

平成 25 年度

第4回

再生可能エネルギーとスマート  
コミュニティ研究会

平成25年12月17日



## 目次

1. はじめに.....	2
2. スマートコミュニティの事業計画 .....	2
2.1 事業計画までの流れ.....	2
2.2 現状把握.....	3
2.2.1 認知度把握（アンケート結果） .....	3
(1) 概要 .....	3
(2) 設問内容 .....	3
(3) 属性別の結果分析.....	5
(4) まとめ.....	15
2.2.2 先進事例の調査 .....	16
(1) 調査概要 .....	16
(2) 横浜市の事業概要.....	18
(3) 柏市の事業概要 .....	19
(4) 大衡村の事業概要.....	20
(5) 六ヶ所村の事業概要 .....	21
(6) 佐倉市の事業概要.....	22
(7) 宮古島の事業概要.....	23
2.2.3 賦存量と利用可能量の調査 .....	24
(1) 太陽光発電の賦存量と利用可能量の調査.....	25
(2) バイオマスエネルギー（木質）の賦存量と利用可能量の調査.....	32
(3) 風力発電の賦存量と利用可能量の調査.....	41
(4) 小水力発電の賦存量と利用可能量の調査.....	43
(5) 賦存量と利用可能量の調査のまとめ .....	46
2.2.4 地域課題の整理 .....	47
(1) 地域課題の把握方法 .....	47
(2) 地域課題の整理 .....	47
(3) 地域課題解決の有効性.....	48
2.3 事業スキーム .....	48
3. 東京 62 市区町村としてのスマートコミュニティの位置づけ（総論） .....	55
4. 再生可能エネルギー導入方策の検討.....	57
4.1 検討フロー .....	57
4.2 導入可能な再生可能エネルギーの整理 .....	57
4.2.1 再生可能エネルギーの導入メニューの検討 .....	58
(1) 太陽光発電.....	58
(2) バイオマスエネルギー.....	60
(3) 風力発電の導入事例 .....	62
(4) 中小水力発電の導入事例 .....	64
(5) 工場等廃熱利用及び温度差熱利用の導入事例 .....	65
4.3 再生可能エネルギーの導入方策の検討 .....	70
(1) メガソーラー事業（太陽光発電） .....	72
(2) 大規模屋根貸し事業（太陽光発電） .....	72

(3) 小規模屋根貸し事業（太陽光発電） .....	73
(4) 個別導入促進事業①（太陽光発電） .....	73
(5) 域内導入促進事業（太陽光発電） .....	74
(6) 公共施設等の防災拠点化事業（太陽光発電） .....	74
(7) 個別導入促進事業②（太陽光発電） .....	75
(8) バイオマス発電事業（バイオマスエネルギー） .....	76
(9) 特定施設の熱供給（暖房）事業（バイオマスエネルギー） .....	76
(10) コミュニティバス事業（バイオマスエネルギー） .....	77
(11) 風力発電事業（風力発電） .....	78
(12) 導入促進モデル事業①（風力発電） .....	78
(13) 域内導入促進事業②（風力発電） .....	79
(14) 個別導入促進事業③（風力発電） .....	79
(15) 水力発電事業（マイクロ水力発電） .....	80
(16) 導入促進モデル事業②（マイクロ水力発電） .....	80
(17) 普及啓発・環境学習拠点化事業（マイクロ水力発電） .....	81
(18) 熱供給事業（工場廃熱等・温度差熱利用） .....	82
4.4 クラスタ分析による東京 62 市区町村のグルーピングの結果の整理.....	83
4.5 各グループにおける再生可能エネルギーの導入方策.....	85
5. 導入マニュアルの作成方針.....	93
6. 来年度の研究会の予定 .....	95

# 1. はじめに

本年度の研究会では、再生可能エネルギーの導入方法ならびにスマートコミュニティの導入モデルの具体化に向けた準備として、東京 62 市区町村におけるスマートコミュニティの位置づけを明確にする。

さらに、スマートコミュニティ事業計画に必要な調査方法を具体的に示しながら、導入までに必要な諸手続きをまとめたガイドライン作成のための検討を実施する。

## 2. スマートコミュニティの事業計画

スマートコミュニティ事業計画のガイドラインは、事業計画までに必要な調査項目等を整理し作成する必要がある。

ここでは、事業計画までの流れに沿って説明していく。

### 2.1 事業計画までの流れ

図 2.1 は事業計画の一般的な流れを示したものである。「事業構想・目的」設定を行った上で、「現状把握」を行うことが一般的な方法である。

その「現状把握」の主な調査として、事業に対する認知度把握、事例収集、地域課題の整理がある。事業がエネルギー関連事業の場合は、地域の賦存量等を調査項目に追加しておく必要がある。

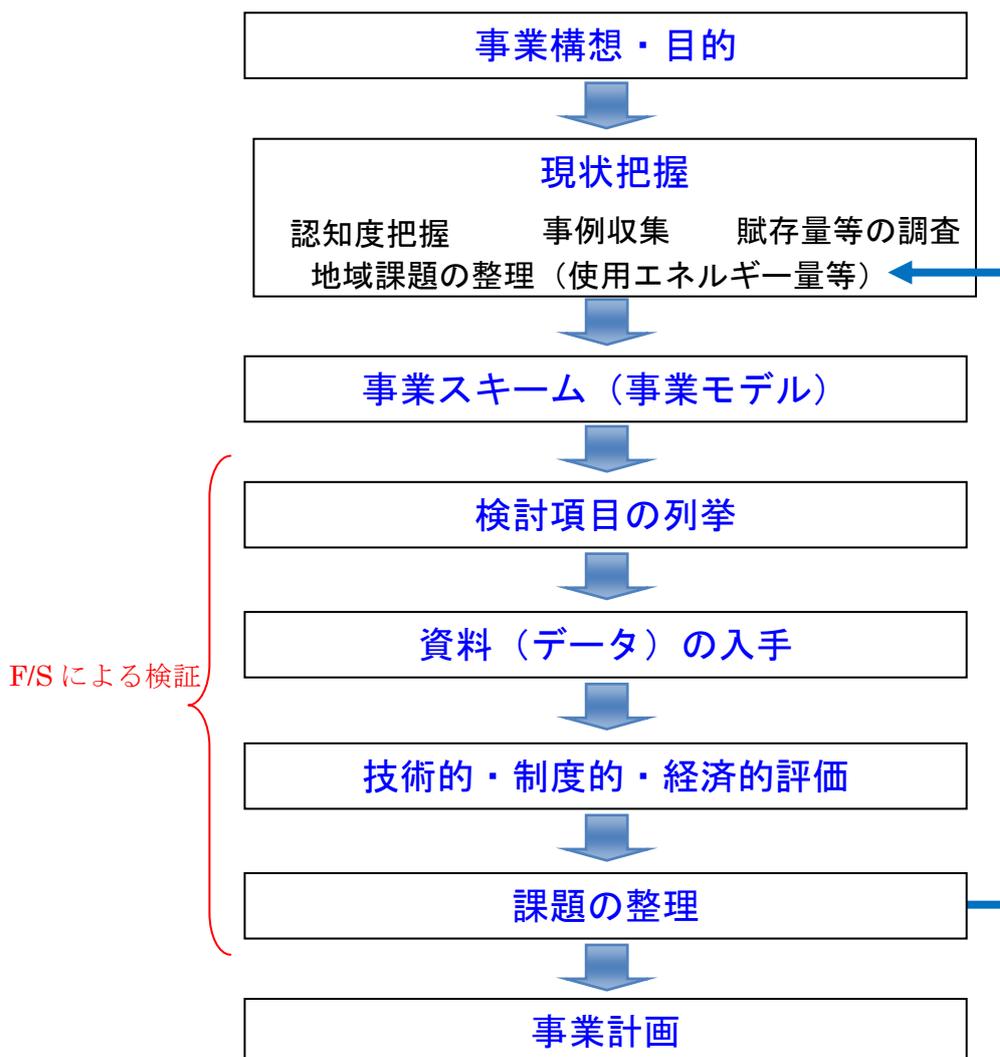


図 2.1 事業計画までの一般的な流れ

昨年度、本研究会において地域課題に対する実現可能な事業スキーム（事業モデル）を構築している。

本年度、引き続き、スマートコミュニティの「認知度把握」を実施し、「事例収集」と「賦存量等の調査」を実施する。

これにより、昨年度構築した事業スキームをもとに、事業計画までの詳細へと進み、スマートコミュニティ事業計画のガイドライン骨子案をまとめていく。

## 2.2 現状把握

今回、現状把握として、スマートコミュニティの「認知度把握」、「先進事例の調査」、「賦存量等の調査」の調査結果を示す。

### 2.2.1 認知度把握（アンケート結果）

スマートコミュニティの認知度調査は、昨年度から自治体担当者に向けて実施している。本年度も引き続き、実施した。

#### (1) 概要

アンケートの概要を表 2.1 に示す。

表 2.1 アンケートの概要

項目	内容
目的	東京 62 市区町村のスマートコミュニティに関する認知度や取組状況等を、昨年度のアンケート結果と比較しつつ、把握するため
実施期間	平成 25 年 6 月 18 日(火) ~ 7 月 5 日(金)
実施対象	東京 62 市区町村 (送付先:「みどり東京・温暖化防止プロジェクト」主管課窓口)
実施方法	設問択一(複数回答あり)
回収率	98% :61 自治体 (平成 25 年 11 月 1 日(金)現在)

#### (2) 設問内容

アンケートの設問と回答の選択肢は表 2.2 に示すとおりである。

なお、黄色に塗られている設問と選択肢の  は、本年度から新しく質問した内容である。

表 2.2 設問内容とその選択肢

設問番号	設問	選択肢
①(1)	地域のエネルギー関連のインフラ整備において、スマートコミュニティの導入が各地で検討・実施されつつあります。あなたは、スマートコミュニティを知っていますか？	(a) 言葉を知っている。内容も十分に知っている。
		(b) 言葉を知っている。内容は何となくイメージできる。
		(c) 言葉は知っているが、内容は分からない。
		(d) 言葉を聞いたことがない。内容も知らない。
		(e) その他⇒ ( )
①(2)	(1)で a または b を選んだ方のみ回答してください。 具体的な導入事例を知っていますか？ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">複数回答可</span>	(a) 知っている。導入事例を視察したことがある。 (具体的な場所: )
		(b) 知っている。機会があれば導入事例の視察をしたいと考えている。 (具体的な場所: )
		(c) 知っている。新聞等で見聞したことがある。
		(d) 具体的な事例は知らない。
		(e) その他⇒ ( )
②(1)	貴自治体では、すでにスマートコミュニティの導入に向けた施策を開始していますか？	(a) すでにスマートコミュニティの導入に係る施策を開始している。(具体的な施策名: )
		(b) スマートコミュニティの導入に係る施策化に向けての検討を開始している。
		(c) 域内で事業化が検討され、行政として関わっている。
		(d) 取り組む予定はない。
		(e) その他⇒ ( )
②(2)	(1)で a または b を選んだ方のみ回答してください。 その取組は、貴自治体の何らかの計画等に施策として位置づけられていますか？ 検討中も含めて該当する場合は、可能な範囲で計画名及び策定年(予定を含む)をご回答下さい。	(a) すでに計画に位置づけている。 (具体的な計画名: 策定年月: )
		(b) 計画への位置づけを予定している。 (具体的な計画名: 策定年(予定): )
		(c) 計画への位置づけを検討中である。
		(d) 計画に位置づける予定はない。
		(e) その他⇒ ( )
②(3)	(1)で c を選んだ方のみ回答して下さい。 その取組は貴自治体の計画等に施策として位置づけていますか？	(a) すでに計画に位置づけている。 (具体的な計画名: 策定年月: )
		(b) 計画への位置づけを予定している。 (具体的な計画名: 策定年(予定): )
		(c) 計画への位置づけを検討中である。
		(d) 計画に位置づける予定はない。
		(e) その他⇒ ( )
③	スマートコミュニティの導入は、エネルギー以外の面においても様々な効果が期待されます。 スマートコミュニティの導入に、どのような地域の課題解決を望みますか？ (現時点で導入の見通しが立たない場合でも、「希望」としてご回答下さい) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">複数回答可</span>	(a) 住宅のエネルギー消費の効率化 (「見える化」によるエネルギー消費の抑制など)
		(b) オフィスのエネルギー消費の効率化 (複数建物間でのエネルギー需給の最適化など)
		(c) コミュニティの活性化 (高齢者が手軽に利用できる簡易移動手段の確保、住宅周辺価値の向上、商店街の活性化など)
		(d) 観光の活性化 (先進的なスマートコミュニティの取組みの観光資源化、既存観光資源と再生可能エネルギーを組

設問番号	設問	選択肢
		み合わせた観光モデルの開発など) (e) 産業の振興 (エネルギー関連製品の製造・販売等を担う新たな産業分野の創出、再生可能エネルギー事業の育成(維持管理業者)など) (f) 農林水産業の活性化 (クリーンなエネルギーを活用した農産品の高付加価値化など) (g) 医療サービスの高効率化 (情報ネットワークを活用した効率的な医療サービスの実現など) (h) エリアにおけるエネルギーの自立化 (再生可能エネルギー等地域資源を活用したエネルギーの自立化など) (i) 庁舎、病院、学校等における防災対策 (大規模災害時等におけるエネルギーの自立化など) (j) その他⇒( )
④	スマートコミュニティの導入に取り組むにあたり、貴自治体の「障壁」となる事項はありますか？ <input type="checkbox"/> 複数回答可	(a) 知識・経験の不足 (b) 人材の不足 (c) 予算の不足 (d) 庁内調整(部署間連携) (e) 事業地の確保 (f) 特に障壁は見当たらない (g) その他⇒( )
⑤	本事業(再生可能エネルギーとスマートコミュニティ研究)に期待することは何ですか？ <input type="checkbox"/> 複数回答可	(a) 事例情報の提供 (b) 製品情報の提供 (c) 国、都、他自治体などの動向情報の提供 (d) 電話、メール等による相談受付 (e) 導入のためのガイドラインの提供 (f) 他自治体の動向や意見等の情報提供 (g) 補助金制度の情報提供 (h) 当該自治体の再生可能エネルギー既存量 (i) その他⇒( )

### (3) 属性別の結果分析

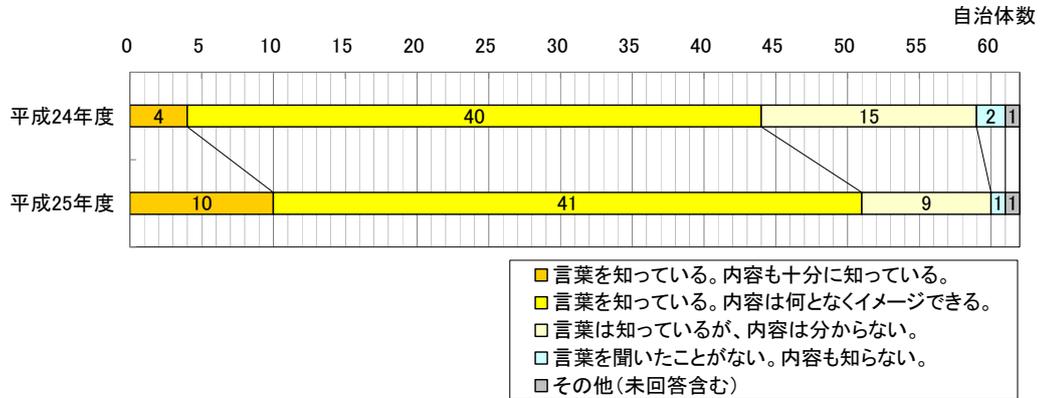
主な属性として、「年度別」、「地域別」、「本研究会の参加自治体別」の3つの視点から結果を整理した。その結果を以下に示す。

なお、表中の「参加自治体(昨年度の20自治体)」は昨年度、本研究会に参加した20自治体を指す。

表 2.3 設問①(1)に対する属性別のアンケート結果

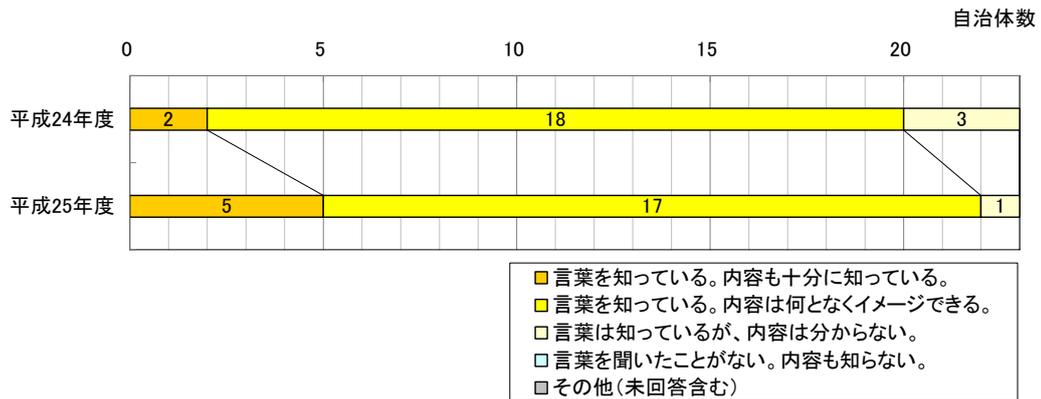
東京 62 市区町村

設問①(1) あなたは、スマートコミュニティを知っていますか？



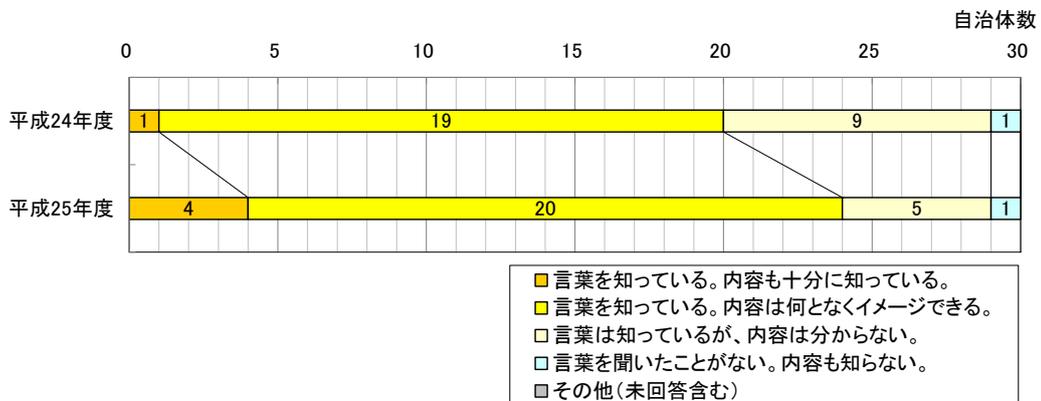
特別区

設問①(1) あなたは、スマートコミュニティを知っていますか？(特別区のみ)の回答結果)



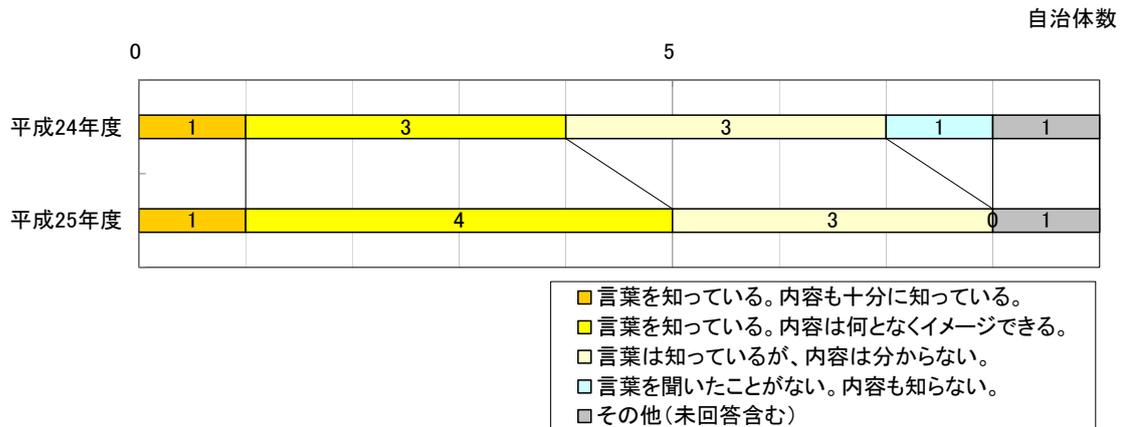
多摩地域

設問①(1) あなたは、スマートコミュニティを知っていますか？(多摩地域のみ)の回答結果)



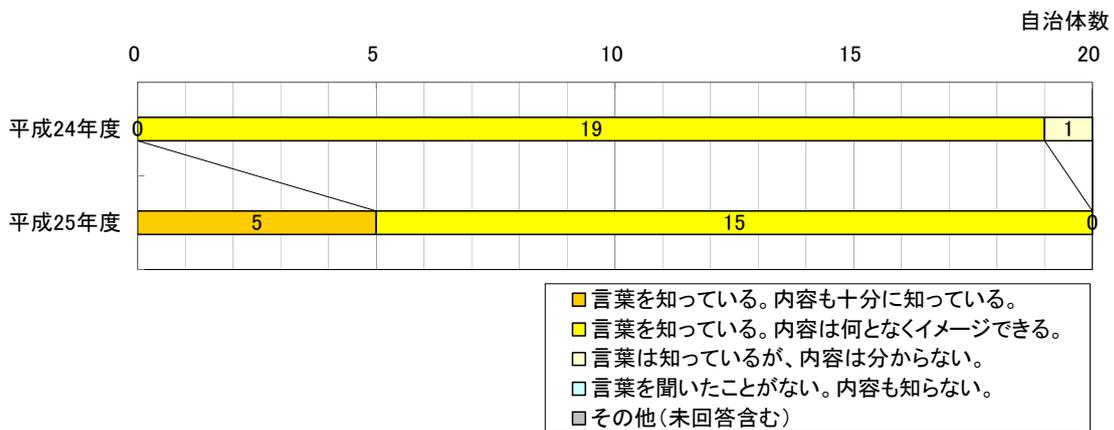
島しょ地域

設問①(1) あなたは、スマートコミュニティを知っていますか？(島しょ地域のみ)の回答結果)



### 参加自治体(昨年度の 20 自治体)

設問①(1) あなたは、スマートコミュニティを知っていますか？  
(昨年度参加自治体のみ)の回答結果)



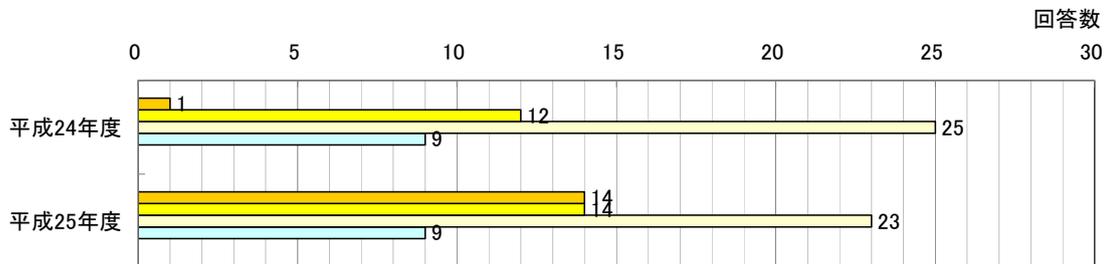
### 【考察】

- ・言葉も内容も十分周知しているのは、10自治体と倍増した。(特に特別区と多摩地域で増加)
- ・特別区において、スマートコミュニティの言葉は浸透している。
- ・多摩地域において、1自治体を除いては、スマートコミュニティの言葉は浸透している。
- ・島しょ地域において、スマートコミュニティの言葉は浸透している。
- ・昨年度の本研究会参加自治体において、スマートコミュニティの内容を十分に知っている自治体が5自治体に増え、イメージもできるようになっている。

表 2.4 設問①(2)に対する属性別のアンケート結果

東京 62 市区町村

設問①(2) (1)でaまたはbを選んだ方のみ回答してください。(複数回答あり)



- 知っている。導入事例を視察したことがある。
- 知っている。機会があれば導入事例の視察をしたいと考えている。
- 知っている。新聞等で見たり聞いたりしたことがある。
- 具体的な事例は知らない。

**視察したことがある地域:**

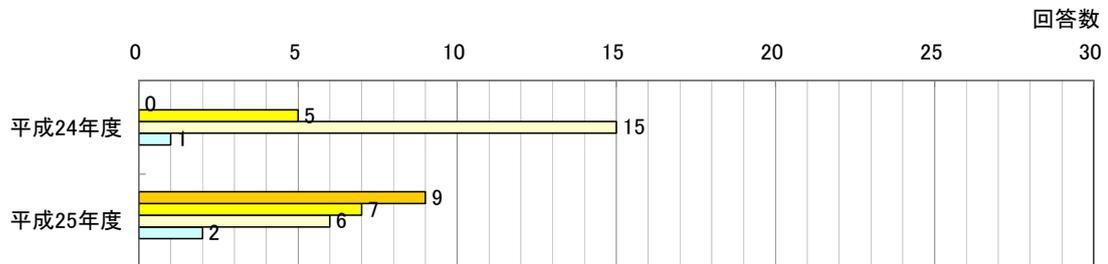
首都圏: 柏の葉スマートシティ、東京ガス南千住、世田谷区の深沢環境共生住宅、新宿区の地域冷暖房システム、  
横浜市(磯子団地含む)  
首都圏外: 北九州市

**視察したいと考えている地域:**

首都圏: 柏の葉スマートシティ、横浜市(磯子団地含む)  
首都圏外: 北九州市

参加自治体(昨年度の 20 自治体)

設問①(2) (1)でaまたはbを選んだ方のみ回答してください。(複数回答あり)  
参加自治体だけの回答



- 知っている。導入事例を視察したことがある。
- 知っている。機会があれば導入事例の視察をしたいと考えている。
- 知っている。新聞等で見たり聞いたりしたことがある。
- 具体的な事例は知らない。

**【考察】**

- ・視察に関して、「行ったことがある」は 1 自治体から 14 自治体に増えている（昨年度の参加自治体においても 0 から 9 自治体に増えている）。これら、昨年度本研究で実施した北九州市への見学によるものが大きい。
- ・昨年度の参加 20 自治体の結果を見ると、「具体的な事例を知らない」と回答した自治体が、1 自治体から 2 自治体に増えている。これは、担当者が変わったことなどが原因と考えられる。

表 2.5 設問②(1)に対する年度別のアンケート結果

東京 62 市区町村

設問②(1) 貴自治体では、すでにスマートコミュニティの導入に向けた施策を開始していますか？



- すでにスマートコミュニティの導入に係る施策を開始している。
- スマートコミュニティの導入に係る施策化に向けての検討を開始している。
- 域内で事業化が検討されており、行政として関わっている。
- 取り組む予定はない。
- その他(未回答含む)

開始している主な施策と事業:

- 江東区: 豊洲グリーン・エコアイランド構想
- 世田谷区: 世田谷区環境配慮型住宅リノベーション補助事業、三浦太陽光発電事業、区営住宅・公共施設の屋根貸し事業
- 板橋区: スマートシティ検討調査委託
- 練馬区: デマンド監視装置の導入
- 足立区: 低炭素社会戦略センターが実施する「電気使用量見える化実証試験」への参画
- 三鷹市: エコタウン開発奨励制度
- 小平市: 公共施設における太陽光発電設備の導入
- 大島町: 伊豆大島スマートアイランド構想策定委託

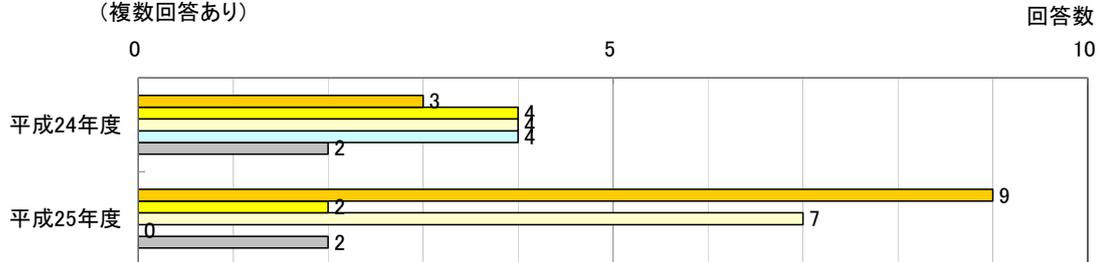
【考察】

- ・ 施策を開始している自治体は増加している。
- ・ 「取り組む予定がない」といった回答は 35 自治体から 25 自治体に減っている。
- ・ その他として、主に以下のようなことが記載されていた。
  - ⇒スマートコミュニティ構想普及支援事業費補助金を活用し、区内でのスマートコミュニティ先導モデル構築事業の事業実現可能性調査を行う予定
  - ⇒東京ガス（株）と共同で千住スマートエネルギーネットワーク実証試験を実施
  - ⇒面的な整備が望ましいという認識は持っているので、今後検討をしていきたい。
  - ⇒本庁舎でのエネルギーマネジメントシステムの導入
  - ⇒東京都と連携して地熱発電の拡大に向け検討している。

表 2.6 設問②(2)に対する年度別のアンケート結果

東京 62 市区町村

設問②(2) (1)でaまたはbを選んだ方のみ回答してください。  
 その取組は、貴自治体の何らかの計画等に施策として位置づけられていますか？  
 (複数回答あり)



**すでに位置づけられている計画:**

- 港区 : 田町駅東口北地区公共公益施設低炭素化計画
- 新宿区 : 新宿区第二次環境基本計画
- 世田谷区 : 地球温暖化対策地域推進計画アクションプラン
- 板橋区 : 地球温暖化対策実行計画(区域施策編)
- 足立区 : 環境基本計画
- 葛飾区 : 地球温暖化対策実行計画(区域施策編)
- 三鷹市 : 第4次三鷹市基本計画
- 小平市 : 地域エネルギービジョン
- 国立市 : 地球温暖化対策実行計画
- 狛江市 : 環境基本計画、地球温暖化対策実行計画(区域施策編)

**位置づけが予定されている計画:**

- 豊島区 : 環境基本計画(平成26年度)
- 大島町 : 伊豆大島スマートアイランド構想(本年度末)

- すでに計画に位置づけている。
- 計画への位置づけを予定している。
- 計画への位置づけを検討中である。
- 計画に位置づける予定はない。
- その他

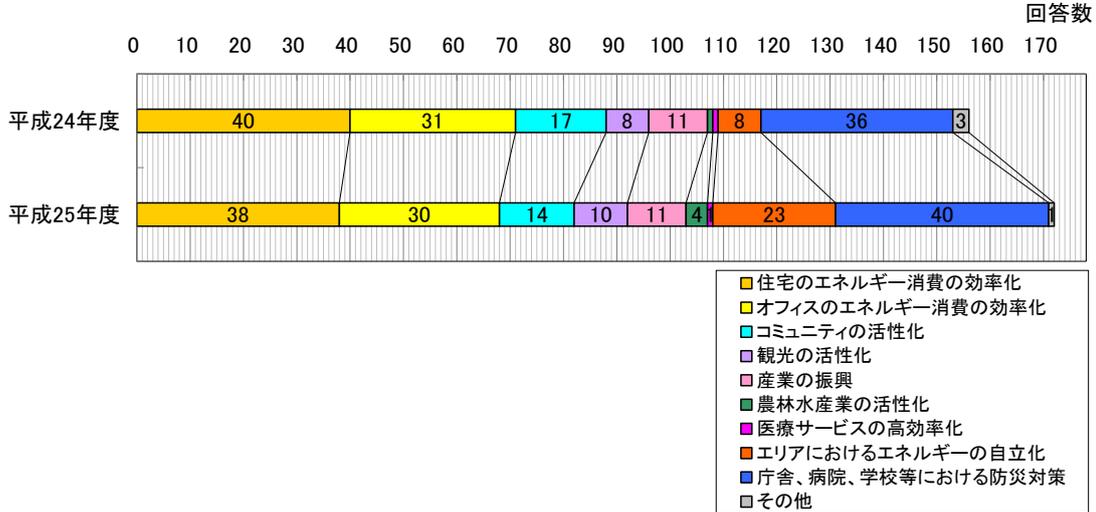
**【考察】**

- ・ 昨年度に比べ、「すでに計画に位置づけている。」といった回答が増えている。
- ・ 計画への位置づけは、環境基本計画や地球温暖化対策実行計画などの環境系の計画が多い。

表 2.7 設問③に対する年度別のアンケート結果

東京 62 市区町村

設問③ スマートコミュニティの導入に、どのような地域の課題解決を望みますか？  
 (現時点で導入の見通しが立たない場合でも、「希望」としてご回答下さい)  
 (複数回答可)

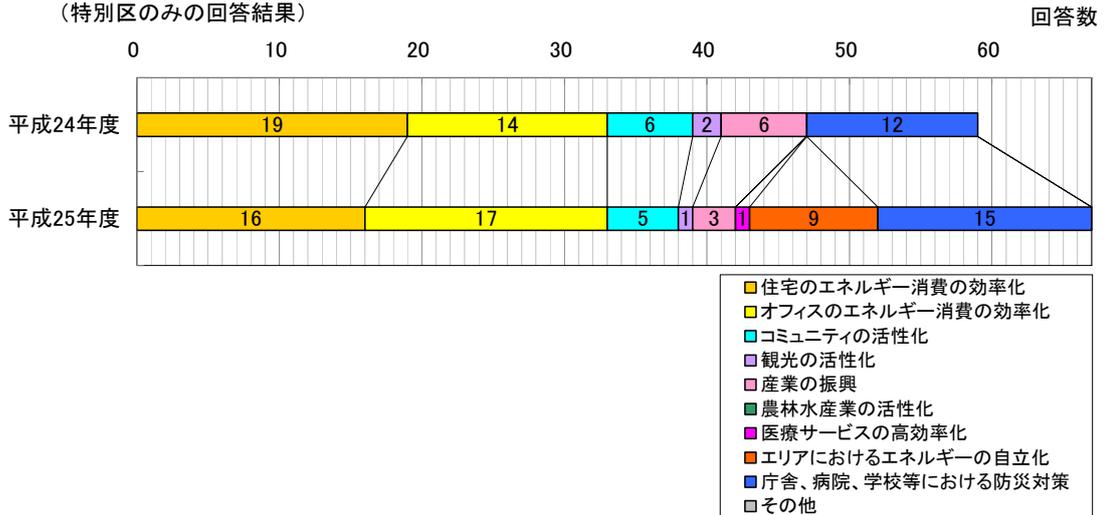


【考察】

- ・ エリアにおけるエネルギーの自立化(防災面強化としてのエネルギーの自立)が増えている。
- ・ 庁舎、病院、学校等における防災対策としての活用が増えている。

特別区

設問③ スマートコミュニティの導入に、どのような地域の課題解決を望みますか？  
 (現時点で導入の見通しが立たない場合でも、「希望」としてご回答下さい)  
 (複数回答可)  
 (特別区のみ)の回答結果)

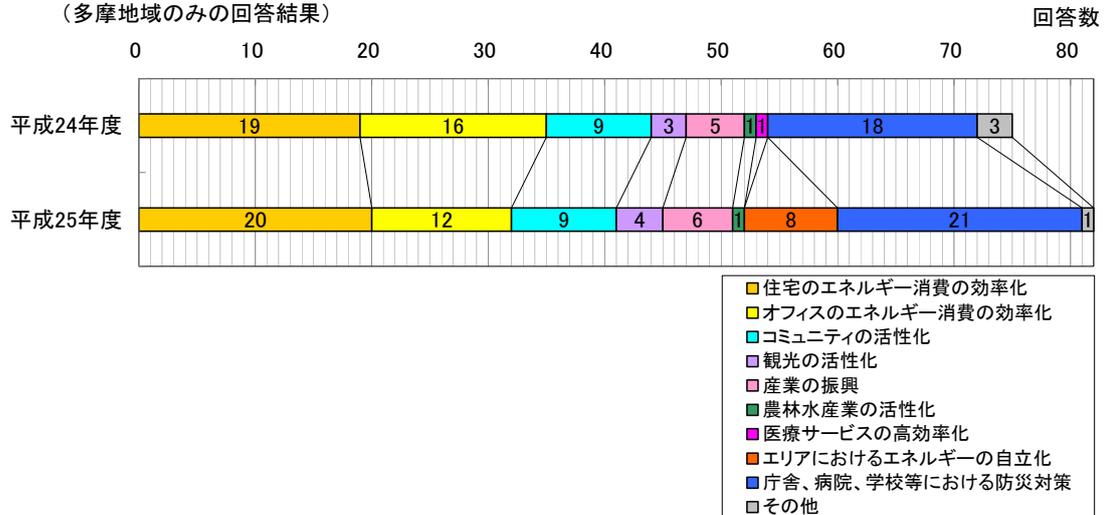


【考察】

- ・ エリアにおけるエネルギーの自立化(防災面強化としてのエネルギーの自立)という回答が昨年度の0から9に増えているのが特徴である。

## 多摩地域

設問③ スマートコミュニティの導入に、どのような地域の課題解決を望みますか？  
 (現時点で導入の見通しが立たない場合でも、「希望」としてご回答下さい)  
 (複数回答可)  
 (多摩地域のみのお回答結果)

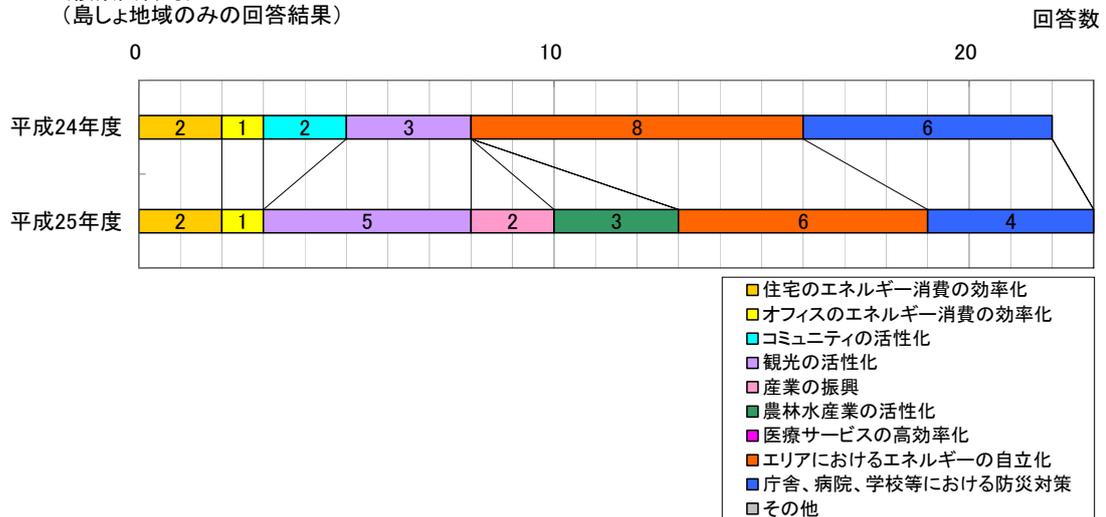


### 【考察】

- ・ エリアにおけるエネルギーの自立化(防災面強化としてのエネルギーの自立)という回答が昨年度の0から8に増えているのが特徴である。

## 島しょ地域

設問③ スマートコミュニティの導入に、どのような地域の課題解決を望みますか？  
 (現時点で導入の見通しが立たない場合でも、「希望」としてご回答下さい)  
 (複数回答可)  
 (島しょ地域のみのお回答結果)

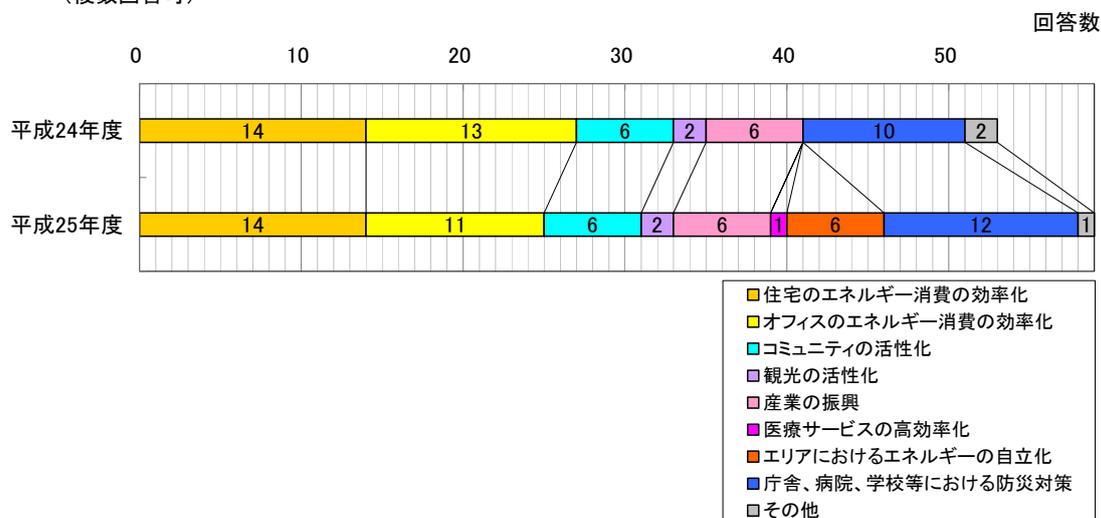


### 【考察】

- ・ 観光活性化、産業の振興、農林水産業の活性化など、スマートコミュニティ導入による二次的効果に期待していることが分かる。

## 参加自治体(昨年度の20自治体)

設問③ スマートコミュニティの導入に、どのような地域の課題解決を望みますか？  
(現時点で導入の見通しが立たない場合でも、「希望」としてご回答下さい)  
(複数回答可)



### 【考察】

- ・ エリアにおけるエネルギーの自立化(防災面強化としてのエネルギーの自立)という回答が昨年度の0から6に増えているのが特徴である。

### 【考察】

- ・ 昨年度に比べて、回答数が増えており、スマートコミュニティによる課題解決がイメージできている。
- ・ エリアにおけるエネルギーの自立化(防災面強化としてのエネルギーの自立)が増えている。
- ・ 庁舎、病院、学校等における防災対策としての活用が増えている。
- ・ 「コミュニティ活性化」、「観光の活性化」、「産業の振興」、「農林水産業の活性化」、「医療サービスの高効率化」などのスマートコミュニティ導入による二次的効果に対する期待は、イメージが沸きにくいなどの理由で減少傾向にあるが、島しょ地域ではそれらの期待感が増加している。
- ・ その他の回答として、「地域全体の電力需給状況安定化・平準化」があった。

表 2.8 設問④に対する年度別のアンケート結果

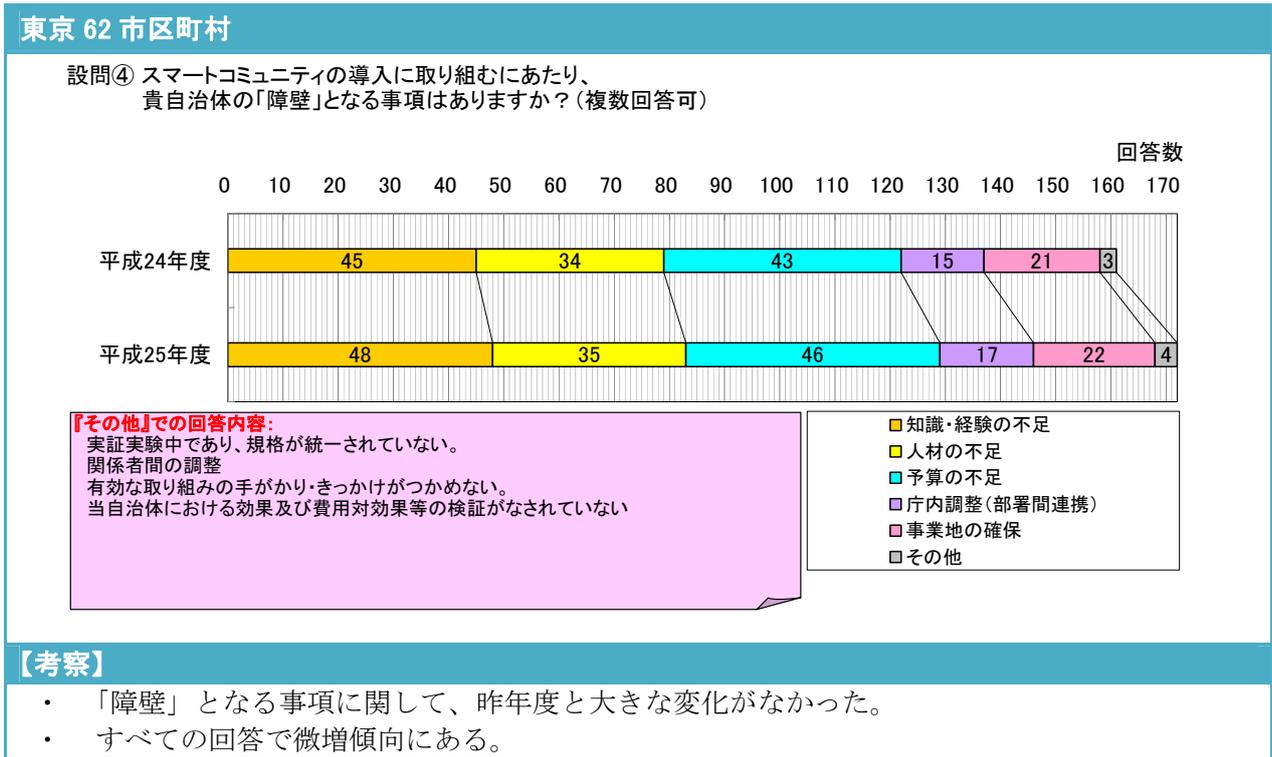
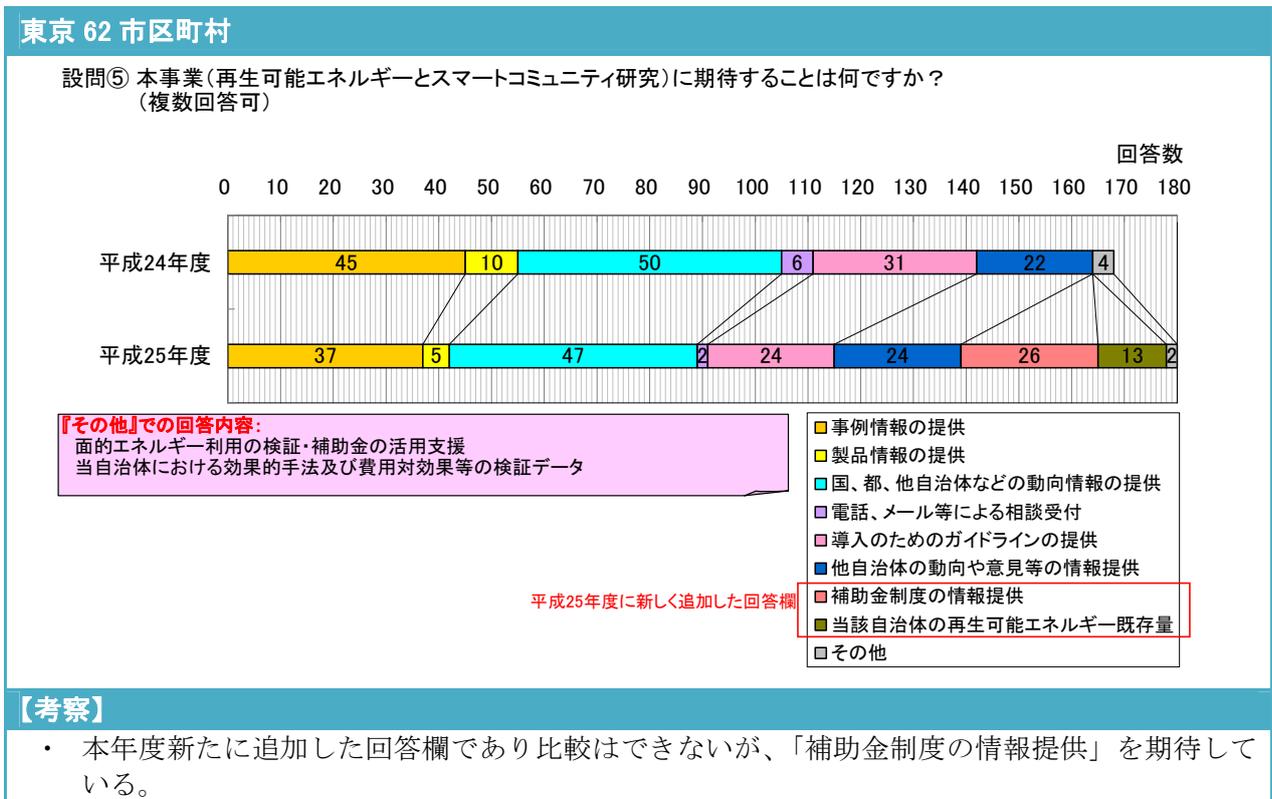


表 2.9 設問⑤に対する年度別のアンケート結果



#### (4) まとめ

本年度のアンケート調査の結果から、次のことが推測される。

- 東京 62 市区町村におけるスマートコミュニティの認知度は上がっている。
- スマートコミュニティに対して具体的なイメージを持った自治体が増えている。
- 島しょ地域はスマートコミュニティによる地域の課題解決に対して、観光、産業、農業の活性化による雇用創出を期待している。
- 東京 62 市区町村は、スマートコミュニティによる防災力強化を期待している。
- 本研究に対して、スマートコミュニティ関連の補助金制度の情報提供を求めている。

## 2.2.2 先進事例の調査

スマートコミュニティ関連事業は全国各地で実施されている。アンケート調査（設問③）の結果、住宅及びオフィスのエネルギー消費の効率化といったスマートコミュニティによる課題解決を期待している自治体が多かった。また、島しょ地域においては、本島と異なり、産業に直結した効果を期待している。

本研究では、全国の多数の先進的な取組みのうち、アンケート結果から抽出された東京 62 市区町村のニーズに応えることが可能な事例を割り出し、情報収集とヒアリングを実施した。

### (1) 調査概要

地域の特性に応じた事業スキームを検討し、事業計画を立案するためには、似たような特性を有している地域や、イメージに近い事業を実施している地域などを対象として、先進的な事例を収集・調査することが有効である。

調査は、東京 62 市区町村が検討する際にも参考になると見込まれる横浜市、柏市などの事業の概要を公表資料などで把握するとともに、事業実施者（関係者）を対象にヒアリング（結果は別冊資料に掲載）を実施することで、スマートコミュニティ導入に至る経緯や今後の展開などの詳細な情報を確認した。

調査対象の先進地域とその特徴を表 2.10 に示す。

また、図 2.2 には、調査対象の地域の選定指標を示す。縦軸は事業対象エリアの「分散」の度合、横軸は「都市」の度合を示しており、この指標をもとに、それぞれの特徴を有した地域を選定している。

なお、経済産業省のスマートコミュニティ実証事業の 4 地域も参考として追加している。

表 2.10 対象とした先進地域

先進自治体	特徴
横浜市(横浜スマートシティプロジェクト)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広域大都市型</li> <li>・複数対象の総合制御</li> <li>・系統依存度が高い</li> </ul>
柏市(柏の葉スマートシティプロジェクト)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市開発型</li> <li>・複数対象の総合制御</li> <li>・系統依存度が高い</li> </ul>
大衡村(F-グリッドを核としたスマートコミュニティ事業)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域・工業団地型</li> <li>・工場・事務所間の制御</li> <li>・系統依存度が低い</li> </ul>
六ヶ所村(六ヶ所村スマートグリッド実証)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・戸別住宅型</li> <li>・住宅間の制御</li> <li>・系統依存度が低い</li> </ul>
佐倉市(ユーカリが丘スマートハウス分譲)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅団地型</li> <li>・住宅間の制御</li> <li>・系統依存度が高い</li> </ul>
宮古島(全島エネルギーマネジメントシステム(EMS)実証事業)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・島嶼型</li> <li>・複数対象の総合制御</li> <li>・系統依存度が高い</li> </ul>

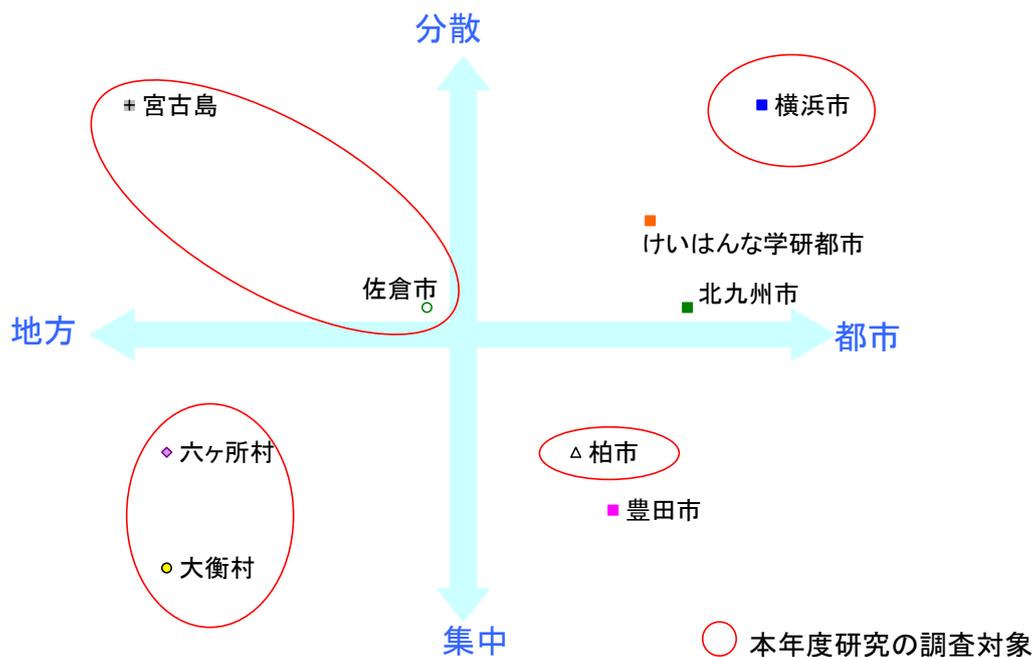


図 2.2 調査対象地域の特徴

表 2.11 ヒアリング調査概要

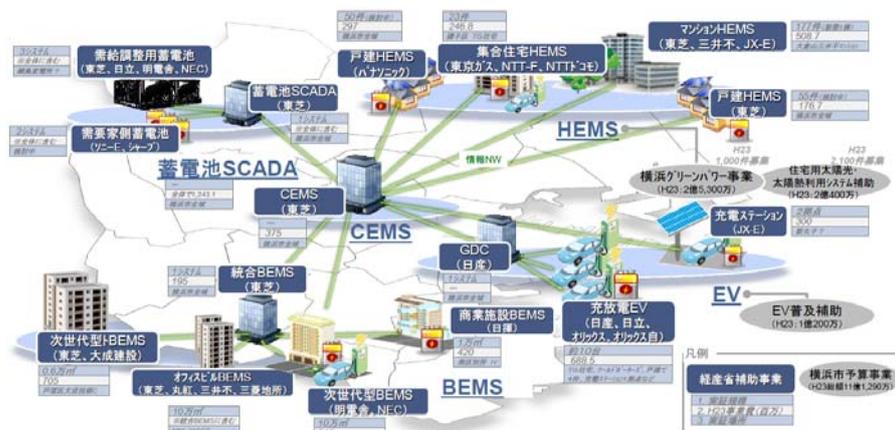
ヒアリング項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・導入に至った経緯や背景</li> <li>・自治体の役割</li> <li>・今後の展開</li> </ul> <p>※その他事業の内容などを踏まえて適宜ヒアリング</p> <p style="text-align: right;">など</p>
ヒアリング対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・横浜市(横浜スマートシティプロジェクト)</li> <li>・柏市(柏の葉スマートシティプロジェクト)</li> <li>・大衡村(F-グリッド) ※参考</li> <li>・六ヶ所村(六ヶ所村スマートグリッド実証) ※参考</li> <li>・佐倉市(ユーカーが丘) ※参考</li> <li>・宮古島(島嶼型スマートコミュニティ実証事業) ※11月下旬実施予定</li> </ul>

注) ヒアリング結果は、別冊資料に示す。

(2) 横浜市の事業概要

事業名	横浜スマートシティプロジェクト
国による支援等	「次世代エネルギー・社会システム実証(経済産業省)」による実証事業
主な参加団体・企業等	横浜市、東京工業大学、UR都市機構、MM42 開発特定目的会社、アクセンチュア、NTTドコモ、NTTファシリティーズ、オリックス、シャープ、JX日鉱日石エネルギー、住友電気工業、積水ハウス、大成建設、東京ガス、東京電力、東芝、日産自動車、日揮、NEC、野村不動産、パナソニック、日立製作所、ミサワホーム、三井不動産、三菱地所、明電舎
事業対象地区	3エリア(みなとみらい21エリア、港北ニュータウンエリア、横浜グリーンバレーエリア)を中心とした横浜市全域
事業対象者	集合住宅:16戸+24戸、マンション:1棟(177戸)、技術実証戸建:83戸、社会実証戸建・マンション:4000戸 業務ビル:4棟、商業ビル:2棟、大規模工場:1棟

- 事業の主な特徴
- ・大規模先進都市であり多様な地勢をもつ地域での実証である。
  - ・EMS(エネルギー・マネジメント・システム)を階層的に束ねる。
  - ・EVや充電ステーション、系統安定化に貢献する蓄電池などをCEMSが集約し、コミュニティ全体でエネルギー管理の最適化を図る。
  - ・CEMSを中心としたEMS群の最適連携により、再生可能エネルギーを大量導入しやすいインフラを構築する。
  - ・需要家にインセンティブ付きの電力使用制限依頼を送ることで、電力需要を抑制する行動を促すDR(デマンドレスポンス)を実施。



全体イメージ(横浜市)



HEMS画面(東京ガス)

### (3) 柏市の事業概要

事業名	柏の葉スマートシティプロジェクト
国による支援等	—
主な参加団体・企業等	<p>柏市、千葉県、東京大学、千葉大学、アズビル、イーソリューションズ、伊藤忠商事、SAP AG、NEC、NTTグループ、LG、カネカ、川崎重工業、国際航業グループ、JX日鉱日石エネルギー、清水建設、シャープ、住友林業、積水ハウス、セブン&amp;アイ・ホールディングス、ツネシホールディングス、東京ガス、東芝、凸版印刷、日建設計、日本HP、日立製作所、FDC三井不動産、三井ホーム</p>
事業対象地区	<p>柏の葉キャンパス (特に柏の葉キャンパス駅前の148駅前街区は2014年春竣工予定)</p>
事業対象者	<p>ホテル・集合住宅棟、東京大学フューチャーセンター、商業・オフィス棟、駐車場 ※上記148駅前街区</p>
事業の主な特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模な都市開発に伴い、地域全体でスマート化を目指す事業である。</li> <li>・エネルギーの複線化、未利用エネルギーの徹底活用と効率的な運用</li> <li>・エリアエネルギー管理システム（AEMS）を新たに構築し、発・受電量、消費電力量などエネルギー利用と地域互換の最適化を実現</li> </ul> <p>※このAEMSはエリア拡張と機能の充実を図りながら将来的には柏の葉全域で「スマートグリッド」機能を備えたネットワークの構築EMS（エネルギー・マネジメント・システム）を階層的に束ねる。</p> <div data-bbox="606 1030 1212 1635" data-label="Diagram"> <p>The diagram illustrates the AEMS (Area Energy Management System) architecture. At the center is a computer monitor displaying the AEMS interface. Surrounding it are various energy-consuming and producing facilities, each connected to the central system. The facilities include:     <ul style="list-style-type: none"> <li>148駅前街区 (148 Station Front Area): Hotels, residences, offices, and commercial facilities.</li> <li>ららぽーと柏の葉 (Rappoport Chiba-Usa): Commercial facilities.</li> <li>柏の葉アーバンデザインセンター (UDCK) (Chiba-Usa Urban Design Center): Public facilities.</li> <li>パークシティ 柏の葉キャンパス (Park City Chiba-Usa Campus): One-story and two-story mansions.</li> <li>既存のエネルギーインフラ (Existing Energy Infrastructure): Residential buildings.</li> <li>戸建住宅 (Residential Buildings): Individual homes.</li> <li>電気自動車 (Electric Vehicles): EVs.</li> <li>商業施設、オフィスビル (Commercial Facilities, Office Buildings): Business and office buildings.</li> <li>蓄電施設 (Energy Storage Facilities): Storage units.</li> <li>メガソーラー (メガソーラー): Large-scale solar power.</li> <li>風力発電 (風力発電): Wind power.</li> </ul>     The diagram uses dashed lines to represent energy flow and solid lines for information exchange. A legend at the bottom right indicates:     <ul style="list-style-type: none"> <li>-----: エネルギーの流れ (Energy flow)</li> <li>————: エネルギーの情報 (Energy information)</li> </ul> </p> </div> <p>全体イメージ(三井不動産)</p> <div data-bbox="702 1724 1133 1926" data-label="Image"> </div> <p>柏の葉スマートセンター(イメージ)(三井不動産)</p>

(4) 大衡村の事業概要

事業名	F(エフ)-グリッドを核としたスマートコミュニティ事業
国による支援等	—
主な参加団体・企業等	大衡村、宮城県、トヨタ、豊田自動車東日本、豊田通商、東北電力、トヨタ紡織東北、すかいらーく、トヨタ輸送、中央精機東北、ビューテック、ベジ・ドリーム栗原
事業対象地区	第二仙台北部工業団地と地域
事業対象者	上記参加企業の工場と地域との連携として大衡村役場、小学校、大衡村中枢部
事業の主な特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業団地内においてエネルギーを生み出し使用する事業である。</li> <li>工業団地内の大規模な CGS を基幹電源として、太陽光発電、蓄電池、EMS を組み合わせて、効率的に電力・熱を供給。</li> <li>地域の防災強化として、万が一災害時に系統が途絶えた場合は、電力会社が工業団地から電力を購入し、近隣の大衡村役場や小学校に電力を供給する仕組み。</li> </ul>

LLP保有設備

系統電力

非常時

大衡村役場/地域防災拠点

F-グリッドセンター

大型ガス発電 (7,800kW)

太陽光発電 (700kW)

リユース蓄電池 (50kW)

電力

熱

熱

熱

トヨタ自動車東日本(自動車工場)

ベジ・ドリーム栗原(植物工場)

サプライヤー

すかいらーく工場

電力・熱供給のイメージ(トヨタ自動車)

東北電力

一括受電

非常時

F-グリッドセンター

CGS

自営線

太陽光+蓄電池

F-CEMS

熱

電気

大衡村CEMS

その他周辺地域

村役場等

BEMS

FEMS

FEMS

FEMS

FEMS

ベジドリーム

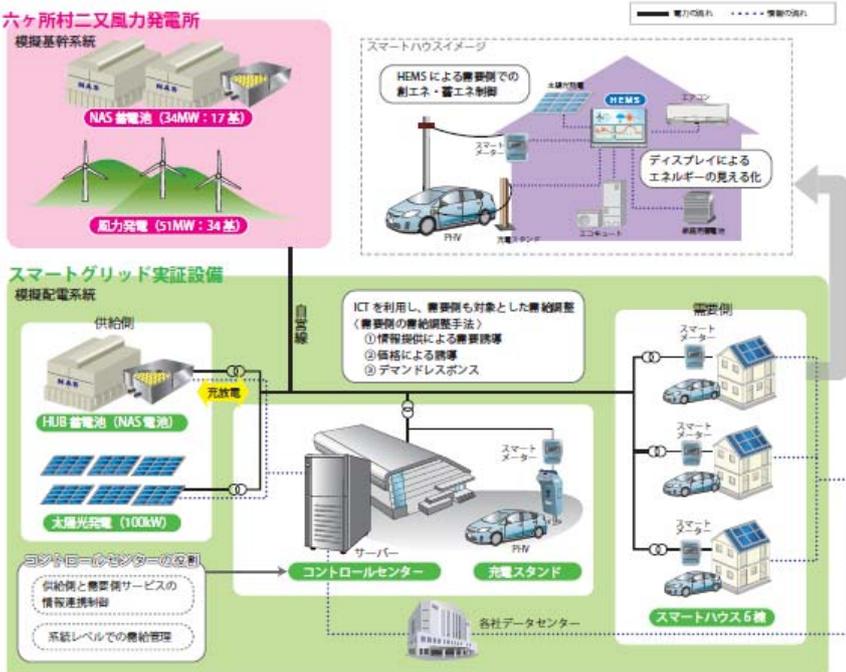
トヨタ自動車東日本/学園

トヨタ紡織/トヨタ輸送/中央精機/ビューテック

すかいらーく 他

システムのイメージ(トヨタ自動車)

(5) 六ヶ所村の事業概要

事業名	六ヶ所村スマートグリッド実証
国による支援等	—
主な参加団体・企業等	六ヶ所村、日本風力開発、トヨタ自動車、パナソニック電工、日立製作所、イオスエナジーマネジメント、イオスエンジニアリング&サービス、エネルギー戦略研究所、積水ハウス、デンソー、トヨタホーム、トヨタメディアサービス、日立アプライアンス、二又風力開発、日立エンジニアリング・アンド・サービス、日立情報制御ソリューションズ
事業対象地区	青森県上北郡六ヶ所村大字尾駈
事業対象者	スマートハウス 6 棟
事業の主な特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生可能エネルギーを核として戸別住宅に供給するクローズドグリッドの実証である。</li> <li>二又風力発電所で発電された電力を中心として、太陽光発電、大型蓄電池、EMS を組み合わせて、効率的に電力を供給。</li> <li>電力を供給するための自営線を公道沿いに敷設。</li> </ul>  <p>電力供給のイメージ(日本風力開発)</p>  <p>NAS 電池(日本風力開発)</p>

(6) 佐倉市の事業概要

事業名	ユーカリが丘スマートハウス分譲(スマートタウン化構想)
国による支援等	—
主な参加団体・企業等	山万、佐倉市、パナソニック
事業対象地区	ユーカリが丘
事業対象者	現状 340 棟（着工中含む） ※将来的には 8,400 棟予定。
事業の主な特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅団地内において環境配慮および防災機能を高めた分譲住宅を整備。</li> <li>・分譲する全ての住宅において、太陽光発電と燃料電池、住宅エネルギー管理システム（HEMS）を標準で装備。</li> <li>・将来的には、蓄電池を標準化し、太陽光などの分散電源を街全体でマネジメントするスマートグリッド構築を目指す方針。</li> </ul>



まちのイメージ(山万)

**エコマネシステム**

ご家庭の電気使用量と太陽光パネルの発電量をまとめてモニター。  
電気の「見える化」で省エネをお手伝いしてくれます。



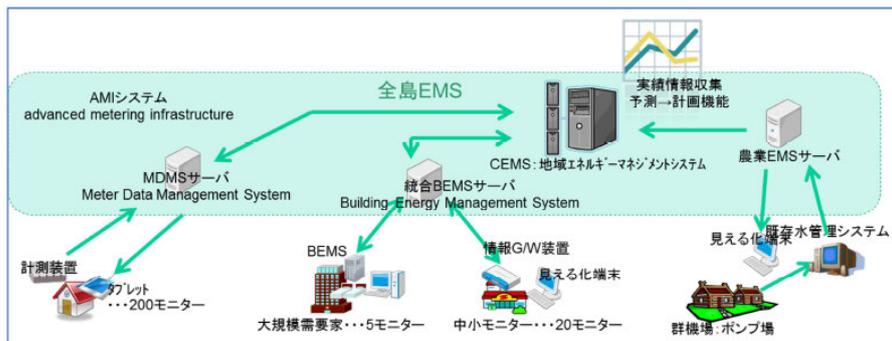
省エネモニター画面(ビエラ)

<p><b>まずは 電気の使用量を見よう!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 省エネ目標値を決めて、省エネの意識を高めましょう!</li> <li>2 家全体の電気使用量とCO2排出量をチェック!</li> <li>3 電気使用量を過去実績と比較!</li> <li>4 回路(部屋や機器)別に電気使用量をチェック!</li> </ol>	<p><b>そして 省エネの暮らしをサポート!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5 省エネの進み具合がペンギンアニメですぐわかる</li> <li>6 省エネ目標達成に役立つ省エネアドバイス!</li> <li>7 回路ごとに使用状況をチェック!!</li> <li>8 電気の使いすぎを自動的にカット(ピークカット機能)</li> </ol>
---	---

HEMS(山万)

(7) 宮古島の事業概要

事業名	宮古島市全島エネルギーマネジメントシステム(EMS)実証事業
国による支援等	「スマートエネルギーアイランド基幹構築事業(沖縄県)」による実証事業
主な参加団体・企業等	沖縄県、宮古島市、宮古テレビ、三井物産、東芝、
事業対象地区	島全域
事業対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭：200 世帯</li> <li>・事業所：25 事業所</li> <li>・農業用地下ダム揚水ポンプ：19 ポンプ場（群機場）</li> </ul>
事業の主な特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・島内の太陽光発電や風力発電など再生可能エネルギーを、家庭や事業所で最大限効率的に利用するための実証である。</li> <li>・全島の電力需要の状況を把握し、家庭や事業所などに「電力消費の見える化」を行った上で、電力消費の調整が可能な需要制御などにより、省エネや再生可能エネルギーの最適消費を実現するシステムを構築。</li> <li>・将来にわたり、地域が主体となる運営体制を構築。</li> <li>・平成 26 年度からは、DR（デマンドレスポンス）実証を実施予定。</li> </ul>



システムのイメージ(東芝)



メガソーラーと風力発電(沖縄電力)

### 2.2.3 賦存量と利用可能量の調査

東京 62 市区町村でスマートコミュニティを導入にするにあたり、その地域の再生可能エネルギーの賦存量や利用可能量を把握しておくことは必要条件となる。

「NEDO 再生可能エネルギー技術白書」によると、現在 11 の再生可能エネルギーが存在するが、発電と熱利用の 2 タイプに分けられる。

東京 62 市区町村では、全 11 の再生可能エネルギーのうち、表 2.12 の理由で「太陽光発電」、「バイオマスエネルギー」、「風力発電」、「中小水力発電」、「工場等廃熱利用」、「温度差熱利用」の 6 種類のエネルギーが導入可能である。

そのうち、「太陽光発電」と「バイオマスエネルギー」については本研究独自の手法で詳細に検討し、「風力発電」と「中小水力発電」については、既往調査の結果を示す。

工場等廃熱利用と温度差利用については、東京 62 市区町村の各工場に別途調査が必要であるため、本調査検討から除外した。

**【既往調査の資料元】**

- ・総務省「緑の分権改革推進事業」における第 4 分科会の「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査」平成 23 年 3 月

表 2.12 本研究の賦存量調査の対象エネルギーとその選定根拠

再生可能エネルギーの種別	導入可能性	選定及び除外の根拠	
		技術的	経済的
太陽光発電（太陽熱も含む）	○	技術的に確立している	導入コストが比較的安く、導入への補助や助成がある
バイオマスエネルギー	○	技術的に確立している	熱事業は採算性の確保は可能
風力発電	○	技術的に確立している	小型風力発電であれば、個人での導入も可能である
中小水力発電	○	技術的に確立している	場所による制約があり、事業採算性は個別で評価する
海洋エネルギー	×	技術開発段階である	係留策等付帯設備のコストが高い
地熱発電 （温泉熱発電も含む）	×	技術的に確立している	数千 kW 以上の規模で採算性が確保できるが、広大な敷地が必要である
熱電発電	×	技術開発段階である	まとまった量の電力確保にはコストがかかる（大型化のため）
圧電発電	×	技術開発段階である	まとまった量の電力確保にはコストがかかる（大型化のため）
雪氷熱利用	×	技術的に確立している	必要量の雪氷の運送費がかかる
工場等廃熱利用	○	技術的に確立している	広域な大規模需要地があれば採算性は確保できる
温度差熱利用	○	技術的に確立している	広域な大規模需要地があれば採算性は確保できる

## (1) 太陽光発電の賦存量と利用可能量の調査

### 1) 背景

2012年7月にスタートした「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」によって、太陽光発電の導入は急速に進められている。資源エネルギー庁によると、平成25年6月時点で全国で約350万kWの太陽光発電が導入されている。

東京都の設備認定\*1状況をみると、10kW以下で17,566件、10kW以上で1,627件、1000kW以上で5件が認定されている。全国の設備認定件数あたりで見ると、10kW以下で約5%、10kW以上で約1%、1000kW以上で約0.2%である。

これは、太陽光発電の特徴（大規模発電にはまとまった面積が必要であること）から、東京62市区町村のように既存市街地が分布している地域においては、10kW以下の小規模の太陽光発電の設置が現実的であるといえる。

このことから、本研究会における太陽光発電の利用可能量の調査では、一般的に実施されている面的な情報を提供するのではなく、太陽光発電を建物屋上（屋根）に設置した場合の利用可能量を算出することにした。

\*1：設備認定とは、再生可能エネルギー設備を固定買取制度上で売電できるように認定してもらう制度のこと。認定する機関は経済産業省である。

### 2) 調査の目的

本調査結果で、地区（街区）別、建物別に太陽光発電の利用可能量を把握し、太陽光発電を活用した実効性のある事業化・施策化の材料として活用してもらうことを本調査の目的としている。

既往の調査によって、太陽光発電の賦存量及び利用可能量調査は様々な機関によって実施されている。例えば、「平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」（環境省）では、次のようなシナリオ設定を行い、太陽光発電の利用可能量を1kmメッシュで地図化している。

シナリオ①：現状技術レベルで最大限パネルを設置するシナリオ  
シナリオ②：設置可能なスペースに最大限パネルを設置するシナリオ  
シナリオ③：屋根の建て替えがあり、建材一体型の屋根設計が行われるシナリオ

しかしながら、このような推計は、現在の土地利用状況を十分に反映しておらず、過大に評価してしまうといった問題がある。

そこで、本研究では、建物の屋上（屋根）に太陽光発電を設置することを想定し、東京との土地利用の現況を踏まえ、東京62市区町村の全建物に設置した場合の利用可能量を算出する。

ここで、本研究における太陽光発電の賦存量と利用可能量の定義を以下のようにする。

賦存量	調査対象地域に賦存する理論上の太陽光のエネルギー量。 つまり、当該地域にふりそぐ太陽光（日射量）のこと。
利用可能量	太陽光発電を利用して発電等を行った場合における、機器の変換効率等の技術的条件や設置可能な建物等の社会的条件を考慮して算出したエネルギー量。

### 3) 調査方法

賦存量の調査は、国土数値情報GISデータの年平均全天日射量の平年値メッシュデータ（国土交通省）を参考にする。

利用可能量の調査は、東京都都市整備局都市づくり政策部土地利用計画課が保有している土地利用現況図GISデータをもとに、図2.3に示す調査フローで実施する。

表2.13に賦存量及び利用可能量の算出方法を示す。

土地利用現況図GISデータ(東京都)

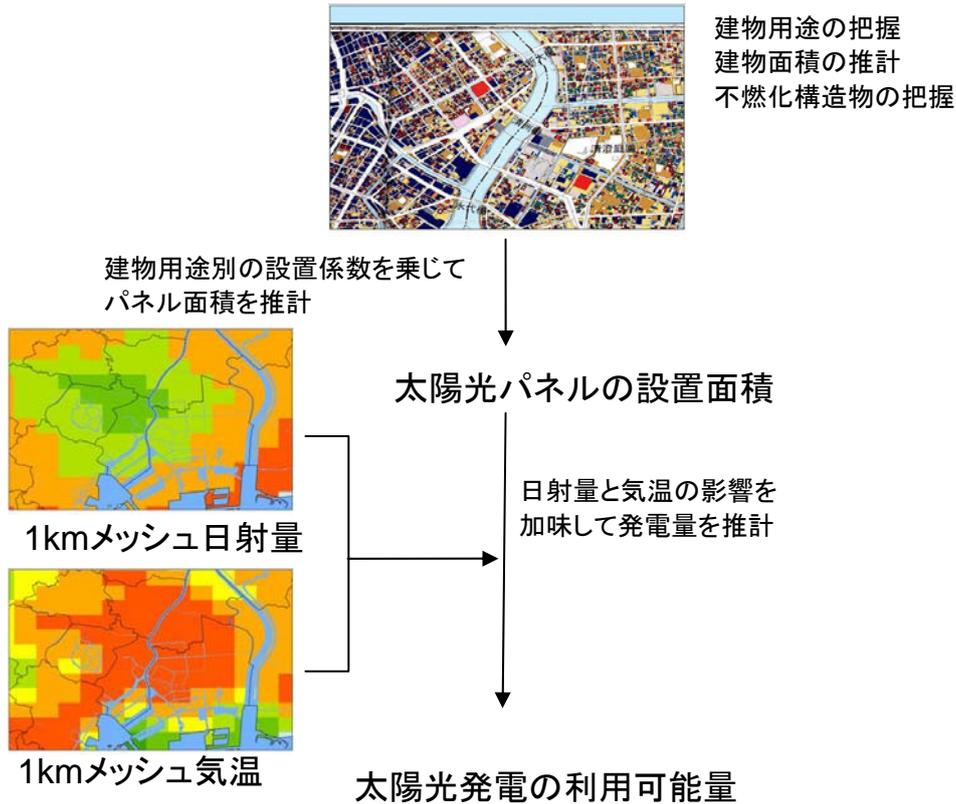


図 2.3 太陽光発電の利用可能量の調査フロー

表 2.13 太陽光発電の賦存量及び利用可能量の算出方法

(a) 賦存量の算出式

賦存量の算出式	賦存量 = 年平均全天日射量 × 日数(365日/年) × 地域面積
備考	地域面積は、国土数値情報 GIS データの平年値メッシュ(1km メッシュ)(国土交通省)を参考にしている。

(b) 利用可能量の算出式

利用可能量の算出式	$\text{利用可能量} = \text{年間最適傾斜角日射量} \times \text{日数}(365 \text{日/年}) \times \text{建築用途別建物面積} \times \text{設置係数} \times \text{不燃化率} \times \text{単位面積あたりパネル出力} \times \text{総合効率}$	
備考	年間最適傾斜角日射量	NEDO 日射量データベース閲覧システムより、各地域の最寄の気象台(東京、練馬、府中、八王子、青梅、小河内、大島、新島、三宅島、八丈島、父島、南鳥島)データを参照
	建築用途別建物面積	土地利用現況図 GIS データから把握できる建物用途の属性値から建物面積を推計
	設置係数	「平成 23 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(環境省)に記載の数値を参照(参照)
	不燃化率	耐火構造、準耐火造、防火造は 1、木造は 0
	単位面積あたりパネル出力	0.143kw/m <sup>2</sup> (パネルメーカー 10 社の製品の平均値)
	総合効率	本設計係数(0.756) × 温度補正係数 (温度補正係数:-0.415%/°C)

ここで、木造の建物への太陽光発電設置は建物構造上の問題があるとして、木造の建物は対象から外している。その除外方法は、木造の建物に対して不燃化率を 0 としている。

#### 4) 結果の整理

東京 62 市区町村の太陽光発電の賦存量は、以下のとおりである。

<b>賦存量 (GWh/年/km<sup>2</sup>)</b>	<b>3,053,144</b>
-----------------------------------	------------------

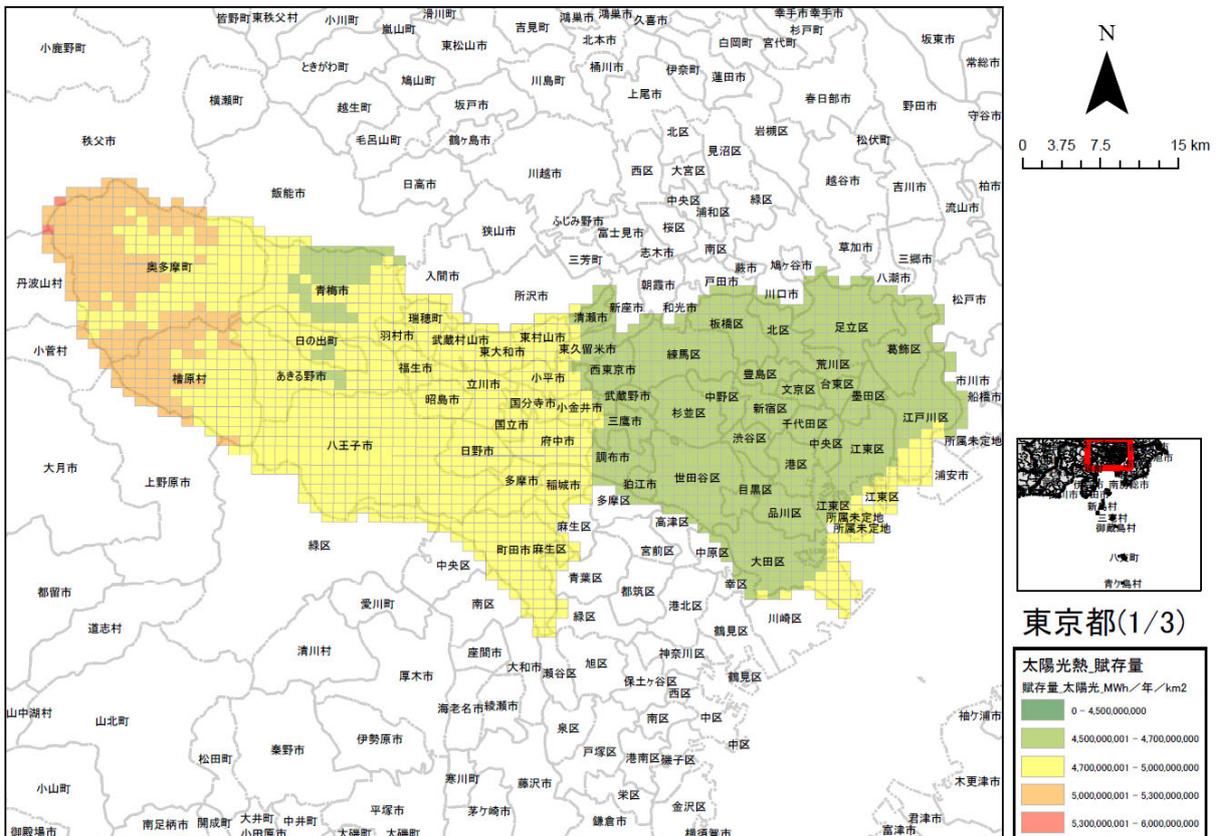
電気事業連合会統計委員会によると、東京都の平成 20 年度の電力使用量は約 30,456GWh/年であった。

したがって、東京都に降り注ぐ太陽エネルギーをすべて回収すると約 100 年の電力をまかなうことできるといった試算ができる。

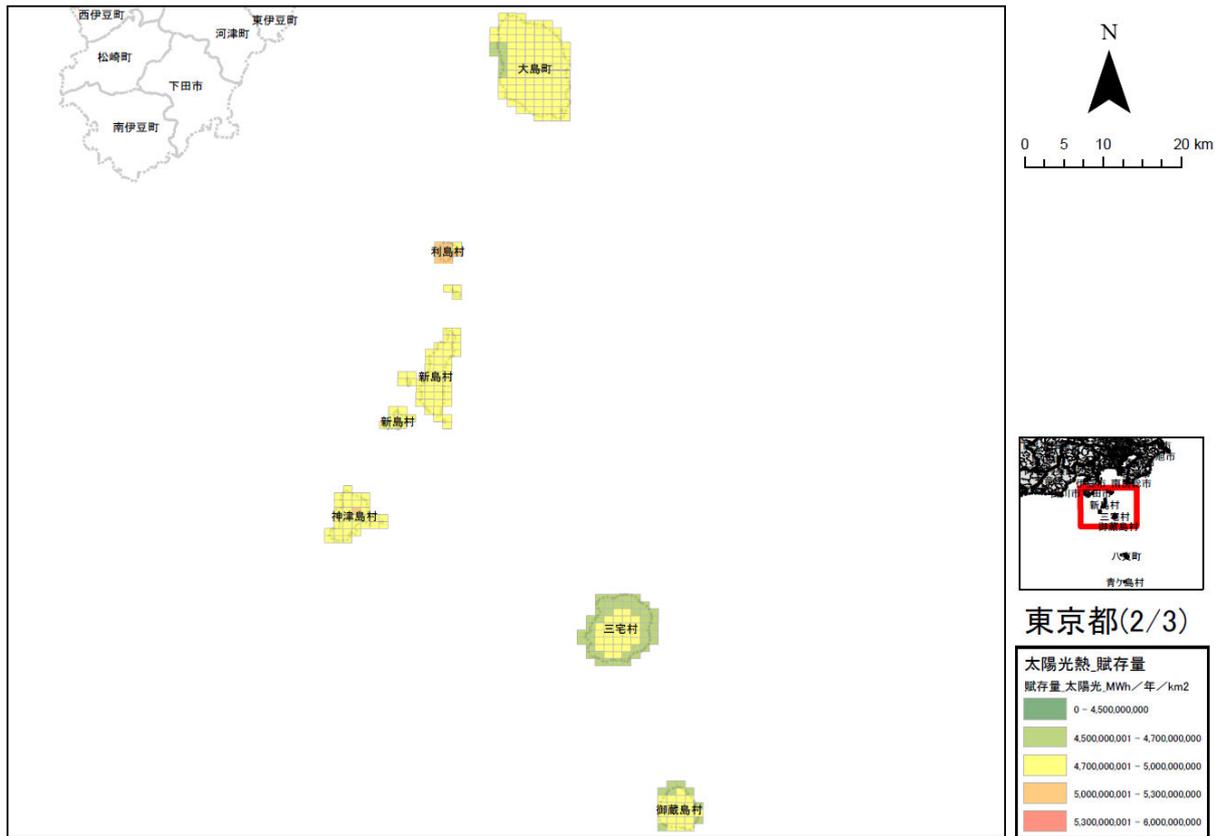
次に、利用可能量の結果をまとめたものを表 2.14 に示す。自治体別に利用可能量 (MWh/年/棟) を求めている。右欄には、メガソーラー (1 MW 級) を何基設置できるかの想定値を示している。

三宅村と小笠原村は、両村の土地利用現況図の GIS データ情報がなかったため、分析対象から除外している (現在、両村の分析は別の方法を検討している。)

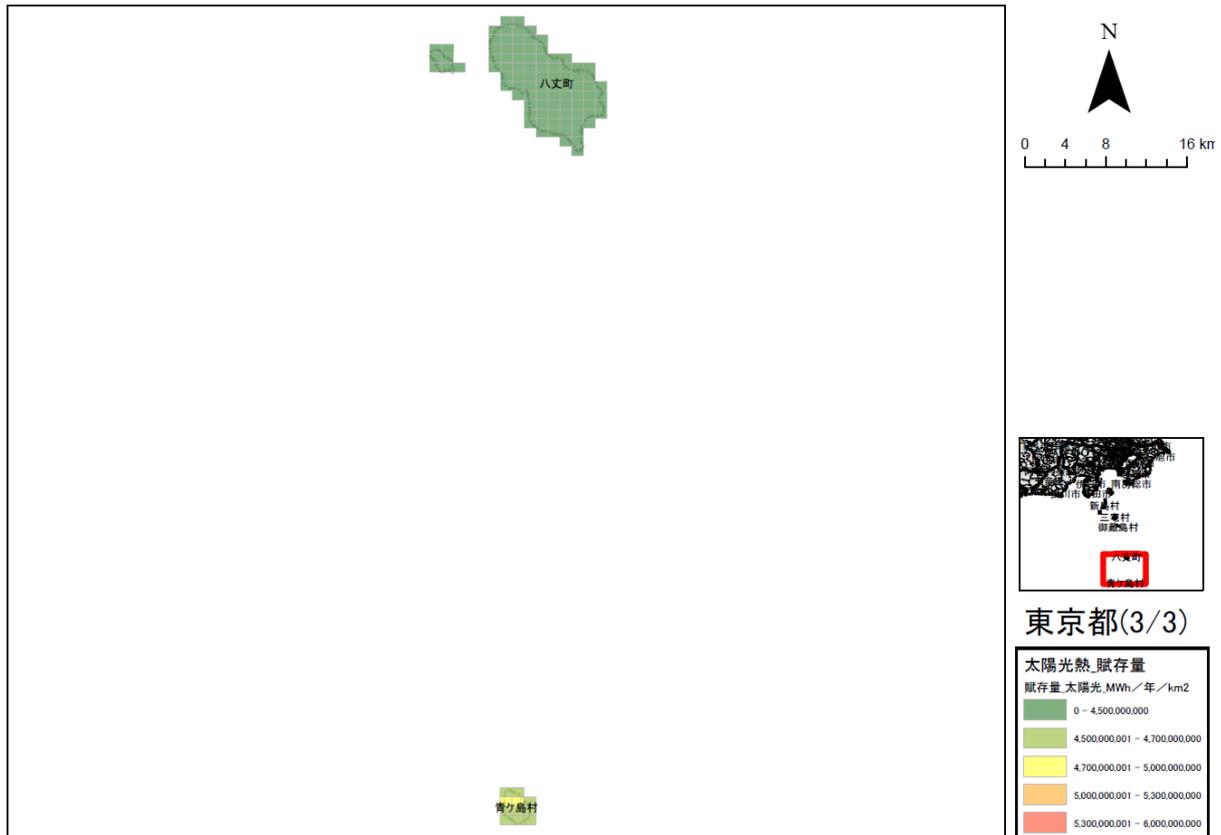
<b>利用可能量 (GWh/年/棟)</b>	<b>14,207</b>
------------------------	---------------



(a) 特別区及び多摩地域



(b) 島しょ地域（大島町、利島村、新島村、神津島村、三宅村、御蔵島）



(c) 島しょ地域（八丈島、青ヶ島村）

図 2.4 太陽光発電の賦存量マップ

表 2.14 東京 62 市区町村別の太陽光発電の利用可能量

市区町村名	利用可能量 (MWh/年/棟)	メガソーラーで想定 (基分)
千代田区	128,200	15
中央区	113,679	13
港区	242,654	28
新宿区	302,392	35
文京区	212,522	24
台東区	163,812	19
墨田区	215,166	25
江東区	365,646	42
品川区	315,861	36
目黒区	275,686	31
大田区	345,883	39
世田谷区	957,584	109
渋谷区	239,060	27
中野区	273,636	31
杉並区	606,360	69
豊島区	236,442	27
北区	310,638	35
荒川区	168,838	19
板橋区	481,869	55
練馬区	726,821	83
足立区	668,541	76
葛飾区	470,645	54
江戸川区	601,191	69
八王子市	874,204	100
立川市	227,274	26
武蔵野市	156,978	18
三鷹市	207,301	24
青梅市	286,334	33
府中市	332,446	38
昭島市	164,483	19
調布市	245,613	28
町田市	583,446	67
小金井市	136,954	16
小平市	250,832	29
日野市	274,654	31
東村山市	185,941	21
国分寺市	147,721	17
国立市	93,918	11
福生市	79,289	9
狛江市	79,173	9
東大和市	113,395	13
清瀬市	78,576	9
東久留米市	146,315	17

市区町村名	利用可能量 (MWh/年/棟)	メガソーラーで想定 (基分)
武蔵村山市	136,094	16
多摩市	151,787	17
稲城市	80,889	9
羽村市	136,118	16
あきる野市	180,460	21
西東京市	198,992	23
瑞穂町	102,169	12
日の出町	44,970	5
檜原村	5,853	1
奥多摩町	16,126	2
大島町	18,745	2
利島村	1,223	0
新島村	15,027	2
神津島村	6,960	1
三宅村	0	0
御蔵島村	568	0
八丈町	22,320	3
青ヶ島村	648	0
小笠原村	0	0
合計	14,206,924	1,622

## 5) まとめ

東京 62 市区町村にある全建物（木造建物は除く）に太陽光発電を設置した場合、約 14,000GWh の発電量があると推測される。これは、1MW 級のメガソーラーの約 1,600 基分に相当する。

さらに、東京都の平成 20 年度の電力使用量（30,456GWh/年）の約半分をまかなうことができる量である。

しかしながら、太陽光発電の建物屋上（屋根）の設置には、表 2.15 のような障壁があることを留意しておく必要がある。

表 2.15 太陽光発電を建物屋上（屋根）に設置する場合の主な障壁とその留意事項

障壁	主な留意事項
構造強度	太陽光発電を設置しても、建物の設計荷重に余裕があること（ない場合は補強工事が必要である） 太陽光パネル等が地震力による転倒に対して安全であることの確認が必要
屋上の状況	屋上には空調設備の室外機や高置水槽等の機械設備等が設置されていることが多く、設置可能性の調査が必要
防水	太陽光発電（耐用年数 20 年を考慮）の導入に併せて屋上防水の更新工事が必要
日陰	周辺建物（地形）によって日照が遮られるので、周辺環境の調査が必要
建物高さ	5 階以上の建物の場合、クレーンなどの仮設費用が別途必要
アクセス性	パネル等機器を運ぶトラックが進入できる道路幅が必要
景観（風荷重）	周囲への景観や風荷重を小さくするため、傾斜角度を小さくするなどの対策（建築基準法上、パネル高さも制限されている）
系統連系	設置場所によって電線敷設の負担が必要 電圧抑制費用の負担を求められることもある
経済性	大規模発電ではないことから収益が限定的（民間参入が限定的）

上記の障壁を踏まえると、本研究で算出した結果の活用方法は、利用可能量の高い地域（建物）に対して詳細な調査を実施するための材料とするなどが挙げられる。

(2) バイオマスエネルギー（木質）の賦存量と利用可能量の調査

1) 背景

バイオマスエネルギーは、エネルギー起源としては、その原料の違いから廃棄物系と植物系に分類される（表 2.16 参照）。

主な燃料として、黒液、木質燃料、バイオガス、バイオ燃料などがある。これら燃料の概要を表 2.17 に整理した。

表 2.16 バイオマスエネルギーの分類表

大分類	小分類	原料	技術的/社会的背景など	主な燃料の名称
廃棄物系 バイオマス	製紙業等の過程で排出される産業廃棄物	黒液、チップ廃材	黒液というパルプ化工程からの廃液や、チップ・製材工程からの廃材等廃棄物・副産物系バイオマスエネルギーを熱需要に活用する形態を中心に導入が進展	黒液
				木質燃料
	農林・畜産業の過程で排出される廃棄物・副産物	モミ殻、牛糞等	メタンガスを回収する技術は確立されているものの、経済性の観点から、相当量の廃棄物の確保が必要であり、回収方法などの問題で普及は不十分	バイオガス
	一般廃棄物	ごみ、廃食油等	清掃工場に持ち込まれるごみは、廃棄物発電等の燃料として利用されているので、分別収集を徹底したり、廃食用油は精製することで、品質のよい燃料として活用できることから、回収率を向上するなどの体制面の進展が必要	バイオ燃料
植物系 バイオマス	—	サトウキビ、ナタネ等の植物	燃料用アルコール等に転換して利用するため、既存の燃料等と比較して高コストであるという経済性等から、実用化段階に至っておらず、低コスト化等を目指した開発の段階	バイオ燃料

表 2.17 バイオマスエネルギーの燃料とその概要

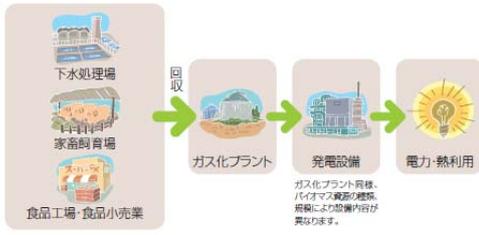
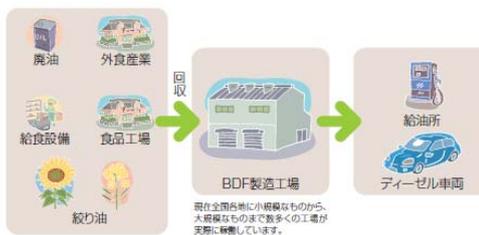
燃料	概要	写真/イメージ図	燃料源
黒液	パルプの製造工程で、木材チップから繊維を取り出すときに出る樹脂で、調達コストがかからないため、製紙工場で再利用されている。		パルプ
木質燃料	乾燥させペレットやチップなどの木質燃料として利用するほか、これを燃焼させ蒸気を得て蒸気タービンで発電することもできる。		主なもの: 製材廃材、建築廃材、林地残材、未利用間伐材  その他: 剪定枝、流木など
バイオガス	バイオガスを利用すると、CO <sub>2</sub> よりはるかに地球温暖化効果の大きいメタンの大気中への自然放散が減り温暖化防止対策にもなる。発酵処理後に残る消化液は、液肥と呼ばれる有機肥料として農場に還元することができる。		メタンを主成分とするガス: 有機性廃棄物(生ごみ、家畜の糞尿など)
バイオ燃料 (バイオエタノール)	バイオエタノールは、ガソリンに3%ほど混ぜて自動車燃料として使うことが可能。また、近年では、木質系バイオマス等セルロース系の原料からエタノールを作る研究も進められている。	 <small>*日本では燃料製造のための植物栽培はあまり活発ではなく、大半が生産過程から出てくる廃材や食用に供せない規格外品を利用した燃料製造です。またトウモロコシを利用した製造は現時点ではありません。</small>	バイオエタノール: サトウキビ*、麦*、トウモロコシ*、木質バイオマスなどの植物性資源から発酵させて作るアルコールの一種
バイオ燃料 (BDF)	バイオディーゼル油(BDF)は、植物油の資源化技術のひとつ。製造のしくみが簡単で大規模なプラントを必要としない。軽油に5%ほど混ぜてディーゼル車用燃料として使うことができる。廃食用油を原料とすることができるため、地域の廃食用油回収運動と結びついているという特徴もある。	 <small>現在全国各地に小規模なものから、大規模なものまで数多くの工場が実際に稼働しています。</small>	バイオディーゼル油(BDF):植物油や廃食用油

表 2.17 のように、バイオエネルギーの利用には、プラント建設と燃料の調達が不可欠である。したがって、基礎自治体による事業の検討を考えると、木質バイオマス（特に、公園や街路樹等の剪定枝）の収集、生ごみや廃食用油の回収し、それら燃料を活用することが現実的であると言える。

本研究では、バイオマスエネルギーのうち、木質バイオマスエネルギーに絞って検討することにした。

今回、総務省「緑の分権改革推進事業」における第4分科会の「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査」で整理された木質バイオマスの賦存量と利用可能量を紹介し、さらに、東京62市区町村の公園及び街路樹の剪定枝の賦存量と利用可能量を独自に調査する。

表2.19は、総務省「緑の分権改革推進事業」における第4分科会の「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査」結果である。林地残材、製材所残材、公園剪定枝の市区町村別の推計値である。

算出方法は表2.18以下のとおりである。

この結果から、特別区では林地残材と製材所残材の利用可能量はないが、公園剪定枝は利用可能であることが分かる。多摩部については、山間部ほど、林地残材と製材所残材の量が増え、逆に公園剪定枝の量が減っている。島しょ部（八丈町以外）は、林地残材が主に利用可能であることが分かる。

表 2.18 木質バイオマスの種類別算出方法

木質バイオマスの種類		推計式
林地残材	【賦存量】	市区町村別伐採面積 × 地域別樹種別森林面積 ÷ 地域別森林面積 × 樹種別残材発生率 × 樹種別単位発熱量
	【利用可能量】	農林水産省の「バイオマスニッポン総合戦略」及び NEDO の「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」の推計値を使用
製材所残材	【賦存量】	都道府県別木屑発生量 × 市区町村別木材系製造業従業者数 ÷ 都道府県別木材系製造業従業者数 × 単位発熱量
	【利用可能量】	農林水産省の「バイオマスニッポン総合戦略」及び NEDO の「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」の推計値を使用
公園剪定枝	【賦存量】	NEDO の「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」の推計値を使用
	【利用可能量】	農林水産省の「バイオマスニッポン総合戦略」及び NEDO の「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」の推計値を使用
データ元	市区町村別伐採面積	農林水産省「農林業センサス」
	地域別樹種別森林面積	農林水産省「農林業センサス」
	地域別森林面積	農林水産省「農林業センサス」
	都道府県別木屑発生量	農林水産省木材統計の都道府県別集計データ

出典：総務省「緑の分権改革推進事業」における第4分科会の「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査」

表 2.19 木質バイオマスの賦存量と利用可能量（総務省調べ）

単位：TJ

市区町村名	林地残材バイオマス		製材所残材バイオマス		公園剪定枝バイオマス	
	賦存量	利用可能量	賦存量	利用可能量	賦存量	利用可能量
千代田区	0	0	0	0	84,550	28,028
中央区	0	0	0	0	53,417	17,708
港区	0	0	0	0	157,848	52,327
新宿区	0	0	0	0	128,463	42,586
文京区	0	0	0	0	89,138	29,549
台東区	0	0	0	0	90,667	30,056
墨田区	0	0	0	0	100,717	33,388
江東区	0	0	0	0	474,636	157,342
品川区	0	0	0	0	150,420	49,864
目黒区	0	0	0	0	51,779	17,165
大田区	0	0	0	0	332,409	110,194
世田谷区	0	0	0	0	336,342	111,497
渋谷区	0	0	0	0	102,028	33,822
中野区	0	0	0	0	53,089	17,599
杉並区	0	0	0	0	169,427	56,165
豊島区	0	0	0	0	51,342	17,020
北区	0	0	0	0	168,662	55,912
荒川区	0	0	0	0	60,517	20,062
板橋区	0	0	0	0	259,002	85,859
練馬区	0	0	0	0	286,857	95,093
足立区	0	0	0	0	412,699	136,810
葛飾区	0	0	0	0	281,723	93,391
江戸川区	0	0	0	0	415,211	137,643
八王子市	125,326	7,011	41,159	2,254	7,024	4,257
立川市	0	0	0	0	1,943	1,178
武蔵野市	0	0	13,720	751	760	460
三鷹市	0	0	0	0	597	362
青梅市	147,300	8,236	2,074	114	804	487
府中市	0	0	13,720	751	2,312	1,401
昭島市	0	0	27,439	1,503	1,448	878
調布市	0	0	0	0	1,364	827
町田市	4,731	265	13,720	751	3,972	2,407
小金井市	0	0	0	0	1,020	618
小平市	0	0	0	0	657	398
日野市	62	3	13,720	751	1,650	1,000
東村山市	0	0	27,439	1,503	871	528
国分寺市	0	0	0	0	274	166
国立市	0	0	0	0	186	113
福生市	0	0	0	0	466	283
狛江市	0	0	0	0	134	81
東大和市	62	3	0	0	834	505
清瀬市	0	0	0	0	70	42

市区町村名	林地残材バイオマス		製材所残材バイオマス		公園剪定枝バイオマス	
	賦存量	利用可能量	賦存量	利用可能量	賦存量	利用可能量
東久留米市	0	0	0	0	112	68
武蔵村山市	79	5	13,720	751	1,596	967
多摩市	0	0	0	0	2,818	1,708
稲城市	218	12	0	0	1,006	610
羽村市	93	5	0	0	468	284
あきる野市	103,360	5,780	11,269	617	404	245
西東京市	0	0	0	0	201	122
瑞穂町	1,619	91	11,191	613	687	416
日の出町	48,121	2,691	41,159	2,254	57	35
檜原村	201,242	11,251	2,649	145	0	0
奥多摩町	328,190	18,355	3,008	165	0	0
大島町	16,896	951	0	0	2	1
利島村	9,175	520	0	0	0	0
新島村	15,183	856	0	0	17	10
神津島村	3,217	180	0	0	0	0
三宅村	52,840	2,976	0	0	0	0
御蔵島村	2,410	136	0	0	0	0
八丈町	21,461	1,206	13,720	751	37	22
青ヶ島村	1,126	63	0	0	0	0
小笠原村	35	2	0	0	221	134
合計	1,082,746	60,596	249,703	13,677	4,344,953	1,449,689

## 2) 調査方法

以上の結果を踏まえ、本研究では公園剪定枝について、市区町村管理の公園及び道路（街路樹）に絞って、さらに賦存量と利用可能量を推計することにした。

ここで、本研究では、公園・街路樹剪定枝によるバイオマスエネルギーの賦存量と利用可能量を以下のように定義した。

賦存量	調査対象地域に賦存する理論上の公園及び街路樹の剪定枝の量。
利用可能量	賦存量のうち、制約条件(利用率)を考慮して算出した剪定枝の量。

調査には、「都立公園ガイド 2013～2014」と「東京都の公園緑地マップ 2013」を活用した。表 2.13 に賦存量及び利用可能量の算出方法を表 2.20 に示す。

表 2.20 公園・街路樹剪定枝によるバイオマスエネルギーの賦存量・利用可能量の算出方法

### (a) 賦存量の算出式

賦存量の算出式	賦存量 = 市区町村公園の剪定枝乾燥重量(t/年) × 市区町村道における剪定枝乾燥重量(t/年)	
	市区町村公園の剪定枝乾燥重量(t/年) = 公園面積(ha) × 単位面積 当たり剪定枝発生量(t/ha) × (100% - 含水率)	
	市区町村道の剪定枝乾燥重量(t/年) = 市区町村道延長(km) × 単位 延長当たりの剪定枝発生量(t/km) × (100% - 含水率)	
備考	単位面積当たりの剪定枝発生量	1.8t/ha・年(千葉県 of データを活用) 出典) 地球温暖化対策に資する保全系緑地 等の活用に関する検討調査業務報告書(国 土交通省)
	単位延長当たりの剪定枝発生量	0.8t/km・年(塩屋広域行政組合 of データ を活用) 出典) 地球温暖化対策に資する保全系緑地 等の活用に関する検討調査業務報告書(国 土交通省)
	含水率	剪定枝の含水率 32.6%を使用

### (b) 利用可能量の算出式

利用可能量の算出式	利用可能量 = 賦存量 × (1 - 現在の利用率)	
備考	現在の利用率	通常は各自治体の公園課などにヒアリング するが、今回 80%が利用されていると仮定 する。

## 3) 結果の整理

東京 62 市区町村の公園・街路樹剪定枝によるバイオマスエネルギーの賦存量は、以下のとおりである。

賦存量(t/年)	1,232,279
----------	-----------

次に、利用可能量の結果をまとめたものを表 2.21 に示す。自治体別に利用可能量を求めている。右欄には、灯油に換算した場合と灯油による暖房を使用している世帯がペレットによる暖房に変更した場合の適用世帯数を示している。算出方法は以下のとおりである。

利用可能量(t/年)	246,456
------------	---------

$$\text{灯油換算 (L/年)} = \text{利用可能量 (t/年)} \times \text{広葉樹の単位発熱量 (MJ/t)} \div \text{換算係数 (L/MJ)}$$

ここで、剪定枝はすべて広葉樹と仮定し、単位発熱量は10MJ/tとし、換算係数は37L/MJとする。

$$\text{適用世帯数 (世帯/年)} = \text{灯油換算 (L/年)} \div \text{1世帯当たりの月間消費量 (L/世帯)} \div \text{灯油使用期間}$$

ここで、1996年10月～97年3月(6ヶ月)の東京都の灯油の一世帯当たりの月間消費量48Lを使用する。

表 2.21 公園・街路樹剪定枝によるバイオマスエネルギーの賦存量・利用可能量の調査結果

市区町村名	賦存量 合計 (t/年)	利用可能量 (t/年)	灯油換算 (L/年)	適用世帯数 (世帯/年)
千代田区	9,578	1,916	518	1.8
中央区	8,956	1,791	484	1.7
港区	21,293	4,259	1151	4.0
新宿区	17,470	3,494	944	3.3
文京区	10,783	2,157	583	2.0
台東区	16,774	3,355	907	3.1
墨田区	21,241	4,248	1148	4.0
江東区	35,610	7,122	1925	6.7
品川区	18,437	3,687	997	3.5
目黒区	6,201	1,240	335	1.2
大田区	48,555	9,711	2625	9.1
世田谷区	53,577	10,715	2896	10.1
渋谷区	13,731	2,746	742	2.6
中野区	4,766	953	258	0.9
杉並区	22,552	4,510	1219	4.2
豊島区	2,240	448	121	0.4
北区	29,383	5,877	1588	5.5
荒川区	5,315	1,063	287	1.0
板橋区	37,070	7,414	2004	7.0
練馬区	36,543	7,309	1975	6.9
足立区	74,012	14,802	4001	13.9
葛飾区	78,016	15,603	4217	14.6
江戸川区	119,968	23,994	6485	22.5
八王子市	93,641	18,728	5062	17.6
立川市	25,380	5,076	1372	4.8
武蔵野市	5,913	1,183	320	1.1
三鷹市	7,865	1,573	425	1.5
青梅市	14,510	2,902	784	2.7
府中市	37,875	7,575	2047	7.1
昭島市	19,879	3,976	1075	3.7
調布市	35,127	7,025	1899	6.6
町田市	65,339	13,068	3532	12.3
小金井市	12,729	2,546	688	2.4
小平市	12,214	2,443	660	2.3
日野市	43,751	8,750	2365	8.2

市区町村名	賦存量 合計 (t/年)	利用可能量 (t/年)	灯油換算 (L/年)	適用世帯数 (世帯/年)
東村山市	11,247	2,249	608	2.1
国分寺市	6,617	1,323	358	1.2
国立市	3,835	767	207	0.7
福生市	8,953	1,791	484	1.7
狛江市	9,553	1,911	516	1.8
東大和市	7,029	1,406	380	1.3
清瀬市	2,250	450	122	0.4
東久留米市	3,324	665	180	0.6
武蔵村山市	27,979	5,596	1512	5.3
多摩市	27,826	5,565	1504	5.2
稲城市	12,393	2,479	670	2.3
羽村市	14,410	2,882	779	2.7
あきる野市	7,281	1,456	394	1.4
西東京市	4,538	908	245	0.9
瑞穂町	16,702	3,340	903	3.1
日の出町	687	137	37	0.1
檜原村	0	0	0	0.0
奥多摩町	0	0	0	0.0
大島町	486	97	26	0.1
利島村	0	0	0	0.0
新島村	10	2	1	0.0
神津島村	0	0	0	0.0
三宅村	66	13	4	0.0
御蔵島村	0	0	0	0.0
八丈町	459	92	25	0.1
青ヶ島村	0	0	0	0.0
小笠原村	341	68	18	0.1
合計	1,232,279	246,456	66,610	231.3

#### 4) まとめ

以上、総務省の結果と本研究による調査結果を踏まえ、東京 62 市区町村における木質バイオマスエネルギーの賦存量・利用可能量調査をまとめると、表 2.22 のようになる。

表 2.22 東京 62 市区町村における木質バイオマスの利用可能性の考察

地域	木質バイオマスの種類	考察
特別区	林地残材	利用可能量はない
	製材所残材	
	公園・街路樹剪定枝	全体的に利用可能量が少なく、施設の暖房利用など利用方法が限定される
多摩部①	林地残材	全体的に利用可能量が少なく、施設の暖房利用など利用方法が限定される
	製材所残材	
	公園・街路樹剪定枝	
多摩部②	林地残材	利用可能量はない
	製材所残材	全体的に利用可能量が少なく、施設の暖房利用など利用方法が限定される
	公園・街路樹剪定枝	
多摩部③	林地残材	利用可能量はない
	製材所残材	
	公園・街路樹剪定枝	全体的に利用可能量が少なく、施設の暖房利用など利用方法が限定される
島しょ部①	林地残材	全体的に利用可能量が少なく、施設の暖房利用など利用方法が限定される
	製材所残材	
	公園・街路樹剪定枝	ほとんど利用可能量はない
島しょ部②	林地残材	全体的に利用可能量が少なく、施設の暖房利用など利用方法が限定される
	製材所残材	
	公園・街路樹剪定枝	ほとんど利用可能量はない
多摩部①	八王子市、青梅市、町田市、あきる野市、瑞穂町、日の出町、檜原村、奥多摩町	
多摩部②	武蔵野市、府中市、昭島市、日野市、東村山市、武蔵村山市	
多摩部③	多摩部①と多摩部②以外	
島しょ部①	八丈町	
島しょ部②	島しょ部①以外	

### (3) 風力発電の賦存量と利用可能量の調査

#### 1) 背景

風力発電は、風の力で風車をまわし、その回転運動を発電機に伝えて「電気」を起こす仕組みである。「風力エネルギー」は風を受ける面積と空気の密度と風速の3乗に比例することから、風を受ける面積や空気の密度を一定にすると、風速が2倍になり、風力エネルギーは8倍になる。

台風などで風が強すぎる時は、風車が壊れないように可変ピッチが働き、風を受けても風車が回らないように工夫している。風力発電は、風の運動エネルギーの約40%を電気エネルギーに変換できるので効率性にも優れている。

現在、陸上風力発電が主流であるが、風況が安定している洋上での実証実験が行われるなど、風力発電事業はさかんである。

#### 2) 調査の目的

本調査では、東京62市区町村において大型の風力発電の利用可能量を把握する。特に、どの市区町村であれば、事業の可能性があるかを把握することを目的とする。

#### 3) 調査方法

総務省「緑の分権改革推進事業」における第4分科会の「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査」で整理された結果を示す。

上記調査において、風力発電の賦存量と利用可能量の定義を以下のようにしている。

賦存量	調査対象地域に賦存する理論上の風のエネルギー量。
利用可能量	風速5.5m/s以上の風のエネルギー量。

#### 4) 結果の整理

東京62市区町村の風力発電の賦存量と利用可能量は、表2.23のとおりである。

表 2.23 東京62市区町村の風力発電の賦存量と利用可能量

市区町村名	賦存量 合計 (GWh/年)	利用可能量 (GWh/年)	市区町村名	賦存量 合計 (GWh/年)	利用可能量 (GWh/年)
千代田区	0	0	町田市	540	0
中央区	0	0	小金井市	0	0
港区	5	0	小平市	0	0
新宿区	0	0	日野市	0	0
文京区	0	0	東村山市	0	0
台東区	0	0	国分寺市	0	0
墨田区	0	0	国立市	0	0
江東区	149	0	福生市	0	0
品川区	56	0	狛江市	0	0
目黒区	0	0	東大和市	0	0
大田区	362	0	清瀬市	0	0
世田谷区	0	0	東久留米市	0	0
渋谷区	0	0	武蔵村山市	0	0
中野区	0	0	多摩市	55	0
杉並区	0	0	稲城市	75	0
豊島区	0	0	羽村市	0	0
北区	0	0	あきる野市	0	0
荒川区	0	0	西東京市	0	0

市区町村名	賦存量 合計 (GWh/年)	利用可能量 (GWh /年)	市区町村名	賦存量 合計 (GWh/年)	利用可能量 (GWh /年)
板橋区	0	0	瑞穂町	0	0
練馬区	0	0	日の出町	0	0
足立区	0	0	檜原村	57	0
葛飾区	0	0	奥多摩町	888	3
江戸川区	148	0	大島町	2,618	533
八王子市	6	0	利島村	146	16
立川市	0	0	新島村	1,028	232
武蔵野市	0	0	神津島村	722	101
三鷹市	0	0	三宅村	1,876	703
青梅市	12	3	御蔵島村	725	113
府中市	0	0	八丈町	2,024	301
昭島市	0	0	青ヶ島村	0	0
調布市	0	0	小笠原村	779	14
合計				12,269	2,019

#### 5) まとめ

東京 62 市区町村において、風力発電の利用可能量は島しょや臨海部に存在しているが、限定的である。東京 62 市区町村で実施可能な風力発電は、大型ではなく小型が現実的である。

#### (4) 小水力発電の賦存量と利用可能量の調査

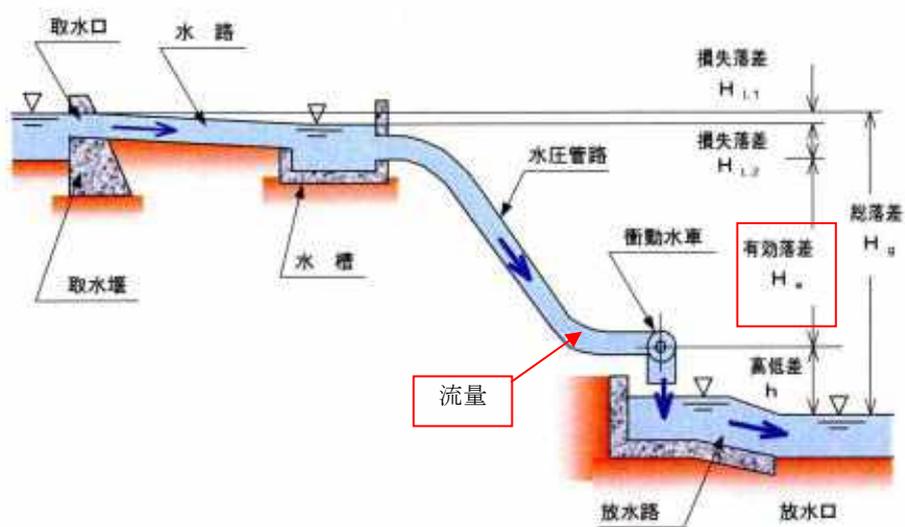
##### 1) 背景

小水力発電は一般的に 10,000 kW 以下の出力をもつものを指し、さらに 100kW 以下の出力をマイクロ水力と指している。一般的に、水力発電は発電所から比較的遠方にダムを建設して、その間の水位差による水圧と、流速で水車（タービン）を回転して発電しているが、小水力発電も水の流れて水車を回して発電する原理は同じであるが、ダムのような大規模構造物を必要としない（構造物を作る場合でも規模は小さい）点が異なっている。

マイクロ水力発電とは、太陽光発電や風力発電に比べてエネルギー効率が良く、近年大きな注目を集めている。マイクロ水力発電の基本的システム構成としては、身近にある沢や堰などから取水し、水車までの高低差を利用することによってエネルギーを回収する。

以下の公式によって、概算出力を求めることができる。

$$\text{発電出力 (kW)} = 9.8 \text{ (m/s}^2\text{)} \times \text{流量 (m}^3\text{/s)} \times \text{有効落差 (m)} \times \text{総合効率} \times \text{設備利用率}$$



出典：経済産業省 資源エネルギー庁 財団法人新エネルギー財団ハイドロバレー計画ガイドブック

図 2.5 小水力発電の発電出力の算出式の概念図

小水力発電の設置に適した場所は「落差（高低差）があり、24 時間比較的安定した水量が取れる場所」である。上記の設置適地は、表 2.24 のとおりである。

表 2.24 小水力発電システムの設置適地分類表

大分類	中分類	小分類
自然	河川、谷川、沢水	-
人工物	水処理施設	簡易上水道、水道局残圧利用、減圧槽・減圧弁設置箇所、給排水管路
	農業用水路	-
	工業用水路	-
	その他	公園のシンボル(親水公園等)

## 2) 調査の目的

本調査では、東京 62 市区町村において小水力発電の利用可能量を把握する。特に、どの市区町村であれば、事業の可能性があるかを把握することを目的とする。

## 3) 調査方法

総務省「緑の分権改革推進事業」における第 4 分科会の「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査」で整理された結果を示す。

上記調査において、小水力発電の賦存量と利用可能量の算出方法は表 2.25 のようにしている。

対象は河川、農業用水、上下水道である。工場用水路は民間事業者からのデータ提供の協力が必要で全量を網羅できないことから、調査対象から外している。

表 2.25 水力発電の賦存量と利用可能量の算出方法

項目	対象	算出方法の概要
賦存量	河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>1/25000 地形図データに収録されている河川区間の分流点・合流点に仮想発電所を想定し、仮想発電所ごとに賦存量を推計する。</li> <li>流量は 100m 河川区間ごとに、流域を代表する流量観測所における 10 年間の最小流量と集水面積から計算する。</li> <li>土地改良区での取水量は推計流量から差し引く。</li> <li>農業用水路は対象としていない。</li> </ul>
	農業用水	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画取水量に、地理情報から読み取った標高差とシステム効率・設備利用率を乗じる。</li> </ul>
	上水道	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設ごとの配水量に有効落差(全国平均)とシステム効率・設備利用率を乗じる。</li> </ul>
	下水道	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設ごとの処理水量に有効落差(全国平均)とシステム効率・設備利用率を乗じる。</li> </ul>
利用可能量	河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>幅員 3m 以上の道路から 1km 以内、最大傾斜角 20° 未満で、各種法規制にかからない河川区域における賦存量とする。</li> </ul>
	上水道	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定規模以上の施設ごとの配水量に有効落差(全国平均)とシステム効率・設備利用率を乗じる。</li> </ul>
	下水道	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定規模以上の施設ごとの配水量に有効落差(全国平均)とシステム効率・設備利用率を乗じる。</li> </ul>

#### 4) 結果の整理

東京 62 市区町村の小水力発電の賦存量と利用可能量は、表 2.26 のとおりである。

表 2.26 東京 62 市区町村の小水力発電の賦存量と利用可能量

市区町村名	賦存量 合計 (GWh/年)	利用可能量 (GWh /年)	市区町村名	賦存量 合計 (GWh/年)	利用可能量 (GWh /年)
千代田区	0	0	町田市	0	0
中央区	0	0	小金井市	0	0
港区	0	0	小平市	0	0
新宿区	0	0	日野市	0	0
文京区	0	0	東村山市	0	0
台東区	0	0	国分寺市	0	0
墨田区	0	0	国立市	0	0
江東区	0	0	福生市	0	0
品川区	0	0	狛江市	0	0
目黒区	0	0	東大和市	0	0
大田区	0	0	清瀬市	0	0
世田谷区	0	0	東久留米市	0	0
渋谷区	0	0	武蔵村山市	0	0
中野区	0	0	多摩市	0	0
杉並区	0	0	稲城市	0	0
豊島区	0	0	羽村市	0	0
北区	0	0	あきる野市	10	7
荒川区	0	0	西東京市	0	0
板橋区	0	0	瑞穂町	0	0
練馬区	0	0	日の出町	0	0
足立区	0	0	檜原村	6	2
葛飾区	0	0	奥多摩町	163	145
江戸川区	0	0	大島町	0	0
八王子市	10	9	利島村	0	0
立川市	0	0	新島村	0	0
武蔵野市	0	0	神津島村	0	0
三鷹市	0	0	三宅村	0	0
青梅市	32	32	御蔵島村	0	0
府中市	0	0	八丈町	0	0
昭島市	0	0	青ヶ島村	0	0
調布市	0	0	小笠原村	0	0
合計				221	195

#### 5) まとめ

東京 62 市区町村において、小水力発電が利用可能な地域は、八王子市、青梅市、あきる野市、檜原村、奥多摩町の 5 市町村のみである。

ただし、工場水路やその他水処理施設には利用可能なエリアが存在しており、個別による詳細な調査が必要である。

(5) 賦存量と利用可能量の調査のまとめ

太陽光発電、木質バイオマスエネルギー、風力発電、小水力発電の賦存量と利用可能量の調査の結果以下のことが分かった。

表 2.27 東京 62 市区町村の賦存量・利用可能量の調査結果

エネルギー種別	考察
太陽光発電(建物屋上設置)	建物屋上への設置可能な条件をクリアすれば、利用可能である。 設置にはある程度広い建物面積が必要であるので、島しょ地域では利用可能量は小さいが、平地置きが可能である
木質バイオマスエネルギー	多摩の山間部では林地残材や製材所残材などの利用可能量が多い。 都心部では、公園や街路樹剪定枝の利用可能量が多い。
風力発電	臨海部と島しょ地域の利用可能性は高い。
小水力発電	東京 62 市区町村では、流量と落差がある適地が少ない

## 2.2.4 地域課題の整理

### (1) 地域課題の把握方法

昨年度の研究会において実施した個別支援では、基本計画や環境基本計画等の上位計画・関連計画を整理するとともに、実務担当者とのヒアリングにより地域課題の把握を行っている。  
以下に把握方法を示す。

- ① 上位計画(基本計画、都市計画(マスタープラン)、環境基本計画)の整理
  - ・スマートコミュニティに関連する取組みの整理
  - ・スマートコミュニティ導入によって解決が可能な課題の整理
  - ・地域特性の把握
- ② 解決したい地域課題の列挙

### (2) 地域課題の整理

前述の方法により、昨年度の個別支援において把握した地域の課題は、家庭や事業者の取組に関する内容や産業振興、観光振興、防災機能強化に関する内容等が挙げられた。  
以下に個別支援において挙げられた主な地域課題を示す。

表 2.28 主な地域課題

分類	主な課題
家庭の取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 区民の巻き込みが必要</li> <li>・ 家庭やテナントビルでの省エネルギー促進が必要</li> <li>・ 交流人口増、定住人口増が予想され積極的な CO2 排出抑制策が必要</li> <li>・ 家庭や事業所における低炭素化</li> <li>・ 集合住宅や賃貸住宅が過半数を占める(部門別二酸化炭素排出量の 30%以上が家庭部門)</li> </ul>
高齢化問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高齢者でもわかりやすく、参加しやすいシステムづくりが必要</li> <li>・ 高齢化の進行により、高齢者雇用を確保する必要がある</li> </ul>
事業者の取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業者の巻き込みが必要</li> <li>・ 大規模施設の省エネルギー促進が必要</li> <li>・ 事業者の環境取組みの促進</li> <li>・ 中小事業者が省エネ機器等を導入するための初期投資費用の問題</li> </ul>
行政自身の取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 区の計画から民間企業等に事業を引き渡す際のスキームが必要</li> <li>・ 区有施設のエネルギー消費効率の一層の向上が必要</li> <li>・ 市内の都営団地が老朽化しつつあり、建替えを行う施設もある</li> </ul>
NPO の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スマートコミュニティ事業の一翼を担う NPO の育成</li> </ul>
まちづくり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 住機能と業務商業機能の調和の取れた複合市街地の整備</li> <li>・ エコタウンの形成</li> </ul>
産業振興	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中小ものづくり企業の産業振興</li> <li>・ 環境政策と産業政策の連携</li> <li>・ 国際化への対応</li> <li>・ 工場の撤退などの影響を跳ね返し、市の活力を維持する必要がある</li> </ul>
観光振興	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 来訪者の観光満足度の向上</li> <li>・ 観光業等の産業振興</li> <li>・ 電動自転車への電力供給による観光客の移動利便性向上</li> </ul>
防災強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ まちの住みやすさや防災対策強化が必要</li> <li>・ 災害時における庁舎及び都市部での安定的な地域分散電源の確保</li> <li>・ 市民の安全・安心を守るための災害対策に取り組む必要がある</li> </ul>
地域活性コミュニティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多種多様な人々のコミュニティの形成</li> <li>・ 区民、事業者、行政の協働による良好な地域コミュニティの形成</li> <li>・ 市のにぎわい、活気、交流を実現する必要がある</li> </ul>

### (3) 地域課題解決の有効性

前述において挙げられた地域課題について、その課題解決の有効性を期待される効果として整理した。

以下に地域課題解決の有効性を示す。

表 2.29 地域課題解決の有効性

No.	地域課題	期待される効果
1	地球温暖化対策に貢献する必要がある (共通)	省エネルギー促進 (CO <sub>2</sub> 排出量削減)
2	家庭が積極的に参加する必要がある	地域コミュニティの活性化 地域住民の意識醸成
3	高齢化問題	見守りなどの新サービスの創出
4	事業者が積極的に参加する必要がある	地域コミュニティの活性化 地域事業者の意識醸成
5	行政自身の積極的な取組が必要	行政の積極的な姿勢による PR 効果
6	NPO などの活動団体を育成する必要がある	地域コミュニティの活性化 活動団体の育成・連携
7	地域一体での取組が必要である	先進的なまちづくりの取組の推進 PR 効果
8	地域の産業を振興する必要がある	地域産業の活性化 商店街活性化
9	地域の観光を振興する必要がある	地域観光の活性化
10	災害に備える必要がある	地域の防災機能強化
11	地域のコミュニティが衰退している	地域コミュニティの活性化

## 2.3 事業スキーム

昨年度の個別支援において挙げられた前項の地域課題やその解決の有効性等を踏まえて、これらを導くための事業スキームがそれぞれ作成された。最終的に個々の事業スキームは、東京 62 市区町村向けに 12 の事業スキームでモデル化された。

以下に事業スキームの一覧を示すとともに、次ページより事業スキームの概要を示す。

表 2.30 事業スキームのモデル

No.	モデル
1	駅前及び駅周辺開発型スマートコミュニティ事業
2	地区(街区)開発型スマートコミュニティ事業
3	商店街開発型スマートコミュニティ事業
4	大規模エリア開発型スマートコミュニティ事業
5	研究機関周辺開発型スマートコミュニティ事業
6	公共施設開発型スマートコミュニティ事業
7	エネルギー供給施設開発に伴う周辺地域開発型スマートコミュニティ事業
8	共同住宅開発型スマートコミュニティ事業
9	電気自動車導入型スマートコミュニティ事業
10	電気駆動車導入型スマートコミュニティ事業
11	スマートコミュニティに向けた土壌の醸成としての省エネルギー行動(意識)促進事業
12	スマートコミュニティに向けた土壌の醸成としての検討会導入

## 駅前及び駅周辺開発型スマートコミュニティ事業

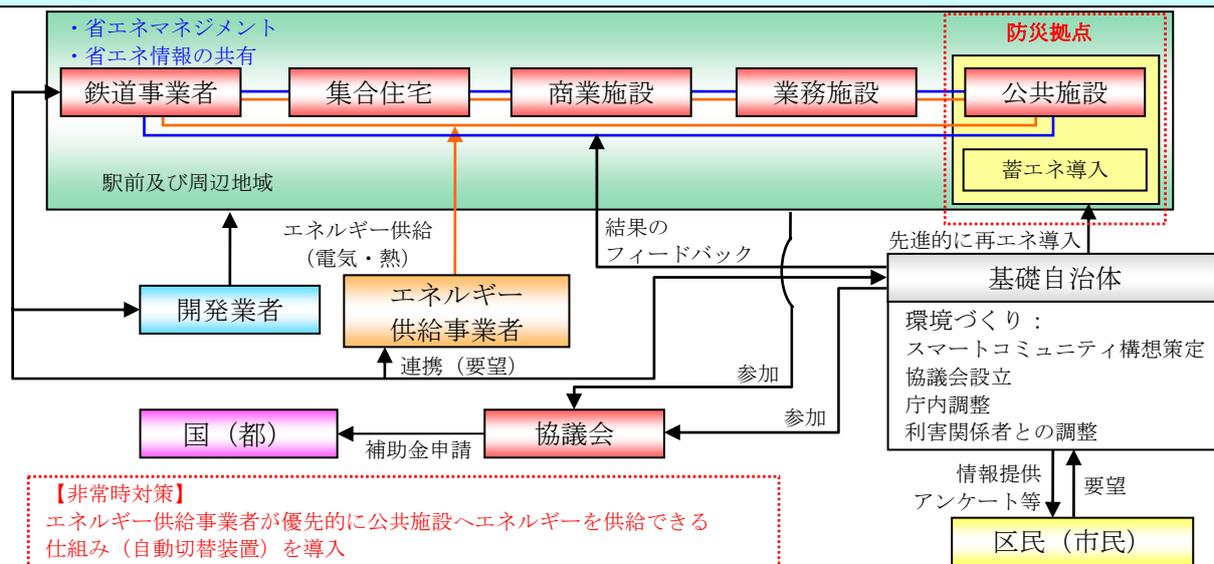
### 目的

駅前及び駅周辺の再開発を行う際に、エネルギー消費の多いデパートやオフィスビルなどのエネルギー使用量（電気・熱）を大幅に削減する。（公共施設は災害避難所として強化）

### 概要

複数施設（主に駅、商業、業務、集合住宅）間でエネルギー（電気・熱）の融通を実施。省エネルギーのマネジメントを実施。（ソフト的に省エネ情報の共有も可）

### スキーム図



## 地区（街区）開発型スマートコミュニティ事業

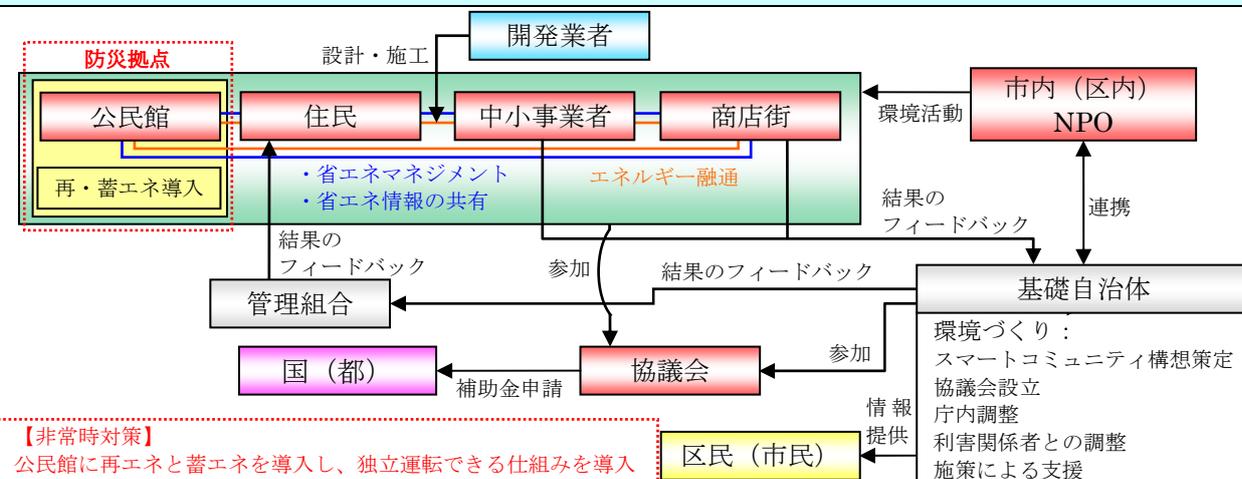
### 目的

エネルギー消費の多い地域の省エネルギー化を実現、もしくは、先進事例としてのモデル地区を創出する。（公民館などを災害避難所として強化）

### 概要

街区の一定の敷地内の複数施設（主に住宅、中小事業者、商店街）間でエネルギーの融通と省エネ情報の共有を実施。NPO 参加による環境活動を推進し、地域コミュニティの活性化を促進。

### スキーム図



## 商店街開発型スマートコミュニティ事業

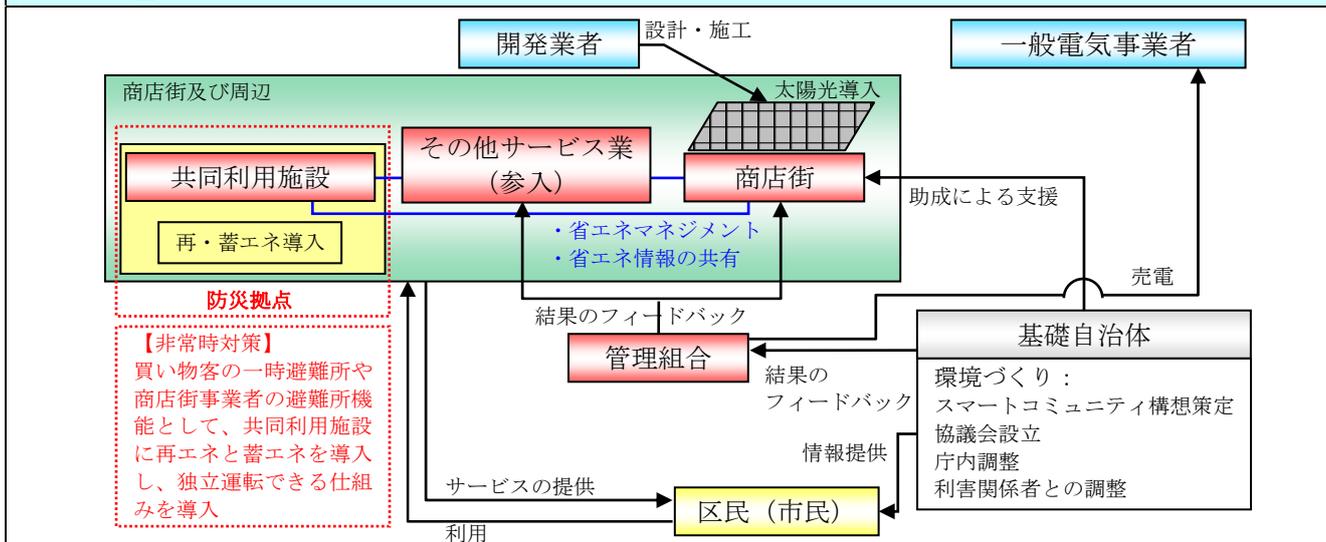
### 目的

エネルギー（創エネ、蓄エネ、省エネ）事業を活用し、商店街を活性化する。（共同利用施設は災害避難所として強化）

### 概要

商店街が一体となって再生可能エネルギーを導入。売電収入を一括管理し、商店街の活性化対策（高齢者向けの宅配サービスや空き店舗を利用した野菜工場など）の資金に活用。

### スキーム図



## 大規模エリア開発型スマートコミュニティ事業

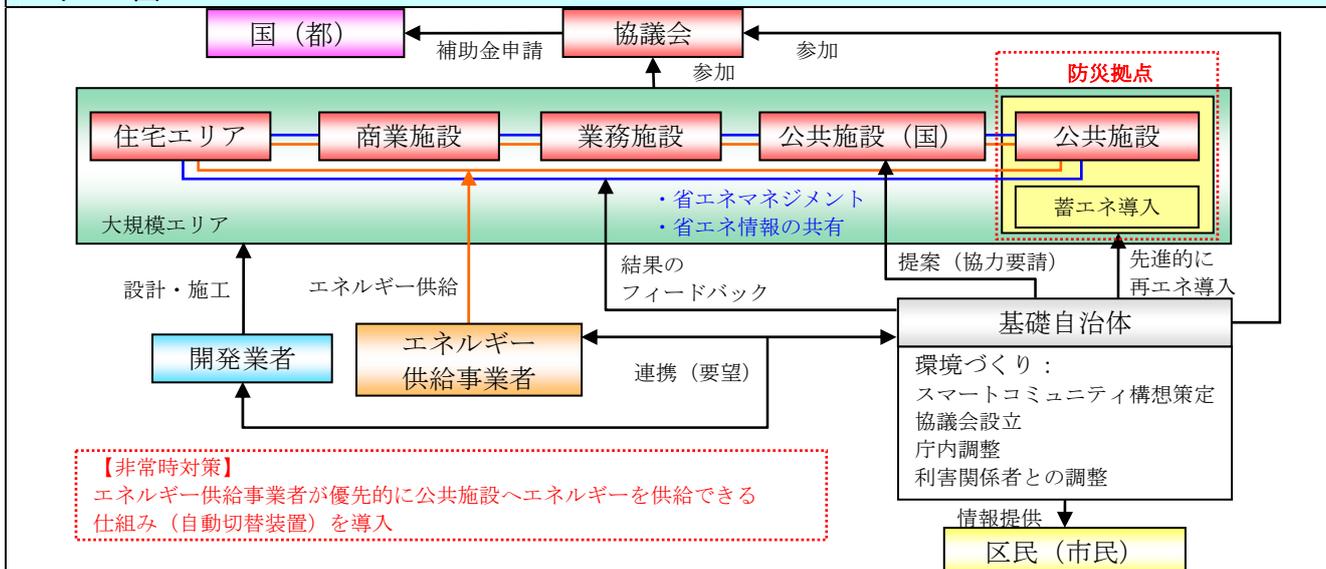
### 目的

住宅エリア、業務エリアが混在する大規模エリアの再開発の際に、このエリア内のエネルギー使用量を大幅に削減する。（公共施設は災害避難所として強化）

### 概要

国や都などが管理する公共施設も入るエリアの再開発を想定。構想段階で、すべての利害関係者が参加する協議会導入の必要性有。

### スキーム図



## 研究機関周辺開発型スマートコミュニティ事業

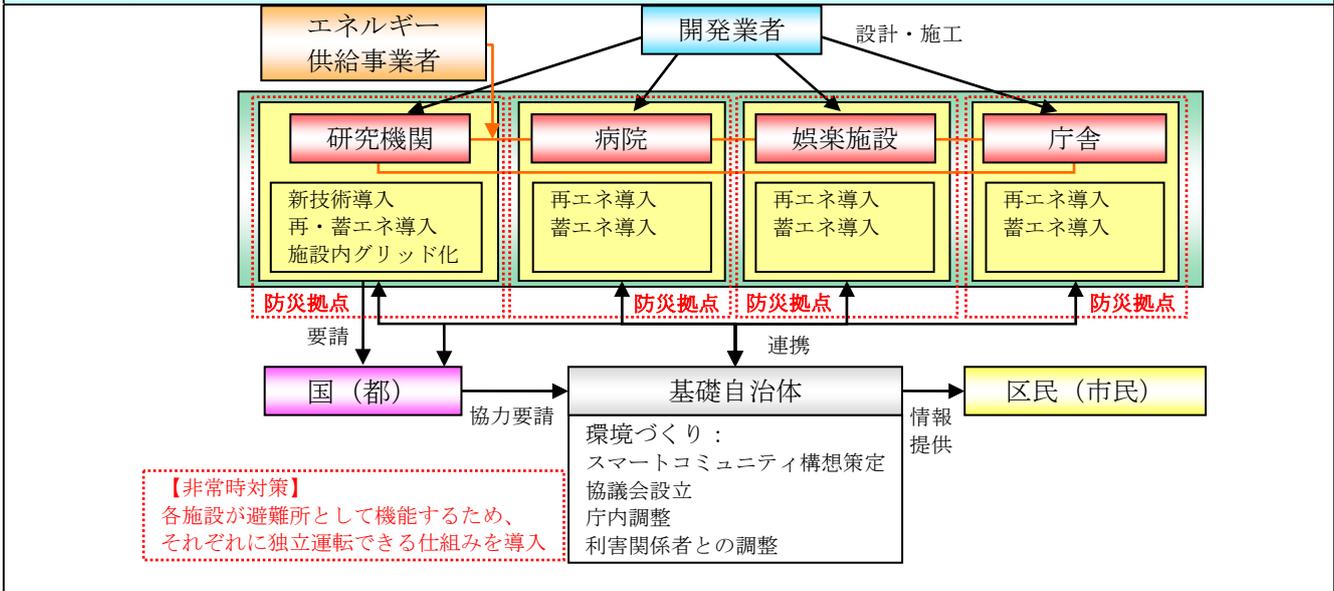
### 目的

エネルギー関連の最新技術を導入し、先進的な取り組みとしてPRを行う。(公共施設は災害避難所として強化)

### 概要

スマートグリッドなどの研究を行っている研究機関が中心の事業で、事業対象エリアに、庁舎や区(市)有施設がある場合を想定。周辺の複数のエネルギーの消費量の多い施設(病院や娯楽施設など)でエネルギー(電気・熱)の融通を実施。大規模エリア開発型との違いは、既存の施設での事業展開である。

### スキーム図



## 公共施設開発型スマートコミュニティ事業

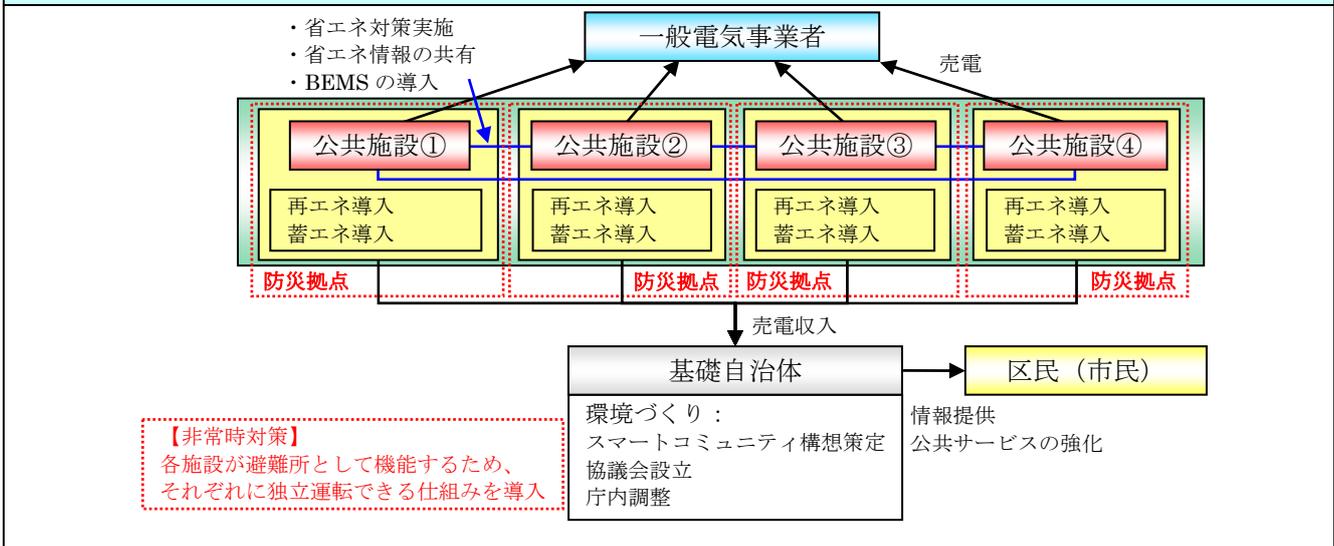
### 目的

複数の公共施設を防災拠点として機能強化する。

### 概要

公共施設に再エネ・蓄エネの導入。省エネ情報の共有による省エネ対策を実施。  
平常時は各施設で売電し、その収益を一元管理し、その他の公共サービスへ活用。

### スキーム図



## エネルギー供給施設開発に伴う周辺地域開発型スマートコミュニティ事業

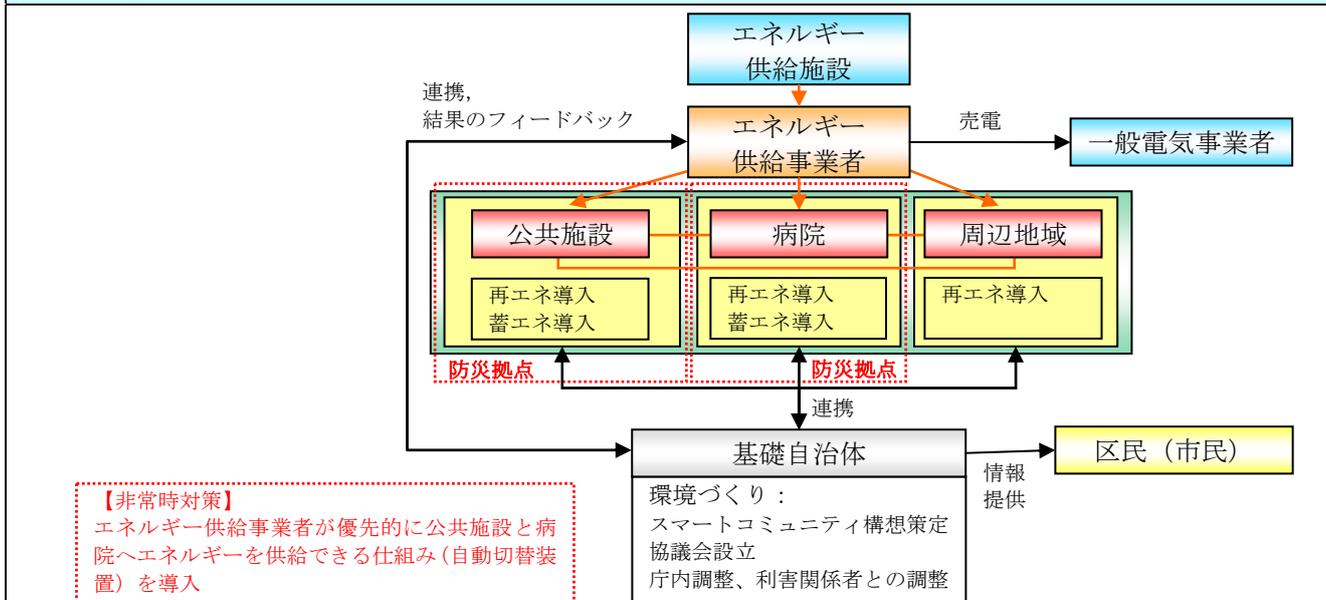
### 目的

エネルギー供給施設(ごみ焼却場など)から、周辺地域にもエネルギー(電気・熱)を融通させ、周辺地域のエネルギー使用量を削減する。(公共施設は災害避難所として強化)

### 概要

エネルギー供給施設(ごみ焼却場など)になりえる施設が新設もしくは改修される場合を想定し、周辺地域へのエネルギー供給を想定した事業。公共施設や区(市)有施設のみの場合は、事業者の参加は不要。

### スキーム図



## 共同住宅開発型スマートコミュニティ事業

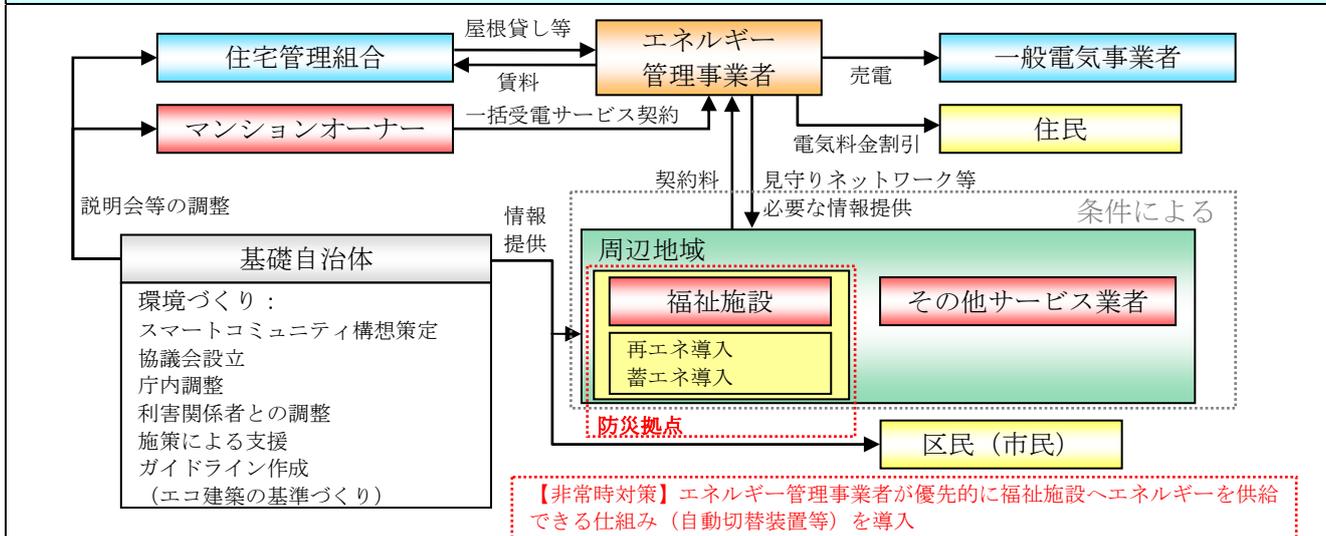
### 目的

住宅のエネルギー使用量を削減する。  
(大規模団地や共同住宅が多数ある場合はより効果的、周辺の福祉施設は災害避難所として強化)

### 概要

団地やマンションなどの一画及びその周辺を想定した事業。  
HEMS や BEMS の活用で、新サービス(宅配サービスなど)の創出を期待。

### スキーム図



## 電気自動車導入型スマートコミュニティ事業

### 目的

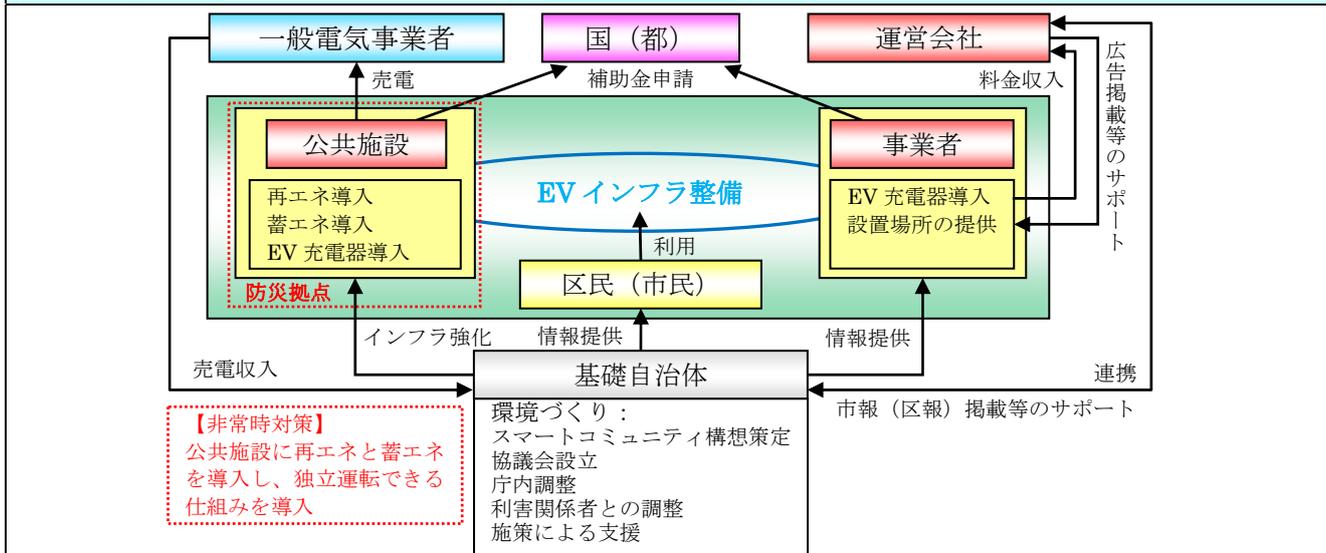
電気自動車のインフラ整備とともに、域内の防災強化のための独立電源を確保する。

### 概要

電気自動車の普及とともに、再エネ・蓄エネの導入を推進。災害時の独立電源を確保。

平常時は、余剰電力を売電し、その収益を電気自動車充電器の新設に活用。将来、有料給電に切り替え、運営会社によって事業を展開。

### スキーム図



## 電気駆動車導入型スマートコミュニティ事業

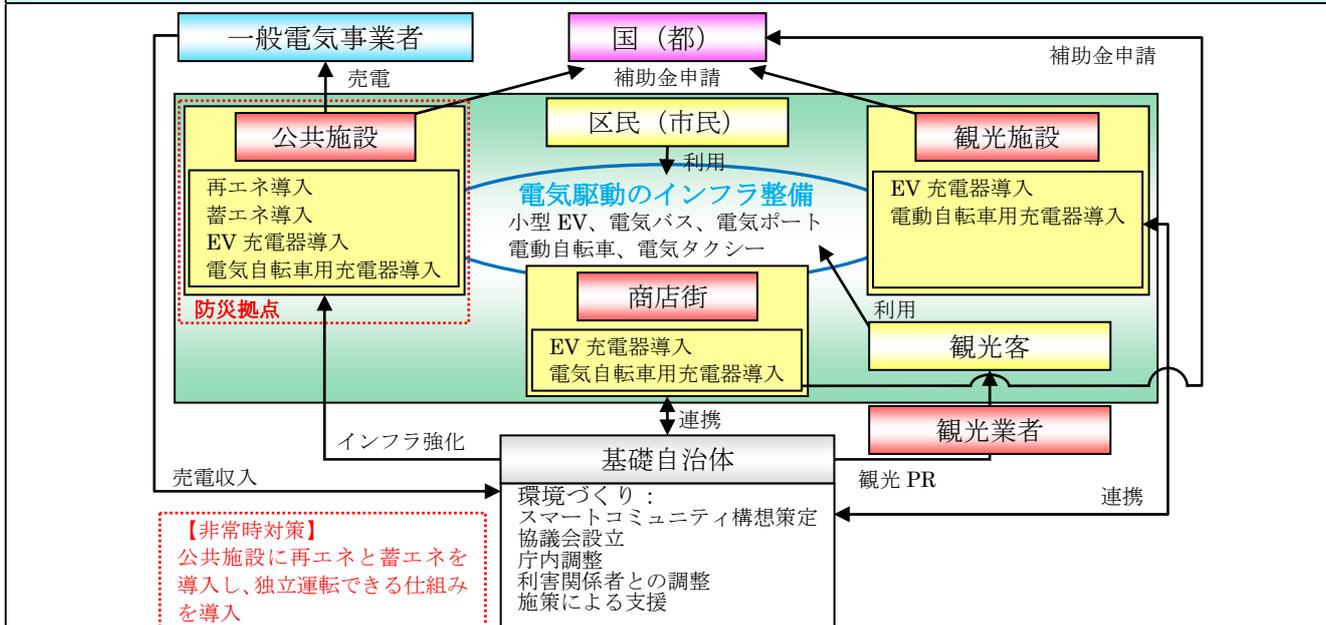
### 目的

多様な電気駆動車を導入し観光活性を図るとともに、防災強化のための独立電源を確保する。

### 概要

電気自動車とそれ以外の電気駆動の乗り物の導入促進を行う事業。公共施設に電気駆動車の充電器、再エネ・蓄エネ導入を推進し、災害時の独立電源を確保する。

### スキーム図



## スマートコミュニティに向けた土壌の醸成としての省エネルギー行動(意識)促進事業

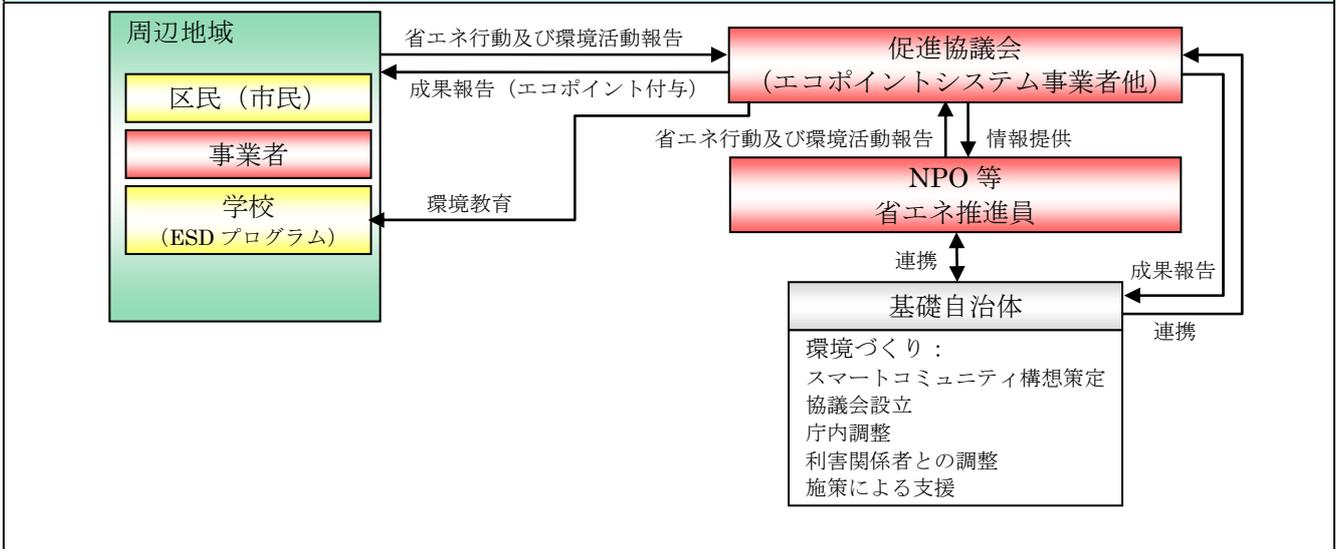
### 目的

区民(市民)の省エネに対する意識を促進させ、環境意識の高い区民(市民)を育成する。

### 概要

区民(市民)や事業者の省エネ行動及び環境活動の促進事業(その対価のある場合の事業は、エコポイントシステムの導入)。NPO が環境活動に協力することで、事業拡大を図る。

### スキーム図



## スマートコミュニティに向けた土壌の醸成としての検討会導入

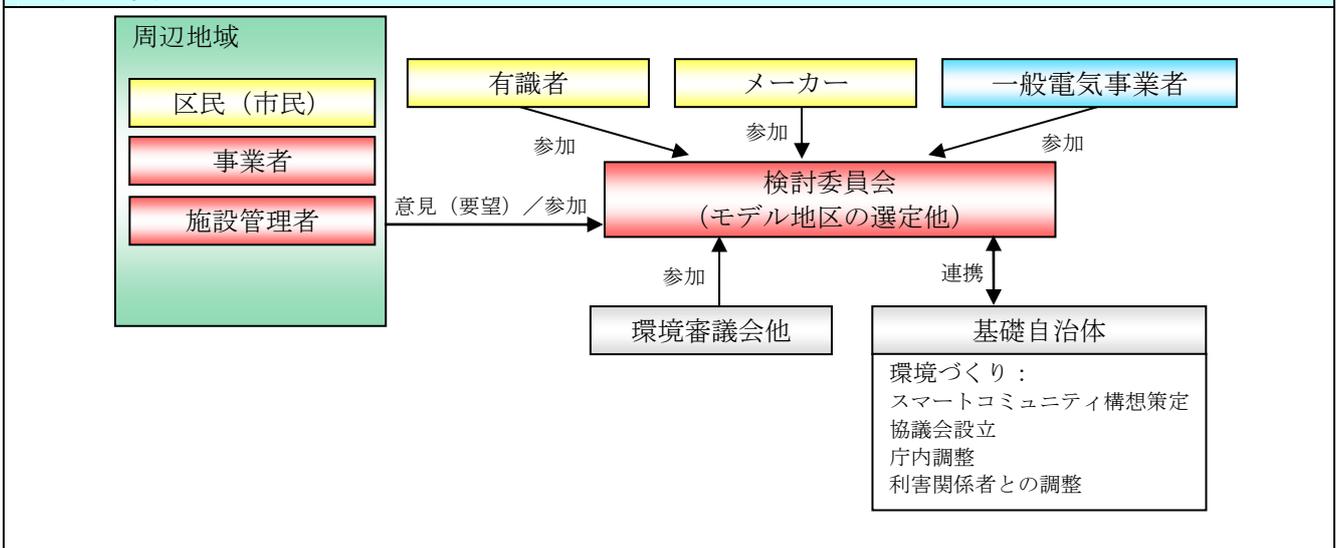
### 目的

区(市)の構想(ビジョン)を打ち出し、区(市)の地域特性に応じた効果的なスマートコミュニティ事業を推進する。

### 概要

区(市)の地域特性を整理し、有識者などからの意見を聴取し、具体的なスマートコミュニティ構想を立ち上げるといった準備の実施。主に、庁内調整や先進事例と動向調査などの基礎調査を行い、スマートコミュニティの基本方針を策定する。

### スキーム図



### 3. 東京 62 市区町村としてのスマートコミュニティの位置づけ（総論）

#### 3.1 国が定めるスマートコミュニティ

経済産業省、国土交通省、内閣府は、スマートコミュニティに関連したまちづくりなどを推奨している。各省庁が定義する具体的なスマートコミュニティの取組を図 3.1 にまとめる。

再生可能エネルギーや省エネルギー設備・機器の導入は、表 3.1 のとおり、地域による規模の違いはあるものの、社会システムとしてエネルギーや交通機関を管理するとともに、医療や産業の発展とコミュニティの活性化を目指した副次的な効果も期待できる仕組みとして、スマートコミュニティが位置づけられている。

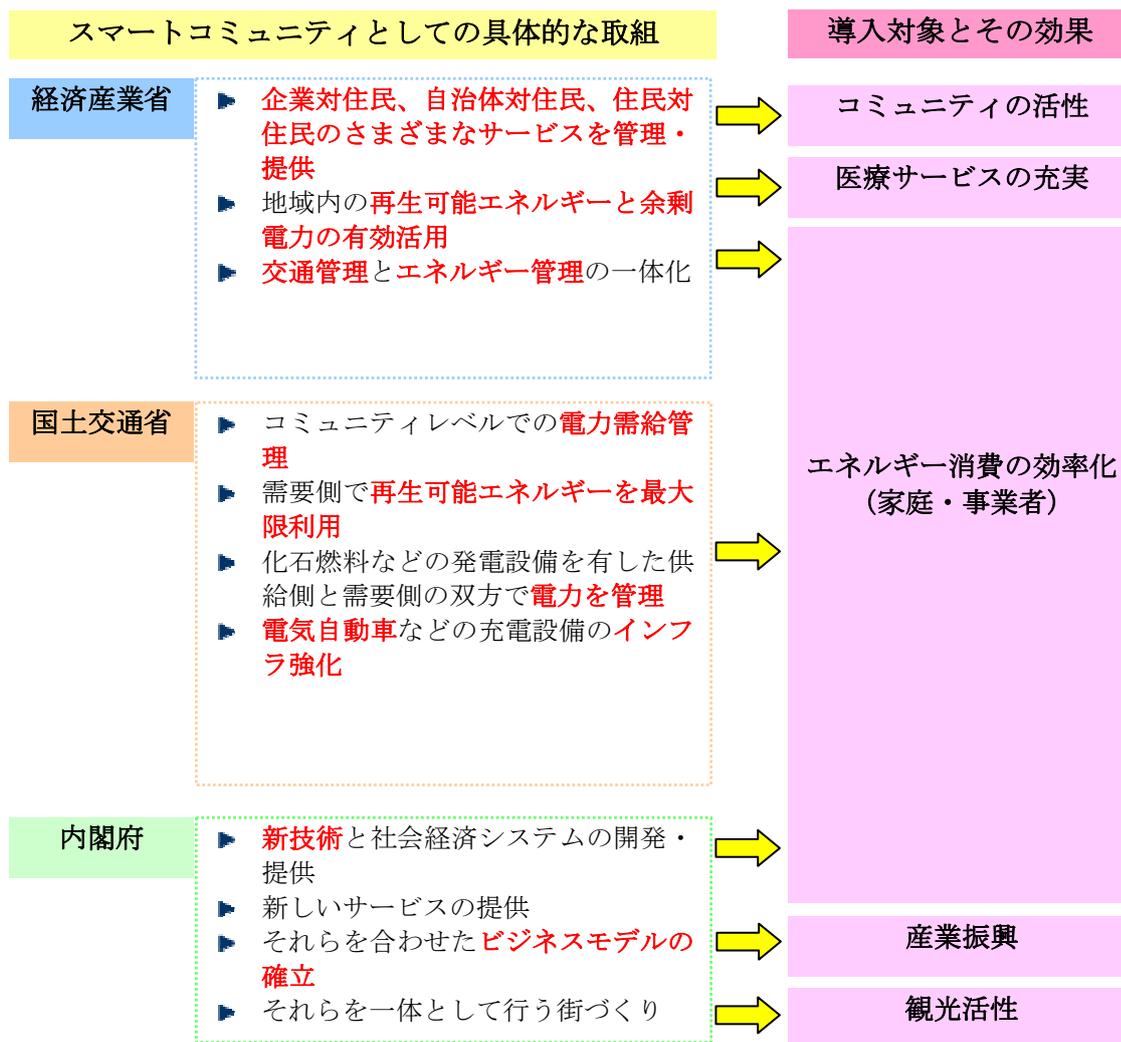


図 3.1 各省庁が掲げるスマートコミュニティの具体的な取組

表 3.1 各省庁のエネルギー関連の取組別の対象エリア

各省庁	具体的取組	対象エリア
経済産業省	地域内での再生可能エネルギーと余剰電力の有効活用	地域(自治体)
国土交通省	コミュニティレベルでの電力需給管理	コミュニティもしくは各個人
	需要側で再生可能エネルギーを最大限利用	
内閣府	新技術と社会経済システムの開発・提供	地域(自治体)

スマートコミュニティを構築することは、「低炭素社会の実現」、「地域活力の向上」、「安全・安心なまちの実現」、「便利で暮らしやすいまちの実現」といった地域のさまざまな課題を同時に解決することができ、総合的な地域の価値向上・創出につながるものである（図 3.2 参照）。

したがって、東京 62 市区町村におけるスマートコミュニティは、各市区町村で抱えているさまざまな地域課題を包括的に解決することのできる事業として位置づける。



図 3.2 スマートコミュニティの位置づけイメージ

## 4. 再生可能エネルギー導入方策の検討

### 4.1 検討フロー

本研究における東京 62 市区町村の再生可能エネルギーの導入方策の検討フローを図 4.1 に示す。

東京 62 市区町村において導入可能な再生可能エネルギーを整理し、導入メニューを検討する。その上で、昨年度実施したクラスター分析と各再生可能エネルギーの利用可能量を照らし合わせ、クラスター分析で分類した全 12 グループ別に導入方策を示していく。

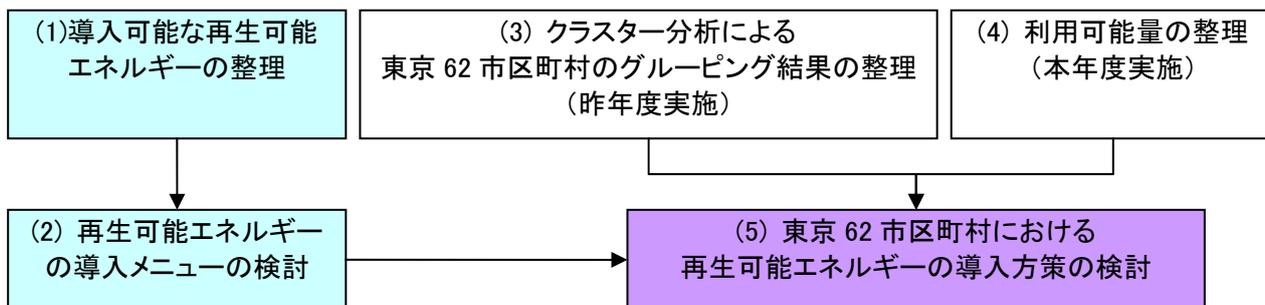


図 4.1 本研究における東京 62 市区町村の再生可能エネルギーの導入方策の検討フロー

### 4.2 導入可能な再生可能エネルギーの整理

表 4.1 は、東京 62 市区町村における再生可能エネルギー導入可能性を調査した結果を示す。

本研究では、東京 62 市区町村における導入可能性のある再生可能エネルギーは、太陽光発電、バイオマスエネルギー、風力発電、中小水力発電、工場等廃熱利用、温度差熱利用の全 6 種類とする。

表 4.1 再生可能エネルギー別の導入可能性

再生可能エネルギーの種類	導入可能性	選定及び除外の根拠	
		技術的	経済的
太陽光発電 (太陽熱も含む)	○	技術的に確立している	導入コストが比較的安く、導入への補助や助成がある
バイオマスエネルギー	○	技術的に確立している	熱事業は採算性の確保は可能
風力発電	○	技術的に確立している	小型風力発電であれば、個人での導入も可能である
中小水力発電	○	技術的に確立している	場所による制約があり、事業採算性は個別で評価する
海洋エネルギー	×	技術開発段階である	係留策等付帯設備のコストが高い
地熱発電 (温泉熱発電も含む)	×	技術的に確立している	数千 kW 以上の規模で採算性が確保できる
熱電発電	×	技術開発段階である	まとまった量の電力確保にはコストがかかる (大型化のため)
圧電発電	×	技術開発段階である	まとまった量の電力確保にはコストがかかる (大型化のため)
雪氷熱利用	×	技術的に確立している	必要量の雪氷の運送費がかかる
工場等廃熱利用	○	技術的に確立している	広域な大規模需要地があれば採算性は確保できる
温度差熱利用	○	技術的に確立している	広域な大規模需要地があれば採算性は確保できる

#### 4.2.1 再生可能エネルギーの導入メニューの検討

##### (1) 太陽光発電

経済産業省資源エネルギー庁は、新エネルギーの導入に向けたパンフレットを地域別、一般向け、企業向けに提供している（図 4.2 参照）。このパンフレットを参考に導入事例を整理する。



出典：http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene\_pamph.htm

図 4.2 経済産業省資源エネルギー庁の新エネルギーパンフレットのHP

### 1) 想定される導入メニュー

経済産業省資源エネルギー庁の「企業のための太陽光発電導入パンフレット」を参考に、東京 62 市区町村で導入可能な太陽光発電導入策を整理すると、表 4.2 の 4 タイプがある。

表 4.2 太陽光発電の導入メニュー

システム構成	概要	イメージ図	適用ケース等
完全系統連系型	太陽光発電で発電した電力を全部、電力会社に売電するタイプ。メガソーラー事業や屋根貸し事業などが行われている。		<p>広大な敷地(臨海部等)</p> <p>一定規模の建物面積をもった建物</p> <p>左図は川崎市で計画している扇島太陽光発電所(仮)である。</p>
一部系統連系型	太陽光発電で発電した電力を内部で使用し、発電量が足りない場合は電力会社の電力を使用し、余剰電力が生じた場合には電力会社に売電するタイプ。		<p>高圧連系の場合： オフィス、ビル、工場、倉庫</p> <p>低圧連系の場合： 一般住宅、小型店舗</p>
独立型	電力会社との連系がないためシステム構成で、例として、街路灯の電源として太陽光発電システムを使用しているが、夜も点灯させるには蓄電池を設置する必要がある。		街路灯、標識、時計、送電設備のない地域での施設など
防災型	基本的には「一部系統連系型」と同じで、この構成に蓄電池を併設しておき、災害などで商用電力が万一停電になった場合を想定し、予め設計の際に、使用予定の特定負荷に電力を供給することができるようにしているタイプ。		病院、学校、公共施設

## (2) バイオマスエネルギー

バイオマスエネルギーは、木質燃料からガス燃料まで多種多様である。そこで、バイオマスエネルギーの種類別に導入事例を整理した上で、導入メニューを抽出する。

### 1) バイオマスエネルギーの導入事例の整理

経済産業省資源エネルギー庁の「企業のためのバイオマス導入パンフレット」を参考に、バイオマス種類別の概要を整理すると、表 4.3 の 4 種類がある。

表 4.3 バイオマスエネルギーの導入事例

種類	概要		イメージ図
木質燃料 (製材工場残材、 林地残材等)	導入目的	本社工場等で発生する削り屑等を燃料として利活用するため、1996年に20t/hの木屑焚きボイラーを建設。その後、蒸気を有効に利用した木質バイオマス発電施設を併設。本社工場全ての電力をまかない、余剰電力は2003年4月から1,200kW/hを売電している。	
	導入場所	銘建工業株式会社(岡山県真庭市)	
	導入規模	1,950kW	
	初期投資額 (設備費)	10億円	
バイオガス (メタンガス)	導入目的	食品関連事業から排出される事業系生ゴミと野焼禁止に伴う剪定枝、刈草のリサイクル促進を目的に、回収エネルギーの有効利用(メタンガス発電、廃熱の利用)を行っている。	
	導入場所	富山グリーンフードリサイクル株式会社(富山県富山市)	
	導入規模	マイクロガスタービン発電機 90kW(30kW×3基)	
	初期投資額 (設備費)	1億4,600万円 (発電設備等約7,000万円)	
バイオ燃料 (バイオエタノール)	導入目的	県内の焼酎製造5社から排出される焼酎粕(13,000t)を有償で収集し、有機飼料として1,650t出荷し、循環型社会への貢献や環境対策に努めている。	
	導入場所	西都リサイクル協同組合(宮崎県西都市)	
	導入規模	焼酎粕 100t/日	
	初期投資額 (設備費)	13.2億円	
バイオ燃料 (BDF)	導入目的	石油製品に限らず、あらゆるニーズに対応したエネルギーを販売することを目的としている。	
	導入場所	油藤商事株式会社(滋賀県犬上郡豊郷町)	
	導入規模	-	
	初期投資額 (設備費)	1,500万円	

## 2) 想定される導入メニュー

これらの施設は、ある程度まとまった敷地と燃料を収集できることが必要である。

本検討では、都市部でも燃料調達が比較的容易な木質バイオマスの公園の剪定枝や BDF 燃料に限って、導入メニューを示す（表 4.4 参照）。

表 4.4 バイオマスエネルギーの導入メニュー

システム構成	概要	イメージ図	適用ケース等
小型木質バイオマス燃料利用	公園内または周辺の街路樹を収集し、公園内木質バイオマスの燃料置き場とボイラーを設置し、公園内施設の暖房等に利用するタイプ。		公園 事例：神奈川県藤沢市茅ヶ崎里山公園
バイオ燃料 (BDF) 利用	給食センターなど定期的にまとまった廃食用油を回収し、BDF燃料を精製し、利用するタイプ。利用方法は、バスの燃料やイベント時に使用するディーゼル発電機の燃料などがある。回収、精製、利用までの循環システムを構築するシステム。		民間事業者内 事例：長野県長野市

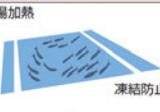
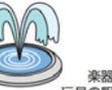
### (3) 風力発電の導入事例

東京 62 市区町村における風力発電の導入は、小型風車が現実的である。その理由として、中・大型風車は、立地や風況の条件が厳しく、さらに周辺環境への影響が考えられるためである。

本検討では、小型風力発電の用途を整理した上で、導入メニューを示す。

#### 1) 風力発電の用途

小型風車は、中小企業や商店、個人宅などで比較的容易に導入することができる。例えば、独立してエネルギーを得られることから、山小屋や無線中継基地の電源としてや、農場の灌漑ポンプや井戸水汲み上げの駆動動力として使われることが多い。また、都市部においては、非常電源や街灯、公園、個人宅での使用などの用途として設置されている（図 4.3 参照）。

	電気エネルギー	機械エネルギー	熱エネルギー
小型風車	 灯台 離島・僻地電源	 農地灌漑 海水淡水化	 養魚場加熱 凍結防止
	 非常電源 通信中継基地	 井戸水汲み上げ 鹿威し	 小規模温室
マイクロ風車	 山小屋 標識・看板・照明	 噴水動力 楽器や玩具の駆動	

出典：経済産業省資源エネルギー庁の「企業のための風力発電導入パンフレット」

図 4.3 小型風力発電の用途例

## 2) 想定される導入メニュー

経済産業省資源エネルギー庁の「企業のための風力発電導入パンフレット」を参考に、東京62市区町村で導入可能な風力発電の導入メニューは、表 4.5 の4タイプがある。

表 4.5 風力発電の導入メニュー

システム構成	概要	イメージ図	適用ケース等
完全系統連系型	小型風力発電で発電した電力を全部、電力会社に売電するタイプ。ゼファー株式会社の「Zephyr9000(定格出力5kW)」などが使用可能。		公園 駐車スペースの広い大型店舗
独立型 (ビル屋上など)	電力会社との連系がないためシステム構成で、例として、電光掲示板、街路灯の電源として風力発電システムを使用している。		ビルの屋上
独立型 (駐車場など)	太陽光発電や蓄電池との併用が多い。		公園 駐車スペースの広い大型店舗
独立型 (環境対策 PR 等)	モニュメントや風力啓発教材用など、環境学習に利用されたり、観光名物として活用されているタイプ。		公園 環境対策 PR の施設など

(4) 中小水力発電の導入事例

経済産業省資源エネルギー庁は、中小水力発電の規模は 1,000kW 以下としている。東京 62 市区町村において、同規模の水力発電を設置するには立地上の制約が大きいため、本検討では、マイクロ水力発電（100kW 以下）に限って検討する。マイクロ水力発電の概要を示し、その上で導入メニューを示す。

1) 想定される導入メニュー

表 4.6 を踏まえ、東京 62 市区町村のマイクロ水力発電の導入方策メニューは表 4.6 のとおりである。

表 4.6 マイクロ水力発電の導入メニュー

システム構成	概要	イメージ図	適用ケース等
完全系統連系型	マイクロ水力発電で発電した電力を全部、電力会社に売電するタイプ。		水処理施設、用水路
一部系統連系型			左図は東京都水道局森ヶ崎水再生センターに設置している水車(80 万 kWh/年)グリーン電力証書システムを活用
独立型	公園などの観光施設にマイクロ水力発電を設置し、周辺の街路灯などに電力を供給するタイプ。観光促進策として導入する場合が多い。		用水路、沢水 左図は群馬県藤岡市美土里堰農村公園マイクロ水力発電所（出力 100 W、720Wh/日）

(5) 工場等廃熱利用及び温度差熱利用の導入事例

工場等廃熱利用及び温度差熱利用は、国土交通省低炭素都市づくりガイドラインに「面的な開発事業におけるエネルギーの有効利用」としてまとめられている。

本研究では、低炭素都市づくりガイドラインより、「エネルギーの面的利用」の導入メニューを整理する。それを補完する情報として、主な熱源と東京都の進める導入施策を紹介する。

1) エネルギーの面的開発事業の導入メニュー

低炭素都市づくりガイドラインでは、面的開発事業の施策メニューは表 4.7 の3分類にまとめられている。

表 4.7 エネルギーの面的利用の導入メニュー

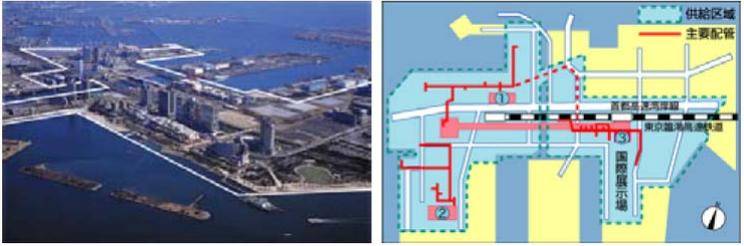
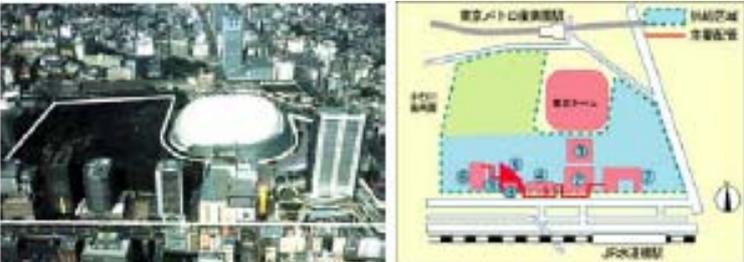
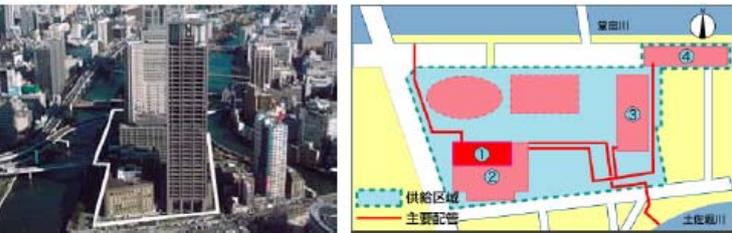
分類	概要	イメージ図	道路占有許可	契約等
熱供給事業型	広域な供給エリアへ大規模エネルギープラントから供給するシステム(ヒートポンプ、コージェネレーション、ボイラーなどの熱源機器で供給しているケースが多い)		義務占有に準じた取扱がされている。	熱供給事業法の供給規程法に基づく熱供給事業者
集中プラント型	小規模な特定地域内へ集中的なエネルギープラントから供給)		制度上可能であり、道路占有している例がある。	供給者・需要家間契約
建物間融通型	近接する建物所有者が協力し、エネルギーの融通、あるいはエネルギーの共同利用)		制度上可能であるが、現状では実施例はほとんどない。	建物所有者同士の相互契約

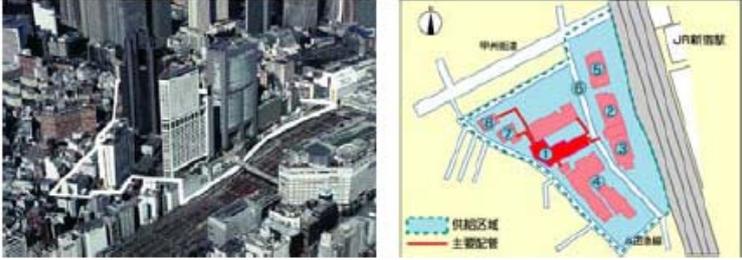
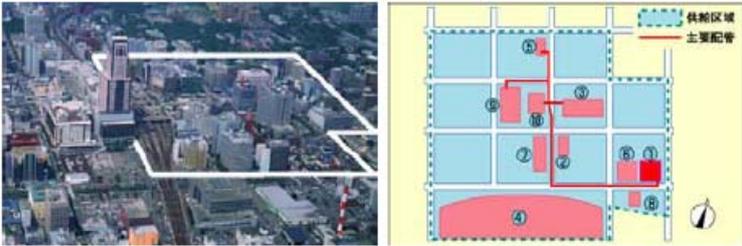
出典：国土交通省「低炭素都市づくりガイドライン」

## 2) エネルギーの面的開発事業の熱源

面的開発事業の主な熱源は、主に表 4.8 の 7 種類である。

表 4.8 エネルギーの面的開発事業の熱源別導入事例

熱源種別	概要	導入事例
清掃工場 廃熱	清掃工場の廃棄物の焼却に伴って発生する排ガスから回収した熱を利用して高圧蒸気を作り、発電や所内での熱利用に使用。	 <p>東京都臨海副都心地区(清掃工場の廃熱を地域冷暖房に供給)</p>
下水道の 未利用エネ ルギー	下水道の未利用エネルギーには、バイオマスである下水汚泥の焼却排熱、下水汚泥から発生する消化ガス、固形燃料、下水処理水(中水含む)や未処理水の温度差エネルギーの利用がある。	 <p>後楽一丁目地区(未処理水の温度差エネルギー)</p>
河川・海水 の温度差エ ネルギー	河川水、海水の温度は、夏は外気温よりも低く、冬は高いため、地域冷暖房のヒートポンプの冷却水または熱源水として、ヒートポンプ効率の向上に利用することで、省エネルギー化を図ることができる。	 <p>中之島三丁目地区(河川の温度差エネルギー)</p>
地下水の 温度差エネ ルギー	地下水の熱を直接回収し、ヒートポンプの熱源水(冬期)または冷却水(夏期)として利用することにより、ヒートポンプの熱効率の向上をはかることができる。	 <p>高崎市中央地区(群馬県)</p>

熱源種別	概要	導入事例
工場廃熱	<p>工場によっては、数百度から常温まで様々な温度レベルのものがある。</p> <p>高温排熱は、工場内で発電などの再利用がなされているが、排熱の温度レベルが下がるほど再利用は難しくなり、これらを地域冷暖房施設を使って地域で有効利用している事例がみられる。</p>	 <p>和歌山マリーナシティ地区</p>
地下鉄・地下街からの排熱	<p>地下鉄や地下街から発生する温排気を利用して、排熱回収ヒートポンプにより温水を製造し、熱供給プラントで熱交換器を介して温水に利用するシステムが構築可能である。</p>	 <p>新宿南口西地区(地下鉄排熱の利用)</p>
雪氷冷熱	<p>雪または氷を熱源とする熱を冷蔵、冷房その他の用途に利用する。冷熱供給方式には、①直接熱交換冷風送風、②熱交換冷水供給の方式がある。</p>	 <p>札幌駅北口再開発地区</p>

出典：一般社団法人日本熱供給事業協会 HP

### 3) エネルギーの面的開発事業の導入施策

エネルギーの面的開発事業は、東京都「地域におけるエネルギーの有効利用に関する計画制度」(平成 21 年策定、平成 22 年施行)による誘導策があり、大規模開発を対象としている。

東京都「地域におけるエネルギーの有効利用に関する計画制度」の制度の内容は以下のとおりである。

#### ① 制度の目的

大規模開発におけるエネルギーの有効利用の推進、地域冷暖房事業の評価とエネルギー効率向上

#### ② 対象区域

・ 特定開発区域

延床 5 万 m<sup>2</sup> 超の開発区域

・ 地域冷暖房区域

(特定開発事業者または地域エネルギー供給事業者からの申請に基づく指定)

下記基準に適合する場合、関係者説明・有識者意見聴取の上で指定

熱需要：21GJ/h 以上

熱効率：熱供給媒体に蒸気を含まない場合 0.9 以上、蒸気を含む場合 0.85 以上  
排ガス中の窒素酸化物濃度：40ppm 以下

#### ③ 対象者 (特定開発区域)

延床 5 万 m<sup>2</sup> 超の開発事業者

#### ④ 手続き・未利用エネルギー活用の位置づけ等 (特定開発区域)

- ・ エネルギー有効利用計画書の提出
- ・ 地冷導入の場合、地域エネルギー供給計画書の提出
- ・ 未利用エネルギーの導入検討

#### ⑤ 需要家に対する接続要請 (地域冷暖房区域)

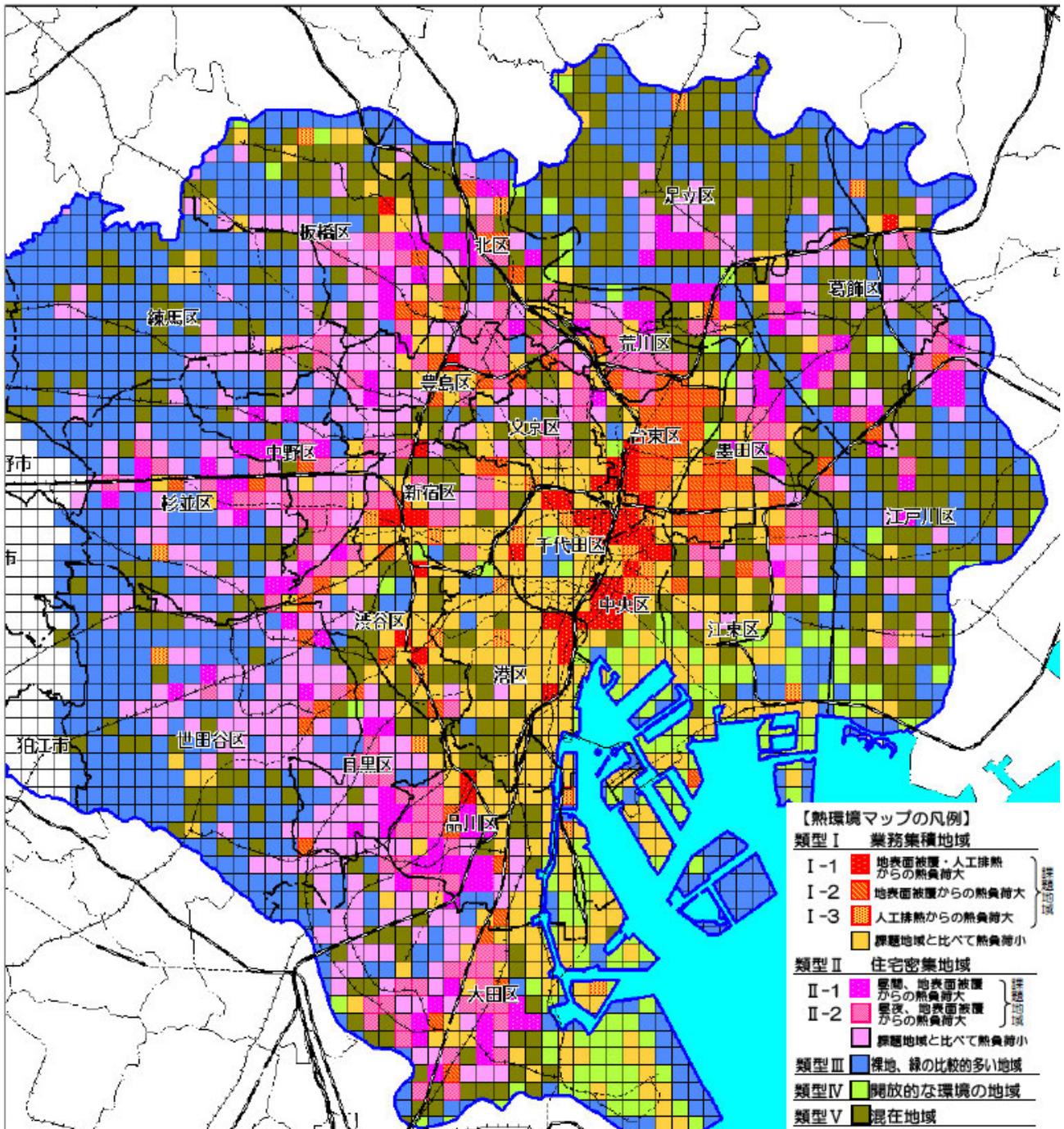
延床 2 万 m<sup>2</sup> 以上の住宅、1 万 m<sup>2</sup> 以上の非住宅の建物は受入検討義務

工場廃熱利用及び温度差利用については、表 4.7 の 3 タイプを導入メニューとするが、事業には、延床 5 万 m<sup>2</sup> 以上や熱需要 21GJ/h を必要とすることから、特別区のみを対象として導入方策を検討する。

その際、東京都環境局「ヒートアイランド対策 ガイドライン【概要版】(平成 17 年 7 月)」にある東京都熱環境マップを参考にする(図 4.4 参照)。

図中の■のメッシュ地域は、昼夜を問わず、地表面被覆からの熱負荷が大きく、昼間は建物等から排出される人工排熱(顕熱)が大きい地域である。また、■のメッシュ地域は、昼夜を問わず、建物等からの人工排熱(顕熱)が大きい地域である。

これらの地域限定に導入方策を検討する。



出典：東京都環境局、ヒートアイランド対策ガイドライン【概要版】平成17年7月

図 4.4 東京都特別区内熱環境マップ

### 4.3 再生可能エネルギーの導入方策の検討

前項において、導入可能な再生可能エネルギーの整理と各再生可能エネルギーで考えられる導入メニューを示した。それらをまとめると、表 4.9 になる。

表 4.9 エネルギー種別の導入メニュー一覧

エネルギー種別	導入メニュー	導入場所
太陽光発電	完全系統連系型	広大な敷地、一定規模の建物面積をもった建物
	一部系統連系型	オフィス、ビル、工場、倉庫、住宅、小型店舗
	独立型	街路灯、標識、時計
	防災型	病院、学校、公共施設
バイオマスエネルギー	小型木質バイオマス燃料利用型	公園
	バイオマス燃料(BDF)利用型	コミュニティバスなど
風力発電	完全系統連系型	公園、駐車場の広い所
	独立型(ビル屋上、駐車場など)	ビル、公園、駐車場の広い所
	独立型(環境対策 PR など)	公園、環境対策 PR 施設
マイクロ水力発電	完全系統連系型	水処理施設
	一部系統連系型	水処理施設
	独立型	水処理施設、親水公園
工場廃熱等熱利用・温度差熱利用	エネルギーの面的利用型	特別区内で人工排熱の多い地域でかつ熱需要の多い所(再開発の予定がある)

表 4.9 の各メニューに対する導入方策を整理すると、表 4.10 のようになる。東京 62 市区町村において、全 19 の導入方策が考えられる。

なお、大規模な風力発電事業は、広大な敷地及び環境影響評価などの調査が必要であることから本検討の対象から外している。72 ページ以降、全 18 の導入方策の具体案を示す。



表 4.10 エネルギー種別の導入方策の一覧

エネルギー種別	導入メニュー	規模		導入方策	留意点
太陽光発電	完全系統連系	大	1MW 以上	(ア) メガソーラー事業	2.5ha 以上の敷地が必要 電気主任技師による点検が必要
		中	50kW 以上 1MW 未満	(イ) 大規模屋根貸し事業	電気主任技師による点検が必要
		小	50kW 以下	(ウ) 小規模屋根貸し事業	個別での採算性評価が必要(対象施設の選別等)
	一部系統連系	—	—	(エ) 個別導入促進事業① (助成制度等活用)	個別での採算性評価が必要
	独立	小	1kW 以下	(オ) 域内導入促進事業① (行政施策)	全体的効果の検証が必要 (例:太陽光発電型街路灯の一斉導入など)
	防災	中	ビル	(カ) 公共施設等の防災拠点化事業	蓄電池やガスコージェネレーションなどと併用 対象施設、特定負荷の抽出と蓄電池容量の検討が必要 国制度の活用検討(例:グリーンニューディール基金等)
小		家庭	(キ) 個別導入促進事業② (助成制度等活用)	蓄電池やエネファームなどと併用	
バイオマス エネルギー	木質バイオマス燃料利用	大	発電	(ク) バイオマス発電事業	民間が事業主体
		小	熱利用	(ケ) 特定施設の熱供給(暖房)事業	改修が必要な公共施設もしくは新設に導入 施設規模による必要量の検討が必要
	バイオマス燃料(BDF)利用	大	—	(コ) コミュニティバス事業 (BDF 燃料系)	民間のバス会社の協力が必要
風力発電	完全系統連系	中	5kW 以上数十 kW 未満	(サ) 風力発電事業 (シ) 導入促進モデル事業①	支柱から半径 100～150m 以内に民家がない敷地が必要 大規模な運動場と公園などが必要
	独立 (ビル屋上、駐車場など)	小	1kW 以下	(ス) 域内導入促進事業②	公共施設への導入(例:環境対策のPR効果)
				(セ) 個別導入促進事業③	民間の CSR 向上
マイクロ 水力発電	完全系統連系	大	50kW 以上 100kW 未満	(ソ) 水力発電事業	50kW 以上は電気主任技師による点検が必要
	一部系統連系	大	10kW 以上 100kW 未満	(タ) 導入促進モデル事業②	50kW 以上は電気主任技師による点検が必要
		中	1kW 以上 10kW 未満		水車設置可能なエリアで電力供給対象施設の抽出が必要
独立	小	1kW 以下	(チ) 普及啓発・環境学習拠点化事業	環境対策の PR 効果	
工場廃熱等・ 温度差熱利用	エネルギーの面的利用	中	集中プラント型	(ツ) 熱供給事業	民間が事業主体 同じ敷地内に複数建物がある(時間別熱利用が異なる施設が複数あることが理想)

(1) メガソーラー事業（太陽光発電）

		太陽光発電	完全系統連系型	大規模
事業名	メガソーラー事業			
事業主体	民間企業			
事業内容	2～2.5ha の広大な土地に 1MW 以上の太陽光発電を設置し、発電した全電力を電力会社に売電し、収益を得る事業			
総事業費	約 6 億円以上			
特徴	固定買取制度 (FIT) の施行後、ビジネスモデルとして確立された事業 太陽光電池モジュールは平地置き			
事業の条件	太陽光発電による発電量の買取金額 (20 年) が、太陽光電池モジュール等の全システム費よりも高いこと			
自治体主導の条件	広大な公共の未利用敷地があること			
自治体の関わり方 (役割)	公共の未利用敷地での実施の場合	①土地の使用料を徴収 ②基金を設置し、収益の一部を徴収 ③収益の一部を徴収し、行政の財政支援 (公共事業等の赤字補填)		
	私有地での実施の場合	①域内での事業の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*		
備考	年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*: 削減量の権利は電力会社が保有しているため、あくまで域内での CO <sub>2</sub> 排出削減量を把握しておくということ			

(2) 大規模屋根貸し事業（太陽光発電）

		太陽光発電	完全系統連系型	中規模
事業名	大規模屋根貸し事業			
事業主体	民間企業／自治体			
事業内容	屋上(屋根)面積が約 100m <sup>2</sup> 以上ある複数施設に対して、1 事業者が太陽光発電を設置し、発電した全電力を電力会社に売電し、収益を得る事業 事業全体で全出力が 1MW 級になる事業のこと			
総事業費	約 3 千万円以上 6 億円以下			
特徴	固定買取制度 (FIT) の施行後、ビジネスモデルとして確立された事業 太陽光電池モジュールは陸屋根への設置が一般的 合計で 50kW 以上でも、全個別建物で 50kW 以下であれば電気主任技師への委託義務はない			
事業の条件	太陽光発電による発電量の買取金額 (20 年) が、太陽光電池モジュール等の全システム費よりも高いこと 屋上に太陽光発電設備が設置できる条件(防水されている等)があること			
自治体主導の条件	事業の条件を満たす複数の公共施設があること			
自治体の関わり方 (役割)	公共施設での実施の場合	①施設の使用料を徴収 ②使用料の代わりに、収益の一部を徴収 ③収益の一部を徴収し、行政の財政支援 (公共事業等の赤字補填)		
	私有地での実施の場合	①域内での事業(総発電量)の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*		
備考	年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*: 削減量の権利は電力会社が保有しているため、あくまで域内での CO <sub>2</sub> 排出削減量を把握しておくということ			

(3) 小規模屋根貸し事業（太陽光発電）

	太陽光発電	完全系統連系型	小規模
事業名	小規模屋根貸し事業		
事業主体	民間企業／自治体		
事業内容	屋上(屋根)面積が約 100m <sup>2</sup> 以上ある複数施設に対して、1 事業者が太陽光発電を設置し、発電した全電力を電力会社に売電し、収益を得る事業		
総事業費	約 3 千万円以上 1 億円以下		
特徴	固定買取制度(FIT)の施行後、ビジネスモデルとして確立された事業 太陽光電池モジュールは陸屋根への設置が一般的 合計で 50kW 以上でも、全個別建物で 50kW 以下であれば電気主任技師への委託義務はない		
事業の条件	太陽光発電による発電量の買取金額(20 年)が、太陽光電池モジュール等の全システム費よりも高いこと 屋上に太陽光発電設備が設置できる条件(防水されている等)があること		
自治体主導の条件	事業の条件を満たす複数の公共施設があること (施工性などが好条件でなければ、民間の参入は厳しい場合もある*)		
自治体の関わり方 (役割)	公共施設での実施の場合	①施設の使用料を徴収 ②使用料の代わりに、収益の一部を徴収 ③収益の一部を徴収し、行政の財政支援 (公共事業等の赤字補填)	
	私有地での実施の場合	①域内での事業(総発電量)の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*	
備考	施工性などが好条件でなければ、民間の参入は厳しい場合もある*: 民間参入がない場合、「独立型」や「防災型」にシフトする 年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*: 削減量の権利は電力会社が保有しているため、あくまで域内での CO <sub>2</sub> 排出削減量を把握しておくということ		

(4) 個別導入促進事業①（太陽光発電）

	太陽光発電	複数の連系タイプ可能	規模設定なし
事業名	個別導入促進事業①		
事業主体	各自		
事業内容	域内の太陽光発電導入を促進する事業 自治体による設備導入費の一部を補助する助成制度を活用		
総事業費*	-		
特徴	従来からある事業モデル 収益性の検討は各自に委ねている		
事業の条件	各自、補助の申請を行うこと		
自治体主導の条件	-		
自治体の関わり方 (役割)	①域内での導入数(総発電量)の把握		
	②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	総事業費*: 補助金にした場合は予算額、助成金にした場合は申請数等による		

(5) 域内導入促進事業（太陽光発電）

	太陽光発電	独立型	小規模
事業名	域内導入促進事業①		
事業主体	自治体		
事業内容	自治体管理の街路灯、公園や駐車場の街灯を太陽光発電搭載型の街路灯に交換する事業(小型風力発電とのハイブリッド型もある)		
総事業費*	-		
特徴	再生可能エネルギー導入を推進するための施策として実施している例が多い		
事業の条件	太陽光発電による削減される電気料(例:10年間など)より、太陽光電池モジュール等の全システム費が安いこと		
自治体主導の条件	-		
自治体の関わり方(役割)	①域内での導入数(総発電量、削減された電気料金)の把握 ②年間のCO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	総事業費*:街路灯数や導入計画による LED照明にするとさらに効果的だが、初期費用がかかる		

(6) 公共施設等の防災拠点化事業（太陽光発電）

	太陽光発電	防災型	中規模
事業名	公共施設等の防災拠点化事業		
事業主体	自治体		
事業内容	「一部系統連系型」に蓄電池を併設しておき、災害などで商用電力が万一停電になった場合を想定し、予め設計の際に、使用予定の特定負荷に電力を供給することができるようにしたシステムを公共施設に導入する事業		
総事業費*	-		
特徴	グリーンニューディール基金*の補助を受け、事業を進めている自治体が増えている		
事業の条件	避難所等に指定された公共施設であること		
自治体主導の条件	-		
自治体の関わり方(役割)	①ハザードマップへの展開 ②域内での事業(総発電量)の把握 ③年間のCO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	総事業費*:導入先の数による グリーンニューディール基金*:環境省から各都道府県・政令指定都市に対し、補助金を交付する形になっている。現時点では、東京都は申請の予定はない。		

(7) 個別導入促進事業②（太陽光発電）

	太陽光発電	防災型	小規模
事業名	個別導入促進事業①		
事業主体	各自		
事業内容	太陽光発電と蓄電池やその他設備(エネファーム等)を利用して、域内の各施設が防災力を強化することを促進する事業 自治体による設備導入費の一部を補助する助成制度を活用		
総事業費*	-		
特徴	従来からある事業モデルだが、補助対象機器が増加する 収益性の検討は各自に委ねている		
事業の条件	各自、補助の申請を行うこと		
自治体主導の条件	-		
自治体の関わり方 (役割)	①防災カレベルの把握*(ハザードマップへの展開)		
	②域内での導入数(総発電量)の把握		
	③年間のCO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	総事業費*: 補助金にした場合は予算額、助成金にした場合は申請数等による 防災カレベルの把握*: 周辺住民の一部が避難できる程度の独立電源を確保している かななどを把握し、可能であればハザードマップへ展開する		

(8) バイオマス発電事業（バイオマスエネルギー）

		バイオマス	木質バイオマス燃料利用	大規模
事業名	バイオマス発電事業			
事業主体	民間企業			
事業内容	民間企業の保有する工場などで発生する廃木材を燃焼し、発電した全電力を電力会社に売電し、収益を得る事業			
総事業費	約 10 億円以上			
特徴	固定買取制度 (FIT) の施行後、ビジネスモデルとして確立された事業 1,000kW以上でなければ採算性の確保は困難 郊外や山間部型のビジネスモデルである			
事業の条件	バイオマス発電による発電量の買取金額(20 年)が、ボイラー等の全システム費よりも高いこと			
自治体主導の条件	広大な公共の未利用敷地があること			
自治体の関わり方 (役割)	公共の未利用敷地での実施の場合	①土地の使用料を徴収 ②基金を設置し、収益の一部を徴収 ③収益の一部を徴収し、行政の財政支援(公共事業等の赤字補填)		
	民有地での実施の場合	①域内での事業の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*		
備考	年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*: 削減量の権利は電力会社が保有しているので、あくまで域内での CO <sub>2</sub> 排出削減量を把握しておくこと			

(9) 特定施設の熱供給（暖房）事業（バイオマスエネルギー）

		バイオマス	木質バイオマス燃料利用	小規模
事業名	特定施設の熱供給(暖房)発電事業			
事業主体	自治体			
事業内容	特定の施設内に木質バイオマス用の燃料置き場とボイラーを設置し、施設の暖房に利用する事業			
総事業費	約 5 千万円以上			
特徴	都会では燃料の確保が困難(公園や街路樹の剪定枝だけでなく、場合によっては域内の製材工場から購入して確保するなど)			
事業の条件	自治体所有の公園に管理施設などがあること(改修や新築の際に導入する)			
自治体主導の条件	新築または改修予定の公共施設があること			
自治体の関わり方 (役割)	①域内での導入数(総発電量、削減された電気(ガス)料金)の把握			
	②域内での導入数(総発電量)の把握			
	③年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握			
備考	公共施設の空きスペースがあれば、導入可能だが、周辺住民との協議が必要である			

(10) コミュニティバス事業（バイオマスエネルギー）

	バイオマス	バイオマス燃料(BDF)利用	大規模
事業名	コミュニティバス事業		
事業主体	自治体		
事業内容	域内で発生する廃食用油を回収し、BDF燃料に精製しその燃料を活用したバス事業		
総事業費	約 5 千万円以上 (BDF 燃料製造業者が域内にいる場合)		
特徴	循環型社会として確立したビジネスモデル 域内に BDF 燃料製造業者があれば、事業の現実性はある		
事業の条件	廃食用油の回収ルートが確立していること 協力できる BDF 燃料製造業者がいること 民間のバス会社の協力が得られること		
自治体主導の条件	コミュニティバス事業を実施していること		
自治体の関わり方 (役割)	①域内での廃食用油の回収量の把握		
	②コミュニティバス事業の事業採算性の把握		
	③年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	BDF燃料は、製造後 2～3 ヶ月は保管できる		

## (11) 風力発電事業（風力発電）

	風力発電	完全系統連系型	中規模
事業名	風力発電事業		
事業主体	民間企業		
事業内容	風車から半径 100m～150m 以内に民家がない敷地で、支柱高さ 15m 以下*の風車（5kW 以上数十 kW 未満）を設置し、発電した全電力を電力会社に売電し、収益を得る事業		
総事業費	約 2 千万円以下		
特徴	固定買取制度 (FIT) の施行後、ビジネスモデルとして確立された事業 FIT 認証の風車とそうでないものがある		
事業の条件	周辺の風況が年平均 5m 以上であること 風力発電による発電量の買取金額 (20 年) が、風力発電の全システム費よりも高いこと		
自治体主導の条件	広大な公共の未利用敷地 (公園) があること		
自治体の関わり方 (役割)	公共の未利用敷地での実施の場合 (民間企業主体)	①土地の使用料を徴収 ②基金を設置し、収益の一部を徴収 ③収益の一部を徴収し、行政の財政支援 (公共事業等の赤字補填)	
	私有地での実施の場合	①域内での事業の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*	
備考	支柱高さ 15m 以下*: 建築基準法で耐震設計が必要でない建築物となる 年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*: 削減量の権利は電力会社が保有しているので、あくまで域内での CO <sub>2</sub> 排出削減量を把握しておくということ		

## (12) 導入促進モデル事業①（風力発電）

	風力発電	完全系統連系型	中規模
事業名	導入促進モデル事業①		
事業主体	自治体		
事業内容	風車から半径 100m～150m 以内に民家がない敷地で、支柱高さ 15m 以下*の風車（5kW 以上数十 kW 未満）を設置し、発電した全電力を電力会社に売電し、収益を得る事業		
総事業費	約 2 千万円以下		
特徴	固定買取制度 (FIT) の施行後、ビジネスモデルとして確立された事業 FIT 認証の風車とそうでないものがある		
事業の条件	周辺の風況が年平均 3m 以上であること 風力発電による発電量の買取金額 (20 年) が、風力発電の全システム費と同額かそれよりも高いこと		
自治体主導の条件	広大な公共の未利用敷地 (公園) があること		
自治体の関わり方 (役割)	①基金を設置し、収益を別の施策に活用 ②収益を、行政の財政支援 (公共事業等の赤字補填) ③年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*		
備考	支柱高さ 15m 以下*: 建築基準法で耐震設計が必要でない建築物となる 年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*: 削減量の権利は電力会社が保有しているので、あくまで域内での CO <sub>2</sub> 排出削減量を把握しておくということ		

(13) 域内導入促進事業②（風力発電）

	風力発電	独立型	小規模
事業名	域内導入促進事業②		
事業主体	自治体		
事業内容	公共施設の屋上や駐車場に風車(1kW 以下)を設置し、街路灯、看板、案内板等に 必要な電力を供給する事業		
総事業費	約 1 千万円以下		
特徴	再生可能エネルギーの導入促進の PR 効果を期待し設置している事例が多い		
事業の条件	屋上や駐車場に太陽光発電設備が設置できる条件(障害物がない等)があること		
自治体主導の条件	-		
自治体の関わり方 (役割)	①域内での導入数(総発電量、削減された電気料金)の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	-		

(14) 個別導入促進事業③（風力発電）

	風力発電	独立型	小規模
事業名	個別導入促進事業③		
事業主体	自治体		
事業内容	公共施設の屋上や駐車場に風車(1kW 以下)を設置し、街路灯、看板、案内板等に 必要な電力を供給する事業		
総事業費	約 1 千万円以下		
特徴	再生可能エネルギーの導入促進の PR 効果を期待し設置している事例が多い		
事業の条件	屋上や駐車場に風力発電設備が設置できる条件(障害物がない等)があること		
自治体主導の条件	-		
自治体の関わり方 (役割)	①域内での導入数(総発電量、削減された電気料金)の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	-		

## (15) 水力発電事業（マイクロ水力発電）

	マイクロ水力発電	完全系統連系型	大規模
事業名	水力発電事業		
事業主体	民間企業		
事業内容	50kW 以上の出力の水力発電システムを導入し、発電した全電力を電力会社に売電し、収益を得る事業		
総事業費	約 1 億円以下		
特徴	2003 年 4 月に施行された「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法 (RPS 法)」から、ビジネスモデルとして確立された事業 固定買取制度 (FIT 制度) の施行後は、さらに事業収益が向上しており、設備のリプレースなどで RPS 法から FIT 制度に移行している事業が増えている		
事業の条件	出力 30kW 以上が確保できること マイクロ水力発電による発電量の買取金額 (20 年) が、マイクロ水力発電の全システム費よりも高いこと		
自治体主導の条件	広大な公共の未利用敷地 (水処理施設) があること 域内に流れる河川が準用河川で、他自治体に流域をもっていないこと		
自治体の関わり方 (役割)	公共の未利用敷地での実施の場合	①土地の使用料を徴収 ②基金を設置し、収益の一部を徴収 ③収益の一部を徴収し、行政の財政支援 (公共事業等の赤字補填)	
	私有地での実施の場合	①域内での事業の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*	
備考	年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握*: 削減量の権利は電力会社が保有しているため、あくまで域内での CO <sub>2</sub> 排出削減量を把握しておくこと		

## (16) 導入促進モデル事業②（マイクロ水力発電）

	マイクロ水力発電	完全・一部系統連系型	大・中規模
事業名	導入促進モデル事業②		
事業主体	自治体		
事業内容	1kW 以上 100kW 未満の出力の水力発電システムを公共施設に導入し、発電した電力を電力会社に売電し、不足分は電力会社から買電する事業		
総事業費	約 1 億円以下		
特徴	2003 年 4 月に施行された「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法 (RPS 法)」から、ビジネスモデルとして確立された事業 新規導入で完全系統連系型の場合は、固定買取制度 (FIT 制度) の申請が有利である		
事業の条件	収益を望む場合は、出力 50kW 以上が確保できること それ以下は、再生可能エネルギーの導入促進の PR 用とすること		
自治体主導の条件	-		
自治体の関わり方 (役割)	①事業 (総発電量、削減された電気料金) の把握		
	②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	-		

(17) 普及啓発・環境学習拠点化事業（マイクロ水力発電）

	マイクロ水力発電	独立型	大・中規模
事業名	普及啓発・環境学習拠点化事業		
事業主体	自治体		
事業内容	1kW 以下の出力の水力発電システムを公共施設に導入し、普及啓発用または環境学習用教材として活用する事業		
総事業費	約 2 千万円以下		
特徴	再生可能エネルギーの導入促進の PR 効果を期待し設置している事例が多い		
事業の条件	水力発電設備が設置できる水路があること		
自治体主導の条件	-		
自治体の関わり方 (役割)	①事業(総発電量)の把握		
	②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
	③環境学習利用状況の把握		
備考	-		

(18) 熱供給事業（工場廃熱等・温度差熱利用）

	工場廃熱等・温度差熱利用	エネルギーの面的利用型	中規模
事業名	熱供給事業		
事業主体	民間企業		
事業内容	複数建物が存在する同エリアでコージェネレーションシステム等を導入し、熱供給を行う事業		
総事業費	約 10 億円以上		
特徴	再開発事業で実施されることが多い		
事業の条件	同じ敷地内に時間別の熱利用状況が異なる複数建物が存在すること		
自治体主導の条件	対象エリアに公共施設があること		
自治体の関わり方 （役割）	①事業（総発電量、総需要量、削減された電力料など）の把握 ②年間の CO <sub>2</sub> 排出削減量の把握		
備考	-		

#### 4.4 クラスタ分析による東京 62 市区町村のグルーピングの結果の整理

昨年度、本研究において、人口、部門別 CO<sub>2</sub> 排出量、事務所数、世帯数、電気自動車充電器設置数、病院病床数など全 29 のデータ（表 4.11 参照）をもとに、東京 62 市区町村を 12 のグループに分類した（表 4.12 参照）。

表 4.11 クラスタ分析で引用したデータ

引用データ		備考	引用データ		備考
1	人口密度		16	産業部門 CO <sub>2</sub> 排出量／全部門 CO <sub>2</sub> 排出量比	
2	家庭部門 CO <sub>2</sub> 排出量／全部門 CO <sub>2</sub> 排出量比		17	第 2 次産業従業者数／全従業者数比	中小企業割合の指標
3	老年人口／総人口比	地域コミュニティ活性化の指標	18	製造部門 CO <sub>2</sub> 排出量／全部門 CO <sub>2</sub> 排出量比	
4	都営・市区町村・公社・都市機構等賃貸住宅管理戸数（島しょ地域のデータ無）	マンションなどの集合住宅向き	19	生活関連サービス業&娯楽業従業者数／同事業所数比	大型の生活関連サービス業&娯楽業施設がある
5	世帯人員 1 人／全世帯数比（島しょ地域のデータ無）	マンションなどの集合住宅向き	20	飲食・宿泊事業所／全事業所数比	
6	一戸建て世帯数／全世帯数比（島しょ地域のデータ無）	戸建住宅向き（屋根貸し等）	21	第 3 次産業従業者数／全従業者数比	
7	生産年齢人口／総人口比		22	飲食・宿泊従業者数／全従業者数比	
8	業務部門 CO <sub>2</sub> 排出量／全部門 CO <sub>2</sub> 排出量比		23	EV 充電器設置数（島しょ地域のデータ無）	
9	法人事務所／全事務所数比		24	NPO 登録数	地域コミュニティ活性化の指標
10	個人事務所／全事務所数比	中小企業割合の指標	25	第 1 次産業従業者数／全従業者数比	都市型農業の推進
11	個人事務所従業者数／全事務所従業者数比	中小企業割合の指標	26	農林水産部門 CO <sub>2</sub> 排出量／全部門 CO <sub>2</sub> 排出量比	都市型農業の推進
12	1～4 人事務所／全事業所数比	中小企業割合の指標	27	病院病床数（島しょ地域及び檜原村のデータ無）	
13	製造業事業所数／全事業所数比（島しょ地域のデータ無）	中小企業割合の指標	28	病院患者数（島しょ地域及び檜原村のデータ無）	
14	30 人未満事業所／全事業所数比（島しょ地域のデータ無）	中小企業割合の指標	29	医療福祉従業者／同事業所数比（島しょ地域のデータ無）	
15	製造業事業所従業者数／全事業所従業者数比（島しょ地域のデータ無）	中小企業割合の指標			

クラスタ分析のグループ分けの結果は表 4.12 のようになる。

表 4.12 クラスタ分析によるグループ分けの結果

No.	クラスター名	適応するスマートコミュニティ	該当自治体
1	業務型クラスター	オフィス間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ	千代田区、中央区、港区、 新宿区、渋谷区
2	業務+1人世帯型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ オフィス間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ	文京区、台東区、江東区、 品川区、目黒区、豊島区、 立川市、武蔵野市、多摩市
3	中小製造業振興+集合住宅 型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ	墨田区、大田区、北区、 荒川区、葛飾区、江戸川区
4	医療+集合住宅型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ 高効率医療サービス型スマートコミュニティ	世田谷区、板橋区、 練馬区、足立区、 八王子市、町田市
5	1人世帯+商業型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ	中野区、杉並区、調布市、 小金井市、国分寺市、 国立市、狛江市、西東京市
6	医療+中小産業+戸建住宅 型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ 高効率医療サービス型スマートコミュニティ	三鷹市、青梅市、 東村山市、福生市、 清瀬市、武蔵村山市、 稲城市、あきる野市
7	中小産業振興+戸建住宅型 クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ	府中市、昭島市、小平市、 日野市、東大和市、 東久留米市、羽村市
8	戸建住宅+中小産業+農林 業振興型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ 第6次産業型スマートコミュニティ	瑞穂町、日の出町
9	戸建住宅+農林業+観光振 興型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ 観光振興型スマートコミュニティ 第6次産業型スマートコミュニティ	檜原村、奥多摩町
10	観光振興型クラスター (島しょ)	島しょ型スマートコミュニティ 観光振興型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ	大島町、三宅村、御蔵島 村、小笠原村
11	農林業+産業振興型クラスタ ー(島しょ)	島しょ型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ 第6次産業型スマートコミュニティ	利島村、新島村、神津島 村、八丈町
12	戸建住宅型クラスター (島しょ)	島しょ型スマートコミュニティ 住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ	青ヶ島村

赤字の自治体は、本年度の研究会参加自治体である。

#### 4.5 各グループにおける再生可能エネルギーの導入方策

表 4.10 をもとに、表 4.12 のクラスター別に各再生可能エネルギーの導入方策を示す。

表 4.13 はクラスター別に各再生可能エネルギーの導入方策を示し、表 4.14 に各再生可能エネルギーの導入方策に該当するクラスターの一覧表を示す。

表 4.13 クラスタ別再生可能エネルギーの導入方策

No.	クラスター名	適応するスマートコミュニティ	再生可能エネルギー導入方策	
1	業務型クラスター	オフィス間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ	太陽光発電	個別導入促進事業①or② (73 頁と 75 頁参照)
				公共施設等の防災拠点化事業 (74 頁参照)
			風力発電	個別導入促進事業③ (79 頁参照)
工場廃熱等・温度差熱利用	熱供給事業 (82 頁参照)			
2	業務+1人世帯型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ	太陽光発電	個別導入促進事業①or② (73 頁と 74 頁参照)
		オフィス間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ	風力発電	個別導入促進事業③ (79 頁参照)
		工場廃熱等・温度差熱利用	熱供給事業 (82 頁参照)	
3	中小製造業振興+集合住宅型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ	太陽光発電	小規模屋根貸し事業 (73 頁参照)
		コミュニティ活性型スマートコミュニティ		個別導入促進事業①or② (73 頁と 75 頁参照)
		産業振興型スマートコミュニティ		域内導入促進事業① (74 頁参照)
				公共施設等の防災拠点化事業 (74 頁参照)
		バイオマスエネルギー	特定施設の熱供給(暖房)事業 (76 頁参照)	
			コミュニティバス事業 (77 頁参照)	
		風力発電	導入促進モデル事業① (78 頁参照)	
			域内導入促進事業① (74 頁参照)	
			個別導入促進事業③ (79 頁参照)	

No.	クラスター名	適応するスマートコミュニティ	再生可能エネルギー導入方策	
3	中小製造業振興＋集合住宅型クラスター		マイクロ水力発電	普及啓発・環境学習拠点化事業（81頁参照）
4	医療＋集合住宅型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ 高効率医療サービス型スマートコミュニティ	太陽光発電	大規模屋根貸し事業（72頁参照）
				小規模屋根貸し事業（73頁参照）
				個別導入促進事業①or②（73頁と75頁参照）
				域内導入促進事業①（74頁参照）
				公共施設等の防災拠点化事業（74頁参照）
			バイオマスエネルギー	特定施設の熱供給（暖房）事業（76頁参照）
				コミュニティバス事業（77頁参照）
			風力発電	導入促進モデル事業①（78頁参照）
				域内導入促進事業①（74頁参照）
				個別導入促進事業③（79頁参照）
マイクロ水力発電	普及啓発・環境学習拠点化事業（81頁参照）			
工場廃熱等・温度差熱利用	熱供給事業（82頁参照）			
5	1人世帯＋商業型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ	太陽光発電	個別導入促進事業①or②（73頁と75頁参照）
				公共施設等の防災拠点化事業（74頁参照）
			バイオマスエネルギー	特定施設の熱供給（暖房）事業（76頁参照）
				コミュニティバス事業（77頁参照）
			風力発電	導入促進モデル事業①（78頁参照）

No.	クラスター名	適応するスマートコミュニティ	再生可能エネルギー導入方策	
5	1人世帯＋商業型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ	風力発電	域内導入促進事業②（79頁参照）
				個別導入促進事業③（79頁参照）
			マイクロ水力発電	普及啓発・環境学習拠点化事業（81頁参照）
6	医療＋中小産業＋戸建住宅型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ	太陽光発電	小規模屋根貸し事業（73頁参照）
				個別導入促進事業①or②（73頁と75頁参照）
				域内導入促進事業①（74頁参照）
				公共施設等の防災拠点化事業（74頁参照）
		産業振興型スマートコミュニティ	バイオマスエネルギー	特定施設の熱供給（暖房）事業（76頁参照）
				コミュニティバス事業（77頁参照）
		高効率医療サービス型スマートコミュニティ	風力発電	域内導入促進事業①（74頁参照）
				個別導入促進事業③（79頁参照）
			マイクロ水力発電	導入促進モデル事業②（80頁参照）
				普及啓発・環境学習拠点化事業（81頁参照）
	工場廃熱等・温度差熱利用	熱供給事業（82頁参照）		
7	中小産業振興＋戸建住宅型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ	太陽光発電	個別導入促進事業①or②（73頁と75頁参照）
				域内導入促進事業①（74頁参照）
				公共施設等の防災拠点化事業（74頁参照）
			バイオマスエネルギー	特定施設の熱供給（暖房）事業（76頁参照）

No.	クラスター名	適応するスマートコミュニティ	再生可能エネルギー導入方策	
7	中小産業振興＋戸建住宅型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ	風力発電	個別導入促進事業③（79頁参照）
			マイクロ水力発電	普及啓発・環境学習拠点化事業（81頁参照）
8	戸建住宅＋中小産業＋農林業振興型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ コミュニティ活性型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ 第6次産業型スマートコミュニティ	太陽光発電	個別導入促進事業①or②（73頁と75頁参照）
				域内導入促進事業①（74頁参照）
				公共施設等の防災拠点化事業（74頁参照）
			バイオマスエネルギー	特定施設の熱供給（暖房）事業（76頁参照）
			風力発電	域内導入促進事業②（79頁参照）
				個別導入促進事業③（79頁参照）
マイクロ水力発電	普及啓発・環境学習拠点化事業（81頁参照）			
9	戸建住宅＋農林業＋観光振興型クラスター	住宅間でのエネルギー消費の効率化型スマートコミュニティ 観光振興型スマートコミュニティ 第6次産業型スマートコミュニティ	太陽光発電	個別導入促進事業①or②（73頁と75頁参照）
				域内導入促進事業①（74頁参照）
				公共施設等の防災拠点化事業（74頁参照）
			バイオマスエネルギー	バイオマス発電事業（76頁参照）
				特定施設の熱供給（暖房）事業（76頁参照）
			風力発電	個別導入促進事業③（79頁参照）
			マイクロ水力発電	水力発電事業（80頁参照）
				導入促進モデル事業②（80頁参照）
普及啓発・環境学習拠点化事業（81頁参照）				

No.	クラスター名	適応するスマートコミュニティ	再生可能エネルギー導入方策	
10	観光振興型クラスター (島しょ)	島しょ型スマートコミュニティ 観光振興型スマートコミュニティ	太陽光発電	メガソーラー事業 (72 頁参照)
				個別導入促進事業①or② (73 頁と 75 頁参照)
				域内導入促進事業① (74 頁参照)
		コミュニティ活性型スマートコミュニティ	風力発電	公共施設等の防災拠点化事業 (74 頁参照)
				風力発電事業 (78 頁参照)
				導入促進モデル事業① (78 頁参照)
		マイクロ水力発電	マイクロ水力発電	個別導入促進事業③ (79 頁参照)
				普及啓発・環境学習拠点化事業 (81 頁参照)
11	農林業＋産業振興型クラスター (島しょ)	島しょ型スマートコミュニティ 産業振興型スマートコミュニティ	太陽光発電	個別導入促進事業①or② (73 頁と 75 頁参照)
				域内導入促進事業① (74 頁参照)
				公共施設等の防災拠点化事業 (74 頁参照)
		第 6 次産業型スマートコミュニティ	風力発電	風力発電事業 (78 頁参照)
				導入促進モデル事業① (78 頁参照)
				個別導入促進事業③ (79 頁参照)
		マイクロ水力発電	マイクロ水力発電	普及啓発・環境学習拠点化事業 (81 頁参照)
12	戸建住宅型クラスター (島しょ)	島しょ型スマートコミュニティ 住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ	太陽光発電	個別導入促進事業①or② (73 頁と 75 頁参照)
				域内導入促進事業① (74 頁参照)
				公共施設等の防災拠点化事業 (74 頁参照)

No.	クラスター名	適応するスマートコミュニティ	再生可能エネルギー導入方策	
12	戸建住宅型クラスター (島しょ)	島しょ型スマートコミュニティ 住宅間でのエネルギー消費の 効率化型スマートコミュニティ	風力発電	風力発電事業 (78 頁参照)
				導入促進モデル事業① (78 頁参照)
				個別導入促進事業③ (79 頁参照)
			マイクロ水力発電	普及啓発・環境学習拠点化事業 (81 頁参照)

表 4.14 導入方策別の該当するクラスター一覧表

エネルギー種別	導入方策	クラスター No.											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
太陽光発電	(ア) メガソーラー事業										○		
	(イ) 大規模屋根貸し事業				○								
	(ウ) 小規模屋根貸し事業			○	○		○						
	(エ) 個別導入促進事業① (助成制度等活用)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(オ) 域内導入促進事業① (行政施策)			○	○		○						
	(カ) 公共施設等の防災拠点化事業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(キ) 個別導入促進事業② (助成制度等活用)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
バイオマス エネルギー	(ク) バイオマス発電事業									○			
	(ケ) 特定施設の熱供給(暖房)事業			○	○	○	○	○	○	○			
	(コ) コミュニティバス事業 (BDF 燃料系)			○	○	○	○						
風力発電	(サ) 風力発電事業										○	○	○
	(シ) 導入促進モデル事業①			○	○	○					○	○	○
	(ス) 域内導入促進事業②			○	○	○	○		○				
	(セ) 個別導入促進事業③	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
マイクロ 水力発電	(ソ) 水力発電事業									○			
	(タ) 導入促進モデル事業②						○			○			
	(チ) 普及啓発・環境学習拠点化事業			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
工場廃熱等・ 温度差熱利用	(ツ) 熱供給事業	○	○		○		○						

## 5. 導入マニュアルの作成方針

昨年度から引き続き行った研究成果を元に、導入マニュアルを作成していく。  
昨年度と本年度の研究成果をまとめると表 5.1 のとおりである。

表 5.1 平成 24 年度と平成 25 年度（途中）までの研究成果の一覧

検討項目		実施年度		
認知度の把握	アンケート調査	24 年度	25 年度	26 年度(予定)
地域特性の整理	個別支援	24 年度	25 年度	26 年度(予定)
地域特性の分析	クラスター分析	24 年度		
事例収集	動向調査(国主導)	24 年度		
	動向調査(地域主導)	24 年度		
	動向調査(企業主導)	24 年度		
	先進自治体へのヒアリング調査		25 年度	
	補助金制度	24 年度	25 年度(予定)	26 年度(予定)
	法規制の緩和策	24 年度	25 年度(予定)	26 年度(予定)
賦存量・利用可能量調査	太陽光		25 年度	
	公園・街路樹剪定枝			
事業スキームの構築	個別支援	24 年度		
事業の F/S	個別支援		25 年度(予定)	26 年度(予定)
東京 62 市区町村のスマートコミュニティの位置づけ(総論)			25 年度	
クラスター別の再生可能エネルギーの導入方策の検討			25 年度	
東京 62 市区町村の再生可能エネルギー導入方策の検討			25 年度(予定)	

以上の成果を踏まえ、来年度実施する「導入マニュアルの作成」の骨子は図 5.1 のようになる。  
図中の黄色の枠は、来年度の研究において、調査を行う予定である。

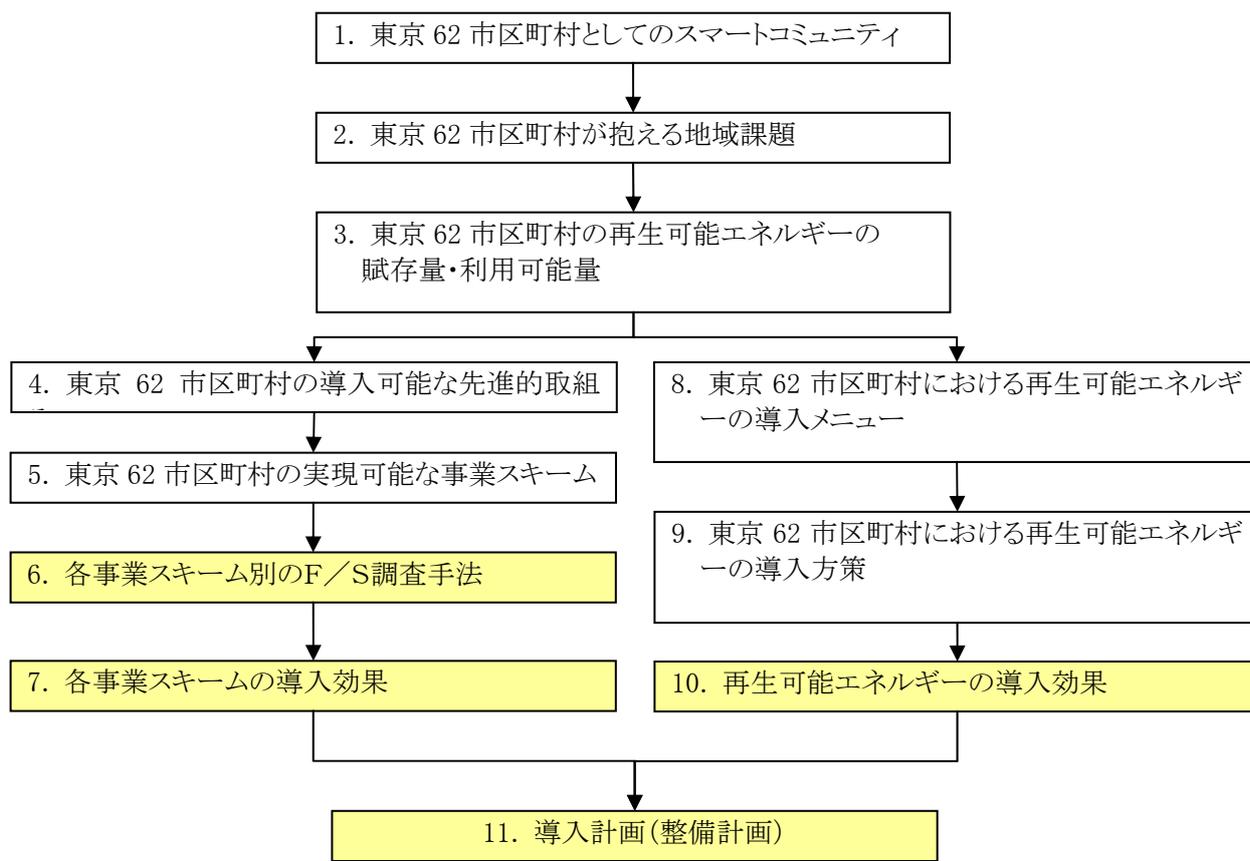


図 5.1 再生可能エネルギーとスマートコミュニティの導入マニュアルの骨子

## 6. 来年度の研究会の予定

来年度は、本研究の最終年であることから、「東京 62 市区町村における再生可能エネルギーとスマートコミュニティの導入マニュアル（仮）」を完成させることを目標にしている。

同時に、研究会参加自治体への情報提供を随時行うため、研究会 5 回、個別支援 4 回、研修会（東京 62 市区町村参加）1 回を行う予定である。