「スマートシティ×エネルギー関連事業」最新動向ワークショップ2022

日系企業の海外進出機会

～海外スマートシティ市場に対する我が国エネルギー関連企業等の進出ポテンシャル～

Nomura Research Institute Singapore pte.ltd
Consulting division

野村総合研究所
コンサルティング事業本部

2022年2月14日

NRI

Share the Next Values!

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会　　P.1～

【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細　P.20～

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

検討の背景

今年度ワークショップの重点対象となるスマートシティ開発分類

■ 昨年度ワークショップではグリーン案件(新規・再開発)に焦点を当てたが、今年度は脱炭素の取組が多くみられる、地方自治体や公共企業体が主導するブラウン案件(既成都市のスマート化)に焦点を当てる

今年度ワークショップの重点セグメント

	グリーン (新規開発・再開発)	ブラウン (既成都市のスマート化)
概要	▪ 更地からの新規開発案件や、市街地の建替えを行う再開発案件 ▪ デベや複合企業等の民間が主導、または政府・自治体から委託を受け推進する場合が多い	▪ 既成市街地の建替えはせずに、スマートソリューションの導入を行う開発案件 ▪ 基本は政府・自治体が主導するが、PPPの場合もある
主な特徴	✓ 特にASEAN都市に事業機会が多く見られる ✓ 基礎的なインフラ整備や、場合によってはその前段となる「まちづくり」が未だコアな段階	✓ **欧米等の先進国**に事業機会が多く見られる ✓ **世界的な脱炭素の潮流を捉えた領域・技術**(水素・EV等)でのイニシアチブが多い
スマートシティ例	✓ 北ハノイスマートシティ(越)、ワン・バンコク(泰)、ハドソンヤード(米)、西部パークランドシティ(豪)等	✓ アバディーン(英)、ロサンゼルス(米)、バンクーバー(加)、マラッカ(馬)、タミルナードゥ(印)等

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

検討の背景

脱炭素の潮流と想定されるスマートシティへの主な影響

■ 先進国だけでなく新興国でもカーボンニュートラル宣言が増加し、世界124ヵ国・世界の排出量の約3分の2を占める

■ スマートシティへの影響も想定され、脱炭素関連目標設定やサービス実装、特定コンソーシアム発足等の契機となることが考えられる

外部環境の変化

パリ協定を皮切りに脱炭素議論が本格化

- 今世紀後半までに世界全体の脱炭素実現で合意
- 新興国も含む全ての主要排出国が対象

COP26により今後の脱炭素の取組が加速

- 年1000億＄の新興国支援、国際取引ルール決定
- インド等の主要排出国が新たに脱炭素目標を表明

各国、野心的目標の再提出が必要

- COP27にて、パリ協定締結国は30年目標の更なる引き上げ、再提出の必要がある

想定されるスマートシティへの主な影響

都市の脱炭素目標やKPIの設定・実行

基本は国の脱炭素目標に準拠する形で、都市単位での目標値や時期、達成のための管理指標が設定・実行

脱炭素に焦点を当てたサービスの実装

各国が設定する重点領域・技術を中心に、都市単位での関連サービスの計画や実証・実装が加速化

脱炭素技術のワーキング/コンソーシアム発足

特に先端技術では、民間の専門家含めたワーキングやコンソーシアムが都市単位で発足し、当技術開発を主導

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

検討のアプローチ全体像

■ 世界の自治体ブラウン案件でエネルギー・モビリティの先進事例を157件抽出し全体トレンドを押さえたうえで、特に脱炭素に関わるエネルギー関連PJで短期的な事業機会が見える都市を8件選定し、進出・連携の在り方を検討

	1 トレンド分析	2 事業機会整理
A 分析対象	■ **ロングリスト　157案件** ✓ 抽出条件 - 自治体ブラウン案件(既成都市のスマート化) - エネルギー・モビリティ関連プロジェクトあり(脱炭素目標有無・関連性をあわせて確認) - 先進国(欧米)、新興国(ASEAN印)、東アジア	■ **ショートリスト　8件** ✓ 抽出条件 - エネルギー領域を中心に、特に脱炭素目標に関連し、短期的に事業機会となり得る課題・ニーズのあるプロジェクトあり - 日本企業が参画済み、または海外企業のプロジェクト提案・参画を歓迎
B アウトプット	■ **海外スマートシティの最新動向・重点技術や脱炭素トレンドを分析** ✓ 地域別の注力領域・技術トレンド ✓ 地域別の脱炭素目標・計画トレンド	■ **選定したハイポテンシャル都市毎に日本企業の進出・連携の在り方を整理** ✓ 提案ターゲット(Who) ✓ 提案内容(What) ✓ アプローチ方法(How)

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ロングリスト　各国・地域別の案件数およびソース元

■ 各国スマートシティ政策での対象都市や首都/州都等の主要都市のうち、スマートシティのマスタープランを策定・推進している自治体主導のブラウン案件のプロジェクトデータを収集し、ロングリスト化

調査対象地域	各国・地域別の案件数およびソース元	
i) 北米・欧州・豪州	北米（11件）	スマートシティ政策"SmartCityInitiative"等での対象都市
	欧州（36件）	欧州のイノベーションを支援する"Hrizon2020"の中で実施されたスマートシティ関連プロジェクト(mySMARTLife等)の対象都市
	豪州（16件）	スマートシティ政策"SmartCityProgram"等での対象都市
ii) インド、ASEAN 諸国	インド（6件）	スマートシティ政策"SmartCityMission" の対象都市でも、人口やGDPが上位、かつスマートシティ関連の取組が見られる都市
	ASEAN（36件）	主要国の首都・州都を中心に、人口やGDPが上位、かつスマートシティ関連の取組が見られる都市
iii)東アジア(中国・韓国・台湾)	中国（9件）	国家戦略PJに位置づく都市(杭州/雄安新区等)+スマートシティ関連の取組が見られる都市
	韓国・台湾（4件）	各国でスマートシティ関連の取組が見られる都市

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

地域別　スマートシティ脱炭素目標・計画トレンド

■ 世界的にみて、脱炭素目標値の高さ・都市数ともに欧米都市が先行し、関連投資に積極的。アジア新興国では一部都市で差別化等を目的に高い脱炭素目標が設定されるが、東アジア含め取組は限定的

調査対象地域	スマートシティの脱炭素目標・計画トレンド
i) 北米・欧州・豪州	■ **脱炭素目標値の高さ・都市数ともに欧米都市が先行して脱炭素の取組みが進む** ▪ 首都や州都を中心に、100％の脱炭素達成時期を明示する場合がほとんどである(コペンハーゲン：2025年に100％達成、アバディーン：2040年に100％達成) ▪ 電気や熱供給のリソースの再エネ化や個別の省エネ施策がメインになりつつ、水素等の先端技術についてもプレイヤが決定され実証が既に始まっている都市も複数みられる(ロサンゼルス市、ロッテルダム市、等)
ii) インド、ASEAN 諸国	■ **都市数・目標値ともに限定的だが、一部の都市で差別化を目的に高い目標が検討される** ▪ 首都や州都を中心に、脱炭素の目標設定・計画がされるが、欧米と比べ限定的 ▪ 海外からの投資喚起や企業誘致での差別化を目的に、一部都市で非常に高い脱炭素目標を設定するケースがみられる(クアラルンプール：2030年に70%達成、等)
iii)東アジア(中国・韓国・台湾)	■ **都市数・目標値ともに限定的だが、一部韓国・台湾のブラウン都市で脱炭素目標・計画がみられる** ▪ 東アジアでも韓国や台湾では、再生エネルギーや蓄電池等の脱炭素関連技術を中心に計画・取組が見られるが、主に現地財閥・コングロマリットが主導しており、外資企業の参入余地が少ない ▪ 中国では都市レベルでの脱炭素目標・計画等は現状見られず、今後の動向が注目される

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

地域別　スマートシティ重点領域・技術トレンド

■ 欧米等先進国ではEMS(エネルギーマネジメントシステム)等のレトロフィット関連や水素等の先端技術、アジア新興国では環境改善としての廃棄物発電や太陽光等の現地ニーズが多くみられ、外資企業の参画も一定みられる。一方、東アジアではモビリティの取組が多いが、短期的な外資企業の参画は難しい

調査対象地域	エネルギー関連の重点領域・技術トレンド
i) 北米・欧州・豪州	■ ルーフトップ・EMS(エネルギーマネジメントシステム)等のレトロフィット関連に加え、水素等の先端技術の計画・取組も多い ■ 現地企業のプレゼンスが強いが、外資企業の参画も一定程度見られる ▪ 首都や州都を中心に、脱炭素の高い目標を掲げ、それに紐づく実現計画が策定されている ▪ 加えて、脱炭素化としてのEV等の実証が進む ▪ 特に米国では、モビリティ関連の取組が多く見られる
ii) インド、ASEAN 諸国	■ 環境改善としての廃棄物発電を中心に、太陽光等の発電側での計画・取組が多い ■ 開発～サービス提供まで幅広いレイヤーで外資企業の参画が多くみられる ▪ 脱炭素を掲げている都市においては、エネルギー領域での計画が幅広く設定されている
iii)東アジア(中国・韓国・台湾)	■ ITSやEV等のモビリティ領域での計画・取組が多い ■ 国内企業調達でコンソーシアム確立している場合が多く、短期的な外資企業の参画は難しい ▪ 主に現地財閥・コングロマリットが主導しており、外資企業が参入する場合は突出した技術等がある必要

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

i) 北米・欧州・豪州　主要都市毎の脱炭素目標・計画/取組一覧（1/2）

■ 脱炭素数値の高さ・達成時期ともに野心的な目標を掲げている都市が多く、目標に紐づくレトロフィットでのルーフソーラー設置や水素輸送・貯蔵等の導入計画・取組が多くみられる。外資企業の参画も一定みられる

◎：日本企業が参画、〇：プレイヤ未定(計画のみ)またはローカル企業が参画、△：外資(第三国)企業が参画

スマートシティ概要					脱炭素目標		計画・取組											
					ターゲット		エネルギー								モビリティ			
No	地域/国	都市	マスタープラン	開始時期	時期	数値	太陽光	風力	水素	廃棄物	バイオマス・ガス	スマートビル	スマートライト	EMS	MaaS	EV	水素車	ITS
1	オーストラリア	シドニー	Sydney Smart City	2020	2035	100%	〇	〇		〇			〇					
2	EU/オーストリア	ヴィエナ	Wien Smart City	2019	2040	100%	〇					〇	〇	〇		〇		
3	EU/デンマーク	コペンハーゲン	Copenhagen Smart City	2013	2025	100%	〇	〇		〇	〇			◎				
4	EU/フィンランド	ヘルシンキ	mySMARTLife	2016	2035	100%	〇	〇		〇		〇	〇			〇		
5	EU/ドイツ	ミュンヘン	SMARTER TOGETHER	2016	2030	50%	〇		〇			〇		〇	〇	〇		
6	EU/アイルランド	ダブリン	Smart Dublin	2015	2045	100%	〇			△						〇		
7	EU/イタリア	ミラノ	Milan Smart City	2016	-	-	〇					〇		〇				
8	EU/オランダ	ロッテルダム	Rotterdam Smart City	2016	2050	100%	〇		◎	△		〇	〇	〇		△		
9	EU/ポルトガル	リスボン	Sharing Cities	2016	-	-	〇					〇		◎	〇	〇		
10	EU/スペイン	バルセロナ	Barcelona Smart City	2011	2050	100%	△		〇			〇		〇		〇	〇	△

※スマートシティマスタープランをもつ都市の地方自治体や公的なスマートシティ関連議会等に対して、民間企業が補助金による支援や委託、官民JV(ジョイントベンチャー)等を組成する形で参画していることが条件

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

i) 北米・欧州・豪州　主要都市毎の脱炭素目標・計画/取組一覧（2/2）

■ 脱炭素数値の高さ・達成時期ともに野心的な目標を掲げている都市が多く、目標に紐づくレトロフィットでのルーフソーラー設置や水素輸送・貯蔵等の導入計画・取組が多くみられる。外資企業の参画も一定みられる

◎：日本企業が参画、〇：プレイヤ未定(計画のみ)またはローカル企業が参画、△：外資(第三国)企業が参画

スマートシティ概要					脱炭素目標		計画・取組											
					ターゲット		エネルギー								モビリティ			
No	地域/国	都市	マスタープラン	開始時期	時期	数値	太陽光	風力	水素	廃棄物	バイオマス・ガス	スマートビル	スマートライト	EMS	MaaS	EV	水素車	ITS
11	EU/スウェーデン	ストックホルム	Stockholm Smart City	2017	2040	100%	〇					〇			〇	〇		〇
12	イギリス	スターリング	Smart City ERDF Programme	2015	2050	100%	〇	〇					〇	〇	〇	〇	〇	〇
13	イギリス	アバディーン	Aberdeen Smart City	2019	2045	100%	〇		〇			〇	〇		〇		〇	
14	イギリス	ロンドン	London Smart City	2013	2050	100%	〇					〇	〇			〇	△	
15	アメリカ	ロサンゼルス	LA Smart City	2015	2035	100%	〇		◎	〇			〇		〇	〇		
16	アメリカ	ニューヨーク	New York Smart City	2010	2050	100%	〇					〇		〇		〇		
17	アメリカ	サンフランシスコ	San Francisco Smart City	2016	2040	100%			〇							〇		
18	アメリカ	シアトル	Seattle Smart City	2015	2050	100%	〇						〇		〇	〇		
19	カナダ	バンクーバー	Vancouver Smart City	2013	2050	100%	〇			〇	〇	〇			〇	〇	〇	
Total number of the cites which have similar plan/project					-	-	18	4	6	7	2	12	9	9	8	15	5	3

※スマートシティマスタープランをもつ都市の地方自治体や公的なスマートシティ関連議会等に対して、民間企業が補助金による支援や委託、官民JV (ジョイントベンチャー)等を組成する形で参画していることが条件

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ii) インド、ASEAN 諸国　主要都市毎の脱炭素目標・計画/取組一覧

■ 一部都市で投資喚起や企業誘致での差別化を目的とした野心的な脱炭素目標が見られる。環境改善としての廃棄物発電を中心に、太陽光等の発電側での計画・取組が多く、外資企業の参画も多数みられる

◎：日本企業が参画、〇：プレイヤ未定(計画のみ)またはローカル企業が参画、△：外資(第三国)企業が参画

スマートシティ概要					脱炭素目標		計画・取組							
					ターゲット		エネルギー						モビリティ	
No	地域/国	都市	マスタープラン	開始時期	時期	数値	太陽光	廃棄物	バイオマス・ガス	スマートグリッド	スマートビル	スマートライト	EV	ITS
1	マレーシア	クアラルンプール	Kuala Lumpur Smart City	2020	2030	70%	〇			〇	〇		〇	〇
2	マレーシア	イスカンダル	Smart city Iskandar Malaysia	2016	2025	58%	〇	〇			〇			
3	マレーシア	プトラジャヤ	Putrajaya Green City	2013	2025	60%	〇	〇			〇			
4	マレーシア	ジョホール	Digital Johor	2017	-	-		〇						
5	マレーシア	マラッカ	Malacca smart City	2018	-	-	〇	〇		〇				△
6	インドネシア	ジャカルタ	Jakarta Smart City	2015	-	-		△		〇	〇	〇		
7	インドネシア	スラバヤ	Surabaya Smart City	2015	-	-		〇						〇
8	インドネシア	メダン	Medan Smart City	2016	-	-		△						△
9	インドネシア	ボガー	Towards Low Carbon City	2013	2030	35%			△		〇		〇	
10	ベトナム	ホーチミン	HCM smart city	2013	-	-	〇	◎						〇
11	フィリピン	マニラ	City of Pearl	2017	-	-	△							
12	インド	ニューデリー	NDMC smart city	2016	-	-	〇			〇				
13	インド	プネ	Pune Smart City	2015	-	-	〇					〇	〇	
14	インド	ターネー	Thane Smart City	2015	-	-	〇							〇
Total number of the cites which have similar plan/project					-	-	9	8	1	4	5	2	3	6

※スマートシティマスタープランをもつ都市の地方自治体や公的なスマートシティ関連議会等に対して、民間企業が補助金による支援や委託、官民JV (ジョイントベンチャー)等を組成する形で参画していることが条件

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

iii) 東アジア(中国・台湾・韓国)　主要都市毎の脱炭素目標・計画/取組一覧

■ 脱炭素目標を設定している都市は限定的。ITSやEV等のモビリティ領域での計画・取組が多いが、国内企業調達でコンソーシアム確立している場合が多く、短期的な外資企業の参画は難しい

◎：日本企業が参画、〇：プレイヤ未定(計画のみ)またはローカル企業が参画、△：外資(第三国)企業が参画

スマートシティ概要					脱炭素目標		計画・取組						
					ターゲット		エネルギー					モビリティ	
No	地域/国	都市	マスタープラン	開始時期	時期	数値	太陽光	スマートグリッド	蓄熱槽	蓄電池	スマートライト	EV	ITS
1	韓国	ソンドドン	Songdo International Business District (Songdo IBD)	2003 -- 2025	NA	NA					〇		
2	韓国	セジョン	National pilot smart city in Sejong 5-1 living area	2017 -- 2021	NA	NA						〇	
3	韓国	プサン	Busan Eco Delta Smart City	2019 ~ 2023	NA	50%	〇		△				〇
4	中国	武漢	Wuhan: smart living		NA	NA							〇
5	中国	成都	Chengdu: smart transportation		NA	NA		△					〇
6	中国	北京	Beijing		NA	NA							〇
7	中国	天津	Tianjin: Smart living		NA	NA				△			△
8	中国	上海	Shanghai: IT & infra.		NA	NA						〇	
9	中国	杭州	Hangzhou City Brain		NA	NA							〇
10	台湾	-	Smart City Taiwan	2018-2020	**2050**	**100%**						△	
Total number of the cites which have similar plan / project					-	-	1	1	1	1	1	2	6

※スマートシティマスタープランをもつ都市の地方自治体や公的なスマートシティ関連議会等に対して、民間企業が補助金による支援や委託、官民JV (ジョイントベンチャー)等を組成する形で参画していることが条件

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

②事業機会整理　−A. 分析対象

「海外進出ポテンシャル都市」の選定

■ 短期的な事業機会となり得るプロジェクト有無/日本企業の参入容易性を判定し、日本企業の参入できる可能性の高い「海外進出ポテンシャル都市」を8案件リストアップ

■ **ロングリストより、日本企業の参入できる可能性の高い「海外進出ポテンシャル都市」を選定**

- ✓ エネルギー領域を中心に、短期的に事業機会となり得るプロジェクトがみられる
- ✓ 日系企業が参画済み、または海外企業からのプロジェクト提案・参画を歓迎

赤字：本日スピーカーとして参加いただく都市

地域	国	プロジェクト名	事業機会となり得る領域・技術	脱炭素目標年/数値	主な参画海外企業
先進国(欧米)	US	ロサンゼルス	水素・EV	2035/100%	三菱パワー(日)
	CN	バンクーバー	スマートビル・水素	2050/100%	- (海外企業参加を歓迎)
	UK	アバディーン	水素・バイオマス	2045/100%	- (海外企業参加を歓迎)
	DK	コペンハーゲン	CCUS・EV	2025/100%	日立(日)
	NL	ロッテルダム	水素・廃棄物・CCUS	2050/100%	三菱商事、千代田化工建設(日)、TES(星)
新興国(印ASEAN)	MY	マラッカ	スマートグリッド・廃棄物	−	モットマクドナルド(英)
	TH	コンケン	スマートグリッド・廃棄物	−	GIS(独)
	IN	タミルナードゥ	スマートビル・廃棄物	−	- (海外企業参加を歓迎)

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

進出・連携体制の検討方法

■ 選定したハイポテンシャル都市毎に、日本企業の進出・連携の在り方を以下3つの観点から整理

海外進出ポテンシャル都市8案件

i Who（提案ターゲット）

ターゲットとすべき交渉相手は誰か

i -1 各都市の主導プレイヤー推定
- 都市のプロジェクト全体/エネルギー分野の主導プレイヤーを推定

i -2 実施体制パターンの整理
- 整理した各都市の実施体制から、推進主体や企業選定主体等の傾向・パターンを整理

ii What（提案内容）

日本から何を提案すべきか

ii -1 詳細ニーズの把握
- 現地関係者ヒアリングを中心に、外資企業への現地ニーズを特定

ii -2 有望技術・製品の整理
- 海外展開や実績のある日本が強みを持つ技術製品を幅広く整理

iii How（アプローチ方法）

どのようなルート/方法で提案すべきか

iii -1 提案方法の把握
- 入札の場合、事前提案・交渉が可能かどうかの確認
- その際の期待値はどのようなものか

iii -2 協業対象の推定
- 日本企業や現地企業等、どのような座組であれば参入を検討し得るかを検討

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

進出ポテンシャル都市への進出・連携体制　サマリ

■ 対象8都市の調査結果を総合すると、概ね次のような傾向・事業機会が見受けられる。各都市それぞれで「提案ターゲット×提案内容×アプローチ方法」の組合せを最適化し、優先順位を踏まえつつ臨む必要

	i Who（提案ターゲット）	ii What（提案内容）	iii How（アプローチ方法）
調査結果	基本は発注主体が参入企業の選定権限を持つが、一部領域・技術に関する企画・管理や選定権限を企業や公社に権限移譲する自治体がみられた	先進国では水素製造・輸送やEV関連等の先端技術領域での事業機会、新興国では太陽光や廃棄物発電等の一定普及技術での事業機会がみられた	入札でも一部で事前アプローチによる関係構築・交渉が可能なケースが存在。また、日系企業が参画している場合は共同での追加提案がみられた
日本企業が必要な対応	**発注主体だけでなく、対象領域・個別案件の主導プレイヤが移譲されている権限の確認・留意が必要** • 実施体制によっては、必ずしも発注主体が参入企業の選定権限を持つわけではない • 例えば、一部の自治体ではエネルギー領域の企画・開発・企業選定をすべて電力公社に権限移譲するケースあり	**新興国に閉じず、水素等の先端技術案件が多く立上がる先進国でのイニシアチブ獲得も見据える必要** • ロサンゼルスやロッテルダム等の一部都市ではすでに水素等の先端技術での企業ワーキング/コンソーシアムが立上り、アーリーステージでの種まきが進む • 新興国では環境改善としての廃棄物発電に係るO＆Mまで含めた入札機会やスマートグリッドシステム構築を見据えたルーフソーラー設置機会等が見られる	**意見招請/仕様書作成段階でのスペックイン、主導プレイヤとの協業やファイナンス含めた提案を検討** • 特に先端技術は、意見招請や仕様書作成段階でのスペックインによる長期関係構築が重要 • 提案段階では、対象技術の主導プレイヤの見極め・協業検討が重要。日系参画済の場合は優先して検討 • 新興国の場合は、ファイナンス含めた提案が推奨される

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ⓘWho　実施体制パターンの体系的整理

■ 基本は発注主体が参入企業の選定権限を持つが、一部領域・技術を企業コンソーシアムや公社等に権限移譲する自治体が存在。また、PPP型では企業側が権限を持つ場合が多くみられた

実施体制パターン					
発注主体	権限移譲		概要	スマートシティ例	特徴（参入企業の選定権限、等）
公共機関主導型	自治体主導型	1 全領域直接発注	▪ 政府・地方自治体等が発注主体として開発を推進 ▪ 全ての案件の企業選定権限を有する	▪ バンクーバー ▪ アバディーン	▪ 発注主体である自治体が、先端技術等拘らず、**全ての領域・技術に対して最終的な企業選定権限を持つ** ▪ 自治体の中に、領域ごとの専門家や専門部署を配置している場合が多い
		2 一部領域権限移譲	▪ 政府・地方自治体等が発注主体として開発を推進 ▪ 特定技術は公社や企業ワーキング等に移譲	▪ ロサンゼルス ▪ コペンハーゲン ▪ ロッテルダム ▪ マラッカ	▪ 基本は発注主体の自治体が企業選定を担うが、特に水素等の**先端領域・技術は外部専門家が集う企業コンソーシアムに、企業選定をアウトソース**している ▪ また、現地電力公社の影響力が強い場合、エネルギー領域全体の企画・選定権限・管理をまとめて移譲するケースもある
	3 開発公社主導型		▪ 自治体運営とは切り離してスマートシティ検討をするため、専門開発公社等を設立し、開発を主導	▪ タミルナードゥ	▪ 組織として開発全体の設計や開発、管理を主目的としているため、**各領域の詳細検討や企業選定権限は、関連する公共事業体等にアウトソース**している場合が多い （エネルギー領域は電力公社にアウトソースしている、等）
4 PPP(官民連携)型			▪ 政府・地方自治体が民間とJVを組成する等のPPPのかたちで開発を主導	▪ コンケン	▪ 基本的に**民間企業が開発をリード**する場合が多く、当該企業が全ての領域・技術に対して**最終的な企業選定権限を持つ**場合が多い ▪ 一部、自治体+各領域の専門企業でJVを組成し、スマートシティ開発を進めるケースがあり、その場合JV内の各社で企業選定が完結

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ⅱ What　都市別の事業機会のある領域・技術

■ 今回詳細調査した対象都市について、先進国では水素製造・輸送やEV関連等の先端技術領域での事業機会、新興国ではスマートグリッドの一環での太陽光や廃棄物発電等の一定普及している技術での事業機会がみられた

赤字：本日スピーカーとして参加いただく都市

■：短期的な事業機会　■：中長期的な事業機会

地域	国	都市名	事業機会がみられる領域・技術								主導プレイヤ
			エネルギー						モビリティ		
			スマートグリッド	スマートビルディング	水素ハブ/SC[*1]	廃棄物/バイオ活用	炭素回収/利用	その他	EV関連	その他	
先進国（欧米）	US	ロサンゼルス			水素製造～輸送			蓄電技術	充電ステーション	水素供給ステーション	• LADWP(電力公社) • GHC(企業コンソーシアム：三菱パワーが主導)
	CA	バンクーバー		BEMS	水素製造～輸送	廃棄物処理・リサイクル					• バンクーバー経済開発委員会(公営公社)
	UK	アバディーン		蓄電池/BEMS	水素製造～輸送	バイオマス発電					• アバディーン市議会(自治体)
	DK	コペンハーゲン					CCUS設備	陸上風力	充電ステーション		• ARC(公営公社)
	NL	ロッテルダム			水素製造～輸送	WtC[*2]設備	CCUS設備				• ロッテルダム港湾公社(公営公社)
新興国（ASEAN）	MY	マラッカ	太陽光・蓄電地			WtE[*3]設備					• TNB Research(電力公社グループ会社)
	TH	コンケン	太陽光・蓄電地			WtE[*3]設備			充電ステーション		• Banpu Next(現地調査会社)
	IN	タミルナードゥ		ESCO事業	水素製造～輸送	WtE設備(脱硫装置)					• Tangedco(電力公社)

*1: サプライチェーン, *2:waste-to-chemical（廃棄物等を原料とした化学品や燃料の製造）, *3:waste-to-energy（廃棄物発電）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

ⅲ How　アプローチに際しての公共入札に関する特徴・留意点

■ 特に先端技術は、意見招請・仕様書作成段階でのスペックインによる長期関係構築が重要である。提案段階では、対象技術の主導プレイヤの見極め・協業検討が重要、また新興国の場合はファイナンス含めた提案が推奨される

公共入札プロセス※	各プロセスにおける特徴・留意点	地域別の重要度 先進国	地域別の重要度 新興国
意見招請・仕様書作成	① **特に先端技術領域では、意見招請・仕様書作成段階でのコンサルテーション・スペックインを検討することで、アーリーステージからの長期的な関係性を構築することが重要** ▪ 特に欧米等の先進国に多くみられる水素やEV等の先端技術が該当 ▪ 先進国でのイニシアチブを獲得すれば、新興国等のその他地域へ波及した際に、共同での第三国展開や知見・実績に基づく有利な事業提案が可能	✓	
公告			
提案書提出	② **入札対象領域・技術の主導ポジションを狙いつつ、すでに決まっている場合は、主導している企業や公社とのコンソーシアム/JV形成による協業提案を検討** ▪ 日系企業が主導プレイヤとして参画している場合は、優先的に協業・追加提案できないか検討 ▪ 主導プレイヤについては、水素等の先端技術では企業コンソーシアム/ワーキングが主導している場合が多く、太陽光等の普及技術では現地電力公社が主導している場合が多い	✓	✓
選定・契約	③ **特に新興国では先端技術に対する予算は中長期的な効果を含める必要があり、実施体制にファンドを入れる等によるファイナンスサポートを含めた提案を検討** ▪ 国際ファンド(WB、UNIDO、ADB等)等からのファイナンス支援を前提とした案件がみられる ▪ 質高FS事業やNEDO国際実証事業等の政府支援策活用を含む提案をすることが考え得る ▪ 加えて、JICAやJBIC等のファンドを絡めたファイナンスサポート含む提案をすることも一案		✓

※自治体ブラウン案件は、基本的に公募・入札が発生する想定

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

まとめ

- 世界のスマートシティ、特に自治体主導のブラウン開発案件において、世界的な脱炭素の潮流をふまえたエネルギー・モビリティ領域でのサービス計画・取組が多くみられる

- 地域別にみると、脱炭素目標値の高さ・都市数ともに欧米都市が先行し、水素等の脱炭素に絡む先端技術への投資に積極的。一方アジアでは脱炭素の取組は限定的であり、ASEAN等の新興国では環境改善としての廃棄物発電等の現地ニーズが多くみられる

- 各国スマートシティにおける進出・連携の在り方を検討する場合、以下の観点で整理が必要

  - **Who（提案ターゲット）**
    - ✓ 一部都市では企業選定権限を企業や公社にアウトソースする場合がみられる。発注主体だけでなく、対象領域・個別案件の主導プレイヤが移譲されている権限の確認・留意が必要

  - **What（提案内容）→プログラム後半で各都市スピーカーの皆さまより事業機会詳細について共有**
    - ✓ 先進国では水素・EV等の先端技術領域、新興国では廃棄物発電・太陽光等の一定普及技術での事業機会が多くみられる。新興国に閉じず先進国でのイニシアチブ獲得も見据える必要

  - **How（アプローチ方法）→経済産業省・資源エネルギー庁より政府取組・支援策について共有**
    - ✓ 入札でも一部で事前アプローチによる関係構築・交渉が可能なケースが存在。意見招請/仕様書作成段階でのスペックイン、主導プレイヤとの協業や、政府支援活用等のファイナンス含めた提案を検討する必要

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

連絡先

Nomura Research Institute Singapore Pte Ltd.

Consulting Division

Department Head	劉 泰宏	E-mail ：taiko.ryu@nrisg.com Mobile：+65-9127-7539
Senior Consultant	染谷 凌大	E-mail ：ryodai.someya@nrisg.com Mobile：+65-9619-6470
Senior Consultant	有賀 優	E-mail ：yu.aruga@nrisg.com Mobile：+65-8809-8302

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会　P.1～

【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細　P.20～

1. 米国/ロサンゼルス　P.21～
2. カナダ/バンクーバー　P.27～
3. 英国/アバディーン　P.33～
4. デンマーク/コペンハーゲン　P.40～
5. オランダ/ロッテルダム　P.46～
6. マレーシア/マラッカ　P.52～
7. タイ/コンケン　P.62～
8. インド/タミルナードゥ　P.68～

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会　P.1～

【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細　P.20～

1. 米国/ロサンゼルス　P.21～

2. カナダ/バンクーバー　P.27～

3. 英国/アバディーン　P.33～

4. デンマーク/コペンハーゲン　P.40～

5. オランダ/ロッテルダム　P.46～

6. マレーシア/マラッカ　P.52～

7. タイ/コンケン　P.62～

8. インド/タミルナードゥ　P.68～

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

米国/ロサンゼルス市　概要

■ スマートシティ政策の一環でエネルギー関連のインフラ構築に取り組む。2035年までに100％のクリーンエネルギー移行を目指しており、再生可能エネルギーや省エネ改修関連の取組が見られる

スマートシティ概要

都市の概要	• 人口390万人を擁する南カリフォルニアの大都市 • 「アメリカの港」として知られるロサンゼルス港を管理。最大級のコンテナ港を持つ • A.T. Kearneyの公表するGlobal Cities Index (GCI)のランキングで5位に選出 • 500超のテック企業が集まる「シリコンビーチ」を有する • 世界トップクラスの大学であるUCLA等優秀な教育機関が集まる • 2028年の夏季五輪開催地に選定
開発体制	• ロサンゼルス市およびロサンゼルス水道電力局が開発を主導
経緯と進捗	• 2015年にThe Sustainable City pLAnを公表 • 2019年にGreen New Deal pLAnを公表 • LA Lights Strategic Plan 2020-2025を公表 • Smart City Index 2020で26位に選出 • 2020年 City of Los Angeles - SmartLA 2028を公表
主な領域	• Infrastructure • Data Tools & Practices • Digital Services & Applications • Connectivity & Digital Inclusion • Governance
脱炭素目標	• 削減目標：100％ • ターゲット年：2035年 (当初の2045年から10年間短縮)
日本の関与	• 三菱パワー（旧三菱日立パワーシステムズ）が水素戦略イニシアティブHyDeal LAのリードメンバーとして関与 • 東京都と交流・協力に関わる覚書を締結（2021年） • ロサンゼルス港と名古屋港で協力に関する覚書締結（2020年）。1959年から姉妹港提携を維持

エネルギー・モビリティに関連する目標・計画

領域		目標・計画 ：事業機会がみられる領域
エネルギー	水素ハブ/サプライチェーン	• 2035年までの脱炭素目標の元、グリーン水素の商業化とインフラ構築を促進するHyDeal Los Angelesイニシアティブを実施。2030年までに1.5USD/kgでの水素供給を目指す
	蓄電技術	• 2030年までに3,000MW、2050年までに4,000MWの蓄電目標を掲げ、ロサンゼルス水道電力局(LADWP)より開発を主導 • 市の太陽光発電および蓄電プログラムへ30M USDの投資を計画
	スマートグリッド	• 送電網の継続的な監視と電力消費の制御・制限ができるスマートグリッドの開発をロサンゼルス水道電力局(LADWP)が主導し、2028年までに導入予定
モビリティ	EV・水素車等	• クリーンエネルギー移行を目指し、2024年までに公共の電気自動車用充電設備の10,000台設置を計画

出所:ロッテルダム市の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

米国/ロサンゼルス市　進出・連携体制

■ エネルギー関連事業を主導するロサンゼルス市水道電力局（LADWP）に対する水素の貯蔵・輸送関連技術に係るEPC/PPP機会の獲得が短期的な事業機会として考えられる

A Who

ロサンゼルス市水道電力局がエネルギー関連事業を主導。コンソーシアム経由で三菱パワー社等の民間企業が主導する取組もある

- エネルギー関連事業はロサンゼルス市水道電力局が主導するケースが多い
- 三菱パワーはLAで水素事業を手掛けるコンソーシアムのリードメンバーの1社

B What

計画かつニーズが明確な水素の貯蔵・輸送関連技術に係るEPC/PPP機会の獲得が考えられる

- 水素領域はエネルギー利用の商業化と水素燃料のサプライチェーン（製造・貯蔵・輸送）へのニーズが高い
- 太陽光発電の供給超過に対応するため蓄電池導入への提案余地がある
- モビリティ領域では、EVのインフラ構築に注力。特に充電ステーションのニーズがある

C How

ロサンゼルス市水道電力局へのダイレクトアプローチが推奨される。

- 官民連携では共同開発契約(JDA) の締結による取組が多く見られる
- 公募に加えてダイレクトアプローチによる技術提案が考えらえる

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

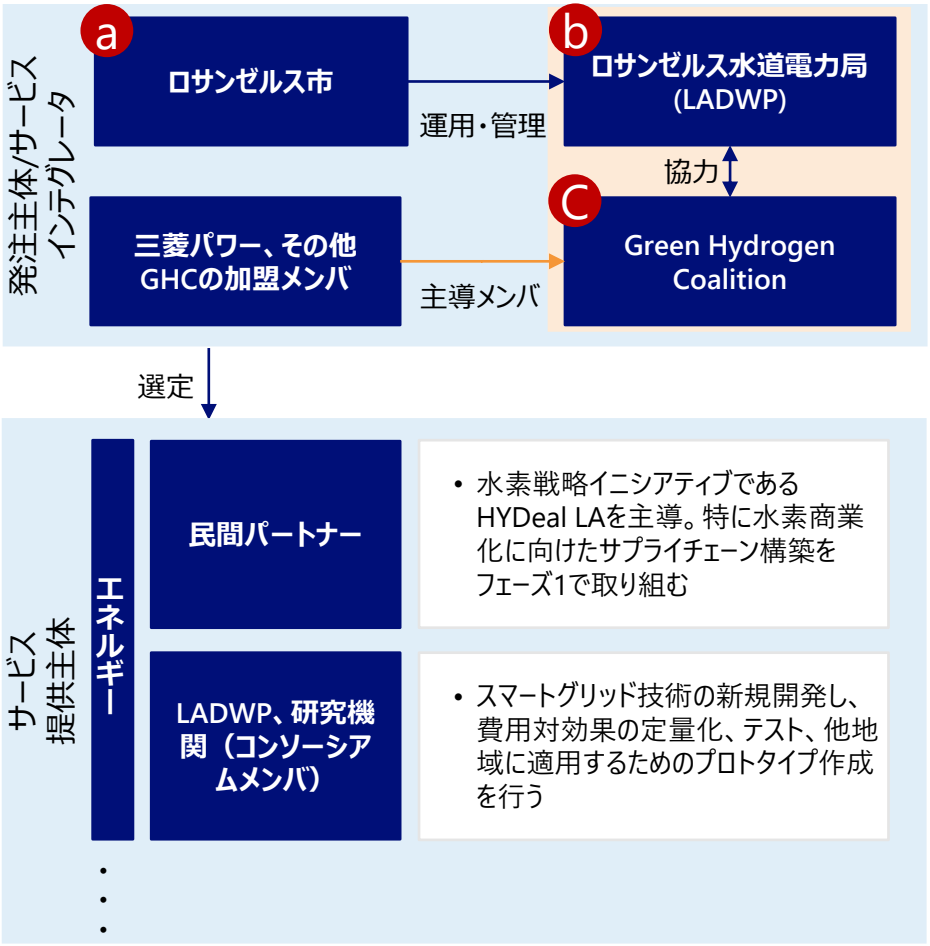
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

米国/ロサンゼルス市　A.実施体制・主導プレイヤ

■ 主導プレイヤは、発注主体かつマスタープラン策定・サービサー選定も担うロサンゼルス市と、エネルギー関連事業を主導するロサンゼルス水道電力局となる

実施体制



主導プレイヤ

- 開発を主導するロサンゼルス市が重要
- 市が管理するロサンゼルス水道電力局でエネルギープロジェクトが多く実施されているため、関係性構築が必要

a ロサンゼルス市
- プラン策定、サービスインテグレータとして機能
  - 発注主体として公募の選定を実施

b ロサンゼルス水道電力局（LADWP)
- ロサンゼルス市傘下におり、脱炭素化に向けたエネルギープロジェクトを開発
- 脱炭素化に向けたエネルギー関連プロジェクトは当局主導

C Green Hydrogen Coalition（GHC)
- 水素関連戦略を促進する非営利組織であり、LADWP、三菱パワー含め加盟メンバが本プラットフォームを通じて協同で水素関連プロジェクトに取り組む

出所:ロッテルダム基礎自治体の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

米国/ロサンゼルス市　B/C.事業機会

：短期的な事業機会*がみられる領域

事業機会*		概要	関連する技術・ソリューション	当該技術・ソリューションを保有する日系ベンダー例
①	**水素貯蔵・輸送に係る商業化に向けたEPC/PPP機会の獲得**	• HyDeal LAプロジェクトに基づく水素商業化に向けた、水素の輸送・貯蔵技術の導入について、水素製造の開発を主導する三菱パワーとの協業等による取り組みの提案・参画が考えられる	• 水素の貯蔵・輸送技術（タンク・パイプライン等）	• 千代田化工・川崎重工・三菱重工・IHI等 (技術コンサル・EPC・O＆M)
②	**蓄電に係る技術コンサルおよび各技術のEPC機会の獲得**	• 電力の供給超過に対応するため、リチウムイオンやフローバッテリーなど蓄電に係る技術コンサルとしての参画やその後の各技術のEPC機会の提案が考えられる	• リチウムイオン • フローバッテリー • その他蓄電技術	• 三菱パワー、日本工営、東芝三菱電機産業システム等 (技術コンサル・EPC・O＆M)
③	**EV・水素ステーションに係る技術コンサル→EPC/O＆M機会の獲得**	• 現在、EV・水素車の開発が進む中で、中長期的にEV・水素車ステーションの市内での導入・拡大が検討される見込み • 上記EV・水素ステーションに係る技術コンサルとしての参画、その後のEPCやO＆M機会の獲得が考えられる	• 普通充電設備/急速充電設備 (充電ガン・充電ケーブル・充放電装置等) • 水素供給設備	• 豊田自動織機・NEC・日立・東光高岳等 (技術コンサル・EPC・O＆M)

*短期的な事業機会(赤枠内)：今後公募が予定されている/すでに予算立てがされている/マスタープラン上で短期的な計画として策定されている領域・技術
*その他の事業機会(赤枠外)：マスタープラン上で中長期的な計画として策定されている/公募や予算立てはないが内部で議論・検討がされ始めている領域・技術

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

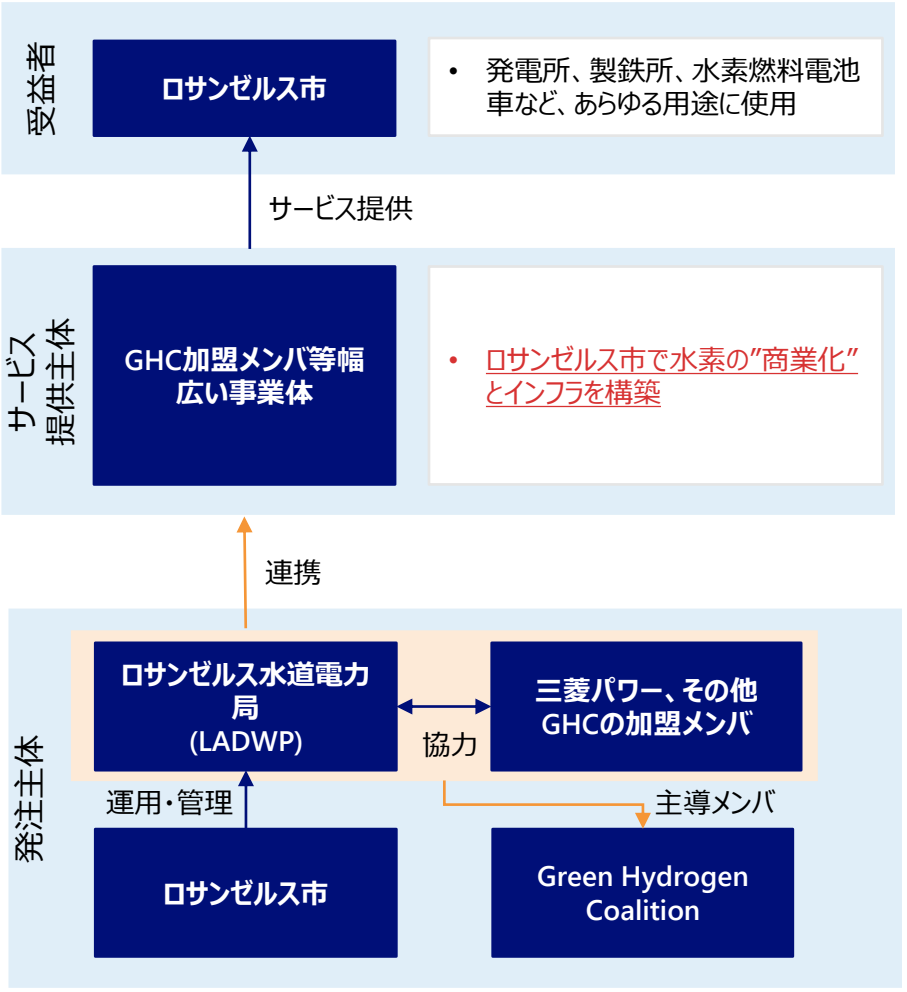
米国/ロサンゼルス市　水素戦略イニシアティブHyDeal Los Angelesをローンチ

■ 2035年の脱炭素化目標のもと、市における水素の商業化とインフラ構築を促進。水素関連プロジェクトへの進出を視点に市との連携機会を深堀する

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• ロサンゼルス市は2035年までの脱炭素化目標に向けて、商業的なグリーン水素クラスターを立ち上げ、リーズナブルな価格で水素利用ができるインフラ構築を目指す。 • その一環でGreen Hydrogen Coalition、ロサンゼルス水道電力局(LADWP)、およびその他主要パートナでHYDeal Los Angelesを2021年5月にローンチ • GHCに加盟する民間企業等の専門知識・技術を活用して、水素の商業化及びインフラ、サプライチェーン構築を促進 • 本イニシアティブはGHCの加盟メンバになることで関与できる
期間	✓ 2030年まで
ステイクホルダー	✓ ロサンゼルス水道電力局(LADWP) ✓ Green Hydrogen Coalition ✓ 三菱パワー ✓ 174 Power Global ✓ SoCalGas ✓ 等
進捗状況	✓ 2021年9月に本イニシアティブをローンチ ✓ 2030年までに1kgあたり$1.50の価格レベルを目指す

プロジェクトの実施体制



出所:ロッテルダム基礎自治体の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会	P.1～
【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細	**P.20～**
1. 米国/ロサンゼルス	P.21～
2. カナダ/バンクーバー	**P.27～**
3. 英国/アバディーン	P.33～
4. デンマーク/コペンハーゲン	P.40～
5. オランダ/ロッテルダム	P.46～
6. マレーシア/マラッカ	P.52～
7. タイ/コンケン	P.62～
8. インド/タミルナードゥ	P.68～

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

カナダ/バンクーバー市　概要

■ 世界で最もビジネスがし易い都市のひとつで参入障壁が低い都市として認知。スマートシティ政策の一環として、2050年の脱炭素化に向けたスマートビルディングや廃棄物、水素関連の目標・計画がみられる

スマートシティ概要

都市の概要	• カナダで最大の産業都市の一つ。人口推計は2,606,351人（2021年時点） • 再生可能エネルギーやDLT関連産業に強み。またビジネスのし易さからスタートアップも多い（$808MのVC投資） • 2021年9月時点の実質GDP成長率は6.8%。カナダでCOVID禍から最も早く回復している都市として認知 • KPMGの公表レポートにおいて世界で最もビジネスがしやすい都市の一つに選出（2016年） • マーサーが発表した2019年世界生活環境調査-都市ランキングで世界3位。2017年の北米で最も住みやすい都市に選出 • Climate Emergency Action Planが2020年に可決
開発体制	• バンクーバー市がスマートシティ開発を主導
経緯と進捗	• 2013年 バンクーバー市がデジタル戦略構想を発表 • 2017年 バンクーバー市のCTOより2022年までのスマートシティ構想を発表 • 2021年3月にスマートシティプロジェクト"Project Greenlight"に参加
主な領域	• Engagement + Access • Infrastructure & Assets • Economy • Organizational Digital Maturity
脱炭素目標	• 削減目標：100% • ターゲット年：2050年
日本の関与	• 横浜市：1965年より姉妹都市提携を行う • 横浜港：1981年にバンクーバー港と姉妹港締結を行う • 三菱自動車：2009年、EV走行試験に関する覚書を締結

エネルギー・モビリティに関連する目標・計画

領域		目標・計画 □：事業機会がみられる領域
エネルギー/環境	スマートビルディング	• 2030年までに以下を目標に掲げる： ✓ 建物からの二酸化炭素排出量を2007年比で半減 ✓ 新築の建物や建設プロジェクトからの排出量を2018年比で40％削減 • スマートシティプロジェクトであるProject Greenlightを通じて、スマートビルディング化に向けた公募を実施
	廃棄物/バイオ活用	• 2050年の脱炭素に向け、2040年までに廃棄物ゼロのコミュニティを構築するZero Waste 2040計画を発表 • スマートシティプロジェクトであるProject Greenlightを通じて、廃棄物処置・リサイクリング技術促進に向けた公募を実施
	水素ハブ/サプライチェーン	• ブリティッシュコロンビア州により水素戦略を発表。2050年の脱炭素化に向け水素ハブの開発や商業化を含む水素関連の63のアクションを発表
モビリティ	EV関連	• 2030年までに市内の走行距離の50％がゼロエミッション車になることを目指す • 2022年に電気自動車を200台以上にする計画

出所:バンクーバー市の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

カナダ/バンクーバー市　進出・連携体制

バンクーバー市へバイオ領域およびスマートビルディングを絡めた再エネ・環境事業の提案が望ましい。進行しているスマートシティプロジェクトの公募にビッドするアプローチが効果的

A Who

スマートシティプロジェクトの公募などをレバレッジし、バンクーバー市へ提案・協議を行うアプローチが効果的かつ現実的

- バンクーバー市が2050年の脱炭素化に向けた再エネや環境関連事業を主導
- バンクーバー経済委員会（VEC）や公共会社等がプロジェクトを指揮する場合があるため、市営機関との関係性構築が必要

B What

バンクーバー市でスマートビルディングや廃棄物領域を絡めた再エネ・環境関連事業の提案が望ましい。

- 建物の再エネ化やエネルギー効率化および廃棄物処理・リサイクリングへの事業機会が検討される
- 中長期的には水素のサプライチェーン構築・商業化に向けた事前スペックインが考えられる

C How

短期的にはバンクーバー市の公募を通じた参加が現実的。バンクーバー経済委員会を通じた関係性構築が一案

- 短期的には市への公募に対して特定の製品・技術を提案するアプローチが望ましい。
- 中長期的にはVEC経由等でステークホルダーとの関係性構築が推奨される
- バンクーバー市による官民連携（JV組成等）への取り組みは少なく、サービス提供は民間企業が主体となる

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

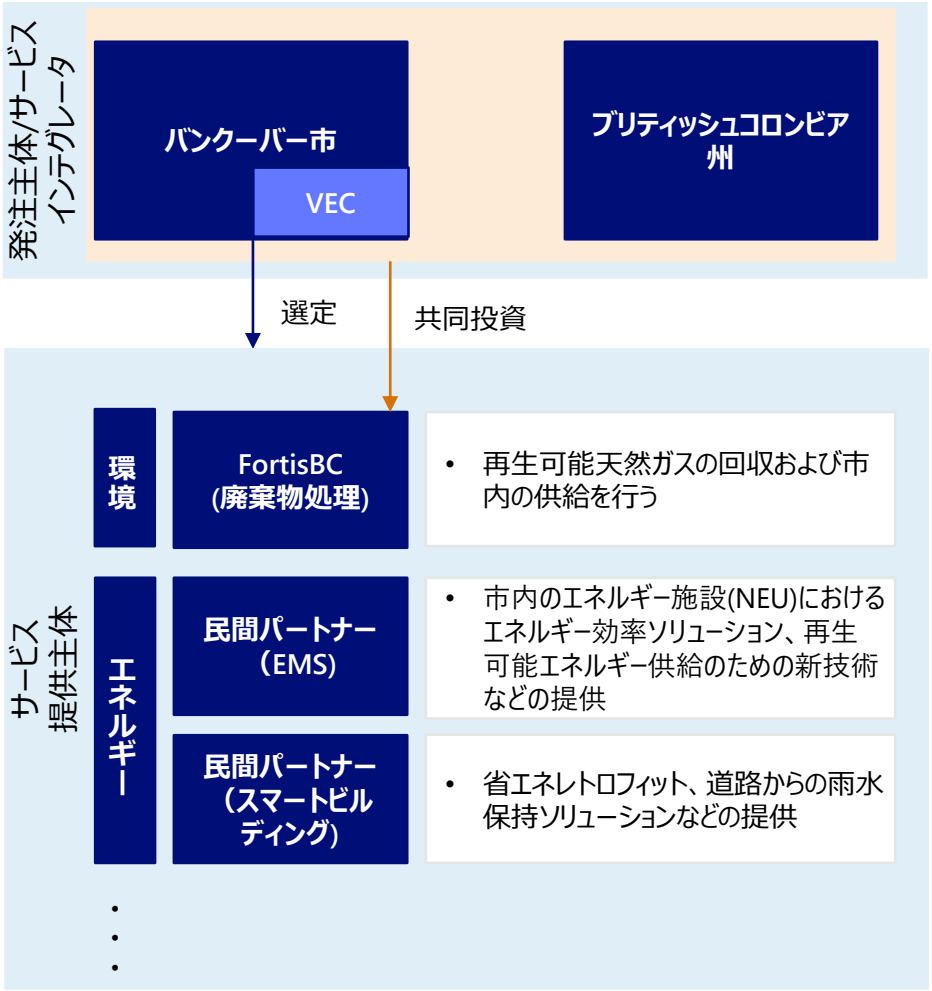
Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

カナダ/バンクーバー市　A.実施体制・主導プレイヤ

■ 主導プレイヤは、発注主体かつマスタープラン策定・サービサー選定も担うバンクーバー市となる

実施体制



主導プレイヤ

- 開発を主導するバンクーバー市が最重要

- バンクーバー市
  - プラン策定、サービスインテグレータとして機能
  - 発注主体として公募の選定をしている
  - 公募時にバンクーバー市が指定した内容で企業と契約(Contract)を締結
  - Green Projectなどスマートシティ関連プロジェクトに参加して民間パートナーを公募で募る取組みを行う
  - 州政府などとのマッチングファンドで共同投資を行う場合もある

出所:バンクーバー市の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

カナダ/バンクーバー市　B/C.事業機会

：短期的な事業機会*がみられる領域

	事業機会*	概要	関連する技術・ソリューション	当該技術・ソリューションを保有する日系ベンダー例
①	スマートビルディングに係る入札による技術提案	• Project Greenlightの公募において、スマートビルディング化に向けたBEMS、地域熱供給等に関連する技術提案を通じた入札・進出機会が考えられる	• 集合住宅におけるクーリング＆ヒーティングシステム（ヒートポンプ等） • 建物の小規模蓄電システム • ビル管理システム　等	• アズビル・日立ビルシステム等 (エネマネ・ESCO事業者)
②	廃棄物処理・リサイクリング技術の試験導入に係る入札による技術提案	• 2040年のZero Waste計画に基づき重工業地帯のリサイクルヤード跡地をデモスペースに転換した実証実験場（Zero Waste Demonstration Site）で、脱炭素に向けた廃棄物処理・リサイクリング技術の試験導入に係る公募（2022年2Qに開始予定）への入札・参画による進出機会の獲得が考えられる	• 廃棄物のリサイクリング技術	• リバーホールディングス、ダイセキ等 （廃棄物処置・リサイクリング事業者）
③	水素製造～輸送に係る商業化タイミングに向けた事前スペックイン	• カナダ水素・燃料電池協会（CHFCA）を通じた民間企業の協議が始まっている水素サプライチェーン（製造～輸送）関連技術について、商業化タイミングの具体議論が始まった際に、意見招請・仕様書作成段階でのコンサルテーション・スペックインを検討することで、アーリーステージからの長期的な関係性を構築することが考えられる	• 電解槽含む水素製造技術 • 水素の貯蔵・輸送技術（タンク・パイプライン等）	• 千代田化工・川崎重工・三菱重工・IHI等 (技術コンサル・EPC・O＆M)

*短期的な事業機会(赤枠内)：今後公募が予定されている/すでに予算立てがされている/マスタープラン上で短期的な計画として策定されている領域・技術
*その他の事業機会(赤枠外)：マスタープラン上で中長期的な計画として策定されている/公募や予算立てはないが内部で議論・検討がされ始めている領域・技術

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

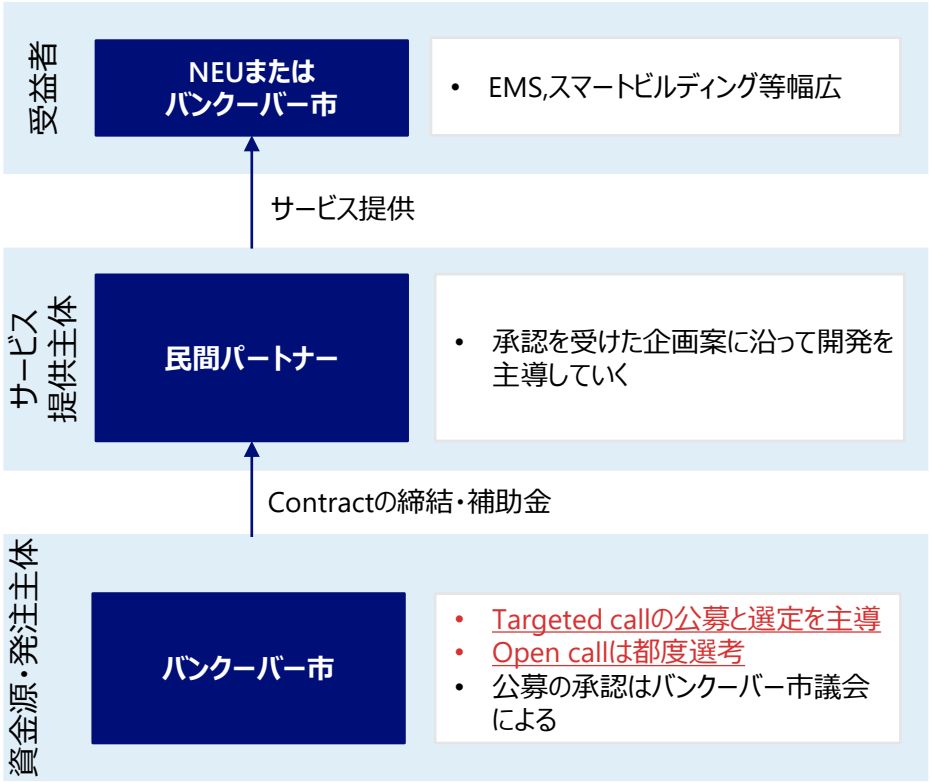
カナダ/バンクーバー市　スマートシティプロジェクト：Project Greenlight

■ 各プロジェクト予算の下、脱炭素化、スマートシティ戦略に焦点を置いたプロジェクトの公募とその実施を行う。官民連携に注力しており、日系企業の進出可能性が高い

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• Vancouver Economic Commissionの下Project Greenlightがローンチ。脱炭素化、スマートシティ戦略に焦点を置いたプロジェクトの公募とその実施を行う。 • 民間法人は特定のプロジェクトを実施するTargeted callとOpen callのいづれかで提案可能。 • 現在バンクーバー市は公共エネルギー施設（NEU）のエネルギー効率、再生可能エネルギーの供給技術における提供パートナーをTargeted callで募集 • 選定された民間法人は承認を受けた企画案に沿って開発を主導していく
期間/予算	✓ 各プロジェクトによる
ステイクホルダー	✓ バンクーバー市および市議会 ✓ 選定された民間パートナー ✓ TD Bank Group ✓ 連邦政府 ✓ 等
進捗状況	Targeted Call ✓ 2021年9月16日：公募開始 ✓ 2021年11月12日：公募締切 Open Call ✓ 2021年11月1日：公募開始 ✓ 2022年1月31日：公募締切 ※次回ウィンドウは2022年2月1日から

プロジェクトの実施体制



出所:バンクーバー市の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会	P.1～
【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細	**P.20～**
1. 米国/ロサンゼルス	P.21～
2. カナダ/バンクーバー	P.27～
3. 英国/アバディーン	**P.33～**
4. デンマーク/コペンハーゲン	P.40～
5. オランダ/ロッテルダム	P.46～
6. マレーシア/マラッカ	P.52～
7. タイ/コンケン	P.62～
8. インド/タミルナードゥ	P.68～

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

英国/アバディーン市　概要

■ スマートシティ政策ではテクノロジーの推進によるサステナブルシティの実現を目指す。2045年の脱炭素化目標を掲げ、水素先進都市として同分野の先駆的なプロジェクトを主導

スマートシティ概要

都市の概要	• スコットランド北東部に位置し、スコットランドで3番目に人口の多い都市。人口推計は229,060人（2020年6月30日時点） • 外国直接投資で英国7位（2020年時点/2019年では10位） • スコットランドで最も住みやすく働きやすい場所（2019年時点） • 一人当たりの特許出願件数で英国第5位 • 世界初の浮体式風力発電所を導入 • 世界初の水素ダブルデッカーバスの運行開始 • 2020年　STRATEGIC INFRASTRUCTURE PLAN - ENERGY TRANSITIONを公表
開発体制	• アバディーン市がスマートシティ開発を主導
経緯と進捗	• 2012～2017年 アバディーン市がスマートシティ構想を発表（Aberdeen - The Smarter City） • 2019年　アバディーン市がSmart City Strategy and Action Planを公表
主な領域	• Smart Public Sector • Smart Technology • Smart Mobility • Smart Digital Skills • Smart Tourism • Smart Living
脱炭素目標	• 削減目標：100% • ターゲット年：2045年
日本の関与	• 複数の市町村と覚書を締結（詳細後述）

エネルギー・モビリティに関連する目標・計画

領域		目標・計画 □：事業機会がみられる領域
エネルギー	水素ハブ/サプライチェーン	• H2 Aberdeenイニシアティブを通じた水素戦略を推進 • 水素の製造から貯蔵・輸送のサプライチェーン構築まで取組む最長20年間のプロジェクトを2021年から始動。2022年2月に、アバディーン市議会とbp社が100%出資する新合弁会社を設立することを発表 • 2024年までに160kg/日のグリーン水素の製造を計画
	スマートビルディング	• 2045年の脱炭素化に向け、2025年までの再エネエネルギー導入量増加等を含む4つの目標を発表 • その一環として、市内の施設/建物における再エネ導入/省エネ化推進の計画が見られる
	廃棄物/バイオ活用	• Aberdeen City Waste Strategyに基づき2025年までに全廃棄物の内70%のリサイクルと家庭ごみの56%を再資源化することを目指す • メタン発酵によるバイオマス発電を活用したサッカースタジアムおよびエキシビションセンターの大規模建設について2022年2月に公募の実施有無を検討

出所:アバディーン市議会の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

英国/アバディーン市　進出・連携体制

■ アバディーン市議会に対する水素領域を始めとした再エネ・環境事業の提案が短期的な事業機会として考えられる。
アバディーン市議会へのダイレクトアプローチによる技術提案が推奨される

A Who

主導プレイヤであるアバディーン市議会へ提案・協議を行うアプローチが効果的

- アバディーン市内のエネルギー関連事業は市議会が主導する
- 水素ハブ開発プロジェクトでJVパートナーとなったBP社は主導プレイヤの一社であり、連携を踏まえた提案が可能

B What

今後公募予定である水素の製造、貯蔵、輸送関連技術への入札による技術コンサルとしての参画考えられる

- 水素先進都市として、風力・太陽光発電を活用した水素製造施設の拡大および貯蔵・輸送インフラの構築に注力
- 本開発プロジェクトを通じて市内の交通機関、非交通領域における水素利用を主流化していく

C How

公募に向けたアバディーン市議会へのダイレクトアプローチによる技術提案が推奨される

- 開発主導プレイヤであるアバディーン市議会へのアプローチおよび水素プロジェクトのJVパートナーであるBP社への提案・協議が望ましい
- 外資誘致を促進する市議会傘下のInvest Aberdeenへの提案も一案
- 市議会による公募への参加は随時可能

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

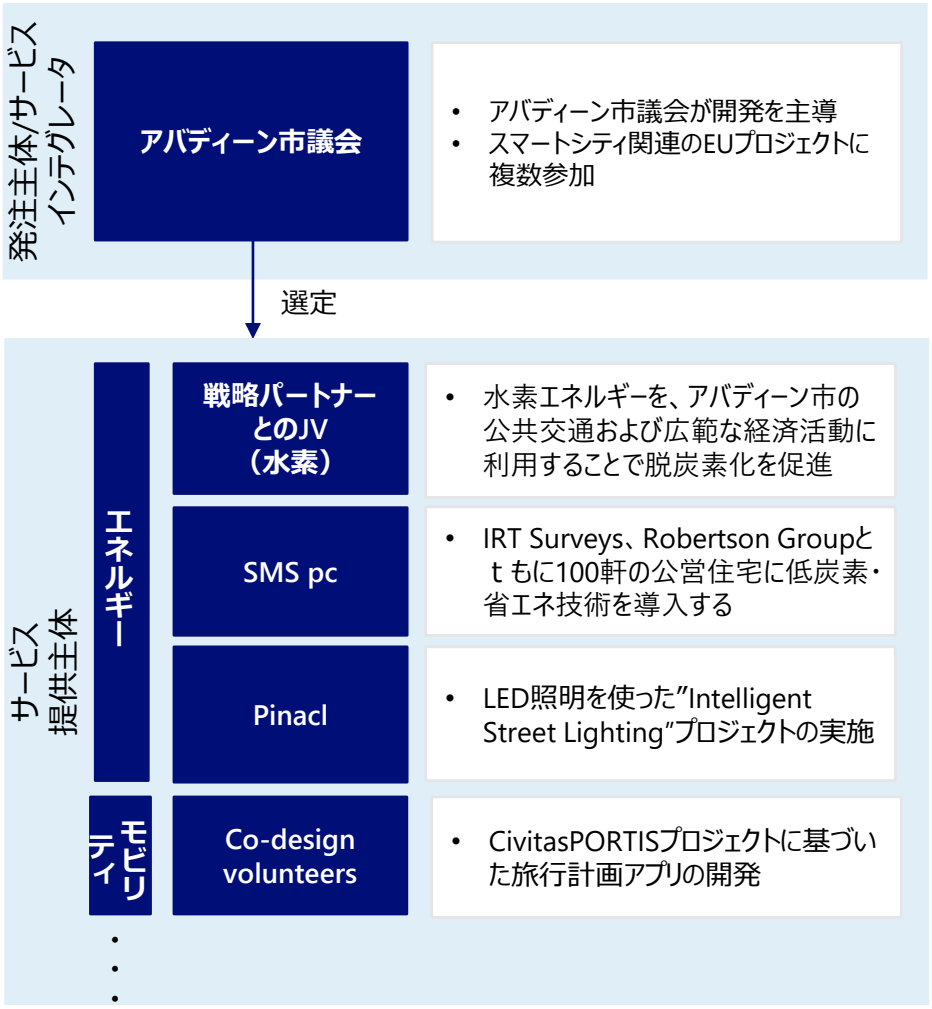
Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

英国/アバディーン市　実施体制・主導プレイヤ

■ 主導プレイヤは、発注主体かつマスタープラン策定・サービサー選定を担うアバディーン市議会となる

実施体制



主導プレイヤ

- 開発を主導するアバディーン市議会が最重要

- アバディーン市議会
  - 中央政府、スコットランド政府等の支援を受けつつ、スマートシティ開発を推進。
  - 公募時にアバディーン市議会が指定した内容で企業と契約(Contract)を締結
  - 以下EUプロジェクトにAberdeen市として参加しており、スマートシティ関連の支援を受けながら、プロジェクトを実行。
    - “Scotland’s 8th City - the Smart City”（欧州地域開発基金（ERDF）のプログラム）
    - ACE Retrofitting project（Interreg）
    - Civitas PORTIS（Horizon 2020）
    - 等

出所:アバディーン市議会の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

英国/アバディーン市　B/C.事業機会

：短期的な事業機会*がみられる領域

	事業機会*	概要	関連する技術・ソリューション	当該技術・ソリューションを保有する日系ベンダー例
①	**水素製造～輸送に係る技術コンサル →EPC/PPP機会の獲得**	• Public Contracts Scotlandを通じて今後公告予定である水素の製造から貯蔵・輸送のサプライチェーン構築における公募について、アバディーン市議会およびJVパートナーであるbpへの技術コンサルおよびその後のEPC/O&Mに係る入札・参画が考えられる	• 電解槽含む水素製造技術 • 水素の貯蔵・輸送技術（タンク・パイプライン等）	• 千代田化工・川崎重工・三菱重工・IHI等 (技術コンサル・EPC・O＆M)
②	**スマートビルディング化に係る入札に向けた事前スペックイン**	• 2,000超の市営建物があり、地域熱ネットワークを通じたエネルギー供給ニーズがあるため、具体議論が始まった際に、意見招請・仕様書作成段階でのコンサルテーション・スペックインを検討することで、アーリーステージからの長期的な関係性を構築することが考えられる	• 集合住宅におけるクーリング＆ヒーティングシステム（ヒートポンプ等） • 建物の蓄電システム • ビル管理/エネルギーマネジメントシステム　等	• アズビル・日立ビルシステム等 (エネマネ・ESCO事業者)
③	**バイオマス発電設備開発に向けた事前スペックイン**	• メタン発酵によるバイオマス発電を活用したサッカースタジアムおよびエキシビションセンターの建設について2022年2月に公募の実施有無を確定 • 具体議論が始まった際に、意見招請・仕様書作成段階でのコンサルテーション・スペックインを検討することで、アーリーステージからの長期的な関係性を構築することが考えられる	• 廃棄物発電設備(ボイラ、タービン、脱硫装置等)	• 日揮・東洋エンジ等 (技術コンサル) • 日立造船・MHIEC・日鉄エンジ等 (EPC・O＆M)

*短期的な事業機会(赤枠内)：今後公募が予定されている/すでに予算立てがされている/マスタープラン上で短期的な計画として策定されている領域・技術
*その他の事業機会(赤枠外)：マスタープラン上で中長期的な計画として策定されている/公募や予算立てはないが内部で議論・検討がされ始めている領域・技術

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

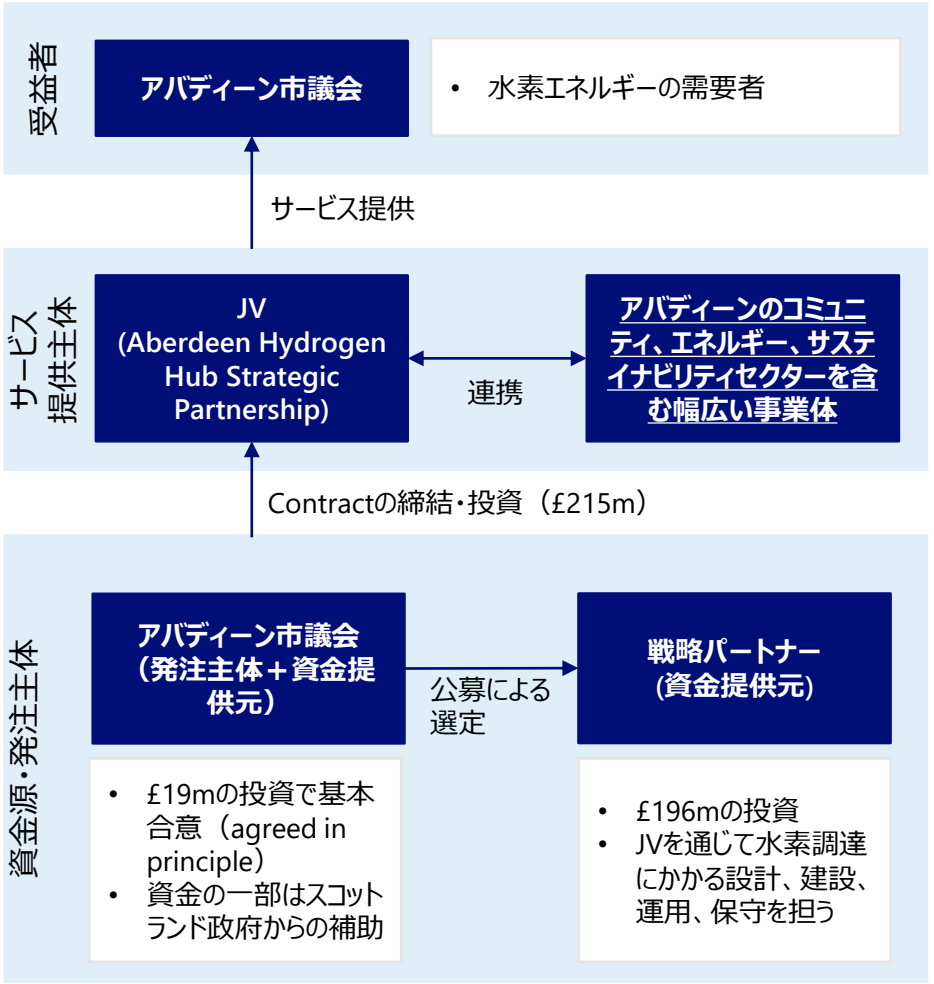
英国/アバディーン市　具体プロジェクト “First of its kind” hydrogen production hub

■ 215MGBP予算の下、アバディーン市議会と戦略パートナーによるJVを通じて水素ハブの開発を進める。水素供給サプライチェーン構築のために戦略パートナーが必要とする連携について進出可能性が高い

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• Net Zero Visionの下、アバディーン市議会と公募で選定される戦略パートナーがJVを組成する形で水素ハブの開発を進める • 市内交通用、輸送用、非輸送用での水素供給サプライチェーンを段階的に構築し、ハブとしての機能を高める • 本JVは幅広い事業体と連携し、新しいグリーン水素製造施設と、それに関連する燃料補給、流通、輸送インフラの設計、建設、運用、保守が要求される • フェーズ1-3で検討
期間/予算	✓ 10年＋10年の延長オプション ✓ 215MGBP (アバディーン市/19.4MGBP+提携先/195.6MGBP)
ステイクホルダー	✓ アバディーン市議会 ✓ スコットランド政府 ✓ 戦略パートナー（2021年10月公表予定） ✓ アバディーンのコミュニティ、エネルギー、サステイナビリティセクターを含む幅広い事業体（公募情報に基づく） ✓ 等
進捗状況	✓ 2021年6月：公募開始 ✓ 2021年8月：一時公募締切 ✓ 2021年10月：最終公募締切/戦略パートナーの公表(予定) ✓ TBC：Contractの締結

プロジェクトの実施体制



出所:アバディーン市議会の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

（参考）英国/アバディーン市　日本の市町村との取り組み

■ 2021年9月3日付けで室蘭市とアバディーン市が覚書を締結し、水素エネルギーに関する情報交換に加え、水素の輸出入に関する実現可能性や企業・研究機関への支援の検討などを相互的に行う

MoUの合意内容

1.各市の水素に関する事業・産業の知識や情報を共有する
2.各市の企業や研究機関への支援について検討を行う
3.各国でのグリーン水素の輸出入の実現可能性に関する調査を行う
4.グリーン水素の輸出入における北極海航路の利用可能性を調査する
5.両国でのグリーン水素の輸出入の展開と事業化に向けた調査を行う
6.国際連携における経験を共有し、両市と各々の関連組織との間で見知を深める

室蘭市公式ホームページより

~その他の連携事例~

2010年7月：長崎市と市民友好都市提携を締結
2013年5月：木浦大学とMoU締結
2017年2月：木浦市と市民友好都市提携を締結
2019年1月：神戸市とMoU締結。海洋産業の振興や人材育成及び水素・再生エネルギー分野の情報交換を行う

等

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会　P.1～

【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細　P.20～

1. 米国/ロサンゼルス　P.21～
2. カナダ/バンクーバー　P.27～
3. 英国/アバディーン　P.33～
4. デンマーク/コペンハーゲン　P.40～
5. オランダ/ロッテルダム　P.46～
6. マレーシア/マラッカ　P.52～
7. タイ/コンケン　P.62～
8. インド/タミルナードゥ　P.68～

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

デンマーク/コペンハーゲン市　概要

■ スマートシティ政策で先駆的な本都市では、2025年に脱炭素都市になる目標を掲げており、炭素回収や風力発電、EV関連プロジェクトが計画されている

スマートシティ概要

都市の概要	• デンマークの首都であり、最も人口の多い都市。人口推計は638,790人（2021年6月時点） • 2017年時点で2005年比42%の排出量削減を達成。 • 2000年～2016年で一人当たりGDPが15％上昇 • 市内のホテル客室の73％が環境認証を取得しており、2014年に「European Green Capital」と命名 • Safe City Index 2021で1位
開発体制	• コペンハーゲン市議会および市が運営する事業体がスマートシティ開発を主導
経緯と進捗	• 2012年に、2025年までの脱炭素化目標を含む、CPH 2025 Climate Planを発表。 • 2013年に"Copenhagen Connecting"をローンチ。2014年にWorld Smart Cities Awardを獲得 • 2016年、オープンなコラボレーションと知識の共有を促進するために「Copenhagen Street Lab」を立ち上げ。
主な領域	• 教育 • エネルギー • 環境 • 廃棄物 • 通信 • 交通 • 下水処理
脱炭素目標	• 削減目標：100％ • ターゲット年：2025年
日本の関与	• 一部地方自治体等との文化交流あり

エネルギー・モビリティに関連する目標・計画

領域		目標・計画 □：事業機会がみられる領域
エネルギー/環境	炭素回収/利用	• ART（公共事業体）により2025～2026年までのCCS/CCUS事業の開始を計画。
	風力発電	• 2025年の脱炭素化を目指し、100基以上の風力タービンの設置が必要であり、同年までに最大約55億DKK(8.3億USD)の投資を計画
モビリティ	EV関連	• 2025年までに市内バスのゼロエミッションバスへの取り換えを計画。現時点で30％の取り換えが完了 • 2030年までには都市の主要エリアをゼロエミッション化する計画

出所:コペンハーゲン市の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

デンマーク/コペンハーゲン市　進出・連携体制

■ コペンハーゲン自治体および公共企業が今後公告予定のCCUSに関する公募への入札による技術コンサルとしての参画が短期的な事業機会として考えられる。公募に先立つ公共事業体への事前アプローチが推奨される

A Who

主導プレイヤであるコペンハーゲン自治体に加え、公共企業へ提案・協議を行うアプローチが効果的

- エネルギー関連事業はコペンハーゲン自治体を中心に、他自治体と共同保有する公共企業が主導するケースが多い
  - 廃棄物関連事業はARCが運営・主導
  - 太陽光発電、風力発電、その他電力事業はHOFORが運営・主導

B What

今後公募を予定している炭素回収ユニット (CCS/CCUS)への入札による技術コンサルとしての参画が考えられる

- ARCの大規模廃棄物発電によるCO2排出に対応するためCCS/CCUSの導入が重要な位置づけ
- CCS/CCUSは公募を2022年以降に検討している

C How

公募を通じた参加。公募前に関連公共企業への事前アプローチが推奨される

- 自治体、公共企業による公募はEUのプラットフォームを経由して行われる場合もある
  - 炭素回収技術等、欧米でも発展途中の技術を提案に絡めるのが一案
- 公募前に関連公共企業等への事前アプローチが推奨
  - コンソーシアム(CCS/CCUS：4C)等を通じて、現地ステークホルダーとの関係性構築が重要。

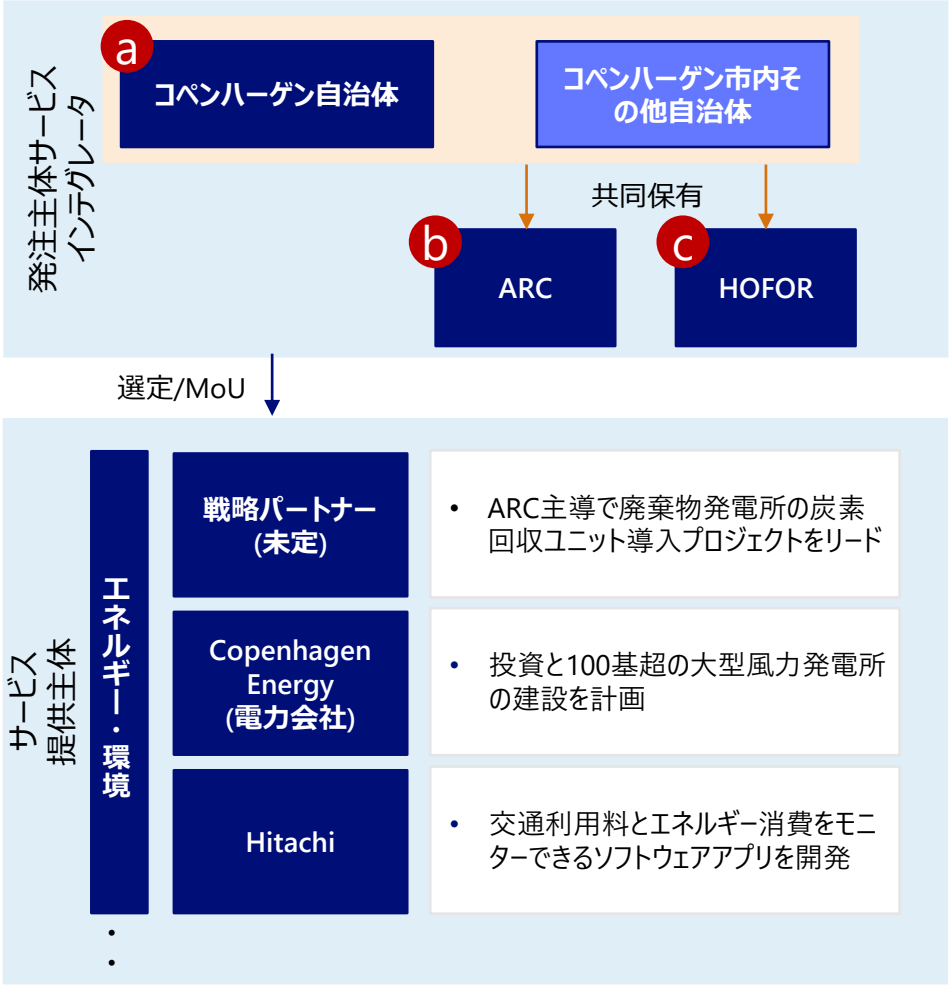
出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

デンマーク/コペンハーゲン市　A.実施体制・主導プレイヤ

■ 主導プレイヤは、発注主体かつマスタープラン策定・サービサー選定も担うコペンハーゲン自治体と、廃棄物関連事業での開発を主導するARC（公共事業体）となる

実施体制



主導プレイヤ

- 開発を主導するコペンハーゲン自治体が最重要
- 電力事業を推進する公共電力会社への提案が不可欠であるため、関係性を築いていく必要がある

a コペンハーゲン自治体
- プラン策定、サービスインテグレータとして機能
- 発注主体として公募の選定をしている

b ARC（公共事業体）
- コペンハーゲンを含む5つの自治体が共同保有しており、廃棄物関連事業を運営。市の炭素回収ユニット導入プロジェクトや廃棄物発電事業をリードしている
- 廃棄物関連事業のプラン策定、サービスインテグレータとして機能。発注主体として公募の選定もしている

c HOFOR（公共事業体）
- コペンハーゲン(73%保有）を含む8つの自治体が共同保有しており、水供給と廃水処理を担当。コペンハーゲンの地域暖房、都市ガス、地域冷房を供給し、コペンハーゲン内外で風力タービンの建設も実施
- 風力発電関連事業等のプラン策定、サービスインテグレータとして機能。発注主体として公募の選定もしている

出所:コペンハーゲン市の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

デンマーク/コペンハーゲン市　B/C.事業機会

：短期的な事業機会*がみられる領域

	事業機会*	概要	関連する技術・ソリューション	当該技術・ソリューションを保有する日系ベンダー例
①	**WtEプラントのCCS/CCUS事業に係る技術コンサル →EPC/PPP機会の獲得**	• ARCが保有するWtEプラントにおけるCCS/CCUS事業の取り組みについて、公募を2022年以降に検討。2025～2026年の導入に向け技術コンサルおよび各技術のEPCの機会獲得が考えられる	• 炭素の分離・回収技術 • 炭素貯留技術 • 回収した炭素の輸送パイプライン建設等のEPC	• 日立製作所、大崎クールジェン等（CO2分離・回収型IGFC技術） • 三菱パワー、三菱ガス化学、三菱重工エンジニアリング等（炭素圧入・貯蔵技術）
②	**風力発電発電施設に係る技術コンサル →EPC/PPP機会の獲得**	• HOFORはコペンハーゲン郊外で最大容量560MWの風力発電発電施設の建設・運営を実施するための公募を中長期で計画。非EU諸国の企業も参加可能であり、技術コンサルの参画および各技術のEPCやO&Mに係る公募・入札が発生する見込み	• 風力発電所のEPC(設計・調達・建設)・機器供給およびO&M • 風力発電所の運営・保守・各種メンテに関する技術コンサル	• 清水建設、ＪＦＥテクノス、総合商社等 (EPC) • 三菱重工等（O&M） • 国際航業、イオスエンジニアリング & サービス等（技術コンサル）
③	**EV等モビリティに向けた事前スペックイン**	• EV用駐車場の設置、充電装置の導入を通じたEVインフラへの事業機会について、具体議論が始まった際に、意見招請・仕様書作成段階でのコンサルテーション・スペックインを検討することで、アーリーステージからの長期的な関係性を構築することが考えられる	• EV充電装置 • EV用パーキングエリア	• 新電元工業、ニチコン、東光高岳、日産自動車、兼松等（技術コンサル・EPC・O＆M）

*短期的な事業機会(赤枠内)：今後公募が予定されている/すでに予算立てがされている/マスタープラン上で短期的な計画として策定されている領域・技術
*その他の事業機会(赤枠外)：マスタープラン上で中長期的な計画として策定されている/公募や予算立てはないが内部で議論・検討がされ始めている領域・技術

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

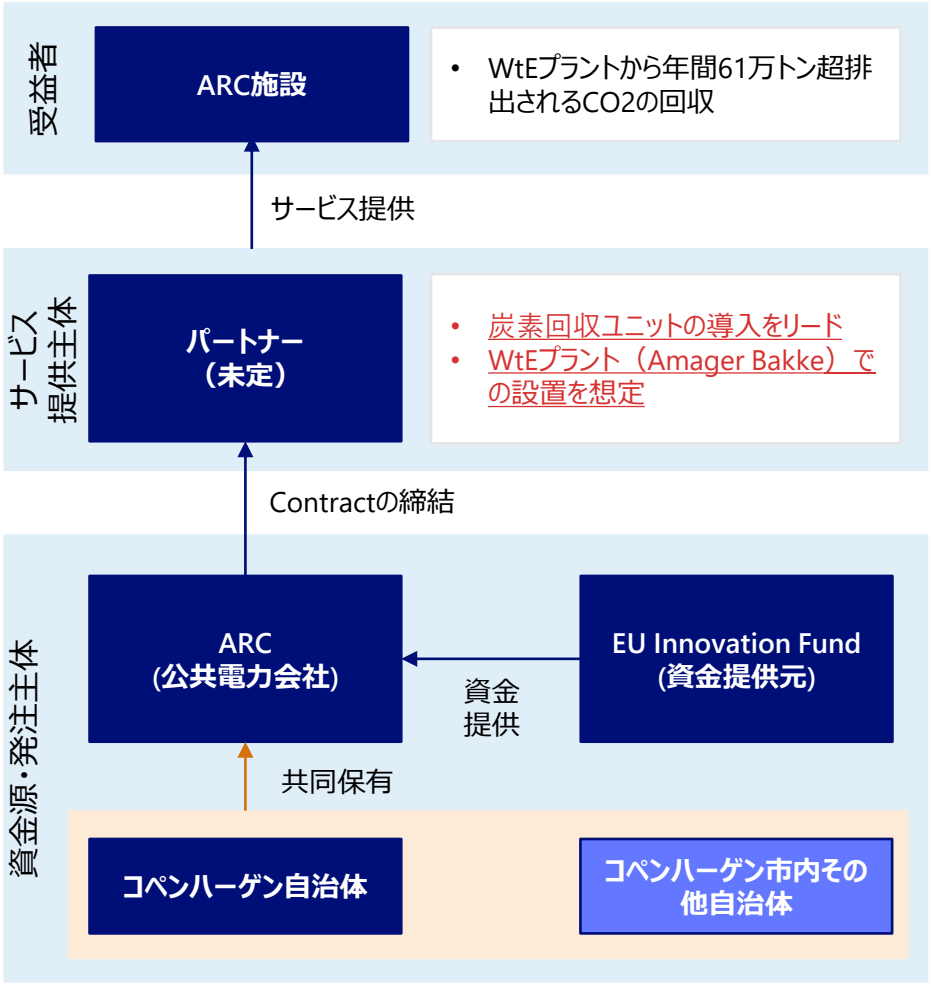
デンマーク/コペンハーゲン市　炭素回収ユニット導入プロジェクト

■ 300M EUR予算の下、廃棄物発電施設での炭素回収ユニットの導入プロジェクトを進める。現時点では、市場対話から促進を図る初期的な段階にあり、今後本ユニットの調達・設置に向けた提携・公募の機会がある

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• EU innovation fundの資金提供で実施されるClimAid Copenhagenイニシアティブの元、ARCのWtEプラントから排出されるCO2の回収ユニット導入に向けた市場対話を実施 • 本対話を通じて、ARCは炭素回収ユニットの調達・設置のプロジェクトの可能性およびサービスの提供主体を検討していく • 2025～2026年までのユニット導入を計画 • 2030年までに年間2.4MtのCO2を追加で回収、利用、貯蔵するキャパシティを構築していく
予算	✓ 300MEUR (EU Innovation Fundの資金提供による)
ステイクホルダー	✓ ARC ✓ EU Innovation Fund ✓ コペンハーゲン自治体 ✓ コペンハーゲン市内その他自治体 ✓ その他多数
進捗状況	✓ 2021年9月21日：公募開始 ✓ 2022年1月1日：公募締切予定 ✓ 2022年2月15日：Contractの締結 ※ヒアリングの結果、実際のCCUS事業は次の公募で想定しており、本件は主に市場対話と資金調達を目的としている

プロジェクトの実施体制



出所:コペンハーゲン市の公式HP、有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会	P.1～
【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細	**P.20～**
1. 米国/ロサンゼルス	P.21～
2. カナダ/バンクーバー	P.27～
3. 英国/アバディーン	P.33～
4. デンマーク/コペンハーゲン	P.40～
5. オランダ/ロッテルダム	**P.46～**
6. マレーシア/マラッカ	P.52～
7. タイ/コンケン	P.62～
8. インド/タミルナードゥ	P.68～

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

オランダ/ロッテルダム市　概要

■ スマートシティ政策で掲げた7つの目標の一つに港湾都市のクリーンエネルギー移行を掲げ、2050年の脱炭素化目標とともに再生可能エネルギーとエネルギー保全に焦点を置いた目標・計画がみられる

スマートシティ概要

都市の概要	• 人口65万人を擁するオランダ第2の都市。 • 「ヨーロッパへのゲートウェイ」と呼ばれており、ヨーロッパ最大のロッテルダム港を管理（約70%保有。残りの約30%はオランダ政府により保有） • 高潮、洪水などの災害を背景にレジリアンス（強靭性）を重視 • 170以上の国籍で構成されており、生産年齢人口が比較的多い • KPMGが2016年に発表した「Competitive Alternatives」にある世界の主要都市ランキングでは、7位に選出。ビジネスコストが低く事業がし易い都市として認知。
開発体制	• ロッテルダム基礎自治体がスマートシティ開発を主導。傘下のロッテルダム港湾公社も湾岸地域での開発をリード
経緯と進捗	• 2013年 はロックフェラー財団が立ち上げた「100 のレジリアント都市活動に創設時メンバーとして参加 • 2014年 市役所にChief Resilience Officer（レジリアンス最高責任者）を設置 • 2016年 Rotterdam Resilience Strategyを公表 • 2016年　スマートシティプロジェクト"RUGGEDISED"に参加
主な領域	• Social cohesion and education • Energy transition • Climate adaptation • Cyber use and security • Critical infrastructure • Changing urban governance
脱炭素目標	• 削減目標：100% (49%) • ターゲット年：2050年 (2030年） ※ロッテルダム港は湾岸レベルで脱炭素化に取り組む
日本の関与	• 三菱商事、千代田化工建設、ロッテルダム港湾公社、クーレターミナル社が水素輸入調査における覚書を締結（2021年7月） • 神戸港（1967年）、東京港（1989年）と姉妹港提携　等

出所:ロッテルダム市の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

エネルギー・モビリティに関連する目標・計画

領域		目標・計画 ：事業機会がみられる領域
エネルギー	炭素 回収/利用	• 2050年までの脱炭素化目標に沿って、余剰エネルギー活用による効率化、CCS/CCUSを2025年までに実現 • 生じたCO 2 をパイプラインで北海の枯渇したガス田にCCSするポルトス計画において、炭素の回収・貯蔵技術が2024年に稼働予定
	水素ハブ/ サプライチェーン	• ロッテルダム港湾公社が2020年5月に公表した水素マスタープランで、2050年までに年間2,000万トンの水素取扱いを目標に掲げる • 工業的に持続可能な水素化・電化されたエネルギーシステムを2020～2030年に確立
	廃棄物/ バイオ活用	• 低炭素・循環型港湾として埋め立て、焼却される廃棄物のリサイクリング・処理を促進 • 2030年までにプラスチック廃棄物を変換するデモンストレーターの導入を検討
モビリティ	EV関連	• 2050年までの脱炭素化目標に加え、European Green Dealでは2030年以降の目標として、ニッケル、コバルト、リチウムなどの金属のリサイクル率を大幅に向上させることを掲げる • これらを背景に、ロッテルダム港でEV用バッテリーのリサイクル事業を2022以内に開始

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

オランダ/ロッテルダム市　進出・連携体制

湾岸地域開発を主導するロッテルダム港湾公社に対する水素の国際輸入拡大に向けた技術コンサル/EPCとしての提案、PPP機会の獲得が考えられる

A Who

ロッテルダム基礎自治体に加え、湾岸地域開発を主導するロッテルダム港湾公社へ提案・協議を行うアプローチが効果的

- 欧州最大の湾岸地域の開発はスマートシティ政策における重要な位置づけ
- 脱炭素化に向けた再エネや環境関連事業に注力
- 海外企業との港湾事業に関する協議はPort of Rotterdam Internationalが担当。インフラ関連はJVなどで関わる一方、それ以外はファシリテータ、マッチングに従事

B What

湾岸地域での水素の国際輸入拡大に向けた技術コンサル/EPCとしてのPPP機会の獲得が考えられる

- 再エネで重視される水素の供給および国際輸入関連のプロジェクトが先駆的に進む。千代田化工建設や三菱商事の日系企業が共同調査で港湾公社と連携
- 水素の国際輸送に向けたインフラ構築の検討余地がある

C How

ロッテルダム港湾公社へのダイレクトアプローチが望ましい。日系企業傘下のENECOとの協議も可能か

- Port of Rotterdam Internationalが窓口を担う
- インフラストラクチャ関連であればJVなど官民連携のアプローチも提案可能
- 日系企業傘下の電力供給会社ENECOはローカル基盤が強いため、同社との連携提案も一案

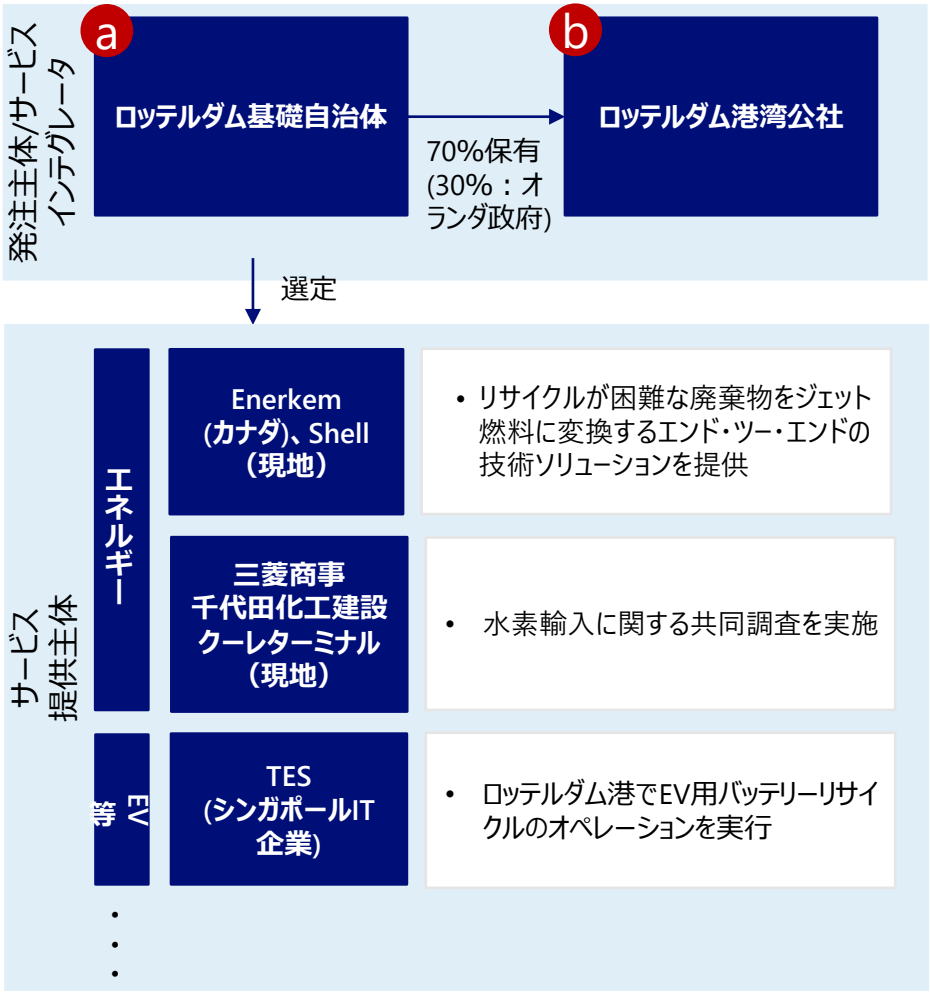
出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

オランダ/ロッテルダム市　A.実施体制・主導プレイヤ

■ 主導プレイヤは、発注主体かつマスタープラン策定・サービサー選定も担うロッテルダム基礎自治体と、湾岸地域での開発を主導するロッテルダム港湾公社となる

実施体制



主導プレイヤ

- 開発を主導するッテルダム基礎自治体が最重要
- 市がマジョリティを保有するロッテルダム港湾公社でエネルギープロジェクトが多く実施されているため、関係性構築が必要

a ロッテルダム基礎自治体
- プラン策定、サービスインテグレータとして機能
- 発注主体として公募の選定をしている

b ロッテルダム港湾公社
- 湾岸地域でのプラン策定、サービスインテグレータとして機能
- ロッテルダム基礎自治体の傘下におり、脱炭素化に向けたプロジェクトを積極的に実施
- 湾岸地域のプロジェクトは当局が主導する

出所:ロッテルダム基礎自治体の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

オランダ/ロッテルダム市　B/C.事業機会

：短期的な事業機会*がみられる領域

事業機会*		概要	関連する技術・ソリューション	当該技術・ソリューションを保有する日系ベンダー例
①	**水素の国際輸入拡大に向けた技術コンサル →EPC/PPP機会の獲得**	• 水素の輸入拡大に向けた水素サプライチェーン（製造～輸送）関連技術の取り組み（輸入ターミナル構想等）について、技術コンサルやEPCとしてのPPP機会の獲得が考えられる	• 水素ターミナル基地建築に係るEPC • 水素の貯蔵・輸送技術（タンク・パイプライン等）	• 千代田化工・川崎重工・三菱重工・IHI等 (技術コンサル・EPC・O＆M)
②	**CCUS/CCSに係る技術コンサル →EPC/PPP機会の獲得**	• 現在進行しているポルトス計画では石油企業４社と港湾公社との共同開発契約（JDA)に基づき、貯蔵・輸送の技術開発を実施。2024年に炭素回収を開始 • 2025年までに250万トン、その後1000万トンの回収を目指しており、貯蔵・輸送の拡充に向けた技術開発提案が考えられる	• 炭素の分離・回収技術 • 炭素貯留技術 • 回収した炭素の輸送パイプライン建設等のEPC	• 日立製作所、大崎クールジェン等（CO2分離・回収型IGFC技術） • 三菱パワー、三菱ガス化学、三菱重工エンジニアリング等（炭素圧入・貯蔵技術）
③	**Waste-to-Chemical (WtC)に向けた技術コンサルに係る事前スペックイン →EPC/PPP機会の獲得**	• 廃棄物の処理・変換にかかる港湾公社のイニシアティブで、2030年までにプラスチック廃棄物を合成ガス、熱分解油、モノマー、高分子樹脂等に転換する10基のデモンストレーターの導入が検討される • 意見招請・仕様書作成段階での技術コンサル・スペックインを検討することで、アーリーステージから中長期的な関係性を構築することが考えられる	• プラスチック廃棄物の変換技術（焼却、ガス化、熱分解、解重合等） • デモンストレーター建設に係るEPC	• 住友化学、積水化学等

*短期的な事業機会(赤枠内)：今後公募が予定されている/すでに予算立てがされている/マスタープラン上で短期的な計画として策定されている領域・技術
*その他の事業機会(赤枠外)：マスタープラン上で中長期的な計画として策定されている/公募や予算立てはないが内部で議論・検討がされ始めている領域・技術

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

先進国(欧米)

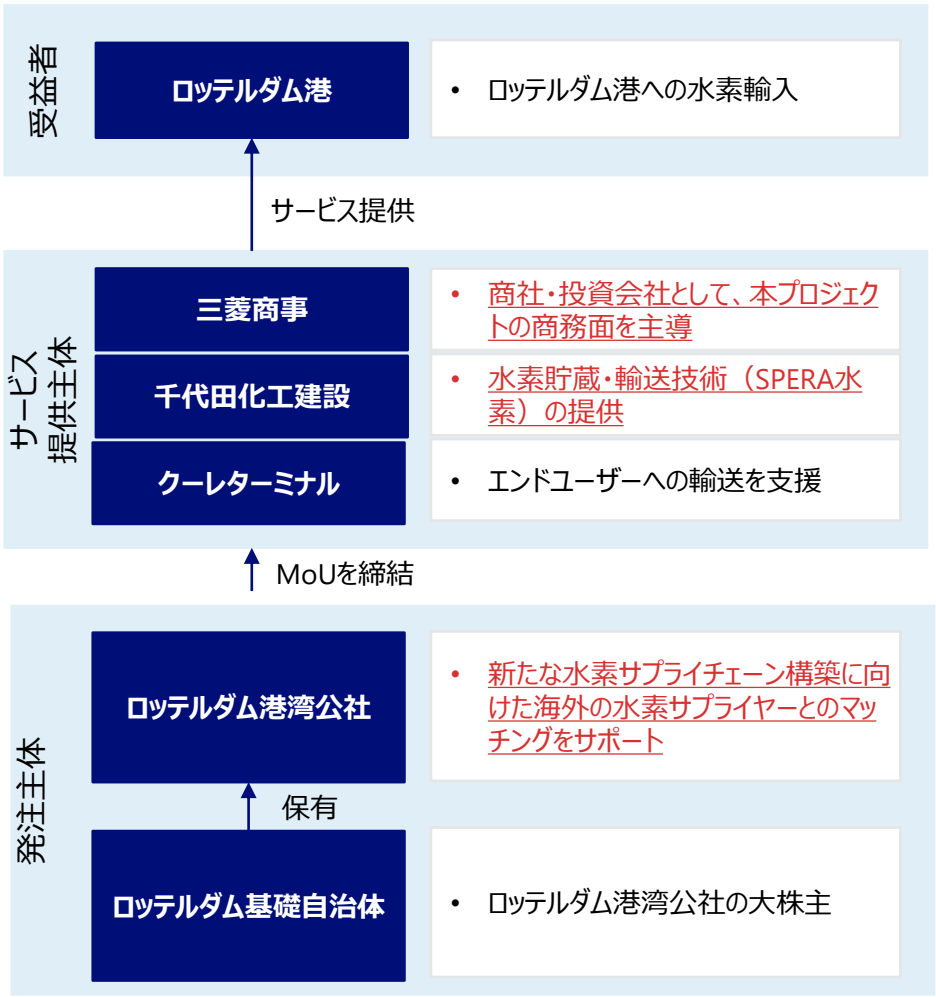
オランダ/ロッテルダム市　ロッテルダム港での大規模水素輸入に向けた開発

■ 港に水素を輸入するためのフィージビリティスタディを実施。世界初の国際間水素サプライチェーン実証に貢献した水素貯蔵・輸送技術（SPERA水素）を活用し、大規模水素輸入に向けた開発を行う

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• ロッテルダム港は2050年の脱炭素化に向け、大規模な水素輸入を行うためのサプライチェーン構築を検討。その一環としてフィージビリティスタディを実施。 • 世界初の国際間水素サプライチェーン実証を果たした千代田化工建設の水素貯蔵・輸送技術（SPERA水素）を活用 • 右記の通り、本パートナーシップでは水素サプライチェーン構築にあたってサプライヤーのマッチングからエンドユーザーへの輸送まで役割を分担する
期間	✓ 1年間を予定
ステイクホルダー	✓ ロッテルダム基礎自治体 ✓ ロッテルダム港湾公社 ✓ 三菱商事 ✓ 千代田化工建設 ✓ クーレターミナル
進捗状況	✓ 2021年7月に覚書を締結 ✓ 2025年に10万～20万トン、2030年には30万～40万トンの水素取扱量を目標とする

プロジェクトの実施体制



出所:ロッテルダム基礎自治体の公式HP、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会	P.1～
【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細	**P.20～**
1. 米国/ロサンゼルス	P.21～
2. カナダ/バンクーバー	P.27～
3. 英国/アバディーン	P.33～
4. デンマーク/コペンハーゲン	P.40～
5. オランダ/ロッテルダム	P.46～
6. マレーシア/マラッカ	**P.52～**
7. タイ/コンケン	P.62～
8. インド/タミルナードゥ	P.68～

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

マレーシア/マラッカスマートシティ　概要

■ スマートシティ政策として州全体の再エネ、系統電力、需要家の需給をコントロールルームを介して調整することを目標に掲げ、同目標に基づいたスマートグリッドの計画がみられる。また、国家イニシアティブ下での廃棄物発電の計画がみられる

スマートシティ概要

都市の概要	• マレー半島西海岸南部に位置し、人口は74万人 • 低炭素都市への転換を目標とするグリーンシティ行動計画(GCAP)に基づく都市づくりを進める • マレーシア政府が発行したスマートシティハンドブック2021では、主要スマートシティ7都市中の1都市として選出
開発体制	• マラッカ政府が設立したスマートシティ諮問委員会（SCAC）がスマートシティ開発・サービサー選定を主導
経緯と進捗	• 2014年 マラッカ州政府がグリーンシティ行動計画(GCAP)策定 • 2018年 マラッカ州政府がスマートシティ諮問委員会(SCAC)設立 • 2020年 マラッカ州政府が国連産業開発機構のファイナンスサポートを受けて、スマートグリッドPJの検討を開始 • 2021年 MYスマートシティガイドブックにて、マラッカのスマートシティプランを公開
主な領域	• スマートガバメント • スマートモビリティ • スマート環境 • スマート観光 • スマートエネルギー →エネルギー領域では、最終的には、州全体の再エネ、系統電力、需要家の需給をコントロールルームを介して調整することが目標
脱炭素目標	• –
日本企業の関与	• –

出所:マラッカ州政府サイト、各種WebサイトよりNRI作成

エネルギー・モビリティに関連する目標・計画

領域		目標・計画
エネルギー	スマートグリッド	• マスタープランに基づき、国連産業開発機構(UNIDO)のファイナンスサポート(10MUSD)の下、2020にマラッカ政府が検討開始 • ～2025年のタイムラインで、最終的には地域全体の電力需給を一括コントロール可能なシステムを構築することが目標 • 現地電力公社傘下TNB Researchがマラッカ政府からの委託を受ける形で開発を主導
	廃棄物/バイオ活用	• 都市のマスタープランとは連動していないが、国家イニシアティブとして、マレーシア住宅・地方政府省は、2025年までに国内 6 カ所での廃棄物処理発電所建設を計画しており、マラッカは2つ目の都市として選定された • 2021年4月、現地再エネ事業者のCyparkは、本イニシアティブの元、マラッカ政府と廃棄物発電に係るPPP（官民パートナーシップ）に合意、今後FS調査～EPCまでを主導
モビリティ	スマート交通	• マスタープランに基づき、2020年より、UK's Global Future Cities Programmeのサポート下、交通渋滞削減を目的としたITSの導入検討を進める • プラン設計について、英設計会社のモットマクドナルドがマラッカ政府からの委託を受け検討を主導

□：事業機会がみられる領域

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

マレーシア/マラッカスマートシティ　進出・連携体制

今後公告予定であるスマートグリッドに係る太陽光や蓄電池等に係るプレFS実施事業者の公募について、技術コンサルとしての参画、その後の各技術のEPCやPPP/JV機会の獲得が考えられる

A Who

基本的には発注主体であるマラッカ州政府だが、エネルギー関連PJはTNB(国営電力会社)への提案が必要

- マスタープラン作成や事業者選定を担当するマラッカ州政府へのアプローチが一般的
- 一方、発送電等のエネルギー回りは、原則としてTNB 社が独占して実施
  - 現在域内で進めているエネルギー関連大型案件であるスマートグリッドPJについては、TNB傘下のTNBRが主導する立場にある

B What

スマートグリッドに係る太陽光や蓄電池等に係るプレFS実施事業者の公募が今後公告予定

- 国連産業開発機構のイニシアチブの下、TNB社がマラッカ州政府からの委託を受ける形でスマートグリッド開発を主導
- その一環として、直近では域内商業ビル向けルーフトップソーラー、およびその余剰電力やピークシフト利用での蓄電池導入等のプレFSの公募が今後発表される可能性あり
- 本公募については、外国企業に対しても歓迎しており、導入実績や品質面を重視した評価がされる想定

C How

公募入札による技術コンサルとしての参画、その後の各技術のEPCやPPP/JV機会の獲得が一案

- 当該公募入札への初期段階からの参画・技術コンサルテーションにより、その後の各個別技術のEPCやPPP機会の獲得を検討可能
- 公募前に案件を主導しているTNBへの事前アプローチによる認知・関係性構築が推奨される

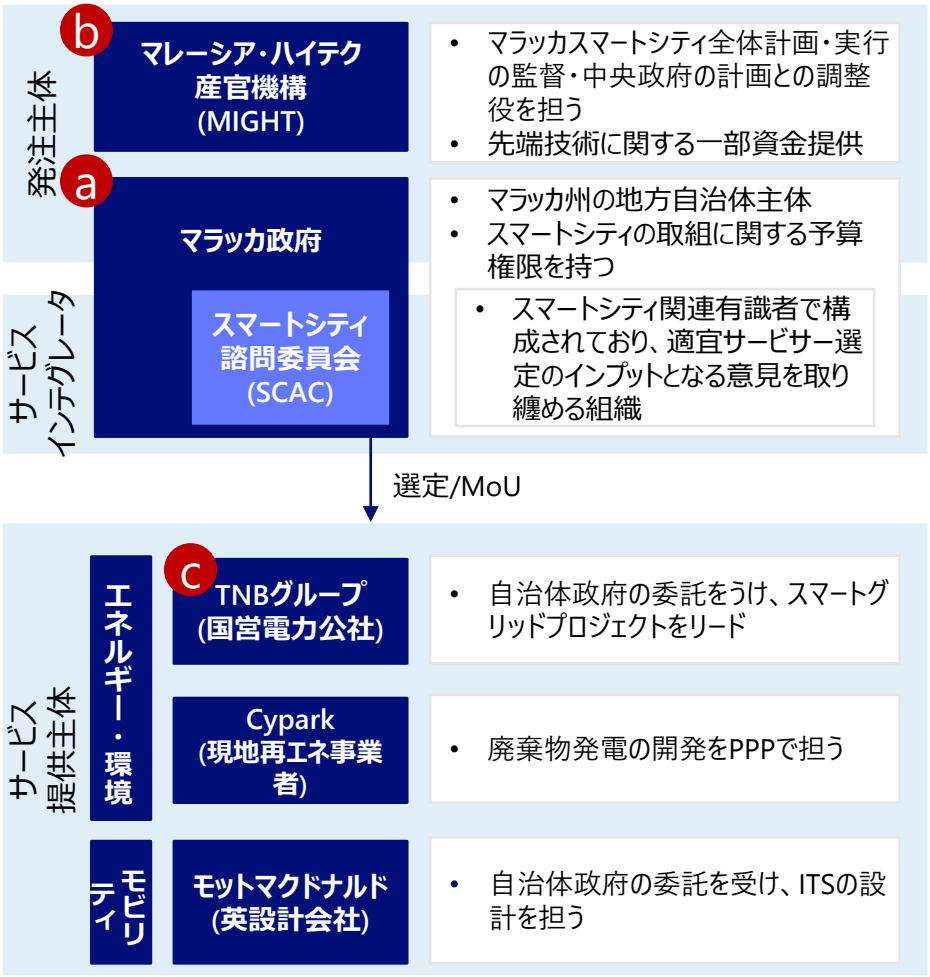
出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

マレーシア/マラッカスマートシティ　A.実施体制・主導プレイヤ

■ 主導プレイヤは、発注主体かつマスタープラン策定・サービサー選定も担うマラッカ州政府と、スマートシティ全体の監督・先進技術領域に関する資金提供をするMIGHT、都市の発電・送電配電を担うTNB社となる

実施体制



主導プレイヤ

- 開発を主導するマラッカ政府、監督するMIGHTが重要
- 国営電力会社TNBへの提案も必要不可欠となるため、あらかじめ関係性は築いておく必要

a マラッカ州政府
- 発注主体、サービスインテグレータとして機能
- RFP発表や、公募の選定もしている

b マレーシア・ハイテク産官機構（MIGHT）
- 首相直下の機関であり、主に先端技術に関する国の方向性を決定する機関、国内主要スマートシティ計画と国の技術戦略の調整を行う
- マラッカスマートシティ計画・実行の監督、一部資金提供を担う

c TNB（テナガ・ナショナル）社
- 現地の政府系電力会社で、マラッカ州の電力を担う
- 発電・送電配電を担っていて、外資系企業がエネルギー関連のハードウェア・ソリューションを導入する際、必ず関わる
- 加えて、当該都市のスマートグリッドプロジェクトをリードしている

出所:マラッカ州政府サイト、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

マレーシア/マラッカスマートシティ　B/C.事業機会

：短期的な事業機会*がみられる領域

事業機会*		概要	関連する技術・ソリューション	当該技術・ソリューションを保有する日系ベンダー例
①	**スマートグリッドに係るFS提案→EPC/PPP機会の獲得**	• 今後公告予定であるスマートグリッドに係る太陽光や蓄電池等に係るプレFS実施事業者の公募について、技術コンサルとしての参画、その後の各技術のEPCやPPP/JV機会の獲得が考えられる	• 送配電制御技術(SCADA/ADMS等) • 太陽光発電 • 蓄電池 • BEMS関連技術(需給管理システム、スマメ等)	• 日揮・千代田化工等(技術コンサル) • パナソニック・京セラ・シャープ・東芝等(EPC・O&M)
②	**廃棄物発電に係るO&M機能提供**	• CyparkがFS調査～EPCまでを担うが、O＆M事業を有していないため、中長期的にはO&Mに係る公募・入札が発生する見込み	• 廃棄物発電設備(ボイラ、タービン、脱硫装置等) • 発電所向け運用高度化ソリューション(遠隔監視・蒸気発生量予測・高効率発電等)	• 日立造船・MHIEC・日鉄エンジ等(EPC・O＆M)
③	**スマートグリッドに係るベストプラクティスの他都市展開**	• TNBグループの中期戦略" Grid of the Future"の元、MY主要都市でのスマートグリッド関連技術の導入検討が進む • スマートグリッド開発が先行するマラッカにおいてTNBRと協業・技術連携した場合、中長期的にはベストプラクティスとしてTNBグループと共同で他都市へ技術展開できる可能性がある	• ①に同じ	• ①に同じ

*短期的な事業機会(赤枠内)：今後公募が予定されている/すでに予算立てがされている/マスタープラン上で短期的な計画として策定されている領域・技術
*その他の事業機会(赤枠外)：マスタープラン上で中長期的な計画として策定されている/公募や予算立てはないが内部で議論・検討がされ始めている領域・技術

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

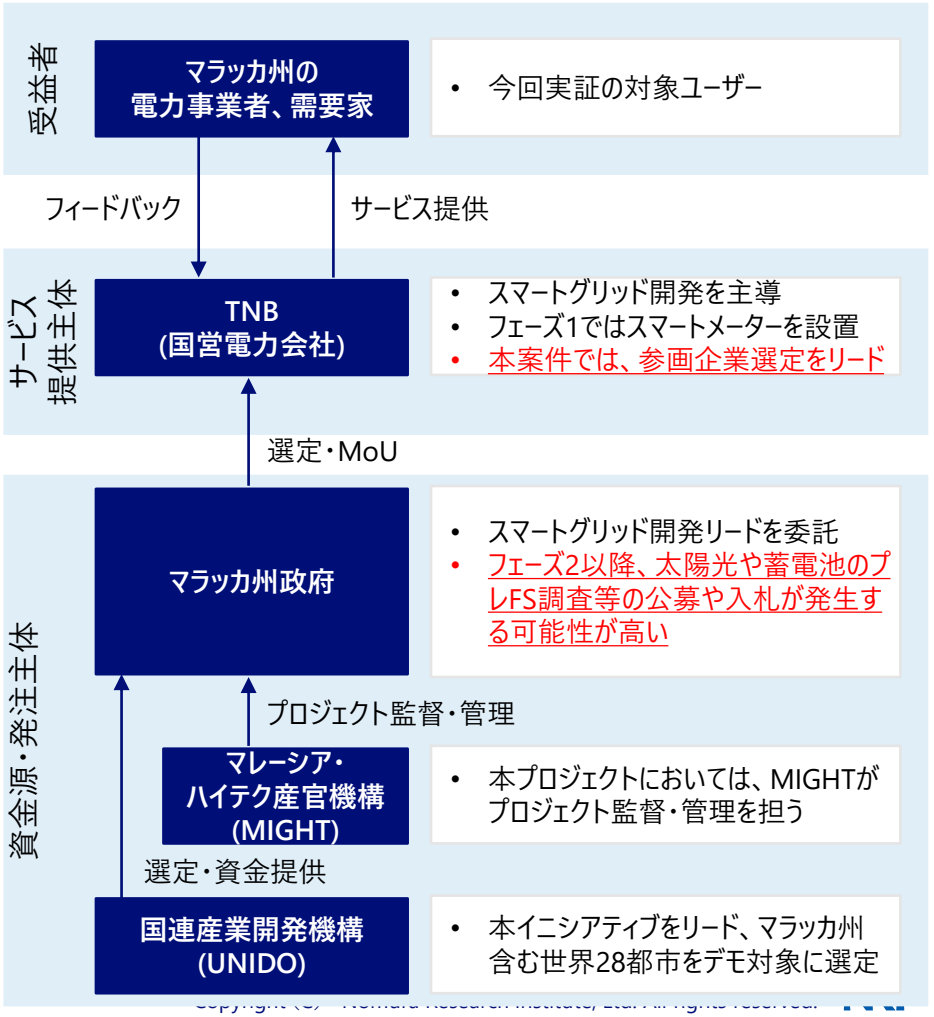
マレーシア/マラッカスマートシティ　具体プロジェクト：スマートグリッド開発

■ 10MUSD予算の下、TNB社主導でスマートグリッド開発を進める。現状はスマートメータを導入している初期段階であり、今後太陽光や蓄電池事業のプレFS調査等の公募が発生する可能性が高い

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• 国連産業開発機構(UNIDO)のイニシアチブの下、現地電力会社TNBがマラッカ州政府からの委託を受ける形でスマートグリッド開発を進める • 最終的には、州全体の再エネ、系統電力、需要家の需給をコントロールルームを介して調整 • プログラムの一環として、大規模太陽光事業も検討 • フェーズ1-3で検討される
期間/予算	✓ 2020-2025 ✓ 10MUSD
ステイクホルダー	✓ マラッカ州政府 ✓ マレーシア・ハイテク産官機構(MIGHT) ✓ 地球環境ファシリティ(GEF) ✓ 国連産業開発機構(UNIDO) ✓ TNB(国営電力会社)
進捗状況	✓ 2019年：UNIDOのイニシアチブとして、マラッカ州政府が本プロジェクトを受託 ✓ 2020年：TNBへの委託・主導の下、フェーズ1が開始 ✓ 2021年：フェーズ1の実証対象エリアの建物に、スマートメーターの設置を開始

プロジェクトの実施体制



出所:マラッカ州政府サイト、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

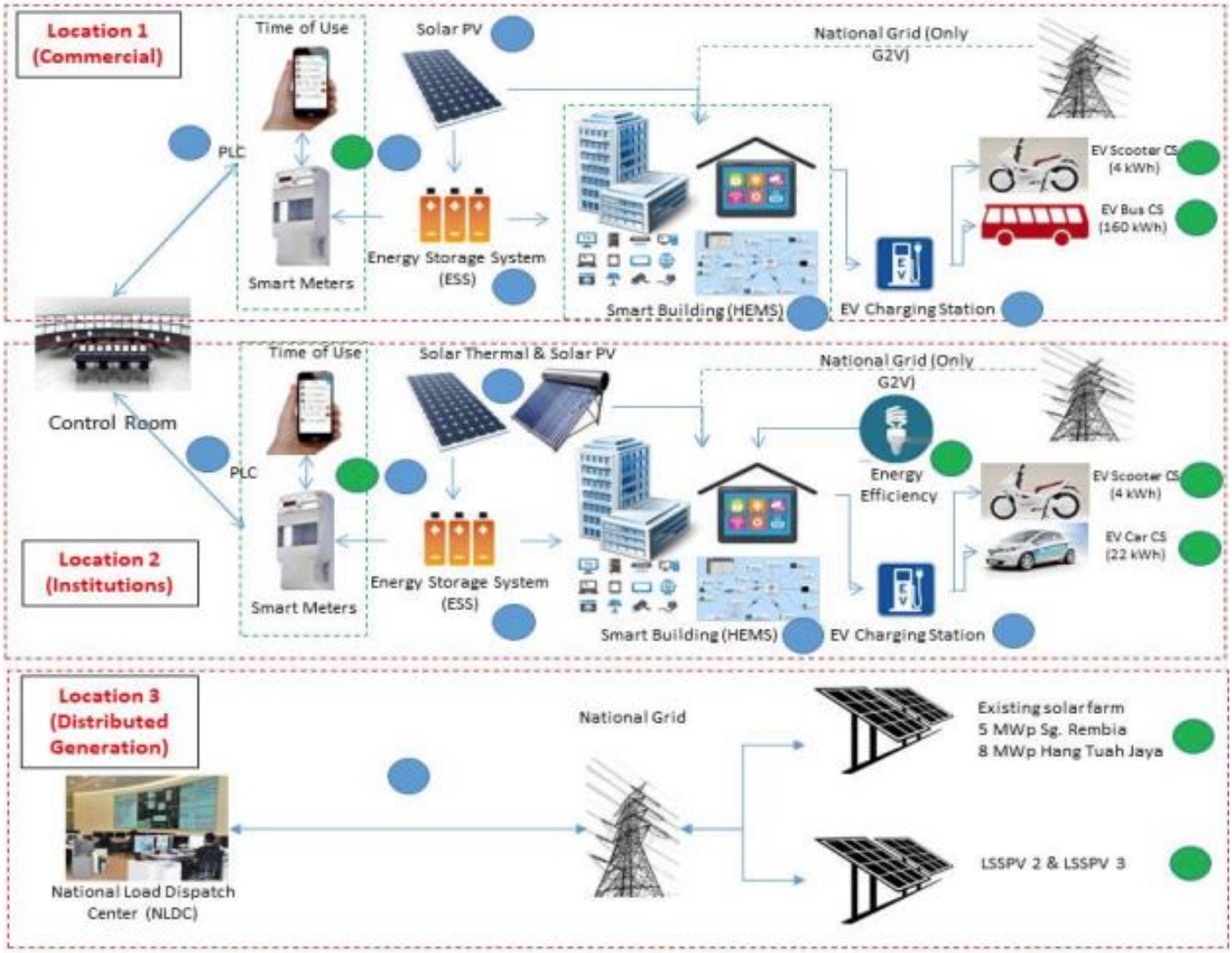
新興国(印ASEAN)

（ご参考）スマートグリッド開発プロジェクトの全体像

Phase 1
Preliminary Data Integration & Reporting of Selected Energy Projects in Melaka

Phase 2
Data Integration & Analytics for Selected Energy Projects in Melaka, Future Large Scale Solar (LSS) & Rooftop Solar PV Projects via Net Energy Metering (NEM), Feed in Tariff (FiT) and setting-up of Integrated Server Room in Melaka which is also ready for NLDC Connection

Phase 3
Data Integration & Visualization of Selected Energy Projects in Melaka, Future Large Scale Solar (LSS) PV & Rooftop Solar PV Projects via Net Energy Metering (NEM), Feed in Tariff (FiT) and Future Green Mobility Project connected to National Load Dispatch Center (NLDC)



Co-Financing　Direct Financing

出所:マラッカ州政府サイト、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

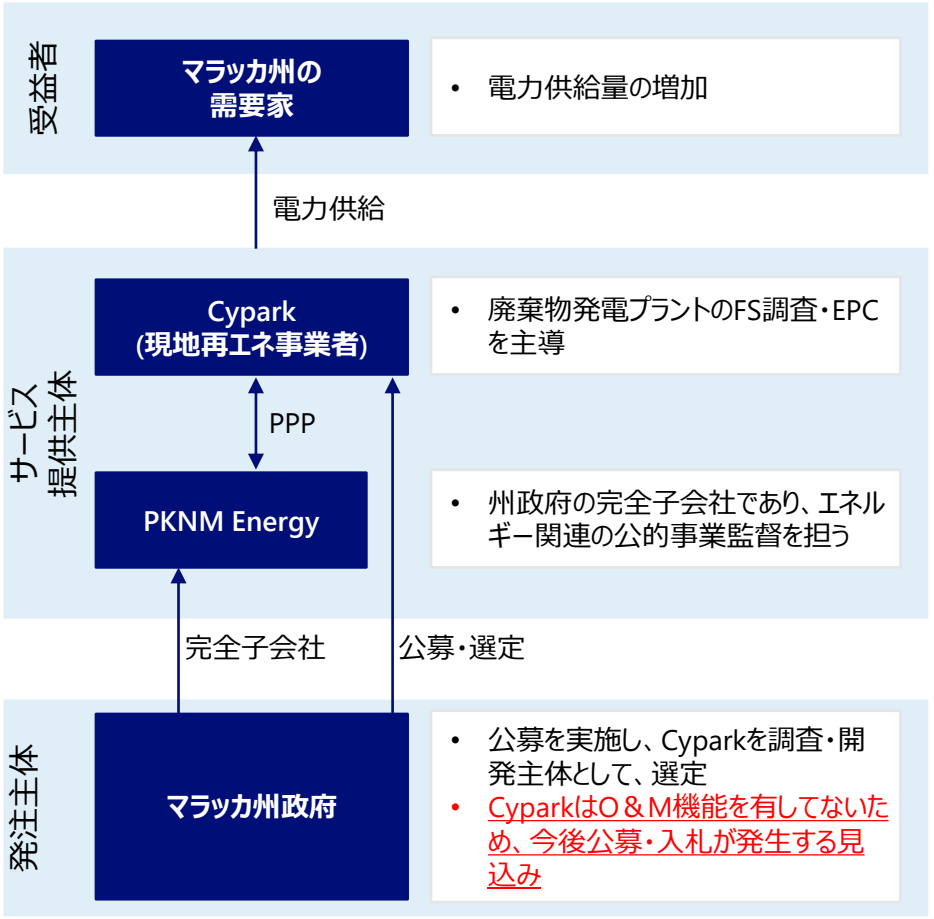
マレーシア/マラッカスマートシティ　具体プロジェクト：廃棄物発電

■ 現地再エネ事業者Cyparkが州政府と廃棄物発電のFS調査・開発をPPPで合意し、検討を進めている。CyparkはO＆M機能を有してないため、ノウハウ・ソリューション提供する形で日本企業が参画できる可能性が高い

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• マレーシア住宅・地方政府省は、2025年までに国内6カ所に廃棄物処理発電所を建設する計画 • 本プロジェクトは、ジョホール州に続き2つ目の公募となるプロジェクトであり、Cyparkが落札、PPPで州政府と合意
期間	✓ 未定（最遅で2025年）
ステイクホルダー	✓ マラッカ州政府 ✓ PKNM Energy（州政府の完全子会社） ✓ Cypark
進捗状況	✓ 2021年4月：Cyparkが廃棄物発電プラントのFS調査・開発に係るPPPを州政府と合意

プロジェクトの実施体制



出所:マラッカ州政府サイト、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

（ご参考）TNBグループの全体方針

■ TNBグループは、2016年からの10年計画である“Reimagining TNB”のもと、再エネの導入促進や、“Grid of the Future”において、スマートメーターやFM高度化を進める

Reimagining TNB, 2016-2025

#	全体方針	概要	対応状況
1	Future Generation Sources	• TNBの再生可能エネルギー容量の拡大 • 発電能力の多様化 • 既存発電機の性能向上	• 2020年7月にジョホール州パシルグダンの南部ガス発電所の運転開始を予定 • 2020年8月までにウルジェライ-テロム間の水力発電用のトンネル計画が完成
2	Grid of the Future	• 既存のネットワークインフラをスマート化し、自動化・デジタル対応のネットワークに改善。 • ネットワークの生産性、効率性、信頼性の最適化 • 電力網のイノベーションを推進し、顧客体験を変革	• 2020年には、Grid of Futureのバックボーンとなる500kVグリッドの連系線の完成 • 課金とメーターの品質を改善し先進的なメータリングインフラ（AMI）の導入
3	Winning the customer	• カスタマージャーニーを通じた体験の向上 • 新しいソリューションとサービス提供のイノベーションによる成長 • デジタルソリューション、インタラクション、エンタープライズを通じたデジタルプレゼンスの強化	• 屋上ソーラーやスマートホームソリューションなどの既存製品の強化と並行して、新しいソリューションを継続的に開発
4	Future proof regulation	• 安定した持続可能な規制環境に向けて、主要な利害関係者と協力して取り組む	• Reimaging TNBのもと、継続的な変革を続ける。 • 全体デザインのサポート

Source: Sustainability Report 2019

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

（ご参考） “Grid of the Future”の概要

■ TNBグループの“Grid of the Future”には、スマートメーターのほか、配電設備の高度化(ADMSの導入）、配電の自動化等が含まれる

Projects under Grid of the Future RP2

プロジェクト	概要	FY2019 対応状況
Distributed Generation (DG) Infrastructure	すべてのDG接続のネットワークの可視性、透明性、信頼性の向上。	ネットワークの可視性の強化には、次のようなものがあります。 ・双方向流量監視を可能にする関連機器のセンサおよびトランスデューサのアップグレード ・監視と可視性のために接続されたすべての中電圧(MV)接続DGでのSCADAのインストール
Advanced Metering Infrastructure (AMI)	リモートでの自動読み取りと詳細な負荷プロファイル情報を導入することで、検針を強化。	• スマートメーターの展開はマラッカ(フェーズ1)で継続され、クランバレー(フェーズ2)での展開は2019年11月に開始されました。
Mobility Solutions	フィールド従業員の作業効率の向上。	• 物流自動化、資産管理システム、変電所メンテナンスシステム、情報システムに関連するプロジェクト向けのモビリティソリューションを展開するためのロードマップ。
Volt-VAr Optimisation	TNBが制御を実行できるようにし、システムネットワークを最適化。	• このプロジェクトは、昨年の113MVArから増加した合計272MVArを提供しました。
Geospatial Information System (GIS)	正確な位置を提供、管理、運用、およびTNBのネットワーク資産を分析。	• 11kV CPPオンライン承認機能と33kV CPP機能を全国のAPPユーザーに展開することに成功しました。
Distribution Automation	ネットワーク操作のリアルタイム管理を提供。	• 現在までに、72,729の11kV変電所のうち22%がSCADAを装備しています。

Source: Sustainability Report 2019

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会	P.1～
【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細	**P.20～**
1. 米国/ロサンゼルス	P.21～
2. カナダ/バンクーバー	P.27～
3. 英国/アバディーン	P.33～
4. デンマーク/コペンハーゲン	P.40～
5. オランダ/ロッテルダム	P.46～
6. マレーシア/マラッカ	P.52～
7. タイ/コンケン	**P.62～**
8. インド/タミルナードゥ	P.68～

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

タイ/コンケンスマートシティ　概要

■ スマートシティ政策としてクリーンエネルギーを活用した持続可能なエコシステムの構築を目標に掲げ、同目標に基づいたスマートグリッド開発や廃棄物発電、EVステーション導入等の計画が見られる

スマートシティ概要

都市の概要	• タイ東北部の町コンケンは、都市開発モデルのフラッグシップとして人工的に建設された政策都市 • タイ政府の20年に及ぶ国家戦略計画の一環として、スマートシティのパイロットプロジェクトとして選ばれた都市の一つ
開発体制	• コンケン政府が開発を主導する
経緯と進捗	• 2018年：タイ政府の国家戦略計画としてスマートシティパイロットに選定 • 2018年：コンケン市政府によりスマートシティマスタープランが策定 • 2019年：IDCスマートシティアジア太平洋賞(SGの調査会社IDC社が主催する賞)を受賞
事業規模	• US$24 billion（2,400mUSD、69,893 million THB）
主な領域	• エネルギー、モビリティ、行政、セキュリティ、環境 →エネルギー領域では、クリーンエネルギーを活用した持続可能なエコシステムの構築を目標としている
脱炭素目標	• –
日本企業の関与	• –

エネルギー・モビリティに関連する目標・計画

領域		目標・計画
エネルギー	スマートグリッド	• マスタープランに基づき、最終的な地域全体の電力需給の最適化を目的として、2020年10月よりスマートグリッド技術の採用に関する実現可能性調査を開始 • 現地エネルギー関連調査会社のBanpuNextが市政府から委託を受ける形で実現可能性調査を主導
	廃棄物/バイオ活用	• マスタープランに基づき、2019年頃より、6MW規模の廃棄物発電プラントの開発に係る実現可能調査を開始 • 現地EPCのAlliance Clean Power Coが、市政府から委託を受ける形で開発・運営を主導
モビリティ	EV関連	• マスタープランに基づき、2021年3月に、ドイツ国際協力公社(GIS)からの人材育成等支援を受ける形で、EVバスおよび電動バイクの導入を進めることを公表 • 他方、EVステーションに関して、現在未検討であるものの、導入を計画中

□：事業機会がみられる領域

出所: Khon Kaen Smart City Master Plan 2029,Thailand Smart City Annual Report and News article

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

タイ/コンケンスマートシティ　進出・連携体制

今後公告予定であるスマートグリッドに係る太陽光や蓄電池等に係るEPC事業者の公募への入札・参画による、PPP/JV機会の獲得が考えられる

A Who

サービサー選定を担い開発を主導するKKTT（コンケン都市開発：PPPによるJV）への提案が必要

- マスタープラン作成や事業者選定を担当するKKTT(Khon Kaen City Development)へのアプローチが一般的
- KKTTはコンケン市政府と20社の民間企業から成るPPPによるJVであり、公募によるサービサー選定が一般的なプロセスとなる

B What

スマートグリッドに係る太陽光や蓄電池等に係るEPC事業者の公募が今後公告予定

- 現地エネルギー関連調査会社のBanpuNextが市政府から委託を受ける形でスマートグリッドに係る実現可能性調査を主導しており、年度内の完了を予定
- 上記FS調査結果に基づき、太陽光・蓄電池に関するEPC事業者の公募が今後発表される可能性あり
- 本公募については、外国企業に対しても歓迎しており、導入実績や品質面を重視した評価がされる想定

C How

公募入札によるEPC事業者としての参画によるPPP/JV機会の獲得が一案

- 当該公募への入札・参画によるEPCやPPP/JV機会の獲得を検討可能
- 公募に伴い、FS調査を実施したBanpuNextとの協業検討や、案件を主導しているKKTTへの事前アプローチによる認知・関係性構築が推奨される

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

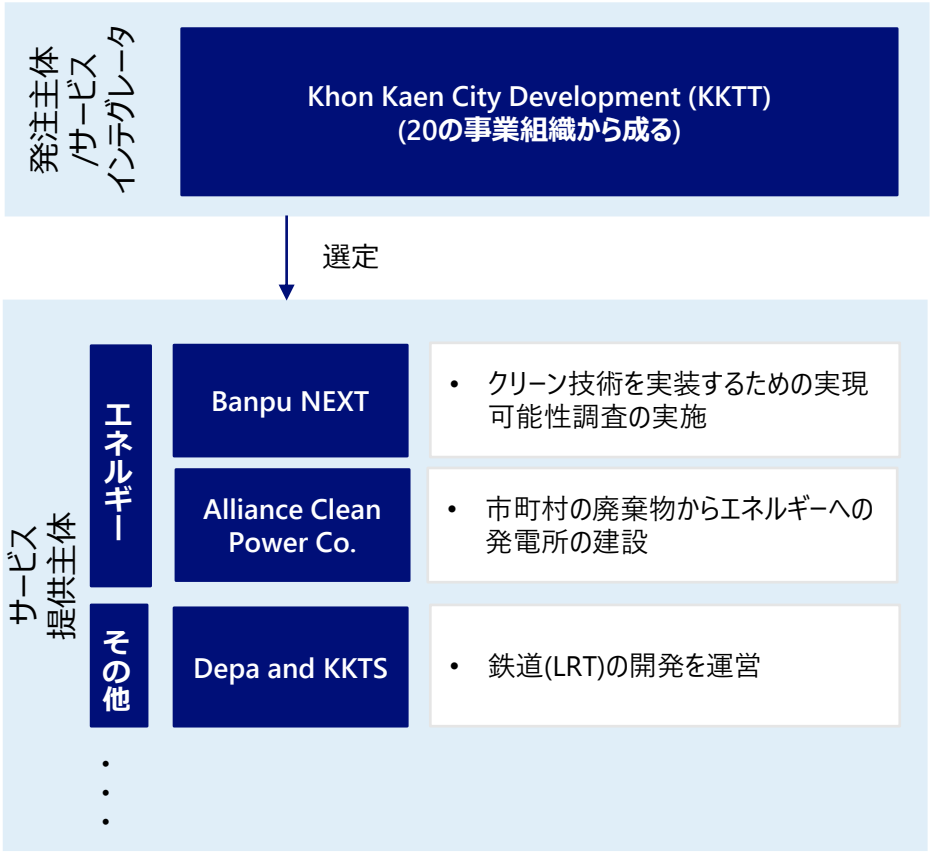
Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

タイ/コンケンスマートシティ　A.実施体制・主導プレイヤ

■ 主導プレイヤは、サービサー選定を担い開発を主導するKhon Kaen City Developoment (KKTT)となる。KKTTは、市政府と民間企業20社からなるPPPによる合弁会社

実施体制



主導プレイヤ

- Khon Kaen City Developoment (KKTT)株式会社は、コンケン省の20の主要なビジネスグループの組み合わせからなる組織

source:: Khon Kaen Website, News Article

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

タイ/コンケンスマートシティ　B/C.事業機会

：短期的な事業機会*がみられる領域

事業機会*		概要	関連する技術・ソリューション	当該技術・ソリューションを保有する日系ベンダー例
①	スマートグリッドに係るEPC/PPP機会への入札	• 今後公告予定であるスマートグリッドに係る太陽光や蓄電池等に係るEPC事業者の公募への入札・参画によるPPP/JV機会の獲得が考えられる	• 送配電制御技術(SCADA/ADMS等) • 太陽光発電 • 蓄電池 • BEMS関連技術(需給管理システム・スマメ等)	• パナソニック・京セラ・シャープ・東芝等(EPC・O&M)
②	廃棄物発電に係る技術コンサル→EPC/O&M機会の獲得	• 直近稼働しているコンケン市内のWtEプラントについて、現地O＆M事業者による高い運用コストが課題 • 上記WtEプラントへの運用効率化・最適化に係る技術コンサルとしての参画、その後の各技術のEPCやO＆M機会の獲得が考えられる	• 廃棄物発電設備(ボイラ、タービン、脱硫装置等) • 発電所向け運用高度化ソリューション(遠隔監視・蒸気発生量予測・高効率発電等)	• 日揮・東洋エンジ等(技術コンサル) • 日立造船・MHIEC・日鉄エンジ等(EPC・O＆M)
③	EVステーションに係る技術コンサル→EPC/O&M機会の獲得	• 現在、EVバスやバイクの開発が進むが、中長期的にはEVステーションの市内での導入・拡大の検討がされる見込み • 上記EVステーションに係る技術コンサルとしての参画、その後のEPCやO＆M機会の獲得が考えられる	• 普通充電設備/急速充電設備(充電ガン・充電ケーブル・充放電装置等)	• 豊田自動織機・NEC・日立・東光高岳等(技術コンサル・EPC・O＆M)

*短期的な事業機会(赤枠内)：今後公募が予定されている/すでに予算立てがされている/マスタープラン上で短期的な計画として策定されている領域・技術
*その他の事業機会(赤枠外)：マスタープラン上で中長期的な計画として策定されている/公募や予算立てはないが内部で議論・検討がされ始めている領域・技術

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

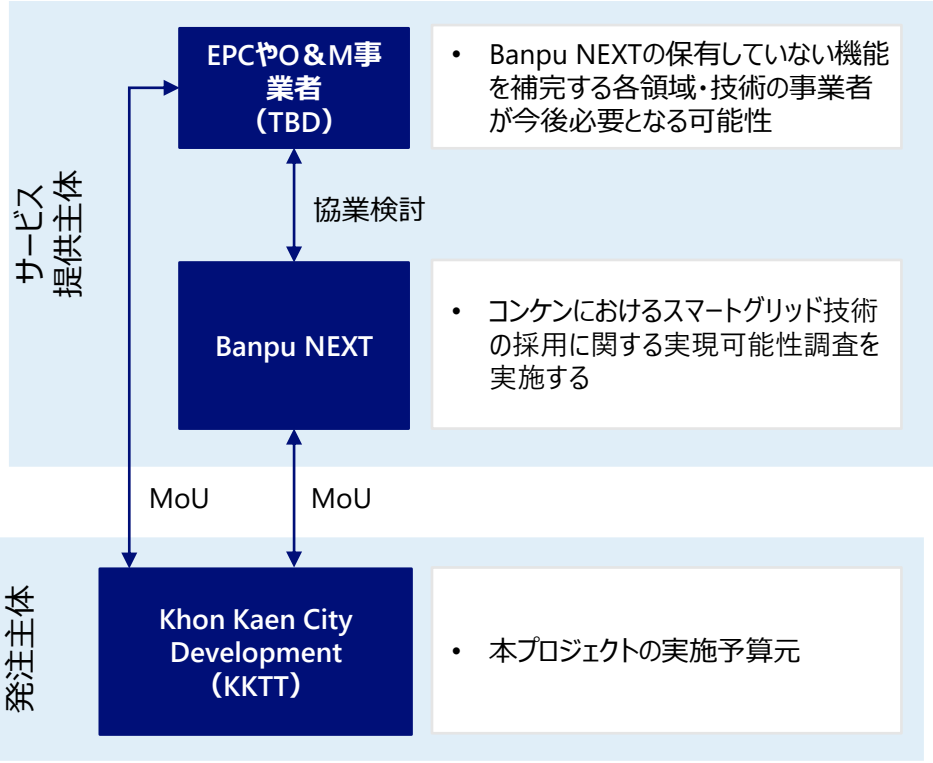
タイ/コンケンスマートシティ　具体プロジェクト：スマートグリッド技術の開発

■ Banpu NEXTがKhon Kaen City とMoUを締結し、スマートグリッド技術の採用に向けたフィージビリティスタディを実施。同社はEPCやO＆M機能を保有していないため、今後EPC事業者に係る公募が開始される見込み

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• Banpu NEXTは、コンケン市開発ネットワークと協力して、スマートシティ開発の推進を支援しています。 • Banpu NEXTは、Energy 4.0政策とKhon Kaen Smart City 2029マスタープランに対応して、Khon Kaenのクリーンエネルギー技術の採用に関する実現可能性調査に参加する覚書に署名しました。 • 対象は、大規模ルーフトップソーラーシステム、EMS、エネルギー貯蔵システム等のスマートグリッド関連技術。 • 日本企業がコンケンのエネルギー部門に参入できる可能性があります。
期間/予算	✓ 2020年覚書締結
ステイクホルダー	✓ Banpu NEXT ✓ Khon Kaen City Development Network
進捗状況	✓ 2021年9月:Banpu NEXTがKhon Kaen Smart City Developmentの覚書に調印。

プロジェクトの実施体制



source:: Khon Kaen Website, News Article

Copyright（C） Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

目次

【本編資料】日系企業の海外進出機会	P.1～
【参考資料】個別都市毎の事業機会詳細	**P.20～**
1. 米国/ロサンゼルス	P.21～
2. カナダ/バンクーバー	P.27～
3. 英国/アバディーン	P.33～
4. デンマーク/コペンハーゲン	P.40～
5. オランダ/ロッテルダム	P.46～
6. マレーシア/マラッカ	P.52～
7. タイ/コンケン	P.62～
8. インド/タミルナードゥ	**P.68～**

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

インド/タミル・ナードゥ　概要

■ 主なスマートシティ政策として、都市内の全ての新旧の公共/民間建物へのBEMSの導入や、都市で発生する全ての廃棄物を効率的に収集してWtEプラントで燃料利用すること等を目標に掲げる

スマートシティ概要

都市の概要	• タミル・ナードゥ州は、チェンナイ市をはじめとして、州内13市がSmart city Missionの対象都市となっている • インド政府は2016年1月28日にスマートシティ20都市の第1次リストを発表し、チェンナイは17位にランクインし、スマートシティの1つとして選出
開発体制	• Chennai Smart City 社は、スマートシティ開発プロジェクトの計画、承認、資金拠出、管理運営、監視、評価等を行う。チェンナイにおける道路、街灯、飛地などの都市計画、開発、事業者選定はGreater Chennai Corporationが担当 • タミル・ナードゥ州のエネルギー関連事業については配電公社であるTangedcoが主導
経緯と進捗	2015年：連邦政府がスマートシティプログラムを開始。 2016年：チェンナイは、スマートシティミッションのラウンド1で20都市のひとつとして選出
主な領域	• Mobility, Technology, Environment, Water, Energy
脱炭素目標	• –
日本企業の関与	• JICAはインド政府との間で、チェンナイ市における高度道路交通システム導入のための80億8,200万円（約5億ルピー）の融資支援に関する協定に調印

エネルギー・モビリティに関連する目標・計画

領域		目標・計画
エネルギー	スマートビルディング	• マスタープランに基づき、都市内の全ての新旧の公共/民間建物へのエネルギーマネジメントシステム（BEMS）の導入・運用が目標 • 2021年より再エネ開発庁IREDAからのファイナンスサポートの下、州電力公社のTangedcoが検討開始
	廃棄物/バイオ活用	• マスタープランに基づき、都市内の全ての廃棄物を効率的に収集・トラッキングし、WtEプラントで燃料として利用することが目標 • 現在、チェンナイ市にてWtEプラントが稼働中。今後、その他都市にも導入される見込み
	水素ハブ/サプライチェーン	• 都市のマスタープランとは連動してないが、インド政府は2020年12月に国家水素エネルギーミッションを公表 • 上記をきっかけに、タミルナードゥ州でも内部で関連する議論が開始
モビリティ	EV関連	• マスタープランに基づき、チェンナイを含む州内6つの主要都市で、2030年までにすべてのオートリキシャ（三輪車）をEVに転換することが目標

□：事業機会がみられる領域

出所:タミル・ナードゥ州政府サイト、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

インド/タミル・ナードゥ　進出・連携体制

■ エネルギー領域のスマートシティ開発を主導するTangedcoが今後公告予定の公共施設を中心としたESCO事業の公募について、現地企業とのコンソーシアム組成や共同提案による参画が考えられる

A Who

エネルギー領域については、企業選定権限をもつ主導プレイヤであるTangedcoへ提案・協議を行う必要。

- Tangedcoはタミル・ナードゥ州における再生可能エネルギー領域の企画/マネジメント・事業者選定を担当
- 同社はインド再生可能エネルギー開発公社 (IREDA)とMoUを締結し、入札や資金調達のアドバイザリーを受けつつエネルギー領域の開発を主導

B What

ESCO事業に係る太陽光や蓄電池、EMS等に係るサービス導入検討の公募入札が今後公告予定

- 都市内の全ての新旧の公共/民間建物へのエネルギーマネジメントシステム(BEMS)の導入・運用が目標
- 2021年より再エネ開発庁IREDAからのファイナンスサポートの下、州電力公社のTangedcoが検討開始
- 短期的には、既存公共建物向けのESCO事業に関する機会がみえる

C How

現地ESCO事業者とのコンソーシアム組成や共同提案での入札による事業機会獲得が考えられる

- 今後公募が実施される想定だが、現在公開時期は未定
- 公募前に案件を主導しているTangedcoへの事前アプローチによる認知・関係性構築が推奨される

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

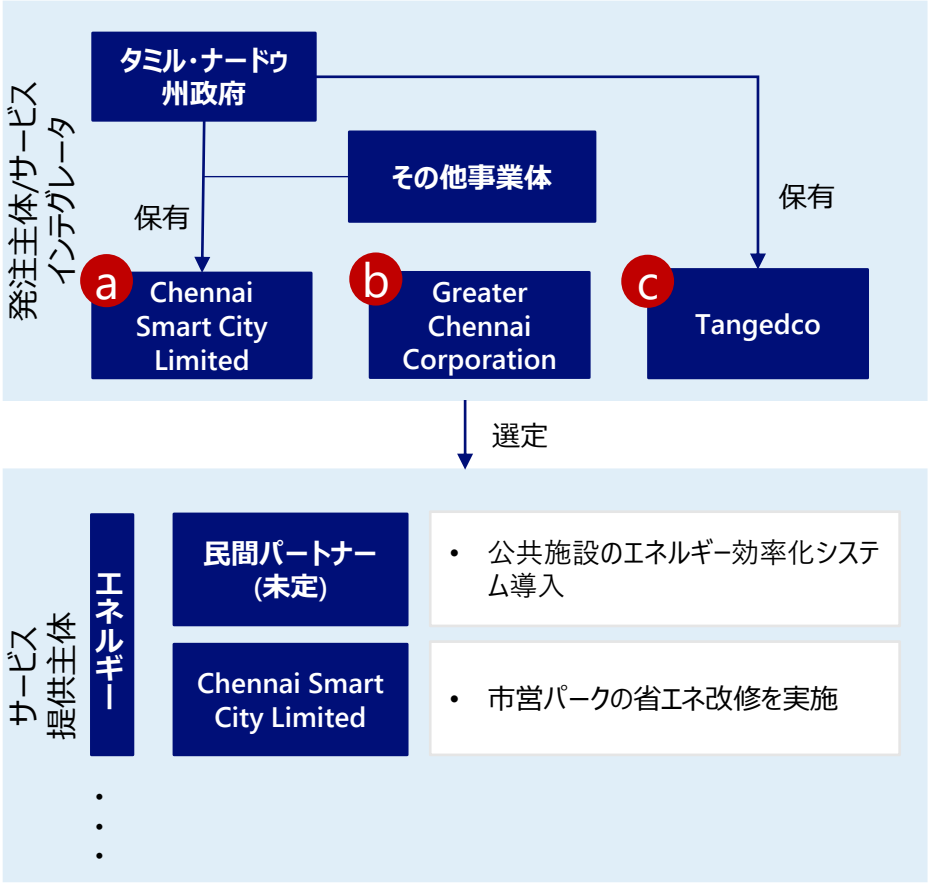
Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

インド/タミル・ナードゥ　A.実施体制・主導プレイヤ

■ 主導プレイヤは、サービサー選定を担い開発を主導するChennai Smart City Limitedとなる

実施体制



主導プレイヤ

- スマートシティ開発、サービスインテグレーションは以下公共事業体が主導

a Chennai Smart City Limited
- スマートシティ開発プロジェクトの計画、承認、資金拠出、管理運営、監視、評価、事業者選定等を実施
- チェンナイ・スマートシティの議長は、Greater Chennai Corporationのコミッショナーが担う

b Greater Chennai Corporation
- チェンナイ市における道路、街灯、飛地などの都市計画、開発、事業者選定を担当

c Tangedco （タミル・ナードゥ州電力庁）
- タミル・ナードゥ州における再生可能エネルギー領域の企画/マネジメント・事業者選定を担当

出所:タミル・ナードゥ州政府サイト、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

インド/タミル・ナードゥ　B/C.事業機会

：短期的な事業機会*がみられる領域

	事業機会*	概要	関連する技術・ソリューション	当該技術・ソリューションを保有する日系ベンダー例
①	**現地企業との連携によるESCO事業への入札**	• 今後公告予定である公共建物を対象としたESCO事業（スマートビルディング化の推進）に係る公募について、現地ESCO事業者とのコンソーシアム組成や共同提案での入札が考えられる	• 太陽光発電 • 蓄電池 • BEMS関連技術(需給管理システム、スマメ等) • 建物向けLED照明	• アズビル・日立ビルシステム等 (エネマネ・ESCO事業者)
②	**廃棄物発電に係る技術コンサル →EPC/O&M機会の獲得**	• 直近稼働しているチェンナイ市のWtEプラントにおける脱硫装置のリプレイスを中心とした運用効率化・最適化に係る技術コンサルとしての参画、その後の各技術のEPCやO＆M機会の獲得が考えられる • ひいては、上記運用実績でのレバレッジによる、他都市でのWtEプラントの技術コンサルとしての参画機会の獲得が考えられる	• 廃棄物発電設備(ボイラ、タービン、脱硫装置等) • 発電所向け運用高度化ソリューション(遠隔監視・蒸気発生量予測・高効率発電等)	• 日揮・東洋エンジ等 (技術コンサル) • 日立造船・MHIEC・日鉄エンジ等 (EPC・O＆M)
③	**水素製造～輸送に係る商業化タイミングに向けた事前スペックイン**	• 州政府内で意見交換が始まっている水素サプライチェーン（製造～輸送）関連技術について、商業化タイミングの具体議論が始まった際に、意見招請・仕様書作成段階でのコンサルテーション・スペックインを検討することで、アーリーステージからの長期的な関係性を構築することが考えられる	• 電解槽含む水素製造技術 • 水素の貯蔵・輸送技術（タンク・パイプライン等）	• 千代田化工・川崎重工・三菱重工・IHI等 (技術コンサル・EPC・O＆M)

*短期的な事業機会(赤枠内)：今後公募が予定されている/すでに予算立てがされている/マスタープラン上で短期的な計画として策定されている領域・技術
*その他の事業機会(赤枠外)：マスタープラン上で中長期的な計画として策定されている/公募や予算立てはないが内部で議論・検討がされ始めている領域・技術

出所:有識者インタビュー、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

新興国(印ASEAN)

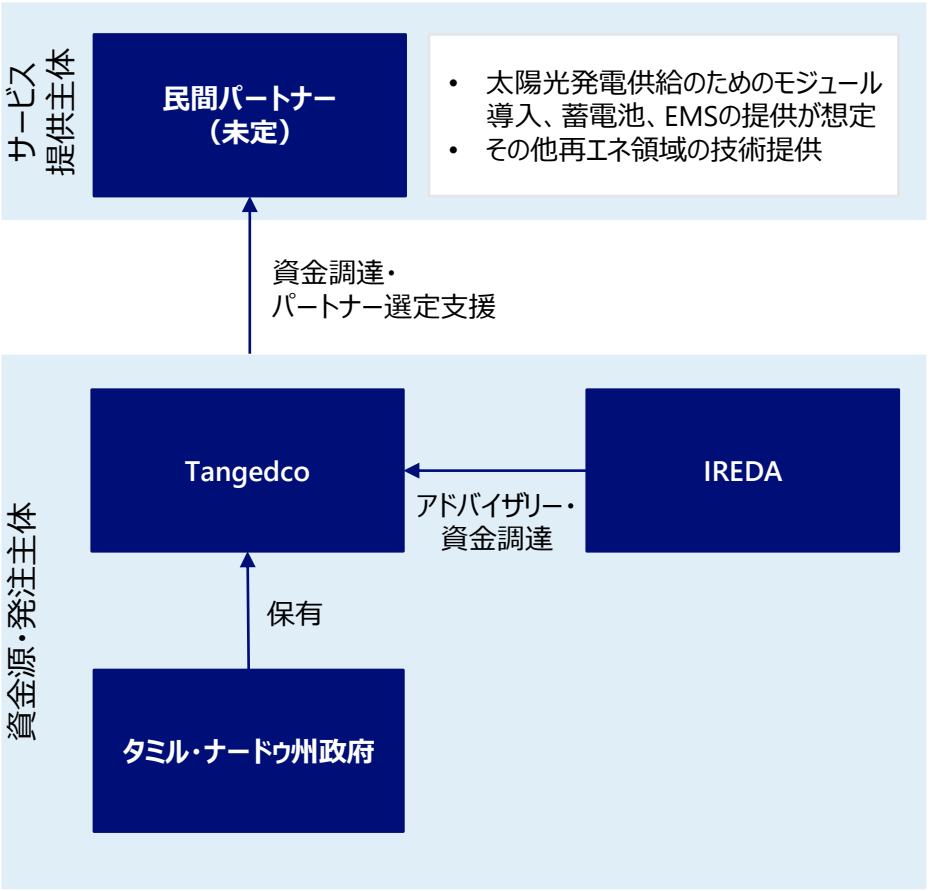
インド/タミル・ナードゥ　具体プロジェクト： ESCO事業に係る入札

■ インド再生可能エネルギー開発庁（IREDA）がTamil Nadu発電・配電公社であるTangedcoにパートナー選定と資金調達支援を行い、ESCO事業等に関連した再生可能エネルギーやEMS導入を促進する予定であり、今後公募が出る可能性が高い

プロジェクト情報

項目	内容
概要	• Tangedcoは、インド再生可能エネルギー開発庁（IREDA)とMoUを締結し、TangedcoによるESCO事業・再エネ領域での新規プロジェクト実施や技術提供を共同で促進する。 • Tangedcoは、今後10年間で再生可能エネルギー源を25,000MW増やす計画。十分な蓄電池を備えた20,000MWの太陽光発電プロジェクト、3,000MWの揚水発電プロジェクト、そして再生可能エネルギーを効率的に管理するESCOサービスなどを導入する予定。
期間/予算	✓ 1.32億＄の予算確保を計画
ステイクホルダー	✓ Tangedco ✓ IREDA ✓ 民間パートナー（未定） ✓ 等
進捗状況	✓ 2021年9月6日 IREDAとTangedcoがMoUに調印

プロジェクトの実施体制



出所:タミル・ナードゥ州政府サイト、各種WebサイトよりNRI作成

Copyright (C)　Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Share the Next Values!