

環境未来都市・横浜 港北ニュータウンにおけるスマートエネルギーネットワークの事業化可能性に関する調査

事業者名：○横浜市
 ◎株式会社横浜都市みらい
 対象地域：神奈川県横浜市
 実施期間：平成30年7月～平成31年2月

1. 事業の背景・目的

(株)横浜都市みらいはUR都市再生機構と横浜市の第三セクターとして設立され、商業施設の経営や地域冷暖房事業などを行っている。港北ニュータウンは、横浜市の6大事業の一つとしてUR都市再生機構によって基盤整備され、現在は横浜市18区の中で最も人口年齢が若くまた2050年ごろまで人口の増加が見込まれる等今後も発展可能性の高いまちとなっている。

港北ニュータウン・センター地域冷暖房施設（以下「本施設」という）は、UR都市再生機構の基盤整備事業と一体的に計画・建設され、共同溝・熱専用河道・地域冷暖房プラントを伴って、1995年4月に供給開始し、現在南エリアと北エリアの2エリアで熱供給を行っている。

供給開始から23年が経過した本施設の設備更新にあたり、CGS導入、地域の再生可能エネルギーの活用、プラント間連携等による地産地消型のエネルギーシステムの構築並びに周辺施設への電力供給を含むエネルギーマネジメントの構築について検討を行い、横浜市が進めるエネルギーの地産地消、低炭素で災害に強い環境未来都市横浜のまちづくりに貢献することを目的とする。

2. 補助事業の概要

検討項目	検討概要	省エネ	地産地消	BCP強化
① DHCプラント高効率化・BCP強化	DHCプラントに高効率冷凍機及びCGSを導入し、省エネと停電時の熱供給を可能にする	○	○	○
② 需要家との連携強化	CGS発電電力・熱を自営線・地域導管により地域防災拠点等へ供給し、省エネと地域のBCPを強化	○	○	○
③ 地域電力供給・電力利用	自営線による需要家への電力供給や、清掃工場の再生電力利用等の、電力供給・利用形態について検討		○	○
④ 地下水熱利用・太陽光発電の導入	地下水熱利用・太陽光発電等の再生可能エネルギーを導入	○	○	○
⑤ エリアエネルギーマネジメント (AEMS)	さまざまな熱源を組合せた最適運転を実施 需要家と連携し、デマンド制御等を実施	○		○
⑥ 清掃工場の熱利用	清掃工場で発生する熱をDHCが調達し、地域で熱利用	○	○	
⑦ プラント間熱融通	メイン・サブプラント間で冷水・温水を熱融通	○	○	○

3. 調査の結果

事業化可否の結論：事業化可能 事業化予定時期：2020～2030年以降
 検討した結果、各設定ケースとも事業採算性が見込まれることがわかった。

検討項目	実施方法	検討結果
① EMSの構成	DHCプラント高効率化・BCP強化、需要家との連携強化、地域電力供給・電力利用、AEMS、プラント間熱融通の検討を行った。	DHCプラント高効率化・BCP強化、需要家との連携強化、地域電力供給・電力利用、AEMS、プラント間熱融通の導入が有効であることを確認した。
② EMSの効果	DHCプラント高効率化・BCP強化、需要家との連携強化、地域電力供給・電力利用、AEMS、プラント間熱融通導入による経済性、環境性について検討した。	DHCプラント高効率化・BCP強化、需要家との連携強化、地域電力供給・電力利用、AEMS、プラント間熱融通がDHCのエネルギー効率の向上とCO2削減に寄与することを確認した。
③再生可能エネルギーに関する調査（任意）	地下水熱利用、太陽光発電導入、清掃工場熱利用について検討を行った。	地下水熱利用、太陽光発電導入、清掃工場熱利用の導入が有効であることを確認した。
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	本地域における電力・熱供給に関する整備・運営管理・設備機器導入に関して検討を行った。	事業化予定時期は平成32年度以降、清掃工場熱利用に関しては清掃工場の更新時期に同期する。
⑤事業採算性評価	DHC効率化、連携強化、清掃工場電気・熱利用、各段階を設定し、事業化に向けたDHCの事業収支検討を行った。	DHC効率化、連携強化、清掃工場電気・熱利用、各段階とも事業採算性が見込まれる。
⑥他地域への展開	他のDHC開発において本地域で検討した取組みが展開可能か検討した。	今後、清掃工場の熱を利用したDHCの計画がある場合には本地域の取組が参考になると思われる。
⑦今後の展望・課題・対策	CGS導入、地域電力供給、清掃工場電力・熱利用、プラント間熱融通、太陽光発電、地下水熱利用について整理を行った。	左記項目における行政、需要家、連携先との協議、を行うための条件設定の検討が必要である。

4. 分散型エネルギーシステムの概要

1) 自立分散型エネルギー（CGS）の導入

- 各プラントにCGSを導入し、南エリアにおいては建物AのCGS更新と合わせ、両者が一体となってBCP機能の維持を図る。北エリアにおいては、周辺商業施設に熱電併給により需要家拡大を図る。
- 熱負荷の発生時間とCGS運転時間の時間差を解消してCGSの稼働率を高水準に保つ運用方法を確立する。北エリアにおいては、周辺商業施設の蓄熱槽も含めてエネルギーマネジメントを行う。

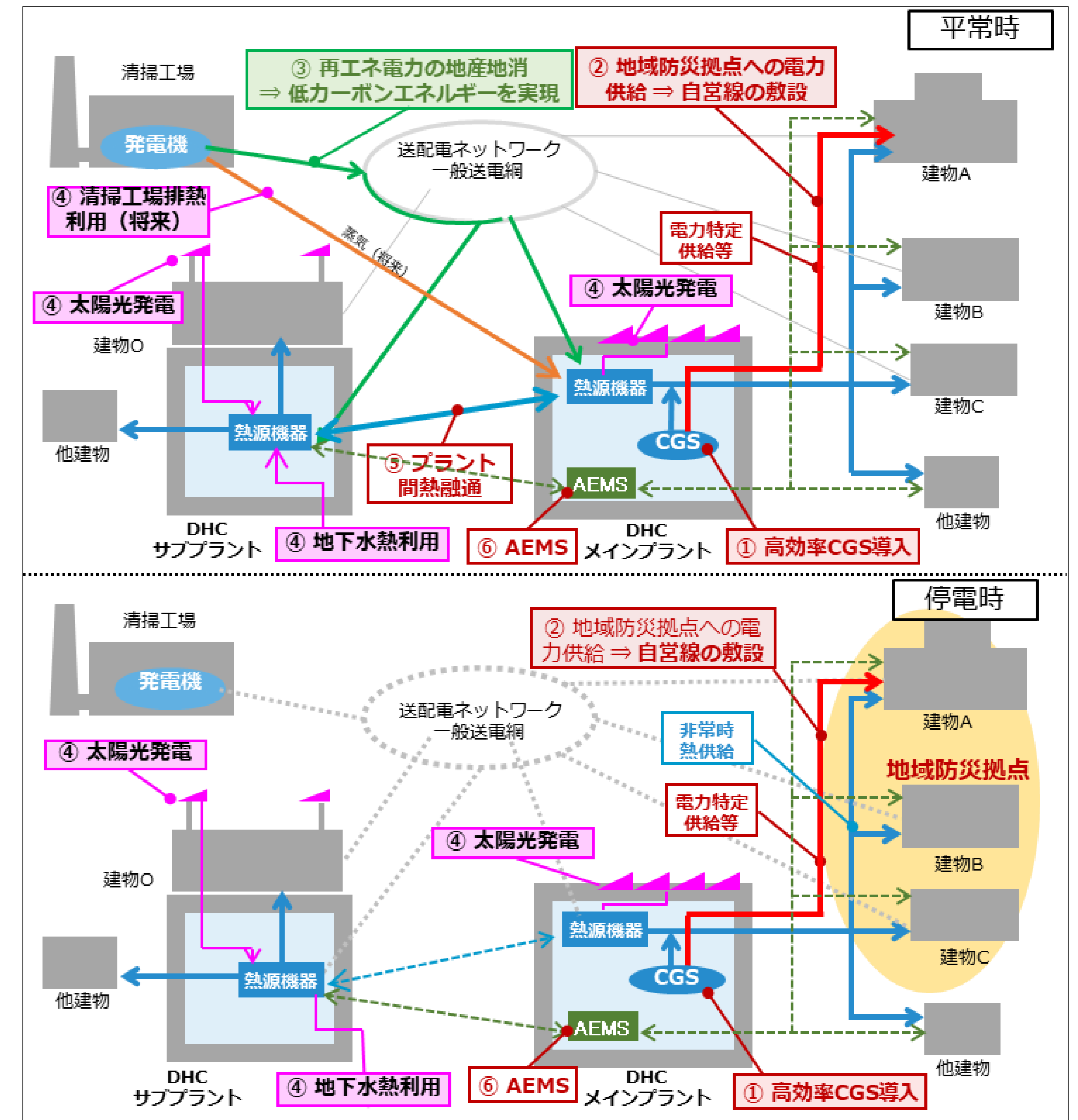
2) 地域特性を生かした清掃工場の排熱利用

- 清掃工場で発生する熱の一部を取り出し、エネルギー導管を延伸して本施設が熱を調達し、熱エネルギーに変換して地域へ供給することで、再生可能エネルギーを無駄なく利用することにより、大幅な省エネ・省CO2・エネルギー地産地消を達成する。

3) 様々な再生可能エネルギーの導入

- 横浜市の再生可能エネルギー等による発電量は、ごみ発電を筆頭に消化ガス発電や太陽光発電等も含め、年間4.1億kwhに達する。これらの再生可能エネルギーの環境価値を市内で有効活用するため、横浜市と緊密に連携しながら熱供給会社が将来的に地域新電力会社となり、エネルギー地産地消事業を展開する。
- 未活用のメインプラント屋上に太陽熱利用設備または太陽光発電（W発電）設備を設置することや、地形条件から地下水が豊富なことを利用してサブプラントで地下水排熱利用を行うことで、プラント効率の改善に資する。

【エネルギーマネジメントシステムの構成】



設備概要（出力、容量、用途、台数等）		導入予定時期（既設or新設）	
対象需要	港北ニュータウン・センター（供給面積：約167,000m ² 年間冷熱負荷：約68,500GJ/年 年間温熱負荷：約55,000GJ/年）	既設	
EMSシステム	DR、VPP、DHCの最適制御運転	2020年以降（新設）	
電源・熱源	太陽光	太陽光発電パネル：約160kW	2020年以降（新設）
	風力	—	—
	バイオマス	清掃工場熱利用 抽気蒸気利用方式	2030年以降（新設）
	水力	—	—
	その他再エネ	地下水熱利用 HP：16RT 1台	2020年以降（新設）
	コージェネ等	CGS+ジェネリンク CGS：370kW 1台	2020年以降（新設）
蓄電池	—	—	
その他	—	—	