

工業団地におけるエリアエネルギーマネージメントを活用したスマート工業団地の構築

事業者名：中電技術コンサルタント(株)、広島ガス(株)
 対象地域：広島県三原市
 実施期間：平成29年7月～平成30年2月

1. 事業の背景・目的

(1)現状

調査対象の三原西部工業団地は平成3年に小原地区(16社)、平成8年に惣定地区(6社)が完成し、面的エネルギー利用等はされていない古いエネルギーシステムの工業団地となっている。

(2)事業の目的

三原西部工業団地をモデルとし、CGSの導入、再生可能エネルギーの分散型エネルギーシステム、EMSによるスマート工業団地を構築し、事業実施を目指す。

2. 補助事業の概要

(1)電気・熱の面的エネルギー利用の調査

- 各事業者の電気・熱のエネルギーの利用実態の調査及び事業者単独での省エネルギー施策の有無、並びにエネルギーの面的利用の可能性の有無、システム構築を検討。
- 工業団地内の広島ガス(株)の都市ガス事業用のLNGサテライト基地の冷熱利用及び気化熱利用について面的エネルギー利用の見地から効率的な面的エネルギー利用を検討。

(2)CGS・一括受電による電力融通、再生可能エネルギー利用の検討

- 工業団地内の事業者の中には特高受電の事業者もあるが、多くは高圧受電、業務用電力受電となっている。CGSの電気、一括受電システムによる電力融通システムの構築を検討。
- 太陽光等による再生可能エネルギー発電設備を導入した場合の電気の面的利用の可能性を検討すると共に、再生可能エネルギー電力のBCP電源の活用及びその効果について検討。

(3)EMSによる団地内エネルギーのスマート化

- EMSによる団地全体での電力予測・制御・見える化を行い、全体としてのデマンドレスポンス施策の可能性の有無、システムを検討。
- EMSの運用形態を検討し、効率的・継続的に施設を運営する組織体制の検討。

(4)非常時における工業団地内のBCP機能の強化

- 非常時における広島ガス(株)の工場のLNG及びCGS電源の活用により、工業団地内の各企業のニーズに適したBCP機能と防災機能を検討。

(5)事業可能性の可否及びその課題の抽出とその解決策の立案

- 上記システムによる省エネルギー・省CO₂、節電性(負荷平準化)、経済性の効果と採算性の検討及びその事業を行うにあたっての技術・制度・運用面での課題の抽出とその解決策を検討。

(6)再生可能エネルギーに関する調査

- 上記(2)により、工業団地内で活用できる食品会社等の廃棄物系バイオマス・太陽光等による省CO₂、節電性(不可平準化)につき検討。

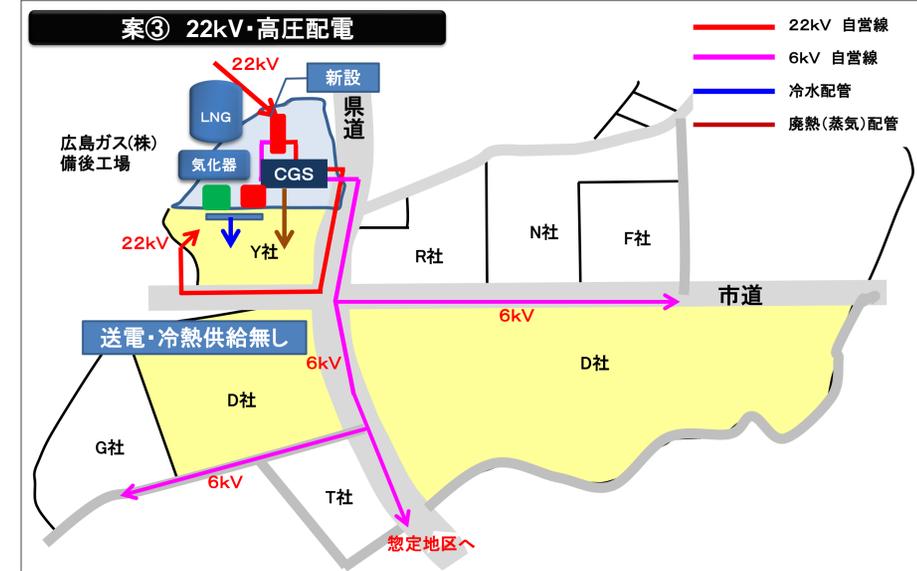
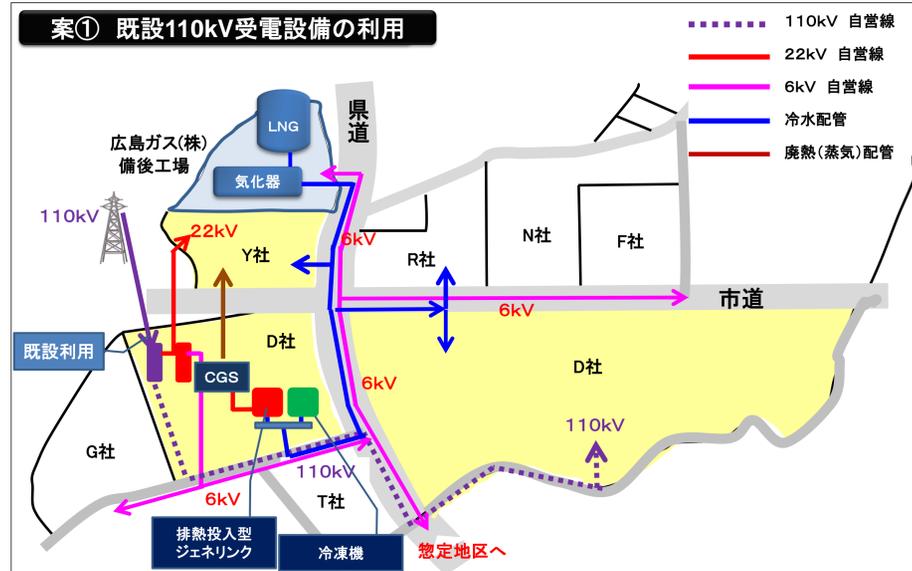
3. 調査の結果

事業化可否の結論：可(補助の活用による)事業化予定時期：平成33年

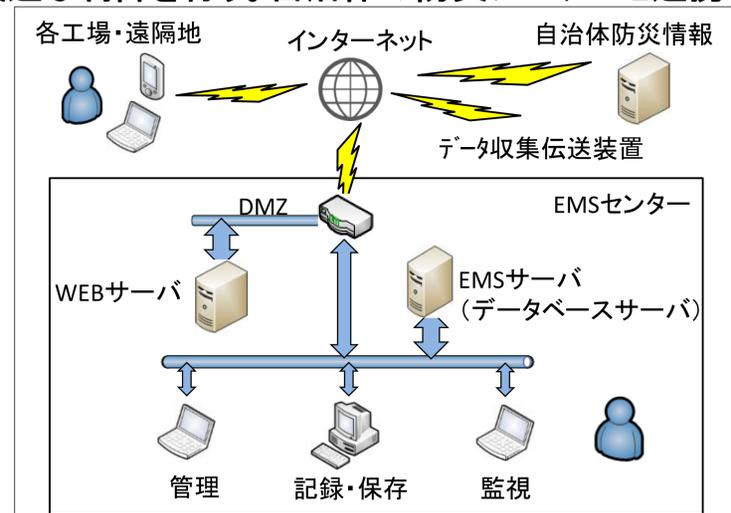
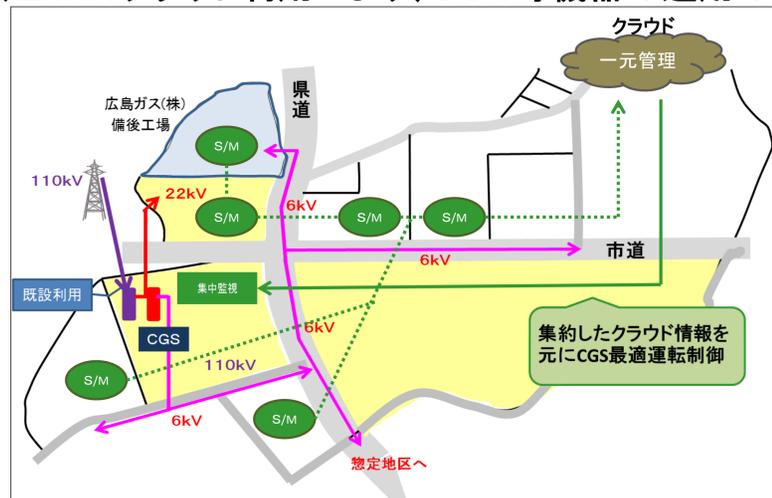
検討項目	実施方法	検討結果
①EMSの構成	・工業団地内のエネルギー管理の状況の調査、先行事例により、EMSの構成を検討	・次ページ参照。3案を検討
②EMSの効果	・工業団地内のエネルギー管理の状況の調査からEMSの効果を検討	・省エネルギー率8.7～12.4%。原油換算で、1,865～4,891kL/年の削減
③再生可能エネルギーに関する調査	・工業団地内の状況を調査し、設備導入可能箇所を選定	・太陽光発電を導入
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	・エネルギー供給を行う運営会社を検討 ・合同会社(LLC)、株式会社、有限責任事業組合(LLP)を比較	・エネルギー事業者、事業者組合、EMS会社等が出資してエネルギー供給を行う運営会社を設立 ・合同会社(LLC)とする
⑤事業採算性評価	・事業期間15年間のIRR	・補助率1/2以上で3案のIRRは、1.8～7.4%であり、事業採算性有
⑥他地域への展開	・中国地方の工業団地への展開を検討	・中国地方の約80の工業団地への展開の可能性が有 ・バイオマス、風力発電の活用も見込まれる
⑦今後の展望・課題・対策	・工業団地事業者、コジェネ協議会等関連機関への情報提供。	・事業者への事業への参画の確認 ・電気事業法等法規制の確認 ・事業化の契約原案の検討

4. 分散型エネルギーシステムの概要

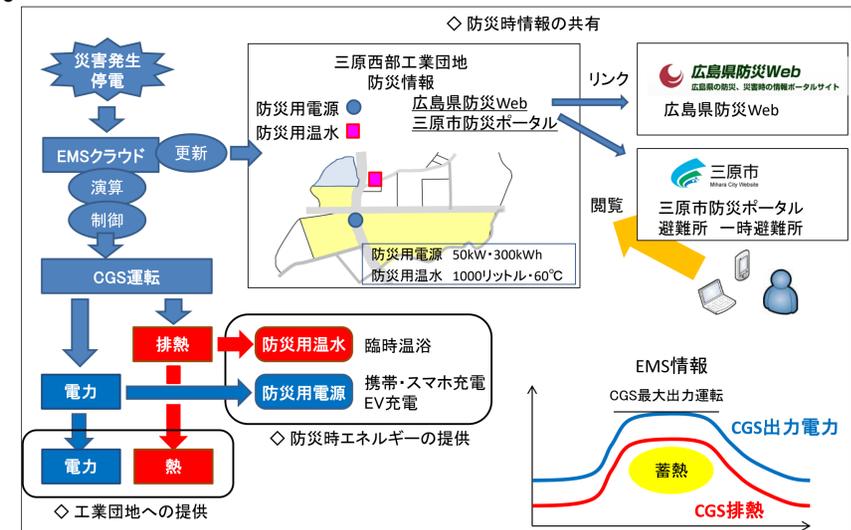
(1)システム構成: 以下案①~案③の3案につき検討。一括受電電力、CGS電力・熱は、自営線・熱導管で供給。



(2)EMS: クラウド利用により、CGS等機器の運用の最適な制御を行う。自治体の防災システムと連携し、防災情報を提供する。



自治体の防災システムと連携



【エネルギーマネジメントシステムの構成】

項目	案①	案②	案③	導入予定時期(既設or新設)		
対象需要	19,000kW	7,000kW	4,800kW	—		
EMSシステム	クラウド方式による集中管理、自治体システムと連携	同左	同左	平成33年度(新設)		
電源・熱源	CGS	5,000kW × 1台	5,000kW × 1台	2,550kW × 1台	平成33年度(新設)	
	太陽光発電	500kW	500kW	500kW	平成33年度(新設)	
	熱供給設備	LNG冷熱	広島ガス(株)備後工場LNG	広島ガス(株)備後工場LNG	広島ガス(株)備後工場LNG	平成33年度(既設)
		廃熱投入吸収式冷凍機	800RT × 3台	800RT × 2台	400RT × 2台	平成33年度(新設)
	ターボ冷凍機	240RT × 2台	485RT × 2台	780RT × 2台	平成33年度(新設)	
受電設備	変圧器	22kV/6kV	22kV/6kV	22kV/6kV	平成33年度(新設)	
	自営線	送電線110kV(地中)、配電線2kV/6kV(地中)	配電線2kV/6kV(地中)	送電線110kV(地中)、配電線2kV/6kV(地中)	平成33年度(新設)	