



オール東京 62 市区町村共同事業
「みどり東京・温暖化防止プロジェクト」

スマートコミュニティ構築に 向けたガイドライン

～持続可能な地域を目指した新しい
社会システム構築の取り組み～

(進捗報告)

平成26年12月17日

目次
(骨子案)

◆ 知識編

1. スマートコミュニティとは.....	1
1.1 ガイドラインの策定背景.....	1
1.2 ガイドラインの目的.....	1
1.3 本ガイドラインにおけるスマートコミュニティの定義.....	2
1.4 スマートコミュニティの効果.....	3
2. 国内外のスマートコミュニティに関する取組み事例.....	12
2.1 国内の動向.....	12
2.2 海外の動向.....	24
3. 地域特性の把握.....	29
3.1 東京都のエネルギー消費量.....	29
3.2 再生可能エネルギー等の賦存量、利用可能量の概要.....	39

◆ 実践編

4. 東京 62 市区町村で目指すスマートコミュニティの将来像.....	53
4.1 将来像の考え方.....	53
4.2 スマートコミュニティの導入目的の設定.....	54
4.3 将来像の設定方針（例）.....	69
5. スマートコミュニティの位置付け.....	70
5.1 スマートコミュニティの位置付けを検討する際のポイント.....	70
5.2 自治体の施策体系における位置付け（案）.....	70
5.3 各関連計画における記載内容（案）.....	72

5.4 スマートコミュニティの構築を推進するための組織体制.....	77
------------------------------------	----

6. スマートコミュニティ基本計画の策定	80
6.1 スマートコミュニティ基本計画の必要性.....	80
6.2 基本計画の目的と位置付け	81
6.3 策定上の留意事項	82
6.4 スマートコミュニティ基本計画の策定方法	85
6.5 策定に必要な調査等.....	87

7. スマートコミュニティ構築の参考になる基礎情報	88
7.2 各種補助事業	102
7.3 各種マニュアル.....	110
7.4 関連法令等	123

【凡例】

: 第4回研究会における報告内容

1. スマートコミュニティとは

1.1 ガイドラインの策定背景

地球温暖化は、世界的な人口増加と経済発展を背景に現時点においても進行しており、今後 100 年間の平均気温の上昇を 2℃以内に抑えるためには、さらなる対策が必要となっています。

わが国では、すでに個別対策（個人や単独事業者による取組み、単体建物での取組みなど）は技術的にも国民意識においても成熟しつつあるとともに、今後の推進方策も各方面で示されています。温暖化対策をさらに加速させるためには、「まちづくり」における対策（いわゆるスマートコミュニティの構築）が重要ですが、様々な規制や種々のステークホルダーの存在などにより、思うように進まないのが現状です。近い将来の電力やガスの完全自由化を契機として、スマートコミュニティを取り巻く状況に劇的な変化が生じると想定されますが、その先行きは不透明な点が多いのが現状です。

一方で、民間、行政ともにスマートコミュニティに対する期待は大きく、様々な取組みが胎動しており、まちのエネルギーの自立性・効率性の向上を図り、低炭素化で災害に強いまちづくりが各所で始まっています。また、スマートコミュニティの構築とは、主にエネルギーの視点から考える「まちづくり」であることから、基礎自治体である市区町村が果たす役割は大きいと考えられます。

しかし、現状ではまちづくりとエネルギーの関係性が十分に整理されておらず、何らかのガイドラインの提示が必要です。

国においても、スマートコミュニティに対する明確な定義や方針が示されていない中で、本研究会における3年間の蓄積により、都内においてスマートコミュニティの構築を目指す場合、基礎自治体に何ができるか、何をすべきか見えてつあります。これを「ガイドライン」として集約し、発信することは大きな意義があります。

1.2 ガイドラインの目的

上述の通り、スマートコミュニティへの取組みは、制度面でも技術面でも「発展途上」であり、近い将来、大きな変革が起きる可能性が極めて高く、技術面に重点を置いたガイドラインでは、数年で陳腐化する恐れもあります。そのため、本ガイドラインは、スマートコミュニティに対する「基本的な情報」と、取り組む上での「考え方」や「取組みの手順」を示すことに重点を置き、自治体が担うべき役割を考えるためのきっかけとします。

具体的には、主に市区町村の職員の視点から、当該自治体において「スマートコミュニティ」を目指す際になすべきことを整理し、スマートコミュニティ構築までの大きな道筋を示します。また、自らの自治体がどのようなスマートコミュニティを目指すべきか、その検討材料となる事例や各種情報、事業モデルなどを提示し、構築の一助とします。

1.3 本ガイドラインにおけるスマートコミュニティの定義

本ガイドラインにおける「スマートコミュニティ」を以下のように定義しました。

本研究におけるスマートコミュニティの定義

地域の特性を活かしたエネルギーを賢く「つくる」、「送る（蓄える）」、「使える」エネルギー・情報システムを中心として、「地域の魅力・活力・安心安全の向上」を目指した新しい社会システムのこと

市民も事業者も、漏れなくエネルギーの需要家です。つまり、われわれ全員がスマートコミュニティの参加者であり、暮らし方、働き方に大きな影響を及ぼすものと言えます。

この視点から考えると、スマートコミュニティは単なるエネルギーシステムではなく、社会システムと言えるほどに対象範囲が広がります。

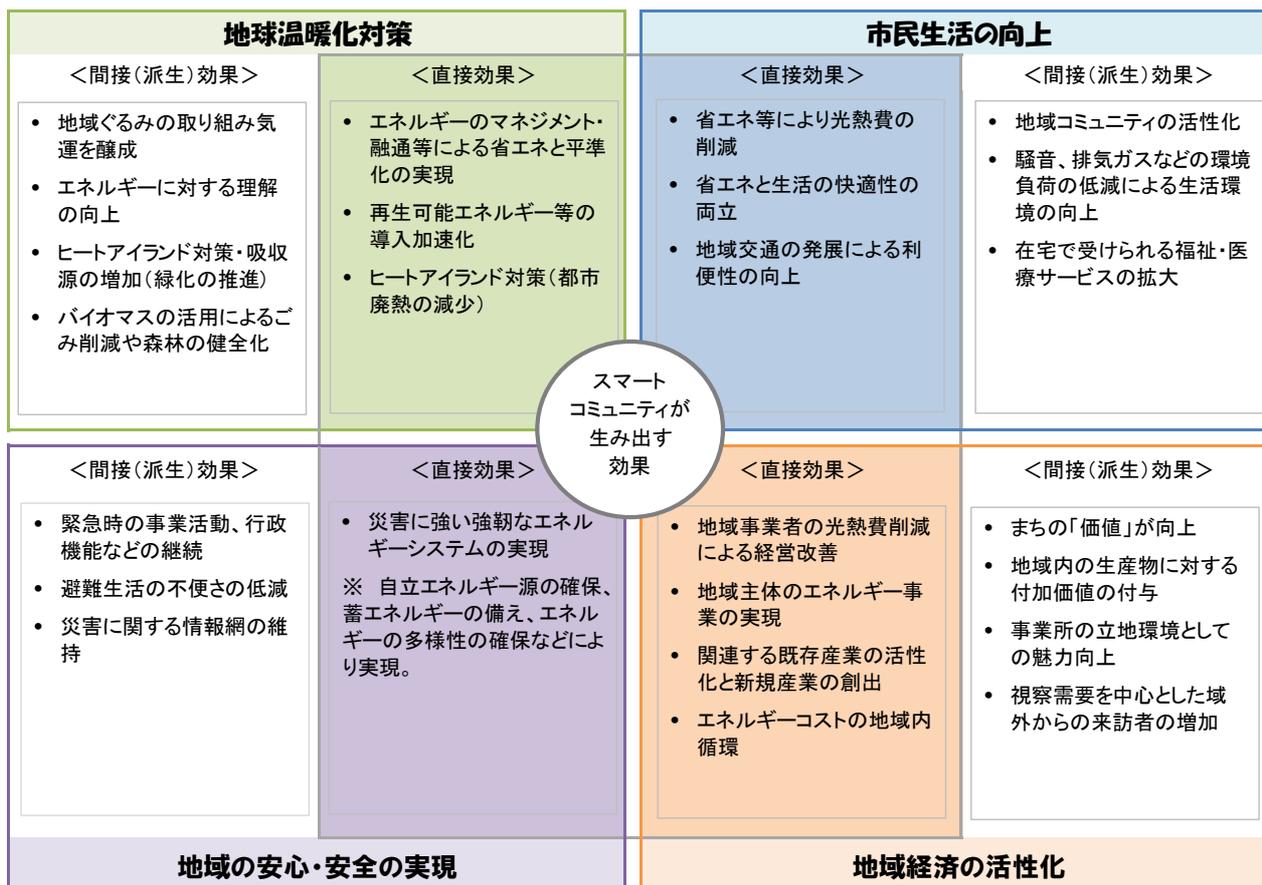
地域が主体となってスマートコミュニティに取り組む際には、まず「新しい地域を作る」という広い視点に立ち、地域社会全体を見渡し、地域課題の解決や地域の持続性を向上させる、その地域らしい社会システムの構築に取り組むことが重要と考えます。

1.4 スマートコミュニティの効果

本項では、スマートコミュニティを構築する場合、期待できる効果を整理します。

効果は、下図のように「地球温暖化対策」「市民生活の向上」、「地域の安心・安全の実現」、「地域経済の活性化」の4つに大別することができます。

また、これらの効果はスマートコミュニティの本来目的と直結した「直接的な効果」と、構築の過程において派生的に発生する「間接的な効果」に分けることができます。



<スマートコミュニティが生み出す効果の概要>

以下では、この4つの効果について、その内容について詳述します。

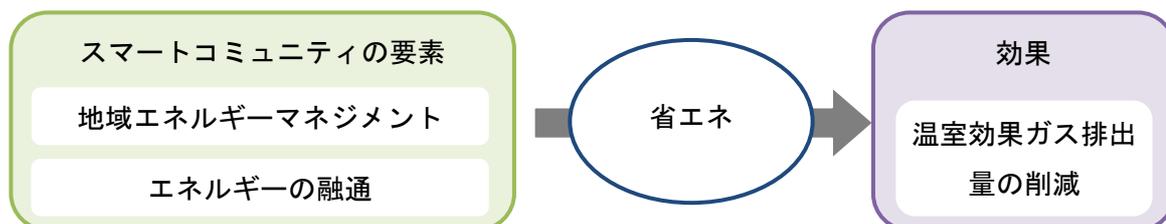
1.4.1 地球温暖化対策としての効果

(1) エネルギーのマネジメント・融通等による省エネと平準化の実現

スマートコミュニティの重要な要素として、「エネルギーマネジメント」と「エネルギーの融通」があります。エネルギーのマネジメントとは、作る、送る(貯める)、使うの一連の流れを、建物単位、地域単位などでトータル管理することにより、省エネとピークカットを実現させます。

またエネルギーの融通とは、複数の需要者間でエネルギーを融通しあうことにより、無駄なくエネルギーを使うとともに、地域全体のエネルギー需給のバランスを取ります。

いずれの取り組みも、省エネやエネルギーの効率的な利用につながるため、温室効果ガスの削減にも大きく寄与します。



(2) 再生可能エネルギー等の導入加速化

前述のエネルギーマネジメントが地域全体で実現し、需要と供給のバランスをコントロールできるようなれば、不安定なエネルギーと言われる再生可能エネルギーの導入拡大も可能となり、エネルギーの転換を加速させることが可能になります。



(3) ヒートアイランド対策（都市廃熱の減少）

スマートコミュニティでは、徹底した省エネとエネルギーの効率的な利用により、地域全体のエネルギーロスが低減されます。また、風や太陽の光、地中熱などの自然エネルギーの活用も促進されます。これらの取り組みにより、これまで空气中に放出された都市廃熱も、大幅に削減されることになり、ヒートアイランド対策にもつながります。



(4) 地域ぐるみの取り組み気運を醸成

スマートコミュニティを構築するためには、後述するように多種多様な市民や事業者が参加した「地域ぐるみ」の新しい地域づくりとして取り組みを進めることが必要となります。

この中で、地球温暖化対策がより身近で、より地域全体の課題として浸透し、取り組み気運を大きく高めてくれる効果が期待されます。



(5) エネルギーに対する理解の向上

スマートコミュニティが実現すると、エネルギー選択の自由度が広がったり、エネルギーに関する詳細な情報がタイムリーに入手できたりと、日常生活においてもエネルギーについて考え、実感する機会が大幅に増えます。



(6) ヒートアイランド対策・吸収源の増加（緑化の推進）

屋上緑化や樹木による緑陰、芝生などは、間接的ではありますが省エネに寄与する取り組みです。地球温暖化対策に対する地域ぐるみの機運が高まれば、機能的な緑地を増やす取り組みも自然と促進されることが期待されます。



(7) バイオマスの活用によるごみ削減や森林の健全化

木質バイオマスや廃棄物由来のバイオマスは、都内においても一定の活用の可能性が考えられる再生可能エネルギーです。これらの活用は、適度に管理された炭素固定能力の高い森林を維持し、ごみを削減することにより廃棄物由来の温室効果ガスを削減するといった効果も期待されます。



1.4.2 市民生活に対する効果

(1) 省エネ等により光熱費の削減

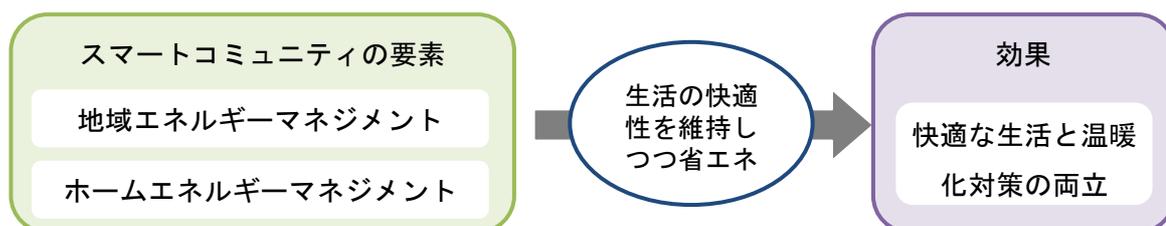
市民生活において、光熱費は家計において大きな負担となっています。スマートコミュニティの構築により大幅な省エネが実現することで、この光熱費の負担も削減される効果があります。また、エネルギーの地産地消が進むことで、化石燃料のような価格の変動に悩まされることも少なくなることが期待されます。



(2) 省エネと生活の快適性の両立

スマートコミュニティのエネルギーマネジメントは、地域全体から末端の家電製品にまで及びます。東日本大震災直後の計画停電や電力のひっ迫した状況は、市民生活において省エネ意識を大幅に高める結果となりましたが、一方で、無理な節電で熱中症を引き起こしたり、学校やオフィスなどでは労働や勉強の効率が低下するなど、いわゆる我慢型の省エネ行動も多く見られました。

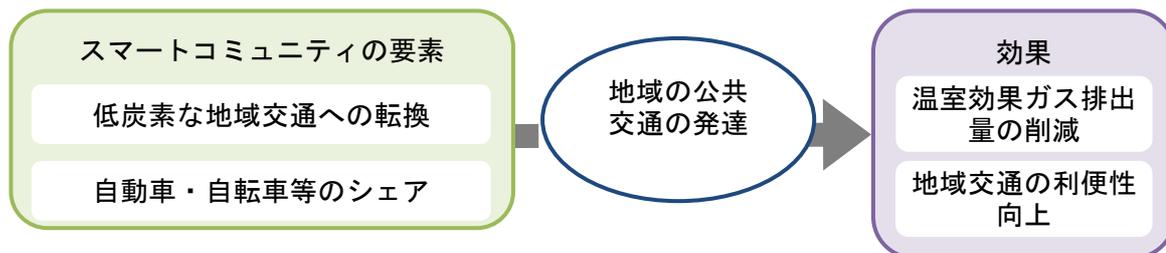
エネルギーマネジメントが浸透し、エネルギーの消費が最適化されれば、快適な生活を維持したままでも省エネが可能になります。たとえば、オフィスでは外気温や日光の強さなどに連動して、自動的に室内の温度や湿度、照明がきめ細やかに調整され、エネルギー消費を抑えつつ、その時々最適な生活環境を作り出すことも可能となります。



(3) 地域交通の発展による利便性の向上

スマートコミュニティに取り組むうえで、生活の中でのエネルギー消費において比較的大きな割合を示す「交通」の分野についても、スマート化に取り組むことは欠かせません。車両単体の省エネ性能向上から始まり、公共交通の発展やシェアリングの浸透や自転車利用の促進などに取り組むことにより、マイカーを削減することが考えられます。

この取り組みは、結果的に利便性の高い地域交通の実現につながるものと考えられます。



(4) 地域コミュニティの活性化

スマートコミュニティにおいて、エネルギーや情報により「地域をつなぐ」ことも重要なテーマです。この「つながり」が、地域コミュニティの活性化につながることを期待されます。例えば藤沢スマートタウンでは、各家庭のテレビにおいて、タウン全体の電気の発電状況や使用状況を見ることができるとともに、行事やお知らせなどのタウン情報も提供されています。こういった「情報の共有」はコミュニティの活性化には役立つものと言えます。

また、あるマンションのエネファームを2世帯で1基、共有している事例や、別のマンションでは屋上の太陽光発電を希望者が区分所有するなどの、設備の共有という事例もあります。

さらに、市民が出資者となって再生可能エネルギーによる発電事業を行う「市民発電所」という取り組みも、浸透・拡大しつつあります。

このように、情報や設備の共有や共同事業の実施などにより、地域コミュニティの結びつきが強まり、さらなる活性化が期待されます。



(5) 騒音、排気ガスなどの環境負荷の低減による生活環境の向上

我々の生活の中で発生する「騒音」や「排気ガス」などの生活公害は、エネルギーを使用して何かを稼働させる際に発生しています。つまり、エネルギー利用の効率化を図ることは、このような生活公害の発生を抑制することにもつながると言えます。

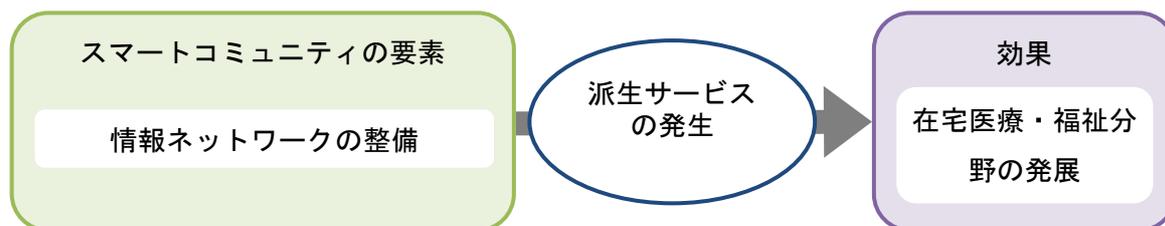
また、電気自動車や燃料電池車に代表されるように、さまざまな生活シーンにおいて、環境負荷の小さい設備や機器を選択することが可能になります。



(6) 在宅で受けられる福祉・医療サービスの拡大

スマートコミュニティの構築の過程で整備される「情報ネットワーク」は、活用の可能性はさまざまな分野で期待され、特に福祉や医療の分野ではすでに実用されつつあります。

例えば、高齢者や子供の生活を、家の電気の利用状況から遠隔で見守るサービスが実用化しています。また、一括受電サービスを受けているマンションなどでは、インターホンの画面がエネルギーの見える化画面にも切り替わる製品が実装されており、このカメラ機能を活用した遠隔医療なども将来は期待されます。



1.4.3 地域経済に対する効果

(1) 地域事業者の光熱費削減による経営改善

省エネによる光熱費の削減は、事業者にとっても大きな課題です。事業者の省エネに取り組む動機の第一義はコスト削減であり、結果として温暖化対策にもなっているといっても過言ではありません。

特に、地域に根付く中小零細事業者や、農業などの一次産業にとっては、死活問題と言えます。

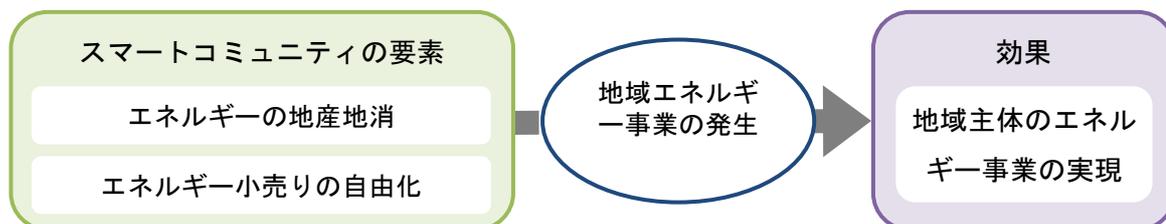
家計と同様、光熱費の削減や安定化は、事業の経営改善や持続性に非常に大きな効果をもたらします。



(2) 地域主体のエネルギー事業の実現

エネルギーの供給は、地域新電力(地域 PPS)や地域熱供給に代表されるように、ある特定のエリアや特定の地域を対象にした、より小さな単位の供給構造に変化していくことが想定されます。

つまり、エネルギー供給事業についても、地域が主体となって地域産業として取り組むことが可能になりつつあります。例えば中之条町では、町が地域新電力の中心的な役割を果たしているような事例や、地域のガス会社が電力事業に参画するなど、様々な取組みが動き始めています。



(3) 関連する既存産業の活性化と新規産業の創出

スマートコミュニティの構築・運用に関連した既存産業にとっては、大きなビジネスチャンスとなります。また、一部の大手企業が独占的に手掛けていたものが、よりすそ野が広がり、地域事業者にも参入のチャンスが巡ってくるようなケースも考えられます。

また、前述の福祉サービスのように、新しい地域産業が生まれることも期待されます。



(4) エネルギーコストの地域内循環

スマートコミュニティの重要なテーマに、エネルギーの地産地消があります。これにより、これまで域外に流出していたエネルギーに関するコストが、地域内で循環し始めることも期待されます。

その代表例とされるものが木質バイオマスの活用ですが、それ以外に電力の小売りが自由化され、地域全体のエネルギーマネジメントが実現できれば、太陽光発電等の電力も地域内で消費することも可能になります。



(5) まちの「価値・魅力」が向上

現在、「スマートコミュニティ」という単語は、暮らしやすい、安心・安全な最先端のまちの代名詞として浸透しつつあります。居住地として、事業を行う場所としての魅力が向上することは、地域経済の発展にとっても大きな効果をもたらすことが期待されます。



(6) 地域内の生産物に対する付加価値の付与

スマートコミュニティには、「環境にやさしいまち（エリア）」というイメージも定着しつつあります。このイメージを活用することにより、環境にやさしいまち（エリア）から生み出される生産物についても同様に、「環境にやさしい」という新たな付加価値を付与させることも可能になります。

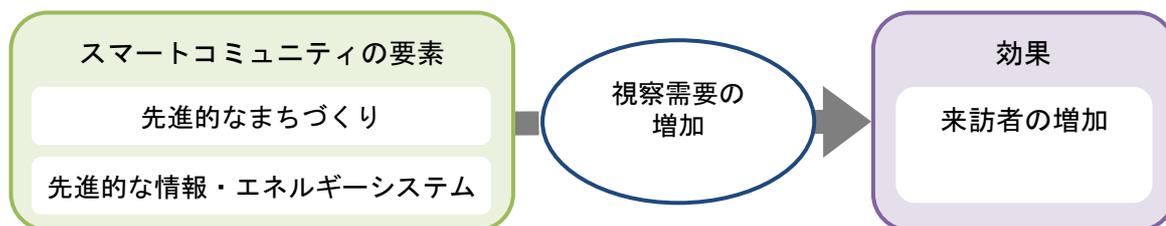
他地域との差別化により、地域産業の競争力を高めるきっかけとなることが期待されます。



(7) 視察需要を中心とした域外からの来訪者の増加

スマートコミュニティは、まだまだ発展途上にあり、先進事例と言われる地域や施設には非常に多くの視察需要が生まれます。もっとも代表的な事例が、北九州市です。地域のNPOが主体となって運営する有料のツアーが人気を博しており、新たな地域産業として定着しつつあります。

この視察をきっかけとして、地域の新たな魅力を発信していくことも期待されます。



1.4.4 地域の安心・安全に対する効果

(1) 災害に強い強靭なエネルギーシステムの実現

前段で定義したとおり、「地域の安心・安全向上」はスマートコミュニティ構築の主要目的の一つとして位置付けており、災害に強い強靭なエネルギーシステムの構築が重要です。

強靭なエネルギーシステムとは、災害に耐えるだけでなく、柔軟な対応と早期の復旧が見込まれるシステムを意味しており、スマートコミュニティの構築により、下記に示すような強靭なシステムが実現することが期待されます。

- 徹底した省エネやエネルギーの効率化
 - 少ない備蓄エネルギーで多くの都市機能を維持可能
- 地域内の自立エネルギー源の増加
 - エネルギーの輸送経路の寸断による影響の軽減
- エネルギー源の多様性の向上
 - 被害状況に応じた柔軟な対応が可能
- 地域内のエネルギー需給の最適化
 - 緊急時に応じた需給システムへのシフトが可能
- エネルギー備蓄の増加
 - 蓄電池やEV、将来的には蓄熱槽などにより、個々の施設の最低限の機能を維持

(2) 緊急時の事業活動、行政機能などの継続

東京都内では、各都市の主要機能を担う中心地域の多くは、首都直下型地震が発生した場合でも建物や火災などで壊滅的な状態になることは免れる可能性が高いとされています。

つまり、エネルギーさえ確保できていれば、行政機能やオフィスにおける事業活動などは、ある程度維持できる可能性が高く、被害への対応やその後の復旧に向けた取り組みの大きな助けになることが期待されます。



(3) 避難生活の不便さの軽減

東日本大震災の発災直後、多くの被災者が暗闇の中で寒さと不安で震えながら眠れない夜を過ごしました。また、その後の避難生活においても、照明、暖房、調理、移動、風呂などのためのエネルギーが確保できず、不便で苦しい期間を過ごしました。

この経験を踏まえ、スマートコミュニティの強靱なエネルギーシステムは、避難生活の不安や不便を軽減し、心身の健康維持に寄与することが期待されます。



(4) 災害に関する情報網の維持

災害が起きた際、情報網が維持されるか否かで、その後の救助活動や被災者の避難生活に大きな差が生じます。特に、身近な情報ツールである携帯電話やパソコン、テレビなどはいずれも電気を必要とするものであり、個々の電力消費量は小さいものでも、被災者を網羅するためには、相当の電源が必要となります。

スマートコミュニティの自立エネルギー源やエネルギー備蓄は、これらの電源としても重要な役割を果たします。



2. 国内外のスマートコミュニティに関する取組み事例

スマートコミュニティに関する国内及び海外の動向を紹介します。国内の動向は、国、自治体、民間の取組みを中心にまとめました。

2.1 国内の動向

2.1.1 国による取組み

スマートコミュニティに関する国による法令と計画の整備状況を表 2.1 に示します。経済産業省をはじめ、国土交通省や内閣官房によって、法整備等が進められています。

特に、第 4 次エネルギー基本計画では、スマートコミュニティを明記し、その実現を目指すための計画となっています。同計画では、スマートコミュニティを次のように説明しています。

様々な需要家が参加する一定規模のコミュニティの中で、再生可能エネルギーやコージェネレーション等の分散型エネルギーを用いつつ、IT や蓄電池等の技術を活用したエネルギーマネジメントシステムを通じて、分散型エネルギーシステムにおけるエネルギー需給を総合的に管理し、エネルギーの利活用を最適化するとともに、高齢者の見守りなど他の生活支援サービスも取り込んだ新たな社会システムを構築したものをスマートコミュニティという。

(第 4 次エネルギー基本計画の第 3 章第 9 節の 2(2)から一部抜粋)

表 2.1 スマートコミュニティに関する国よる法令と計画

法令及び計画	関係省庁	概要	備考
都市の低炭素化の促進に関する法律 2012 年 12 月施行	国土交通省	都市機能の集約化と公共交通の利用促進	都市の低炭素化目標の基本方針に記載
		建築物の省エネ化やエネルギーの効率的利用	
産業競争力の強化に関する実行計画 2014 年 1 月閣議決定	内閣官房 経済産業省 国土交通省	コンパクトシティ等を推進するための包括的なマスタープラン及び誘導策の創設	法的措置を講じるための施策
		持続可能な地域公共交通ネットワークを実現するための実効性ある枠組みの構築	
	経済産業省	電気の小売業への参入の全面自由化に係る制度の構築 送配電部門の法的分離や小売料金規制撤廃の実施	
第 4 次エネルギー基本計画 2014 年 4 月閣議決定	経済産業省	徹底した省エネルギー社会の実現とスマートで柔軟な消費活動の実現	第 3 章 第 2 節に記載
		地域の特性に応じて総合的なエネルギー需給管理を行うスマートコミュニティの実現	第 3 章 第 9 節の 2(2)に記載
国土強靱化地域計画 2014 年 6 月閣議決定	内閣官房	石油及び LP ガスのサプライチェーンの機能確保(訓練及び備蓄から供給までの一連の対策)の推進	第 3 章に記載

2.1.2 自治体による取り組み

経済産業省の補助によって実施されている実証事業（4 地域）と導入促進事業（8 地域）と、独自にスマートコミュニティ関連の計画を策定している自治体（11 地域）を紹介します。

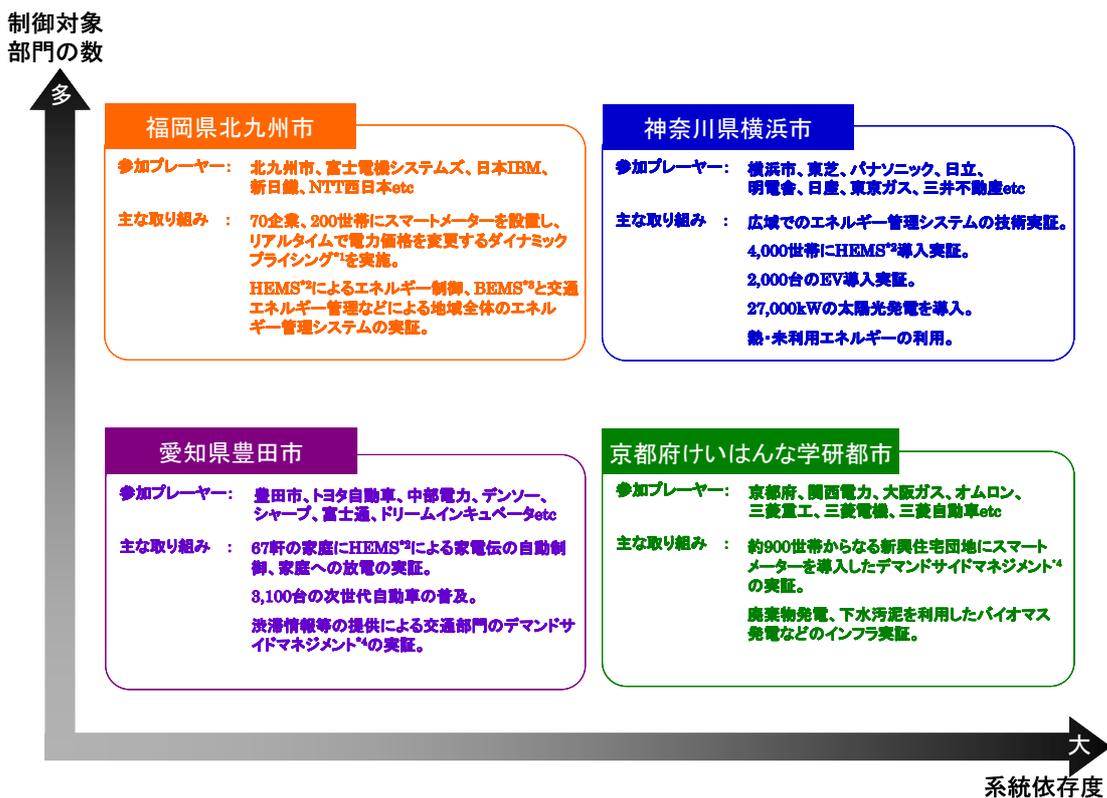
また、自治体主導で発電事業を展開している事業を整理します。

(1) 次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト

1) 次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト

経済産業省は、2010（平成 22）年から、スマートグリッド^{*1}を構成するために不可欠なエネルギーマネジメントシステム^{*2}の構築をはじめとしたさまざまな実証を実施するため、「次世代エネルギー・社会システム協議会」を立ち上げ、神奈川県横浜市、愛知県豊田市、京都府けいはんな学研都市、福岡県北九州市の 4 地域を選定し、各地域で 5 ヵ年の実証計画（マスタープラン）を取りまとめました。

図 2.1 に先進 4 地域の実証実験の特徴を示します。縦軸に制御対象部門の数の多少、横軸に系統依存度（一般電気事業者との調整）の大小を表しています。



ダイナミックプライシング^{*1}：時間帯によって細かく料金単価を変動させるシステムのこと。
HEMS^{*2}：Home Energy Management System（家庭内エネルギー管理システム）の略で、家庭内にあって家電機器の電力消費量を表示し、遠隔的に運転を制御するシステムのこと。
BEMS^{*3}：Building and Energy Management System（ビル管理システム）の略で、ビルの機器・設備等の運転管理によってエネルギー消費量の削減を図るためのシステムのこと。
デマンドサイドマネジメント^{*4}：電力消費に関して、需要家（消費者）側の電力消費を供給側がある程度制御すること。

図 2.1 4 地域の実証実験特徴

^{*1} デジタル機器による通信能力や演算能力を活用して電力需給を自律的に調整する機能を持たせることにより、省エネとコスト削減及び信頼性と透明性の向上を目指した新しい電力網のこと。

^{*2} 家庭やビルで、エネルギー使用の最適化を図るシステムのこと。

2) スマートコミュニティ導入促進事業

経済産業省は、東日本大震災の被害を受けた東北被災3県（福島、宮城、岩手）において、スマートコミュニティの構築に向けたマスタープランの策定を支援するとともに、策定されたマスタープランに基づくスマートコミュニティの構築に対して支援を行っています（表 2.2）。

表 2.2 スマートコミュニティマスタープラン策定地域（8 地域）

策定地域	概要
岩手県宮古市	HEMS、BEMS、CEMS の導入のほか、再生可能エネルギー（太陽光、小水力、バイオマス）や給電・蓄電設備を導入するとともに、新事業（植物工場、カーシェアリング）を構築する。
岩手県釜石市	CEMS、再生可能エネルギー等の導入により、地域全体のエネルギー効率を向上するとともに、スマートコミュニティプロジェクトへの地域企業の参画、再生可能エネルギー事業や植物工場事業の創出による地域の産業振興を図る。
岩手県北上市	メガソーラー事業による収入をもとに、再生可能エネルギーや蓄電池の導入を進め、防災拠点機能強化やエネルギーマネジメントシステム導入による省エネルギーを実現する。
宮城県気仙沼市	水産加工業者の集積地を対象に CEMS や分散型エネルギーシステムの導入を行い、「エコ水産加工団地」を構築する。
宮城県石巻市	石巻市の「エコ・セーフティタウン構想」に基づき、CEMS、太陽光発電、蓄電池の設置などにより、再生可能エネルギーを利用した災害に強い街を実現する。
宮城県大衡村	第二仙台北部中核工業団地において、コージェネレーション、太陽光発電を活用した特定供給によって「セキュリティの向上」、「環境性の向上」、「経済性の確保」を実現する。
宮城県山元町	メガソーラーと EMS を活用して安価な電力供給、省エネルギー化、非常用電力供給を実現するとともに、生活支援・産業支援サービス（高齢者見守り、災害情報伝達、EV 循環バス、農業の AI 化、いちご農家向け PV 土地借り）を実施する。
福島県会津若松市	CEMS の導入、バイオマス熱供給施設の整備、太陽光発電と蓄電池の設置による防災拠点の機能強化の3つを柱としたスマートコミュニティの構築を実現する。

(2) スマートコミュニティ関連計画の策定状況

全国の自治体を対象に、上述の地域以外でのスマートコミュニティに関連した計画策定の状況を表 2.3 に示します。主な傾向は下記のとおりです。

<p>○策定期期 秋田市を除き、平成 23 年 3 月に発災した東日本大震災以降に策定されています。</p> <p>○計画の特徴 独自計画として策定しているものの多くが、将来像、目標、施策、重点プロジェクトの構成となっています。再生可能エネルギーの導入や EMS の導入、省エネ対策などが主体となっています。</p> <p>○課題点 まちづくりと連動したものはほとんどありません。まちづくりや電力需給構造にまで言及した計画もありますが、事業としての採算性や事業主体、実現性の観点から、具体性は乏しいです。推進体制が明確でなく、各施策やプロジェクトの主体者も明確ではありません。</p>
--

表 2.3 その他の自治体によるスマートコミュニティ関連計画の策定状況

自治体名	計画名	策定年月日	概要
秋田県 秋田市	あきたスマートシティプロジェクト	平成 23 年 3 月	恵まれた自然環境を持つ「あきた」の特性を生かし、地元経済の活性化や CO ₂ の排出削減、都市プレゼンスの向上などの諸課題を解決するため、エネルギー消費量の見える化システムの構築や市内施設への新エネルギー・省エネルギー設備の導入、地域の環境ブランド確立などの施策を講じ、IT の高度利用を通じたエネルギー使用効率の最適化を柱とするスマートシティの実現を目指す。
平成 23 年 3 月 11 日 東日本大震災			
鳥取県 鳥取市	鳥取市スマート・グリッド・タウン構想	平成 23 年 5 月	鳥取市として、平成 23 年 2 月に「鳥取市スマート・グリッド・タウン推進協議会」を設立し、スマートグリッドを活用した都市づくりの中で、再生可能エネルギー導入促進、植物工場導入促進及びスマートグリッド導入促進を通して「鳥取発の新たなエネルギーの地産地消モデル」を構築し、今後、本市と交流のある環日本海対岸諸国等へ展開していく。
岡山県 赤磐市	あかいわスマートコミュニティビジョン	平成 24 年 10 月	地域の特徴を生かし、太陽光発電等の再生可能エネルギーとエネルギーの高度利用に向けたEVの普及・活用を核に、市民等のライフスタイルやコミュニティを視野に入れ、エネルギーの効率的利用と自立分散型のエネルギーシステムの構築を図る。
新潟県 新潟市	新潟市スマートエネルギー推進計画	平成 24 年 3 月	安心・安全なまちづくりに必要なエネルギーシステムの普及、複数施設間におけるエネルギー融通システムの整備の段階的推進、エネルギー融通システムのネットワーク化の推進、未利用の熱エネルギーの有効活用を図る。
岩手県 釜石市	釜石市スマートコミュニティ基本計画	平成 25 年 3 月	東日本大震災で課題となったエネルギーの自立・安全・安心・安定を確保しながら、“もっと豊か・もっと便利・もっと安心なスマートシティ環境未来都市かまいし”を将来像とする「スマートコミュニティ」の実現を目指し、今後 10 年間で市が目指す方向性と必要な取組みを示す。
山梨県 都留市	小水力発電を核とした地域主導の中山間地型水環境スマートコミュニティ	平成 25 年 3 月	地域主導の中山間地型水環境スマートコミュニティの実現を目指し、小水力発電による地域エネルギー需給システムの最適化と事業性の検証、基幹電源となる新たな小水力発電のポテンシャル発掘と導入可能性の検討、小水力発電の活用を起爆剤とした地域活性化事業の展開パターンを検討を行う。
青森県 弘前市	弘前型スマートシティ構想	平成 25 年 3 月	豊かな資源と ICT や再生可能エネルギーを活用することで、積雪寒冷地における「安心して快適な生活をおくることができるまち」の構築を図る。

自治体名	計画名	策定年月日	概要
栃木県 足利市	足利市スマートシティ推進プラン	平成 25 年 3 月	足利市民総発電所構想を軸として、都市全体のエネルギー構造を高度に効率化した環境にやさしい都市（スマートシティ）づくりを推進する。
兵庫県 西宮市	西宮市再生可能エネルギー・省エネルギー推進計画－参画と協働によるスマートコミュニティの実現をめざして－	平成 26 年 3 月	エネルギー総量の抑制と削減、再生可能エネルギー等の導入に向けての今後の方向性や具体的施策の計画的な推進、市民・事業者・行政のそれぞれの役割などについての指針を明記している。
山口県 宇部市	宇部市スマートコミュニティ構想	平成 26 年 3 月	地域のエネルギーを総合的に管理し、エネルギーを創り、蓄え、賢く使う、スマートコミュニティ事業の展開を図るため、その基本的な方向性をまとめ、①エネルギー利用情報管理運営者（アグリゲータ）による地域内エネルギーの供給・管理、②中心市街地へのスマートコミュニティの導入、③市役所新庁舎のスマートビル化、④市全域への普及を図る。
栃木県 宇都宮市	ネットワーク型コンパクトシティ形成ビジョン 中間取りまとめ	平成 26 年 3 月	市民の「生活の質の向上」を基本として、公共投資と民間の経済活動を組み合わせることによって、「ネットワーク型コンパクトシティ(連携・集約型都市)」を長期的に形成していくための方針を中間取りまとめとしてまとめている。

(3) スマートコミュニティ関連の団体、組織等の設立状況

スマートコミュニティ関連のプロジェクトを推進するため、自治体、民間事業者者等で構成するコンソーシアムを設置しています（表 2.4）。

表 2.4 コンソーシアムの設置状況

自治体名	コンソーシアム名	概要
岩手県釜石市	釜石市スマートコミュニティコンソーシアム	釜石市スマートコミュニティ基本計画に基づく事業展開に向けて、地域エネルギーマネジメントの具現化、スマートコミュニティ創造のために必要な事項について協議・検討を行うことを目的に、釜石市スマートコミュニティ推進協議会を設立するとともに、併せて、行政と事業者間の連携を強化し、活気と魅力あるまちづくりを推進して復興を加速させるため、釜石市スマートコミュニティコンソーシアムを設置している。
山梨県都留市	スマートコミュニティコンソーシアム都留	2012年5月に都留市の地域振興と横浜国立大学の研究教育を目的に、上下流連携をベースとした域学連携の包括協定を締結したのを皮切りに、2013年度に、都留市・横浜国立大学共同で「スマートコミュニティ思想」を策定。産官学民によるスマートコミュニティ・コンソーシアムを地球環境未来都市研究会に設置した。
福岡県福岡市	福岡スマートハウスコンソーシアム	2010年10月、福岡市は持続可能な低炭素社会の実現を目指して、博多駅からも程近く水と緑に囲まれたアイランドシティ中央公園のレンガ住宅を舞台に、スマートハウスの実証実験を開始するため、「福岡スマートハウスコンソーシアム」を設置した。特に、バッテリーや太陽光パネル、HEMS、各種制御装置、デジタル電源プロセッサなど、エネルギー関連機器やシステム構築の研究・開発を進める多くの企業や大学、公益法人などがボランティアで参加している。

(4) 自治体主導による発電事業

自治体が主体的に発電事業を展開している事例を表 2.5 に示します。このほかにも、太陽光発電の屋根貸し事業や各自治体の企業局によるメガソーラー事業及び小水力発電事業が実施されています。

表 2.5 自治体主導の発電事業の一例

自治体名	対象エネルギー	概要
群馬県 中之条町	太陽光発電	国有林内及び町が買い上げた耕作放棄地などに発電所をリース契約によって設置し、町が売電する形で事業として、特定規模電気事業者(新電力)として「一般財団法人中之条電力」を設立。地方自治体が設立する法人としては初めてである。
山梨県 都留市	小水力発電	市役所庁舎前を流れる家中川(かちゅうがわ)に、最大で 20kw の発電能力を小水力発電を設置し、発電した電気は、常時は市役所の電力として、また、夜間や土・日等の市役所が軽負荷の時は、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)により売電を行い、庁舎使用の電気料と、地球環境への貢献を図っている。 設置には市民参加型ミニ市場公募債「つるのおんがえし債」を発行、ネーミング効果もあり多くの市民の協力と理解を得ている。
神奈川県 横浜市	風力発電	横浜市では、自然エネルギーの利用促進や地球温暖化対策の一環として、環境行動都市の実現に向けて、市民一人ひとりが具体的行動を起こす契機とすることを目的に、風力発電事業を進めている。事業の特徴は、①住民参加型市場公募債「ハマ債風車(かざくるま)」の発行による市民参加、②「Y-グリーンパートナー」、企業による事業協賛がある。
北海道 下川町	バイオマス	町全体で林業・林産業・住宅利用が一体となった木質バイオマスの利活用を実施している。 各公共施設の木質バイオマスボイラーだけでなく、木質原料製造施設(木くず燃料の製造施設)、集住化住宅と一体的に設備されている地域熱供給システムなど、国内では珍しい設備を導入している。

2.1.3 民間事業者による取り組み

民間事業者によるスマートコミュニティ関連事業の取り組みとして、エネルギーの面的利用（地域冷暖房や地域熱供給事業）が積極的に進められています。これらの事業は、省エネルギーの推進、地球温暖化防止、都市機能の向上が図られ、低炭素な都市づくりの実現に寄与すると期待されています。

そのため、エネルギーの面的利用は、スマートコミュニティ構築には必要な要素となることから、ここでは、地域冷暖房・地域熱供給事業について、次の5つのタイプの事例を紹介します。

- (1)大規模蓄熱システムを活用したヒートポンプ
- (2)コージェネレーションシステムを活用した排熱利用
- (3)未利用エネルギーの活用①（排熱エネルギーの利用）
- (4)未利用エネルギーの活用②（廃棄物エネルギーの利用）
- (5)未利用エネルギーの活用③（温度差エネルギーの利用）

(1) 大規模蓄熱システムを活用したヒートポンプ

概要	夜間の安価な電力を利用して蓄熱槽にエネルギーを溜めて昼間のエネルギー供給に活かすシステムである。プラント内の熱源設備を高負荷で運転できるため、省エネルギー・環境負荷の低減を実現できる。
システム (主な設備)	
主な事例	晴海アイランド地区、汐留北地区等

出典：経済産業省 資源エネルギー庁 エネルギーの面的利用に貢献する地域冷暖房

(2) コージェネレーションシステムを活用した排熱利用

<p>概要</p>	<p>天然ガスコージェネレーションシステムは、クリーンな都市ガスを燃料に用いて、電気と熱を同時に供給するシステムである。この排熱を地域冷暖房システムに活用することができる。</p>
<p>システム (主な設備)</p>	
<p>主な事例</p>	<p>札幌市都心地区、六本木ヒルズ地区、名駅南地区等</p>

出典：経済産業省 資源エネルギー庁 エネルギーの面的利用に貢献する地域冷暖房

(3) 未利用エネルギーの活用①（排熱エネルギーの利用）

<p>概要</p>	<p>都市の中で、使用されずに捨てられる工場、変電所、地下鉄などから放出される排熱を地域熱供給事業に利用する。エネルギー使用量や排熱の削減などの効果がある。</p>
<p>システム (主な設備)</p>	<p>●排熱エネルギー利用のシステム例</p>
<p>主な事例</p>	<p>新宿南口西（地下鉄）、盛岡駅西口（変圧器）、日立駅前（工場）、中之島二・三丁目（変電所）等</p>

出典：経済産業省 資源エネルギー庁 エネルギーの面的利用に貢献する地域冷暖房

(4) 未利用エネルギーの活用②（廃棄物エネルギーの利用）

概要	<p>ごみをはじめ都市から出る廃棄物を燃やす際に発生する高温排熱を地域冷暖房システムに利用する。省エネルギー対策となるだけでなく都市の廃棄物対策にもつながる。</p>
システム (主な設備)	<p>●廃棄物エネルギー利用のシステム例</p>
主な事例	<p>品川八潮団地、千葉ニュータウン都心、光が丘団地、東京臨海都心等</p>

出典：経済産業省 資源エネルギー庁 エネルギーの面的利用に貢献する地域冷暖房

(5) 未利用エネルギーの活用③（温度差エネルギーの利用）

概要	<p>海水、河川水、下水、地下水等は外気温と比べて、冬は暖かく、夏は冷たく、しかも、年間を通じて温度が安定している。この温度差をヒートポンプで取り出し、地域冷暖房システムに利用する。</p>
システム (主な設備)	<p>●温度差エネルギー利用のシステム例</p>
主な事例	<p>シーサイドももち（海水）、箱崎（河川水）、田町駅東口北（地下水）、東京スカイツリー（地中熱）、後楽一丁目（下水）等</p>

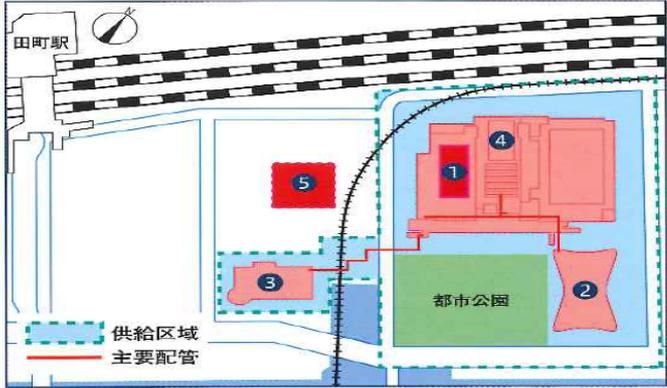
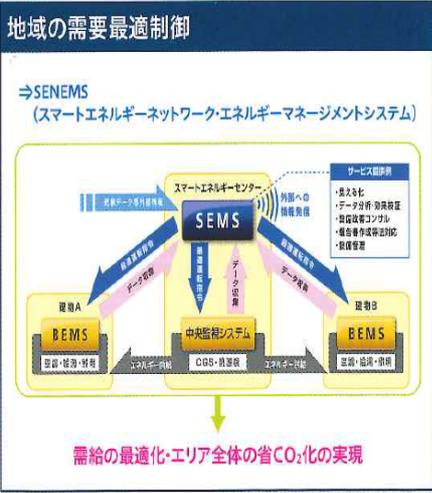
出典：経済産業省 資源エネルギー庁 エネルギーの面的利用に貢献する地域冷暖房

(6) その他の取組み（再開発事業）

まちの再開発事業の中で、エネルギーの効率化を図るため、エネルギーの面的利用だけでなく、需給管理を行うシステムを導入した事業もあります。

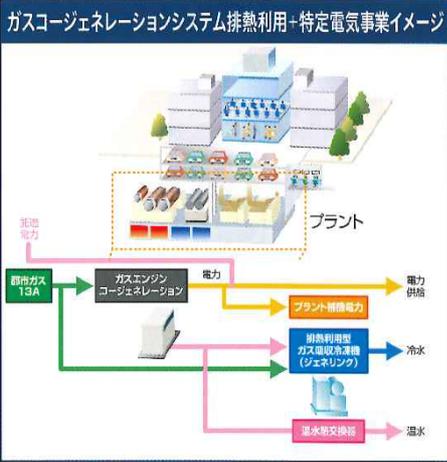
ここでは、東京都の田町駅東口北、大阪府の岩崎橋を紹介します。

1) 田町駅東口北【未稼働】

<p>概要</p>	<p>従来の地域熱供給をさらに進化させたスマートエネルギーネットワークによるCO₂型のまちづくりが進められている。熱、電気、情報のネットワークを構築し、需要側と供給側が連携して最適な運転制御を行う。CO₂の排出削減率は、渋滞型の熱供給事業と比較して、53%を見込んでいる。将来的には、西側の開発エリアに設置する第2スマートエネルギーセンターと連携することにより、省CO₂とセキュリティーの一層の向上を実現する。</p>		
<p>エリア</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>事業許可 平成24年3月12日</p> <p>供給開始 平成26年10月(予定)</p> <p>供給区域 東京都港区芝浦 1-16、3-1-19の一部</p> <p>区域面積 約46,000m² H26.1.1現在 (第1スマートエネルギーセンターの供給区域)</p> <p>延床面積 約75,000m² H26.1.1現在</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>① プラント(第1スマートエネルギーセンター)</p> <p>② 愛育病院</p> <p>③ 児童福祉施設</p> <p>④ 公共公益施設</p> <p>⑤ (第2スマートエネルギーセンター)(将来)</p> </td> </tr> </table>	<p>事業許可 平成24年3月12日</p> <p>供給開始 平成26年10月(予定)</p> <p>供給区域 東京都港区芝浦 1-16、3-1-19の一部</p> <p>区域面積 約46,000m² H26.1.1現在 (第1スマートエネルギーセンターの供給区域)</p> <p>延床面積 約75,000m² H26.1.1現在</p>	<p>① プラント(第1スマートエネルギーセンター)</p> <p>② 愛育病院</p> <p>③ 児童福祉施設</p> <p>④ 公共公益施設</p> <p>⑤ (第2スマートエネルギーセンター)(将来)</p>
<p>事業許可 平成24年3月12日</p> <p>供給開始 平成26年10月(予定)</p> <p>供給区域 東京都港区芝浦 1-16、3-1-19の一部</p> <p>区域面積 約46,000m² H26.1.1現在 (第1スマートエネルギーセンターの供給区域)</p> <p>延床面積 約75,000m² H26.1.1現在</p>	<p>① プラント(第1スマートエネルギーセンター)</p> <p>② 愛育病院</p> <p>③ 児童福祉施設</p> <p>④ 公共公益施設</p> <p>⑤ (第2スマートエネルギーセンター)(将来)</p>		
<p>システム</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">需給の最適化・エリア全体の省CO₂化の実現</p>		

出典：一般社団法人 日本熱供給事業協会 地域熱供給（地域冷暖房）実例集

2) 岩崎橋

<p>概要</p>	<p>大阪都心西部地区に開催発の多目的ドームが建設されており、国際都市大阪をアピールするための新しい中核施設にエネルギーの有効利用の熱供給事業を行っている。顧客・自社双方のコージェネレーションシステム排熱を回収しての熱供給等、自社・顧客設備を組み合わせ、省エネを追求した熱供給システムである。 また、電気事業法特定電気事業の要件緩和（域内供給力が、100%から50%以上等）後、第1号の事業許可を取得して、平成25年7月より特定電気事業を実施している。</p>		
<p>エリア</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>事業許可 平成7年3月31日 供給開始 平成8年4月1日 供給区域 大阪府大阪市西区 千代崎3丁目ほか 区域面積 135,000m² H25.3.31現在 延床面積 272,835m² H25.3.31現在</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>①メインプラント ②サブプラント1 ③サブプラント2 ④サブプラント3 ⑤大阪シティドーム ⑥ドームシティガスビル ⑦ICCビル ⑧地下鉄ドーム前千代崎駅 ⑨ローソン ⑩大阪市交通局庁舎 ⑪大阪市消防高庁舎 ⑫多根総合病院 ⑬フォレオ大阪ドームシティ ⑭阪神ドーム前駅 ⑮イオンモール大阪ドームシティ ⑯スーパーパホーム大阪ドームシティ ⑰hu+g MUSEUM</p> </td> </tr> </table>	<p>事業許可 平成7年3月31日 供給開始 平成8年4月1日 供給区域 大阪府大阪市西区 千代崎3丁目ほか 区域面積 135,000m² H25.3.31現在 延床面積 272,835m² H25.3.31現在</p>	<p>①メインプラント ②サブプラント1 ③サブプラント2 ④サブプラント3 ⑤大阪シティドーム ⑥ドームシティガスビル ⑦ICCビル ⑧地下鉄ドーム前千代崎駅 ⑨ローソン ⑩大阪市交通局庁舎 ⑪大阪市消防高庁舎 ⑫多根総合病院 ⑬フォレオ大阪ドームシティ ⑭阪神ドーム前駅 ⑮イオンモール大阪ドームシティ ⑯スーパーパホーム大阪ドームシティ ⑰hu+g MUSEUM</p>
<p>事業許可 平成7年3月31日 供給開始 平成8年4月1日 供給区域 大阪府大阪市西区 千代崎3丁目ほか 区域面積 135,000m² H25.3.31現在 延床面積 272,835m² H25.3.31現在</p>	<p>①メインプラント ②サブプラント1 ③サブプラント2 ④サブプラント3 ⑤大阪シティドーム ⑥ドームシティガスビル ⑦ICCビル ⑧地下鉄ドーム前千代崎駅 ⑨ローソン ⑩大阪市交通局庁舎 ⑪大阪市消防高庁舎 ⑫多根総合病院 ⑬フォレオ大阪ドームシティ ⑭阪神ドーム前駅 ⑮イオンモール大阪ドームシティ ⑯スーパーパホーム大阪ドームシティ ⑰hu+g MUSEUM</p>		
<p>システム</p>	<div style="text-align: center;">  </div>		

出典：一般社団法人 日本熱供給事業協会 地域熱供給（地域冷暖房）実例集

2.2 海外の動向

2.2.1 ヨーロッパの動向

ヨーロッパでは、スマートコミュニティについての議論が進んでいます。

European Innovation Partnership（欧州技術革新パートナーシップ）において、スマートコミュニティを構築する上で留意すべき6つの点及び11の優先分野の関係を整理しています。

分野横断的アプローチ

- ⇒住宅・交通・電力等の各事業を一体的に展開する方法は？
- ⇒事業全体の評価方法は？（機能性？事業内容？ユーザー視点？）
- ⇒目標設定

需要側からの展開

- ⇒何が必要？
- ⇒社会にとって受容性があり、公平性が確保できるものは何？

自治体の役割

- ⇒規範として
- ⇒プロジェクト間の様々な関係者の調整

ガバナンスの重要性

- ⇒新しい組織や運営方法（プロジェクトチームの設立等）
- ⇒専門家が少なく、能力開発やガイダンスが必要

PPPの必要性

- ⇒プロジェクトの共同実施／運営

実証レベルから事業化への障壁に対する解決

- ⇒ビジネスモデルの構築
- ⇒法的または設備的な障壁の解決方法

出典：http://ec.europa.eu/eip/smartcities/links/index_en.htm

図 2.2 スマートコミュニティ構築のための6つの留意点



出典： http://ec.europa.eu/eip/smartcities/links/index_en.htm

図 2.3 スマートコミュニティにおける 11 の優先分野の関係図

これら 11 の優先分野が相互に関連することが、スマートコミュニティを構築する上で重要です。スマートコミュニティ関連の取組みは、各地で実施されているが、ここでは、イギリスのロンドンの低炭素型市街地形成、海外のデンマークの発電所の分散化、ドイツのスマートシティ実証実験を紹介します。

2.2.2 ロンドンの取り組み

(1) 国の方針

温暖化対策として、2050年のCO₂排出量削減目標が1990年比80%、2020年34%削減と位置付けられ、この目標達成のプログラムとして次の3つの削減方法があります。

- | |
|---|
| ①Lean（需要側に抑制） |
| ②Clean（コージェネ・地域冷暖房による面的エネルギーネットワークを通じた削減） |
| ③Green（再生可能エネルギー） |

(2) 市の計画

上記3つの削減方法に対して、ロンドン・プランの中で低炭素型市街地形成の具体的な方針を挙げています（表 2.6）。

表 2.6 ロンドン・プランにおける低炭素型市街地形成の方針

方針	具体的な取り組み
Lean (需要側に抑制)	建物レベルでの省エネ推進
Clean (コージェネ・地域冷暖房による面的エネルギーネットワークを通じた削減)	分散型エネルギー整備にプライオリティを付与
	市内の基礎自治体は、隣接している自治体等と協力しネットワークを増やし個別開発を接続 既存の熱導管への接続義務
Green (再生可能エネルギー)	大規模開発では、再生可能エネルギー導入のフィジビリティスタディーの義務

特に、既存の熱導管が敷設されているエリアでは、接続義務が課せられていますが、コージェネ・地域冷暖房がCO₂排出削減に最も効果的という評価を得ているからです。

2.2.3 デンマークの取組み

(1) 国の方針

1990年代に入って地方分権が進み、天然ガスや地域暖房の整備や運営は各都市に任されることになりました。コストの高いインフラを構築する責任を都市に課す代わりに都市に許認可権を与えています。現在、接続率は98%と高水準です。

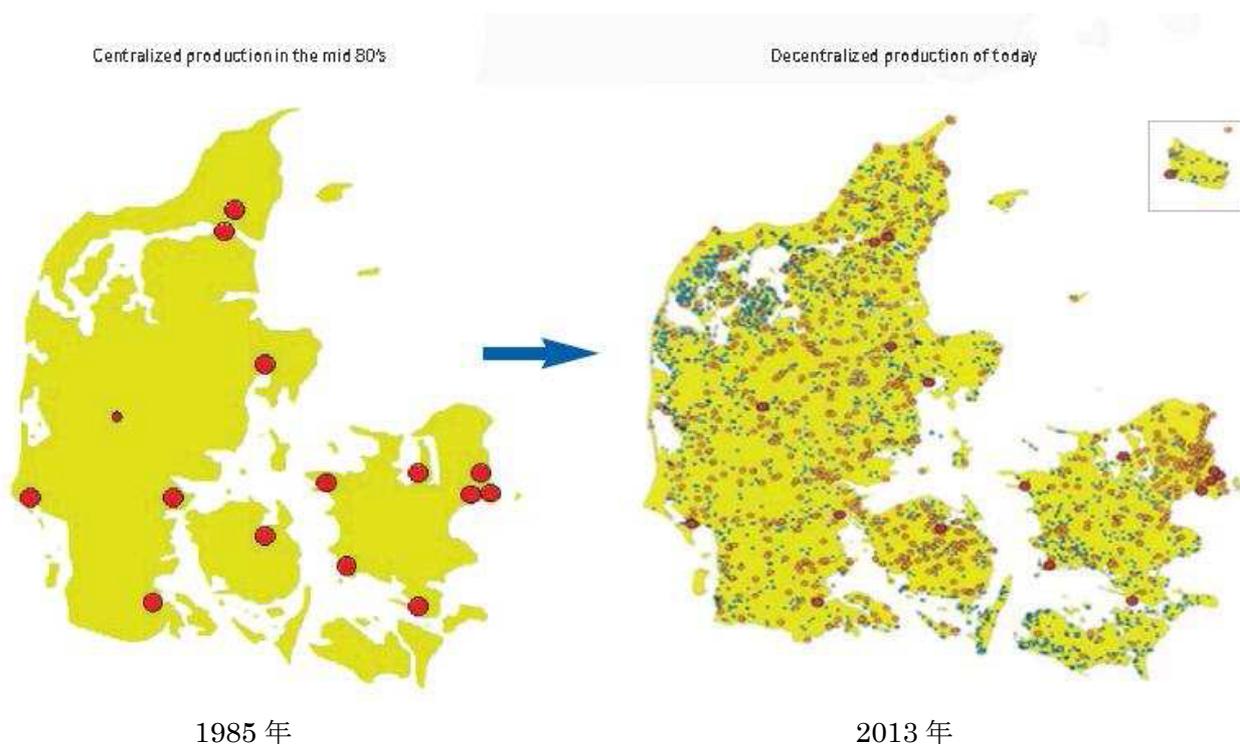
また、地域暖房が様々な排熱や再生可能エネルギーを積極的に使用した結果、エネルギーの効率化は進んでおり、2050年までに化石燃料をゼロにするといった目標を挙げています。

(2) 整備状況

2013年現在で、熱市場の地域暖房のシェアは50%を占めており、熱源として再生可能エネルギー（風力や水力発電）が50%、ガス30%、石炭15%、石油5%であり、グリーン化が進んでいます。

首都のコペンハーゲンでは、巨大なネットワークが構築され、現在も拡大しています。事業主体は複雑で、各自治体が会社を所有し、これら会社が協力し合ってシステム全体を統合して運営しています。

図 2.4 は、発電所の整備変化を示します。1985年に比べると、現在、発電所の分散化が進んでいることが分かります。



(出典) CHP/DHC Country Scorecard : Denmark : International Energy Agency

図 2.4 発電所の整備変化

2.2.4 ドイツの取り組み

(1) E-energy

E-energy は、ドイツにおけるスマートシティプロジェクトのことで、再生可能エネルギーの利用率向上と CO₂ 排出量削減のため、情報通信技術を利用してエネルギーの生産、供給、消費をリアルタイムに調整し、エネルギー供給を最適化することを目指すプロジェクトです。

全国 6 地域で同時進行しており、そのプロジェクトのひとつに、マンハイム市の「モデル・シティ・オブ・マンハイム (MOMA)」があります。

(2) マンハイム市の取り組み

マンハイム市で実施している取り組みは、主に次の 3 つです。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">①家電の自動制御による電力のピークシフト②家庭で発電した電力の直接市場取引③スマートグリッド規格の標準化 |
|--|

特に、②家庭で発電した電力の直接市場の取引は、北九州市で取り組まれている「ダイナミックプライシング*1」に類似しており、顧客の節電意欲を高めるといった効果があります。

*1：電力料金を地域の電力需給の状況に応じて変更するもので、需要家参加のエネルギーシステムにおいて、中心となる社会システムとされています。

特に、次の 3 つの取り組みを実施しています。

①ベーシックプライス

ダイナミックプライシングにおいて基本となる料金で、季節別・時間帯別に電気料金の単価を設定する、いわゆる季時別料金のことです。夏季の昼間が最も高く、夜間や夏季以外の季節は安くなるように設定しています。

②リアルタイムプライス

翌日の電力需要や再生可能エネルギーの発電量の予測を元に、系統電力の効率運転を目標に、ベーシックプライスの時間毎に係数をかけて料金を変動させます。そのため、電力需給バランスに応じて日々料金が変動します。

③クリティカルプライス

何らかの原因により、当日の電力需要が予測から大きく乖離した場合に緊急的に発動する料金です。リアルタイムプライス同様、ベーシックプライスにある係数をかけて設定します。

3. 地域特性の把握

2001年から2011年の過去11年の東京都の電力及び熱の消費量を示し、東京都のエネルギー消費の特性を調査しました。

また、東京62自治体のエネルギー起源二酸化炭素排出量を整理し、地域別特性を把握しています。

3.1 東京都のエネルギー消費量

3.1.1 電力消費量の推移

図3.1は、東京都の産業と民生別、全体の電力のエネルギー消費量を示し、図3.2～図3.3は、産業（非製造業、製造業）と民生（家庭、業務他）の部門別に示しています。

非製造業、製造業、家庭、業務他の内訳は表3.1のとおりです。

なお、データは、資源エネルギー庁の都道府県別エネルギー消費統計調査を参考にしています。

表 3.1 各部門の内訳

部門		内訳
産業	非製造業	農林水産業
		建設業・鉱業
	製造業	化学・化繊・紙パルプ
		鉄鋼・非鉄・窯業
		機械
		他業種・中小製造業
	民生	家庭
業務他		水道廃棄物
		商業・金融・不動産
		公共サービス
		対事業所サービス
		対個人サービス
他業務		

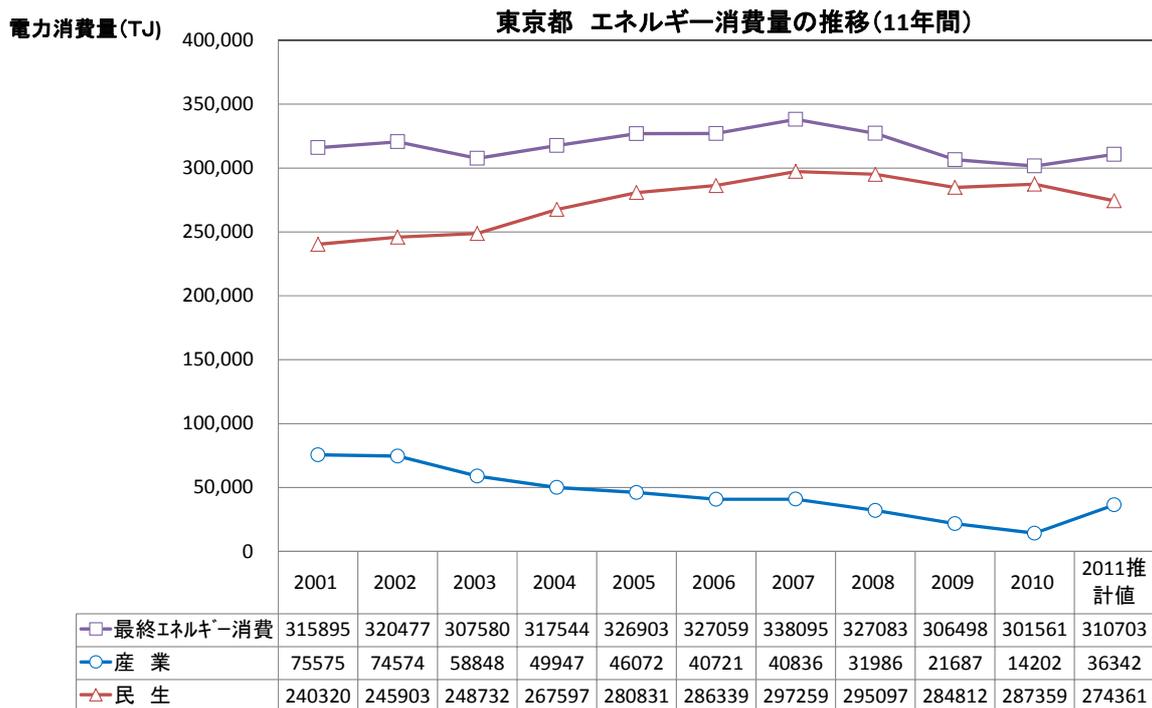


図 3.1 エネルギー消費量（全体、産業、民生別）

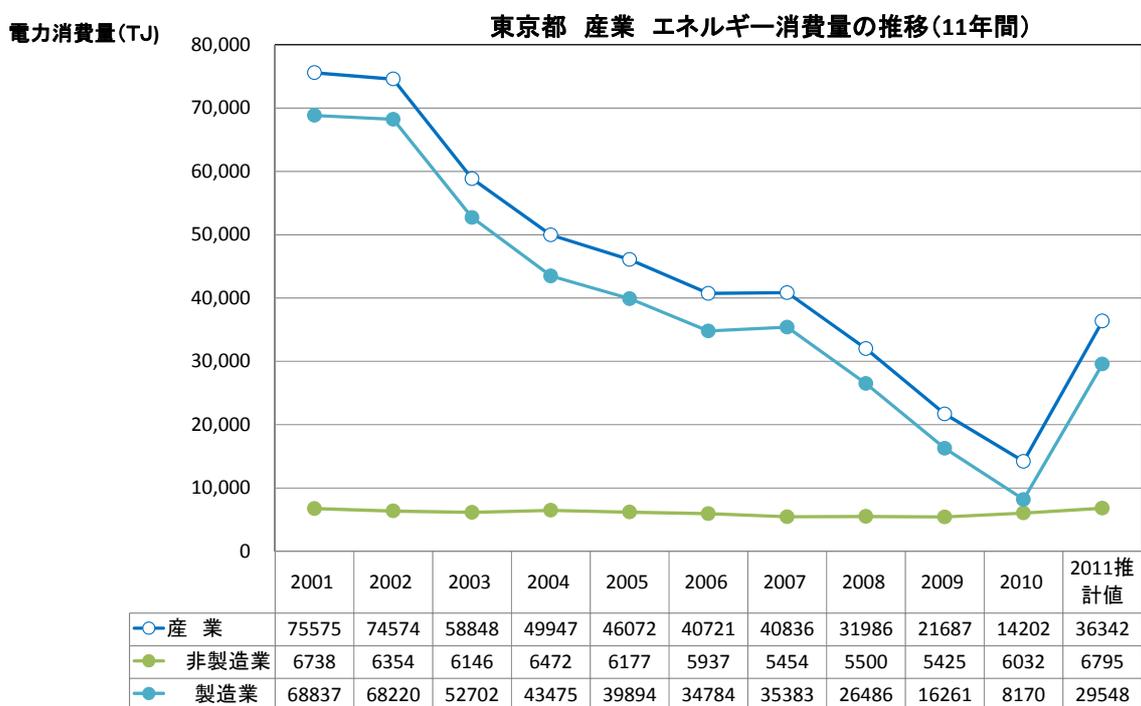


図 3.2 産業部門のエネルギー消費量（非製造、製造別）

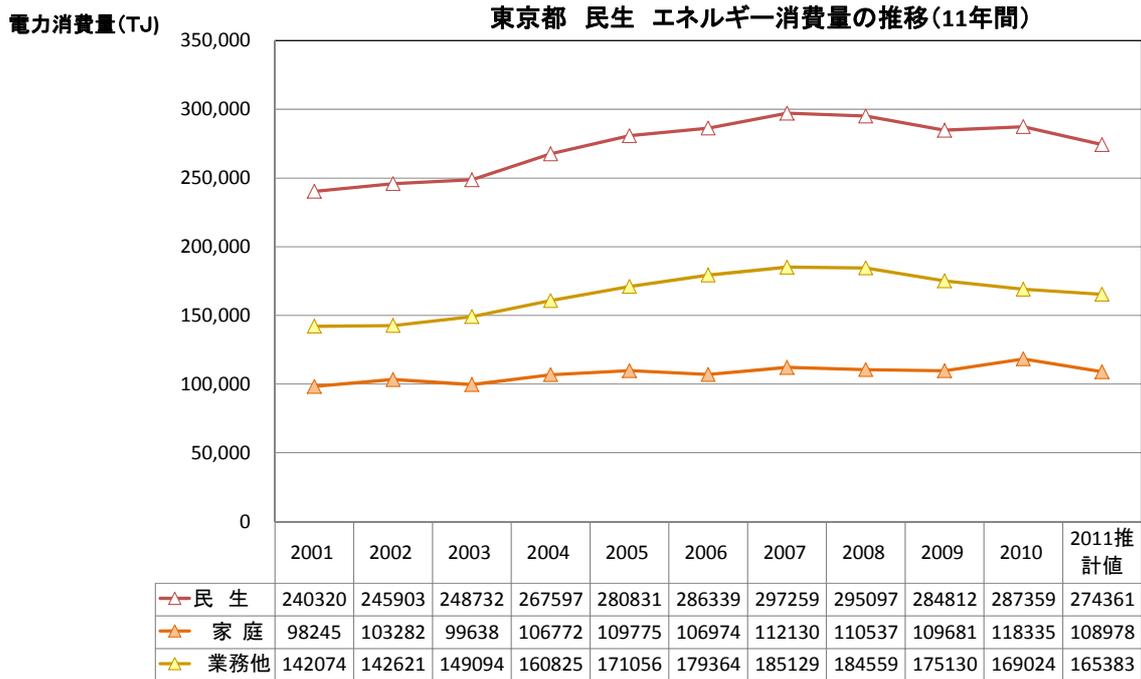


図 3.3 民生部門のエネルギー消費量（家庭、業務他）

産業部門のエネルギー消費量は、年々減少傾向にあったが、2011年には増加に転じています。

民生部門のエネルギー消費量は、2001年から微増で、250,000～300,000TJ内で推移しています。

家庭・業務部門も同様、微増傾向にあります。

そのため、全体の消費量は、民生部門の微増傾向に引っ張られ、微増傾向となっています。

3.1.2 熱消費量の推移

図 3.4 は、東京都の産業と民生別、全体の熱のエネルギー消費量を示しています。

図 3.5～図 3.6 は、産業（非製造業、製造業）と民生（家庭、業務他）の部門別に示しています。

非製造業、製造業、家庭、業務他の内訳は、電力の場合と同様です（表 3.1）。

熱消費量(TJ)

東京都 エネルギー消費量の推移(11年間)

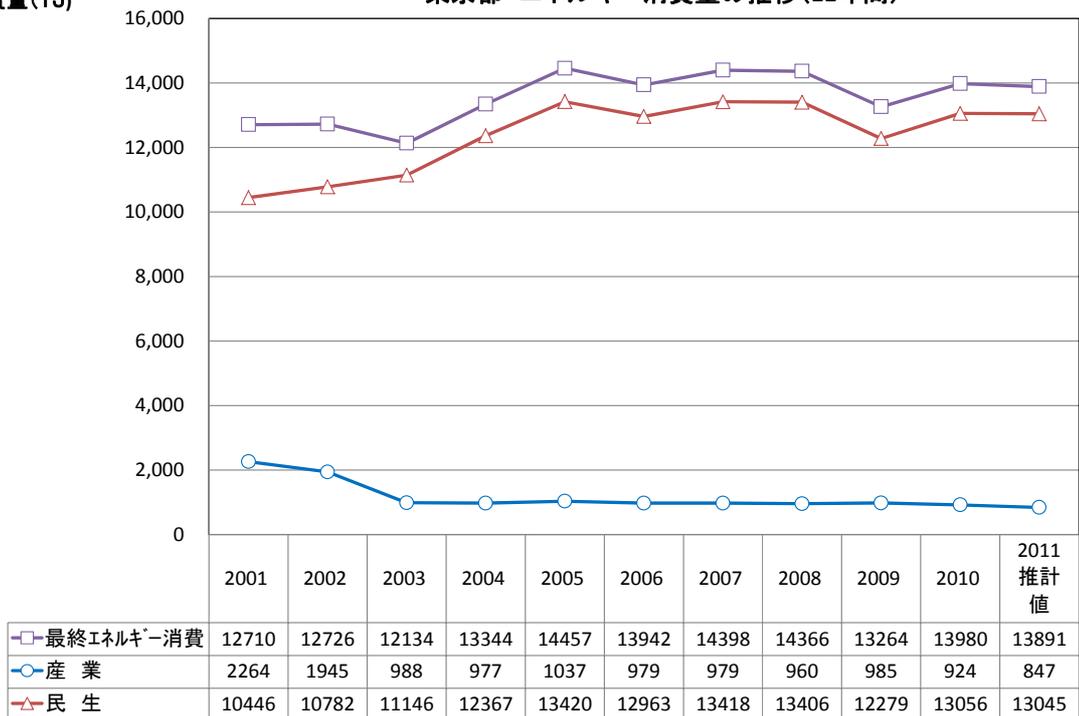


図 3.4 エネルギー消費量（全体、産業、民生別）

熱消費量(TJ)

東京都 産業 エネルギー消費量の推移(11年間)

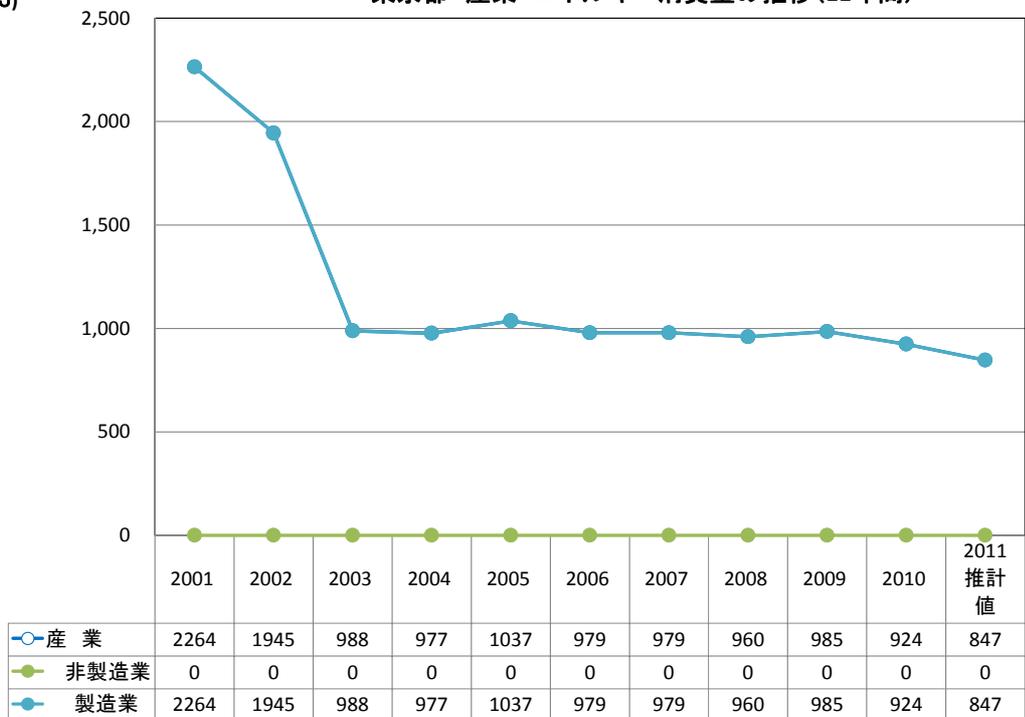


図 3.5 産業部門のエネルギー消費量（非製造、製造別）

熱消費量(TJ)

東京都 民生 エネルギー消費量の推移(11年間)

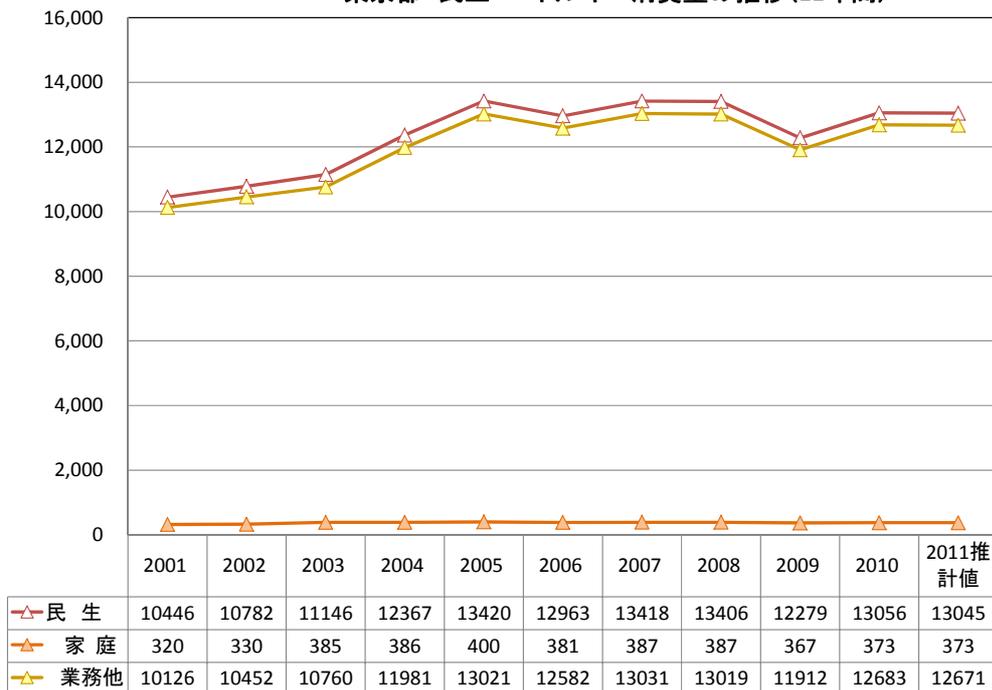


図 3.6 民生部門のエネルギー消費量（家庭、業務他）

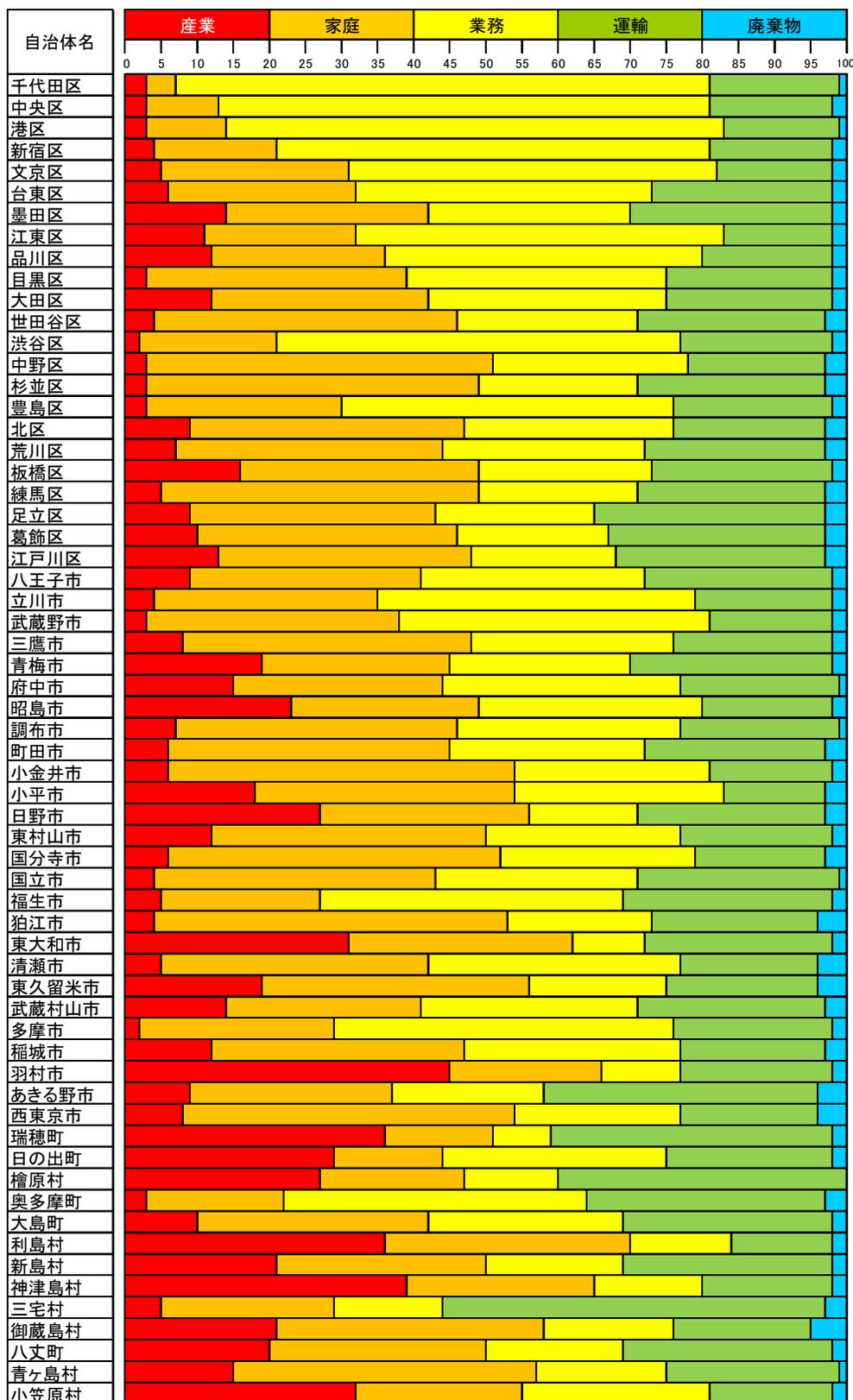
産業部門では、非製造部門の熱の消費はなく、製造部門のみの消費で、2002年から2003年にかけて急激に減少しています。その後は、ほぼ横ばいとなっています。

民生部門のエネルギー消費量のほとんどが業務部門であり、2001年から微増傾向にあります。そのため、全体の消費量は、民生部門の微増傾向に引っ張られ、微増傾向となっています。

全体的に、民生部門のエネルギー消費量が大きいため、熱では業務部門、電力では業務と家庭部門で、省エネ促進や再エネ・蓄エネの導入を進める必要があります。

3.1.3 東京 62 市区町村別のエネルギー起源二酸化炭素排出量

東京 62 市区町村別にエネルギー起源二酸化炭素排出量を整理しました (図 3.7)。



出典：オール東京 62 市区町村共同事業「みどり東京・温暖化防止プロジェクト」(ECO ネット東京 62 ホームページ)

図 3.7 東京 62 自治体のエネルギー起源二酸化炭素排出量

都心部（千代田区、中央区、港区、新宿区、渋谷区）は、産業、家庭部門の二酸化炭素排出量は少なく、業務部門の二酸化炭素排出量が多いといった特徴があります。

その他特別区は、業務部門の割合が減り、家庭部門の割合が増えるといった特徴があります。さらに、運輸部門の割合が大きいのも特徴です。

多摩地域は、全体的に家庭部門の割合が大きいのが特徴で、特に、日野市、東大和市、羽村市、瑞穂町、日の出町、檜原村では産業部門の割合が大きいといった特徴があります。

島しょ地域は、産業部門の割合が大きい自治体（利島村、神津島村、小笠原村）、運輸部門の割合が大きい自治体（三宅村）、家庭部門の割合が大きい自治体（利島村、新島村、御蔵島村、青ヶ島村）などの島独自の特徴があります。

3.1.4 エネルギー需要特性に基づく自治体のグループ化

地域特性の把握は、各自治体の基礎情報（人口、面積など）を収集・整理するのが一般的ですが、ここでは、エネルギー需要特性に関する情報をもとに、各自治体を特徴が類似したいくつかのグループにまとめるクラスター分析を用いて、自治体間の特性を定量的に分析しました。

※地域特性の把握には、人口等の基礎情報、エネルギー需要、再生可能エネルギーの導入可能性なども必要です（今後調査方法などを提示します）。

(1) エネルギー需要特性に関連するデータ

東京 62 市区町村のエネルギーの需要特性を理解する上で把握すべきと考えられた情報を以下に示します。

- 人口・世帯
- 部門別 CO₂ 排出量
- 産業（事業所及び従業員）
- 福祉（病床患者数及び福祉従業者）
- その他（電気自動車充電器設置数、NPO 登録数）

(2) エネルギー需要特性に関連するデータ

クラスター分析には、上記 5 つの情報に関連する 29 のデータ（表 3.2）を用いました。

表 3.2 定量評価に用いたデータ

	区分	引用データ	備考
1	人口・世帯	人口密度	
2		老年人口／総人口比	
3		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
4		世帯人員 1 人／全世帯数比	
5		一戸建て世帯数／全世帯数比	島しょ地域のデータ無
6		生産年齢人口／総人口比	
7	部門別 CO ₂ 排出	家庭部門 CO ₂ 排出量／全部門 CO ₂ 排出量比	
8		業務部門 CO ₂ 排出量／全部門 CO ₂ 排出量比	
9		産業部門 CO ₂ 排出量／全部門 CO ₂ 排出量比	
10		製造部門 CO ₂ 排出量／全部門 CO ₂ 排出量比	
11		農林水産部門 CO ₂ 排出量／全部門 CO ₂ 排出量比	
12	産業	法人事務所／全事務所数比	
13		個人事務所／全事務所数比	
14		個人事務所従業者数／全事務所従業者数比	
15		1～4 人事務所／全事業所数比	

	区分	引用データ	備考
16		製造業事業所数／全事業所数比	島しょ地域のデータ無
17		30人未満事業所／全事業所数比	島しょ地域のデータ無
18		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
19		第1次産業従業者数／全従業者数比	
20		第2次産業従業者数／全従業者数比	
21		生活関連サービス業&娯楽業従業者数／同事業所数比	
22		飲食・宿泊事業所／全事業所数比	
23		第3次産業従業者数／全従業者数比	
24		飲食・宿泊従業者数／全従業者数比	
25	福祉	病院病床数	島しょ地域及び檜原村のデータ無
26		病院患者数	島しょ地域及び檜原村のデータ無
27		医療福祉従業者／同事業所数比	島しょ地域のデータ無
28	その他	EV充電器設置数	島しょ地域のデータ無
29		NPO登録数	

(3) 東京 62 市区町村の地域特性（定量的分析による）

分析の結果、地域の特性が類似しているグループは特別区・多摩地域で 9 グループ、島しょ地域で 3 グループでありました。

分類に強い影響を示した因子（データ）をもとに、各グループ（地域）の特徴を表 3.3 に示します。

なお、島しょ地域は、独立して分析し、第 10 グループ～第 12 グループの 3 分類となりました。

表 3.3 分類された各グループの特徴

A) 特別区・多摩地域

区分				該当自治体	特徴
業務要素が特に強い	業務要素優位	GP1	業務型	千代田区、中央区、港区、新宿区、渋谷区	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 業務部門 CO₂ 排出量が高い。 ◆ 企業の集積が進み業務系の要素が強い。
住宅要素強い (GP1ほど業務要素が強くない)	集合住宅要素優位 (戸建要素が弱い)	GP2	集合住宅+業務型	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	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 人口密度が高く、単身世帯が多い。 ◆ 業務部門 CO₂ 排出量が高い。
		GP3	集合住宅+商業型	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	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 人口密度が高く、単身世帯多い。 ◆ 小規模事業所、特に飲食・宿泊業が多い。
		GP4	集合住宅+産業型	墨田区、大田区、北区、荒川区、葛飾区、江戸川区	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 人口密度が高く、集合住宅が多い。 ◆ 中小の製造業企業が集積。
		GP5	集合住宅型	世田谷区、板橋区、練馬区、足立区、八王子、町田市	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 集合住宅多い。 ◆ 病院病床数が多い。
		GP6	戸建住宅型	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	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 戸建世帯が多い。 ◆ 病院が多い。
	GP7	戸建住宅+産業型	府中市、昭島市、小平市、日野市、東大和市、東久留米市、羽村市	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 戸建て世帯数が多く、人口密度が相対的に低い。 ◆ 製造業従業者数、製造業の CO₂ 排出量が多い。 	
	GP8	戸建住宅+農林業型	瑞穂町、日の出町	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 戸建て世帯数が多い。 ◆ 農林水産業の従業者数が多い。 	
	GP9	戸建住宅+農林業+観光型	檜原村、奥多摩町	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 戸建て世帯数が多い。 ◆ 農林水産業の従業者数が多い。 ◆ 観光関係と想定される飲食・宿泊業事業所数が多い。 	

B) 島しょ地域

区分				該当自治体	特徴
観光産業要素が特に強い	観光産業要素優位	GP10	観光型	大島町、三宅村、御蔵島村、小笠原村	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 観光関係と想定される飲食・宿泊業事業所数が多い。
GP10 ほど観光産業要素が強くない	農林水産関連産業要素優位	GP11	農林型	利島村、新島村、神津島村、八丈町	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 農林水産業の CO₂ 排出量が多い。
	製造産業要素優位	GP12	産業型	青ヶ島村	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 製造業の CO₂ 排出量が多い。

3.2 再生可能エネルギー等の賦存量、利用可能量の概要

主要なエネルギー源である石油・石炭などの化石燃料は有限量のエネルギー資源です。これに対し、太陽光、水力、風力、バイオマス、地熱などのエネルギーは、一度利用しても比較的短期間に再生が可能であり、資源が枯渇しないエネルギーで、これらは、「再生可能エネルギー」と呼んでいます。

スマートコミュニティにおける「創エネ」を推進するうえで、再生可能エネルギーは重要な役割を担うと言えます。そのため、スマートコミュニティの構築にあたって、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が必要となります。

NEDO（独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）が発行している「再生可能エネルギー技術白書」によると、現在、11のエネルギーを再生可能エネルギーとしています。

本ガイドラインでは、各再生可能エネルギーの技術動向や技術的・経済的特徴から、「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としています（表 3.4）。

そのうち、「太陽光発電」と「バイオマスエネルギー」について、東京 62 市区町村での導入状況を踏まえ、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*1の結果を引用しました。

また、「工場等廃熱」は都内清掃工場の賦存量・利用可能量を推計し、「温度差熱利用」は、下水熱と河川熱を別途調査しています。

*1：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 3.4 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
発電・熱	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
発電	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）
熱	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

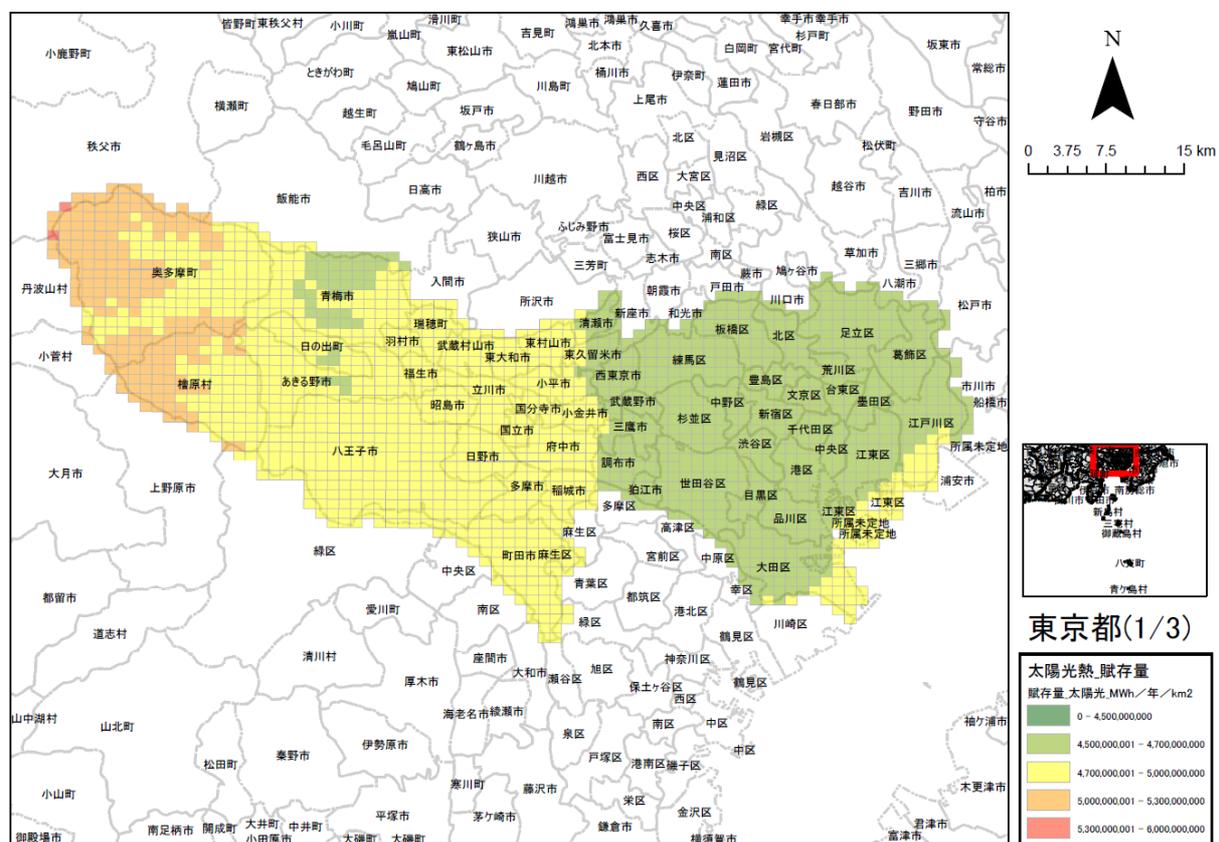
3.2.1 太陽光発電の賦存量・利用可能量

本編には、調査結果のみを示す。調査の背景や推計方法は資料編に示している。

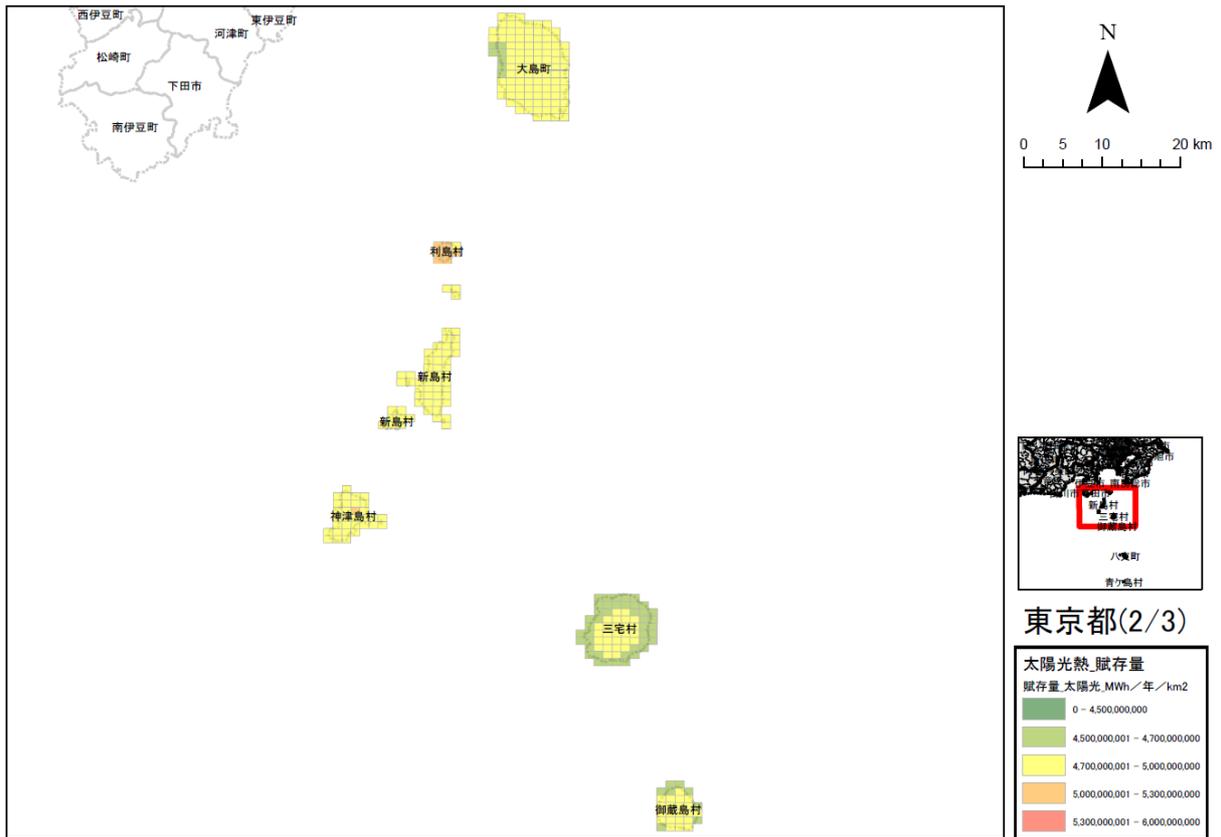
(1) 太陽光発電（太陽熱）の賦存量

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、図 3.8 にその分布を示します。

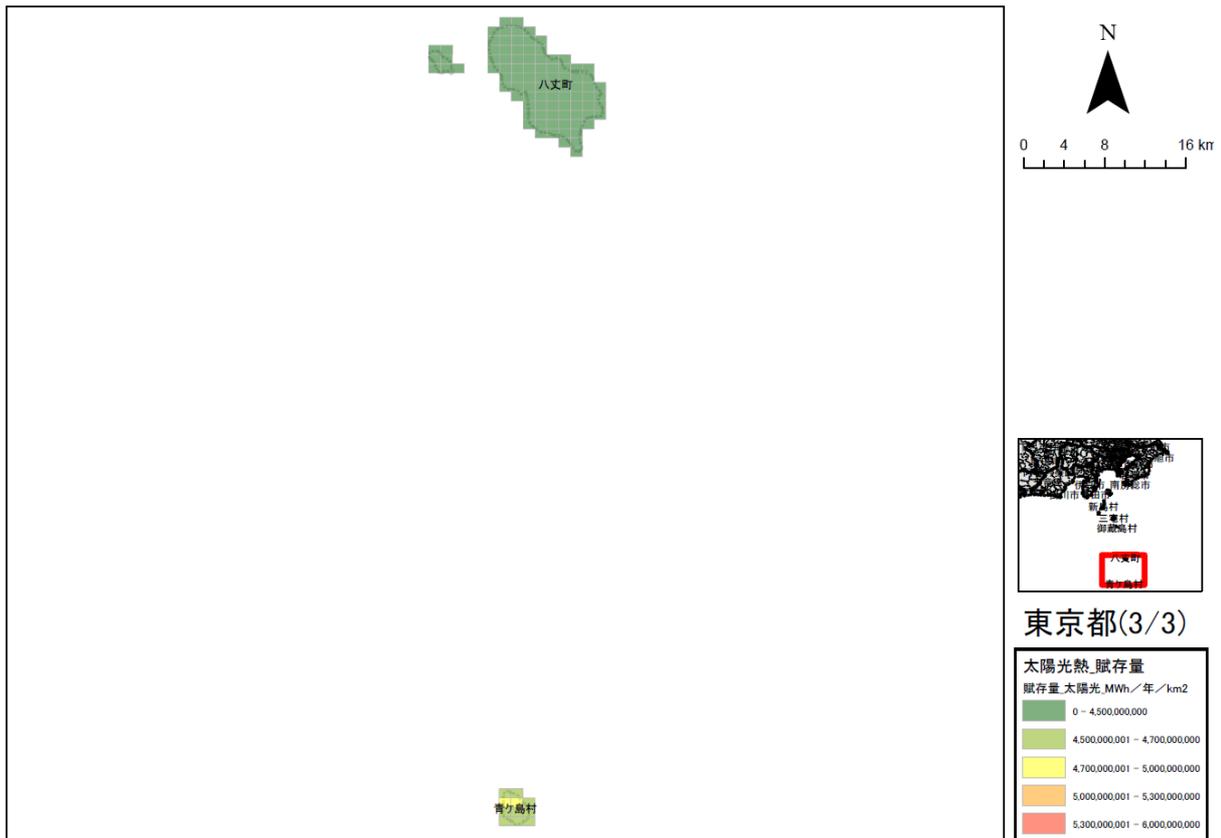
賦存量	3,053,144 GWh/年
備考	東京都の年間電気使用量の約 100 年分 平成 20 年度の電力使用量約 30,456GWh/年から推計 (電気事業連合会統計委員会調べ)



(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 3.8 太陽光発電の賦存量マップ

(2) 太陽光発電の利用可能量

東京 62 市区町村の太陽光発電の利用可能量は、以下のとおりです。

利用可能量	14,220 GWh/年
備考	東京都の電気使用量の約 46%（半年分相当） 年間約 250 万世帯分が利用できる量 (家庭部門の平均電気使用量 5,691kWh/年、(エネルギー・ 経済統計要覧 2012 参照))

また、自治体別の利用可能量を表 3.5 に示します。

三宅村と小笠原村は、島しょ部の 7 自治体の平均宅地数と平均利用量を算出して、三宅村と小笠原村の宅地数に相当の利用可能量を按分して推計値を算出しました。

表 3.5 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)	利用可能世帯数(世帯)	市区町村名	利用可能量(MWh/年)	利用可能世帯数(世帯)
千代田区	128,200	22,527	町田市	583,446	102,521
中央区	113,679	19,975	小金井市	136,954	24,065
港区	242,654	42,638	小平市	250,832	44,075
新宿区	302,392	53,135	日野市	274,654	48,261
文京区	212,522	37,344	東村山市	185,941	32,673
台東区	163,812	28,784	国分寺市	147,721	25,957
墨田区	215,166	37,808	国立市	93,918	16,503
江東区	365,646	64,250	福生市	79,289	13,932
品川区	315,861	55,502	狛江市	79,173	13,912
目黒区	275,686	48,442	東大和市	113,395	19,925
大田区	345,883	60,777	清瀬市	78,576	13,807
世田谷区	957,584	168,263	東久留米市	146,315	25,710
渋谷区	239,060	42,007	武蔵村山市	136,094	23,914
中野区	273,636	48,082	多摩市	151,787	26,671
杉並区	606,360	106,547	稲城市	80,889	14,213
豊島区	236,442	41,547	羽村市	136,118	23,918
北区	310,638	54,584	あきる野市	180,460	31,710
荒川区	168,838	29,668	西東京市	198,992	34,966
板橋区	481,869	84,672	瑞穂町	102,169	17,953
練馬区	726,821	127,714	日の出町	44,970	7,902
足立区	668,541	117,473	檜原村	5,853	1,028
葛飾区	470,645	82,700	奥多摩町	16,126	2,834
江戸川区	601,191	105,639	大島町	18,745	3,294
八王子市	874,204	153,612	利島村	1,223	215
立川市	227,274	39,936	新島村	15,027	2,640
武蔵野市	156,978	27,584	神津島村	6,960	1,223
三鷹市	207,301	36,426	三宅村	9,860	1,733
青梅市	286,334	50,313	御蔵島村	568	100
府中市	332,446	58,416	八丈町	22,320	3,922
昭島市	164,483	28,902	青ヶ島村	648	114
調布市	245,613	43,158	小笠原村	3875	681
合計			合計	14,206,924	2,496,384

3.2.2 バイオマスエネルギーの賦存量・利用可能量

本編には、調査結果のみを示す。調査の背景や推計方法は資料編に示している。

(1) 木質バイオマスの賦存量・利用可能量

1) 既存資料における賦存量・利用可能量

総務省「緑の分権改革推進事業」で推計した木質バイオマスの賦存量、利用可能量の推計結果を表 3.6 に示します。

表 3.6 木質バイオマスの賦存量と利用可能量（総務省調べ）

単位：GJ

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

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
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
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

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
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) 独自手法による賦存量・利用可能量

作成中

3.2.3 風力発電の賦存量・利用可能量

本編には、調査結果のみを示す。調査の背景や推計方法は資料編に示している。

(1) 風力発電の賦存量・利用可能量

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」で示された東京62市区町村の風力発電の賦存量・利用可能量は、表3.7と表3.8のとおりです。

表 3.7 東京 62 市区町村の風力発電の賦存量

賦存量	12,269 GWh/年
備考	東京都の年間電気使用量の約 40% 平成 20 年度の電力使用量約 30,456GWh/年から推計 (電気事業連合会統計委員会調べ)

表 3.8 東京 62 市区町村の風力発電の利用可能量

利用可能量	2,019 GWh/年
備考	東京都の年間電気使用量の約 7% 平成 20 年度の電力使用量約 30,456GWh/年から推計 (電気事業連合会統計委員会調べ)

自治体別の風力発電の賦存量と利用可能量を表 3.9 に示します。

表 3.9 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
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

3.2.4 小水力発電の賦存量・利用可能量

本編には、調査結果のみを示す。調査の背景や推計方法は資料編に示している。

(1) 小水力発電の賦存量・利用可能量

東京 62 市区町村の小水力発電の賦存量・利用可能量を表 3.10 と表 3.11 に示します。

表 3.10 東京 62 市区町村の小水力発電の賦存量

賦存量	221GWh/年
備考	すべて発電した場合、年間約 39 万世帯分が利用できる量 (家庭部門の平均電気使用量 5,691kWh/年、(エネルギー・経済統計要覧 2012 参照))

表 3.11 東京 62 市区町村の小水力発電の利用可能量

利用可能量	195 GWh/年
備考	すべて発電した場合、年間約 34 万世帯分が利用できる量 (家庭部門の平均電気使用量 5,691kWh/年、(エネルギー・経済統計要覧 2012 参照))

自治体別の小水力発電の賦存量と利用可能量は、表 3.12 のとおりです。

表 3.12 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

3.2.5 清掃工場の廃熱利用の賦存量・利用可能量

本編には、調査結果のみを示す。調査の背景や推計方法は資料編に示している。

(1) 清掃工場の排熱の賦存量・利用可能量

作成中

3.2.6 温度差熱利用の賦存量・利用可能量

本編には、調査結果のみを示す。調査の背景や推計方法は資料編に示している。

(1) 下水熱の賦存量・利用可能量

作成中

(2) 河川熱の賦存量・利用可能量

作成中

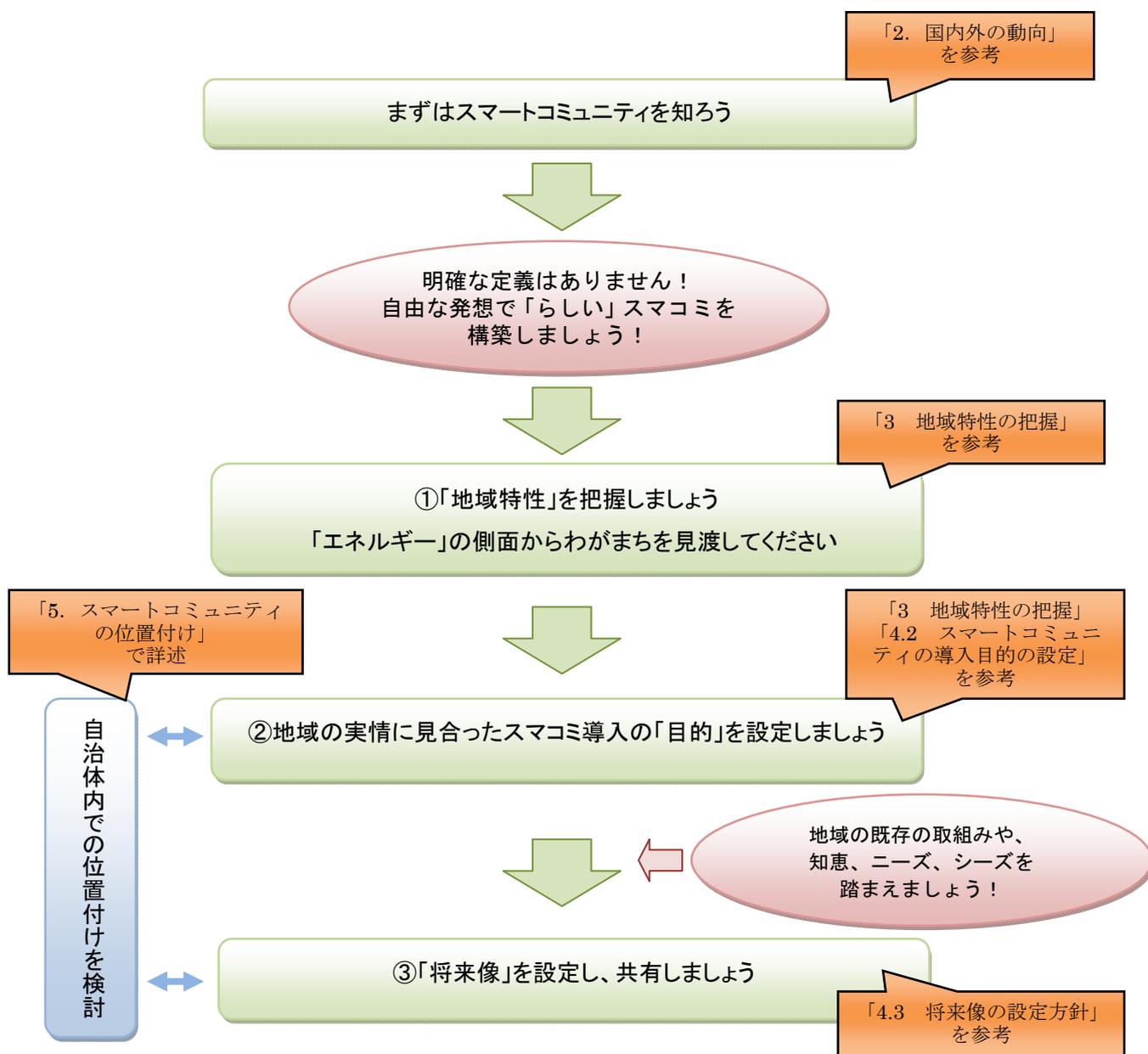
4. 東京 62 市区町村で目指すスマートコミュニティの将来像

東京 62 市区町村が目指すスマートコミュニティの将来像の検討には、地域の特性を把握することが重要です。

ここでは、エネルギーの需要に関する情報に基づき地域特性を把握し、地域特性に応じたスマートコミュニティの導入目的と対象領域を整理し、その対象領域で導入可能な事業モデルを示した。

4.1 将来像の考え方

自らのまちが目指すべきスマートコミュニティの将来像を検討する際の参考手順を、下図に示します。検討に必要な事例や考え方は、基本的に本ガイドラインに含まれていますので、この手順を参考に、地域の目指すべき将来像を設定してください。



<「将来像」の設定フロー>

4.2 スマートコミュニティの導入目的の設定

4.2.1 解決を目指す地域課題の抽出

4.2.2 地域課題を踏まえた導入目的の設定

スマートコミュニティの導入目的とこれら目的を達成するための適用手法を表 4.1 に示します。

また、表 4.2 は表 3.3 の全 12 グループの特徴を踏まえ、各グループに対応するスマートコミュニティの導入目的を整理しました。

表 4.1 スマートコミュニティの導入目的

スマートコミュニティの導入目的		適用手法
1	エネルギー消費の効率 (住宅)	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー消費の「見える化」 ・住宅間でのエネルギー（電気・熱）融通 ・自宅で発電した電力による電気自動車走行 ・地域内のエネルギー需要の最適化によるピーク負荷の低減
2	エネルギー消費の効率 (オフィス)	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー消費の「見える化」 ・オフィス間でのエネルギー（電気・熱）融通（冷暖房設備） ・公用車、社用車の電気自動車導入 ・地域内のエネルギー需要の最適化によるピーク負荷の低減
3	コミュニティ活性	<ul style="list-style-type: none"> ・余剰電力を活用した住民向けサービスの提供 ・エコポイント導入
4	観光活性	<ul style="list-style-type: none"> ・実証事業の観光資源化 ・電気自動車や電動自転車と連動したエコ観光の企画
5	産業振興	<ul style="list-style-type: none"> ・関連産業分野への参入、創出 ・大幅な省エネルギー（省コスト）による競争力確保
6	第6次産業	<ul style="list-style-type: none"> ・クリーンな電力や熱による一次製品の加工・流通
7	高効率医療サービス	<ul style="list-style-type: none"> ・医療の効率・最適・高度化された医療サービスの提供
8	島しょ自立	<ul style="list-style-type: none"> ・再生可能エネルギー・蓄電池の整備による自立分散型エネルギーの確保

表 4.2 各グループに該当するスマートコミュニティの導入目的

グループ No	エネルギー消費の効率化		コミュニティ 活性	産業 振興	高効率 医療 サービス	観光 振興	第 6 次 産業	島しょ 自立	該当自治体
	(住宅)	(オフィス)							
第 1 グループ		○							千代田区、中央区、港区、新宿区、渋谷区
第 2 グループ	○ (集合住宅向け)	○	○						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
第 3 グループ	○ (集合住宅向け)	○	○	○					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
第 4 グループ	○ (集合住宅向け)		○	○					墨田区、大田区、北区、荒川区、葛飾区、江戸川区
第 5 グループ	○ (集合住宅向け)		○		○				世田谷区、板橋区、練馬区、足立区、八王子市、町田市
第 6 グループ	○ (戸建住宅向け)		○		○				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
第 7 グループ	○ (戸建住宅向け)		○	○					府中市、昭島市、小平市、日野市、東大和市、東久留米市、羽村市
第 8 グループ	○ (戸建住宅向け)		○				○		瑞穂町、日の出町
第 9 グループ	○ (戸建住宅向け)		○				○		檜原村、奥多摩町
第 10 グループ			○					○	大島町、三宅村、御蔵島村、小笠原村
第 11 グループ			○					○	利島村、新島村、神津島村、八丈町
第 12 グループ	○ (戸建住宅向け)		○	○				○	青ヶ島村

4.2.3 導入目的の検討において参考となる事業モデル

本ガイドラインでは、東京 62 市区町村で導入が可能なスマートコミュニティ関連の事業モデルを 17 モデル設定しました。

スマートコミュニティ関連事業の対象領域を、再開発、住宅、交通、公共施設開発、産業、その他の 6 領域とし、該当する 17 の事業モデルを分類しました（表 4.3）。

各事業モデルの詳細を 58 ページ以降に示します。

表 4.3 スマートコミュニティの種類とスマートコミュニティ関連事業の対応表

事業モデル	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	事業の対象領域	駅前及び駅周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入	住宅エリア及び周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入	大規模エネルギー需要地におけるエネルギーマネジメント導入	公共施設及び周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入	街区エリアにおけるエネルギーマネジメント導入	再生可能エネルギーを活用した商店街の活性化	戸建住宅地域におけるエネルギーマネジメント導入	集合住宅地域におけるエネルギーマネジメント導入	再生可能エネルギーを活用した電気自動車のインフラ整備	再生可能エネルギーを活用した電気駆動車のインフラ整備	電気自動車・小型モビリティのカーシェアリングによる交通動線強化	複数公共施設におけるエネルギーマネジメント導入	CCSによる複数施設への電力供給	非常時(災害時)の公共施設の電源確保化	高齢者雇用のための植物工場	スマートコミュニティに向けた土壌の醸成のための検討会導入
再開発系																	
住宅系																	
交通系																	
公共施設開発系																	
産業系																	
地域コミュニティ系																	
備考 (事業詳細説明ページ)	58	58	59	59	60	60	61	61	62	62	63	63	64	64	65	65	66

4.2.4 駅前及び駅周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入

駅前及び駅周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入	
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)の融通を実施する。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)。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・複数施設の管理者の合意形成とそのとりまとめ ・1 需要 1 契約等の電気事業法の制約(特区申請)

4.2.5 住宅エリア及び周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入

住宅エリア及び周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入	
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	複数施設(主に住宅エリア、商業、業務、公共施設)間でエネルギー(電気・熱)の融通を実施する。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)。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・複数施設の管理者の合意形成とそのとりまとめ ・1 需要 1 契約等の電気事業法の制約(特区申請)

4.2.6 大規模エネルギー需要地におけるエネルギーマネジメント導入

大規模エネルギー需要地におけるエネルギーマネジメント導入	
目的	大規模エネルギー需要地(研究機関、病院、娯楽施設)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	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)有施設もある。周辺には、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)があり、エネルギー(電気・熱)の融通を実施する。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・複数施設の管理者の合意形成とそのとりまとめ ・1 需要 1 契約等の電気事業法の制約(特区申請)

4.2.7 公共施設及び周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入

公共施設及び周辺施設におけるエネルギーマネジメント導入	
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である。公共施設や自治体所有施設のみの場合、事業者の参加は不要となる。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・複数施設の管理者の合意形成とそのとりまとめ ・1 需要 1 契約等の電気事業法の制約(特区申請)

4.2.8 街区エリアにおけるエネルギーマネジメント導入

街区エリアにおけるエネルギーマネジメント導入	
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。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・複数施設の管理者(住民や個人事業所)と管理組合の合意形成とそのとりまとめ ・1 需要 1 契約等の電気事業法の制約(特区申請)

4.2.9 再生可能エネルギーを活用した商店街の活性化

再生可能エネルギーを活用した商店街の活性化	
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する。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)の資金に活用する。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・複数施設の管理者(管理組合)の合意形成とそのとりまとめ

4.2.10 戸建住宅地域におけるエネルギーマネジメント導入

戸建住宅地域におけるエネルギーマネジメント導入	
目的	利用形態の似通った住宅地において、共有型の燃料電池や太陽光発電、蓄電池など分散型のエネルギー供給システムを導入して、街区単位での環境配慮型住宅の形成を目指す。
概要	戸建住宅地に対して、共有型の再生可能エネルギー設備や蓄エネルギー設備を導入することでエネルギーを融通し、数戸による小ユニットでのエネルギー管理を行う。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料電池等を複数戸で共有する場合の区分所有のあり方の整理 ・燃料費等の課金システムの検討 ・大規模導入が可能になった際に、行政・防災情報システム導入の可能性の検討

4.2.11 集合住宅地域におけるエネルギーマネジメント導入

集合住宅地域におけるエネルギーマネジメント導入	
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	戸建住宅地に対して、共有型の再生可能エネルギー設備や蓄エネルギー設備を導入することでエネルギーを融通し、数戸による小ユニットでのエネルギー管理を行う。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・マンションオーナーや住宅管理組合との合意形成とそのとりまとめ

4.2.12 再生可能エネルギーを活用した電気自動車インフラ整備

再生可能エネルギーを活用した電気自動車インフラ整備	
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し、災害時の独立電源を確保する。 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する。将来、有料給電に切り替え、運営会社によって事業を展開する。
システム図	<p>市民利用中心 (カーシェア等)</p> <p>公共施設 A PV 充</p> <p>公共施設 B PV 充</p> <p>公共施設 C PV 充</p> <p>事業所 PV 充</p> <p>車両管理システム</p> <p>※PV 充：太陽光発電付充電ステーション</p>
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・有料給電に変えるタイミング ・充電ステーションについて、太陽光を主体とした給電は現状困難

4.2.13 再生可能エネルギーを活用した電気駆動車のインフラ整備

再生可能エネルギーを活用した電気駆動車のインフラ整備	
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である。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。
システム図	<p>市民、観光客中心 (カーシェア、サイクルシェア、レンタサイクル等)</p> <p>公共施設 A PV 充 駐輪</p> <p>観光施設 PV 充 駐輪</p> <p>公共施設 B PV 充 駐輪</p> <p>商店街 PV 充 駐輪</p> <p>車両管理システム</p> <p>※PV 充：太陽光発電付充電ステーション</p>
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・充電ステーションについて、太陽光を主体とした給電は現状困難 ・観光施設、公共施設、商店街の合意形成とそのとりまとめ ・電気自動車、電気バス、電気ポート、電気タクシーの充電器の標準規格化

4.2.14 電気自動車・小型モビリティのカーシェアリングによる交通動線強化

電気自動車・小型モビリティのカーシェアリングによる交通動線強化	
目的	地域の交通動線の強化、再生可能エネルギーや情報通信技術を活用した新たなシステムの構築、ガソリン代の変動を回避するスマートな自動車利用と、市内外の通勤・通学者による回転率(稼働率)の高いスマートな自転車利用を目指す。
概要	主に3つの事業を展開する。 事業1:自治体、事業者による業務車両のカーシェアリング (太陽光発電付電気自動車用充電ステーションの整備) 事業2:通勤・通学者による電動アシスト自転車シェアリング (太陽光発電付電動アシストサイクル用充電ステーションの整備) 事業3:自治体と住民との公用車シェアリング
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> 充電ステーションについて、太陽光を主体とした給電は現状困難 車両の管理システムが必要 各関係機関との調整

4.2.15 複数公共施設におけるエネルギーマネジメント導入

複数公共施設におけるエネルギーマネジメント導入	
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する。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する。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> 導入工程(年度によって売電収入額が変動) 収益の一元管理(協議会などの設置) 各関係部局との調整

4.2.16 CGS による複数施設への電力供給

CGS による複数施設への電力供給	
目的	コージェネレーションシステム(CGS)による自立型のエネルギー供給システムの導入と公共施設を統合的に管理するエネルギーマネジメントシステムの導入により、対象施設の防災力強化を目指す。
概要	複数の公共施設への CGS による熱電併給を中心としたエネルギー共有(融通)システムを導入する。また、電力の一括受電、エネルギー共有システム及びマネジメントシステムの導入により効率の向上を図る。また、コージェネレーションシステムを災害対応型にすることで、系統電力途絶時でも自立運転し、防災拠点としての機能を確保する。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・熱供給システムに接続可能な設備と容量の確認 ・需給カーブの把握に基づく適正規模の設定 ・災害時に確保する機能と機能維持に必要な設備容量の確認

4.2.17 非常時（災害時）に公共施設の電源確保化

非常時(災害時)の公共施設の電源確保化	
目的	公共施設について、大規模災害などの緊急時のエネルギーの自立性を向上させ、周辺住民の防災拠点として、また行政の拠点として、最低限の機能継続を目指す。
概要	緊急時の防災拠点として想定される施設を想定し、太陽光発電、定置型蓄電池、電気自動車(電源として想定)、BEMSを導入する。
システム図	<p>※V2H (Vehicle to Home) : 電気自動車と家(建物)の間で電気を融通させるシステム</p>
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ・充電ステーションを置く駐車スペース(車両2台分)の確保 ・複数の公共施設の連携(将来のBEMS連携を見据えた体制づくり) ・電気自動車の規格に対応したV2Hの選定

4.2.18 高齢者雇用のための植物工場

高齢者雇用のための植物工場	
目的	エネルギー地産地消を支える需要先の形成、団地再生に資する新たな地域活動モデル構築のため、団地内に植物工場を建設し、高齢者の雇用創出を目指す。
概要	団地用に地域分散電源(CGS:コージェネレーションシステム)を設置し、その電力と排熱、さらに二酸化炭素を植物工場に利用する。
システム図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> 展開可能性の検証(大学、企業等との連携可能性) 他関連事業(CGS、植物工場)の内容の明確化、連携の必要性の検討 ※植物工場の事業規模とCGS事業規模等との調整

4.2.19 スマートコミュニティに向けた土壌の醸成のための検討会導入

スマートコミュニティに向けた土壌の醸成のための検討会導入	
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。
体制図	
導入上の主な課題	<ul style="list-style-type: none"> 検討委員会の委員の選出

4.2.20 スマートコミュニティに向けた土壌の醸成のための省エネルギー行動(意識)促進

スマートコミュニティに向けた土壌の醸成のための省エネルギー行動(意識)促進	
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。
システム図	<pre> graph TD Stakeholders[利害関係者] -- 報告 --> Council[促進協議会] NPO[NPO] -- 報告 --> Council Council -- "環境教育(特に学校に対して)" --> LocalGov[自治体] Council -- 報告 --> LocalGov LocalGov -- 調整 --> Council LocalGov --> Stakeholders </pre>
導入上の主な課題	・エコポイントを行う場合は原資の確保

【参考】定量的評価手法（クラスター分析）

クラスター分析とは、複数のデータをある方針のもとで類似しているいくつかのかたまり（グループ）にまとめる方法であり、医学における症状群の分類、工業製品の分類、文献の分類など、様々な分野で使用されています。

その分類法は多数存在しますが、ここでは、階層構造を図式化した樹形図（デンドログラム、dendrogram）を構成し、凝集型の階層的クラスター分析について説明します。

(1) 階層クラスター分析

階層的クラスター分析とは、N個の変数の類似度を表す尺度として、非類似度と類似度の2つがあります。

- ① 距離という尺度で、その値が小さいほど類似性が高いことを示す場合（非類似度）
- ② 相関係数として、その値が大きいほど類似性が高いことを示す場合（類似度）

ここでは、値が小さいほど類似性の高い非類似行列を用います。その手順は次に示します。

- ① 1つずつを構成単位とするN個のクラスターから開始します。
- ② クラスター間の非類似行列から、最も類似性の高い2つのクラスターをあわせて1つのクラスターにします。
- ③ クラスターが1つになるまで続けます。それ以外は④の作業を行います。
- ④ ②でつくられたクラスターと他のクラスターとの非類似度を計算し、非類似行列を更に更新して②に戻ります。

非類似度行列の更新は更新前の非類似度行列から計算できる方法があり、「組合せ的手法（combinatorial method）と呼ばれ、代表的な方法として「ウォード法」があります。

「ウォード」とは、クラスター内のデータの平方和を最小にするように考慮した方法です。利用できる非類似度は、ユークリッド平方距離であり、いくつかあるクラスター分析法の中では、バランスのとれた方法で使用頻度も高いとされます。

1) 非類似度

量的データを処理する場合、非類似度として距離が使用されます。N個の変数で、p個の変数について観測値が与えられた場合、変数aとbとの非類似度 d_{ab} を次のように定義します。観測値ベクトル x_a 、 x_b を次式で示します。

$$x_a = {}^t(\chi_{1a}, \chi_{2a}, \dots, \chi_{pa}), x_b = {}^t(\chi_{1b}, \chi_{2b}, \dots, \chi_{pb}) \quad (1.1)$$

2) ユークリッド平方距離

$$d_{ab} = \sum_{i=1}^p (\chi_{ia} - \chi_{ib})^2 \quad (1.2)$$

(2) 特別区・多摩地域のクラスター分析の結果

表 3.2 の 29 個のデータによって、特別区・多摩地域をクラスター（地域）に分類します。変数の特異性が顕著に表れたグループは 9 つでした。その結果を表 4.4 に示します。正の数

字は、そのデータの影響が強く、負の数字は、そのデータの影響が弱いことを意味しています。
表では、正の数字を示す要因を黄色に塗って表記しています。

表 4.4 地域特性変数とクラスターの要因関係表（特別区・多摩地域）

	第1クラスター	第2クラスター	第3クラスター	第4クラスター	第5クラスター	第6クラスター	第7クラスター	第8クラスター	第9クラスター
人口密度	0.193	0.712	0.895	0.191	0.427	-0.841	-0.512	-1.630	-1.868
家庭部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	-1.783	-0.269	0.304	0.623	1.374	0.076	-0.109	-1.471	-1.064
老年人口/総人口比	-0.206	-0.173	0.072	-0.182	-0.291	-0.184	-0.377	0.312	4.532
都営・区市町村・公社・都市機構等賃貸住宅管理戸数	-0.309	-0.049	0.744	1.705	-0.537	-0.284	-0.347	-0.905	-0.950
世帯人員1人/全世帯数比	1.505	0.587	0.115	-0.127	0.585	-0.791	-0.565	-2.028	-1.535
一戸建て世帯数/全世帯数比	-1.211	-0.614	-0.278	-0.054	-0.239	0.525	0.081	2.295	3.063
生産年齢人口/総人口比	0.978	0.371	0.138	-0.272	0.460	-0.358	0.076	-0.489	-3.897
業務部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	2.236	0.834	-0.399	-0.497	-0.476	-0.206	-0.768	-0.893	-0.345
法人事業所/全事業所数比	2.070	0.752	-0.379	-0.139	-0.327	-0.592	-0.246	-0.012	-2.460
個人事業所/全事業所数比	-2.161	-0.753	0.571	0.245	0.399	0.601	0.218	-0.103	1.683
個人従業者数/全従業者数比	-1.642	-0.823	0.521	0.274	0.519	0.387	-0.153	-0.327	2.659
1~4人事業所/全事業所数比	-2.075	-0.547	0.988	0.316	0.577	0.398	0.085	-1.015	0.556
製造業事業所数/全事業所数比	-0.677	-0.140	1.824	-0.043	-0.777	0.002	-0.409	2.166	-0.055
30人未満事業所数/全事業所数比	-2.036	-0.546	0.876	0.316	0.516	0.259	-0.075	-0.688	1.774
製造業従業者数/全従業者数比	1.218	-0.026	-0.805	-0.532	-0.531	-0.188	1.415	-0.340	-0.656
産業部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	-0.835	-0.571	-0.007	-0.302	-0.599	-0.023	1.540	2.278	0.404
第2次産業従業者数/全従業者数比	-1.473	-0.579	0.392	-0.005	-0.774	0.682	0.582	2.036	1.424
製造部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	-0.808	-0.534	0.067	-0.319	-0.650	-0.079	1.588	2.218	0.322
生活関連サービス業&娯楽業従業者数/同事業所数比	2.251	0.579	-0.498	-0.544	-0.651	-0.267	-0.546	0.688	-0.212
飲食・宿泊事業所/全事業所数	0.607	0.219	-0.381	-0.334	0.135	-0.320	0.033	-2.160	2.423
第3次産業従業者数/全従業者数比	1.492	0.619	-0.363	0.019	0.756	-0.759	-0.576	-2.079	-1.377
飲食・宿泊従業者数/同事業所数	1.655	0.733	-0.806	-0.150	-0.268	-0.510	-0.159	0.835	-1.729
EV充電器設置数	1.304	-0.050	0.283	1.084	-0.355	-0.617	-0.489	-0.913	-0.617
NPO登録数	2.505	0.088	-0.155	0.548	-0.260	-0.710	-0.624	-0.867	-0.911
第1次産業従業者数/全従業者数比	-0.802	-0.570	-0.755	-0.320	-0.102	0.640	0.110	1.916	3.341
農林水産部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	-0.360	-0.315	-0.347	-0.203	-0.188	0.140	-0.118	0.635	3.934
病院病床数	0.457	0.006	0.123	1.842	-0.584	-0.191	-0.538	-0.985	-1.098
病院患者数	0.366	0.012	0.085	1.861	-0.563	-0.154	-0.541	-0.953	-1.096
医療福祉従業者/同事業所数比	-0.394	-0.325	-0.613	-0.066	-0.781	1.009	-0.136	2.017	2.032
群内項目	千代田区 中央区 港区 新宿区 渋谷区	文京区 台東区 江東区 品川区 目黒区 立川市 武蔵野市 多摩市	墨田区 大田区 北区 荒川区 葛飾区 江戸川区	世田谷区 板橋区 練馬区 足立区 八王子市 町田市	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	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	府中市 昭島市 小平市 日野市 東大和市 東久留米市 羽村市	瑞穂町 日の町	檜原村 奥多摩町

(3) 島しょ9町村によるクラスター分析

同様に、島しょ地域をクラスター（地域）に分類した結果を表 4.5 に示します。結果として、3グループに分類されました。

表 4.5 地域特性変数とクラスターの要因関係表（島しょ9町村）

	第1クラスター	第2クラスター	第3クラスター
人口密度	-0.575	0.824	-0.995
家庭部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	-0.243	-0.201	1.776
老年人口/総人口比	-0.076	0.372	-1.185
生産年齢人口/総人口比	0.258	-0.445	0.748
業務部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	0.563	-0.521	-0.169
法人事業所/全事業所数	0.350	-0.686	1.946
個人事業所/全事業所数	-0.127	0.663	-2.142
個人従業者数/全従業者数	-0.309	0.719	-1.638
1~4人事業所/全事業所数	-0.799	0.467	1.325
産業部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	-0.439	0.604	-0.659
第2次産業従業者数/全従業者数比	-0.139	-0.392	2.122
製造部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	-0.674	0.854	-0.722
生活関連サービス業&娯楽業従業者数/同事業所数	0.391	-0.039	-1.407
飲食・宿泊事業所/全事業所数	-0.081	0.428	-1.387
第3次産業従業者数/全従業者数比	0.827	-0.385	-1.767
飲食・宿泊従業者数/同事業所数	0.633	-0.277	-1.425
NPO登録数	0.258	-0.059	-0.797
第1次産業従業者数/全従業者数比	-0.745	0.799	-0.215
農林水産部門CO2排出量	-0.292	0.412	-0.481
医療福祉従業者/医療福祉事業所	0.460	-0.118	-1.367
群内項目	大島町 三宅村 御蔵島村 小笠原村	利島村 新島村 神津島村 八丈町	青ヶ島村

4.3 将来像の設定方針（例）

スマートコミュニティは、目的・取組み内容・プレイヤーが多岐にわたるため、全員が進むべき方向性を共有するために、「将来像」を定め、共有することが必要です。

将来像の設定にあたっては、さまざまな考え方がありますが、本ガイドラインでは、大きく2つの視点（地域特性の活性化、地域課題の解決）に分けて、設定の考え方や事例を示します。

4.3.1 「地域特性の活用」を目指す将来像

スマートコミュニティの構築に取り組むひとつのアプローチとして、「地域特性」を最大限に活用し、その地域らしさを前面に出した将来像を設定する考え方があります。

ここでいう地域特性とは、「地域資源」、「地域産業」、「まちづくりの動向」などが考えられます。下記に、将来像の設定例を記載します。

- ・ **地域資源を活用したスマートコミュニティの構築**

- （例1）豊かな資源を活用した快適な雪のまち ○○

- （例2）森の恵みが循環するまち ○○

- ・ **地域産業を活用したスマートコミュニティの構築**

- （例3）ものづくりの力と知恵を活かしたスマートなまち ○○

- ・ **再開発の機会をとらえた新たなまちづくりを目指す将来像**

- （例4）新たに生まれるスマートなまち ○○

- ・ **その他**

- （例5）健康に生き活きと暮らせるスマートコミュニティ ○○

- （例6）参画と共働により育むスマートコミュニティ ○○

4.3.2 「地域課題の解決」を目指す将来像

もう一つのアプローチとして、「地域課題」を解決するためにスマートコミュニティの構築に取り組むというアプローチです。地域の維持・発展に解決すべき人口問題や高齢化、緊急時対応などを地域課題と設定した場合の将来像の例を下記に示します。

- ・ **人口流出や高齢化の解決につなげるスマートコミュニティの構築**

- （例7）住み続けたい便利で快適なまち ○○

- （例8）いつまでも生き活きと暮らせるまち ○○

- ・ **緊急時の安心・安全につながるスマートコミュニティの構築**

- （例9）強くしなやかなエネルギーシステムを備えたまち ○○

- （例10）エネルギーの自立を実現するまち ○○

- ・ **環境保全を実現するためのスマートコミュニティの構築**

- （例11）エネルギーを産み出し効率よく使うまち ○○

- （例12）まちぐるみで温暖化対策に取り組むスマートコミュニティ ○○

5. スマートコミュニティの位置付け

5.1 スマートコミュニティの位置付けを検討する際のポイント

「スマートコミュニティの構築」を、各自治体の施策のどこに位置付けるのか、検討に際して重要なポイントが下記の①～③です。個々の施策や事業の進捗管理とは別に、スマートコミュニティに関連した施策や事業を一つのまとまりとして、ポイントに示すような視点から位置付け・進捗管理をすることが必要です。

ポイント① 分野横断的（総合的）な取組みであること。

スマートコミュニティの構築には、さまざまな主体が取り進むさまざまな施策・事業が含まれます。そのため、庁内横断的な「基本構想」は必須であり、その中で市民・事業者も含めて共有することが可能な将来像の設定は欠かせません。

特に、まちづくりやエネルギー供給事業においては民間事業者の役割が大きく、将来像を共有できるか否かで、スマートコミュニティ構築の成否に大きな影響を及ぼします。

分野や関係者の幅広さから考えても、全体構想は、各自治体の「総合計画」に位置付けることが適しています。

ポイント② スマートコミュニティ全体の取組みを統合管理することが前提であること。

スマートコミュニティの構築を進めるにあたり、関連施策、関連事業は一つのまとまりとして総括的に進捗管理することが望まれます。それぞれの施策・事業は関連性が深く、全体を見渡しながら連携や工程的な調整が必要となります。

特に、再開発やエネルギー供給に係る民間事業について、その動向を情報共有し、各方面から連携のアプローチをすることは、スマートコミュニティの構築に欠かせません。

ポイント③ 市民や産業界を含む役割分担を明確にすること。

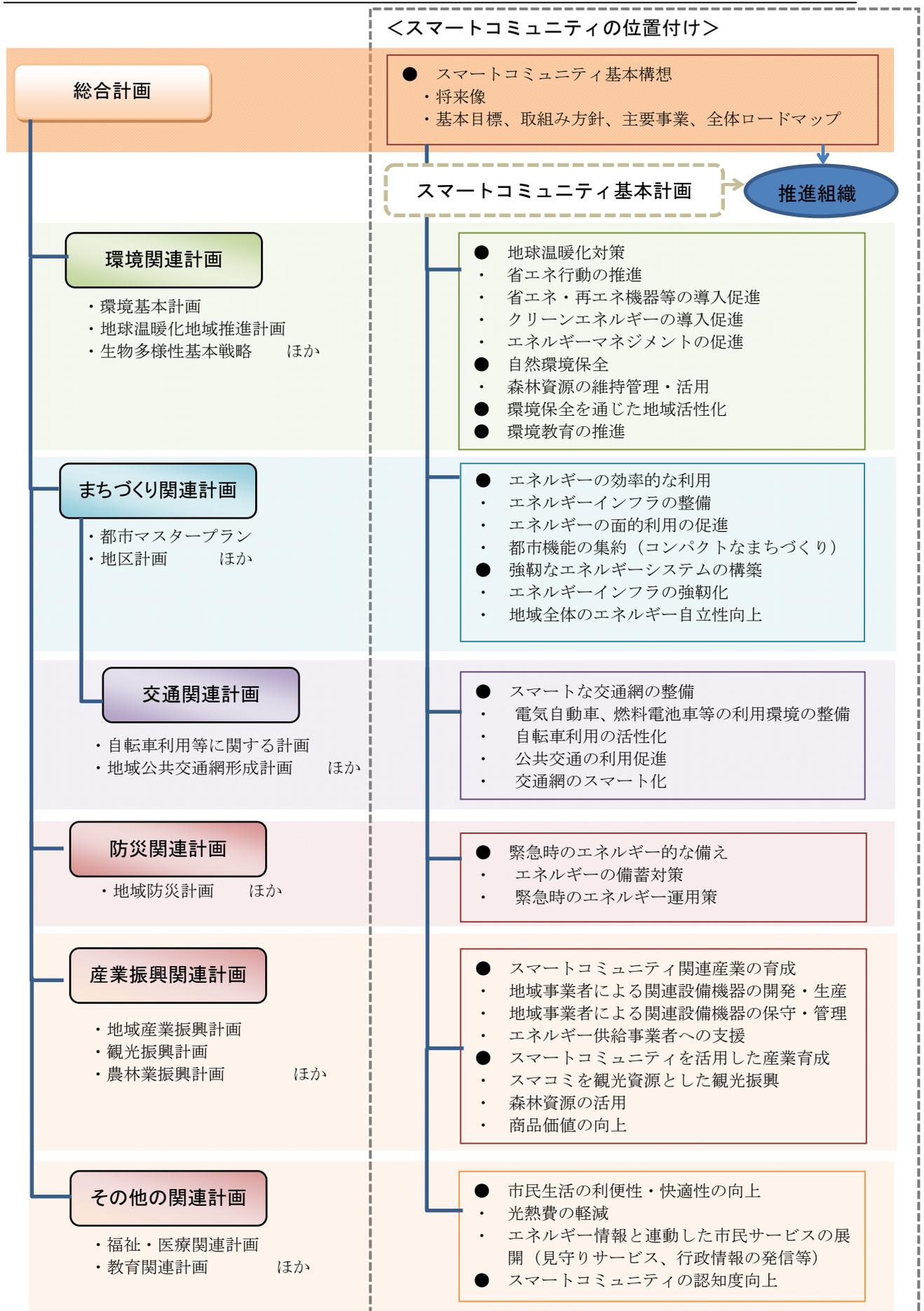
ポイント①②で示した通り、スマートコミュニティの関係者や施策内容は幅広く、そのかじ取りをする役割が重要です。全体調整と進捗管理を担当する機関（部署）を明確にするとともに、庁外に産官民が集う協議会を設け、情報の共有や連携促進を行うことが必要となります。

5.2 自治体の施策体系における位置付け（案）

前項の3つのポイントを鑑み、理想的な位置付けの一例を次頁の図に示します。

「スマートコミュニティ基本構想」を総合計画に位置付け、各種の施策・事業は、それぞれの関連する既存計画に反映される位置付けとなっています。

さらに理想的な形として、基本構想と各関連計画の間に、「スマートコミュニティ基本計画」を位置付けることが考えられますが、推進体制が強固であれば必須ではありません。



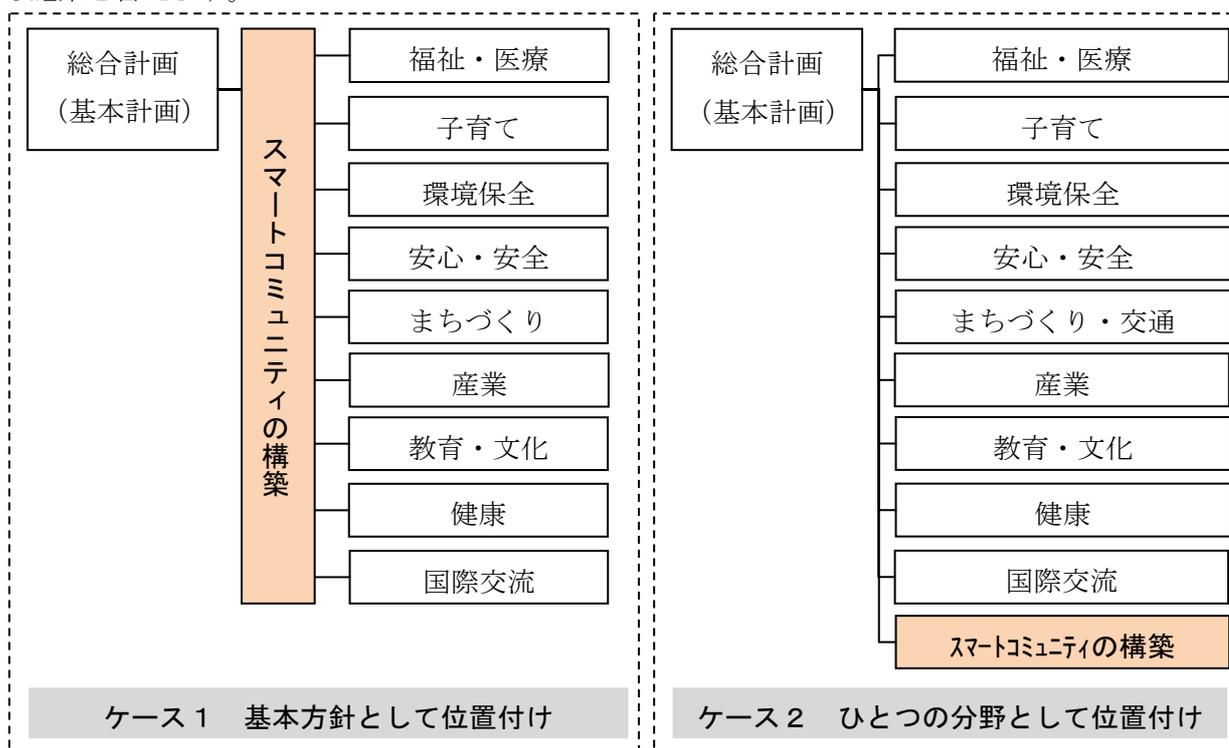
5.3 各関連計画における記載内容（案）

前項で示した理想的な位置付けに基づき、各関連計画に記載する内容を下記に示します。

5.3.1 総合計画におけるスマートコミュニティ

総合計画においては、スマートコミュニティの全体像を示します。

総合計画の中では、全ての施策を貫く基本方針として位置付けるケース（下図のケース 1）と、ひとつの分野として位置付けるケース（下図 2）が考えられます。「福祉・医療」、「子育て」や「健康」など一見関連がないように見える分野についても、情報のスマート化という観点から考えれば、医療情報や生活情報などの効率的な活用に関する施策は、スマートコミュニティの構築に必要な施策と言えます。



＜総合計画における「スマートコミュニティの構築」の位置付け＞

ケース 1、ケース 2 のいずれの場合に位置付ける場合でも、「スマートコミュニティ基本構想」として切り出して取り扱うことができるよう、背景、目的、将来像、基本目標、取組み方針等を整理することが重要です。また、施策の種類や関係者が極めて多様であるため、各施策の主体者や、施策間の時系列的な関係性が理解できるよう、簡易なロードマップを整理する必要があります。

＜総合計画におけるスマートコミュニティ構築に関する記載内容＞

スマートコミュニティ基本構想	
① 構築の背景	⑤ 基本目標
② 取組みの現状	⑥ 取組み方針
③ 構築の目的	⑦ 簡易なロードマップ
④ 目指すべき将来像	

5.3.2 スマートコミュニティ基本計画

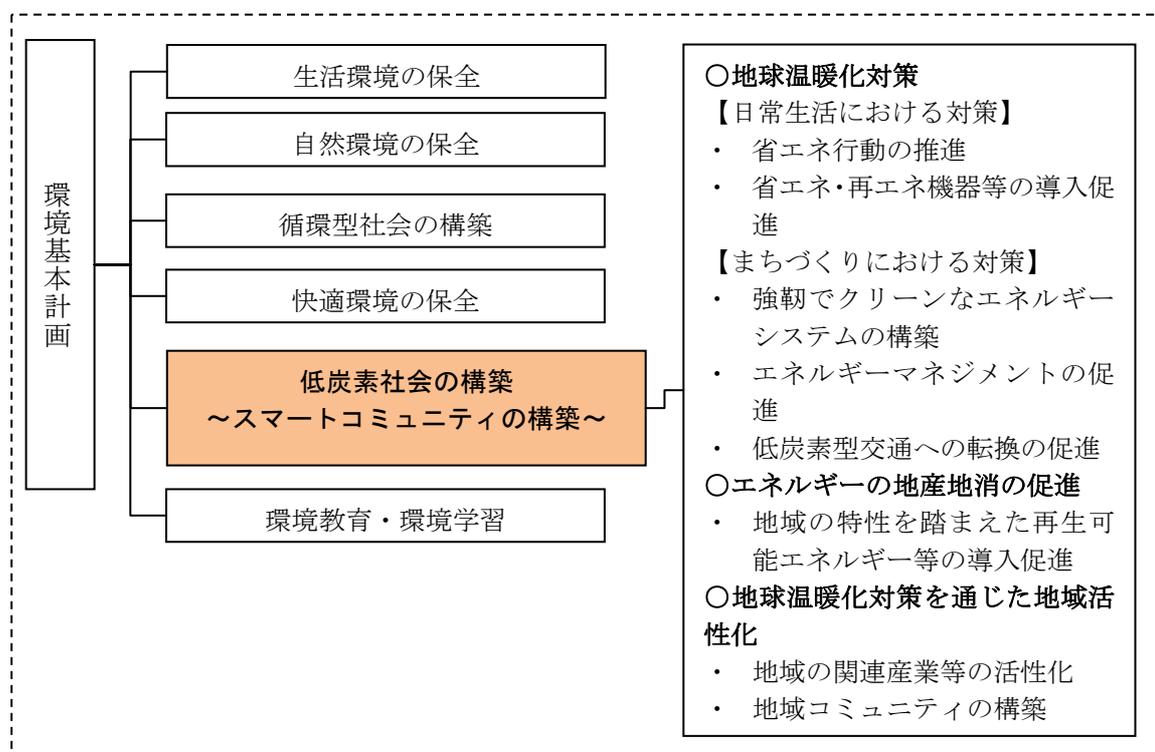
スマートコミュニティ基本計画とは、総合計画で掲げた基本構想の実現に向け、具体的な施策・事業及び詳細なロードマップを示すものです。

詳細は、「5. 自治体によるスマートコミュニティ構築の進め方」において記述しています。

5.3.3 環境関連計画におけるスマートコミュニティ

基本的には、環境関連計画の最上位計画である環境基本計画において、下図に示すとおり「スマートコミュニティの構築」を一つの分野として位置付けることが考えられます。

スマートコミュニティの構築を実現していくためには、常にその全体像を意識することが重要となりますので、一つのまとまりで示すことが必要です。

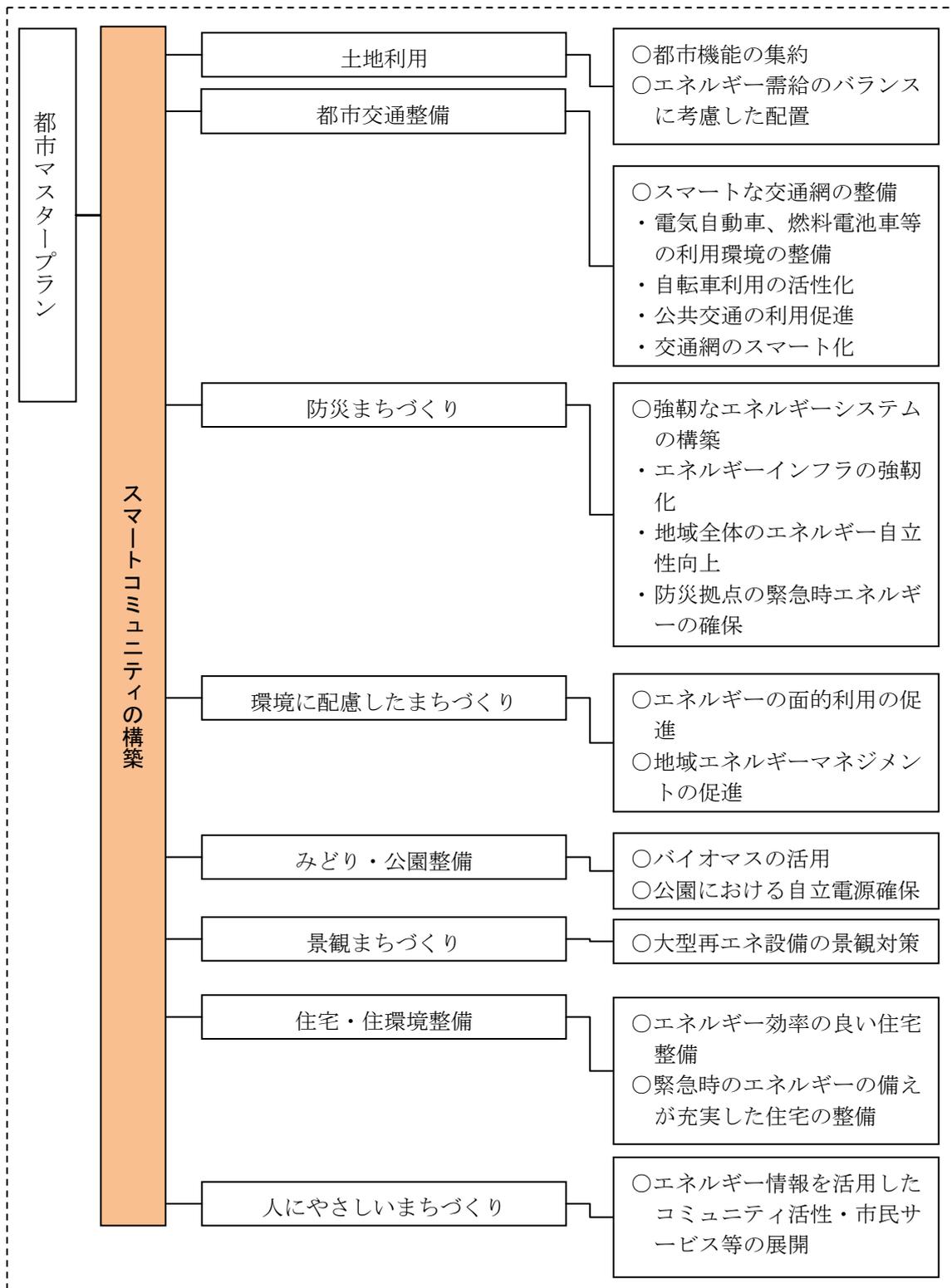


<環境基本計画におけるスマートコミュニティの位置付け>

また、地球温暖化対策推進計画や新エネルギービジョンにおいては、全体を貫く基本方針として位置付けることが考えられます。

5.3.4 まちづくり関連計画におけるスマートコミュニティ

まちづくり関連計画の最上位計画となる都市マスタープランにおいては、スマートコミュニティに関連する施策が多分野に渡っています。そこで、スマートコミュニティの構築を全施策共通の基本方針として位置付けることが理想的です。



＜都市マスタープランにおけるスマートコミュニティの位置付け＞

5.3.5 防災関連計画におけるスマートコミュニティ

防災関連計画の最上位計画である地域防災計画において、「エネルギーの備蓄対策」と「緊急時のエネルギー運用策」を施策として取り込むことが理想的です。

<地域防災計画におけるスマートコミュニティ関連施策>

関連施策	施策の内容
エネルギーの備蓄対策	<ul style="list-style-type: none">・非常用発電機用の燃料等の備蓄・蓄電池（EVを含む）の設置
緊急時のエネルギー運用策	<ul style="list-style-type: none">・備蓄したエネルギーの運用策・燃料の供給インフラが寸断された場合の配送方策・自立分散電源の運用策

5.3.6 産業振興関連計画におけるスマートコミュニティ

スマートコミュニティの構築には、新たなインフラ整備や機器の開発・生産・導入や、その後の維持管理など、主に電設会社や各種メーカー等の新たな市場を作り出します。

これらは、可能な限り地域事業者が担う仕組みづくりと事業者育成を進めることが重要です。

また、エネルギーの供給やマネジメントを行うビジネスは、現在、最も注目を集めるものであり、これらについても、地域事業者が担うことが理想的です。

また、スマートコミュニティの先進的取組みは、国内外の視察需要を取り込むとともに、エネルギー源としてバイオマスなどの地域資源を活用することで、地域内における経済循環がより一層活発になります。さらに、エネルギー基盤の強靱化は地域企業の競争力を高め、クリーンなエネルギーを活用して生産した商品には、付加価値が生まれる可能性もあります。

これらの産業振興に対する効果について、地域産業振興計画等の重要施策として位置付けることが理想的です。

<産業振興関連計画におけるスマートコミュニティ関連施策>

関連施策	施策の内容
スマートコミュニティ関連産業の育成	<ul style="list-style-type: none">・地域事業者による関連設備機器の開発・生産・地域事業者による関連設備機器の保守・管理・地域のエネルギー供給事業者の育成・エネルギーマネジメントビジネスの育成
スマートコミュニティを活用した産業育成	<ul style="list-style-type: none">・スマコミを観光資源とした観光振興・森林資源の活用・商品価値の向上

5.3.7 その他の関連計画におけるスマートコミュニティ

スマートコミュニティの構築を地域全体の将来像として共有・具現化していくためには、「市民生活の利便性や快適性の向上」につなげていくことが欠かせません。なかでも、光熱費の削減が最もわかりやすく、最もニーズの高い効果と言えます。家庭における省エネ支援や、電力自由化に際しての電力選択の支援などの施策が考えられます。また、スマートコミュニティの構築の過程で整備する情報網を活用して、高齢者・子どもの見守りサービスや、地域情報や行政情報の発信など、情報の活用により生活を豊かにする新サービスの促進も考えられます。

その他に、エネルギーに関する教育や普及啓発の促進施策も必要です。「スマートコミュニティ」という概念について、近年は徐々に浸透しつつあるものの、一般市民にとってはまだ具体的なイメージがつかめない漠然としたものであることに変わりはありません。そこで、スマートコミュニティを題材としながら、エネルギーに関する科学的で公平な知識が身に付く教育及び市民学習に関する施策について、関連施策に位置付けていくことが重要となります。

5.4 スマートコミュニティの構築を推進するための組織体制

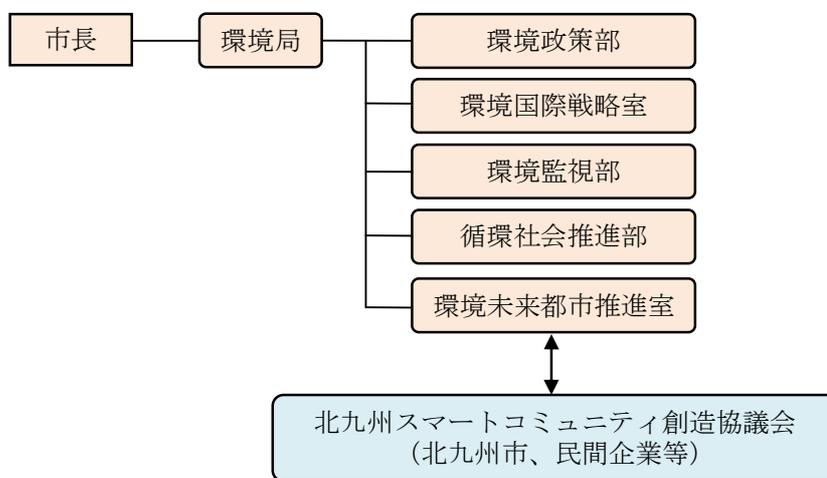
スマートコミュニティの構築に取り組むためには、その推進組織を明確にする必要があります。スマートコミュニティ先進地と言われる自治体の組織体制を参考に、推進体制の望ましい姿を提示します。

5.4.1 先進地域の組織体制

スマートコミュニティの先進地である北九州市、横浜市、川崎市、下川町、釜石市の5都市について、庁内外の推進組織を示します。対象自治体については、先進性と自治体の規模（人口）のバランスに配慮して選出しています。

(1) 北九州市

北九州市では、下図に示すとおり環境局内にある「環境未来都市推進室」が庁内をけん引し、民間企業やNPO法人が主体となっている協議会が庁外の推進組織となっています。



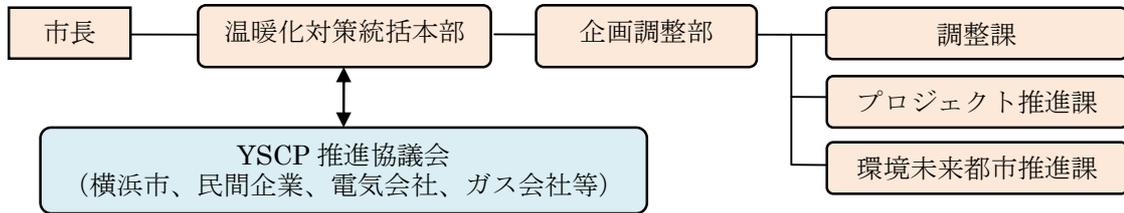
環境未来都市推進室内には4つの係が設けられており、都市分野との調整や環境産業の推進などが、明確に事務所掌として位置付けられています。

<環境未来都市推進室の係構成>

- 低炭素推進係
 - (1) 室の庶務
 - (2) 環境モデル都市に関する連絡調整及び総括
 - (3) 環境未来都市及び国際戦略総合特区の推進に係る局内の総括
 - (4) 都市環境の低炭素化に係る総合調整
- 自然共生係
 - (1) 自然環境の保全（他局の所管に属するものを除く）
- 政策係
 - (1) 市民の環境行動を促す仕組みの構築
 - (2) 総合的な新エネルギー及び省エネルギー政策
- 環境産業政策係
 - (1) 環境産業の育成及び振興
 - (2) 環境産業に関する調査及び企画
 - (3) 企業の環境経営の促進
 - (4) 北九州市エコタウンセンターの管理及び運営

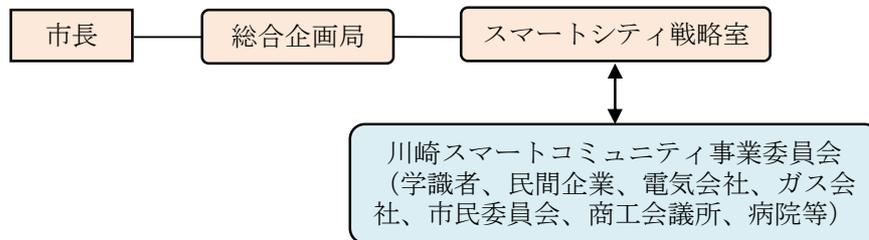
(2) 横浜市

横浜市では、市長直轄の組織として、温暖化対策統括本部が設けられている点が特徴的です。特に、「調整課」が設けられており、庁内外の調整に多くの人員を割いている点が目を引きます。



(3) 川崎市

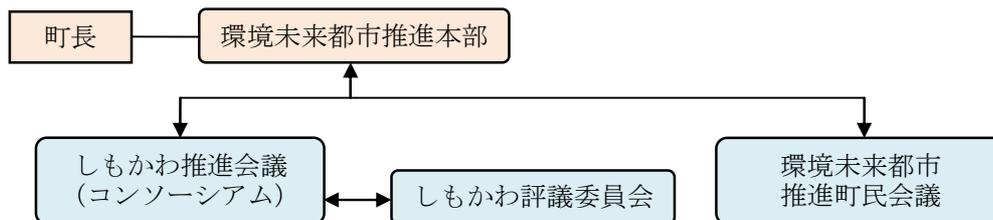
川崎市では、環境局ではなく、総合企画局の中にスマートシティ戦略室を設けており、市全体の施策の上流にスマートコミュニティの構築を位置付けている点が特徴的です。



(4) 下川町

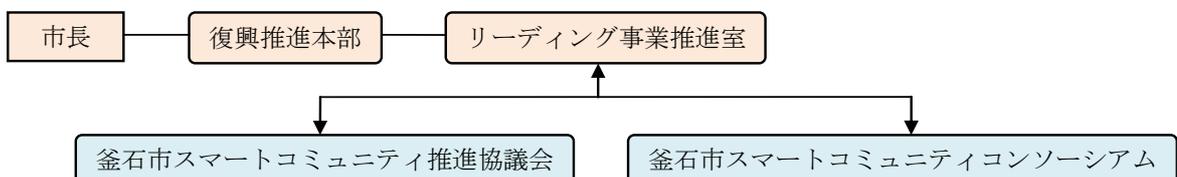
下川町では、町長直轄の組織として環境未来都市推進本部が位置付けられており、町の主要施策として重点的に取り組まれています。

また、地方の小都市であるにもかかわらず、多くの主要メーカー等が参画するコンソーシアムを有しています。



(5) 釜石市

釜石市では、復興事業の一環としてスマートコミュニティの構築に取り組んでいることから、復興事業の企画調整を担当するリーディング事業推進室が主体となって取り組んでいます。



5.4.2 推進体制の構築におけるポイント

先進都市 5 自治体の組織構成を参考に、スマートコミュニティの構築を推進する組織体制の構築におけるポイントを下記に示します。

ポイント① 市町村長直轄の組織が統括すること。

前項でも整理しましたが、スマートコミュニティの構築に係る施策は多分野に及ぶことから、大きな取組み方針等については庁内の上流側での意思決定が重要となります。

そのため、市町村長の意向を直接踏まえ、各部署に対して一定の影響力を発揮できる直轄部署で推進することが望ましいと考えられます。

ポイント② 庁内外の「調整」に重点的に従事する人員を配置すること。

スマートコミュニティの構築に係る主体は、庁内外で多分野に及んでおり、また、利害関係者も多数存在することから、これらの「調整」の成否が実現性を大きく左右するものとなっています。

そのため、庁内外の調整を担当する人員を手厚く配置し、役割を明確にすることが望ましいと考えられます。

ポイント③ 庁外に、民間企業や NPO 法人を主体とした推進組織があること。

スマートコミュニティの構築には、民間企業や NPO 法人との連携が欠かせません。これらの実際の中心プレーヤーを集めた庁外の推進組織は、事業全体をコントロールする上でも必須となります。

また、さまざまな情報や技術、お金を呼び込むためにも、重要な役割を果たすこととなります。

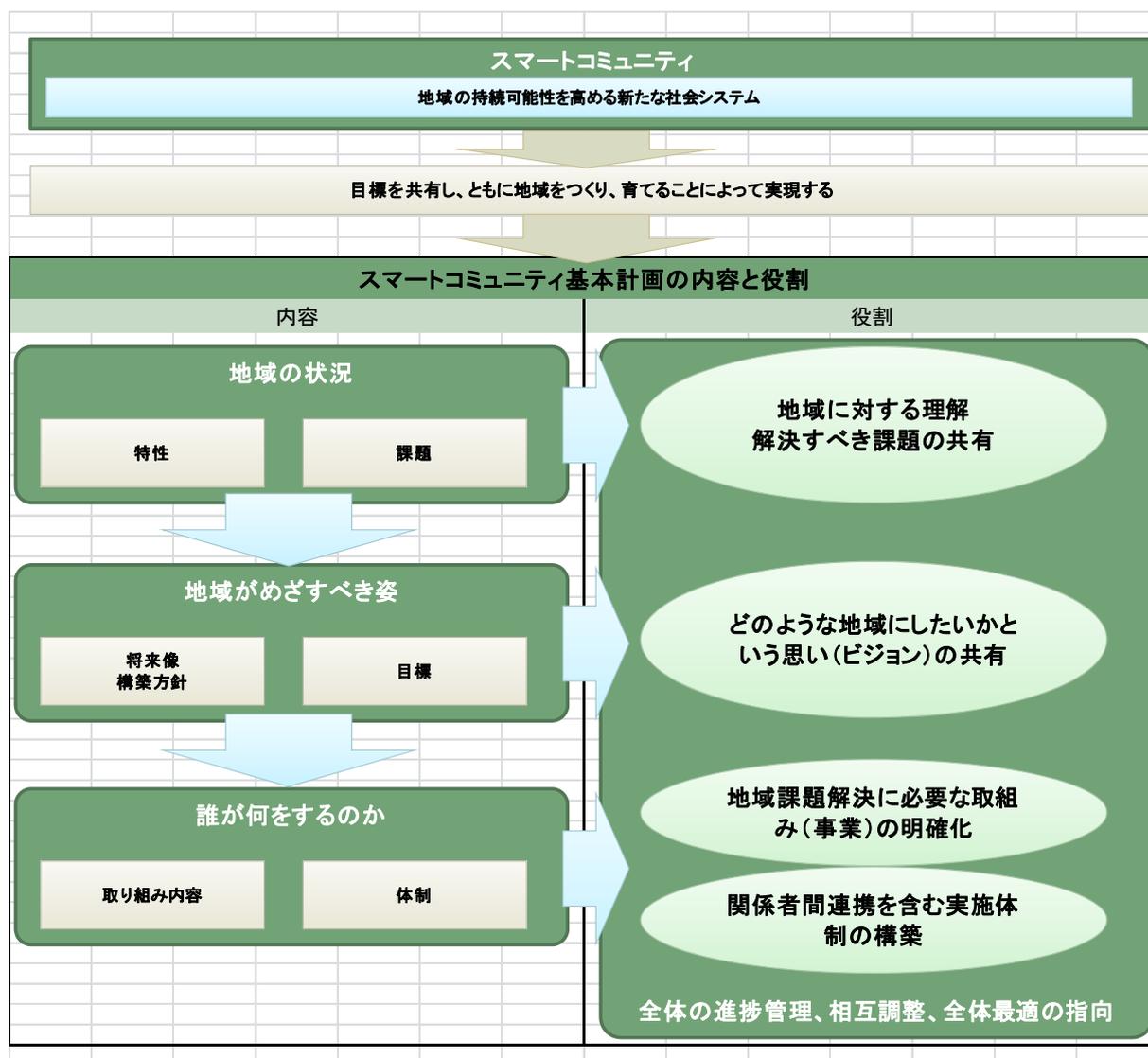
6. スマートコミュニティ基本計画の策定

6.1 スマートコミュニティ基本計画の必要性

地域の持続可能性を高める「新たな社会システム」であるスマートコミュニティは、市民や事業者を含む関係者が目標を共有し、ともに地域を育てることによって実現されます。

- 目指すべき明確なビジョンが示され、地域全体で共有されること
- 実現に必要な取組みが網羅され、それぞれの取組み主体が明確にされること
- 持続的な地域を実現するための全体最適化が図られること
- 取組みを持続させる推進体制が構築されること

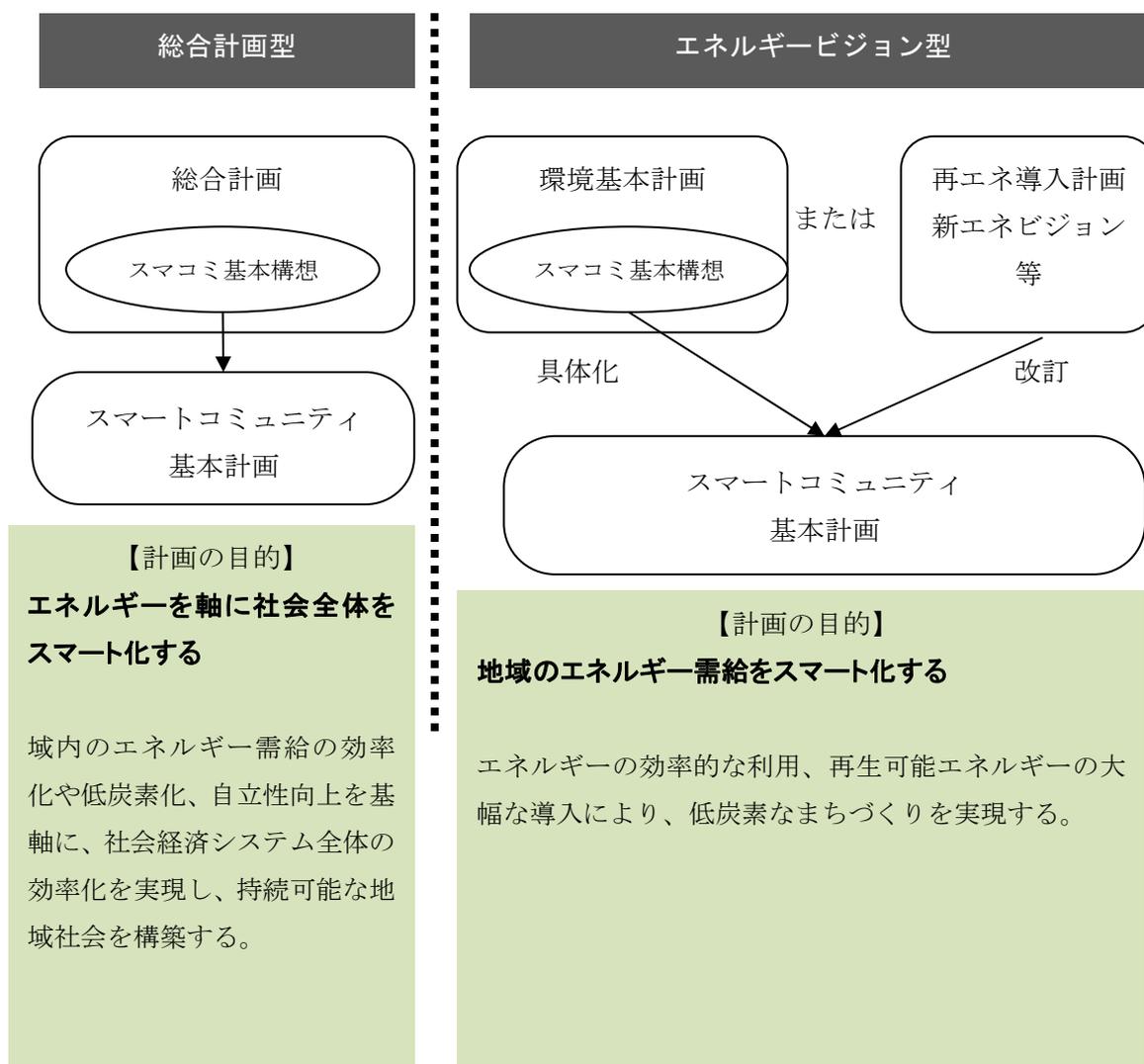
これらを実現するためには、次の図に示す内容と役割を持つスマートコミュニティ基本計画を策定し、地域が有する課題やビジョンを共有するとともに、取り組みの主体（体制）を明らかにすることが効果的であると考えられます。



6.2 基本計画の目的と位置付け

スマートコミュニティ基本計画の目的や位置づけは、それぞれの自治体の特性や事情、目指すべき将来像によってさまざまです。

ここでは、総合計画に位置付ける「総合計画型」と、主に低炭素社会実現の角度から取り組む「エネルギービジョン型」を取り上げ、基本計画の策定手順や記載すべき事項、必要な調査等を示します。



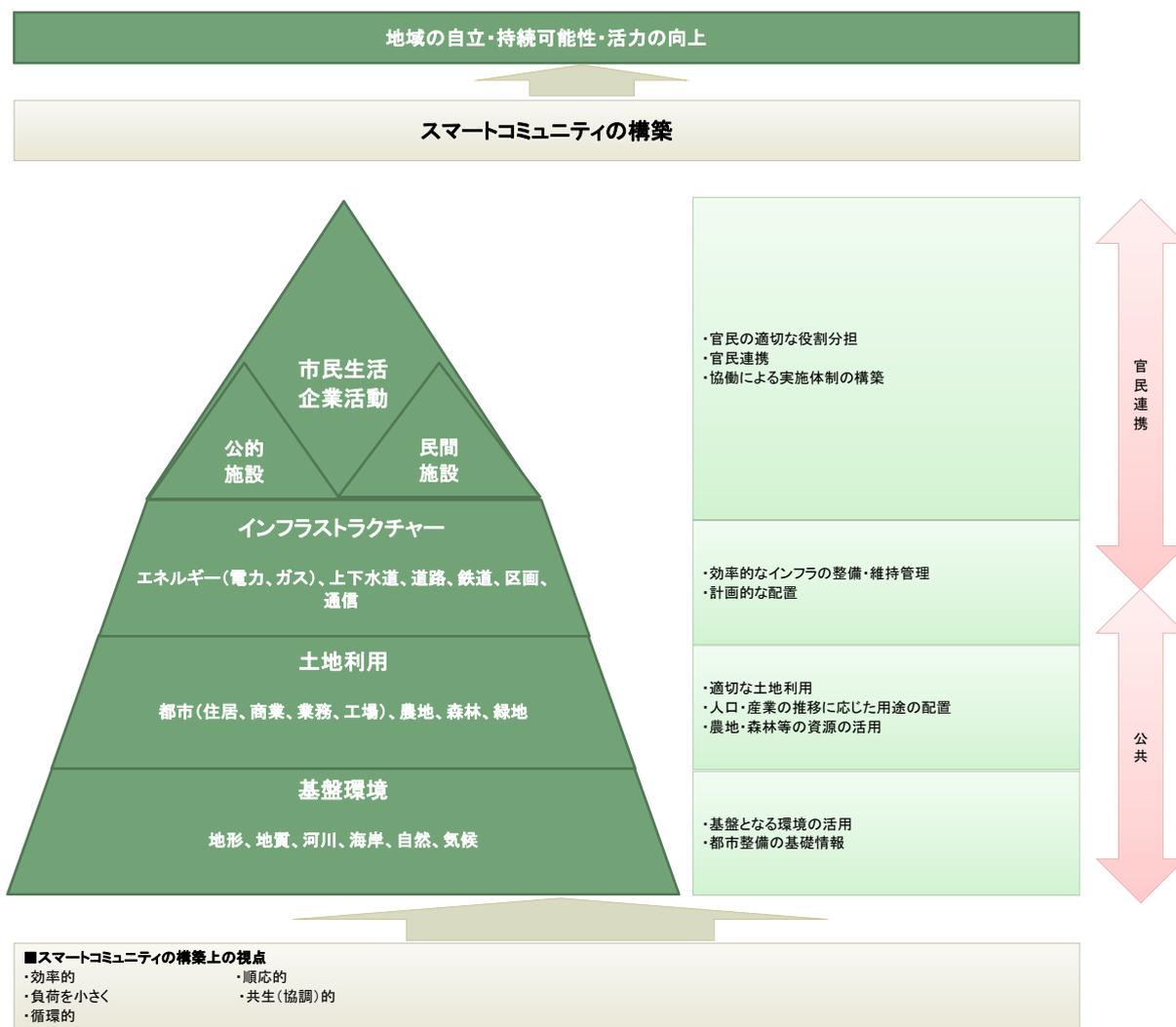
6.3 策定上の留意事項

6.3.1 スマートコミュニティ構築上の視点

地域の社会経済システムそのものをスマート化するスマートコミュニティの構築にあたっては、次の5つの視点に留意する必要があると考えられます。

- | | |
|----------|-----------------------------|
| ①効率的 | : エネルギーの効率的な利用に代表される |
| ②負荷を小さく | : 低炭素、大気汚染物質の排出のない |
| ③循環的 | : 地産地消、域内経済の循環性 |
| ④順応的 | : 地域の特性に応じた（風の道や日照・水熱の活用など） |
| ⑤共生（協調）的 | : 自然環境との調和、官民連携 |

これらの視点を踏まえ、さらに地域の基盤となる環境から、市民生活、企業活動など地域特性や土地利用の上に成り立つ活動までの階層性を踏まえた検討が必要です。



(1) 地域の基盤環境に対する理解

風や緑、水辺、日照の活用などのパッシブなエネルギーの活用、地形の改変を最小限に抑えることなどは、地域が基盤として有する地形や地質、気候などの特性を十分に把握することで、土地利用計画やインフラ整備などのまちづくりに反映させることができます。

(2) 地域の基盤環境を踏まえた土地利用方針

藤沢サステナブルタウンに見られるような卓越風を考慮した道路や建築物の配置、崖船沿いの緑の配置を活かした街並みの整備、熱源・熱の貯留槽となり得る水辺沿いへの商業・業務系地域の配置など地域の基盤環境を活かした土地利用方針とすることで、エネルギーを無駄にしない効率的なまちづくりを行うことができます。

(3) 効率的なインフラの整備・維持管理

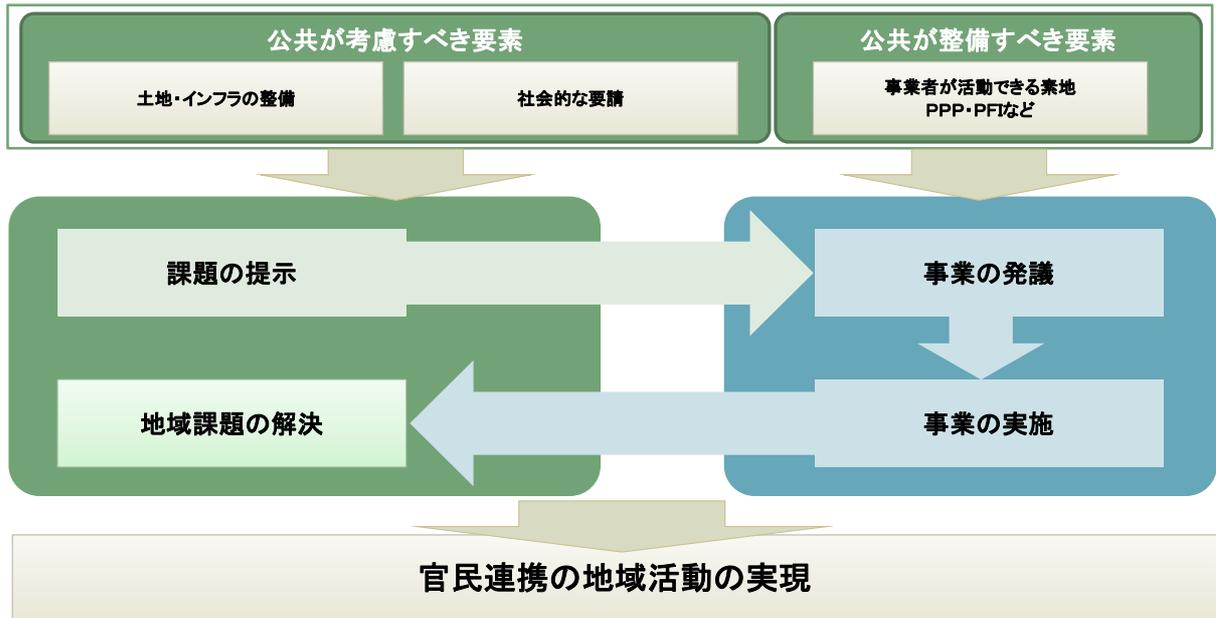
エネルギー需要量や利用時間、形態の異なる施設の組み合わせや集約によるコージェネレーションシステムなどの自立分散エネルギー導入、長岡市に見られるような汚泥の発生する下水処理施設と清掃工場の近接による廃棄物発電・熱利用の一層の活用、既往の公共施設の統廃合や計画的な更新などのファシリティーマネジメントの実施により、エネルギー面だけでなく、経済的で、人的資源の集中を避けることのできるインフラの整備・維持管理が可能となります。

6.3.2 スマートコミュニティ構築上の役割分担

将来にわたり持続的なまちづくりを進めるためには、公共（地方自治体）だけでなく、民間との連携による活力の引き出しが大きな役割を果たすと考えられます。

公共は、インフラの整備や再生可能エネルギーの活用などの社会的要請を地域課題として提示するだけでなく、民間事業者が活動できる素地を用意する必要があると考えられます。

このような活動の場が用意されることによって、地域課題に対して事業者側の発議が促され、地域課題解決のための取り組みが進展すると考えられます。



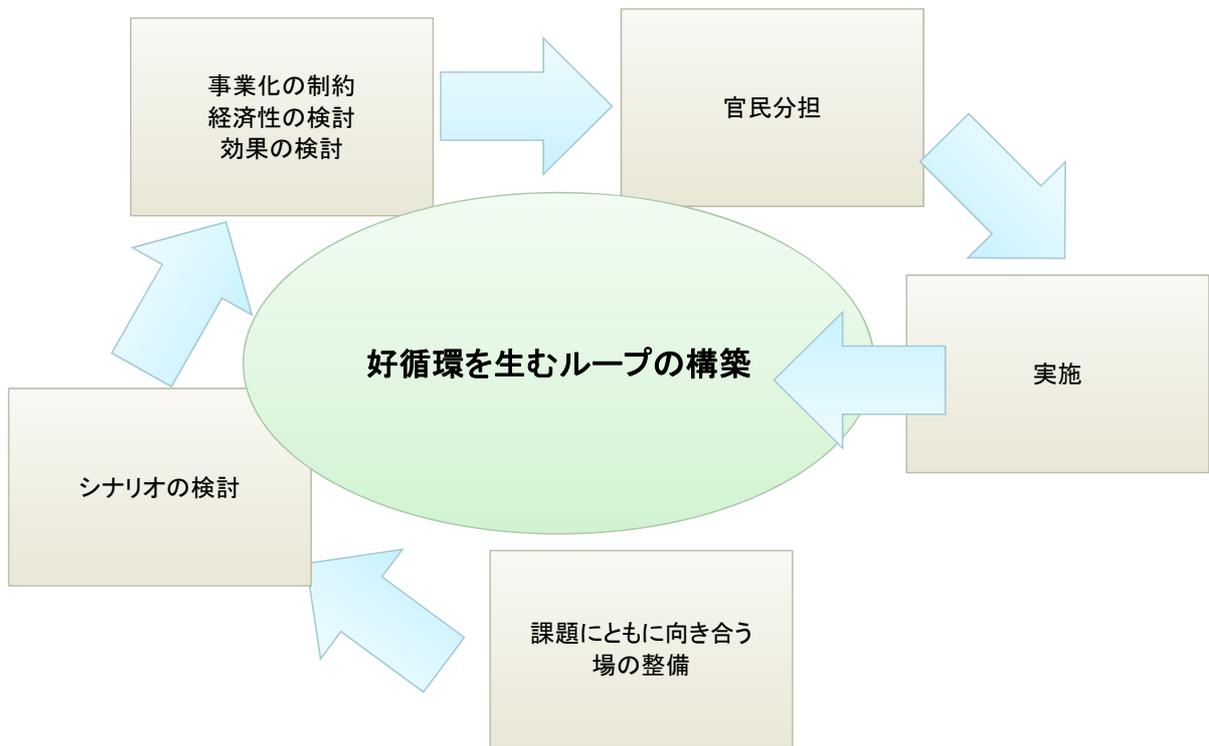
6.3.3 地域に根付いたスマートコミュニティを構築するための視点

北九州市や横浜市などのスマートコミュニティ構築の成功事例では、地方自治体が積極的に民間事業者を巻き込みつつ事業案件を形成している点に特徴があります。

区市民の参加や域内民間事業者の参画など、地域に根付いたスマートコミュニティを構築するためには、地方自治体が事業者とともに課題に向き合う場を用意し、課題解決に向けたシナリオをともに検討するのが望ましいといえます。

これは、民間事業者が地域課題に応じたサービスや技術を提供するのではなく、自らが売りたい（売り込みたい）サービス等の提供に陥りがちな点を回避するためにも重要です。

また、シナリオ構築に地方自治体が主体的に関わっていることで、地域の課題を常に明確にすることができるだけでなく、より中立的な立場で民間事業者のサービスや技術の組み合わせを検討することができるようになると考えられます。



6.4 スマートコミュニティ基本計画の策定方法

6.4.1 策定手順

計画の基本的な策定の手順は「総合計画型」「エネルギービジョン型」ともに同様です。

エネルギービジョン型が、エネルギー対策を中心に低炭素まちづくりを進めていくため、環境部局を中心とした検討を行うのに対し、総合計画型ではエネルギーというインフラを軸に地域の様々な課題解決をめざし、全庁的な検討体制を必要とする点に違いがあります。

手順	検討対象等	
	総合計画型	エネルギービジョン型
①計画の目的の検討 ↓	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域課題の解決 ・ 自治体経営としての持続性 	<ul style="list-style-type: none"> ・ エネルギー効率化 ・ 低炭素 ・ 地球温暖化対策
②策定体制の構築 ↓	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全庁 ・ 区市民・事業者 ・ 学識者 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係部署（都市、廃棄物） ・ 区市民・事業者 ・ 学識者
③現状の把握と課題の抽出 ↓	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の諸課題（少子高齢化、産業振興、エネルギー、まちづくり、交通、公共施設、上下水道など） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ エネルギー需要量・特性 ・ エネルギー供給状況 ・ 再生可能エネルギー導入ポテンシャル

④目標の検討 ↓	<ul style="list-style-type: none"> ・人口（人口構成） ・就業人口、経済効果 ・1人あたりのインフラ維持管理費 	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー自給率 ・再生可能エネルギー導入量 ・温室効果ガス排出量 ・エネルギー需要量
⑤取組の検討 ↓	<ul style="list-style-type: none"> ・交通 ・都市計画、まちづくり ・エリア（タウン）マネジメント ・産業振興 ・福祉（少子化、高齢化） 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー対策 ・再生可能エネルギー対策 ・エネルギー融通 ・エネルギー貯蔵・管理
⑥推進体制の構築 進行管理計画の立案	<ul style="list-style-type: none"> ・全庁的な目標、進捗管理、部局間調整 ・例えばエリア単位での事業者を巻き込むコンソーシアムの設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境部局を中心とした庁内の連絡調整 ・関係市民、事業者との個別調整

6.4.2 骨子（例）

<p>1 計画の基本的事項</p> <p>計画策定の背景となる社会的要請（原油の高騰や温室効果ガス排出量の増大）に対して、当該地方自治体として、基本計画をどのように位置づけ、何を目的とした計画とするかを明らかにする。</p> <p>① 策定の背景の整理</p> <p>② 計画の目的</p> <p>③ 計画の位置付け</p> <p>※地域を限定する場合は、対象地域</p> <p>2 地域特性と課題の整理</p> <p>計画の対象に応じた地域の特性を調査・分析し、計画の目的達成上の課題を抽出する。</p> <p>① 地域の特性</p> <p>② 地域の課題</p> <p>3 計画の目標</p> <p>区市民や事業者、庁内において基本計画においてどのような社会を実現しようとしているのかを基本理念や将来像として明らかにする。加えて、再生可能エネルギーの導入量やエネルギー自給率などの計画の基本となる目標を設定する。</p> <p>① スマートコミュニティ構築の基本理念</p>
--

② 基本目標（将来像）

4 取り組み（施策）

計画の目標達成に必要な取り組み（施策）を体系的に整理する。可能であれば時期、実施主体を明らかにする。計画を先導的に進めることができるもの、解決に緊急性のある課題解決に必要な施策を重点プロジェクト等として重点化することも考えられる。

① 施策

② 重点プロジェクト

5 計画の推進

計画の推進体制、進行管理方法、工程を明らかにすることでPDCAのマネジメントサイクルを回すことができるようにする。

① 推進体制

② 工程（ロードマップ）

6.5 策定に必要な調査等

1 地域の自然的条件

地形、地質、河川、気候、植生、日照

2 地域の社会的条件

人口、土地利用・都市計画、産業構造、道路、上下水道、廃棄物処理

3 地域のエネルギー条件

エネルギー需要（量、時間、形態、密度）

エネルギー供給（量、形態）

再生可能エネルギー（導入量、ポテンシャル）

4 地域の意向

区市民、事業者の意向

7. スマートコミュニティ構築の参考になる基礎情報

7.1.1 太陽光発電の賦存量・利用可能量

太陽光発電の賦存量・利用可能量の背景と推計方法を示します。

(1) 背景

太陽光発電の導入は、平成 24 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、急速に進んでいます。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ます。

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%です。

これは、メガソーラーのような広い面積を確保できない都市部では、建物の屋根や屋上に設置される小規模システムの導入が進んでいることを意味しています。

そこで、太陽光発電の利用可能量の調査にあたり、都市内導入可能性の高い（導入可能性のある）建物屋上に設置した場合の利用可能量を算出しました。

*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を得る制度のこと。

(2) 推計方法

賦存量の推計方法を表 7.1 に示します。

表 7.1 太陽光発電の賦存量推計方法

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

利用可能量の推計方法を表 7.2 に示します。

表 7.2 太陽光発電の利用可能推計方法

利用可能量の算出式	$\text{利用可能量} = \text{年間最適傾斜角日射量} \times \text{日数}(365 \text{ 日/年}) \\ \times \text{建築用途別建築物面積} \times \text{設置係数} \times \text{不燃化率} \\ \times \text{単位面積あたりパネル出力} \times \text{総合効率}$	
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
	建築用途別建築物面積	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用途別に建築面積を推計
	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
	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	0.143kWm ² (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)

なお、木造の建物への太陽光発電の設置は建物の構造上の問題があり、設置は困難であると考え、木造の建物については、算出式の「不燃化率」を 0 として計算しています。

7.1.2 バイオマスエネルギーの賦存量・利用可能量

バイオマスエネルギーの賦存量・利用可能量の背景と推計方法を示します。

(1) 背景

バイオマスエネルギーの燃料源は複数ありますが、原料の違いから廃棄物系と植物系に分類されます。

ここでは、各燃料別に整理をして、東京 62 市区町村で導入可能な燃料源に絞り込んで、賦存量及び利用可能量を調査しました。

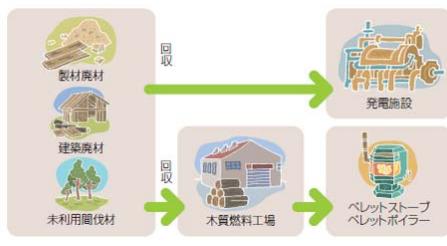
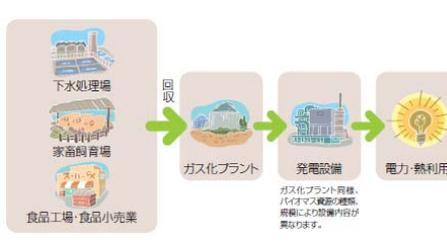
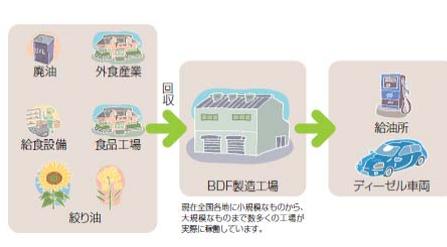
表 7.3 は、廃棄物系と植物系の燃料別のバイオマスエネルギーの概要を示しています。

表 7.3 は、表 7.4 で整理した燃料の形態別に、各燃料の概要を示しています。

表 7.3 バイオマスエネルギーの分類

大分類	小分類	原料	技術的/社会的背景など	燃料の形態
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	パルプ化工程からの廃液である黒液や、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、廃食用油等	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。このため、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 7.4 バイオマスエネルギーの燃料形態別の概要

形態	概要	写真/イメージ図	原料
液体 (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。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。	 黒液	パルプ
固体 (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熱利用するほか、発電することも可能。		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
気体 (バイオガス)	バイオガスを利用すると地球温暖化効果の大きいメタン等の大気中への自然放散が減り温暖化防止対策になる。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)
液体 (バイオ燃料: バイオエタノール)	バイオエタノールは、自動車燃料として使用可能。また、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残渣はあまり活用ではなく、大半が生産過程から出てくる廃材や畜産に飼えない飼料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)	バイオディーゼル燃料(BDF)は、植物油の資源化技術の一つ。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。ディーゼル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も結びつく。	 <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完備に稼働しています。</small>	バイオディーゼル 燃料(BDF): 植 物油や廃食用油

出典：経済産業省 資源エネルギー庁 新エネルギー導入ガイド 企業のためのバイオマス導入 A to Z

表 7.4 のうち、東京 62 市区町村で利用可能な燃料は、木質、バイオ燃料と考えられます。バイオ燃料の利用は、現在、実証的に導入が進められていることから、本ガイドラインでは、木質バイオマスについて、賦存量・利用可能量を調査しました。

木質バイオマスの賦存量・利用可能量の調査は、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」で、調査済みであるため、その情報を提供するとともに、公園・街路樹の選定枝については、独自手法で調査した結果を示します。

(2) 推計方法

1) 既存資料における推計方法

総務省「緑の分権改革推進事業」で推計した木質バイオマスの賦存量、利用可能量の推計方法を表 7.5 に示します。

表 7.5 木質バイオマスの種類別算出方法

単位：GJ

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」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」

2) 独自手法における推計方法

「都立公園ガイド 2013～2014」と「東京都の公園緑地マップ 2013」をもとに、東京都が保有する公園および木質バイオマスのうち、公園及び街路樹の剪定枝の賦存量と利用可能量を推計しました。

そこで、公園及び街路樹の剪定枝由来の木質バイオマスの賦存量と利用可能量を以下のように定義しました。

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

東京 62 市区町村の木質バイオマス（剪定枝）の賦存量及び利用可能量の算出方法を表 7.6 と表 7.7 に示します。

表 7.6 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の推計方法

賦存量の算出式	$\text{賦存量} = \text{市区町村公園の剪定枝乾燥重量(t/年)} \times \text{市区町村道における剪定枝乾燥重量(t/年)}$	
	$\text{市区町村公園の剪定枝乾燥重量(t/年)} = \text{公園面積(ha)} \times \text{単位面積当たり剪定枝発生量(t/ha)} \times (100\% - \text{含水率})$	
	$\text{市区町村道の剪定枝乾燥重量(t/年)} = \text{市区町村道延長(km)} \times \text{単位延長当たりの剪定枝発生量(t/km)} \times (100\% - \text{含水率})$	
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 (塩屋広域行政組合データを活用)
	含水率	32.6% (高月紘:都市内分散型エネルギー需給技術の温暖化抑制効果と都市環境影響に関する研究平成 11 年度報告書より)

表 7.7 公園・街路樹剪定枝によるバイオマスエネルギーの推計方法

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	本研究では 80%が現在利用されていると仮定する。

7.1.3 風力発電の賦存量・利用可能量

風力発電の賦存量・利用可能量の背景と推計方法を示します。

(1) 背景

風力発電は、年平均風速が大きい山間部または海岸部を中心に導入が進められています。最近では、年間を通して風が安定している洋上への導入検討も進められています。

また、15m 以下*1 の小型の風力発電も開発されていますが、固定価格買取制度の適用風車は、まだ認定されていません（現在、5 社（6 基）が申請中である*2）。

今後、山間・海域部での大型風力発電だけでなく、小型風力発電の市場拡大の可能性が高いと言えます。

現在、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」の利用可能量の推計方法には、年平均風速 5.5m/s 以上の風のエネルギー量と制約条件を設けています*3。これは、小型風力発電が普及することを想定して設定されています。

したがって、本ガイドラインでは、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」で示された風力発電の賦存量・利用可能量の調査結果を示すこととします。

*1：建築基準法で 15m 以上の建築物には、耐震補強を義務づけているため、小型風力発電は 15m 以下に高さを抑えることで採算性を確保しています。

*2：ゼファー㈱2 基（最大出力 1kW、5kW）、㈱FUJITA ビジネス・パートナーズ（最大出力 3kW）、ジャパンライフ㈱（最大出力 3.5kW）、ニッコー㈱（最大出力 1kW）、Bergey WindPower Co.（最大出力不明）

*3：大型の場合、年平均風速は 7m/s 以上

(2) 推計方法

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」で示された推計方法を表 7.8 に示します。

表 7.8 賦存量・利用可能量の推計方法

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。

7.1.4 小水力発電の賦存量・利用可能量

小水力発電の賦存量・利用可能量の背景と推計方法を示します。

(1) 背景

小水力発電は一般的に 10,000 kW以下の出力を有するものを指し、さらに 100kW 以下の出力をマイクロ水力と呼んでいます。

小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ことが一般的です。

したがって、小水力発電の設置に適した条件は、「高低差が大きく、24 時間比較的安定した水量が取れる」場所が導入可能性の高いところと言えます。

その条件を満たす可能性のある主な場所は、表 7.9 のとおりです。

表 7.9 小水力発電システムの設置適地分類表

適地の分類	主な場所
自然	河川、谷川、沢水
人工物	水処理施設
	農業用水路
	工業用水路
	その他(親水公園など)

(2) 推計方法

総務省「緑の分権改革推進事業」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」による小水力発電の賦存量と利用可能量の推計方法を示します(表 7.10)。

対象は河川、農業用水、上下水道で、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という理由から、調査対象から外されています。

表 7.10 水力発電の賦存量と利用可能量の推計方法

項目	対象	算出方法の概要
賦存量	河川	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・土地改良区での取水量は推計流量から差し引く。 ・農業用水路は対象としていない。
	農業用水	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
	上水道	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
	下水道	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
利用可能量	河川	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
	上水道	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
	下水道	<ul style="list-style-type: none"> ・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。

7.1.5 清掃工場の廃熱利用の賦存量・利用可能量

清掃工場の廃熱利用の賦存量・利用可能量の背景と推計方法を示す。

(1) 背景

東京 62 市区町村には、現在 51 の清掃工場があります（平成 26 年 8 月現在）。

表 7.11 にその一覧表を示します。

各清掃工場ではすでに、余剰利用を行っている所もありますが、さらに余った熱は排熱しています。

表 7.11 東京都内の清掃工場

施設名	所在地	設計最高発熱量(kJ/kg)	規模	(炉基数)	余熱利用	
					発電出力(kW)	給熱
中央清掃工場	〒104-0053 中央区晴海5-2-1	13,400	600t/24h	300t×2	15,000	蒸気
港清掃工場	〒108-0075 港区港南5-7-1	13,400	900t/24h	300t×3	22,000	-
北清掃工場	〒115-0042 北区志茂1-2-36	12,100	600t/24h	600t×1	11,500	高温水
品川清掃工場	〒140-0003 品川区八潮1-4-1	12,100	600t/24h	300t×2	15,000	高温水
目黒清掃工場	〒153-0062 目黒区三田2-19-43	11,700	600t/24h	300t×2	11,000	高温水
大田清掃工場	〒143-0003 大田区京浜島3-6-1	12,600	600t/24h	200t×3	12,000	-
多摩川清掃工場	〒146-0092 大田区下丸子2-33-1	12,100	300t/24h	150t×2	6,400	高温水
世田谷清掃工場	〒157-0074 世田谷区大蔵1-1-1	12,100	300t/24h	150t×2	6,750	蒸気
千歳清掃工場	〒156-0056 世田谷区八幡山2-7-1	12,100	600t/24h	600t×1	12,000	高温水
渋谷清掃工場	〒150-0011 渋谷区東1-35-1	13,400	200t/24h	200t×1	4,200	-
杉並清掃工場	(建替え中)					
豊島清掃工場	〒170-0012 豊島区上池袋2-5-1	13,400	400t/24h	200t×2	7,800	高温水
板橋清掃工場	〒175-0082 板橋区高島平9-48-1	12,100	600t/24h	300t×2	13,200	高温水
練馬清掃工場	(建替え中)					
光が丘清掃工場	〒179-0072 練馬区光が丘5-3-1	11,300	300t/24h	150t×2	4,000	高温水 低温水
墨田清掃工場	〒131-0042 墨田区東墨田1-10-23	13,000	600t/24h	600t×1	13,000	高温水
新江東清掃工場	〒136-0081 江東区夢の島3-1-1	13,400	1,800t/24h	600t×3	50,000	蒸気 高温水
有明清掃工場	〒135-0063 江東区有明2-3-10	14,200	400t/24h	200t×2	5,600	蒸気 高温水
足立清掃工場	〒121-0812 足立区西保木間4-7-1	12,100	700t/24h	350t×2	16,200	高温水
葛飾清掃工場	〒125-0032 葛飾区水元1-20-1	12,100	500t/24h	250t×2	13,500	高温水
江戸川清掃工場	〒132-0013 江戸川区江戸川2-10	12,100	600t/24h	300t×2	12,300	温水(90℃)
日野市 クリーンセンター(ごみ焼却施設)	東京都日野市石田1-210-2		220t/24h	110t×2	○	温水
クリーンセンター多摩川(焼却施設)	東京都稲城市大丸1528		450t/24h	150t×3	○	蒸気 温水
立川市 清掃工場	東京都立川市若葉町4-11-19		280t/24h	90t×2、100t×1	-	温水
町田リサイクル文化センター(焼却施設)	東京都町田市下小山田町3160		476t/24h	119t×4	○	蒸気
新武蔵野クリーンセンター(計画中)	東京都武蔵野市吉祥寺北町3					
東村山市 秋水園(焼却施設)	東京都東村山市秋津町4-17-1		150t/24h	2	-	温水
武蔵野クリーンセンター(焼却施設)	東京都武蔵野市緑町3-1-5		195t/24h	65t×3	-	蒸気
戸吹清掃工場	東京都八王子市戸吹町1916		300t/24h	100t×3	○	蒸気 温水
多摩清掃工場(焼却施設)	東京都多摩市唐木2-1-1		400t/24h	200t×2	○	温水
三宅村クリーンセンター(焼却施設)	東京都三宅村		7t/24h	7t×1	-	-
三鷹市 環境センター	東京都三鷹市新川1-6-1		195t/24h	65t×3	-	蒸気 温水
クリーンプラザふじみ	東京都調布市深大寺東町7-5...		288t/24h	144t×2	○	○
八王子市 北野清掃工場	東京都八王子市北野町596-3		100t/24h	100t×1	-	温水
高尾清掃センター(焼却施設)	東京都あきる野市高尾521		150t/24h	75t×2	-	温水
昭島市 1・2号炉	東京都昭島市田中町4-3-14		190t/24h	2	-	温水
国分寺市 清掃センター(焼却施設)	東京都国分寺市西恋ヶ窪4-9-8		140t/24h	2	-	蒸気 温水
西多摩衛生組合 環境センター	東京都羽村市羽4243-1		480t/24h	160t×3	○	蒸気 温水
奥多摩町 クリーンセンター(ごみ焼却施設)	東京都西多摩郡奥多摩町海...		13t/24h	13t×1	-	-
野増清掃工場	東京都大島町野増クヰアラ8...		20t/24h	2	-	-
新島村 ごみ焼却場	東京都新島村本村檜山		15t/24h	2	-	-
式根島クリーンセンター	東京都新島村式根島		4t/24h	4t×1	-	-
神津島村 清掃センター	東京都神津島村鍛冶山1		13t/24h	13t×1	-	-
御蔵島じん芥処理施設	東京都御蔵島村		2t/24h	2t×1	-	-
八丈町 クリーンセンター(焼却施設)	東京都八丈町大賀郷4341-1		17t/24h	2	-	-
青ヶ島村 クリーンセンター	東京都青ヶ島村長ノ平1081		1t/24h	1t×1	-	-
小笠原村 父島クリーンセンター(焼却施設)	東京都小笠原村父島洲崎		5t/24h	4.6t×1	-	-
柳泉園 クリーンボート	東京都東久留米市下里3-10		315t/24h	105t×3	○	蒸気
小平・村山・大和衛生組合 3号ごみ焼却施設	東京都小平市中島町2-1		150t/24h	150t×1	△	△
小平・村山・大和衛生組合 4・5号ごみ焼却施設	東京都小平市中島町2-1		210t/24h	105t×2	△	△
利島村 清掃センター(焼却施設)	東京都利島村2320-1		3t/24h	3t×1	-	-

(2) 推計方法

設計最高発熱量から発電出力を推計し、現在余剰利用されている分を引いた量を排熱量として考え、賦存量と利用可能量を以下のように推計しました。

表 7.12 東京 62 市区町村の清掃工場の賦存量

賦存量	設計最高発熱量から想定される発電出力
-----	--------------------

表 7.13 東京 62 市区町村の清掃工場の利用可能量

利用可能量	賦存量から現在余剰利用されている分を引いた量
-------	------------------------

7.1.6 温度差熱利用の賦存量・利用可能量

温度差熱利用の賦存量・利用可能量は、下水熱と河川水熱について、それぞれ背景と推計方法を示す。

(1) 下水熱の賦存量・利用可能量

1) 背景

下水熱は都市内に面的に豊富に存在し、未利用熱の中でもエネルギー源として大きなポテンシャルを有していると言われていています。一方で、未処理下水を地域冷暖房熱源として利用した国内事例は少ないのが現状です。

しかし、①下水は大気と比べ冬は暖かく、夏は冷たい特質を有するとともに、安定的かつ豊富に存在していること、②都市に存在する下水熱等の温度差エネルギーをヒートポンプで活用することにより、省エネ・省 CO₂ 効果が期待されることなど、非常にそのポテンシャルが高いと言えます。

そのような中、国土交通省を中心に、今後の循環型社会の構築に向け、下水熱の利用を促進し、まちづくりと一体となった取り組みとして、各地で下水熱のポテンシャルマップ作成が進められています。

2) 推計方法

総務省「緑の分権改革推進事業」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」による下水熱の賦存量と利用可能量の推計方法を参考に、最新のデータを用いて再検討します。

対象施設は、水再生センターで東京都内には20施設（表7.14）あり、施設別にその賦存量と利用可能量を推計します。

7.2 各種補助事業

再生可能エネルギーとスマートコミュニティに関する国庫補助について、経済産業省、環境省、国土交通省の平成 26 年度予算を整理します（表 7.15～表 7.17 参照）。

各予算については、「方針」、「対応するエネルギー対策」、「概要」、「補助対象」、「予算額」別に示します。詳細な記述ではなく、目的と簡単な内容を記しています。

表 7.15 平成 26 年再生可能エネルギーとスマートコミュニティ関連の予算一覧表（経済産業省）

方針	項目 補助名称	導入支援			調査 支援	概要	補助 対象	予算額 (昨年度額)
		創 エネルギー	蓄 エネルギー	省 エネルギー				
基 盤 整 備	独立型再生可能エネルギー発電システム等対策費補助金	○	○	—	—	自家消費向けの再生可能エネルギー発電システム等の導入促進 補助対象者は、地方公共団体や非営利民間団体と連携して導入する	民間	25 億円 (30 億円)
	再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策費補助金	○	—	—	—	地域における再生可能エネルギー熱利用の促進 補助対象者は、地方公共団体や非営利民間団体と連携して導入する	民間 地方公共 団体 非営利民 間団体	40 億円 (40 億円)
	バイオ燃料導入加速化支援対策費補助金事業	—	—	—	—	バイオ燃料を混合したガソリンの普及 定額の補助を受けた民間事業者は、その補助の半分を協力する石油精製業者に渡す形式をとる。その石油精製業者は、必要なインフラ整備を実施する	民間	15 億円 (15 億円)
	再生可能エネルギー発電設備耐力調査費補助金	—	—	—	○	強風下の風力発電所や地震による農業ダムの決壊など、災害に対する問題を踏まえて、再生可能エネルギー発電設備の補強対策の調査	民間	1.3 億円 (新規)

方針	項目 補助名称	導入支援			調査 支援	概要	補助 対象	予算額 (昨年度額)
		創 エネルギー	蓄 エネルギー	省 エネルギー				
導入加速(再エネ)	地熱資源 開発調査 事業費補助 金	○	—	—	○	地熱資源開発の加速 的導入促進のための 調査 地域活性ができるよう、 地元の地熱関係会社 の事業について実施 可能性を検討する	民間 地方公共 団体	65 億円 (75 億円)
	地熱開発 理解促進 関連事業 支援補助 金	○	—	—	○	地熱資源開発の導入 促進を図るため、地熱 の有効利用を通じて、 地域住民への開発に 対する理解の醸成する	民間 地方公共 団体	28 億円 (28 億円)
導入加速(省エネ)	エネルギー 使用合 理化等事 業者支援 補助金	—	—	○	—	省エネ機器設備の導 入促進 「技術の先端性」「省エ ネルギー効果」「費用 対効果」を踏まえて政 策的意義が高いと認 められるものを対象	民間	410 億円 (310 億円)
	エネルギー 使用合 理化特定 設備等導 入促進事 業費補助 金	—	—	○	—	省エネ設備設置の促 進を図るため、民間金 融機関等から融資を 受ける際の利子補給 地域民間金融機関を 対象	民間	24 億円 (17 億円)
	省エネル ギー対策 導入促進 事業費補 助金	—	—	○	—	中小企業者等に対す る省エネ診断事業等 を実施し、中小企業者 の省エネ活動を支援 診断事業で得られた 事例や省エネ技術を 情報発信する	民間	5.5 億円 (6 億円)
	省エネル ギー型建 設機械導 入補助金	—	—	○	—	世界最先端の省エネ 型建機の市場構築や 一層の省エネ性能向 上の支援による国内普 及(海外展開) 環境性能に優れた省 エネルギー型建設機 械に対して導入補助を 行う	民間	18 億円 (新規)

方針	項目 補助名称	導入支援			調査 支援	概要	補助 対象	予算額 (昨年度額)
		創 エネルギー	蓄 エネルギー	省 エネルギー				
導入加速(省エネ)	住宅・ビルの革新的省エネ技術導入促進事業費補助金	○	○	○	—	エネルギー消費量が増大している住宅・ビルに対して高性能設備機器等の導入支援 既築建築物への断熱性能向上の断熱材や窓の導入支援もある	民間	76 億円 (110 億円)
	定置用リチウムイオン蓄電池導入支援事業	—	○	—	—	電力需要のピークコントロールに資する定置用リチウムイオン蓄電池の導入促進	民間	100 億円 【補正】
	中小企業等のクラウド利用による革新的省エネ化実証支援事業	—	—	○	—	省エネ型データセンターの構築実証、中小・中堅企業等によるクラウド・高効率データセンターの活用促進	民間	35 億円 (新規)
	戦略的中心市街地エネルギー有効利用事業費補助金	—	—	○	—	中心市街地においてエネルギー効率の向上を図るための中心市街地活性化に関するビジネスモデルを実証	民間	3.2 億円 (新規)
	クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金	—	○	○	—	電気自動車等の次世代自動車の導入補助による普及促進	民間 地方公共 団体	300 億円 (300 億円)
	省エネ型ロジスティクス等推進事業費補助金	—	—	○	—	省エネに資する海上・陸上輸送システムやタクシー事業の実証等を行い、その成果を展開し、運輸部門の効果的な省エネ対策の普及	民間	25 億円 (50.1 億円)
	次世代物流システム構築事業費補助金	—	—	○	—	荷主と連携した環境負荷低減及び物流効率化のための事業を行い、効果的な省エネ対策の普及	民間	2.8 億円 (新規)

方針	項目 補助名称	導入支援			調査 支援	概要	補助 対象	予算額 (昨年度額)
		創 エネルギー	蓄 エネルギー	省 エネルギー				
導入加速(省エネ)	民生用燃料電池(エネファーム)導入支援補助金	○	○	○	—	家庭用燃料電池コージェネレーションシステム(エネファーム)の普及促進(2016年に市場の自立化を目指す)	民間	200億円 【補正】
	大規模HEMS情報基盤整備事業	—	—	○	—	1万世帯程度にHEMSを導入し、HEMSと繋がる大規模な情報基盤の構築、当該基盤を用いたシステムの標準化、プライバシールールの整備	民間	40.3億円 (新規)
導入加速(水素)	水素供給設備整備事業費補助金	—	○	—	—	2015年の燃料電池自動車の市場投入に向けて、四大都市圏を中心に水素ステーション整備を実施	民間	72億円 (45.9億円)
	水素利用技術研究開発事業	—	○	—	—	水素ステーション整備等に向け、炭素繊維を用いた水素タンクの開発や、低コスト鋼材の使用の前提となる性能や安全性に関する評価・検査手法の開発	民間	32億円 (20億円)
導入加速(スマートコミュニティ)	次世代エネルギー・社会システム実証事業費補助金	○	○	○	—	国内4地域(横浜市、豊田市、けいはんな学研都市、北九州市)において、電気料金変動型のデマンドレスポンスの実証を進め、自動制御による効果等の検証(新エネルギーマネジメントビジネスの速やかな確立を目指す)	民間 地方公共 団体	60億円 (86億円)
	次世代エネルギー技術実証事業費補助金	○	○	○	—	地域のエネルギー事情に応じたスマートコミュニティの確立を目指し、建物間電力融通や車両・船舶を活用した給電システム構築等の技術・制度的課題の解決に資する実証事業	民間 地方公共 団体	12.5億円 (21.8億円)

方針	項目 補助名称	導入支援			調査 支援	概要	補助 対象	予算額 (昨年度額)
		創 エネルギー	蓄 エネルギー	省 エネルギー				
新産業創出	新エネルギーベンチャー技術革新事業	○	○	○	—	再生可能エネルギー分野における新産業創出に資する企業やベンチャー企業等が有する潜在的技術シーズを発掘、その開発及び実用化に対する支援	民間	12.5 億円 (9.7 億円)
	グリーン貢献量認証制度等基盤整備事業	○	○	○	—	中小企業等の省エネ・低炭素投資を促進するため、温室効果ガスの排出削減量等を認証する「J-クレジット制度」の円滑な運営	民間	6.2 億円 (6.7 億円)
	「見える化」制度連携活性化事業	○	—	○	—	企業によるカーボン・オフセットの取組促進。環境配慮製品の購入に対するポイント還元システムの構築	民間	1.2 億円 (1.7 億円)

表 7.16 平成 26 年再生可能エネルギーとスマートコミュニティ関連の予算一覧表（環境省）

方針	項目 補助名称	導入支援			調査 支援	概要	補助 対象	予算額 (昨年度額)
		創 エネルギー	蓄 エネルギー	省 エネルギー				
基盤整備	グリーンビルディング普及促進に向けた CO2 削減評価基盤整備事業	○	○	○	○	中小ビルの低炭素化に向けて、①異なる地域・業種別に既存ビルの CO2 排出実態を調査、②ビルの環境性能に関する消費動向を調査、③改修予定のビルにおける個別分析・アドバイス、改修効果の実測調査 ④改修による付加価値を算定	民間	7.8 億円 (8.5 億円)
	省 CO2 加速化・基盤整備事業	○	○	○	○	①リースを活用した業務部門等の省 CO2 改修加速化モデル事業 ②水素利用の統合的システム確立に向けた FS 調査事業 等	民間	4 億円 (新規)
導入加速の支援	家庭・事業者向けエコリース促進事業	○	○	○	—	家庭及び事業者(中小企業等)を中心に、「リース」による低炭素機器(太陽光パネル、高効率空調等)の普及促進	民間	18 億円 (18 億円)
	再生可能エネルギー等導入推進基金事業(グリーンニューディール基金)	○	○	○	○	①地域資源活用詳細調査事業 ②公共施設における再エネ等導入事業 ③民間施設における再エネ等導入促進事業 ④風力・地熱発電事業等支援事業	地方公共団体 (都道府県・政令指定都市)	220 億円 (245 億円)
	地熱・地中熱等の利用による低炭素社会推進事業	—	—	—	○	環境配慮型の地熱利用を推進するため、地盤環境保全モニタリングと組み合わせた地中熱利用や開発済みの熱源を優先的に活用する温泉熱利用等を支援	民間 地方公共団体	16 億円 (新規)

方針	項目 補助名称	導入支援			調査 支援	概要	補助 対象	予算額 (昨年度額)
		創 エネルギー	蓄 エネルギー	省 エネルギー				
導入加速の支援	先進対策の効率的実施によるCO2排出量大幅削減事業	—	—	○	—	設備導入と運用改善によるCO2削減目標を掲げ、環境省が指定する水準を満たす高効率設備等の導入への補助	民間	28億円 (12億円)
	先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業	—	—	○	—	先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及のための補助とその普及啓発	民間	50億円 (新規)
調査・計画への支援	地方公共団体実行計画を核とした地域の低炭素化基盤整備事業	—	—	—	—	各自治体の地球温暖化対策の実行計画の策定率向上や計画に基づく対策・施策の取組向上のため、①実行計画調査・分析・格付け・フィードバック、有識者による低炭素地域づくり戦略の検討、②各種支援措置の評価、③自治体職員向け低炭素塾の開催を実施	民間	0.82億円 (新規)
	先導的「低炭素・循環・自然共生」地域創出事業	—	—	—	○	「低炭素」・「循環」・「自然共生」の統合的な達成のため、地域主導統合的取組に対して、事業化計画策定から設備等の導入まで一貫した支援プログラムを提供	民間 地方公共 団体	53億円 (新規)

表 7.17 平成 26 年再生可能エネルギーとスマートコミュニティ関連の予算一覧表 (国土交通省)

方針	項目 補助名称	導入支援			調査 支援	概要	補助 対象	予算額 (昨年度額)
		創 エネルギー	蓄 エネルギー	省 エネルギー				
基盤整備	スマートウェルネス住宅・シティの実現に向けた支援	○	○	○	○	高齢者、障害者、子育て世帯等の多様な世代が交流し、安心して健康に暮らすことができる「スマートウェルネス住宅・シティ」の実現に向けた取組を推進する。	—	625 億円 (540 億円)
導入加速の支援	地域交通のグリーン化を通じた電気自動車の加速度的普及促進	—	○	○	○	電気自動車の普及を効果的に加速し、低炭素まちづくり、地域交通事業のグリーン化、地域防災への活用等を推進する観点から、地域や自動車運送事業者による電気自動車の集中的導入等について他の地域や事業者による導入を誘発・促進するような先駆的取組を重点的に支援	—	3 億円 (2.6 億円)
	超小型モビリティの導入促進	—	—	—	—	超小型モビリティの普及に向け、成功事例の創出等を行うため、地方公共団体等によるまちづくり等と一体となった先導導入や試行導入の優れた取組を重点的に支援	—	2 億円 (2 億円)

7.3 各種マニュアル

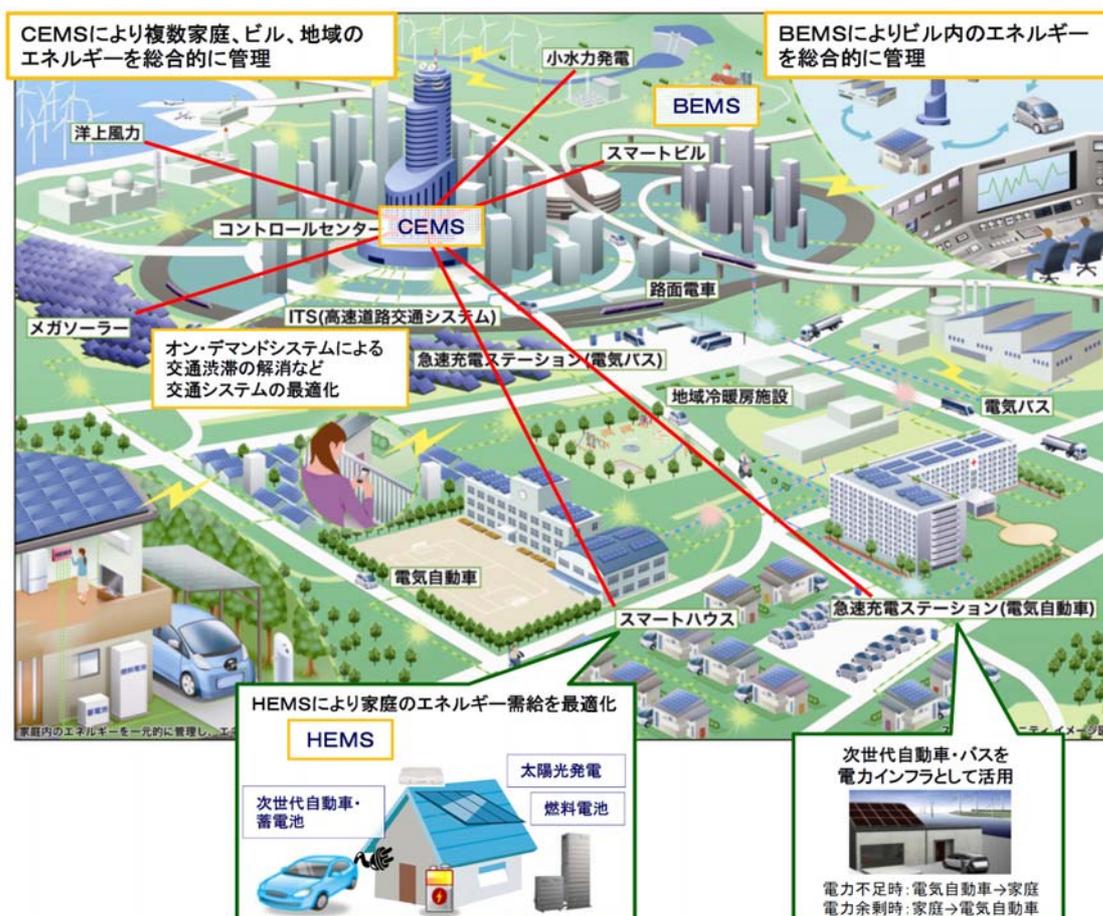
現在、スマートコミュニティの構築において参考となるガイドライン等は、下表の4事例です。

表 7.18 スマートコミュニティ構築の参考となるガイドライン

名称	発行者	策定年
スマートコミュニティガイドライン	東北経済産業局	平成 25 年 3 月
低炭素まちづくり計画作成マニュアル	国土交通省・環境省・経済産業省	平成 24 年 12 月
低炭素まちづくり実践ハンドブック	国土交通省 都市局都市計画課	平成 25 年 12 月
国土強靱化地域計画策定ガイドライン	内閣官房国土強靱化推進室	平成 26 年 6 月

7.3.1 スマートコミュニティガイドライン（東北経済産業局、平成 25 年 3 月）

本ガイドラインは、スマートコミュニティを「再生可能エネルギーをはじめとしたクリーンなエネルギーを、IT 等を活用しながら賢く使うための社会システム」と定義し、下図に示すような経済産業省がイメージする将来像を実現するための検討手順を示したものです。



引用) 経済産業省ホームページ

図 7.2 スマートコミュニティのイメージ

本ガイドラインでは、スマートコミュニティが必要な背景とメリットを下図のように整理しています。

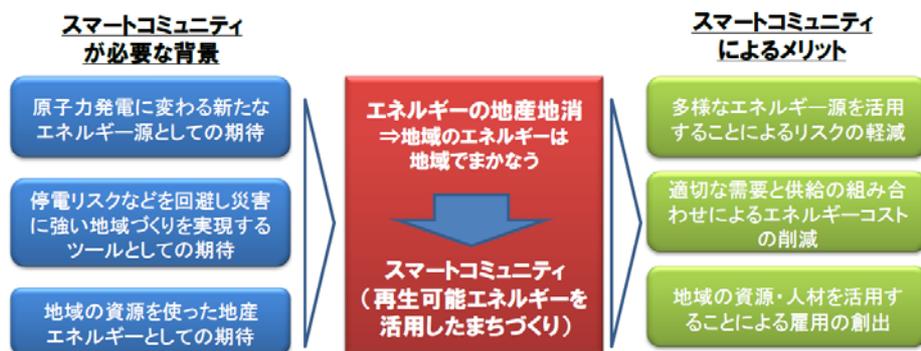


図 7.3 スマートコミュニティが必要な背景とメリット

また、スマートコミュニティ構築における検討手順を下図のとおり整理しています。

スマートコミュニティ・ガイドライン ～再生可能エネルギーを活用したまちづくりのチェックポイント～

Step1. スマートコミュニティの構築目的を整理する

スマートコミュニティの構築には、取り組む主体に応じて多様な目的が存在しうる。はじめに、スマートコミュニティの構成要素ごとに、スマートコミュニティの構築の目的(=実現したい価値)を整理していく。

検討の
ポイント

- スマートコミュニティの構築の目的となる、特に以下の「3つの実現したい価値」のバランスの取り方を、構成要素ごとに検討する。
 - ✓ 省エネ・創エネによるエネルギーコストの削減
 - ✓ 停電時にも最低限のエネルギー供給が可能な災害に強いまちづくり
 - ✓ 環境にやさしいまちづくりによるイメージアップ

参考ページ

第1章 スマートコミュニティ(再生可能エネルギーを活用したまちづくり)の意義と目的

Step2. 地域全体のエネルギーフローを俯瞰する

地域で使用しているエネルギーの供給と消費の関係をフロー化にして俯瞰することで、地域における需要家のエネルギー消費の現状や新たな地域開発などによるインパクトなどを分析する。

検討の
ポイント

- 需要家が実際に使用しているエネルギーと、そのエネルギーを生産する過程で利用されずに捨てられているエネルギーとの分布を把握する。
- 特に利用されずに捨てられているエネルギーが、どのような属性の需要家から特に多く生じているのかに注目する。

参考ページ

第2章 地域におけるエネルギーフローの俯瞰と管理のキーポイント

Step3. 省エネ技術の導入によるエネルギー消費量の削減を検討する

地域で使用しているエネルギーの中で、省エネ技術などを導入することで、エネルギー消費量そのものを削減することができないかを検討する。

検討の
ポイント

- LED照明などの省エネ製品に置き換えることで実現できるエネルギー消費の削減量を検討する。
- 「使用電力の見える化」等によって、電力使用量削減の啓発による削減も検討する。

参考ページ

第3章 エネルギー消費行動の見直しを通じた省エネルギーの検討

Step4. 活用されていない既存のエネルギーの有効利用を検討する

Step2のエネルギーフローの分析で、活用されずに捨てられているエネルギーの有効利用方策について検討する。主な方法としてはコジェネレーションや蓄電池の活用などが考えられる。

検討の
ポイント

- 給湯に、ガスや燃料電池によるコジェネレーションを導入して電気と熱の双方を生み出すことで、総合的なエネルギー効率を高める可能性を検討する。
- 蓄電池を導入して、電力単価の安い深夜電力で蓄電池を充電し、電力単価の高い日中のピークカットに役立てる可能性を検討する。

参考ページ

第4章 エネルギーを有効活用する技術の検討

Step5. 再生可能エネルギーの導入を検討する

太陽光や風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーの導入を検討する。導入の際には、一般的なイニシャルコスト・ランニングコスト・売電収入に加え、間接的な地域経済へのメリットも含めて検討する。

検討の
ポイント

- 再生可能エネルギーから生じる電気・熱の規模を試算し、その利用形態を検討する。特に電気については、再生可能エネルギーによる出力変動をふまえながら、「売電」「ピークシフト」「自家消費」を使い分け、それらをEMSで管理できる仕組みを構築していく。
- 再生可能エネルギーの活用で生じる「地域での雇用創出」「廃棄物の処理費用の低減」「未利用地の有効活用」等の間接的なメリットも勘案しながら総合的に導入を検討する。

参考ページ

第5章 再生可能エネルギーに関する技術

「再生可能エネルギーを活用したまちづくり計画」に反映

第6章に個別の施設における再生可能エネルギーの活用事例を掲載

図 7.4 スマートコミュニティ構築における検討手順

7.3.2 低炭素まちづくり計画作成マニュアル

平成 24 年 9 月、「都市の低炭素化の促進に関する法律」が定められました。本法の目的は「地球温暖化対策の推進に関する法律と相まって、都市の低炭素化の促進を図り、もっと都市の健全な発展に寄与すること」とされているとおり、低炭素まちづくり計画（以下、本計画）は、都市の低炭素化を促進するためのまちづくりに関する計画として位置付けられています。

＜低炭素まちづくり計画(エコまち計画)のイメージ＞

※特例措置の内容は6ページに記載しています。

福祉、医療、居住など日常生活に必要な都市機能の集積促進 ▶ 特例措置①

- ◆医療・福祉施設と共同住宅等の複合的な都市開発事業の実施、にぎわい交流施設等の整備 など

歩いて暮らせるまちづくり

- ◆歩道・自転車通行空間の整備、バリアフリー化 など

公共交通機関の利用促進 ▶ 特例措置③

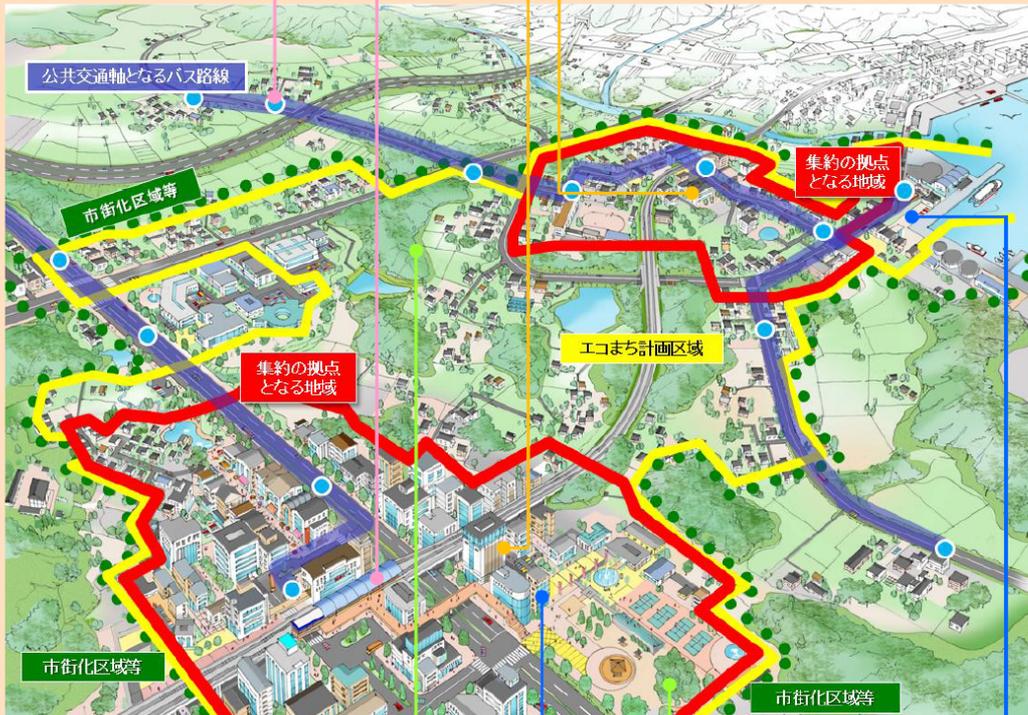
- ◆バス路線の新設、LRT・鉄道の整備や駅等の改善
- ◆運賃設定や運行ダイヤの改善、共通乗車船券等の充実 など

民間等による集約駐車施設の整備 ▶ 特例措置②

- ◆集約駐車施設整備、誘導 など

共同輸配送の促進 ▶ 特例措置③

- ◆共同輸配送の実施
- ◆貨物輸送における低公害車の導入
- ◆路外共同荷捌き施設の整備 など



NPO等による緑地の保全及び緑化の推進 ▶ 特例措置④

- ◆NPOなど特定緑地管理機構による、きめ細やかな緑地の保全、管理の推進
- ◆協定等による都市内の貴重な重点的な樹木、樹林地等の保全 など

緑化の推進

- ◆都市公園の整備
- ◆建築物の敷地等の民有地緑化の推進 など

下水熱等を活用した熱の共同利用 ▶ 特例措置⑤

- ◆下水熱活用のための設備整備
- ◆熱供給導管のネットワーク整備 など

公共施設を活用した太陽光発電等の設置

- ◆公園、港湾等における太陽光パネルの設置など
- ※公共施設本来の機能を阻害しないものに限る

自動車に関するCO2の排出抑制

- ◆環境対応車の導入促進、急速充電器など支援機器の普及促進 など

民間等の先導的な低炭素建築物・住宅の整備

- ◆低炭素建築物の整備、省エネ改修の促進 など

※「低炭素まちづくり計画(エコまち計画)の区域」は、それぞれの地域の実情や講ずる施策に応じ、市街化区域等の全体をカバーする区域や事業等を実施する特定の区域など、必要な区域を自由に設定することが可能です。

※「都市機能の集約を図るための拠点となる地域」は、計画区域の内側で様々な都市機能の集積を図ろうとしている範囲に絞り込んで設定します。

図 7.5 低炭素まちづくり計画の概要

本計画における記載事項および計画作成の流れは、下記の通りです。

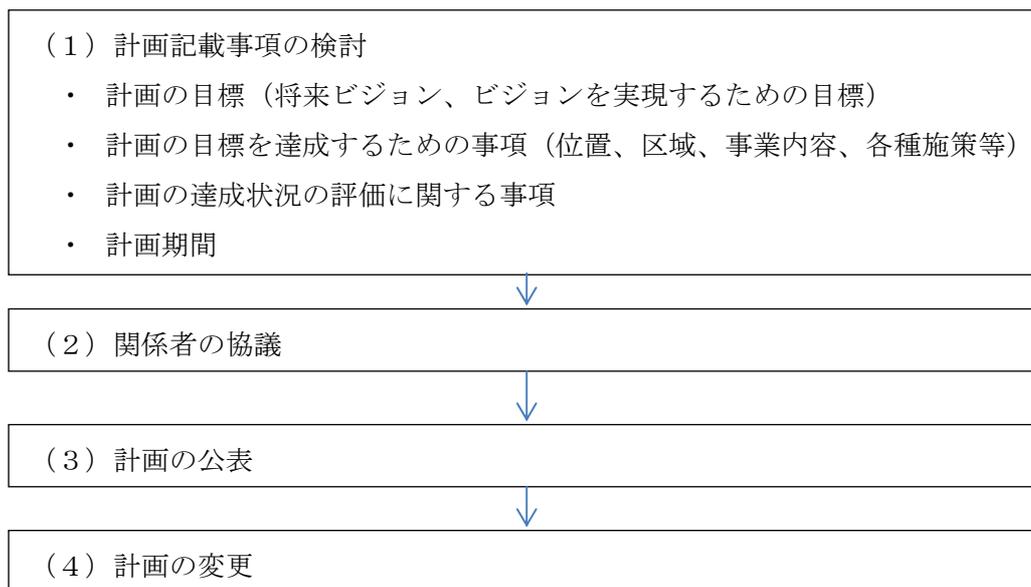


図 7.6 低炭素まちづくり計画の作成の流れ

低炭素まちづくり計画で実現を目指す施策は、下記の7項目です。本計画に記載した事業については、各種の特例措置を受けることが可能となります。

- 【低炭素まちづくり計画で実現を目指す施策】**
- ① 都市機能の集約
 - ② 公共交通機関の利用促進
 - ③ 貨物運送の合理化
 - ④ 緑地の保全及び緑化の推進
 - ⑤ 未利用エネルギーの活用とエネルギーの効率的利用
 - ⑥ 建築物のエネルギー利用の効率化
 - ⑦ 自動車による二酸化炭素の削減

7.3.3 低炭素まちづくり実践ハンドブック

低炭素まちづくり実践ハンドブックは、「都市の低炭素化の促進に関する基本的な方針」及び「低炭素まちづくり計画作成マニュアル」を補完し、市町村における低炭素まちづくり計画の作成を支援するほか、以下のような場面で活用することが考えられる参考図書として作成されたものです。

- ・都市計画マスタープランの改定等に際して低炭素まちづくりを都市全体で検討するす。
- ・都市・地域総合交通戦略等の計画の策定や都市交通施設整備、再開発事業、都市計画施設の整備等を行う際に低炭素化への配慮を行う。
- ・実行計画策定時に、本ガイドラインによる低炭素まちづくり施策に関する効果の積上げ結果を盛り込む。
- ・低炭素まちづくりのための対策の効果分析を行う。

本ハンドブックでは、下図に示すとおり「低炭素まちづくり」のコンセプトについて、「民生部門（家庭、業務等）」「運輸部門」の2部門に着目した「都市構造・交通分野」、「エネルギー分野」、「みどり分野」の3分野の取組を基本として、コンパクトなまちづくりを軸に高齢者、子育て世代を含め全ての市民が暮らしやすい持続可能なまちづくりを実現し、同時に都市の低炭素化を実現するまちづくりであるとしています。

参考図 各施策分野の関連・連携イメージ

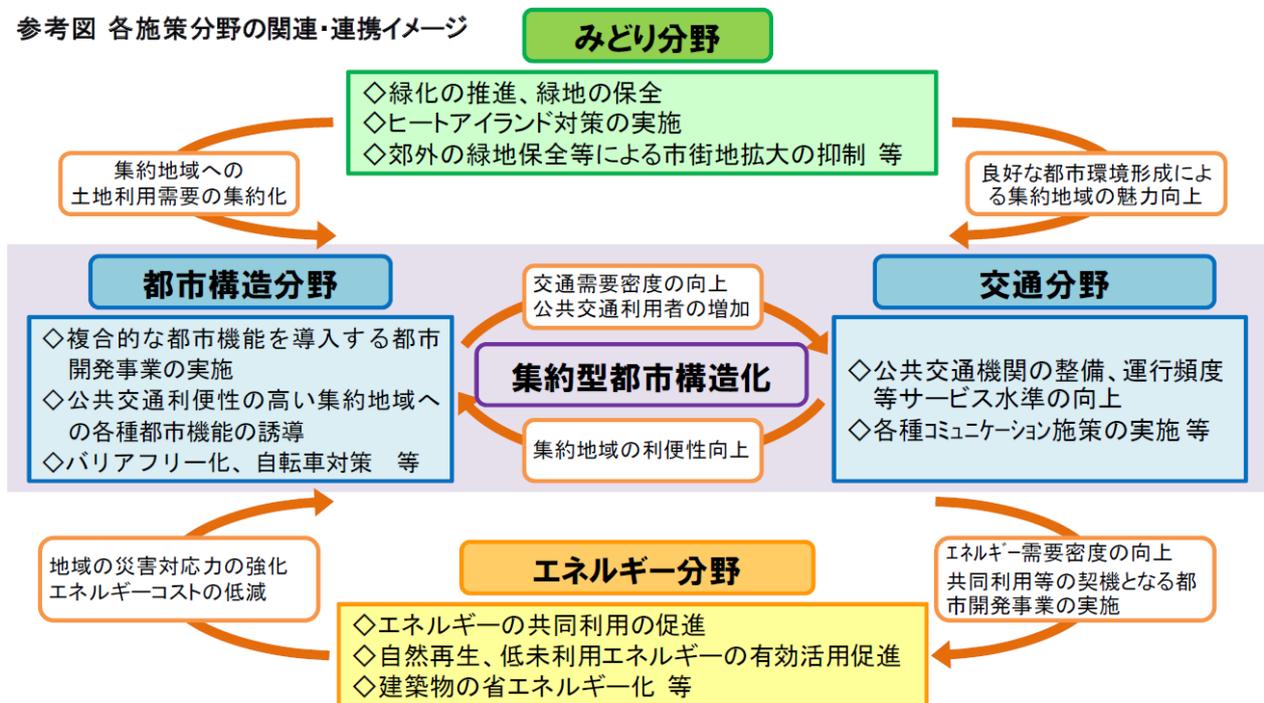


図 7.7 低炭素まちづくりにおける各施策分野の関連・連携イメージ

また、本ハンドブックでは、「環境部局と都市部局の役割分担（調整）」についても触れており、まちづくりにおける温暖化対策は低炭素まちづくりに位置付け、都市部局が主体となって対応するイメージとなっています。

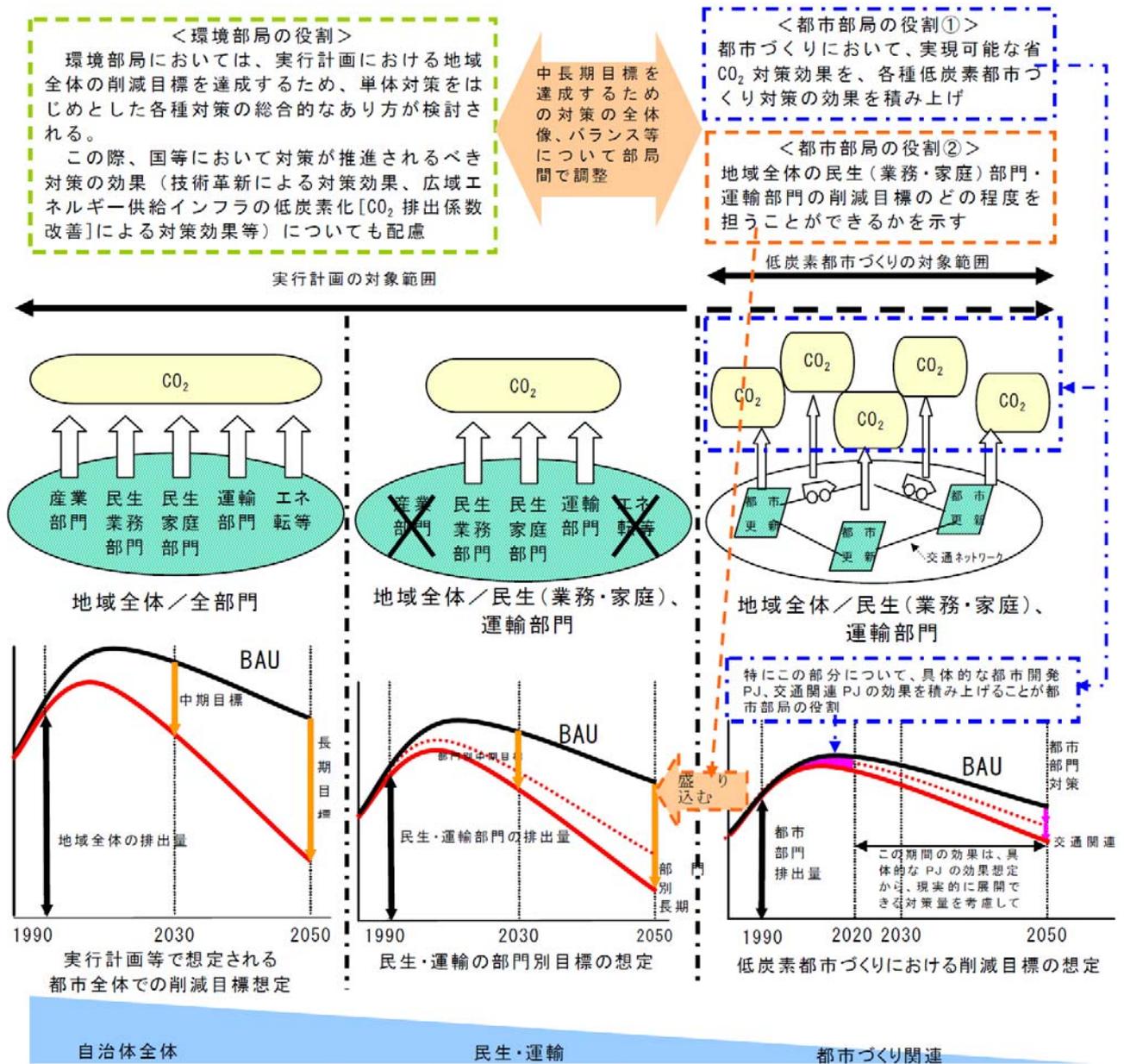
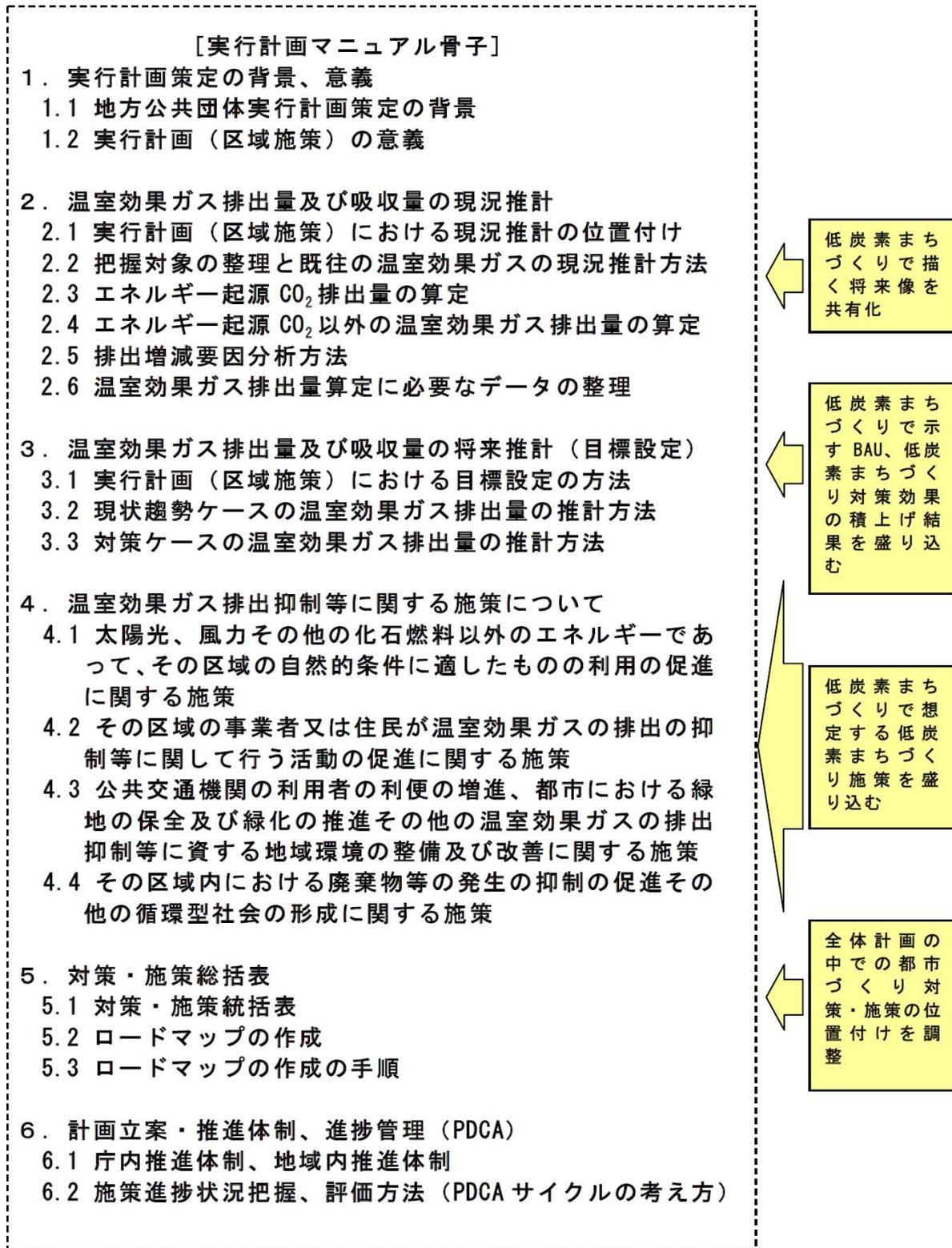


図 7.8 都市部局と環境部局の調整イメージ

その他に、地球温暖化対策地域推進計画（実行計画）における低炭素まちづくり計画の位置付けについても整理されています。

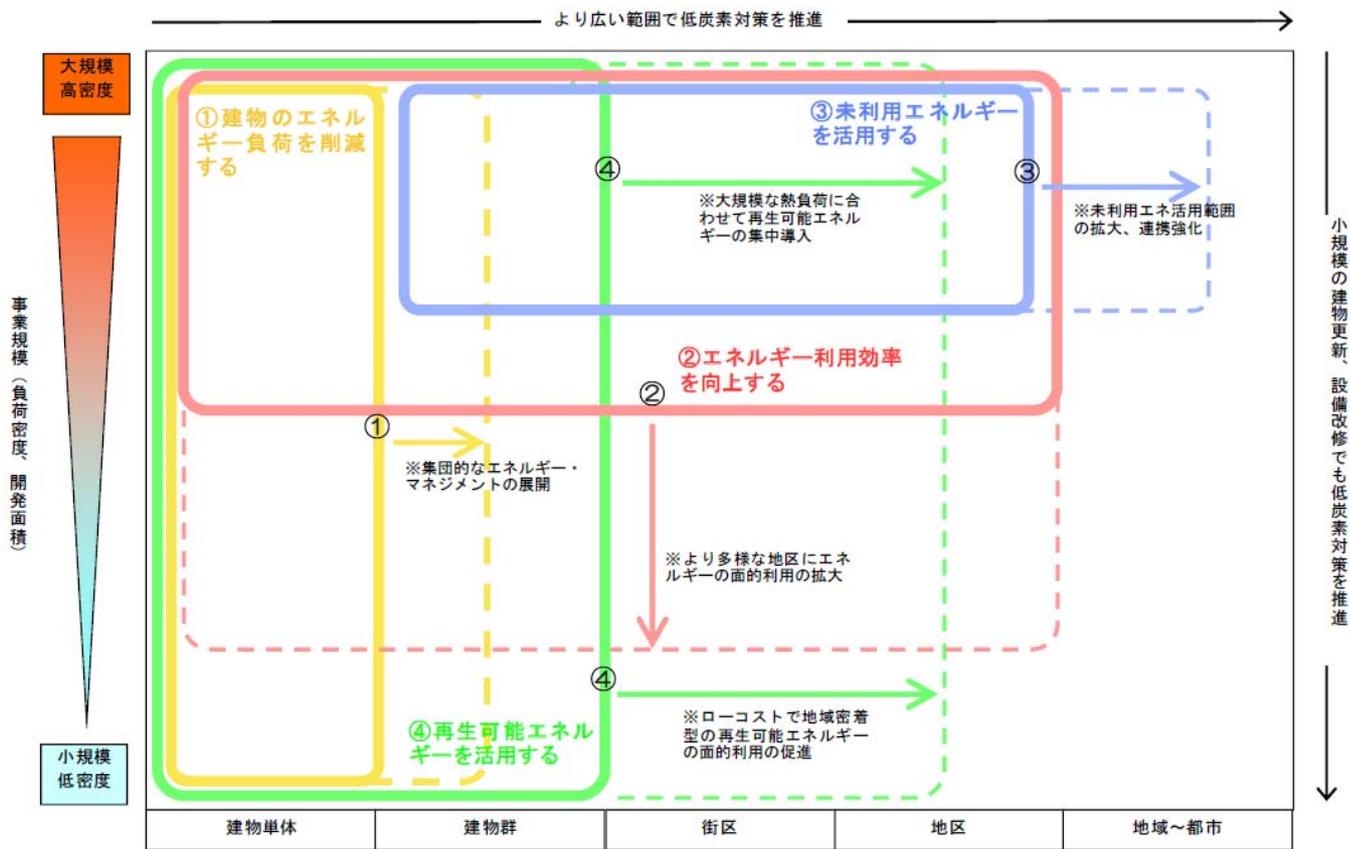
（参考）実行計画における検討項目と低炭素まちづくり施策の検討との関係



本ハンドブックにおけるエネルギー分野の施策は、下記のとおり整理されています。

この考え方は、本研究会で実施した自治体の特性に応じたグループ分けの考え方（P21～23 参照）と類似しています。

- 1) 建物のエネルギー負荷を削減する
→ 冷房、暖房の熱量等が少ない建物を建築（より低い「エネルギー負荷原単位」）
- 2) 建物及び地区・街区のエネルギーの利用効率を向上する
→ エネルギー効率の高い設備を導入（より高い「熱源設備総合効率」）
- 3) 都市のエネルギー源として未利用エネルギーを活用する
→ 未利用エネルギーで化石燃料を代替（より低い「エネルギー種別排出係数」）
- 4) 都市のエネルギー源として再生可能エネルギーを活用する
→ 再生可能エネルギーで化石燃料を代替（より低い「エネルギー種別排出係数」）



7.3.4 国土強靱化地域計画策定ガイドライン

地域強靱化計画は、国土強靱化の観点から、大規模な自然災害に対する備えについて、地方公共団体における様々な分野の計画等の指針となるものであり、いわゆる「アンブレラ計画」としての性格を有するものとして位置付けられています。

〔参考〕 地域強靱化計画のアンブレラのイメージ

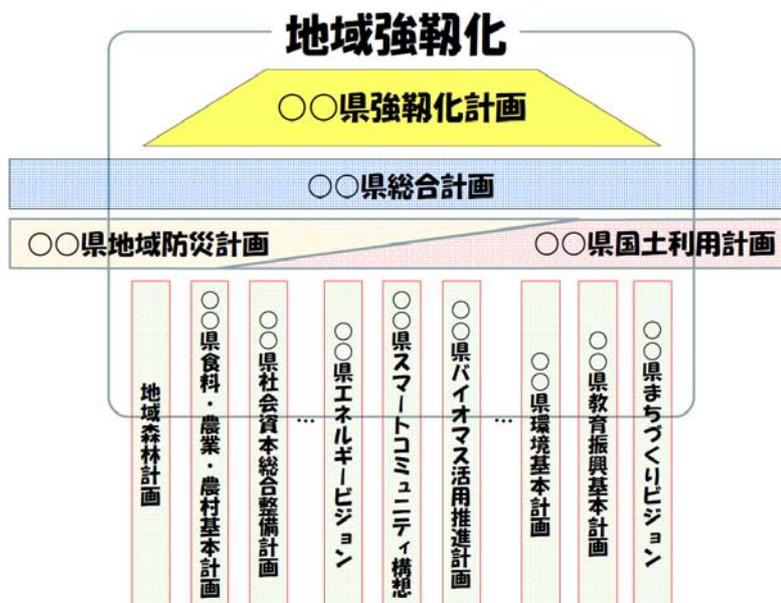


図 7.9 地域強靱化計画のアンブレラのイメージ

【国の国土強靱化に向けた動向】

- 平成 25 年 12 月 11 日に「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」が制定・公布され、大規模自然災害等に備えた国土の全域にわたる強靱な国づくりに向けて、国土強靱化に関する施策を総合的かつ計画的に推進することが定められました。
- 基本法に基づき、国土の強靱化に関して関係する国の計画等の指針となる「国土強靱化基本計画」を平成 26 年 6 月 3 日閣議決定しました。
- 基本計画に基づき、「起きてはならない最悪の事態」を回避するための施策群である「プログラム」の推進方針に重要業績指標の目標値を加えたものなどをとりまとめ、「国土強靱化アクションプラン」として同時に策定しました（平成 26 年 6 月 3 日国土強靱化推進本部決定）。

【国土強靱化とは】

国土強靱化とは、いかなる災害等が発生しようとも、

- ① 人命の保護が最大限図られること
- ② 国家及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること
- ③ 国民の財産及び公共施設に係る被害の最小化
- ④ 迅速な復旧復興

を基本目標として、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築するもの。

地域強靱化計画の中で、定めるべき事項については具体的には指定されていません。

基本計画との調和が確保される範囲内であれば、地域強靱化計画にいかなる事項をどの程度定めるのかにつき、例えば、施策分野にとどまらず、個別の事業についても定めるなど、地域の特性を十分に踏まえ、策定主体が創意工夫を講じることが重要とされています。

計画の策定手順は下記のとおりであり、基本的には「発災前（＝平時）」の施策を対象とするものとなっています（事前の備え）。

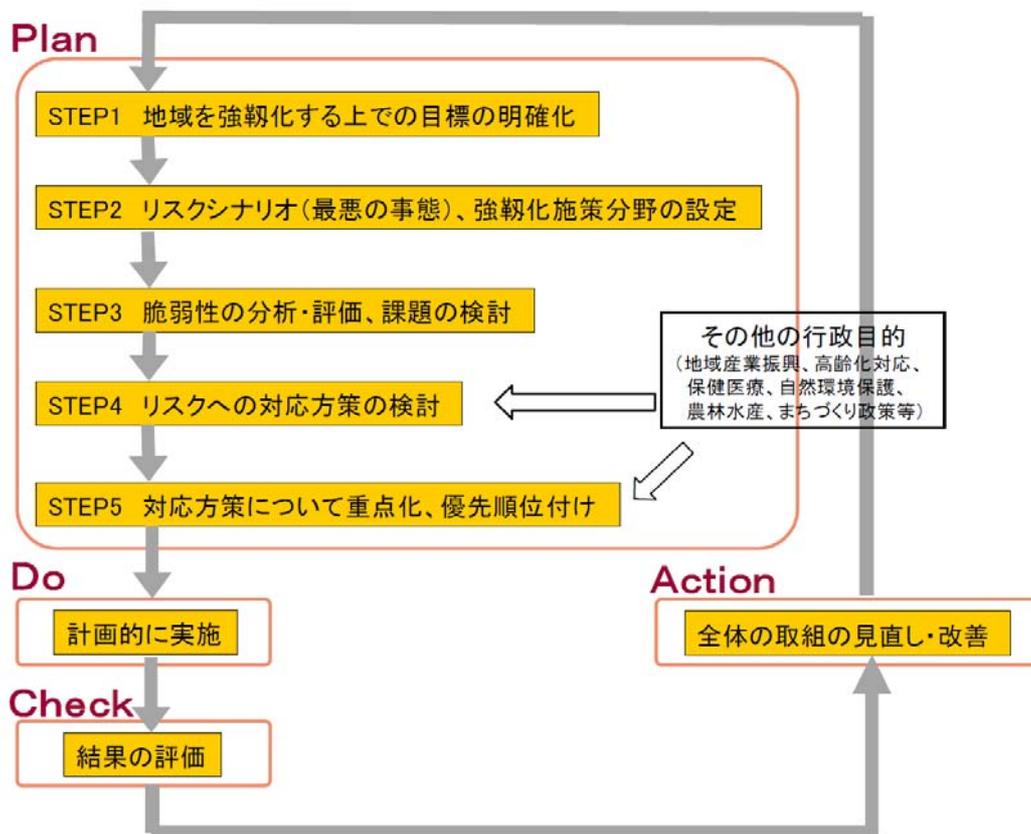


図 7.10 地域強靱化計画の作成手順

【計画の対象とする施策分野】

○ 個別施策分野

i 行政機能／警察・消防等、ii 住宅・都市、iii 保健医療・福祉、iv エネルギー、v 金融、vi 情報通信、vii 産業構造、viii 交通・物流、ix 農林水産、x 国土保全、xi 環境、xii 土地利用（国土利用）

○ 横断的分野

i リスクコミュニケーション、ii 老朽化対策、iii 研究開発

なお、平成 26 年 6 月に第 1 次のモデル自治体を選出されており、今年度中に各自治体において地域強靱化計画が策定される予定となっています。

【第 1 次実施団体】

- | | |
|----------|---------------|
| ① 北海道 | ⑦ 静岡県 |
| ② 千葉県旭市 | ⑧ 愛知県・同県名古屋市 |
| ③ 東京都荒川区 | ⑨ 和歌山県・同県和歌山市 |
| ④ 新潟県新潟市 | ⑩ 徳島県 |
| ⑤ 山梨県 | ⑪ 高知県・同県高知市 |
| ⑥ 岐阜県 | ⑫ 長崎県 |

7.4 関連法令等

スマートコミュニティ関連事業、特にエネルギー事業を中心に関連する法令等を整理したものを下表に示します。

区分	関連法令	関係項目（事業等）	対象再生可能エネルギー
電気	電気事業法	発電事業／電気保安	太陽光発電 風力発電 小水力発電 バイオマス発電 CGS 等
	熱供給事業法	熱供給事業／熱供給保安	バイオマスの熱利用 CGS 地域冷暖房関係
熱	高圧ガス保安法	熱供給事業	CGS 地域冷暖房関係 等
	都市計画法 海岸法 港湾法 建築基準法 自然公園法 国有林野法 森林法 農地法 首都圏近郊緑地保全法 景観法 文化財保護法 宅地造成等規制法 土地改良法	対象エリアへの発電（熱供給事業）等施設建設	太陽光発電 風力発電 小水力発電 バイオマス発電 バイオマスの熱利用 CGS 地域冷暖房 等
土地（施設）利用	太陽光発電 風力発電 小水力発電 バイオマス発電 バイオマスの熱利用 等		
	太陽光発電 風力発電 CGS 地域冷暖房 バイオマスの熱利用 等	太陽光発電 小水力発電	

区分	関連法令	関係項目（事業等）	対象再生可能エネルギー
			バイオマス発電 バイオマスの熱利用 等
	砂防法		小水力発電 等
	道路法	送配電（熱込み）	太陽光発電 風力発電 小水力発電 バイオマス発電 バイオマスの熱利用 CGS 地域冷暖房 等
	駐車場法	対象エリアへの発電（熱供給事業）等施設建設 施設の有効利用（集約駐車施設の活用）	太陽光発電 風力発電 バイオマス発電 バイオマスの熱利用 CGS 地域冷暖房 等
	消防法	発電事業（蓄電込み）／ 熱供給事業	バイオマス発電 バイオマスの熱利用 CGS 地域冷暖房 等
公害等関係	騒音規制法	発電事業／熱供給事業 発電（熱供給事業）等施設建設（工事時込み）	太陽光発電
	振動規制法		風力発電
	大気汚染防止法		小水力発電
	公害対策基本法		バイオマス発電
	労働安全衛生法		バイオマスの熱利用
	土壌汚染対策法		CGS
	地すべり等防止法		地域冷暖房 等

このほかに、各地域条例に遵守する必要があります。