

スマートコミュニティ事業開発

我が国のエネルギーに関する意識は、東日本大震災を契機に「安定的な供給」「効率的な利用」「再生可能エネルギーの導入」の声が高まるなど大きく転換しました。

社会的な要請であるエネルギーの自立や地産地消、強靱化は、エネルギーをとおしたまちづくりである「スマートコミュニティ」の構築により実現できます。

国内外で端緒につきはじめたスマートコミュニティの構築には、地域課題を的確に把握し、地域とともにデザインしたまちの将来像を官民連携で具現化する必要があります。

総合建設コンサルタントである当社は、これを一貫して担うことができます。

1. 持続可能なまちづくりにつながるスマートコミュニティ

(1) スマートコミュニティとは何か？

スマートコミュニティとは、一般的にはエネルギーと交通、情報インフラの「統合的な管理」「効率的な利用」により実現する新しい社会システムとされています。資源に乏しいわが国にとって、エネルギーの効率的な利用は重要な命題であり、地球温暖化対策の観点からも大きな役割を果たすことが期待されています。東日本大震災を契機に高まった「災害にも強いエネルギー供給」への要請を受け、スマートコミュニティは「エネルギーの自立（地産地消）」の面からも注目されています。

スマートコミュニティは、エネルギーと情報に関わる革新的なシステムであるにとどまらず、地域資源の活用や産業の育成、市民の暮らしやコミュニティへの働きかけなどを通じ、人口減少・少子高齢化に対応した持続可能なまちづくりを実現する自立分散型の社会経済システムと言えます。

(2) スマートコミュニティはどのように実現されるか

スマートコミュニティが導入されたスマートタウンの実現には、次のふたつの方向性を向上させる必要があります。ひとつは、エネルギー効率の向上です。ふたつめは、エネルギーの自立性の向上です。

地域において既存の化石燃料を使いつつ省エネ等を推進し、エネルギー効率の高い「エネルギー輸入型省エネタウン」として成立するだけでなく、地域の再生可能エネルギー資源を有効に活用した「自立型エネルギータウン」を合わせて実現することで「エネルギーを効率的に利用でき」かつ「地域の再生可能エネルギー等が最大限に活用されている」スマートタウンを実現することができます。

このようなスマートタウンを実現するは、単に地域に再生可能エネルギーの導入が促進され、エネルギー効率のよい社会が構築されるだけではありません。

エネルギーの地産地消を進めることは、それまでガソリン等の化石燃料を地域外から購入、つまり資金を地域外に流出させていたものを、域内に留めることとなります。

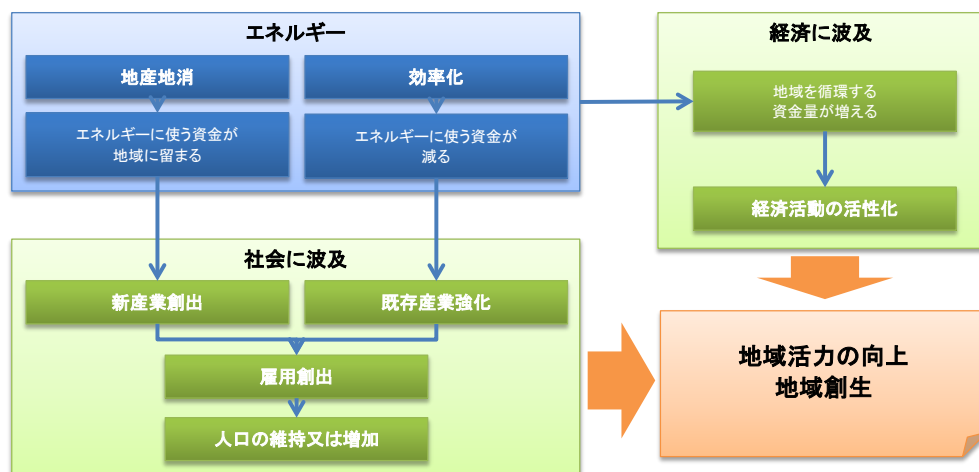
また、エネルギー効率を向上させることは、エネルギー調達に使っていた資金を減らすこととなります。これらは、いずれも地域内で利用可能な資金量の増加につながることであり、地域の経済活動の活性化をもたらすこととなります。さらに、エネルギーの地産地消は、新たなエネルギー産業の創出につながり、既存事業所がエネルギーに投じる費用を減じることは経営改善（既存産業の強化）につながります。

このようにスマートコミュニティの構築は、エネルギー問題を改善し温室効果ガスの排出抑制などの環境面での効果があるだけでなく、経済面、社会面でも地域に大きな波及効果をもたらし、地域の活力を向上させることが期待できます。

つまり、私たちの生活や活動に欠かせないエネルギーの自立や効率化、循環性を高めることによって、地域の自立や集約化、活性化に繋がり「持続可能なまちづくり」が実現するのです。

高効率 ↑	■エネルギー輸入型省エネタウン 地域の市民や事業者への意識啓発等が進んだエネルギー効率の高い街	■スマートタウン エネルギーの効率的な利用と、地域内のエネルギー資源を有効に活用
	■従来型タウン 従来型のエネルギー供給と使い方	■自立型エネルギータウン 地域内のエネルギー資源を有効に活用し、エネルギーの自立性、強靱性を高めた街
非効率	依存的	自立的

図1 スマートタウンの実現イメージ



具体的な例では次のようなモデルを考えることができます。
 ①木質バイオマスや水力などの地産地消型のエネルギー（地域資源の活用）を採用することで、資金を地域内で循環させることが可能になります。
 ②植物工場等のエネルギー効率の高い、かつ高齢者雇用を確保できる事業創出により地域の活力を確保できます。

図2 スマートコミュニティ実現による地域への効果

2. スマートコミュニティ実現のための方策

(1) 段階的なアプローチによる実現

地域全体のエネルギー効率の向上等を図るスマートコミュニティの構築は、従来のエネルギー需給体制やエネルギーの使い方の転換など、社会的な変革が必要となります。一足飛びにこのような社会を実現することは困難であり、社会的な受容性の確保も含め、**段階的にスマートコミュニティの実現**を目指す必要があります。

地域における最初のステップとしては、地域内で規模も大きく効果を実感しやすいこと、市民等への啓発効果が大きいこと、まちづくりの将来方針を定める立場にあることなどから、**公共施設等を中心**に構築を進めることが望ましいと考えられます。

そのためにはエネルギーの「①効率化」、エネルギーの「②創出」、将来の社会像としてのスマートコミュニティの「③目標化」の3つの方向から実現に向けてアプローチする必要があります。

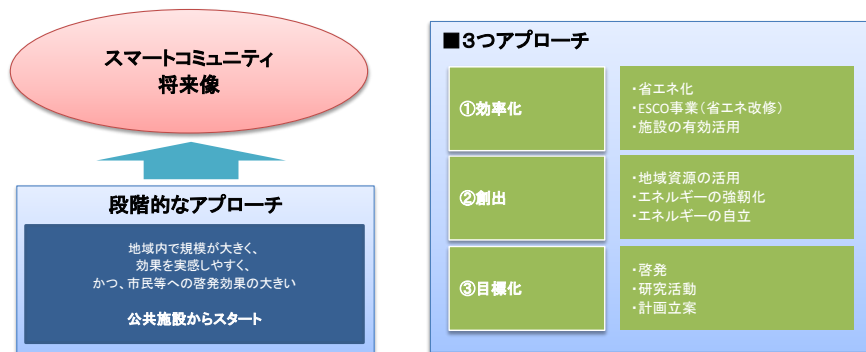


図3 スマートコミュニティ実現のための3つのアプローチ

(2) 実現方策「①効率化」

1) 的確な計測診断による省エネ化

多くの公共施設では、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき省エネルギーに関する取組を進めています。主に運用面での対策として昼休みの消灯や間引き照明、空調温度設定などが多くの施設で実施されています。これらの比較的容易に実施できる対策は、概ねやりつくしており省エネが頭打ちになっている例が多くみられます。しかし、運用面における省エネルギー対策の立案には、目に付くところだけを実施するのではなく、エネルギーの利用実態を正確に踏まえることが重要です。待機電力や夜間の無駄な設備稼働などの「**見えない需要**」、空調等の一斉稼働による「**ピークの発生**」などを的確な計測診断により把握することで、運用面でも更なる省エネを実現できます。

2) ESCO事業（省エネ改修）の導入

間引き照明や空調温度設定などの運用対策は、施設の安全管理や執務環境の悪化を引き起こす恐れがあります。2015年に採択されたパリ協定に基づく温暖化対策では、公共施設を含む民生業務部門の温室効果

ガス排出量を 40%削減することが求められます。このような大幅な削減は運用対策のみでは困難であり、設備改修による対策は必須となります。施設や設備の更新に合わせた省エネ改修の実施はもとより、より積極的な対策として ESCO (Energy Service Company) 事業の導入が「**経済合理性をもった省エネ対策の立案**」、「**自治体負担の最小化**」の観点から合理的です。単独施設で導入が困難な場合、**複数施設一括での導入**を行うこともできます。

3) 施設の効率的な利用

多くの自治体が人口減少局面を迎える中、特に合併を経験した自治体では施設の統廃合等の合理化を進めています。この過程で、余剰ともいえる施設・空間が生じており、その有効活用策が求められています。

地域施設として存続させながら、新たな役割を与える観点から「**植物工場**」や「**内陸養殖**」などの一次産業振興と高齢者雇用を実現する事業スキームの構築を考えることができます。

(3) 実現方策「②創出」

1) 地域資源の活用

「太陽光」「木質」「水力」などの再生可能エネルギーは、地域外の事業者が固定価格買取制度を活用した売電を行う例が大半です。これでは地域に再生可能エネルギー設備が導入されても、本来、地域の資源であるはずのこれらのエネルギーが地域で活用されているとは言えません。少なくとも地域内の事業者による事業化、さらには地域で創出された**エネルギーの地域での活用策**の検討が必要です。

これらを実現するためには、地域で利用できる資源(エネルギー)は何か、利用可能量や事業化の可能性など「**導入可能性**」の検討に加え、事業化のためのスキーム構築に関するノウハウが必要となります。当社は、スマートコミュニティ構築事業の**プロジェクトマネージャ**のほか、自ら**事業者として事業組成**を行い、事業実施に関するノウハウを蓄積しています。

2) エネルギーの強靱化

東日本大震災による電源消失は、東北被災地において災害時の住民の安全確保の困難さを際立たせました。多くの自治体で、災害時の電源(エネルギー)の確保策が講じられ始めています。大半は、従来型の軽油や重油を用いた非常用発電機による電源の確保です。従来型の非常用発電機の信頼性は高く、これを中心に据えることは合理的である一方、災害時に燃料を必要量確保できるかがリスクとして残ります。これに対し、太陽光等の再生可能エネルギーは、供給の安定性では劣るものの燃料調達に関するリスクは小さいと言えます。震災に強いとされるガスの活用を含め、**災害時のエネルギー需給システム**の構築が必要です。

3) エネルギーの自立

コージェネレーションシステム(ガス、燃料電池)は、電気と熱を生み出すことにより、エネルギーの総合効率を高めるシステムです。エネルギーの効率的な利用や温室効果ガスの排出抑制、複数施設でのエネルギー融通を行う際に、効果を発揮するシステムです。都市ガスが地震に強い中圧管で供給されている区域では、災害時に電力供給が途絶してもコージェネレーションシステムを稼働させることで「**自立**」することができます。

(4) 実現方策「③目標化」

1) 啓発

スマートコミュニティに関する一般市民の認知度は、比較的高まってきたとはいえ、十分に理解されているとは言えない状況です。また、省エネルギーの取組や地域でのエネルギー創出の「**見える化**」を行うことは、地域の取組や方針に対する理解の増進に繋がります。

釜石市では、**スマートコミュニティポータルサイト**を構築し、



図4 導入可能性調査(水力)

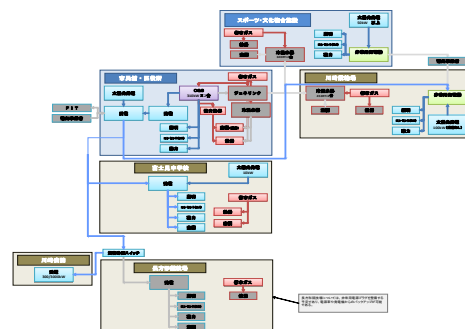


図5 コージェネレーションシステムによる自立と災害時の需給システム検討例



図6 見える化ポータルサイト(釜石市)

スマコミに関する解説のほか、BEMSにより計測している施設のリアルタイム計測結果の表示や発電量の表示が行えるようになっていきます。

2) 研究活動

多くの自治体や地域では、スマートコミュニティについて良いものだとの理解が進み、環境基本計画や地方創生総合戦略等で構築に関する目標や施策が示されています。しかしながら、構築の目的や意義に関する理解が十分とは言えず、構築が進んでいるとは言えない状態にあります。スマートコミュニティを「**地域課題を解決**」するための社会システムとして捉え、それぞれの地域がどのようなスマートコミュニティを構築すべきかを考えていくことが必要です。

当社は東京 62 市区町村を対象にしたスマートコミュニティ構築に関する研究会を支援し、自治体の理解の増進と事業化を支援しました。

3) 計画策定

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。スマートコミュニティ構築に関する基本計画等を策定し、地域が有する課題や将来像を共有し、構築に向けた取り組みや取り組み体制を明らかにすることで、**官民連携による地域構築**が促進されます。

釜石市スマートコミュニティ基本計画では「産業構造の転換を経験し、人口の減少と少子高齢化に直面する釜石は、日本のフロントランナー」であるとの認識を示し、高齢化等の**地域課題の解決**を図ろうとしています（図7）。



図7 計画の将来像事例（釜石市）

3. おわりに

スマートコミュニティ関連事業の実現を、地域に根付いたものとして実現するためには、地域のさまざまな主体の意向を把握し事業案を検討する必要があります。

当社は、地域の特性を分析し、地域の意向を踏まえた実現可能性のあるプロジェクトについて、**市内外の企業との共同研究により具体的な事業計画を立案し、事業化を目指します。**

スマートコミュニティに対する取り組みはさまざまな業界で加速しつつありますが、まだ端緒に立ったところです。当社は、エネルギーや情報に関する技術的な側面に偏らず、**地域の活力や持続可能なまちづくりの実現**を目指します。新たなまちづくりであるスマートコミュニティを、コンサルタントという**中立的立場で、これまでに蓄積した総合的技術力を活かした提案**を行うだけでなく、具体的な事業の構築により貢献していきたいと考えています。



図8 スマートコミュニティ構築の紹介事例（釜石市）

【主な業務実績】

■スマートコミュニティ	H25	釜石市スマートコミュニティマスタープラン策定（資源エネルギー庁）
	H24	スマートコミュニティ富士見周辺地区モデル事業調査委託（神奈川県川崎市）
■小水力	H26	H26 宮城地区（小水力等）-203号小水力発電施設概略設計業務（宮城県）
	H22	平成22年度桐生市「緑の分権改革推進事業（小水力発電）」調査等業務委託（群馬県桐生市）
■太陽光	H25	平成25年度公園整備工事 太陽光発電設備設計業務委託（その6）（神奈川県）
	H22	緑の分権改革の推進に係るクリーンエネルギー資源の賦存量等の調査についての統一的なガイドライン作成のための調査研究業務の請負（総務省）
■バイオマス	H27	都城市木質バイオマス発電事業に係る基礎調査業務委託（宮崎県都城市）
	H24	釜石市復興住宅スマートコミュニティ導入調査検討業務（岩手県釜石市）
■ビジネスモデル	H27	「札幌型スマートファクトリー化推進支援事業」実施業務（北海道札幌市）
	H24	北九州スマートコミュニティ創造事業平成24年度制度設計実証結果評価等業務（福岡県北九州市）
	H23	スマートコミュニティによる漁村の第6次産業化に関する調査（熊本県水俣市）
■複合エネルギー	H24	道路施設における再生可能エネルギー導入への転換及び活用に関する調査検討業務（国土交通省）
	H24	奥裾花自然園周辺の再生可能エネルギー活用基本計画策定業務委託（長野県長野市）

【事業開発担当部署】

主査 東京本社 地球環境センター