

# 分散型エネルギーインフラプロジェクト

## ○防災的な観点や人口減少高齢社会対応からの要請

(→自立的で持続可能な地域エネルギーシステムの構築)

### ●地域での自立型エネルギーシステムの構築

・公共施設等を中心に自家発電等の自立型のエネルギー設備を導入し、平常時での地域のエネルギーコストの減少、災害時での地域のエネルギー自立を図る。

- ・自立型のエネルギー設備例としては、太陽エネルギーやごみの排熱の利用、分散型電源の導入など、需要地に近い地域にあるエネルギーの活用を想定。
- ・地域の特性を活かした地域づくりを進めるためには、建築の設計者や都市計画者、自治体など、建築や地域づくりに関わる人たちが、エネルギー利用やそのためのインフラ計画に関わることが必要。
- ・都市づくりの方向性も、人口減少高齢社会を迎えて、コンパクト化に向けた視点が強まっており、地域的なエネルギーシステムを構築する好機。

## ○電力改革を踏まえた地域経済の成長戦略

(→電力の小売り自由化を踏まえた地域経済循環の創出、多様な新規企業の喚起)

- ・電力の小売り自由化を踏まえて、電力市場において、いかに新たな価値を生み出し成長戦略につなげるかが課題。
- ～再生可能エネルギーや分散型エネルギーを活用した多様な需要地密接型の発電事業の創出
- ～エネルギー分野に限らず、自動車、住宅、電機、ICTなどの企業を含むビジネスプラットフォームの創出

## ○長期の取り組みを担保する必要性

(→自治体の役割)

31自治体が予備調査実施中  
→マスタープランづくりへ (26年度)

- ・熱供給管等は道路占有スペースも大きくなること等から、都市計画、まちづくりと一体となって進めていくことが必要。
- ・長期間にわたる建物や設備の新設・更新とともにエネルギーシステムとして最適化の方向に進めるため、自治体が主体的に取り組む必要があり、マスタープランの中につまみ組み込んでいくなどにより、長期の取り組みを担保する必要。
- ・施設等のハード面だけでなく、それを構築し活用していくためのソフトな仕組みづくりも重要。

# 分散型エネルギーインフラの全国展開

2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2018-2020年度
2013.3月 地域の元気創造プランの提唱	2013.8月～2014.3月 予備調査実施 (31団体10パターン)	2014.4月～2015.3月 マスタープラン作成 (10団体程度)	マスタープラン 実行	2016年目途実施 電力小売参入 金全面自由化	2018年-2020年目途実施 送配電部門の法的分離、 小売料金規制の撤廃
自立的で持続可能な地域エネルギーシステムの構築	○地域エネルギー源の特性、ポテンシャルの整理 ・地域コジェネガス、木質バイオマス、廃棄物 ・地熱活用 等	○地域エネルギーインフラ会社のスキームの具体化	将来のキャッシュフロー(施設使用料)を基とした民間資金主導	全国各地での分散型エネルギーインフラの整備(建設事業)	全国100カ所 5,000億円程度
電力改革を踏まえた地域経済の成長戦略	○ビジネスモデルの検討 ○キャッシュフロー確保の検討 ・工業用重油ボイラーの代替 ・除雪コストの代替 ・地域熱供給システムの導入 等	○将来キャッシュフロー分析 ○需要家の獲得 ○地域エネルギー事業者等の企業の参加合意形成	産学金官地域ラウンドテーブルの活用	分散型エネルギー関連企業をできるだけ多く立ち上げ	全国100カ所 インフラ会社100企業程度 エネルギー会社1,000企業程度
自治体が主体的に取り組む、長期の取組を担保する必要性	○事業推進体制の構築 ○地域での展開シナリオ	○熱供給管等の道路占有可能性等の検討 ○下部インフラの初期投資にあたって適用資金のあり方の検討 ○住民への普及啓発	電気、ガス、熱等の地域住民や企業からのライフラインに係る収入		

# 分散型エネルギーインフラプロジェクト予備調査

	特色	課題	団体
離島でのエネルギー自立体制モデル	・系統電力と未接続又は末端に位置している離島における災害時のエネルギーセキュリティ確保につながる	・まとまったエネルギー需要の確保が必要(近隣に一定の人口規模や観光資源などが存在していることが望ましい)	兵庫県淡路市、長崎県対馬市、鹿児島県長島町
中山間地モデル	・木質バイオマスや小水力発電など、中山間地における豊富な再生可能エネルギー資源の活用が可能 ・特にバイオマスとしての活用は、原料となる木材伐採の低コスト化などの林業対策にもつながる	・特に離島は、事業エリアが限定的であるため、地域ぐるみで総力をあげて取り組む必要 ・天候などの自然に左右される再生可能エネルギーは、出力変動が大きい	北海道下川町、岩手県八幡平市、秋田県鹿角市、山形県西川町、長野県飯田市、岐阜県、静岡県小山町、岡山県津山市
地方中核都市モデル(コンパクトシティ)	・一定の市街地の集積があり、コンパクト化の推進と併せ、需要の確保が容易 ・市街地でのガス発電・熱供給施設の建設等が可能	・需要が集中するエリアにおける熱供給管等の道路占有可能性 ・多くの人が行き交うことから、設計・着工から施設完成までに長期間を要する可能性(事業展開の遅延リスク)	青森県弘前市、富山県富山市、愛知県岡崎市、鳥取県鳥取市、鳥取県米子市
人口密集地モデル	・人口密集地のため、まとまった需要が確保可能 ・近接した様々な種類の需要家を取り込むことで、需要の平準化、安定化が可能		千葉県浦安市、神奈川県横浜市、大阪府四條畷市
中心部、郊外連携モデル	・ICTを活用した一体的な事業運営により、エリアの拡大と事業の安定性確保が可能	・運営効率を高めるため、複数のエリア間における需給調整等のマネジメント実施体制の構築	山形県、鹿児島県薩摩川内市
庁舎等公共施設周辺モデル	・公共施設の安定した需要を取り込むことで、事業の安定性確保が可能 ・災害時にも自治体の機能を維持可能であり、防災拠点としても機能	・地域経済への波及効果の観点から、民間需要の取り込みが必要	北海道稚内市、弘前市、西川町、浦安市、新潟県新潟市、富山市、岐阜県、四條畷市、奈良県、鳥取市、米子市、津山市、長島町
工業団地中心モデル	・工場を中心とするため、産業用を中心として、まとまった需要の確保が可能 ・地域の産業構造に根差した展開が可能	・国際競争の激しい輸出型のような産業の場合、工業団地撤退リスク	北海道石狩市、栃木県、静岡県富士市、小山町
再開発モデル	・ゼロベースで自由度の高い計画が可能	・需要の想定が不明確になりやすい ・完成までに長期間を要する可能性	岩手県釜石市、宮城県東松島市
風力活用モデル	・発電コストが比較的低い ・蓄電池により出力変動の一定の制御が可能	・通常の風力発電は出力変動が大きく不安定 ・蓄電池併設型の導入コスト高(実証段階)	青森県、淡路市、徳島県、薩摩川内市、長島町
地熱活用モデル	・発電コストが比較的低い ・長期安定電源として活用可能	・需要地から遠い ・給湯以外の熱利用方法の最適化の検討	八幡平市、鹿角市

## シュタットベルケ (Stadtwerke) の概要

【参考】

### 1 主な事業

電力供給、熱供給、ガス供給、上水道、市内交通、通信、公共施設管理事業等  
※ドイツ国内で約900団体、幅広く複数の事業を集約して行うものから単体事業のみのものがある。

### 2 法人形態

有限会社(自治体出資100%)、株式会社(自治体出資50%超、25%超)※25%超で拒否権あり

### 3 経緯

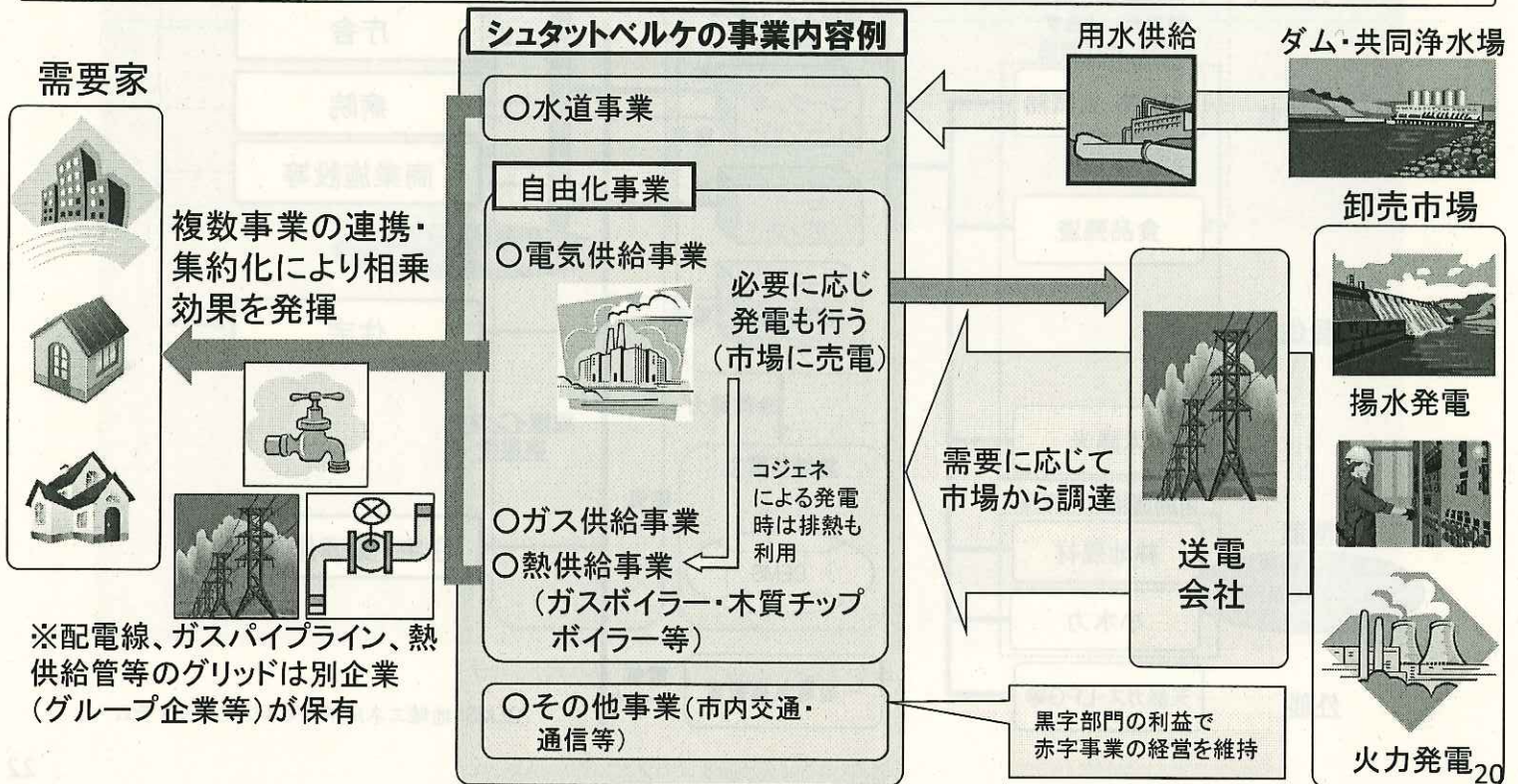
ガス灯・電灯の管理等を行う市町村の行政の1部門として19世紀に始まり、個人・民間では手当てできない市内のインフラ整備・運営を実施。1998年には電力・ガス市場が自由化され、2000年代にはシュタットベルケの民営化が増加したが、近年では再公営化が進む。

### 4 事業の特色(自治体の意向を踏まえ、次のような住民に必要なライフラインの維持・運営を担う。)

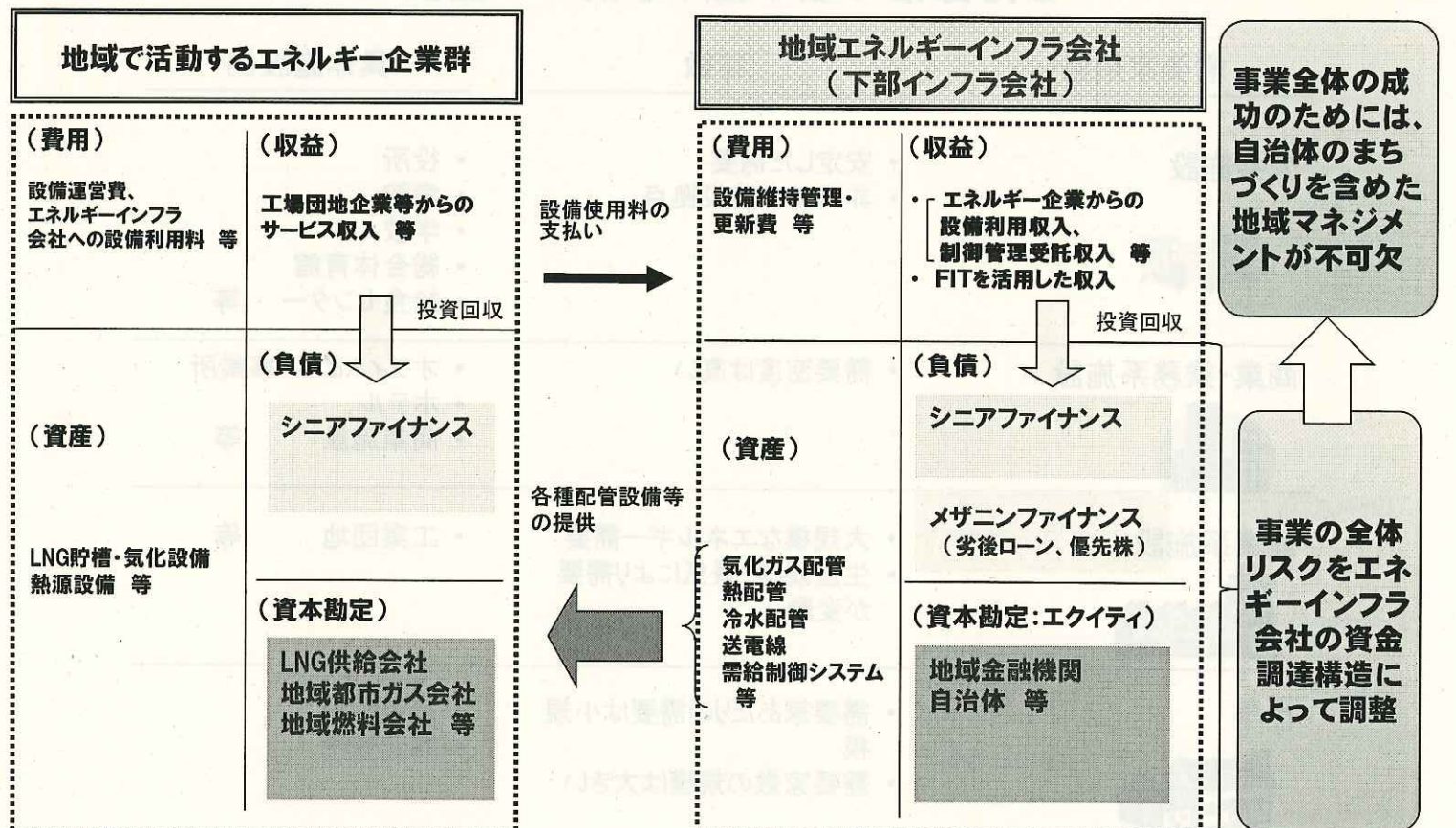
- 電力供給事業・・・自身の持つ電力の単価と卸売市場の取引額を比較し、需要とのバランスを見ながら、最適調達を行うことでコスト削減を実現したうえ、一般家庭に供給。
- 熱供給事業・・・ガスボイラーや木質バイオマスボイラー等を活用。需要家に近接した電源を所有することから、その発電所から発生した排熱を活用する地域コジェネとして行うものもある。(1970年代に国策として熱供給管を整備済のため、償却コストが小さい。)
- ガス等供給事業・・・ガス供給や通信設備の維持・運営を行うものもある。
- 上水道事業・・・自己所有のダム、共同浄水場など様々な水源から用水を確保し、一般家庭に供給。(一般に地域での独占事業)
- 市内交通事業・・・地域に資する事業のため運営。赤字分は黒字部門から補填することで経営を維持。

# シュタットベルケ (Stadtwerke) とは <機能連携広域経営型の一例> 【参考】

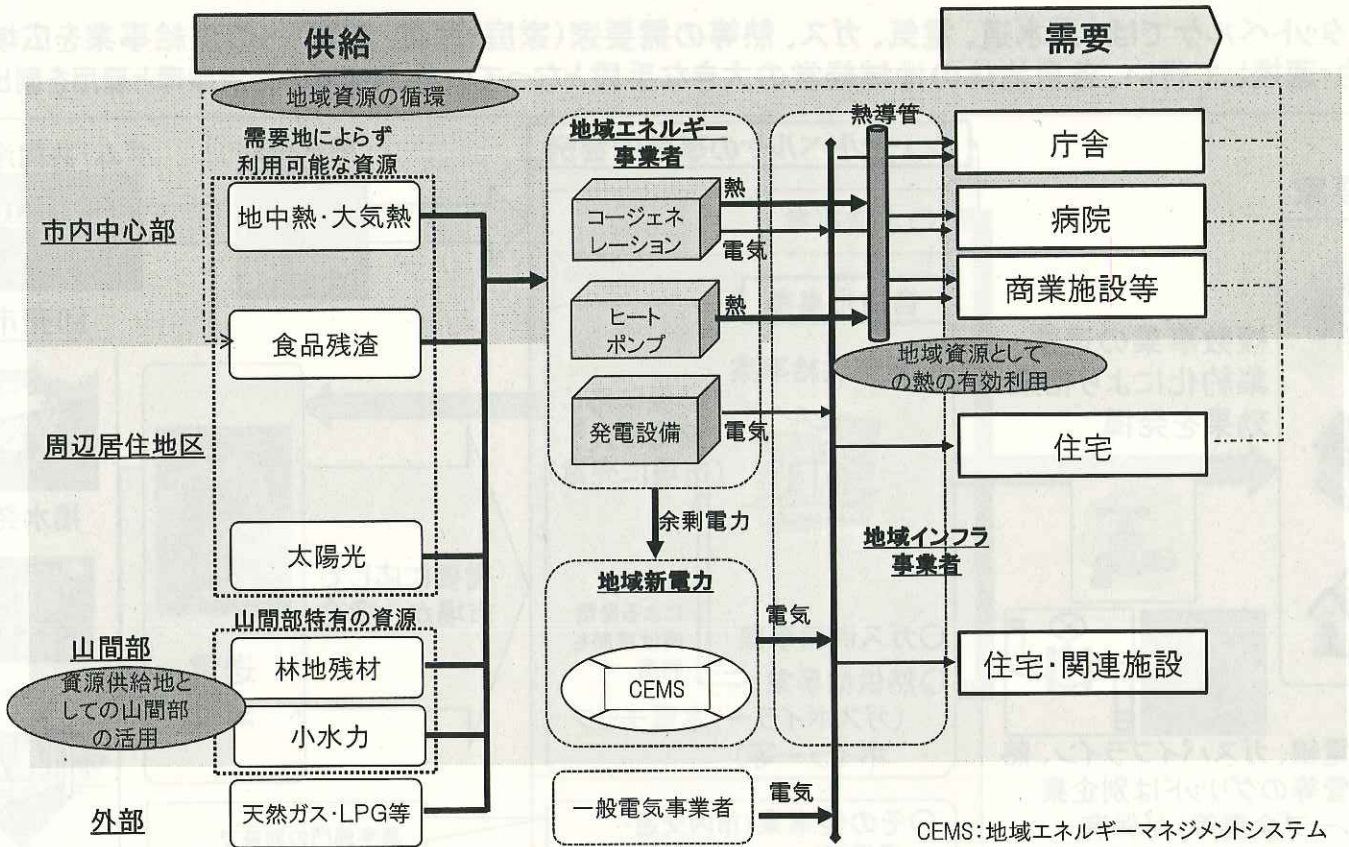
シュタットベルケでは、上水道、電気、ガス、熱等の需要家(家庭・産業・業務)への供給事業を広域で集約・連携して行い、各自治体の地域経営の大きな手段となっている。(地域の経済循環と雇用を創出)



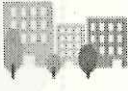



## (参考) 資金調達構造プランの構築



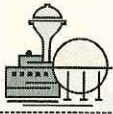

# 「分散型エネルギーインフラ」プロジェクト 5万都市の取り組み事例 —事業の全体像—



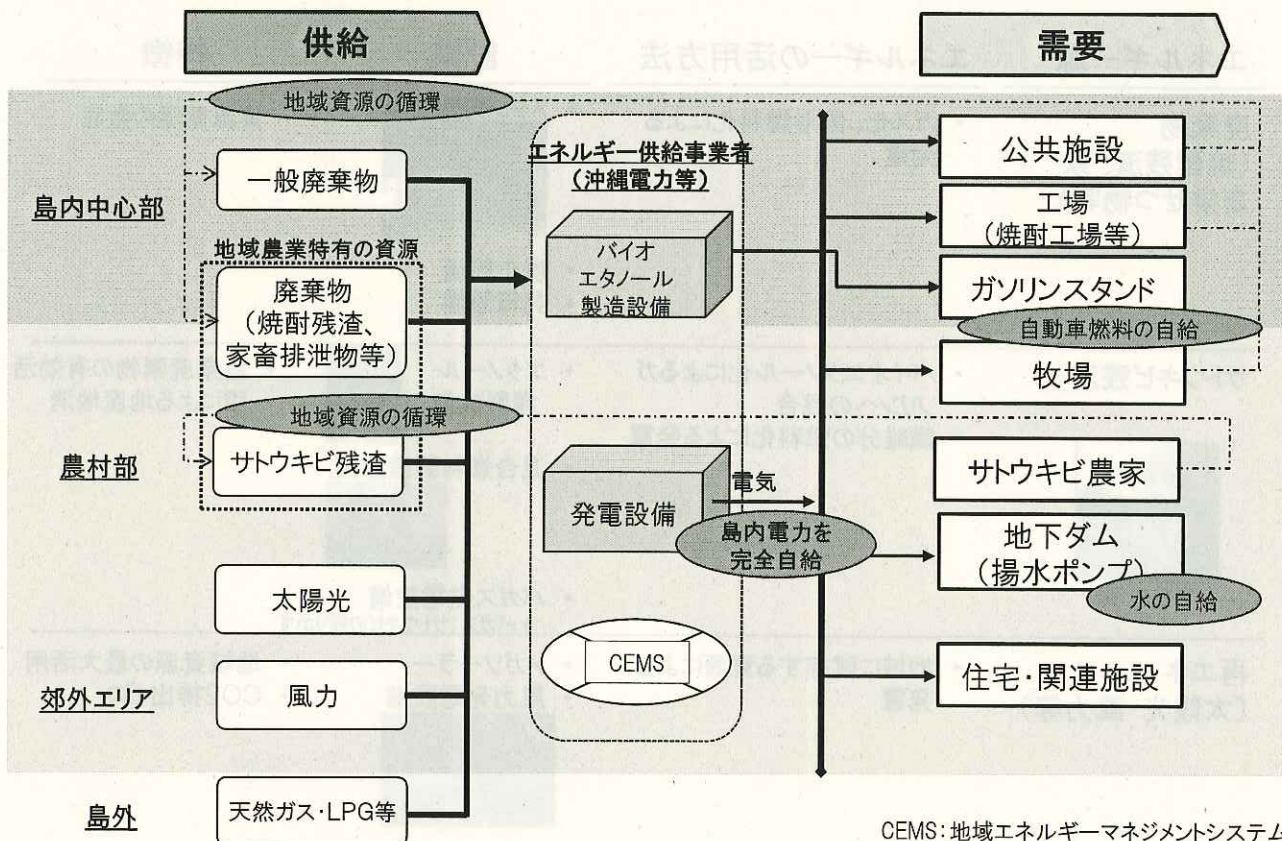
# 「分散型エネルギーインフラ」プロジェクト 5万都市の取り組み事例 —需要—

需要家類型	特徴	具体施設例
公共施設 	<ul style="list-style-type: none"> <li>安定した需要</li> <li>非常時の防災拠点</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>役所</li> <li>病院</li> <li>学校</li> <li>総合体育館</li> <li>給食センター 等</li> </ul>
商業・業務系施設 	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要密度は高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オフィスビル・事業所</li> <li>ホテル</li> <li>商業施設 等</li> </ul>
産業系施設 	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模なエネルギー需要</li> <li>生産規模・景気により需要が変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業団地 等</li> </ul>
住宅 	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要家あたりの需要は小規模</li> <li>需要家数の規模は大きい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>戸建住宅</li> <li>集合住宅</li> </ul>

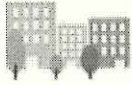



# 「分散型エネルギーインフラ」プロジェクト 5万都市の取り組み事例 —供給—

エネルギー源	エネルギーの活用方法	特徴
天然ガス・LPG 	<ul style="list-style-type: none"> <li>コージェネレーションシステムによる発電・熱利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気・熱の総合利用</li> <li>都市ガス、LPG等複数の燃料により稼働</li> </ul>
林地残材 	<ul style="list-style-type: none"> <li>チップ・ペレット化による発電・熱利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>木材利用サイクルによる地産地消</li> </ul>
食品残渣	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガス化、固形燃料化による発電・熱利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品残渣、農産物等サイクルによる地産地消</li> </ul>
地中熱・大気熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒートポンプによる熱利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高いエネルギー効率</li> </ul>
再エネ (太陽光・小水力・風力等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域に賦存する資源による発電利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域資源の最大活用</li> <li>CO2排出ゼロ</li> </ul>

## 離島の取り組み事例 —エネルギーシステムの全体像—








## 離島の取り組み事例 ー需要ー

需要家類型	特徴	具体施設例
<b>公共施設</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>安定した需要</li> <li>非常時の防災拠点</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>役所</li> <li>病院</li> <li>学校</li> <li>総合体育館</li> <li>給食センター 等</li> </ul>
<b>産業系施設</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模なエネルギー需要</li> <li>生産規模・景気により需要が変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>焼酎工場</li> <li>ガソリンスタンド 等</li> </ul>
<b>農業系施設</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模なエネルギー需要</li> <li>生産規模・景気により需要が変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サトウキビ農家</li> <li>牧場</li> <li>地下ダム 等</li> </ul>
<b>住宅</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要家あたりの需要は小規模</li> <li>需要家数の規模は大きい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>戸建住宅</li> <li>集合住宅</li> </ul>

26

## 離島の取り組み事例 ー供給ー

エネルギー源	エネルギーの活用方法	設備	特徴
<b>廃棄物</b> (焼酎残渣、家畜排せつ物等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガス化、固形燃料化による発電</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メタン発酵設備  </li> <li>炭化設備</li> <li>発電設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>資源循環の徹底</li> </ul>
<b>サトウキビ残渣</b>  サトウキビ畑	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオエタノール化によるガソリンへの混合</li> <li>繊維分の燃料化による発電</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エタノール精製設備  </li> <li>混合燃料製造設備  </li> <li>バガス発電設備  <small>*バガス:サトウキビの搾りかす</small> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物の有効活用による地産地消</li> </ul>
<b>再エネ</b> (太陽光・風力等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域に賦存する資源による発電</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メガソーラー</li> <li>風力発電設備  </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域資源の最大活用</li> <li>CO2排出ゼロ</li> </ul>

(出所) 独立行政法人農畜産業振興機構ウェブサイト

27

# 分散型エネルギーインフラプロジェクト（マスタープラン）

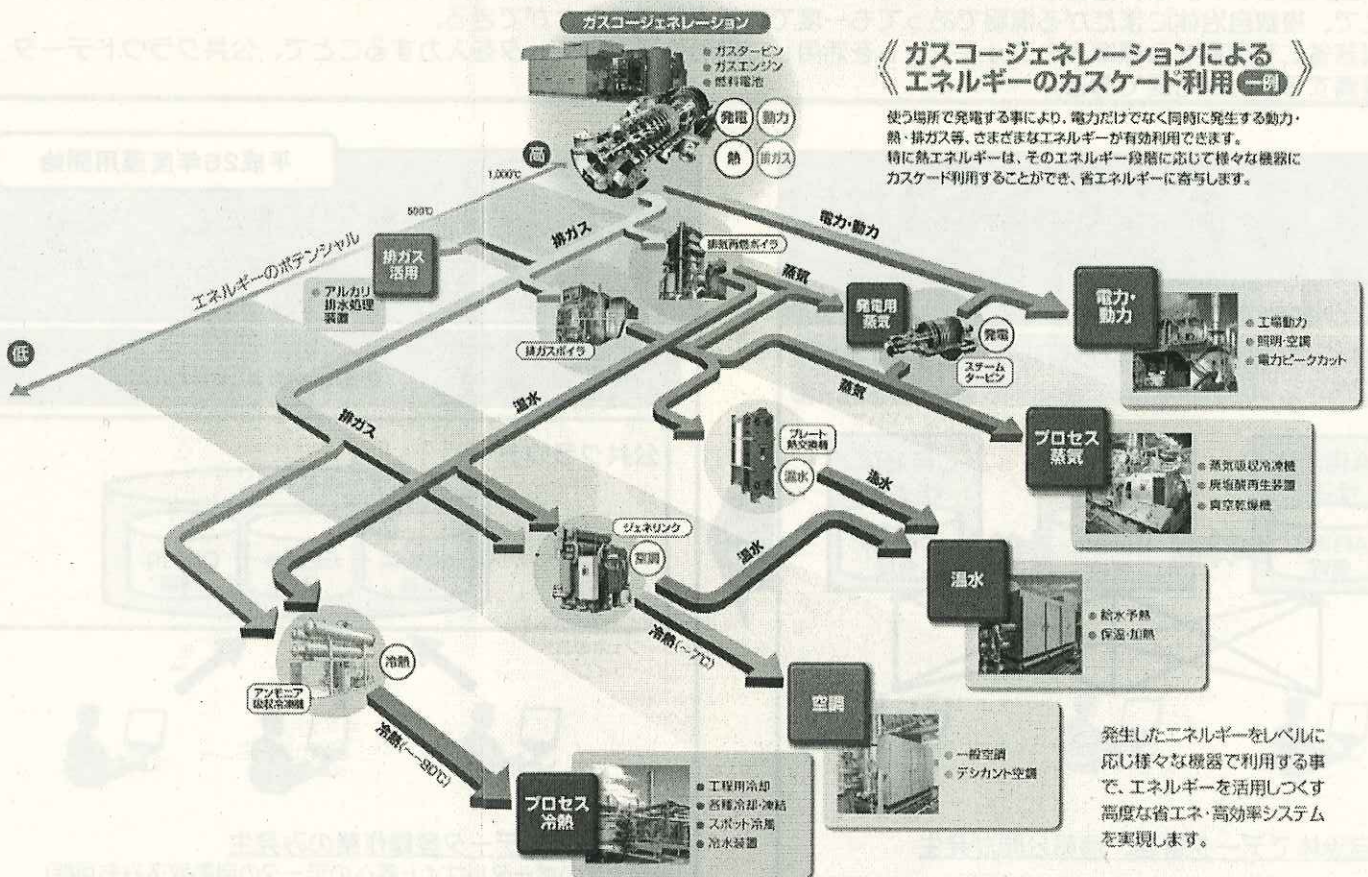
- ▶ 平成25年度の予備調査（31団体、10パターン）の結果を踏まえ、  
全国10団体程度でマスタープランを策定

## マスタープランの内容

- 1 地域内需要量調査（電力・熱等）（※1）（参考1）
- 2 地域内可能供給能力調査（※2）（参考2）
- 3 地域エネルギープロジェクトの基本構想（参考3）
- 4 事業構造の設計と想定投資額の試算（※3）（参考4）
- 5 資金調達構造プランの構築（参考5）
- 6 ICTを活用した地域エネルギーマネジメントシステムの基本設計（参考6）

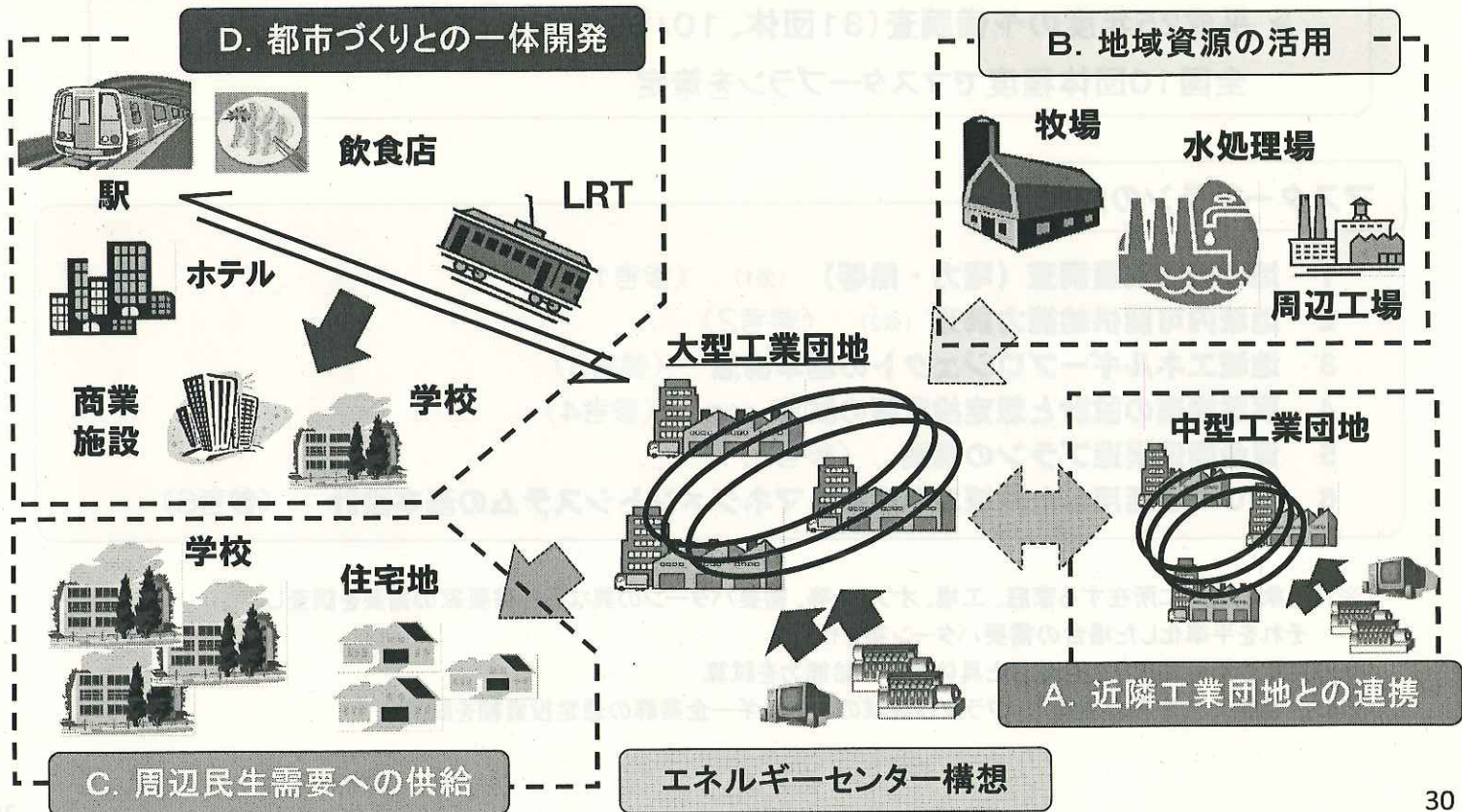
- （※1）対象地域内に所在する家庭、工場、オフィス等、需要パターンの異なる各需要家の需要を調査し、それを平準化した場合の需要パターン案を作成  
 （※2）発電や熱供給などの可能性と具体的な供給能力を試算  
 （※3）広域熱供給管等の下部インフラ及び地域のエネルギー企業群の想定投資額を試算

## （参考）地域エネルギープロジェクトの基本構想例 1



## (参考) 地域エネルギープロジェクトの基本構想例 2

点から線、線から面に広がる地域エネルギーネットワーク構築のポテンシャル大



30

### 1-1. 公共クラウドのもたらす効果

「公共クラウド」は、各自治体が保有するデータを集約、公開する仕組みであり、全国レベルでデータを集約することで、複数自治体にまたがる情報であっても一度で情報収集することができる。

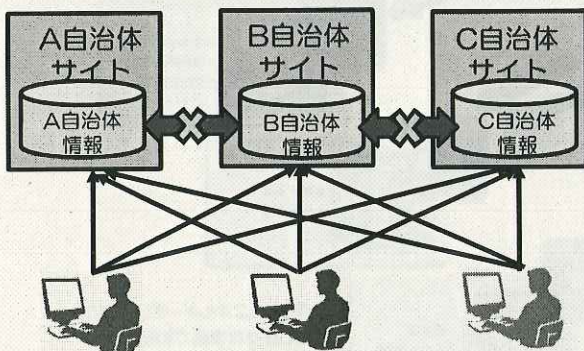
総務省にて用意する標準入力フォーマットを活用して自治体所有のデータを入力することで、公共クラウドデータを整備することが可能である。

#### 【現状】

##### ■自治体単位でのデータ管理/情報公開

○自治体所有データの情報提供は、各自治体に関して行われている。

民間企業が複数自治体から情報収集をするには莫大なコストが掛かる。



各自治体でデータ管理、情報公開が発生

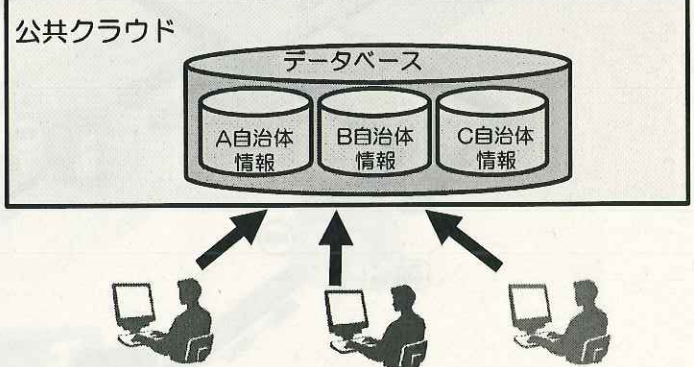
#### 【公共クラウド】

平成26年度運用開始

##### ■自治体データを集約、公開情報として提供

○自治体所有データを集約し、公開することにより、自治体横断での情報提供サイトが構築できる。

民間企業は複数自治体にまたがる情報であっても公共クラウドから1度で情報収集できる。



各自治体ではデータ登録作業のみ発生  
(各自治体のポータルサイト等へのデータの自動取込みも可能)

31