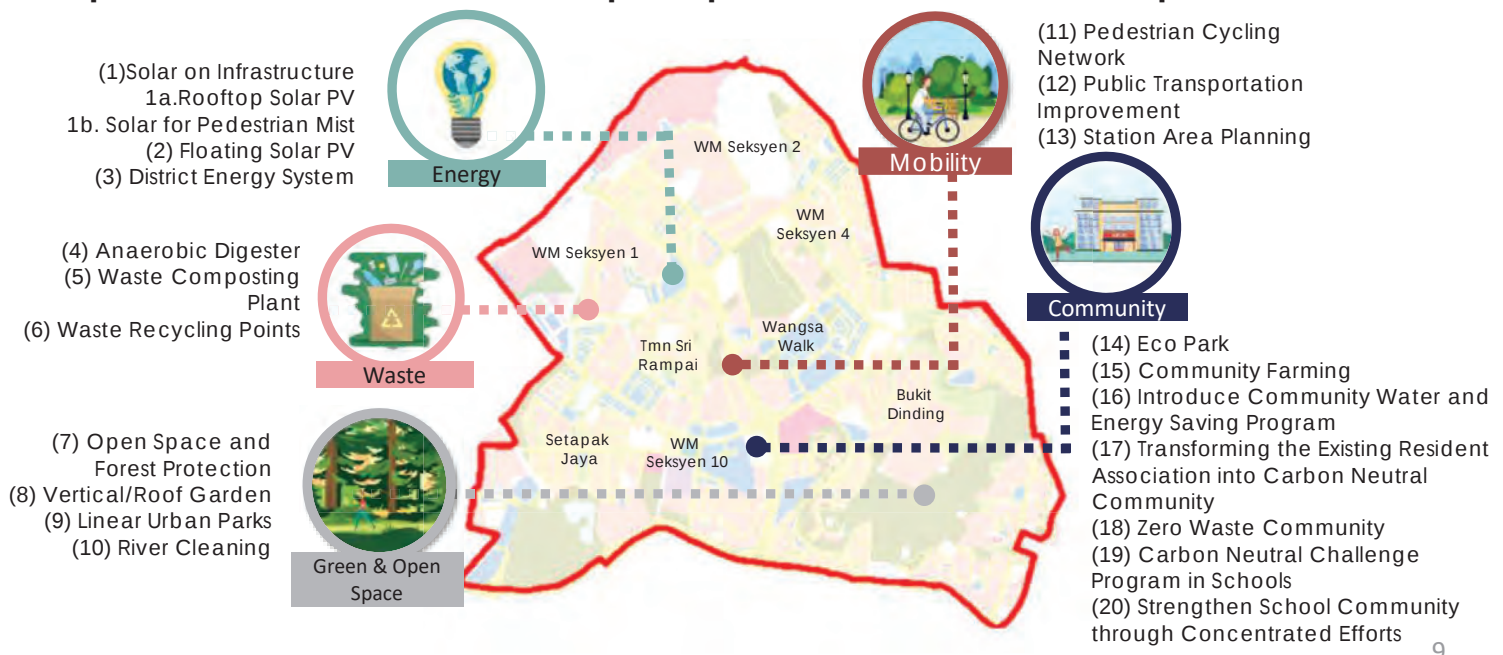
[Innovative Climate Solutions](#)

Winners: Freetown, São Paulo



Third year (FY2021) : Discussions begin on the “Wangsa Maju Carbon Neutral Growth Center”

The private sector in the district also participated in the discussions on specific initiatives.



9

Project organization of 2nd phase (FY2022-2024)

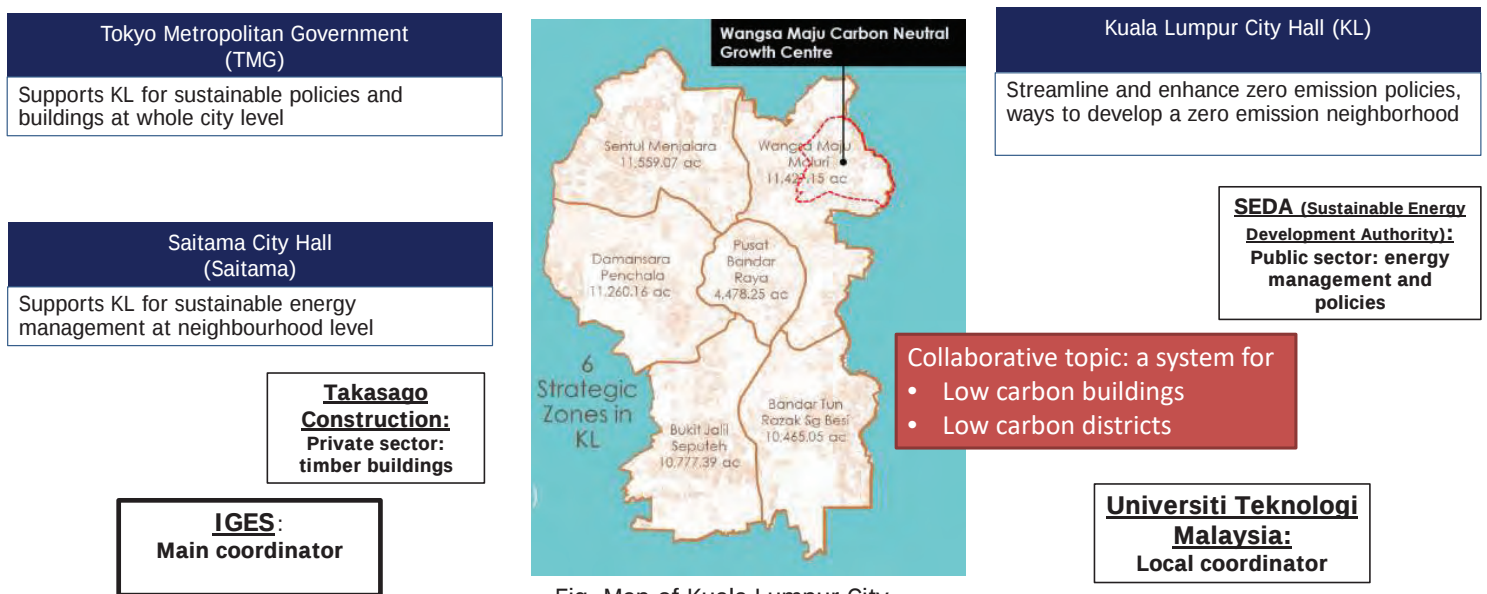


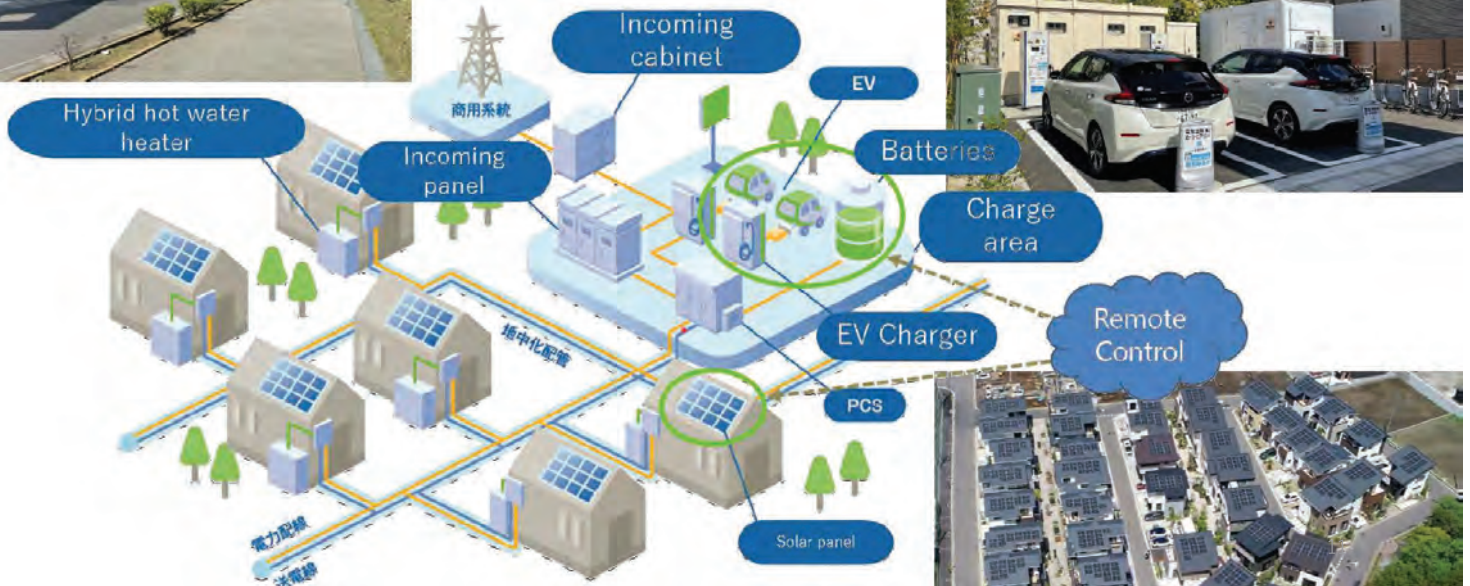
Fig. Map of Kuala Lumpur City



Smart Home Community Resilience with Local Grids



Saitama city



Sustainable Wooden Architecture Highly Airtight and Insulated Houses



Takasago Construction Co.

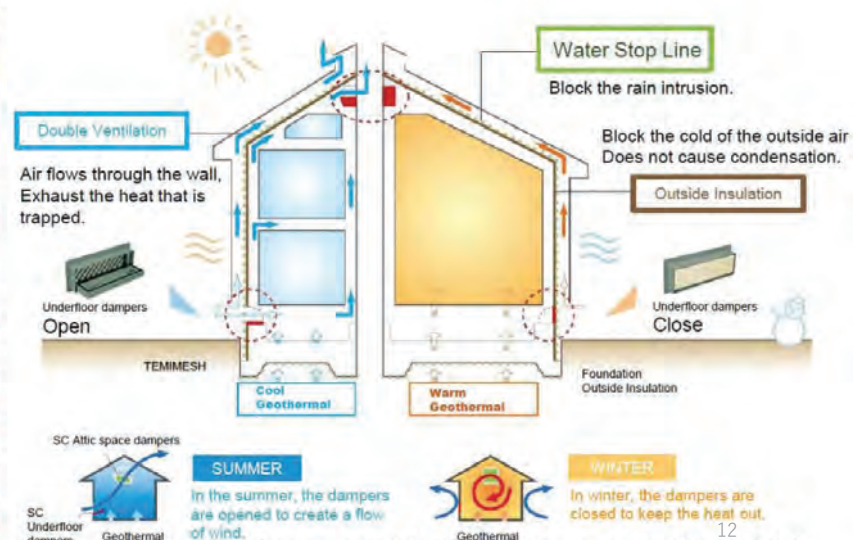
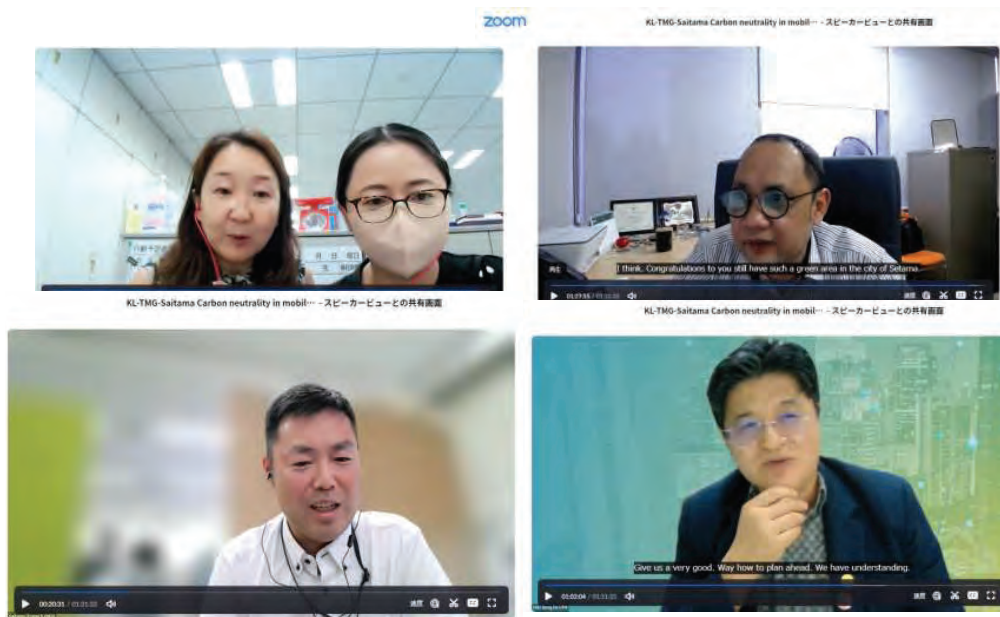
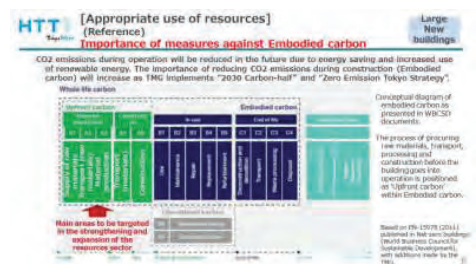


image provided: Takasago construction co.,ltd

Many Online Workshops ~Low carbon buildings/mobility ▪ Nature based Solutions~



Information exchange of
Tokyo and Saitama's
latest policies



Saitama City Mayor Shimizu to KL High Level Talks 2023

Aug 2023
KL

Mayor Shimizu of Saitama City made a key note speech. SEDA speaks about Malaysia's national policies



Mayor Shimizu (Saitama) , Ambassador Takahashi (Embassy of Japan)
SEDA, JICA Malaysia Office, JETRO Kuala Lumpur, JACTIM



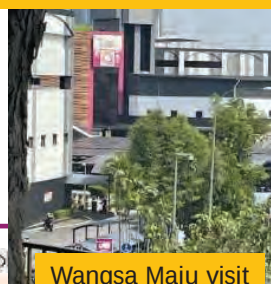
KL Mayor Kamalzaman and
Saitama Mayor Shimizu



T-REX site visit



SDG s Center visit



Wangsa Maju visit

UTM expert on timber construction visits Saitama

July 2024
Saitama



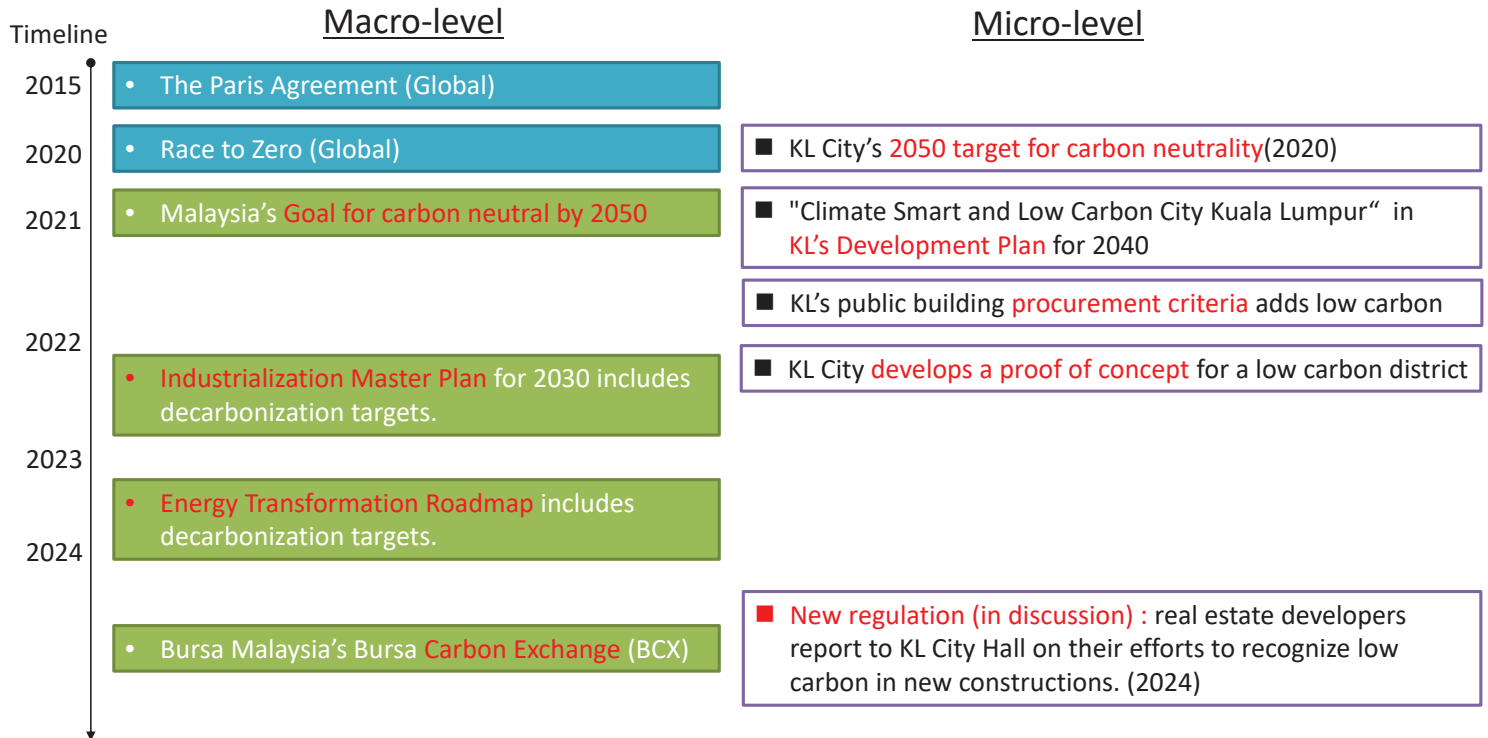
UTM visits Saitama's forest, lumber yard and the construction site (2024.07.26-27)



Nov 12
2024
Baku

Signing the letter of "Intent On the Collaboration of Sustainable Timber Construction" among Saitama city/Johor Sustainability Centre, Takasago Construction Co., UTM, IGES

The Macro and Micro Linkage



Summary

- Rapidly urbanizing cities may become locked-into energy-intensive development patterns
- Taking alternative development paths requires radical change
- Local government can influence the direction of the change through strategies, roadmaps and regulations.
- KL City also uses protected spaces to accumulate an understanding for low carbon buildings / districts.
- By doing so KL City is creating a normative environment for low carbon.
- KL City has been influenced by global climate actions, and in a way KL City is setting a standard for Malaysia's climate national actions.

**TO BE
CONTINUED...** ➔

MICHAEL BREITUNG PHOTOGRAPHY



LOOKING BACK AT THE PROGRESS MADE THROUGH THE PARTNERSHIP AND FUTURE PERSPECTIVES

Kuala Lumpur City Hall



High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan | 21 January, 2025

Background



Section 1: Background

High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

2

Collaboration KL-TMG-SC



FY 1 (2019) - The partnership launched, emphasizing strategic planning and timeline development.

Building	Area (sqm)	Year of Construction	Year of Renovation	Year of Completion	Year of Occupancy	Year of Renovation	Year of Completion	Year of Occupancy	Year of Renovation	Year of Completion	Year of Occupancy
KLCH 1	10,000	1980	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
KLCH 2	10,000	1980	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
KLCH 3	10,000	1980	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
KLCH 4	10,000	1980	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

FY 2 (2020) - Efforts centered on data collection for EE and RE initiatives in KLCH Tower 1



FY 3 (2021) : Implementation of the identified initiatives marked an early success.

01
02

Location:
Northern part of Kuala Lumpur
Strategic Zone:
Wangsa Maju- Maluri Strategic Zone



FY 4 (2022) - The establishment of the Wangsa Maju 2050 Carbon Neutral Growth Center

Tokyo to Kuala Lumpur Low Carbon System (T2KLLCS)
KLCH-TMG-SAITAMA CITY COLLABORATION

2. MICROGRID SMART-HOME



FY 5 (2023) - Expansion into research areas Into smart-home microgrids

T2KLLCS2030 PHASE 5(2023)

SMART-HOME

51 houses consists of thin film solar cell panels, a home rechargeable battery unit, household gas engine cogeneration unit and hot water supply system, and the Smart e Mix Manager. The Smart e Mix Manager is a comprehensive energy management device which applies optimal control to electricity supplied from the commercial grid and generated by each energy device in the system.

MICROGRID
Maximize the renewable energy rate, leveling demand, and creating adjustment power by accommodating renewable energy with solar power, storage batteries, and EV in 51 houses.

Section 1: Background

High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

3

Enhancing Climate Resilience and Zero-Carbon Cities Together



SDG Centre KL

Driving Kuala Lumpur's commitment to the United Nations Sustainable Development Goals, fostering collaboration, innovation, and sustainable urban progress.



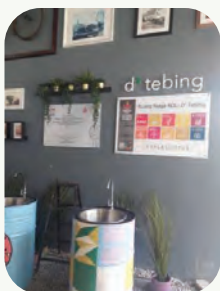
ESG Centre KL

Empowering Kuala Lumpur to lead in Environmental, Social, and Governance practices, shaping a responsible, inclusive, and resilient urban future.

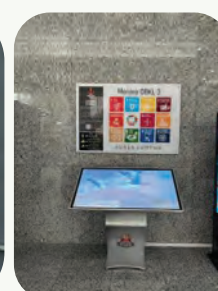
1. SDG Centre KL & SDG Plague:



SDG Centre KL



SDG Plagues



2. ESG Centre KL

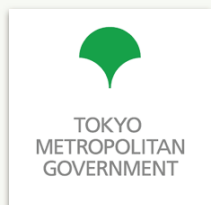


Section 2: Enhancing Climate Resilience Together

High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

6

Progress Made Through Partnerships



Section 3: Progress Made Through Partnerships

High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

7

1. Urban Planning and Low-Carbon Infrastructure:



Figure 1 adopted KL CAP, this framework forms the basis of LCBC



2. Renewable Energy Initiatives:



Kuala Lumpur City Hall has reduced emissions from this effort by **32 kilo tonnes** of CO2 which is equivalent to **1960 matured trees**.



3. Green Mobility and Sustainable Transport:

GoKL City Bus free bus service to go fully electric by early 2023, using 60 Malaysian-made SKS EV buses

(Hybrids, EVs and Alternative Fuel Local News, Public Transport | By Anthony Lim | 26 October 2021 | 4:42 pm | 4 comments



Kuala Lumpur has achieved a CO2 emission reduction of approximately **117.00 tons in 2024**, representing a **59% decrease** compared to conventional diesel buses.



Section 3: Progress Made Through Partnerships

High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

10

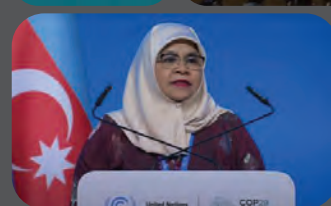
4. Recognition and Leadership:



Tokyo-Kuala Lumpur Collaboration Wins 2022 C40 Cities Bloomberg Philanthropies Award!



A Film Showcasing the City-to-City Collaboration with Kuala Lumpur City Hall



Section 3: Progress Made Through Partnerships

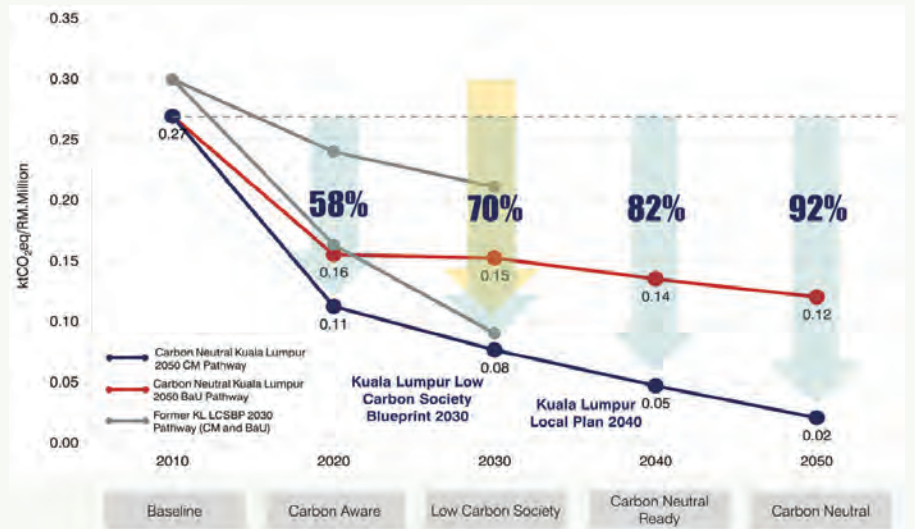
High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

11

Future Perspectives

01

Accelerating Adoption of Zero-Carbon Standards



Future Perspectives

02

Expanding Green Initiatives



KLCC Park



KL Pocket Park

Future Perspectives

03

Expanding Sustainable School Programme



Virtual Student Exchange Program - Discussion on the application of energy efficiency to promote energy savings and low-carbon projects.



Fujimigaoka High School : Discussion on Malaysian culture and the execution of sustainability projects in educational institutions.

Future Perspectives

04

Aligning with Global Goals

PARIS AGREEMENT GOALS

Adaptation: Addressing and reducing vulnerability to climate change

Goal 1: Increase the ability to adapt to the adverse impacts of climate change and foster climate resilience and low-GHG development, in a manner that does not threaten food production.

Mitigation: Reducing emissions to limit global temperature increase

Goal 2: Hold the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels and pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels, recognising that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change.

Finance: Making finance flows consistent with climate goals

Goal 3: Make finance flows consistent with a pathway towards low-GHG emissions and climate-resilient development.



Future Perspectives

05

Strengthening International Partnership



Section 4: Future Perspectives

High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

16

Way Forward



KUALA LUMPUR ZERO WASTE ROADMAP

2024 KUALA LUMPUR CITY HALL TOWARDS ZERO WASTE

- Domestic waste diversion
- Enforcement of single-use plastics and polystyrene
- Recycling and composting initiatives
- FGD with Departments in DBKL
- Data collection (DBKL)
- Action plan (DBKL)

2026 IMPLEMENTATION OF ACTION PLAN

- Material recovery facility
- Recycling of C&D waste
- Waste to energy
- Composting of landscape waste
- Food waste diversion

2025 LAUNCHING OF ROADMAP KUALA LUMPUR TOWARDS ZERO WASTE

- Launching of DBKL towards zero waste roadmap (2025)
- Implementation of action plan (2025-2026)
- Host International Zero Waste Day
- Circular Economy Implementation
- Recycling kiosk
- Eco Recycling Park

2030 IMPLEMENTATION OF ACTION PLAN

- Food waste diversion 30%
- C&D diversion 60%
- Landscape waste composting 40%

2040 KUALA LUMPUR ZERO WASTE

- Elimination of single-use plastics
- Renewable energy
- Kuala Lumpur Zero Waste City

by 2040
60% Waste Reduction

Section 5: Way Forward

High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

17

Conclusion



Shared Vision for Sustainability
Innovative Approaches
Community and Policy Synergy
Scalable and Replicable Models

CITY FOR ALL
NO ONE LEFT BEHIND

Section 6: Conclusion

High Level Talks: A Review On Progress Made For Smart, Zero Carbon And Climate-Resilient Cities In Malaysia & Japan

18



Thank You

19

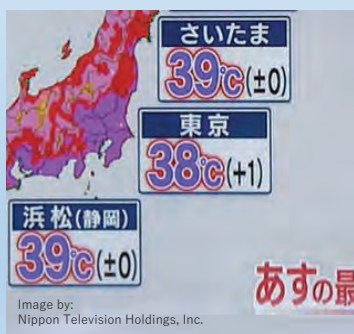
High Level Talks

SAITAMA City



**Promoting electric
vehicles
to reduce CO2 emissions**

**Climate
Emergency**



**Government
Support**



City-to-City collaboration Exchanging various knowledge and learning



Remarks at COP29



Highly Airtight and Highly Insulated Buildings

Saitama City



Thank You
Terima Kasih
ありがとうございました



21 Jan 2025, 9:30-11:00 (MYT), 10:30-12:00 (JST)
High Level Talks : A Review on Progress made for Smart, Zero Carbon
and Climate-Resilient Cities in Malaysia and Japan

Tokyo Initiatives **for Achieving Zero Emission City**



Toshiko CHIBA
Bureau of Environment
Tokyo Metropolitan Government



Building a Climate Movement



Tokyo / Kuala Lumpur

Global North and South collaboration to decarbonise the building sector



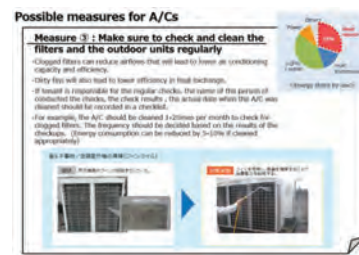
3. Correctly perceive the reality (Self-checking by checklist)

The office is checked to see if the following is done:

However, targets such as reduction rates are used which will allow the office to evaluate the status and recognize the issues more clearly.

Example of a checklist for self-checking:

Item	Treatment	Not executed	NA	Execution rate
Setting CO2	Not set	100%		
Setting of	Set		100%	



TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

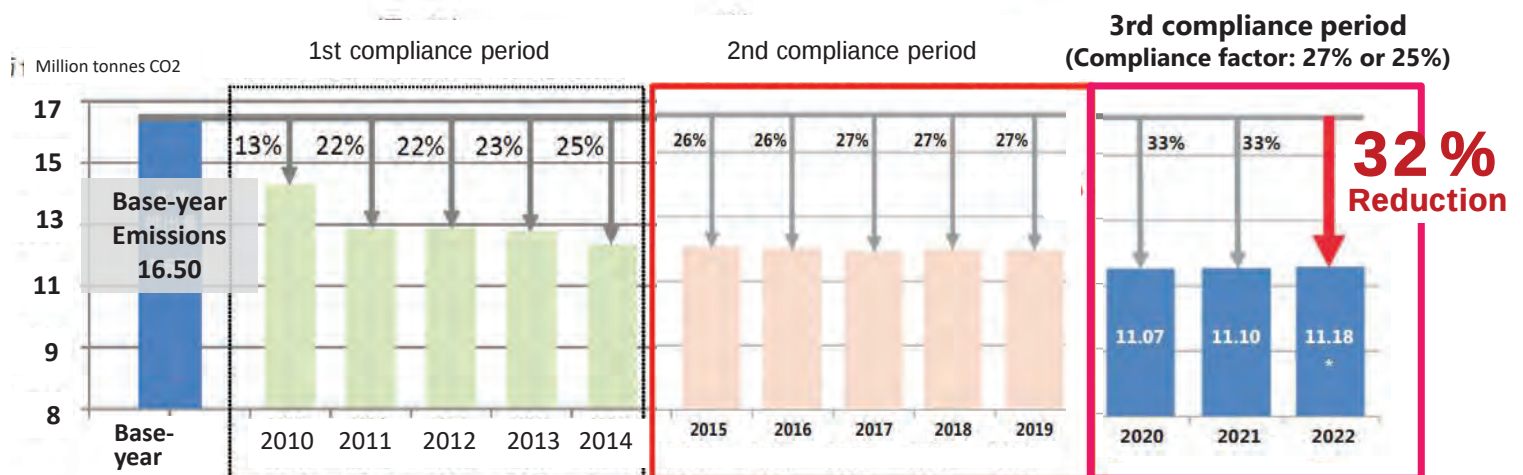
2

Tokyo Cap-and-Trade Program

Existing Building

- **Mandatory CO2 reduction program for Large-sized Existing Buildings**

*Launched in 2010 by Tokyo ordinance



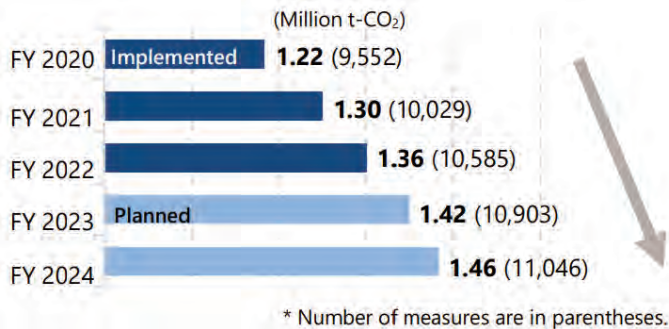
TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

3

Tokyo Cap-and-Trade Program

Existing Building

Implementation and Planning of Measures



Top 3 Planned Measures

Measures	Estimated reduction (tonnes)
Installation of high-efficiency lighting and energy saving control	184,593
Installation of high-efficiency heat source equipment	143,704
Installation of high-efficiency air conditioning equipment	37,701

TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

4

Tokyo

GHG emissions

4.4% reduction
(FY 2022 preliminary)

50% reduction
Carbon Half

GHG emissions compared to 2000

TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

Integrated Promotion of Decarbonization and Energy Security

Reduce energy consumption
(Improvement Energy Efficiency)

Generate renewable power,
Store and **use** power

Building
(incl. house)

District
(ex, creating the zero-emission district)

Benefits of the Tokyo itself

Strengthening Each Programs on Buildings
by Tokyo Ordinance

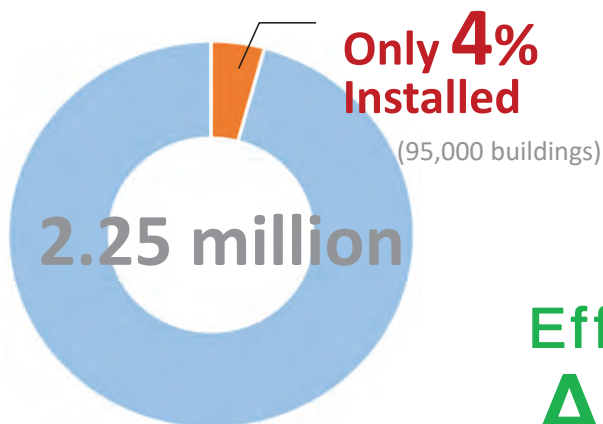
5

Develop New Program for houses

•Mandatory Installation of Solar Panels

~Utilizing the Full Potential of Tokyo's Rooftops

Buildings with solar panel
installation potential



Effective from
April 2025

TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

6

Pursuing The 1.5°C Target

1.5°C目標に向けて

2050
Zero Emission Tokyo
2050年ゼロエミッション東京

2030
Achieving "Carbon Half"
2030年カーボンハーフ

2025
**Mandatory installation
of solar panels**
2025年太陽光設置義務化

TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

7

Next-Generation Solar Cell Projects

次世代型ソーラーセル

The world's first private project, megawatt installation of next-generation solar cells on high-rise buildings

世界初の民間プロジェクト、高層ビルにメガワットの次世代太陽電池設置



South Tower

Uchisaiwaicho 1-Chome District Development Project

東京2025年世界陸上の会場周辺に設置

To be installed around the venue of World Athletics Championships Tokyo 25



東京国際クルーズターミナルでの実装検証

Ongoing pilot project at Tokyo International Cruise Terminal

TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

8

Floating Offshore Wind Projects

浮体式洋上風力



Izu Islands
Favorable Wind Conditions

好風況な伊豆諸島

Aiming to install GW-class floating offshore wind farms in the Izu Islands

伊豆諸島において、浮体式洋上風力発電のGW級ファームの導入を目指す



image

TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

9

Contributing to Global Decarbonization

グローバルな脱炭素化への貢献

New Initiative:
Exporting Tokyo's
decarbonization
technologies overseas
with a 20 billion yen
investment
(130 million USD)

新たな取組
200億円（1億3,000万ドル）を投じ、東京の脱炭素
技術を海外に輸出



TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

10

TOKYO Resilience Project

TOKYO強靱化プロジェクト



Regulating Reservoirs

調節池



Seawalls

防潮堤

TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT

11



Toward a Zero Emission Tokyo & KL & Saitama-City

 TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT



Materials & Resources for Green Buildings in Malaysia

Ar. Dr. LIM YAIK WAH

Associate Professor / Head of Department
Department of Architecture
Faculty of Built Environment and Surveying
Universiti Teknologi Malaysia (UTM)

Building Carbon Footprint

- Building industry generates as much as **30% construction waste**, and it is expected to reach 2.2 billion tons of waste annually worldwide by 2025.
- Building sector contribute to **39% of energy-related CO₂ emissions** globally.
- Demand of construction is expected to grow further especially in developing countries.
- Malaysia estimates the construction industry to expand by **10.3% per annum**.
- The industry demonstrates strong correlation with economic development (GDP).

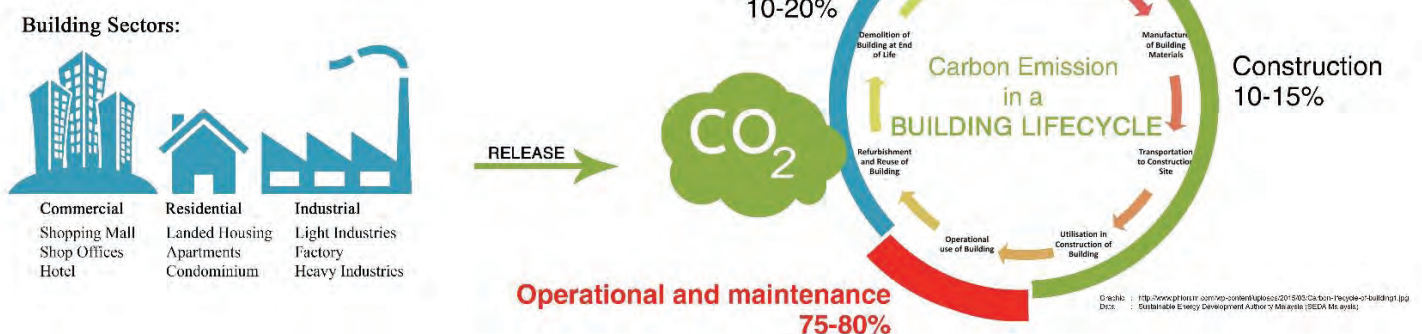


Image source: <https://www.epa.gov/>

Building Carbon Footprint

ISSUE

Carbon Emission from Buildings

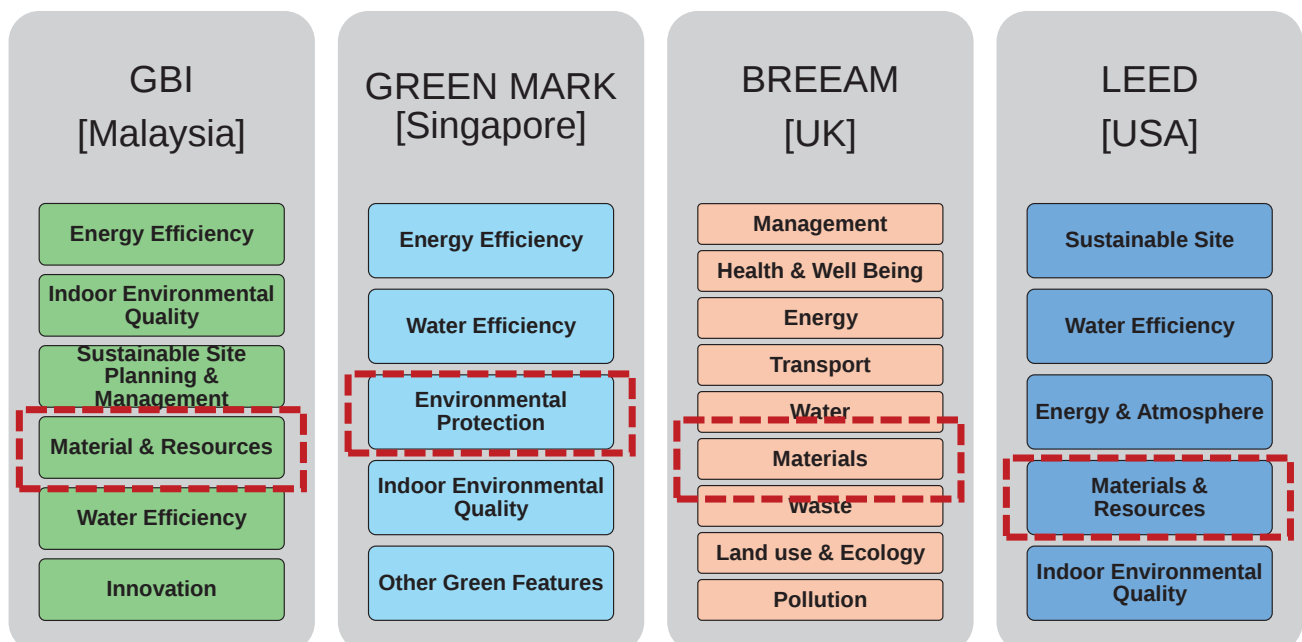


Sustainability in building sector requires urgent attention throughout the entire **building lifecycle**, starting from pre-construction phase until operation and maintenance

Examples of Green Building Assessment



Examples of Green Building Assessment



Materials & Resources (MR) in GBI

4	MR	MATERIALS & RESOURCES		11
	Reused & Recycled Materials			
	MR1	Materials reuse and selection	2	
	MR2	Recycled content materials	2	
	Sustainable Resources			
	MR3	Regional Materials	1	
	MR4	Sustainable Timber	1	
	Waste Management			
	MR5	Storage & Collection of recyclables	1	
	MR6	Construction waste management	2	
	Green Products			
	MR7	Refrigerants & Clean Agents	2	

Sustainable Low Carbon Material

- Materials that are environmentally friendly and reduce carbon emissions.
- Include recycled materials, natural materials, and materials that are carbon-negative.
- Examples: recycled wood, timber, bamboo, stone, recycled/ green concrete, natural materials, etc.
- Materials with low embodied carbon.
- Materials with green certification (e.g. MyHijau).



Bamboo
Image source: www.bamboogrove.com



Laminated Timber
Image source: www.thinkwood.com



Green Concrete
Image source: www.worldconstructiontoday.com/

Timber as Sustainable Material

- Timber is a sustainable material in many respects:

- Renewable:** Timber can grow back
- Low carbon footprint:** Timber stores carbon until it's burned or deteriorates
- Energy efficient:** Timber requires less energy to process than other materials (low embodied energy)
- Recyclable:** Timber can be reused in other construction projects

- Timber is a **natural product** that gives people the feeling of being close to nature. It promotes a sense of **well-being**, which is crucial for places where people live and work.

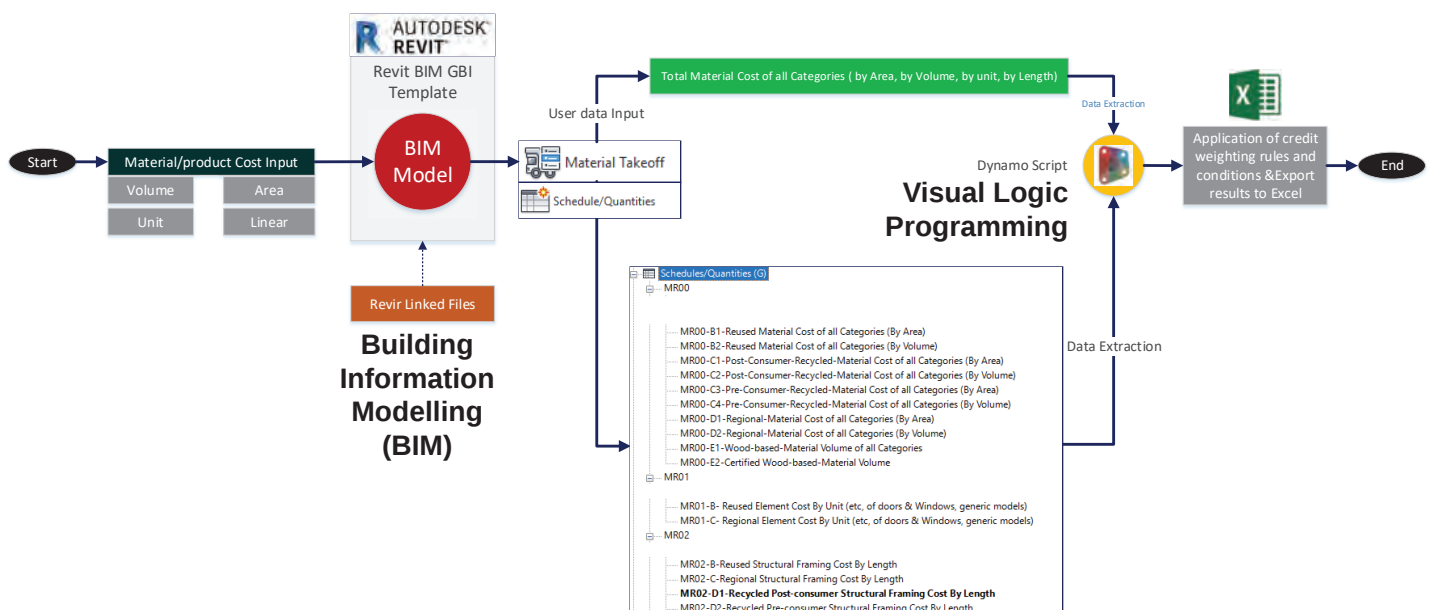


Glulam Gallery, Johor Bahru



A16 TLDM, Lumut

MR Assessment using BIM & VLP



MR Assessment using BIM

MR00-B1-Reused Material Cost of... MR00-A1-Total Material Cost of... X

<MR00-A1-Total Material Cost of all Categories (By Area)>

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Material Name	Material Exclude	Material Cost by volume (if checked)	Material Cost	Material Area	Total Material Cost (RM)	Material Reused	Material Recycled	Material Regional
Brick, Common		100.00	105 m²	11021.0				
Vapour Retarder		35.00	105 m²	3682.50				
Gypsum Wall Board		45.00	105 m²	4734.75				
Cavity Fill		0.00	105 m²	0				
Brick, Common		100.00	95 m²	9475.4				
Vapour Retarder		35.00	95 m²	3317.44				
Gypsum Wall Board		45.00	95 m²	4268.25				
Cavity Fill		0.00	95 m²	0				
Default Floor		0.00	111 m²	0				
Grand total: 8				30000				

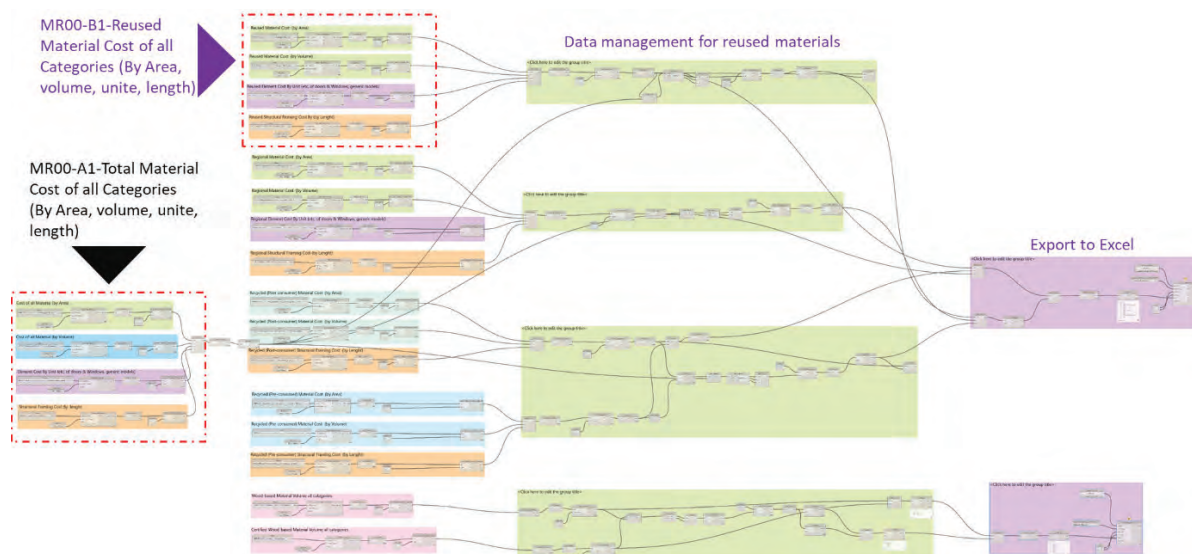
Revit Material Take-off schedule MR00-A1-Total Material Cost of all Categories (By Area)

<MR00-B2-Reused Material Cost of all Categories (By Volume)>

A	B	C	D	E
Material Name	Material Reused	Material Cost by volume (if checked)	Material Volume	Total Material Cost
Concrete Masonry Units	☒	☒	14.73 m³	810.16
Concrete Masonry Units	☒	☒	13.27 m³	729.84
Grand total: 2				1540

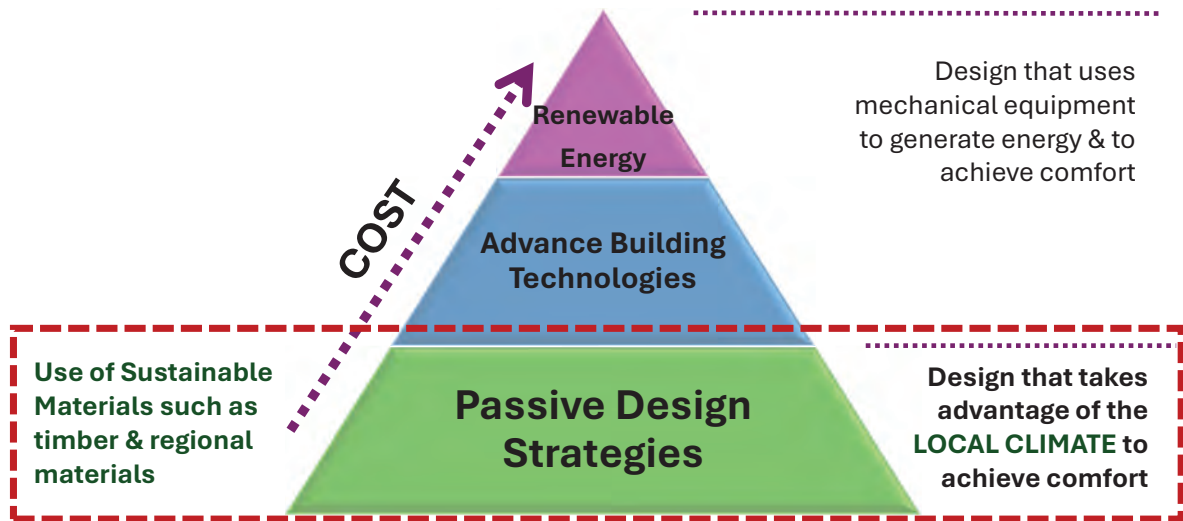
Revit Material Take-off schedule MR00-B2-Reused Material Cost of all Categories (By Volume)

MR Assessment using BIM & VLP



Dynamo visual programming script for BIM-GBI MR

Conclusion



Sustainable Low Carbon Design Strategies in relation to Cost

令和6年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務
(マレーシア国クアラルンプール市における脱炭素都市・街区実現に向けた制度構築支援事業(ク
アラルンプール市ー東京都/さいたま市))
調査報告書

令和7年印刷

リサイクル適性の表示:印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、
印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。