

地方創生に資する  
エネルギー・システムについての調査

報 告 書

平成 30 年 3 月

日本環境技研株式会社



## 【 目 次 】

1. 調査の実施方針 .....	1
2. 分散型エネルギーシステムの抽出 .....	3
(1) 分散型エネルギーシステムの定義 .....	3
(2) 抽出方法 .....	3
(3) 類型モデルについて .....	7
3. 集計結果 .....	9
(1) 集計結果一覧 .....	9
(2) 類型モデル別のまとめ .....	14
4. 事例シート .....	23
(各事例の掲載頁の一覧) .....	24
5. ヒアリング調査報告 .....	167
(1) ヒアリング調査対象の事業概要 .....	167
(2) ヒアリング調査概要 .....	169



## 1. 調査の実施方針

---

本調査の目的は、大都市区域以外で検討、もしくは実施されている分散型エネルギーシステムの抽出をおこない、今後のコーポレート・ガバナンスの普及促進についての検討に資するデータベース・資料として取り纏めをおこなうことである。

この目的に対して、地産エネルギーによる地方都市の再生についての調査を実施した知見・ノウハウを有効活用しながら、そのほか既往の資料や文献に関する情報収集をおこない、データを更新・補足し、本調査対象の全体像を把握する。



## 2. 分散型エネルギーシステムの抽出

---

公表されている資料や文献、過年度の日本環境技研(株)の調査をもとに、大都市区域外での分散型エネルギーシステムの導入事例について整理し、データを整理する。

### (1) 分散型エネルギーシステムの定義

本調査で対象とする、地方再生に資する分散型エネルギーシステムの定義を以下に示す。

<本調査で対象とする分散型エネルギーシステムとは>

大都市区域以外において、電力・熱などのエネルギー（電力のみは除く）を複数の建物・施設に供給・融通するエネルギーシステム

大都市区域とは、概念としてこれまで都市において地域冷暖房が導入されている地区・地域とし、本調査では、郊外や工業団地・コンビナート、近郊都市を対象とする。

なお、対象としてコーポレートガスの有無は考慮しない。また、地域新電力は含むが、電力のみの供給、単なる自家消費・FITのみは対象外とする。

### (2) 抽出方法

(1)で定義した分散型エネルギーシステムの導入事例について、情報収集の元とした具体的な資料や文献を次頁にまとめる。導入事例は直近5～10年以内の事例を中心に整理、抽出する。なお、事例シートには情報の出典を記載する。

## ＜分散型エネルギー・システム情報の主な出所＞

- ① 分散型エネルギーインフラプロジェクト（総務省、2014年～2017年）
- ② 地産地消型再生可能エネルギー・面的利用推進事業  
(新エネルギー導入促進協議会、2014年～2015年)
- ③ 地産地消型再生可能エネルギー・面的利用推進事業  
(低炭素投資促進機構、2016年～2017年)
- ④ スマートコミュニティ導入促進事業  
(新エネルギー導入促進協議会、2011年～2017年)
- ⑤ 環境未来都市／環境モデル都市の事例紹介  
(内閣府地方創生推進事務局、～2017年)
- ⑥ 住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業／サステナブル建築物等先導事業  
(国土交通省、2008年～2017年)
- ⑦ コージェネ大賞（コージェネ財団、2012年～2017年）
- ⑧ そのほか既往資料・文献等

以降に、上記①～⑦の概要についてまとめる。

### ①分散型エネルギーインフラプロジェクト

本事業は、総務省の公募に自治体が提案し、バイオマス・風力・廃棄物等の地域資源を活用した地域エネルギー事業を立ち上げ、地域経済圏を創造すること、併せて災害時も含めた地域エネルギーの自立を実現し、里山の保全や温室効果ガスの大幅削減を目指すものである。

平成26・27・28年度の3年間で全国40都市が本事業に取り組み、3万人以下の地方都市は14都市であった。また、エネルギー供給は、熱+電力供給が11都市、熱供給のみが3都市、ガス供給が1都市となっている。

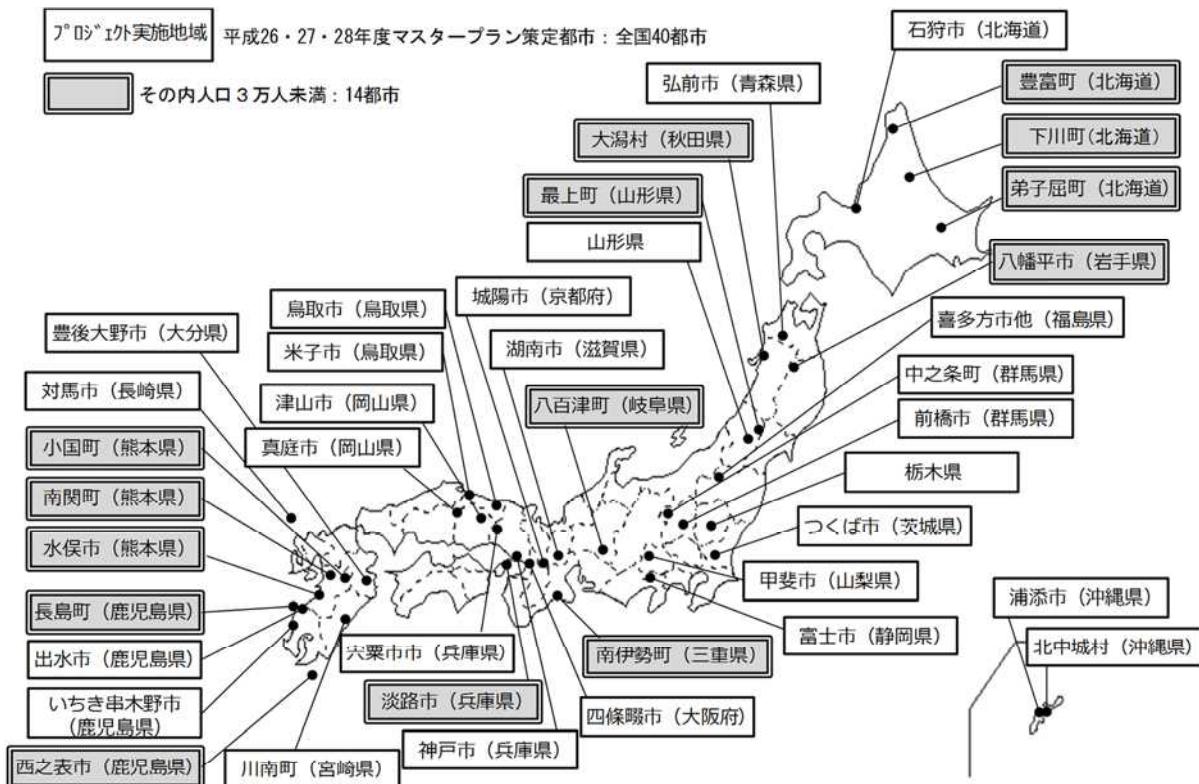


図2.1 分散型エネルギーインフラプロジェクトの実施自治体分布

出典：総務省資料をもとに作成

## ②、③地産地消型再生可能エネルギー一面的利用推進事業

再生可能エネルギー・コージェネレーション等の分散型エネルギーを、エネルギー・マネジメントシステムを活用しエネルギーを面的に利用することで、地域エネルギーを最適に有効活用することが期待できる。これによって、通常時は省エネ・コスト削減を図り、非常時はコミュニティ内での一定のエネルギー確保・融通を可能とするなど、地域における分散型エネルギー有効利用を先導的に推進する事業である。

平成28年度には、63地域・プロジェクトで構想策定・事業可能性調査が実施されている。

## ④スマートコミュニティ導入促進事業

国では、一層の再生可能エネルギーの導入・普及と効率的な活用を目指し、電力の安定供給を目指しながら、熱エネルギー・交通も含め、人々のライフスタイル全体を視野に入れた総合的な管理をおこなう「スマートコミュニティ」の構築を目指して、平成23年度からスマートコミュニティ構想普及支援事業として、平成27年度以降はマスタープラン策定事業・構築事業として具体化に向けた支援を実施してきた。その取組みから、柏の葉スマートコミュニティ、田町スマエネパーク、第二仙台北部中核工業団地「F-グリッド」、新地町スマートコミュニティ

など現在の実現に繋がるプロジェクトへ発展・展開している。

## ⑤環境未来都市／環境モデル都市の事例紹介

国では2005年に地域再生法を定め、地域再生に向けて、持続可能な環境・高齢化対応の先導的な取組みを目指す「環境モデル都市」（2008年～全国23都市）、「環境未来都市」（2011年～全国11都市）を定め、先導的・モデル的な取り組みを推進してきた。



出典：内閣府資料をもとに作成

## ⑥住宅・建築物省CO2先導事業／サステナブル建築物等先導事業

全国で展開される省CO2の具体的な取り組みの中には、地方創生に資するエネルギーの複数建物での導入や地方都市における地産地消・分散エネルギーシステムも含まれている。

## ⑦コージェネ大賞

コージェネ財団が新規・先導性、新規技術、省エネルギー性等において優れたコージェネを表彰することにより、コージェネの社会的認知を図るとともに、より優れたコージェネの普及促進につなげることを目的に表彰制度を実施している。

### (3) 類型モデルについて

(2)で抽出した大都市区域外での分散型エネルギーシステムについて、その特徴を踏まえて類型モデル化し、その類型モデルごとにデータの集計と特性の整理をおこなう。

以下に、3つの類型モデルを示す。

表2.1 類型モデル

類型モデル	内 容	主な事例の所在地
地産地消・地域興し型	<p>◆地方都市・地域産業モデル◆</p> <p>地域のバイオマスや再生可能エネルギー等を利用し、地産地消型の分散型エネルギーを構築。</p> <p>単体の事業収支だけでなく、産業集積、林業等の地域産業との協業・振興、域内雇用効果、観光資源化、地域活性化など、地産地消の地域興しの観点も踏まえて事業実施することが特徴。</p>	北海道下川町、 岩手県紫波町、 山形県最上町 山形県小国町 等  <計29事例>
コンパクトシティ型	<p>◆地方都市・人口集中型◆</p> <p>都市機能を集約した街区や、地方都市の新たな中心街区、あるいは郊外の大規模施設等における分散型エネルギーシステム。</p> <p>環境への貢献や利便性など都市機能の付加、BCP等の付加価値、交通システムとの連携など、まちづくりと一体となって導入される事例が多い。</p>	福島県新地町、 富山県富山市 千葉県柏市（柏の葉） 等  <計19事例>
工業団地型	<p>工業団地内あるいはその周辺も含めて、面的にエネルギー（電気・熱等）を供給する事業。</p> <p>経済性を重視し、供給側・需要家側でそれぞれメリットが生じるように事業化されている。</p>	宮城県大衡村（Fグリッド）、 栃木県宇都宮市（清原工業団地）、 北海道苫小牧市（Jファーム苫小牧スマートアグリプリント） 等  <計22事例>



### **3. 集計結果**

---

2で抽出した大都市区域外での分散型エネルギーシステムの導入事例は、地産地消・地域興し型が29事例、コンパクトシティ型が19事例、工業団地型が22事例の計70事例となった。

#### **(1) 集計結果一覧**

抽出した各事例について、以下の項目について整理し、類型モデルに毎にまとめた一覧表を次頁以降に示す。

<整理項目>

- 事業名
- 事業者名
- 所在地
- 開設年
- 主な供給先
- 供給熱媒（蒸気・冷水・温水・電気）
- エネルギーシステム概要  
(冷却能力・加熱能力・C G S 容量・P V等容量・特徴)

表3.1 集計結果一覧（地産地消・地域興し型：29事例 その1）

no	事業名	事業者名	所在地	開設年	主な供給先	供給熱媒			エネルギーシステム概要				
						蒸	冷	温	電	冷却能力	加熱能力	CO <sub>2</sub> S	PV等
1	下川町役場周辺森林バイオマス熱電併給事業	下川町	北海道下川町	2010	町舎、福祉施設ほか	○	○	-	4.36kJ/h	-	-	-	木質バイオマス
2	二の橋バイオビレッジ(下川町)	下川町	北海道下川町	2013	住宅、公的施設ほか	○	○	-	4.06kJ/h	-	15kW	木質バイオマス	
3	摩周湖温泉熱利用温度差発電施設	図書刊行会、野村北海道	北海道上郡弟子屈町	2014	FIT/農業ハウス	○	○	-	-	100kW	-	温泉(地熱)	
4	川上郡川湯の森病院	医療法人 共生会	北海道上郡弟子屈町	2012	病院	○	○	-	2.26kJ/h	-	-	温泉(地熱)	
5	鹿追町環境保全センターバイオガスプラント	鹿追町	北海道鹿追町	2007	農業ハウスなど	○	○	-	3.96kJ/h	308kW	-	メタナバイオマス	
6	恵庭下水終末処理場バイオガス発電事業	恵庭市	北海道恵庭市	2012	場内利用	○	○	-	-	190kW	-	バイオガス	
7	小規模木質バイオマスCHPプラント事業	オムロンFE株式会社	青森県弘前市	2017	ホテルなど	○	○	-	0.366kJ/h	40kW	-	木質バイオマス	
8	紫波中央駅前エネルギーステーション事業	紫波グリーンエネルギー	岩手県紫波町	2014	役場、住宅ほか	○	○	1.466kJ/h	1.36kJ/h	-	-	木質バイオマス	
9	北秋田市「道の駅たかのす」整備事業	VOLTER JAPAN(株)	秋田県北秋田市	2017	FIT/道の駅	○	○	-	0.46kJ/h	40kW	-	木質バイオマス	
10	もがみウェルネスタウン	最上町	山形県最上町	2012	町立病院ほか	○	○	4.36kJ/h	7.74kJ/h	-	-	木質バイオマス	
11	最上町若者定住環境モデルタウン	山形県最上町	2017	住宅、融雪	○	○	-	0.866kJ/h	-	16kW	木質バイオマス		
12	小国町木質バイオマスエネルギー利用計画	小国町	山形県小国町	2008	役場、道路融雪ほか	○	○	-	1.66kJ/h	-	-	木質バイオマス	
13	東北復興次世代エネルギー研究プロジェクト	大崎市、東北大學	宮城県大崎市	2013	農業ハウス	○	○	-	-	30kW	-	温泉(地熱)	
14	リアスの森バイオマスパワープラント	(株) 気仙沼地域エネルギー開発	宮城県気仙沼市	2014	FIT/工場・ホテル	○	○	-	-	800kW	-	木質バイオマス	
15	会津高原リゾート地域熱電併給プラント	福島ミドリ安全(株)	福島県南会津町	2014	ホテル	○	○	-	3.66kJ/h	20kW	-	木質バイオマス	
16	福島バイオマスエネルギープラント	株式会社開成	新潟県村上市	2012	農園	○	○	-	0.06kJ/h	25kW	-	ガスバイオマス	
17	上野村のこセンター	上野村	群馬県上野村	2015	農業ハウス	○	○	-	1.06kJ/h	180kW	-	木質バイオマス	
18	那珂川木質バイオマスエネルギー事業	(株)那珂川バイオマス、那珂川町地域資源活用組合	栃木県那珂川町	2013	工場、農業ハウス	○	○	-	14.46kJ/h	-	-	木質バイオマス	
19	川根温泉タンガス発電	島田市、日比谷総合設備(株)	静岡県島田市	2017	ホテル	○	○	-	-	100kW	温泉自噴ガス		
20	飛驒高山小型木質バイオマス発電・熱利用実証事業	飛驒高山グリーンヒート合同会社	岐阜県高山市	2017	FIT/温浴施設	○	○	-	0.76kJ/h	165kW	-	木質バイオマス	

表3.2 総計結果一覧（地産地消・地域興し型：29事例　その2）

no	事業名	事業者名	所在地	開設年	主な供給先	供給熱媒			エネルギーシステム概要				
						蒸	温	電	冷却能力	加熱能力	GS	PV等	特長
21	松阪市における林業・木材産業構造改革事業	松阪木質バイオマス熱利用共同組合	三重県松阪市	2009	工場、農業ハウス	○	○	-	7.66J/h	-	-	木質バ'イオ	熱融通
22	京丹波町地域熱供給システム整備事業	京丹波町	京都府京丹波町	2017	老人ホーム、保育園	○	-	-	1.86J/h	-	-	木質バ'イオ	
23	南但ごみ処理施設整備事業	南丹広域行政事務組合	兵庫県朝来市	2013	FIT/廃棄物処理施設	○	○	-	-	352kW	-	メタバ'イオ	
24	西粟倉村地域熱供給システム整備事業	村楽エナジー、西粟倉村	岡山県西粟倉村	2019予定	疗舎、福祉施設など	○	-	-	3.96J/h	382kW	-	木質バ'イオ	熱融通
25	東郷温泉の温泉熱利用	協和地連コンサルタント	鳥取県湯梨浜町	2015	FIT/ホテルなど	○	○	-	-	20kW	-	地熱利用	
26	安岡エコタウン	安成工務店	山口県下関市	2010	住宅	○	○	0.86J/h	0.86J/h	20kW	-	木質バ'イオ	熱融通
27	地域循環型木質バイオマス利用	(株)グリーン・エネルギー研究所	高知県宿毛市	2015	FIT/工場	○	○	-	-	6,500kW	-	木質バ'イオ	
28	地域再生自立システム"ゆめ竹バレー"実証事業	バンブーエナジー(株)、関西電力	熊本県南関町	2019予定	工場（実証事業）	○	○	-	10.16J/h	1,000kW	-	木質バ'イオ	熱融通
29	那覇市地産地消型電力・熱供給	ロワジールホテル那覇、沖縄ガス	沖縄県那覇市	2016	ホテル	○	○	-	-	100kW	-	自噴天然ガス	

表3.3 総計結果一覧（コンパクトシティ型：19事例）

no	事業名	事業者名	所在地	開設年	主な供給先	供給熱媒			エネルギー・システム概要				
						蒸	温	電	冷却能力	加熱能力	GS	PV等	特長
30	新地駅周辺スマートエネルギー事業	新地町、新規SPC（新地スマー トエナジー）	福島県新地町	2013予定	ホテル・温泉・公共施設等	○	○	○	4.76J/h	5.76J/h	175kW	LNG-LPガ ス	電力・熱融通
31	ヒヤマ都市MIRAI計画・新都市拠点整備事業	富山市、北電産業	富山県富山市	1996	ホテル、病院、公共施設他	○	○	○	28.26J/h	23.86J/h	-	-	熱融通
32	マロウドイン熊谷・東京ガス熊谷支社 建物間融通型 エネルギー一面的利用	熊谷市、東京ガス	埼玉県熊谷市	2009	業務ビル・ホテル等	○	○	○	0.66J/h	0.56J/h	25kW	5kW 太陽熱、熱融通	LRT等
33	埼玉メディカルパーク	埼玉県病院局	埼玉県北足立郡	2012	複数病院	○	○	○	0.06J/h	0.06J/h	760kW	100kW 太陽光・熱利用	電力・熱融通
34	柏の葉スマートシティ	千葉県、三井不動産、三井不 動産レジデンシャル	千葉県柏市	2014	住宅・ホテル・商業施設ほか	○	-	-	-	-	-	720kW 防災対応	
35	むつざわスマートウェルネスタウン	(株) CHIBAむづざわエナジー	千葉県睦沢町	2019予定	住宅、公的施設	○	○	○	-	4.16J/h	150kW	20kW 热融通	
36	南尾総における道の駅を燃点とした地産地消型エネルギー ギアシステム	富士電機、南房総市	千葉県南房総市	2013予定	商業施設	○	○	○	0.365J/h	40kW	-	木質ハイブリ ド	熱融通
37	グランドメゾン柏江	積水ハウス（株）	東京都柏江市	2013	集合住宅	○	○	○	-	-	75kW	-	太陽熱
38	新武蔵野クリーンセンター整備事業	荏原環境プラント（株）、（株） むさしのヒサビス	東京都武蔵野市	2017	市役所等	○	○	○	13.76J/h	4.150kW	720kW 廃棄物収集 運搬車両	熱融通、防災	
39	飯訪市災害拠点病院における複合再生可能エネルギー 面的導入	シーエナジー、諏訪赤十字病 院、諏訪市	長野県諏訪市	2018	病院等	○	○	○	2.16J/h	3.06J/h	-	-	下水熱、地中 熱利用
40	小諸市底炭素まちづくり計画	小諸市、JA長野厚生連、（株） シーエナジー	長野県小諸市	2017	病院・疗養等	○	○	○	8.88J/h	15.66J/h	-	-	地中熱利用、 熱融通
41	中部大学春日井キャンパス	中部大学	愛知県春日井市	2012	大学キャンパス内	○	○	○	-	-	50kW	電力・熱融通	
42	瑞浪市学園台スマートコミュニティ事業	ユアサ商事株式会社	岐阜県瑞浪市	2017	住宅	○	○	○	-	-	9kW/5世帯	20m/5世帯	
43	立命館大学地域連携キャンパス	学校法人立命館、（株）川口イ テイ・アーツリージェン	大阪府茨木市	2015	大学キャンパス内	○	○	○	不明	不明	81.5kW	70kW 電力・熱融通	
44	イオンモール茨木（マイカル茨木）	イオンモール（株）、（株）川口イ テイ・アーツリージェン	大阪府茨木市	2001	商業施設（複数建物）	○	○	○	2.96J/h	3.030kW	-	電力・熱融通	
45	尼崎D.C.グラシスクエア	近畿不動産、野村不動産、三 菱商事他	兵庫県尼崎市	2014	集合住宅	○	○	○	-	-	62kW	-	太陽熱
46	hitoto広島スマートコミュニティ推進事業	三義地所レジデンス（株）	広島県広島市	2020予定	住宅、病院、商業施設など	○	○	○	-	-	70kW	電力・熱融通	
47	てだこ浦西駅周辺地区都市開発計画	浦添スマートシティ基盤整備 株式会社	沖縄県浦添市	未定	ホテル、大型商業施設ほか	○	○	○	346J/h	11.06J/h	4,100kW	-	温泉利用
48	北中城村分散型エネルギーインフラプロジェクト	沖縄県北中城村	沖縄県北中城村	2019予定	農業施設など	○	○	○	0.26J/h	45kW	-	メタバーカス	

表3.4 集計結果一覧（工業団地型：22事例）

no	事業名	事業者名	所在地	開設年	主な供給先	供給熱媒			エネルギー・システム概要			
						蒸	冷	温	冷却能力	加熱能力	GS	PV等
49	津別单板協同組合バイオマスエネルギーセンター	津別单板協同組合	北海道津別町	2007	FIT/工場	○	○	-	0.36J/h	4,700kW	-	木質バ'付73
50	Jファーム苦小牧スマートアグリプラント	株式会社Jファーム	北海道苦小牧市	2014	農業ハウスなど	○	○	-	1.16J/h	230kW	-	トリ'エキ
51	六ヶ所村次世代エネルギー・パーク事業	フローリテックジャパン	青森県上北郡六ヶ所村	2008	温室	○	○	-	-	35kW	-	トリ'エキ
52	「風の街」能代における工業団地向け 地産地消型エネルギー供給事業	秋田エコプラッシュ(株)	秋田県能代市	2019予定	工場 複数工場、農業施設、町役場	○	○	-	-	1253kW	2300kW	風力風力発電CGS 非常時対応
53	「グリッド宮城・大衡」 任事業組合	「-グリッド宮城・大衡有限公司	宮城県大衡村	2013	(非常時)	○	○	-	-	7800kW	6500kW	電力・熱融通
54	デ・リーフデ北上スマートアグリプラント	(株)デ・リーフデ北上	宮城県石巻市	2016	農業ハウス	○	○	-	14.46J/h	-	-	木質バ'付83、 地中熱
55	富山スマートアグリ次世代施設園芸拠点	株式会社富山環境整備	富山県富山市	2015	農業ハウス	○	○	-	-	1,500kW	-	廃棄物発電
56	富山エコタウン産業団地	アイザック(株)	富山県富山市	2010	工場	○	○	-	45.16J/h	4,000kW	-	廃棄物発電 熱融通
57	清原工業団地エネルギーセンター	東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)	栃木県宇都宮市	2019予定	複数工場(工場団地)	○	○	-	120.46J/h	34,620kW	-	電力・熱融通 防災対応
58	杏林製薬新研究開発拠点における複数建物間熱融通	杏林製薬	栃木県下都賀郡	2015	研究棟、共用棟	○	○	不明	不明	-	-	地中熱 熱融通
59	鹿島動力(株)	茨城県神栖市	茨城県神栖市	2012	複数工場(工場団地)	○	○	-	-	39,320kW	-	電力・熱融通
60	千葉みなと発電所	サミット美浜パワー(株)	千葉県千葉市	2004	工場	○	○	-	0.26J/h	50,000kW	-	電力・熱融通
61	企業間による分散型エネルギーの面的利用	東京ガスジャパンクリューポン バ、日産自動車、J-リカミツ	神奈川県横浜市	2016	工場	○	○	-	0.05J/h	8,730kW	-	熱融通、防災
62	安曇野バイオマスエネルギーセンター	エアウォーター(株)	長野県安曇野市	2016	FIT/農業ハウス	○	○	2.16J/h	3,06J/h	1,900kW	-	木質バ'付73
63	磐田スマートアグリカルチャー事業	磐田市、磐田信用金庫	静岡県磐田市	2018予定	農業を中心とした産業	○	○	○	不明	300～500kW	-	熱融通、トリ'エキ
64	豊川バイオスマートパーク構想	豊橋市、豊橋技術科学大、JAあいち経済連他	愛知県豊橋市	2017	下水処理場、農業ハウス	○	○	-	-	549kW	-	木質バ'付83、 熱融通、トリ'エキ
65	工業団地における地域熱共生システム技術実証	トヨタ自動車ほか	愛知県豊田市	2014～	工場(技術開発・実証中)	○	○	-	1～5MJ/h	-	-	排熱輸送融通
66	山崎製パン安城工場	興銀リース、山崎製パン、東邦ガスエンジニアリング	愛知県安城市	2018	複数工場	○	○	1.06J/h	-	2,400kW	-	熱融通
67	日清食品滋賀新事業所スマートエネルギー推進事業	日清食品	滋賀県栗東市	2019予定	工場内複数建物	○	○	-	-	14,240kW	-	熱融通、防災 対応
68	日本海水赤穂工場	(株)日本海水	兵庫県赤穂市	2015	工場(複数)	○	○	-	205.76J/h	16,530kW	-	木質バ'付83
69	温度差エネルギー高度複合システム実証事業	長崎県島原市	長崎県島原市	2015	温浴施設(実証事業)	○	○	-	4,26J/h	-	-	工場排熱 熱融通
70	「環境維新のまちづくり」地産地消型エネルギー実証 システム	いちき串木野電力、合同会社 さつま自然エネルギー 木野市	鹿児島県いちき串木野市	2017	市庁舎、住宅、工場ほか	○	○	0.46J/h	40kW	890kW	木質バ'付73	

## (2) 類型モデル別のまとめ

### ①地産地消・地域興し型 (29事例)

#### a. 分布状況

地産地消・地域興し型の事例は、北海道から沖縄まで全国に幅広く点在し、地方都市において積極的に導入が進められている。

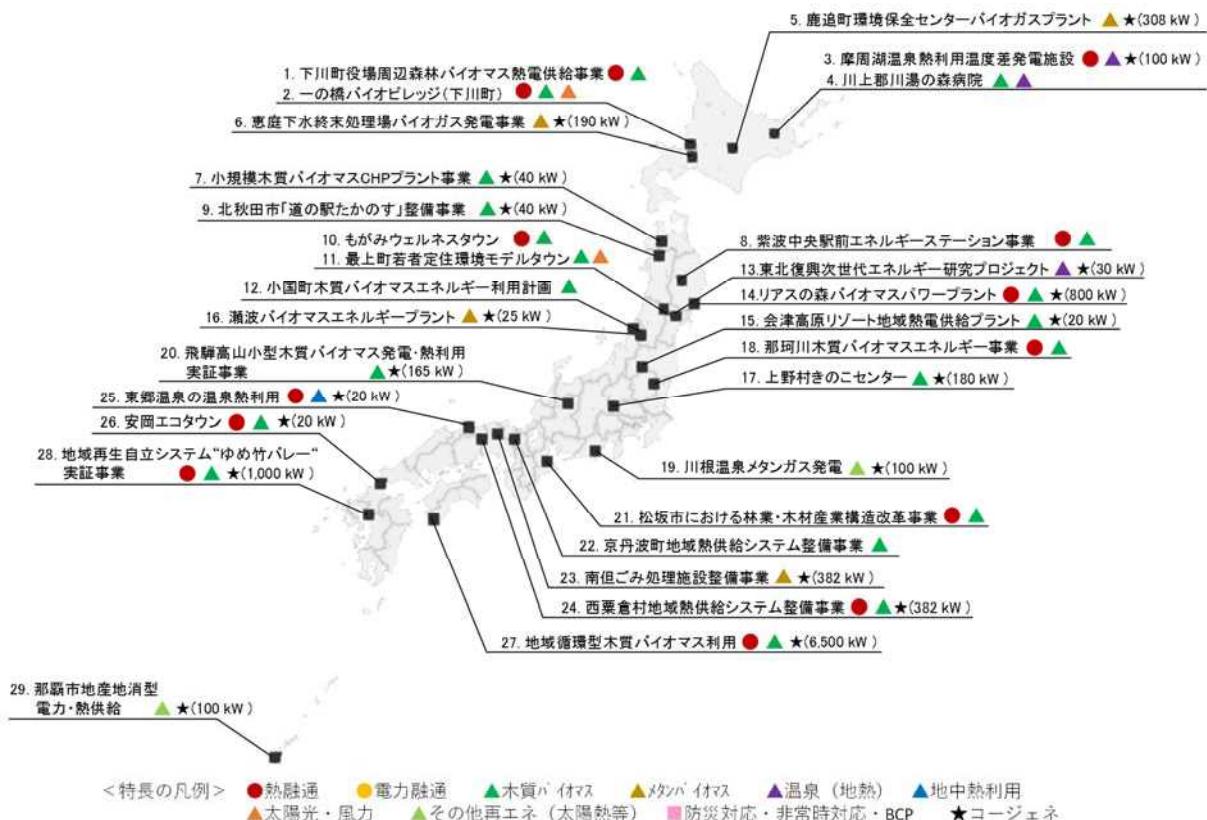


図3.1 地産地消・地域興し型の分布 (29事例)

#### b. 取組みの特長

##### <現状>

地産地消・地域興し型の取組みの特長としては、地域のバイオマス（特に木質）を利用し、地域の施設で熱融通する取組みが中心となっている。熱の供給エリアは、北海道下川町 (no. 1, 2) や岩手県紫波町 (no. 8) のように街区レベルの大きなものから、京都府南丹波町 (no. 22) や山口県下関市 (no. 26) のように小規模なものまで様々である。木質バイオマスの利活用については、環境効果が期待できる一方で、経済的には収支バランスが整う程度の事例が多く、なかでも木質チップ製造の工程（特に原木の搬出）が厳しい状況となっている。

現状では、エネルギー利用のみではなく、林道や高性能林業機械など、林業そのものの整

備が重要となる。

#### <導入が進む要因>

木質バイオマスは地方において、最も確保し易い地産地消エネルギーであり、年々国内での利用が進んでいる。また、山林の整備や林業振興も併せて期待される事業が多く、里山回復、木の駅プロジェクトといった住民に受け入れやすい、あるいは参加しやすい条件も導入が進む要因と思われる。東日本大震災の復興特別税が終了する2024年には、森林環境税の導入も検討されており、木質バイオマス利用のさらなる進展が期待される。

#### <コーディネ導入との親和性>

コーディネレーションは、木質バイオマスのエネルギー利用において中心的な役割が期待されている。木質バイオマス発電は、これまで出力2,000kW以上の蒸気タービン発電を中心であったが、2015年度にFitにおける2,000kW未満の高価格での買取り区分が新設され、小規模なものについても、海外技術を中心に日本でも広がりつつある。特に、数百kW程度の規模に適した技術として、木質ペレット等を原料とするガス化発電<sup>(※参1)</sup>が選択肢として広がってきており、事例にも出力40kW～180kWの導入例が見られる(no7, 9, 14, 17, 20)。小規模でも発電が可能で、小規模化によって無理のない原料集荷が可能なガス化発電は、木質バイオマスとの親和性が高いと期待される。

#### <今後の展望>

長期的に見れば、燃料コスト増加や維持管理費など課題もあるが、地域の林業活性化、森林保全、地球温暖化対策に有効である。これまでにも、環境モデル都市など意識の高い自治体中心に導入されてきたが、今後周辺地域への展開・拡大が期待される。一方、山で働くとする若者は年々減少しており、人材の確保・育成が課題となる。

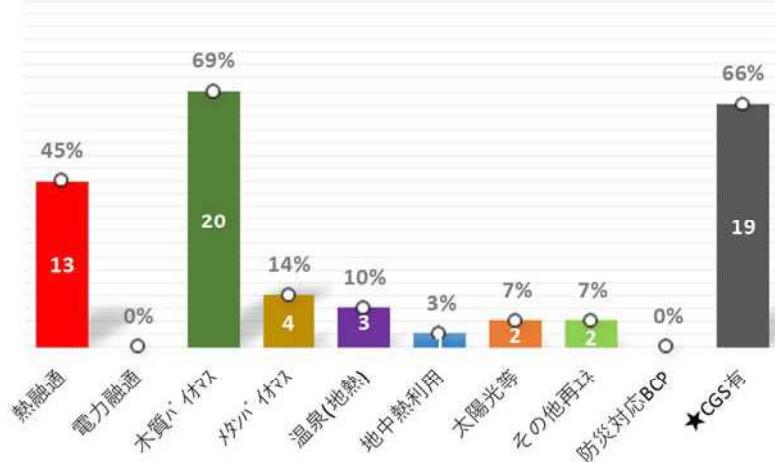


図3.2 地産地消・地域興し型の取組みの導入件数と導入率（29事例）

### <参考1>ガス化発電

木質バイオマスを蒸し焼きにしてガスを発生させ、これを燃料としてガスエンジンやガスタービンで発電を行う。小規模でも発電効率は30%程度と高いが、高品質の燃料が必須となる。

#### 【Burkhardt V3.90】基本スペック

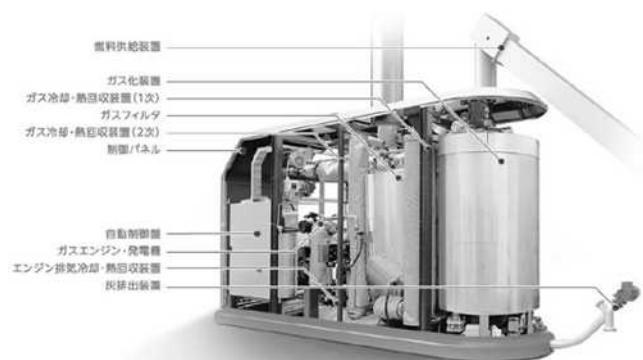
発電出力	180kW
熱供給	270kW
エネルギー効率	75%
発電	30%
熱	45%
木質ペレット消費量	約115kg/時



出典：三洋貿易 ホームページ

#### 【Volter 4】基本スペック

発電出力	40kW
熱供給	100kW
エネルギー効率	78%
発電	22%
熱	56%
木質チップ消費量	約4.3m³/日
機器重量	約4,500kg
機器寸法	(L)4820 (H)2500 (W)1270



出典：VOLTER JAPAN ホームページ

## ②コンパクトシティ型（19事例）

### a. 分布状況

コンパクトシティ型の事例は、埼玉県や千葉県、兵庫県など大都市周辺の中核都市に多く見られる。

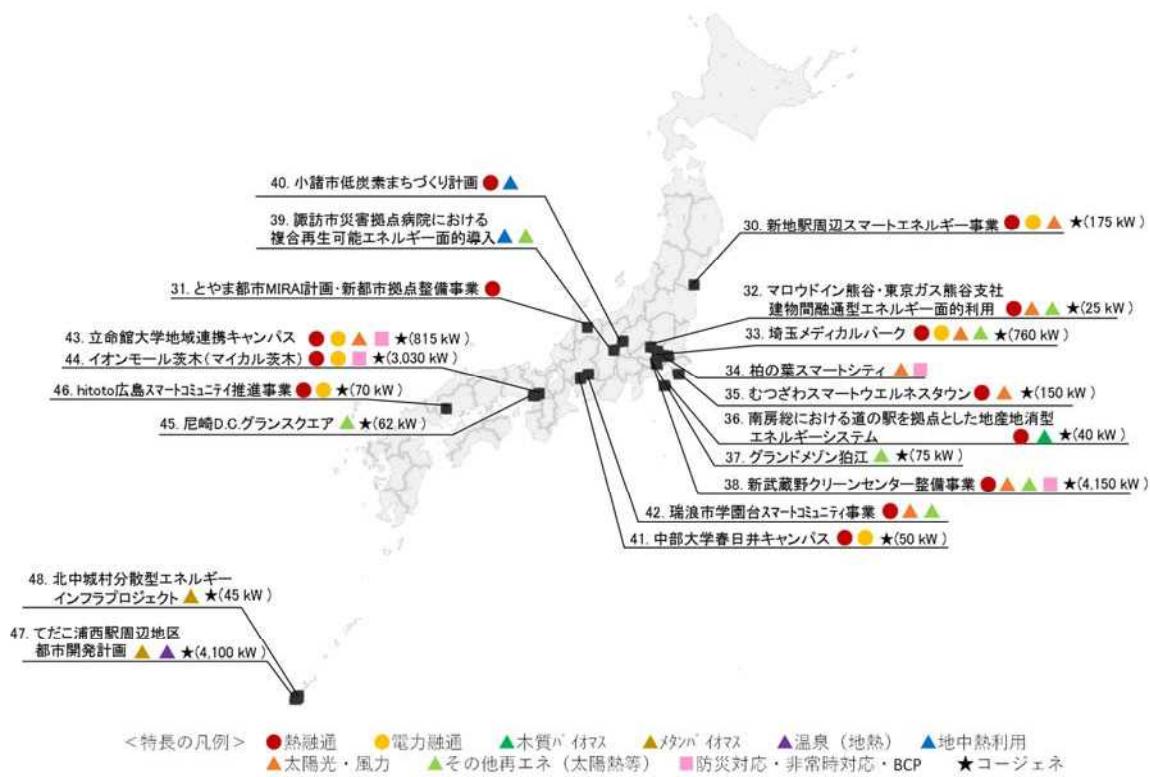


図3.3 コンパクトシティ型の分布（19事例）

### b. 取組みの特徴

#### ＜現状＞

コンパクトシティ型の事例は、①国が推進する都市のコンパクトシティ化<sup>(※参2)</sup>に伴う「都市機能集約型」、②地方都市の新たな中心街区として整備される「地方都市新街区型」、③郊外における病院や商業施設、大学など大規模施設の移転や改修、更には道の駅や住宅団地の整備等に伴う「郊外大規模施設型」、の3つに大別される。

その結果、③「郊外大規模施設型」の事例が最も多く、次いで②「地方都市新街区型」となり、①「都市機能集約型」は2事例に留まっている。

表3.5 コンパクトシティ型のタイプ分類

タイプ	事例no
① 都市機能集約型	31, 40
② 地方都市新街区型	30, 34, 38, 45, 46, 47
③ 郊外大規模施設型	32, 33, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 48

<参考2>国が推進するコンパクトシティ（都市機能集約型）



出典：国土交通省資料

コンパクトシティ型の取組みの特長としては、普及が進む太陽光発電に太陽熱や地中熱利用等を加え、熱電融通を行い、防災対応・BCP対策も目的として導入されている。あわせて、BEMS、CEMSを設備してスマートグリッドを構築し、平常時でも電力消費を最適化して省エネルギーを図るものが多い。現状では、関東と近畿の中核都市において事例が多くなっている。

<導入が進む要因>

環境に優しい地域づくりと安全・安心を併せて実現できることから、電気・熱の分散型エネルギーシステム導入と親和性が高い。また、2011年に東日本大震災を経験し、BCP・LCPを重要視する自治体、企業、個人が増えたことが、コンパクトシティ型の分散型エネルギーシステム導入が進む要因の1つになっている。

## <コーチェネ導入との親和性>

都市や街区のコンパクト化は、需要密度の増加を伴うものであり、コーチェネ導入との親和性は高い。また、千葉県柏市(no. 34)や大阪府茨木市(no. 43, 44)のように、BCP・LCP電源の確保という点でも、コーチェネ導入は非常時の都市防災力強化に貢献するため、親和性は高いものである。

## <今後の展望>

都市や街区のコンパクト化に伴い、環境性のほか、都市防災機能向上、あるいは経済性にも貢献するコーチェネを含めた導入は進むと思われる。特に、タイプ別分類の③「郊外大規模施設型」に相当する老朽化した病院や大学、庁舎、商業施設等の建て替えに伴う新たな拠点づくりや、②「地方都市新街区型」に相当する自治体計画に基づく新しいまちづくりにおいて、導入展開が期待される。

また、①都市機能集約型の事例数は少なく実現へのハードルは高いが、今後の高齢化・人口減少を踏まえると、都市のコンパクトシティ化を目指す自治体が多いと予想される。コンパクトシティ化による効果として“地球環境への負荷の低減”も示されており、都市更新の際ににおけるコーチェネ導入が期待される。

19

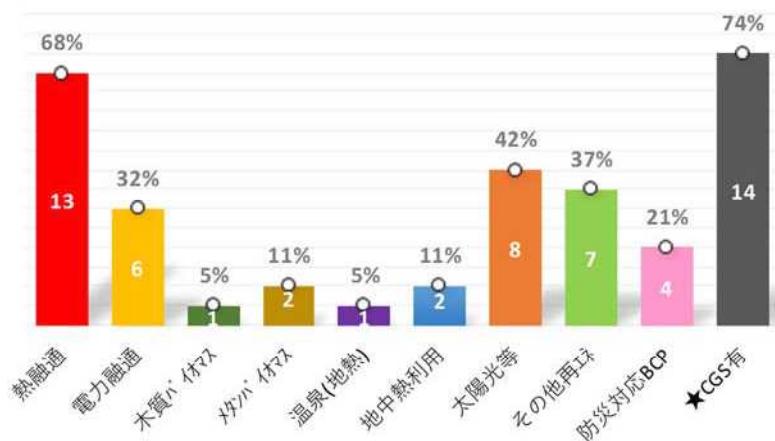


図3.4 コンパクトシティ型の取組みの特徴（19事例）

### ③工業団地型（22事例）

#### a. 分布状況

工業団地型の事例は、全国の工業団地や農業ハウスでの導入が進んでいる。

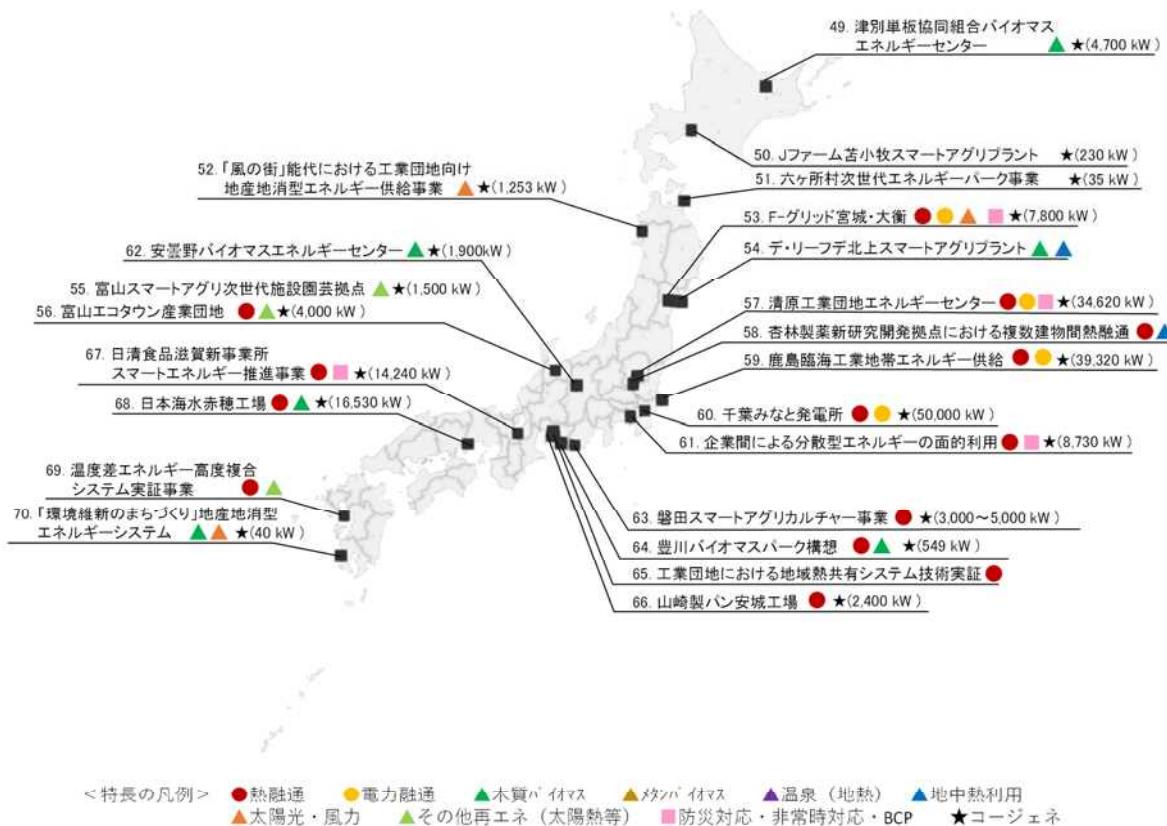


図3.5 工業団地型の分布（22事例）

#### b. 取組みの特徴

##### <現状>

工業団地型の取組みの特長としては、太陽光・風力等の再生可能エネルギーや木質バイオマス等も活用してコージェネと組み合わせた新しい熱電併給モデルが出現しており、コージェネ導入比率も高い。なかでも、大規模園芸施設でコージェネが導入される事例が増えており、熱と電気に加えて、植物の生長を促すために、排気ガスを脱硝してCO<sub>2</sub>を供給するトリジエネレーションが多くなっている。

##### <導入が進む要因>

電力は地域内利用もしくはFIT活用し、熱を地域の工業団地で利用する取組みなど、現在の制度を上手く活用し、経済性を確保しながら導入が進められている。また、工業団地の

エネルギーセキュリティを高めるBCP対応のニーズも認められる。さらには、農業分野では、TPP（環太平洋パートナーシップ協定）の影響により生産性の向上が必要となり、施設の大規模な集約によるコスト削減や、ICTを活用した高度な環境制御技術による周年・計画生産を行うことが求められている。こうした施設には、電力需要もそれなりに存在し、あわせてCO<sub>2</sub>も植物の生長に寄与するため、トリジエネ導入が進んでいる。

#### <コーチェネ導入との親和性>

2011年の東日本大震災では、電力供給の制限によって、多岐にわたるサプライチェーン停滞が問題となった。コーチェネ導入は、BCP電源を確保し非常時でも操業が継続できるという点で、工業団地との親和性は高い。また、施設園芸では、コーチェネの熱、電力とともに排気ガスも有効利用が可能である。

#### <今後の展望>

工業団地とコーチェネ導入は親和性が高く、今後も、工業団地へのコーチェネ導入が期待される。その場合、例えば宮城県大衡村(no. 53)や神奈川県横浜市(no. 61)のように、1の工場だけでは排熱を使いきれずに企業間で融通しあった事例もある。今後も地域において、企業の枠を超えたエネルギー面での企業間協力が一層進む中で、コーチェネ導入が併せて促進していくと考えられる。

22



図3.6 工業団地型の取組みの特徴（22事例）



## 4. 事例シート

抽出した70事例について、各事例の事業概要、事業の経緯、事業の特徴等について、以下のデータシートにまとめる。

地盤埋設・地域囲い型 類型モデル	
No. 1	事例no./事業名 電気供給事業
#keyword#	環境省/環境共生地域づくり補助金 北海道/分電開示エネルギーインフラプロジェクト 熱の利用 熱供給・地中熱・地元熱・地中熱貯蔵・その他 電力の利用 自然発電(水力・太陽光・風力)・充電・特定供給・新電力・その他 導入システム コージュネ・(再生可能エネルギー)・未利用エネ
事業主体	北海道下川町: 三井物産株式会社
供給開始(西暦)	2010 年 3 月
所在地・人口	所在地 北海道下川町   人口 3,379 人
供給施設用途	非住宅 役場庁舎・消防庁舎・公民館・福祉センター
供給延べ床面積	不明
供給エネルギー	温熱系 温水・温熱・電力 なし なし
年間供給エネルギー量	熱 不明 GJ 電力 MWh
加熱・冷却能力	加熱能力 4,320.0 MJ/h 冷却能力 MJ/h
コードネーミング	発電能力 (年率計画) kW 地域利用量 MJ/h
再生可能エネルギー・未利用エネルギー利用	太陽光発電・風力発電・太陽熱・地中熱・(バイオマス(多))・(バイオマス(電)) 温度差エネルギー・地熱エネルギー・その他( )
事業の経緯	本事業を実施した北海道下川町は、過疎化による人口減少、高齋化などによる事業の廃止、近隣市への大型店の進出による消費の町外流出により、大都市との相違な地域資源の活用が課題となっていました。本事業は、地域資源を活用した産業創出と地域発展の方向のつじて、木質バイオマスを活用した地域熱供給事業として、環境省の環境共生地域づくり補助金を活用しておこなわれたものである。
事業の特徴 (実施体制など)	事業の特徴 (実施体制など) 下川町に於ては、はじめての地域熱供給となる、熱供給の対象は、役場庁舎、消防庁舎、公民館、総合福祉センターとなっており、1200KWの木質バイオマス・発電・温水・温熱の複合施設にて運営を行っている。地域熱供給施設には、木質バイオマスボイラーやも、蓄熱槽と追焚ボイラ65t/hの構造が採用されている。 また、今後、三井物産株式会社を中心に建設、商業施設などを含む、その明るき町が良い取り、すでに木質バイオマスで地域熱供給をおこなっている市役所周辺地域、民間施設、民宅など、民房、小学校などを、あらたに整備工事を計画している。 (実施体制など) 予定している。
出典	環境未来都市 北海道下川町 下川の森 HP <b>出典</b>

イメージ写真

地区全体図  
システムフロー図  
実施体制図等

システムフロー図・実施体制図

特色、評価、課題等

下川町は地元で製材(木質バイオマス)、10万t/aの木質ペレットを生産する工場を建設へ熱供給し、域内循環への取り組みが評価されてきた経緯がある。本事業については、木質ペレットを自社製造する説明企業が熱電供給し、電気を充電。木質燃料となる未利用材の3分の2は町外調達で、残りの町内調達原料も実際は町外産が含まれ、地元産材は少ない。外部資本依存性が高く、これまで進めてきた「地域主体のエネルギー自給」が異なる。このため、これまで町議会をひらくたびに「可決」「否決」の評価が分かれている。

表4.1 各事例のデータシート頁の一覧（その1）

類型モデル	no	事業名	データシート頁
地産地消・ 地域興し型	1	下川町役場周辺森林バイオマス熱電併給事業	P26-27
	2	一の橋バイオビレッジ（下川町）	P28-29
	3	摩周湖温泉熱利用温度差発電施設	P30-31
	4	川上郡川湯の森病院	P32-33
	5	鹿追町環境保全センターバイオガスプラント	P34-35
	6	恵庭下水終末処理場バイオガス発電事業	P36-37
	7	小規模木質バイオマスCHPプラント事業	P38-39
	8	紫波中央駅前エネルギーステーション事業	P40-41
	9	北秋田市「道の駅たかのす」整備事業	P42-43
	10	もがみウェルネスタウン	P44-45
	11	最上町若者定住環境モデルタウン	P46-47
	12	小国町木質バイオマスエネルギー利用計画	P48-49
	13	東北復興次世代エネルギー研究プロジェクト	P50-51
	14	リアスの森バイオマスパワープラント	P52-53
	15	会津高原リゾート地域熱電併給プラント	P54-55
	16	瀬波バイオマスエネルギープラント	P56-57
	17	上野村きのこセンター	P58-59
	18	那珂川木質バイオマスエネルギー事業	P60-61
	19	川根温泉メタンガス発電	P62-63
	20	飛騨高山小型木質バイオマス発電・熱利用実証事業	P64-65
	21	松坂市における林業・木材産業構造改革事業	P66-67
	22	京丹波町地域熱供給システム整備事業	P68-69
	23	南但ごみ処理施設整備事業	P70-71
	24	西粟倉村地域熱供給システム整備事業	P72-73
	25	東郷温泉の温泉熱利用	P74-75
	26	安岡エコタウン	P76-77
	27	地域循環型木質バイオマス利用	P78-79
	28	地域再生自立システム“ゆめ竹バレー”実証事業	P80-81
	29	那覇市地産地消型電力・熱供給	P82-83
コンパクト シティ型	30	新地駅周辺スマートエネルギー事業	P84-85
	31	とやま都市MIRAI計画・新都市拠点整備事業	P86-87
	32	マロウドイン熊谷・東京ガス熊谷支社 建物賃貸通型エネルギー面的利用	P88-89
	33	埼玉メディカルパーク	P90-91
	34	柏の葉スマートシティ	P92-93
	35	むつざわスマートウェルネスタウン	P94-95
	36	南房総における道の駅を拠点とした地産地消型エネルギーシステム	P96-97
	37	グランドメゾン狛江	P98-99

表4.2 各事例のデータシート頁の一覧（その2）

類型モデル	no	事業名	データシート頁
コンパクト シティ型	38	新武藏野クリーンセンター整備事業	P100-101
	39	諏訪市災害拠点病院における複合再生可能エネルギー面的導入	P102-103
	40	小諸市低炭素まちづくり計画	P104-105
	41	中部大学春日井キャンパス	P106-107
	42	瑞浪市学園台スマートコミュニティ事業	P108-109
	43	立命館大学地域連携キャンパス	P110-111
	44	イオンモール茨木（マイカル茨木）	P112-113
	45	尼崎D.C. グランスクエア	P112-113
	46	hitoto広島スマートコミュニティ推進事業	P114-115
	47	てだこ浦西駅周辺地区都市開発計画	P118-119
工業団地型	48	北中城村分散型エネルギーインフラプロジェクト	P120-121
	49	津別単板協同組合バイオマスエネルギーセンター	P122-123
	50	Jファーム苫小牧スマートアグリプラント	P124-125
	51	六ヶ所村次世代エネルギーパーク事業	P126-127
	52	「風の街」能代における工業団地向付地産地消型エネルギー供給事業	P128-129
	53	F-グリッド宮城・大衡	P130-131
	54	デ・リーフデ北上スマートアグリプラント	P132-133
	55	富山スマートアグリ次世代施設園芸拠点	P134-135
	56	富山エコタウン産業団地	P136-137
	57	清原工業団地エネルギーセンター	P138-139
	58	杏林製薬新研究開発拠点における複数建物間熱融通	P140-141
	59	鹿島臨海工業地帯エネルギー供給	P142-143
	60	千葉みなと発電所	P144-145
	61	企業間による分散型エネルギーの面的利用	P146-147
	62	安曇野バイオマスエネルギーセンター	P148-149
	63	磐田スマートアグリカルチャー事業	P150-151
	64	豊川バイオマスパーク構想	P152-153
	65	工業団地における地域熱共有システム技術実証	P154-155
	66	山崎製パン安城工場	P156-157
	67	日清食品滋賀新事業所スマートエネルギー推進事業	P158-159
	68	日本海水赤穂工場	P160-161
	69	温度差エネルギー高度複合システム実証 事業	P162-163
	70	「環境維新のまちづくり」地産地消型エネルギーシステム	P164-165