



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

～主にエネルギーの側面からの検討について～

(案)

平成26年7月22日

目 次

(骨 子 案)

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	2
2. 国内外の動向	3
2.1 国内の動向	3
2.2 海外の動向	3
3. 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.....	4
3.1 地域特性の把握.....	4
3.2 スマートコミュニティの導入目的	7
3.3 スマートコミュニティの事業モデル.....	9
3.4 地域特性を活かした将来像（例）	30
3.5 地域の課題解決を目指した将来像（例）	30
4. スマートコミュニティの構築と既存計画との関係	30
5. 自治体によるスマートコミュニティ構築の進め方	30
5.1 構築に向けた取り組みの手順	30
5.2 スマートコミュニティ基本計画の策定	30
5.3 スマートコミュニティの構築に向けて必要な調査等.....	30
5.4 留意事項.....	30

今回報告

6. スマートコミュニティ構築の参考になる基礎情報	30
6.1 再生可能エネルギー等の賦存量、利用可能量	30
6.2 事業モデル	30
6.3 各種補助事業	30
6.4 各種マニュアル	30
6.5 関連法令等	30

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る。

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、単体建物での取組など）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る。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）が重要であるが、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ある。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るが、その先行きは不透明な点が多い。

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る。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る。

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ある。

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、何をすべきか見えつつある。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る。

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る。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する。

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、構築の一助とする。

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た。

単にエネルギーを管理するだけでなく、そのような社会システムの導入を通じて、地域活力と安全な暮らしの向上を目指した地域社会をスマートコミュニティとする。

本研究におけるスマートコミュニティの定義
エネルギーを賢く「 つくる 」、「 送る（蓄える） 」、「 使う 」に加えて、住民等とともに、それらの取組を通じて新たな「 地域活力につなげる 」、「 暮らしを守る 」ことを目指した地域社会のこと

1.4 スマートコミュニティの効果

2. 国内外の動向

2.1 国内の動向

2.1.1 国による取り組み

2.1.2 自治体による取り組み

- (1) 先進的な事例
- (2) スマートコミュニティ関連計画の策定状況
- (3) スマートコミュニティ関連の団体、組織等の設立状況

2.1.3 民間事業者による取り組み

- (1) 再開発地区における取り組み
- (2) 製造業における取り組み
- (3) 発電事業の取り組み

2.2 海外の動向

2.2.1 先進的な事例

2.2.2 関連法令等の状況

3. 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ある。

ここでは、エネルギーの需要に関係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。

3.1 地域特性の把握

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あるが、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ある（今後調査方法などを提示する）。

3.1.1 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す。

- 人口・世帯
- 部門別 CO₂ 排出量
- 産業（事業所及び従業員数）
- 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）

3.1.2 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 3.1）を用いた。

表 3.1 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	

	区分	引用データ	備考
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	
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	

3.1.3 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 グループであった。

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 3.2 に示す。

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 分類となった。

表 3.2 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	◆ 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	◆ 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	◆ 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	◆ 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	◆ 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	◆ 戸建世帯が多い。 ◆ 病院が多い。
	戸建住宅要素優位	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	◆ 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	◆ 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	◆ 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	◆ 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	◆ 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	◆ 製造業の CO₂ 排出量が多い。

3.2 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とこれら目的を達成するための適用手法を表 3.3 に示す。

また、表 3.4 は表 3.2 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た。

表 3.3 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)	防 災 対 策	・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)		・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		・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		・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		・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		・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		・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		・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 3.4 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

3.3 スマートコミュニティの事業モデル

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た（表 3.5）。

各事業モデルの詳細を 11 ページ以降に示す。

表 3.5 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 事業の対象領域	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	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	〇〇〇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	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
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)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

3.3.1 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)。
事業 スキーム	主な設備:EMS、蓄電池
導入上の 主な課題	・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)

3.3.2 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)。
事業 スキーム	【非常時対策】 エネルギー供給事業者が優先的に公共施設へエネルギーを供給できる仕組み(自動切替装置)を導入 主な設備:EMS、蓄電池
導入上の 主な課題	・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)

3.3.3 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。
事業スキーム	【非常時対策】 各施設が避難所として機能するため、 それぞれに独立運転できる仕組みを導入 主な設備:EMS、蓄電池、再生可能エネルギー関連機器
導入上の主な課題	・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)

3.3.4 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ための場合は、事業者の参加は不要となる。
事業スキーム	【非常時対策】 エネルギー供給事業者が優先的に 公共施設と病院へエネルギーを供給 できる仕組み(自動切替装置)を導入 主な設備:EMS、蓄電池、再生可能エネルギー関連機器
導入上の 主な課題	・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)

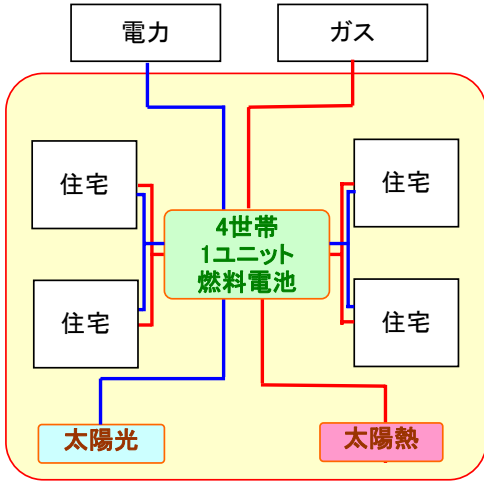
3.3.5 街区エリアにおけるエネルギーマネジメント導入

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。
事業 スキーム	主な設備:EMS、蓄電池、再生可能エネルギー関連機器
導入上の 主な課題	・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)

3.3.6 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。
事業 スキーム	The diagram illustrates the business model for revitalizing a shopping street using renewable energy. It shows the following components and interactions: 開発業者 (Developer): Provides design and construction services. 一般電気事業者 (General Electricity Provider): Provides electricity to the shopping street and receives payment for power sold. 商店街及び周辺 (Shopping Street and Surroundings): The central area being revitalized, including: 共同利用施設 (Shared Facility): A disaster response point (防災拠点) that can be used as a temporary refuge for customers or as a refuge for shopping street businesses. It also facilitates the introduction of renewable energy and energy storage. 再・蓄エネ導入 (Renewable and Energy Storage Introduction): A sub-component of the shared facility. 太陽光導入 (Solar Power Introduction): A sub-component of the shopping street. その他サービス業 (参入) (Other Service Businesses (Participation)): Businesses that participate in the revitalization, including energy management and sharing of energy information. 管理組合 (Management Committee): Manages the shared facility and provides services to residents. 基礎自治体 (Basic Local Government): Provides support and assistance, including environmental creation, smart community planning, association establishment, inventory adjustment, and adjustment of interests. 区民 (市民) (Residents/Citizens): Utilize the services provided by the management committee. Key interactions include: - The developer designs and constructs the shared facility and solar power introduction. - The general electricity provider provides electricity to the shopping street and receives payment for power sold. - The shopping street introduces solar power and manages energy. - The management committee manages the shared facility and provides services to residents. - The basic local government provides support and assistance. - Residents utilize the services provided by the management committee. 主な設備:EMS、蓄電池、再生可能エネルギー関連機器
導入上の 主な課題	・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

3.3.7 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。
事業スキーム	 主な設備：太陽光発電、燃料電池（4世帯で1ユニット）、太陽熱利用
導入上の主な課題	・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

3.3.8 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。
事業スキーム	The diagram illustrates the energy management scheme for collective residential areas. It shows the flow of energy and information between various stakeholders: 住宅管理組合 (Residential Management Association) and マンションオーナー (Mansion Owner) are connected by a double-headed arrow labeled "屋根貸し等" (Roof rental, etc.) and "賃料" (Rent). マンションオーナー is connected to エネルギー管理事業者 (Energy Management Business Operator) by a double-headed arrow labeled "一括受電サービス契約" (Bulk electricity service contract). エネルギー管理事業者 is connected to 一般電気事業者 (General Electricity Business Operator) by a double-headed arrow labeled "売電" (Selling electricity). 一般電気事業者 is connected to 住民 (Residents) by a double-headed arrow labeled "電気料金割引" (Electricity rate discount). エネルギー管理事業者 is connected to 住民 by a double-headed arrow labeled "見守りネットワーク等 必要な情報提供" (Monitoring network, etc. Necessary information provision). 基礎自治体 (Basic Local Government) is connected to エネルギー管理事業者 by a double-headed arrow labeled "契約料" (Contract fee). 基礎自治体 is connected to 周辺地域 (Surrounding Area) by a double-headed arrow labeled "情報提供" (Information provision). 周辺地域 is connected to 区民 (市民) (Residents/Citizens) by a double-headed arrow labeled "条件による" (Depending on conditions). 周辺地域 is connected to 福祉施設 (Welfare Facility) and 再エネ導入 蓄エネ導入 (Renewable Energy Introduction, Storage Energy Introduction) by a double-headed arrow labeled "防災拠点" (Disaster base). 周辺地域 is connected to その他サービス業者 (Other Service Providers) by a double-headed arrow labeled "条件による" (Depending on conditions). 【非常時対策】エネルギー管理事業者が優先的に福祉施設へエネルギーを供給できる仕組み（自動切替装置等）を導入 主な設備:蓄電池、再生可能エネルギー関連機器
導入上の主な課題	・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

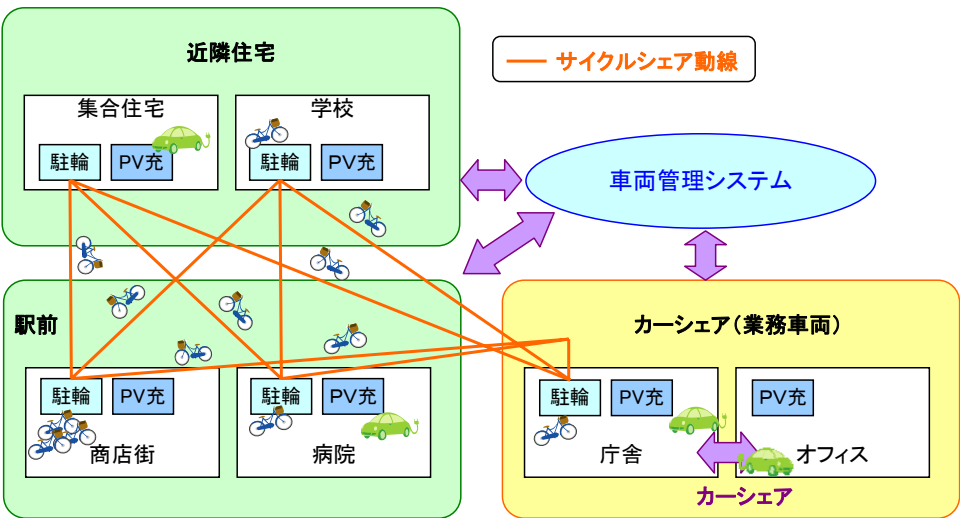
3.3.9 再生可能エネルギーを活用した電気自動車インフラ整備

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。
事業 スキーム	【非常時対策】 公共施設に再エネと蓄エネを導入し、独立運転できる仕組みを導入 環境づくり： スマートコミュニティ構想策定 協議会設立 庁内調整 利害関係者との調整 施策による支援 主な設備：蓄電池、再生可能エネルギー関連機器、EVステーション
導入上の 主な課題	・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

3.3.10 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。
事業スキーム	一般電気事業者 国（都） 補助金申請 公共施設 再エネ導入 蓄エネ導入 EV 充電器導入 電気自転車用充電器導入 防災拠点 区民（市民） 利用 電気駆動のインフラ整備 小型 EV、電気バス、電気ポート 電動自転車、電気タクシー 観光施設 EV 充電器導入 電動自転車用充電器導入 利用 観光客 観光業者 連携 EV 充電器導入 電気自転車用充電器導入 商店街 連携 基礎自治体 環境づくり： スマートコミュニティ構想策定 協議会設立 庁内調整 利害関係者との調整 施策による支援 観光 PR 連携 売電収入 インフラ強化 【非常時対策】 公共施設に再エネと蓄エネを導入し、独立運転できる仕組みを導入 主な設備：蓄電池、再生可能エネルギー関連機器、EV ステーション
導入上の主な課題	・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

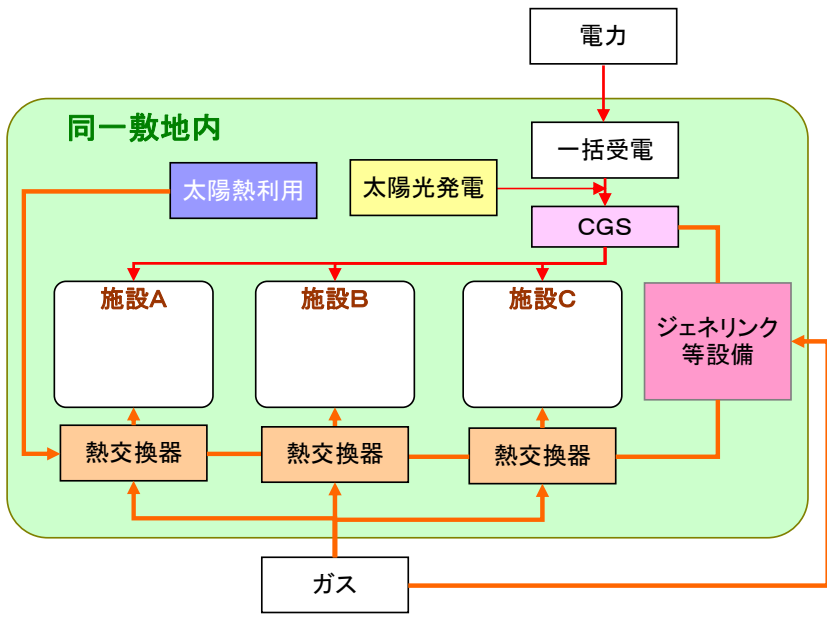
3.3.11 電気自動車・小型モビリティのカーシェアリングによる交通動線強化

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
事業スキーム	 主な設備: 太陽光発電、電気自動車、電動アシストサイクル、電気自動車用充電器、電動アシストサイクル用充電器 * PV充:太陽光発電付充電ステーションのこと
導入上の主な課題	•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

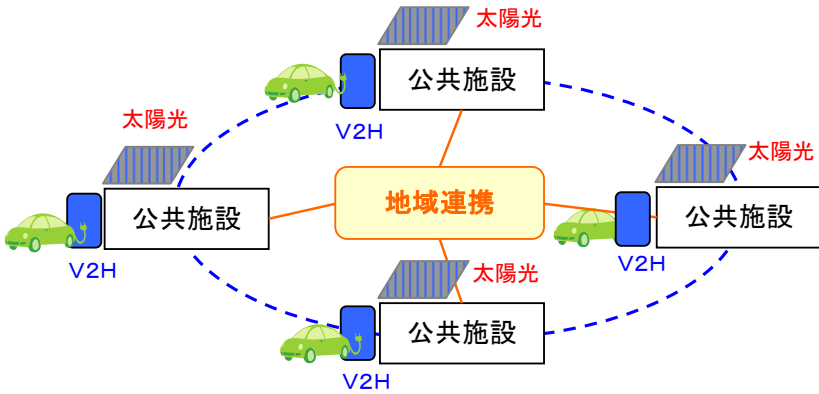
3.3.12 複数公共施設におけるエネルギーマネジメント導入

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。
事業スキーム	・省エネ対策実施 ・省エネ情報の共有 ・BEMSの導入 公共施設① 公共施設② 公共施設③ 公共施設④ 再エネ導入 蓄エネ導入 再エネ導入 蓄エネ導入 再エネ導入 蓄エネ導入 再エネ導入 蓄エネ導入 防災拠点 防災拠点 防災拠点 防災拠点 一般電気事業者 売電 売電収入 基礎自治体 区民(市民) 環境づくり： スマートコミュニティ構想策定 協議会設立 庁内調整 情報提供 公共サービスの強化 【非常時対策】 各施設が避難所として機能するため、 それぞれに独立運転できる仕組みを導入 主な設備: 主な設備: EMS、蓄電池、再生可能エネルギー関連機器
導入上の主な課題	・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

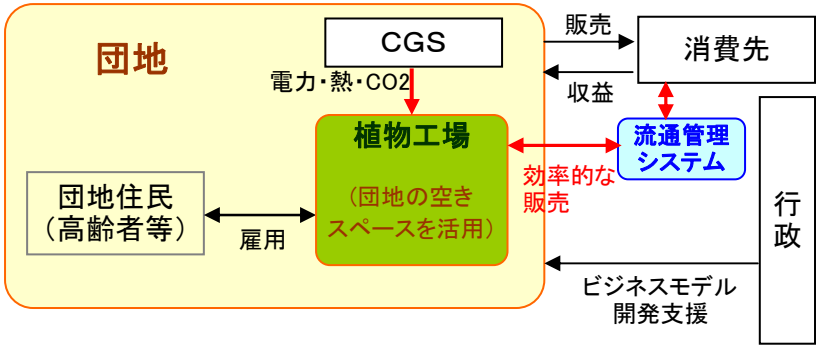
3.3.13 CGS による複数施設への電力供給

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。
事業スキーム	同一敷地内にある公共施設(3 施設)で面的にエネルギーを融通する。 ・ 一括受電 ・ 系統電力、CGS、太陽光の複数電源 ・ 都市ガス、CGS、太陽熱の複数熱源  主な設備:CGS、熱交換器、ジェネリンク等設備、太陽光発電、太陽熱利用
導入上の主な課題	・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

3.3.14 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。
事業スキーム	緊急時に、電気自動車を移動する蓄電池として活用する。  防災拠点施設: 太陽光発電、蓄電システム、電気自動車、充電器、BEMS、V2H (Vehicle to Home)*を設置 * 電気自動車と家(建物)の間で電気を融通させるシステム
導入上の主な課題	・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

3.3.15 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。
事業スキーム	団地管理者は、CGS・植物工場の設置・運営を行う。 行政は、本取組のビジネスモデル開発を支援する(国費による導入可能性調査等)。  図は、団地再生と高齢者雇用のための事業スキームを示しています。中心には「団地」の枠があり、その中に「CGS」(コージェネレーションシステム)と「植物工場」(団地の空きスペースを活用)があります。CGSは電力・熱・CO2を植物工場に供給します。植物工場は団地住民(高齢者等)に雇用を提供します。植物工場は「流通管理システム」を通じて「消費先」に商品を販売し、収益を得ます。また、植物工場は「効率的な販売」を通じて「流通管理システム」に接続しています。行政は「ビジネスモデル開発支援」を提供します。 主な設備: CGS、植物工場
導入上の主な課題	- 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

3.3.16 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。
事業スキーム	<pre> graph TD subgraph SurroundingArea [周辺地域] Citizens[区民(市民)] Businesses[事業者] FacilityMgmt[施設管理者] end Experts[有識者] Makers[メーカー] ElectricCo[一般電気事業者] StudyComm[検討委員会 (モデル地区の選定他)] EnvAdvisory[環境審議会他] LocalGov[基礎自治体] Citizens -- 意見(要望) / 参加 --> StudyComm Experts -- 参加 --> StudyComm Makers -- 参加 --> StudyComm ElectricCo -- 参加 --> StudyComm EnvAdvisory -- 参加 --> StudyComm StudyComm <--> 連携 LocalGov </pre>
導入上の主な課題	・検討委員会の委員の選出

3.3.17 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。
事業スキーム	<pre> graph TD subgraph LocalArea [周辺地域] Residents[区民(市民)] Businesses[事業者] Schools[学校
(ESD プログラム)] end subgraph PromotionAssociation [促進協議会
(エコポイントシステム事業者他)] end subgraph NPONPO [NPO 等
省エネ推進員] end subgraph BasicLocalGovernment [基礎自治体] GovList[環境づくり:
スマートコミュニティ構想策定
協議会設立
庁内調整
利害関係者との調整
施策による支援] end LocalArea -- "省エネ行動及び環境活動報告" --> PromotionAssociation PromotionAssociation -- "成果報告 (エコポイント付与)" --> LocalArea LocalArea -- "省エネ行動及び環境活動報告" --> NPONPO NPONPO -- "情報提供" --> PromotionAssociation NPONPO -- "連携" --> BasicLocalGovernment BasicLocalGovernment -- "成果報告" --> NPONPO BasicLocalGovernment -- "連携" --> LocalArea LocalArea -- "環境教育" --> Schools </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る。

その分類法は多数存在するが、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）を構成する、凝集型の階層的クラスター分析について説明する。

(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つがある。

- 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る。その手順は次に示す。

- 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する。
- 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つのクラスターにする。
- ③ クラスターが1つになるまで続ける。それ以外は④の作業を行う。
- 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に戻る。

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」がある。

「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ある。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る。

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る。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} を次のように定義する。観測値ベクトル x_a 、 x_b を次式で示す。

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

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 3.1 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）に分類した。変数の特異性が顕著に表れたグループは 9 つであった。その結果を表 3.6 に示す。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る。表では、正の数字を示す要因を黄色に塗って表記している。

表 3.6 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	1.624	-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	0.318	0.516	0.269	-0.075	-0.686	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	-0.856
産業部門CO2排出量/全部門CO2排出量比	-0.935	-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	-0.918	-0.617
NPO登録数	2.506	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	-0.115	0.835	3.934
病院病床数	0.457	0.006	0.123	1.842	-0.584	-0.191	-0.538	-0.955	-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 豊島区 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 日の出町	稲原村 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 3.7 に示す。結果として、3 グループに分類された。

表 3.7 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	0.749
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/事業所	0.350	-0.686	1.346
個人事業所/全事業所	-0.127	0.663	-2.142
個人従業者数/全従業者数	-0.309	0.713	-1.638
1~4人事業所/全事業所	-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

3.4 地域特性を活かした将来像（例）

3.5 地域の課題解決を目指した将来像（例）

4. スマートコミュニティの構築と既存計画との関係

5. 自治体によるスマートコミュニティ構築の進め方

5.1 構築に向けた取り組みの手順

5.2 スマートコミュニティ基本計画の策定

5.2.1 スマートコミュニティ基本計画策定のすすめ

5.2.2 基本計画の目的と位置づけ

5.2.3 基本計画策定の手順

5.2.4 基本計画の骨子例

- ① はじめに
- ② 目的
- ③ 対象地域
- ④ 計画の位置づけ
- ⑤ 地域の特徴
- ⑥ スマートコミュニティの理念と将来像
- ⑦ 施策
- ⑧ 重点プロジェクト
- ⑨ 実施体制
- ⑩ ロードマップ

5.3 スマートコミュニティの構築に向けて必要な調査等

5.4 留意事項

5.4.1 スマートコミュニティ構築に向けた推進組織の設置

5.4.2 エネルギー分野における自治体の役割

5.4.3 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

- ① 地域活力の向上
- ② 市民生活の向上

6. スマートコミュニティ構築の参考になる基礎情報

6.1 再生可能エネルギー等の賦存量、利用可能量

6.2 事業モデル

6.3 各種補助事業

6.4 各種マニュアル

6.5 関連法令等