

あきたスマートシティ・プロジェクト
基本計画

平成23年3月

秋田市

目 次

第1章 あきたスマートシティ・プロジェクトの概要.....	1
1 - 1 プロジェクト策定の趣旨.....	1
1 - 2 背景.....	1
1 - 3 目的.....	7
1 - 4 秋田市の将来像.....	8
1 - 5 基本方針.....	19
第2章 あきたスマートシティ・プロジェクトの事業内容.....	24
2 - 1 スマートシティ情報統合管理基盤の構築.....	24
2 - 2 「地域 ESCO 事業」秋田モデルの構築.....	36
2 - 3 地産エネルギー導入促進事業.....	43
2 - 4 新庁舎建設計画との連携.....	51
2 - 5 地域 L E E D 認証による地域ブランド化.....	54
2 - 6 低炭素型モビリティ事業.....	60
2 - 7 グリーンツーリズム推進事業.....	66
2 - 8 電子地域通貨導入事業.....	69
2 - 9 アジア・アフリカ地域の環境リーダーとの連携.....	74
第3章 あきたスマートシティ・プロジェクトの規模と効果.....	76
3 - 1 各事業の規模.....	76
3 - 2 各事業の直接効果.....	76
3 - 3 波及効果.....	77
3 - 4 国内外への展開.....	79
第4章 取組み体制およびスケジュール.....	83
4 - 1 取組み体制.....	83
4 - 2 全体スケジュール(案).....	85

第1章 あきたスマートシティ・プロジェクトの概要

1-1 プロジェクト策定の趣旨

全国的な人口減少・高齢化の進展の中、秋田市においては全国に比べその進展は早く、2025年には人口30万人未満の超高齢社会の到来が予測されている(1-2-1参照)。そのため、高齢者が安心して住める社会を作り上げるとともに、地域経済を活性化することで人口の減少を食い止めることが重要である。また、地球温暖化対策への取組みの必要性、今後想定される世界的なエネルギー需給の逼迫等により、今後ますます再生可能エネルギーの活用と省エネルギー化社会の構築の重要性は高まってくることが予想される。

現在、秋田市には上記のような課題が存在するが、その一方で豊かな自然環境を保有し、高い食料自給率(秋田県は174%で全国第2位)を維持するなど、生活環境においては他地域にくらべ優れた点を多く持っている。

そのため、秋田市の優れた点を活かしつつ、直面する課題を解決するようなまちづくりを進めていくことが今後求められてくる。その際、エネルギーの最適管理を行うための情報技術や、恵まれた自然環境をエネルギーにするための技術、人々の行動や移動を予測するシミュレーションなど最先端の技術を有効に活用することにより、秋田らしい持続可能なまちづくりが可能であると考えられる。そして、同様な課題を持つ国内他都市、近い将来課題に直面する海外都市に対し、秋田市発のまちづくり手法を展開することが可能となり、まちづくりにかかわった地元企業の活性化につながることも期待できる。

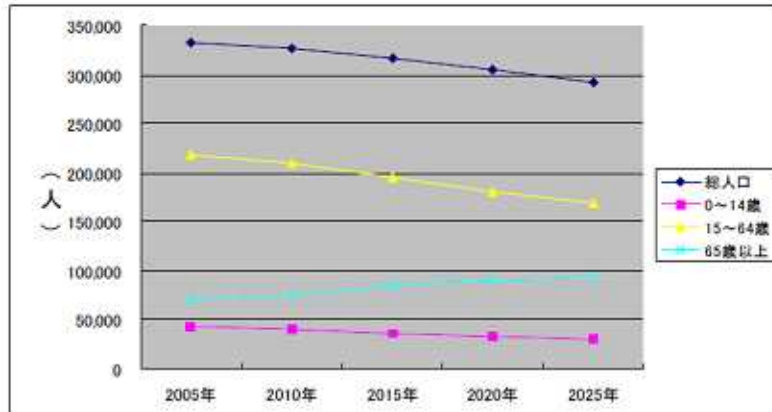
これらまちづくりの取組みを「あきたスマートシティ・プロジェクト」と呼ぶこととする。本基本計画書は、「あきたスマートシティ・プロジェクト」のうち、2015年度までの5ヵ年間にいう具体的な事業に関する基本的な計画を策定したものである。

1-2 背景

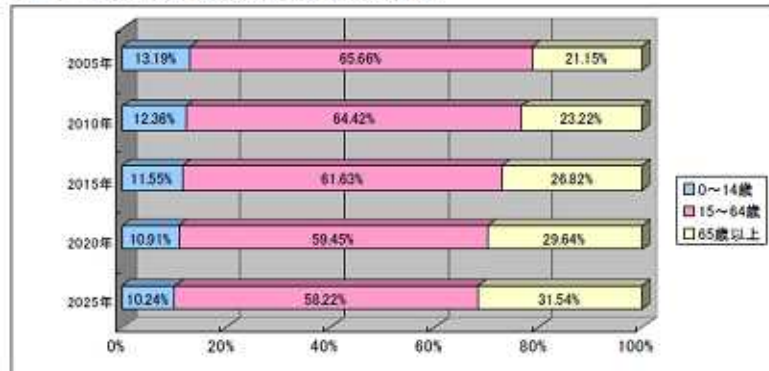
1-2-1 人口減少・超高齢社会の到来による都市活力の減少への対応

秋田市の推計では、2025年には人口30万人を下回り、高齢化率が30%を超える人口減少・超高齢社会が到来する。生産年齢人口が減少することにより、都市活力の低下や市内経済成長の鈍化が予想される。このような将来社会像においても、都市の活力の維持と市民の生活環境の向上を図ることが求められる。

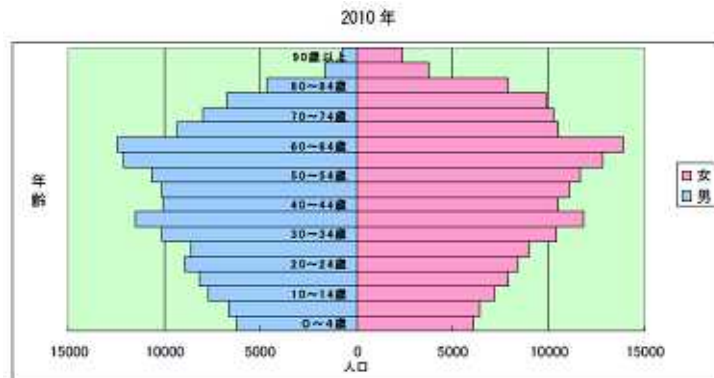
図表 1-1 総人口・年齢3区分別人口の推移（推計）



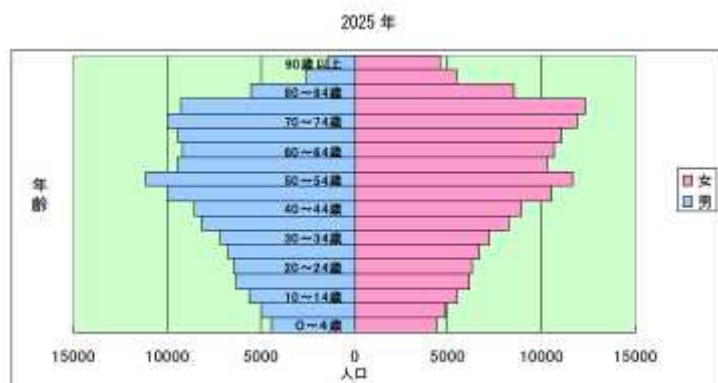
図表 1-2 年齢3区分別人口構成割合の推移（推計）



図表 1-3 秋田市の人口ピラミッド（2010年）



図表 1-4 秋田市の人口ピラミッド（2025年推計値）

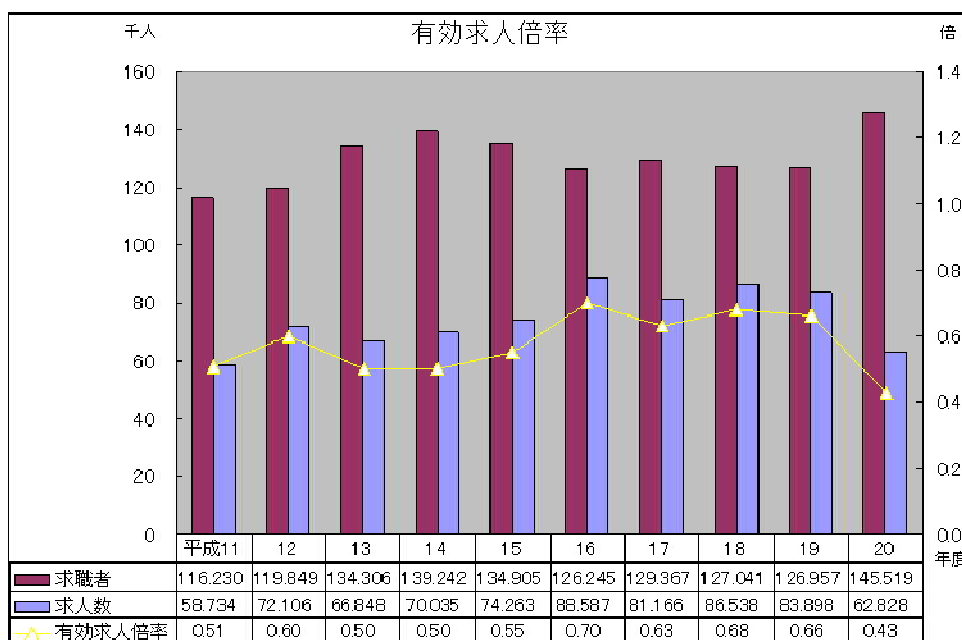


資料：秋田市

1-2-2 厳しい雇用・経済環境の改善

秋田市の有効求人倍率は2008年（平成20年）で0.43となっており、厳しい雇用状況がうかがえる。雇用の改善と市内経済成長に向け、持続的な民間投資を呼び込むことが急務である。

図表 1-5 秋田市の求職者数、求人数、有効求人倍率の推移



資料：秋田市

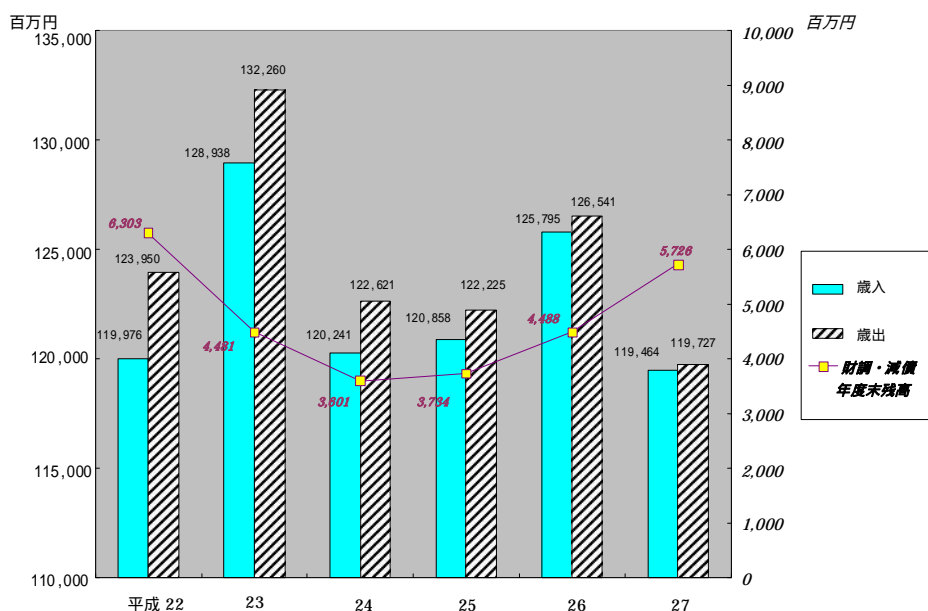
1-2-3 厳しい財政状況下における効率化の推進

本市の財政状況は、市税収入が大幅に落ち込む中で、景気の先行きが不透明であり、扶

助費¹が増加傾向にあることに加え、新庁舎建設などの大規模事業が計画されているなど、今後も収支不足が生じることが予想され、歳入規模に見合った歳出構造への転換をはかることが喫緊の課題となっている。

また、平成 27 年度以降は、合併算定替え²期間の終了により、地方交付税が大幅に減少する見通しであるため、職員数の抑制や事務事業の見直しを進めるとともに、市有資産の有効活用や維持管理の効率化といった行財政改革が急務である。

図表 1-6 秋田市の中期財政見通し



資料：秋田市

1 - 2 - 4 地球温暖化対策の推進

我が国では、温室効果ガスを 1990 年比で 25%削減することが目標として掲げられている。その達成に向け、平成 22 年度に策定の秋田市温暖化対策実行計画においては、温室効果ガス排出量を 1990 年比で 2020 年に 10%削減、2050 年までに 40%削減することが目標として掲げられ、対策のリーディングプロジェクトとして、本スマートシティ・プロジェクトが位置づけられている。

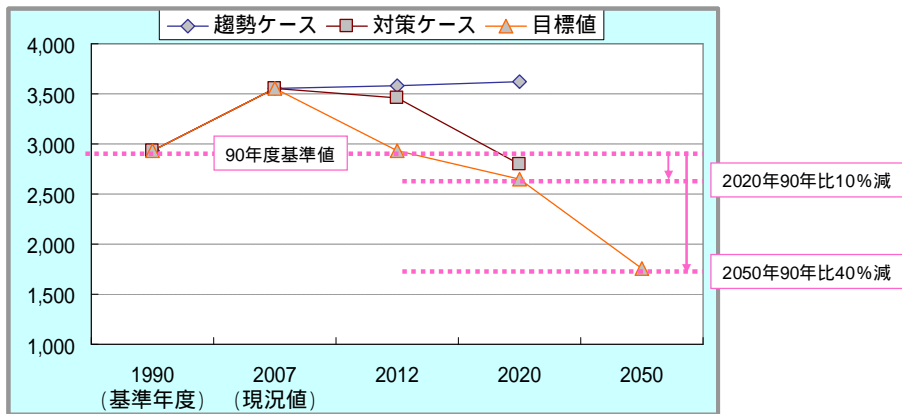
また改正省エネルギー法によって規定されている年 1%のエネルギー使用効率の改善へ

¹生活保護法、児童福祉法、老人福祉法などに基づき、被扶助者に対して支給する費用、各種サービスなどをいう。市が法律に基づかないで、単独施策として行うサービスなども扶助費に含まれる。

²市町村合併後であっても、合併がなかったものと仮定して、合併前の旧市町村ごとに算定した普通交付税額の合算額を保障し、合併による普通交付税算定上の不利益を被ることのないよう配慮した算定方法。

の対応が喫緊の課題である。

図表 1-7 秋田市の温室効果ガス排出量の削減目標

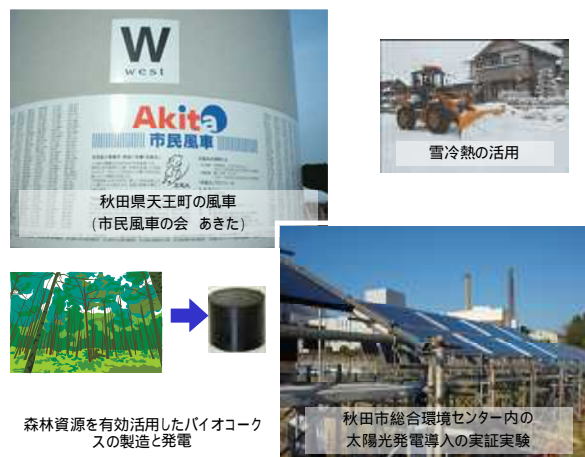


資料：秋田市

1-2-5 「秋田らしい」地域資源の活用による都市プレゼンスの向上

高い食料自給率や持ち家比率、雄大な自然環境など、豊かな生活環境を有する秋田ならではのまちづくりを推進し、秋田らしさを国内・海外にPRし、都市プレゼンスを向上させることによって、人やモノ、情報などが集積する東北の中核的都市となる必要がある。

図表 1-8 秋田らしい再生可能エネルギーの取り組み



1-2-6 国内、世界で注目される「スマートシティ・スマートコミュニティ」市場

世界各国において、スマートシティ・スマートコミュニティ市場への投資及び期待が高まっている。

我が国においては、新成長戦略の柱の一つとして位置づけ、先進的な4地域での実証など、官民協業によるモデル事業が相次いで実施されている。

図表 1-9 世界でのスマートシティの動向

米国	欧州	アジア
<p>・老朽化が著しい送配電網インフラの更新やエネルギー安全保障としての再生可能エネルギーの大量導入を目的として、オバマ政権による重点政策化が行われている。</p> <p>・IT企業の積極的な投資がみられ、スマートメーターの設置や蓄電池の導入など、IT制御型のスマートシティの構築が進められている。建築物においては、環境性能基準（LEED）の普及推進を図り、スマートビルなどの国際標準におけるイニシアチブの取得を目指す。</p>	<p>・EUの温暖化対策目標の達成を目指し、各国ともに再生可能エネルギー大量導入を目指している。</p> <p>・大手電力、IT、メーカーなどが主要プレイヤーとして積極的に動いており、再生可能エネルギーと電気自動車の導入などを総合的に組み込んだスマートシティPJが動いている。</p>	<p>・急速な経済成長とともに不足する都市インフラ及びエネルギーを充たすために、スマートシティを新規開発するPJが多い。</p> <p>・積極的に海外企業からの先進的技術を受け入れており、特に中国、インドでは、日本企業を含め、新たな市場として世界中から大きな注目を集めている。</p>
1 ドイツ 「E-Energy」マンハイムPJ		UAEアブダビ酋長国 「マスダールシティ」
		
資料：日経BP「世界スマートシティ一覧」		

図表 1-10 我が国のスマートシティ関連の政策動向（平成 23 年度経産省関連予算）

次世代エネルギー・社会システム実証事業（約 150 億円）	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22 年に選定した国内 4 地域（横浜市、豊田市、けいはんな（京都府）、北九州市）において、スマートコミュニティ構築ための実証を予定。 再生可能エネルギーや予測の難しいエネルギー需要等の膨大なデータを基礎に、需給を制御するエネルギーマネジメントシステムの技術を確認。再生可能エネルギー導入に係る社会的コスト最小化を目指す。 本事業でエネルギーマネジメントをビジネスモデルとして確立。関連技術の次世代化、国際標準化を進め、環境エネルギー産業の競争力強化。 本年度（23年度）は、特に蓄電池システムや自動車の充放電システムの国際標準化にむけた実証を加速化する。 <p>昨年度選定 4 地域の具体的な実行予算</p>
次世代エネルギー技術実証事業（約 30 億円）	<ul style="list-style-type: none"> 上記スマートコミュニティの構成要素となる地域特性を生かした先進的な技術実証を実施。 再生可能エネルギーや未利用熱エネルギー等、地域に活用されずに眠っているエネルギー源を情報通信技術によってネットワーク化されたエネルギーシステムを通じて有効に活用し、できるだけ早期に省エネ、省CO2の効果を上げる技術実証を実施。 実証に当たっては、地域の大学・企業等の持つ特徴ある技術やビジネスモデルをも可能な限り活用。4 地域以外の、より特徴的な地域の取り組みの掘り起こし
スマートコミュニティ構想普及支援事業（約 3 億円）	<ul style="list-style-type: none"> スマートコミュニティの各地への普及を目指し、地域の状況に根ざしたスマートコミュニティの導入に当たった可能性調査（FS：フィージビリティスタディ）を実施。 より多くの地域がスマートコミュニティづくりを推進するための政策立案支援

出典：公表資料を元に作成

1 - 3 目的

本プロジェクトの目的は、「環境立市あきたの実現」「秋田市の抱える課題の解決」「新庁舎建設との連携」の3点である。

【本プロジェクトの目的】

1. 環境立市あきたの実現

- ・ 秋田市次期総合計画の成長戦略の一つである「環境立市あきたの実現」に向けた、「ITの高度利用を通じたまち全体のエネルギー使用効率の最適化」を柱とする総合的な施策の立案。
- ・ 市民のライフスタイル・ワークスタイルについて、「秋田らしい」低炭素なものに転換を図る。

2. 秋田市の抱える課題の解決

- ・ 地域環境関連産業の参画、国内外へのノウハウ移転などによる地域経済の活性化を図る。
- ・ 2020年までに、我が国の目標である1990年比で25%の温室効果ガス排出量の削減目標に近づけることを目指す。
- ・ 高齢化、人口減少に対応した低環境負荷型コンパクトシティを実現する。
- ・ 市有施設について、改正省エネ法に対応する。

3. 新庁舎建設との連携

- ・ 平成27年度中に竣工予定の新庁舎建設と連携し、市庁舎ゼロエミッション化、市庁舎を中心としたエコシティ構築を検討する。

1 - 4 秋田市の将来像

1 - 4 - 1 将来を考える - バックカスティング

スマートシティ構想の策定にあたり、スマートシティの実現の先にある将来の姿（ライフスタイル/ワークスタイル）の定義を行った。秋田の特性を活かした秋田らしいスマートシティの実現により市民の暮らしや仕事などがどのように変わるのかを、具体的なイメージとして共有することが目的である。

環境情勢の変化により日本では年々環境制約が厳しくなりつつある。例えば、2030年の日本では、現在と大きく異なる厳しい環境制約下で人々が暮らしていかなくてはならないことが予想されている。エネルギー、人口、資源、経済等の諸問題が表面化する可能性が高い。このような状況において、現在の延長線上に将来の姿を描くことは困難である。

そこで、将来のライフスタイル/ワークスタイルを定義するにあたって、将来の厳しい環境制約を想定したバックカスティング手法を用いて検討を行った。バックカスティング手法とは、将来の環境制約下のもとでの社会状況を想定し、そこから現在を見つめ直し、解決すべき問題を発見し、その問題を解決する方法を検討しつつ将来のライフスタイル/ワークスタイルをデザインするものである。

(1) 環境制約条件 ~2030年の日本~

2030年の日本の状況を予測することは非常に困難であり、本基本計画書において新たに予測を行うことは現実的ではない。したがって、既存公的機関による公表資料をもとに、ある程度確実なシナリオを設定することで2030年の我が国の環境制約条件を考察することとする。

エネルギー

ASEAN、中国、インドの経済成長は著しく、そのため世界全体のエネルギー需要も年率1.2~1.8%の増加が見込まれている³(2010~2030年比較で24~36%程度の増加)。我が国のエネルギー消費量は、人口の減少や省エネルギーの推進などにより将来的には減少傾向にあると見込まれるが、世界的なエネルギー需要の逼迫により石油価格が約2倍(2009、2035年比較)⁴になると予測される。

人口

国立社会保障・人口問題研究所の推計によると2030年には我が国の人口は1億1,500万人となり、2010年と比べ約13%の減少となる。秋田県は109万人の人口が85万人に減少し、減少率は23%にもなる。さらに、生産年齢人口(15~64歳)では、全国で18%、秋

³ 「World Energy Outlook 2010」(国際エネルギー機関(IEA))、「International Energy Outlook 2010」(米国エネルギー省エネルギー情報局(EIA))の推計による。

⁴ 「World Energy Outlook 2010」(国際エネルギー機関(IEA))予測

田県では 34%も減少し、全国的な人口減少傾向とともに、生産年齢人口がそれを上回る比率で減少していくことが予測される。

また、秋田市が実施した推計では、2025 年には人口 30 万人を下回り、高齢化率が 30% を超える人口減少・超高齢社会が到来すると予測されている。

資源

レアメタル等の鉱物資源の大部分は海外からの輸入に頼っているが、近年中国、ASEAN、インド等新興国の経済発展により鉱物資源の獲得が困難になっており、将来的に価格の高騰が見込まれる。

経済

GDP 世界第 2 位の座を中国に明け渡したことにより、我が国の相対的な地位低下が叫ばれているが、技術の蓄積や平均的教育水準の高さなどから、世界の中での日本の地位が急激に低下することは考えられない。しかし、かつての高度成長型社会とは異なり、今後当面は低成長社会（成熟社会とも言う）に入るため、国内での需要が大きく増加することは考えられない。また、生産年齢人口の減少と相対的な高齢者人口の増加により、社会福祉費の負担が大幅に増加し、経済活動に影響を及ぼすものと考えられる。

以上の考察より 2030 年の社会は、エネルギー価格の高騰、資源の枯渇という厳しい状況の中、人口減少、特に生産年齢人口の大幅な減少が見込まれるため、資源・エネルギーを大量消費するような生活はますます困難になる。特に、秋田市のような地方都市においては、人口減少高齢化のスピードが全国平均に比べ速く、日本が直面する課題が 2030 年を前に到来することも想定される。

しかし、医療技術の進歩等により 65 歳以上の高齢者も、現在多くが社会で活動しており、高齢者の社会参加により生産年齢の減少は多少和らげることが可能である。また、人口が減少することで、社会全体が消費するエネルギー量も減少することになり、今後より一層の省エネルギー型社会を構築することで、いまとは異なる豊かな社会を築くことは可能であると思われる。

(2) 現在の見つめなおし

上記の制約条件のもと、現在の社会、ライフスタイル、ワークスタイルを見つめなおし、将来にむけて継続すべき点、将来課題となる点について考察を行った。

なお、このフェーズはあきたスマートシティの将来ビジョンを考察するものである。そのため「秋田らしさ」についてブレインストーミングにより検討し、「秋田らしい」キーワードを抽出した。そのキーワードが現在の社会、ライフスタイル、ワークスタイルにどのように反映しているか、また将来的にどのような問題が発生するかという分析を行うこと

で、課題の発見、解決方策の検討を行った。

ブレインストーミングの結果、以下に示すようなキーワード、それが示す内容、特徴が抽出された。

図表 1-11 ブレインストーミングにより抽出された主なキーワード

キーワード	内容	特徴
義務教育の質が高い	小学校中学校の学力テストの点数が全国1位であり、学級崩壊が少ない。	昔からいわれる勤勉な県民性は現在も引き継がれている。生涯学習も盛んである。
自然と遊ぶ	中高年世代が子供の頃は川や山で遊ぶのが普通であった。	自然が豊かな環境で育ったことが財産になっている。
中の上	一番を目指すのではなく中の上がちょうどいいと感じる人が多い。	無理をせず自分らしさを求める気質。
ええふりこぎ	人によく思われたいがため、つい気前よくなってしまふ人が多い。	見栄を張るという見方もあるが、他人とのつながりを重要視しているとも考えられる。
キャリアアップの機会がない	職が限られているため、自己研鑽をしても転職してキャリアアップする機会がない。	生涯学習の習慣は根付いているが、仕事のための勉強はあまりなされていない。
車中心の社会	通勤、買物にはほとんど自家用車を使う。代行運転の発祥も秋田といわれている。	住宅の敷地面積も大きく冬期の移動が困難なため自家用車利用が多い。

(3) 解決すべき問題の発見

上記(1)(2)より将来の環境制約の中で、秋田の特性を活かした秋田らしいスマートシティを実現する上で解決すべき問題とともに、今後も継承しておくべき秋田らしさについて検討を行った。

秋田では、人口の急激な減少と経済の停滞が課題となっている。一方、秋田は豊かな自然とそれらがもたらす水、食など、多くの恵みを有している。また、「平成20年住宅・土地統計調査」(総務省統計局)によると秋田県の一住宅あたり延べ面積は、全国都道府県中第3位(139.84 m²)であり、最下位の東京都(63.94 m²)と比べて2倍以上である。秋田杉をはじめとした木材や自然エネルギーなど、生活の基本となる資源・エネルギーを代表として、秋田は大きな恵み(「ぜいたくさ」)を受けている。さらに、秋田県の義務教育水準は全国1位⁵であるなど勤勉な県民性が特徴である。

また、勤勉である一方、自分の身の丈にあった生活を望む気持ち(キーワード「中の上」)つまり「自分らしさ」を大切にする気持ちも秋田の特徴といえる。この特徴は、資源・エネルギーが枯渇してくる今後の社会の中で維持していくべき特徴である。

⁵ 全国学力テスト(2010年4月実施)の小学校、中学校の成績がともに全国1位。

人の目を気にして多少の無理をする「ええふりこぎ」も、他人とのつながりを大切にするという気持ちの表れとも考えられ、人口や資源・エネルギーが減少していく中で他者とのつながりがますます重要になる今後の日本において重要な気質であるともいえる。

しかし一方で、「豊かな自然」の中で遊んだ中高年世代の良い思い出は、今の子供たちが同じ体験をすることが難しくなっており、秋田の良い面が継承されていかないことが懸念される。同時に、車中心の社会は将来のエネルギー価格高騰に向かって、持続可能な社会を築けなくなる可能性もあり、解決すべき問題であるといえる。

また、「勤勉」な県民性は年齢を重ねてからも持続しており、生涯学習が盛んであるのも秋田の特徴であるが、勤労者が自主的な学習によってより高収入な職に就く、いわゆる「キャリアアップ」の機会は秋田には少なく、そのような機会を望む若者は東京などの都会に出てしまい、人口減少、高齢化を促進させる要因にもなる。秋田において「魅力的な職、職場」を作り上げることも解決すべき課題である。

以上をまとめると、秋田の特徴である「勤勉さ」「自分らしさ」「他者とのつながり」は、これからの厳しい環境制約のある社会の中で重要な要素となるものであり、継承すべきものである。一方、「豊かな自然」は最近の子供たちからは遠ざかっているが、将来の暮らしには必須で貴重なものとなるため、暮らしの中に復活させていくべき要素である。また、「魅力的な職、職場」の提供は、勤勉でエネルギー溢れる若者を秋田にとどめておくためにも必要なことであり、車中心社会を脱し、エネルギー消費の少ない移動手段を選択していく社会にしていくことも必要である。

(4) あきたスマートシティのコンセプト - 将来ビジョン

上記までの分析をもとに、秋田ならではの持続可能な社会を実現するための将来の姿(ライフスタイル/ワークスタイル)と目指す方向を検討し、以下のビジョンを設定した。

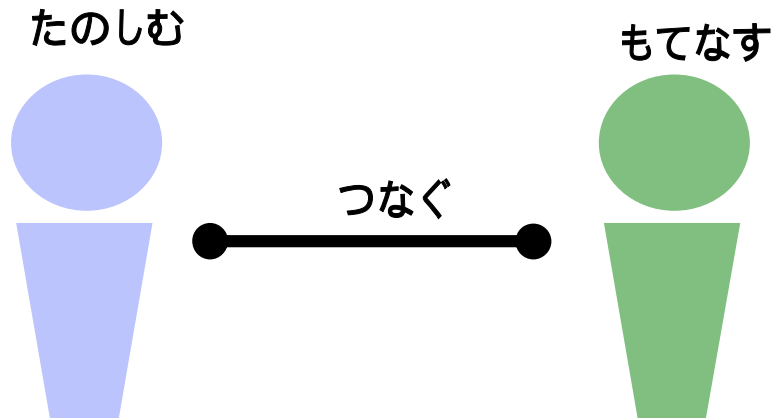
・あきたスマートシティのコンセプト ~私仕立てのエコ~

エコには人それぞれに様々な形があると考えられる。あきたスマートシティ・プロジェクトでは少数特定の決まった形のエコな暮らしを提案するのではなく、人それぞれが自分に合ったエコな暮らしかたをデザインし、自分好みの方法を選択することを助け、またそれぞれが他人の提案するエコな暮らしかたを尊重する仕組みの構築を目指したい。このコンセプトは、「私仕立てのエコ」と呼ぶのにふさわしいと考えられる。

また、同コンセプトを実現するために、「つなぐ」、「たのしむ」、「もてなす」の3つの要素に沿うことが重要である。

図表 1-12 あきたスマートシティのビジョン

コンセプト「私仕立てのエコ」



つなぐ

スマートシティは、情報によって人と人をつなぐ機能を果たす。人と人のつなぎ方には、2つの方向性がある。

「タテ」につなぐ - 先祖、自分、子孫との過去から未来へのつながり

「ヨコ」につなぐ - 市民、自治体、企業、NPO、海外とのつながり

本プロジェクトでは、人と人をつなぐインフラを整備し、そこで交わされる情報を一元的に管理する。このインフラは適切なセキュリティを担保した形で構成員の間で共有される。この共有によるさまざまな情報の融合から新しい知見を生み出し、迅速に広げる（共振させる）ことが可能となる。また緊急時には一人一人の状況を的確に把握し、迅速かつ適切な意思決定を行うことができる。

たのしむ

タテ・ヨコのつながりにより、人々はさまざまな人とつながり、さまざまな情報を共有するようになる。これにより人々は、あきたスマートシティで掲げられるビジョンを実現するためのさまざまな選択肢を得る。市民が自らの生活に対する満足度を向上させるために、自らの意思に基づき「たのしみ」ながらエコなスタイルの選択を行い、選択の結果を自己表現のひとつとして発信する。このように市民一人一人が自らのライフスタイルを自らデザインする楽しみを感じてもらうことが大事であると考えます。

もてなす

日本には「おもてなし」という美しい伝統がある。「おもてなし」とはモノ（目に見えるモノと目に見えないモノの双方）を持って事（御馳走、歓待）を成すということであり、その語源は「表裏なし」（＝表裏のない気持ちでお客様を迎えること）とする説もある。近

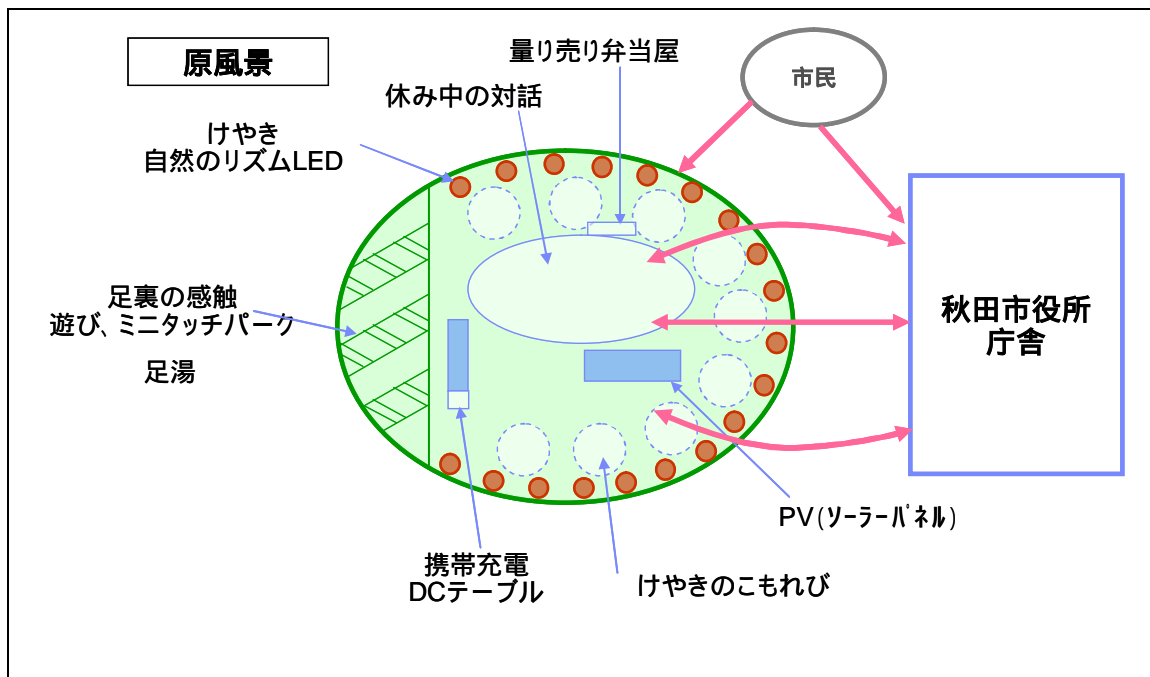
年、ソーシャル・シェアリングという概念に光があたっているが、これも「もてなす」という概念に近い。自らの周りにできたつながりに対して、相手の気持ちを尊重しつつ、自然の恵みや物質的なゆとりと、自らのデザインや精神的なゆとりでもてなす。このことが秋田へ人を呼び寄せ、地域の経済的なゆとりにつながっていく。

1 - 4 - 2 ライフスタイル・ワークスタイル事例

「私仕立てのエコ」とそれを構成する 3 つの要素を持った具体的なライフスタイル/ワークスタイルを以下に記載した。これらはいくまで、バックキャスト手法により描いたライフスタイル/ワークスタイルの一例であり、実際には秋田市民一人一人がそれぞれのライフスタイル/ワークスタイルを描き、それらに基づき社会でイノベーションが起こり、市民が様々な暮らしを選択していくことが望ましい。

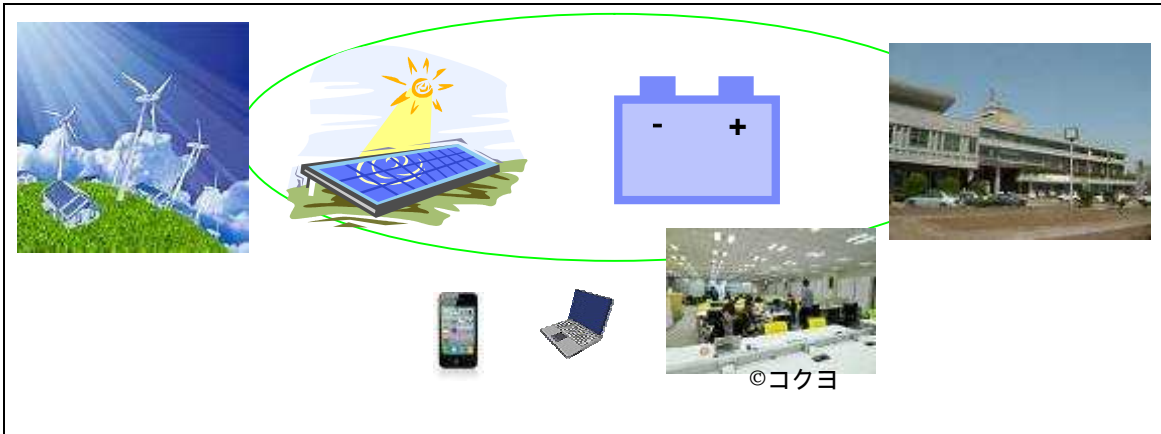
例 1) 15 分の息抜きを共有する

『市庁舎を一步外に出ると、そこには「こもれび」が美しいケヤキの木が生き生きと並んでいる。行って帰ってくるのにちょうど 15 分ぐらい。息抜きが楽しめる。そのケヤキの並木道を歩くと、昼間は人の動きを察して、虫たちが反応するのを楽しめる。裸足で歩くと様々な感触(土の感触、草の感触など)を体験できるミニタッチパークが人気である。昼休みには、ケヤキ並木の中に、弁当屋が並び、量り売りで割安な食事ができる。トマトはもぎたてを食べることもできる。晴れの日には外でお昼ご飯を食べるのが心地良い。昼ごはんを食べながら、外に設置してある充電機で携帯電話を充電できるので一石二鳥。電動自転車の充電が駐輪中にできるので、市庁舎に車の代わりに自転車に来る人が増えている。夜には、昆虫の音のリズムで LED 照明がきらきら光り、歩く人の心を和ませ、仕事の疲れを癒すことができる。また、人に反応して点灯するので、人の動きを遠くからでも察することができ、暗くなっても市庁舎の周辺が安心できる環境となった。若手職員は、自然と遊ぶことに味をしめ、休日や休暇には、30分圏内の山や海へ出かけるようになった。市庁舎の前のケヤキ並木は、わずかな時間の合間に息抜きをする場となり、自然と遊ぶ素直な子供のころの純粋な気持ちを思い出させ、仕事をはかどらせる、というメリハリのあるワークスタイルを生み出した。自然エネルギーがこんな形で有効になるとは驚きだ。ここでの楽しみは、このまちで普及しているエコ活動をポイント化したエコポイントを使うとお得である。市民も、小さな子供も歩きまわり、市役所の人と市民とが自然を介して和やかに、自分で考えてスマートにエコに楽しみながら、一緒に過ごせる場として、市民とのつながりを強化する機能を果たしている。』(つなぐ、たのしむ、もてなす)



例2) 自然エネルギーでコミュニティをつなげる

『自然エネルギーを創ったり、ためたり、使ったりする行為は楽しいものである。創った自然エネルギーをその場で使うだけでなく、時間や場所をまたいで融通することで、ライフとワークがつながり、コミュニティが強固につながった。「私の家の屋根で創ったソーラーエネルギーが、市役所のLED照明に使われているんだよね。」「私の家の近くの風で創ったエネルギーは、市街地の街灯で使われているんだよ。」といった会話が聞こえてくる。これまでは、自分で使ったエネルギーが何に使われているのか、良く見えず、すっきりしなかったけれど、今は、何に使われているかわかるので、しっくりくるようになった。自分の家と、お隣さんとが自然エネルギーでつながる。エネルギーの貸し借りも頻繁。それぞれが創った自然エネルギーをためたり、あげたりもらったりとコミュニティでの会話が増えた。』(つなぐ、もてなす)



例3) 働き方を自分で選んでエコになる

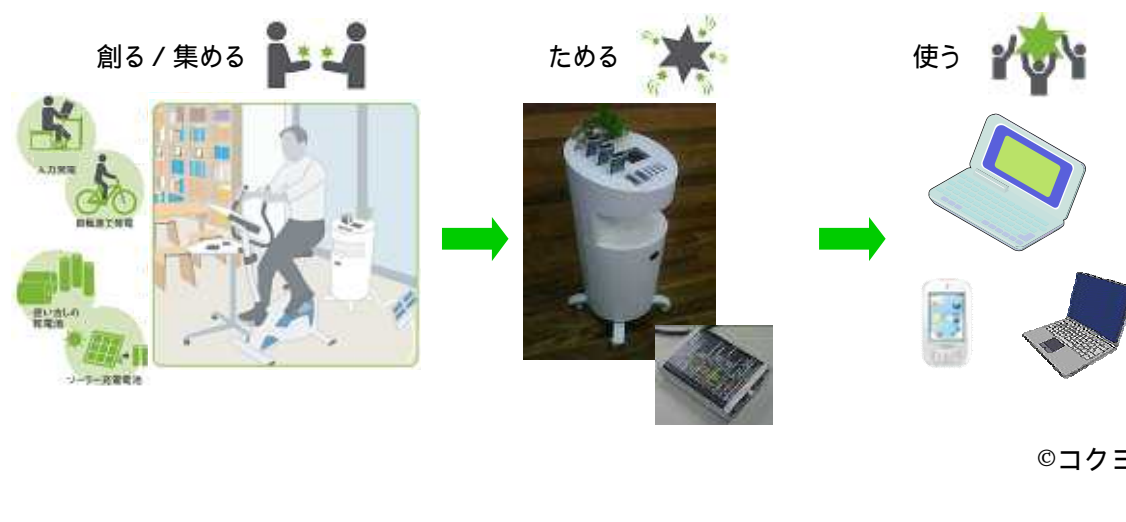
『市民が働くオフィスでは、ワーカーの自由な選択が尊重されている。オフィスの中では、日光の当たり方やものの配置によって照度や温度が均一ではない。太陽光や自然の風などの自然環境を最大限とりいれればより違うかもしれない。そうなればエネルギーの消費も場所によって違ってくる。そこで働く人たちも、人によって体質や好みは違っている。とにかく明るいのが好きな人、ソフトな明るさが落ち着く人、暑がりの人、寒がりの人……。このオフィスでは、自分の体質や好み、その日の気分に合った場所や、エネルギーの消費が少ない場所を選んで働くことができる。明るい場所が好きな人は、晴れた日は窓際に座って仕事をしている。暑がりの方は風の通り抜けるエリアで働いている。寒がりの方は日照時間の一番長い場所で仕事をしている。この働き方を実践すると余分な照明や空調が必要なくなり、個人からの不満も減少した。それぞれのワーカーの快適と満足を満たしながら、環境効率もアップする働き方が実現している。』(たのしむ、つなぐ)



「©コクヨ

例 4) 自分が使うエネルギーは自分で創る

『自分が使うエネルギーは、自分で創ることができればエネルギーの自給自足が成立する。創エネが簡単にできれば、大人はもちろん子供だって電気を創って、携帯型ゲーム機での遊びに使うようになる。みんなで創ったエネルギーをみんなのために使うのもいい。通勤中の自転車で発電したり、エアロバイクで発電したり、小さめのソーラーパネルでもいい、充電する装置があれば発電した電気をいつでも使えるようになる。大人なら創った電気をノートPCで使ったり、子供なら自分で創った電気の分だけゲームをやるなんてことも発電するモチベーションになったりする。エコポイントがもらえればもっとエネルギーが創りたくなる。』(たのしむ、つなく、もてなす)



例 5) 働く姿をこどもに見せる

『朝は親子で一緒に職場に出勤。到着したらそれぞれ大人用のオフィスと子供用の遊び場へ。両方とも共用のスペースを介してゆるやかに繋がっていて、親子はお互いの気配を感じながら安心して過ごすことができる。共用スペースは全体として省エネにつながっている。大人のオフィスでは今日も会議が行われていて、子供たちは親の背中を見て育つ。親はスマートに働く姿を子供に見せようと、今日もみんなテキパキと議題を片付けていく。資源エネルギーの無駄な使用について“もったいないよ”と教育している子供に対して、親の働き場に紙が溢れている状態を見せたくないものである。子供に見られていると、いつも以上に紙の使用量を減らすように心掛けるようになった。子供は、大人たちの仕事を見たり、秋田の伝統に触れる実体験を楽しんだり、地元の高齢者から秋田の昔ばなしを聴いたりして、秋田の魅力や仕事の楽しさを知らず知らずのうちに覚えていく。子供や孫の

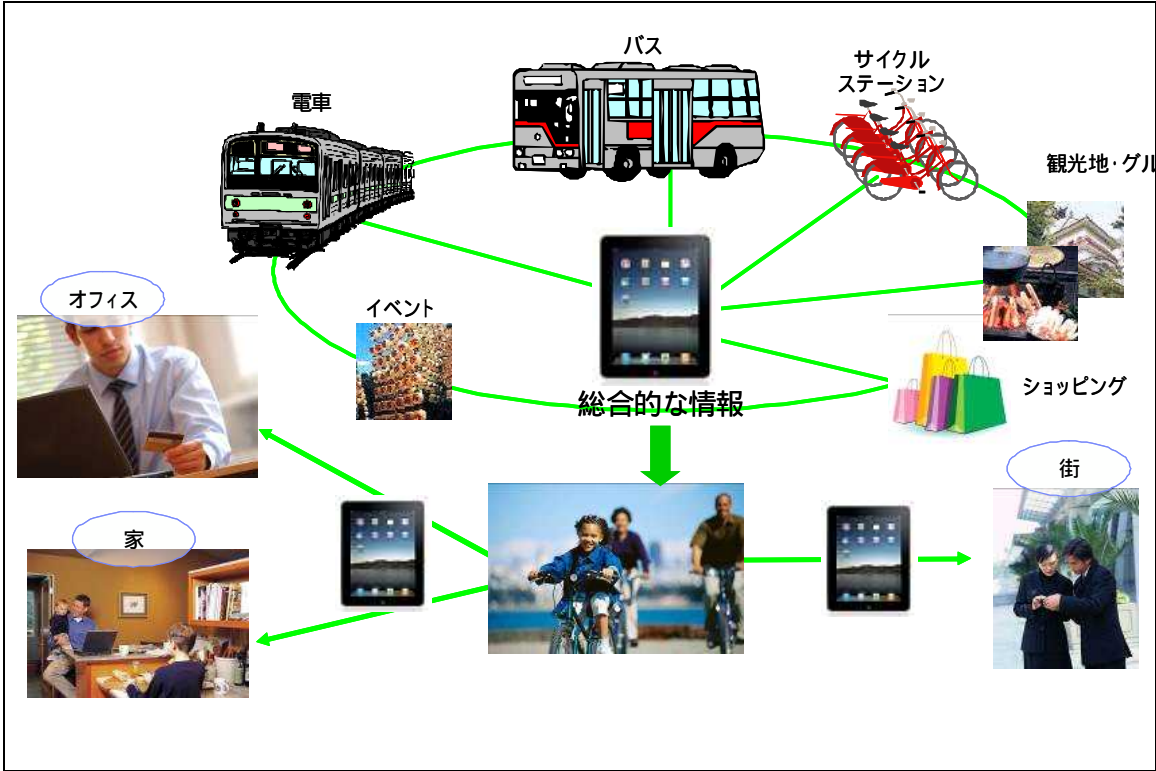
世代に知恵や技術や文化を伝えるしくみが社会の中でしっかりと準備されている。自分や地域が協力して後世に大事なことを伝える努力がされ始めた。昼休みには職場近くの公園で、大人も子供も集まってみんなでランチ。休日のピクニックのような時間を過ごせる昼休みが毎日の楽しみになる。』(たのしむ、つなく)



©コクヨ

例6) スマートな移動手段の情報提供で観光客をもてなす

『自転車にいくつかの機能が付いたことでとても「カッコいい」移動手段になった。スマートな情報機器を一つ持てば、いつでも電車・バス・交通情報や観光情報が取れたり、仕事や勉強ができたりもする。秋田市の総合的な案内が掲載されている Web サイトに観光客も市民も日常的にアクセスできる。自転車を電気自動車で持ち運んで使い分ける移動スタイルがはやっている。公共交通機関にも積み込んで、移動の仕方を組み合わせられる。自転車のデザインも高機能に合わせて「カッコよく」なっている。自転車の発電機からの充電もでき、エネルギーを創ることも可能だ。エネルギーと言えば、電気自動車とのやりとりも可能だし、アシスト付自転車のバッテリーにはソーラーエネルギーも入れられる。これらの融合が観光の楽しみを広げている。スマートシティが新しいテーマパークのようでもある。お金が多少はかかってしまうが、それに余りある楽しみが十分に増えた。うまく低エネルギーで移動できるとエコポイントがつき、市役所の共有スペースや自転車等の返却場所でそのポイントを使ってお土産を買うこともできる。』(たのしむ、もてなす)



1 - 5 基本方針

1 - 5 - 1 プロジェクトの目標

背景、目的を踏まえ、本プロジェクトのコンセプトを具体的に実現していくために、以下の4つの目標を達成することで、最終目標への到達を目指す。

【目標 : 秋田らしい独自性を発揮し、全国、世界に発信する】

- ・ 秋田の地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入を図り、秋田らしい低炭素なまちづくりを進める。
- ・ 全国初の地域 LEED 認証⁶の取得、各種モデル事業への採択を目指す。
- ・ 国内外の企業の参加による世界的プロジェクトの組成を図る。

【目標 : 市民、地元企業、周辺地域を巻き込んだ広がりある取り組みにより、低炭素なライフスタイル・ワークスタイルへの転換を達成する】

- ・ 秋田市内事業者、大学、行政などの産学官連携による推進協議会を組成しプロジェクトを推進する。
- ・ 市民が参加する市民共同発電や電子地域通貨などの仕組みを導入し、市民を巻き込んだ低炭素なライフスタイル・ワークスタイル「私仕立てのエコ」への転換を促す。
- ・ 山王エリアを核とした低炭素モビリティの普及促進を図る。

【目標 : 再生可能エネルギーを大量導入し、エネルギー消費を抑制し、共有することで最適化を図り、まちの低炭素化を達成する】

- ・ 2020年を目標として、温室効果ガス削減量の1990年比25%減を目指す。
- ・ IT基盤を活用したエネルギー需給の見える化、公共施設の統合管理のための基盤整備を行う。
- ・ 地域ESCO⁷事業により、面的なエネルギー消費の最適化を図る。
- ・ 市有地を活用し、再生可能エネルギーの大量導入を図る。

【目標 : 持続性を持たせるために、地域内経済循環をもたらす仕組みを導入・定着を図る】

- ・ 市民参加型の低炭素活動の推進を図る。
- ・ 電子地域通貨により低炭素なライフスタイル・ワークスタイル「私仕立てのエコ」への転換のインセンティブを付与し、地域内経済循環をもたらす仕組みを導入する。
- ・ 当該分野への地元企業の参画を促し、新たな産業創造を図る。

(最終目標) 地方中核都市「あきた」の特性をいかした『自律型スマートシティ』モデルを確立し、持続可能な都市の発展と、市民の低炭素なライフスタイル・ワークスタイル「私仕立てのエコ」を実現する

⁶ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) とは、米国グリーンビルディング協会(USGBC)により作成された建築物に対する環境性能評価システムのこと。

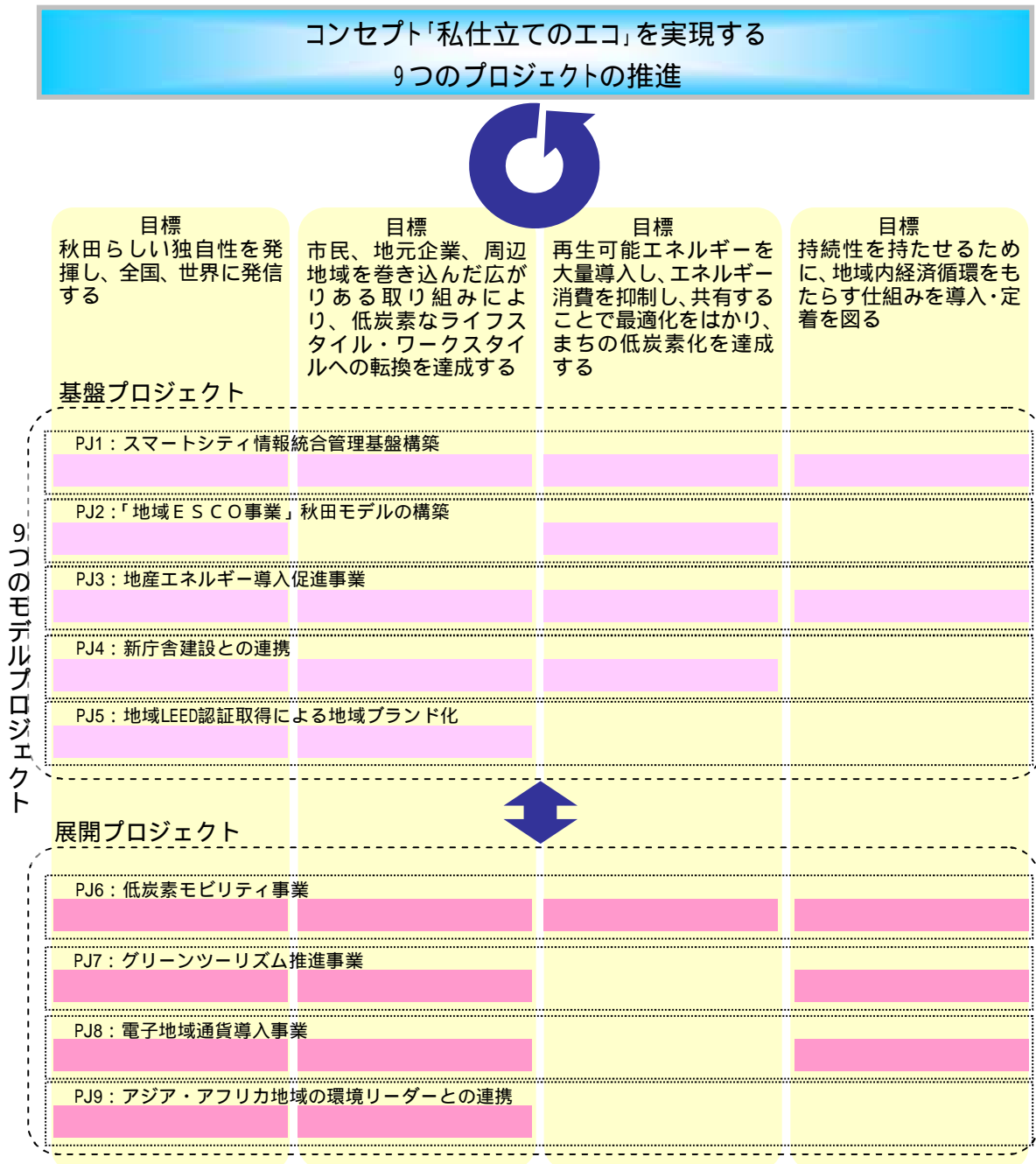
⁷ ESCO (Energy Service Company) 事業とは、民間の事業者がビルオーナーや施設管理担当者に対し、省エネルギーサービスを包括的に提供する事業のこと。詳細は第2章2 - 1参照。

1 - 5 - 2 目標達成のための取組み

コンセプト「私仕立てのエコ」を実現するために、以下の9つのモデルプロジェクトを立ち上げ推進する。

この9つのプロジェクトは、「1 - 5 - 1 プロジェクトの目標」で掲げた4つの目標の達成に寄与することで、コンセプト「私仕立てのエコ」を実現する。9つのモデルプロジェクトと4つの目標の関係性は下図表の通りである。

図表 1-13 9つのプロジェクトによる4つの目標、コンセプトの実現



【PJ1：スマートシティ情報統合管理基盤構築】

- ・ 見える化装置などを使い、地域のエネルギー供給と需要を計測し、将来予測を加味した市全体のエネルギー最適化を行う。
- ・ そのために、まず市有施設を対象とした取組みを行い、順次市全体に波及。
- ・ 表面的なエネルギー使用量観測だけでなく、市有施設の利用方法の最適化・合理化も図る。

【PJ2：「地域ESCO事業」秋田モデルの構築】

- ・ 単体施設ではなく、地域全体を対象としたESCO事業の実施。
- ・ LED照明等の省エネ機器の積極導入、新エネ発電等との連動。
- ・ 県、民間と共同でのマルチクライアント型ESCO事業⁸を見据えた可能性調査（FS：フュージビリティスタディ）を実施。
- ・ 関連の助成制度等の有効活用による財政負担の軽減。

【PJ3：地産エネルギー導入促進事業】

- ・ 木質バイオマス燃料の活用、地中熱利用、沿岸部における風力発電、冬季の降雪を利用した雪冰冷熱、河川や山間部における小規模水力発電など、秋田市の地域資源を最大限に生かした「地産」による再生可能エネルギーの導入可能性を検討。
- ・ 再生可能エネルギーを山王地区で活用することにより、地元企業のPPS（特定規模電気事業者：Power Producer & Supplier）⁹参入を促進。

【PJ4：新庁舎建設との連携】

- ・ 秋田市のランドマークとなる新庁舎をスマートシティのショーケースとして位置付ける。
- ・ 新庁舎設計がハード主体の思想ではなく、「集い・憩い」の場となり、市民が「私仕立てのエコ」を実現する舞台となるような最適設計を目指し、スマートシティ・プロジェクトとの連携を図る。

【PJ5：地域LEED認証取得による地域ブランド化】

- ・ 省エネビルディングや学校・住宅などに与えられる国際的（118カ国の採用実績：2010年5月）な環境性能評価システム「LEED」認証を地域で取得を目指す。
- ・ アジア各地域でも積極的・加速度的に対応が進行中。（北京オリンピック選手村 韓国ソンド国際商業地区等）
- ・ 秋田市が地域全体での認証（地域LEED）を受けることで、あきたスマートシティの国内外におけるブランド力が向上。

⁸ ESCO事業の対象を秋田市有施設だけでなく、県施設や民間施設に対象を広げるにより地域全体の省エネルギー化を実現させる事業形態。

⁹ 特定規模電気事業者とは、特定の供給地点における需要に応じ、電力を供給する事業者であり、一般電気事業者（不特定多数である一般の需要に応じて電気を供給する事業者であり、秋田市では東北電力（株）が該当）以外の電力供給事業者のこと。

【PJ6：低炭素モビリティ事業】

- ・ 高齢者の移動手段確保、中心市街地の活性化のため、山王エリアを中心とした、電気自動車カーシェアリング¹⁰、サイクルシェアリング¹¹、電動カートシェアリングなどの新たな次世代移動手段（モビリティ）の拠点づくりを検討。
- ・ 将来的に他のプロジェクトとの連携や、周辺地域及び市内全域へ取組みを波及させることを想定。

【PJ7：グリーンツーリズム¹²推進事業】

- ・ サイクルシェア・自転車でのグリーンツーリズム体験（モビリティ・+情報統合管理基盤との連携）として、秋田の地元農家での民泊、農山漁村体験、郷土料理、酒蔵、温泉、美しい景観などを自転車で移動しながら体感できるよう、スマートシティの低炭素モビリティ事業と連携を図る。
- ・ 廃校となった小中学校の建物を新たな知の創造の場として活用する。
- ・ 地産エネルギー（木質バイオマス）を利用した冬場の野菜栽培の普及促進を図る。（地産エネルギー事業との連携）
- ・ 一連のグリーンツーリズムプロジェクトの施策立案と推進にあたって地元の大学、県のグリーンツーリズム推進協議会と協働していく。
- ・ スマートシティ情報統合管理基盤は、エネルギー・資産情報の管理基盤であると同時に、観光客にとっての情報基盤としての機能展開が可能。

【PJ8：電子地域通貨導入事業】

- ・ 市民への低炭素活動へのインセンティブ付与や料金徴収などのサービス基盤として活用。
- ・ 市が行う市民還元事業や普及啓発の取り組み等をポイントで一元化。
- ・ 地元コンビニエンスストア、ドラッグストアチェーン、地元商店における既存ポイント制度との連携などを検討し、電子地域通貨としての普及を目指す。

【PJ9：アジア・アフリカ地域の環境リーダーとの連携】

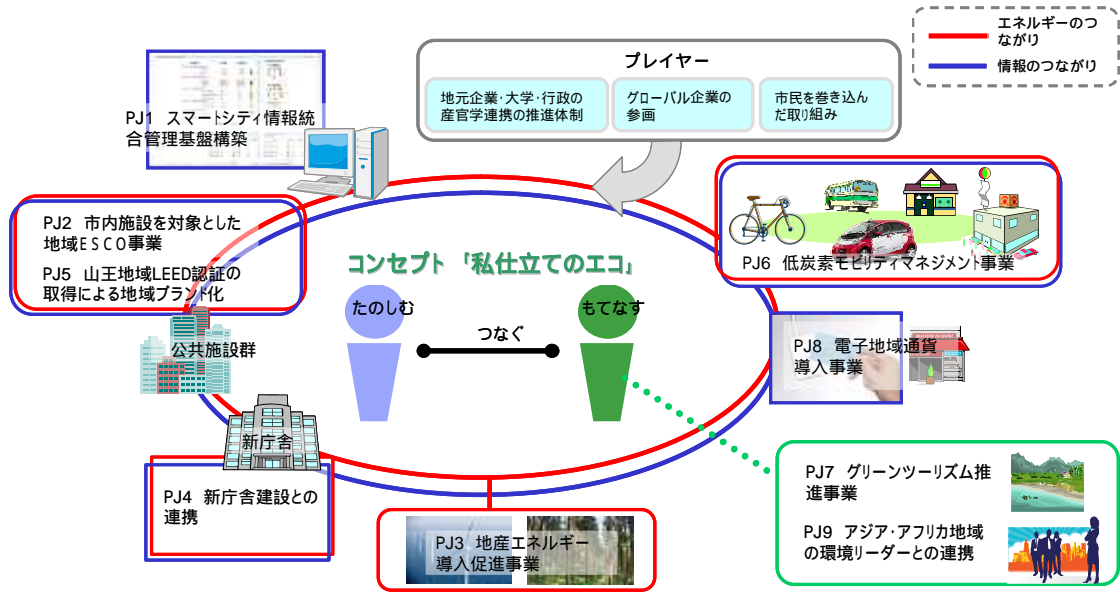
- ・ 東北大学大学院環境科学研究科の専門的カリキュラム「環境リーダー育成プログラム」との連携により、将来的に海外で環境リーダーの担い手となる人材に本プロジェクトへ参加してもらい、実践的な環境プロジェクトのノウハウを学んでもらう。
- ・ またそれによって、帰国後の自国における環境プロジェクトとして、秋田版スマートシティの普及・展開が図られることを目的とする。
- ・ 参加者とのネットワークを維持することで、情報交換や秋田版スマートシティの情報発信、海外展開を見据えた取り組みを継続する。

¹⁰ 登録した会員が特定の自動車を共同利用（シェア）するサービス。

¹¹ 登録した会員が特定の自転車を共同利用（シェア）するサービス。

¹² 都市部に暮らす人々が農漁山村に滞在し、農村の暮らし、文化、歴史、食を体感する余暇の過ごし方。

図表 1-1 4 プロジェクトの全体像



第2章 あきたスマートシティ・プロジェクトの事業内容

2-1 スマートシティ情報統合管理基盤の構築

2-1-1 事業の目的

市民は生活をする上で、さまざまな活動を展開しており、市民の生活やビジネスを支えているのは、電気（エネルギー）、水、通信、交通、建物、行政サービスなどのインフラである。スマートシティとはこれらの生活インフラ全体を垂直統合して、より効率的な都市のあり方を実現するものである。これにより都市の持続的成長を促し、市場や雇用を創出することができる。また、エネルギー政策や環境問題などに対応するとともに、こうしたことを主導する各国の施策と協調すれば、プロジェクトの支援なども期待することもできる。

スマートシティを有効に機能させるためには電気やガス、水道、廃棄物、交通、天候、地理/地形等に関する社会インフラ情報を収集、一元的に管理し、リアルタイムで解析を行い、意味を抽出するためのITシステムが必要となる。このスマートシティを支える情報統合管理基盤は未来の都市を支える新しい社会インフラとしての役割が期待されている。また、社会インフラの構築により市民・訪問者等とのコミュニケーション（各種情報配信など）と行政サービスの向上も期待されている。

スマートシティ情報統合管理基盤は、秋田市の社会インフラに関する情報を統合することにより、一元的な管理、瞬時の政策判断、市民・訪問者とのコミュニケーションを可能にし、都市の持続的成長を促すための基盤を構築することを目的とする。

国内外では各都市において情報統合管理基盤の構築と同基盤を活用した実証が行われており、都市間競争が激化している。

- 事例：アムステルダムのスマートシティ -

アムステルダム市はEU初の「インテリジェント・シティ」の実現を目指し、2009年から「アムステルダム・スマートシティ・プログラム」及びスマートグリッド関連プロジェクトを推進している。

NEDO 海外レポート NO.1053, 2009.10.21 「アムステルダムの『スマートシティ』プログラム」に詳細な報告が掲載されている。同レポートより、スマートシティ構想およびスマートシティ・プロジェクトに関連する事項について転載する。

スマートシティ構想

「アムステルダム・スマートシティ・プログラム」では、スマートシティの実現を目指し、4分野における対策の推進を計画している。

民生（家庭・業務）部門（一部中小規模の製造業などの産業部門を含む） 運輸

部門、 公共部門、が対象となっており、従前から実施されている 新エネルギー（風力や廃棄物エネルギーなど）導入、交通インフラ整備（自転車利用促進のための専用路の整備や、トラムバスなどの公共交通機関の利便性の向上）などの対策と併せて、アムステルダム市のスマート化を推進する内容となっている。

2006 年からスマートシティ化の基本構想が検討され始め、ロードマップの策定を経て、2009 年春季以降から第一弾のプロジェクト（比較的小規模なパイロット事業で、これ以降にも様々なプロジェクトが予定されている）が始動（後述）その後 2012 年より、これらのパイロットプロジェクトから得られる知見をもとにフルスケールのプロジェクトを展開していく予定である。このような展開の中で、今後、スマートグリッド技術は、個別のプロジェクトを効果的に融合するキーテクノロジーになると考えられる。

【スマートシティの実現を目指す 4 分野の対策】

- 持続可能な生活(Sustainable Living)
 - スマートメーターの導入により、消費電力を可視化（見える化）
 - 市民の環境意識・電力利用行動（ライフスタイル）の変革を促進
- 持続可能な労働(Sustainable Working)
 - 照明/冷暖房/セキュリティ機能を高めたスマートビルディングへの転換
 - エネルギー使用量の抑制
- 持続可能な運輸(Sustainable Transport)
 - 港湾・船舶間の電力充電
 - 電気自動車の普及、充電ポイントの拡充
- 持続可能な公共スペース(Sustainable Public Space (Municipality))
 - ゴミ収集における電気自動車の利用
 - 太陽光発電によるゴミ圧縮機を店舗へ導入

スマートシティ・プロジェクト

アムステルダム・スマートシティの低炭素化プロジェクトは 2009 年から既に開始されている。第 1 段階の主な具体的活動を以降に説明する。

現在、住宅や商業施設、公共の建物やスペース、さらには交通機関におけるエネルギー消費量を削減するため、スマートグリッド、スマートメーター、スマートビルディング技術を活用した取り組みを推進し始めたところであるが、今後は電力需要側・供給側双方の一体的な制御技術の開発や電気自動車などの普及に向けた対策にも着手していく予定である。

アムステルダム市が温室効果ガス排出量を削減するために重視していることとして、市民のエネルギー消費行動の変革を進めることにより、民生部門の省エネルギー化を実現することが挙げられる。そのためにスマートメーターなどの技術を活用し、エネルギー消費状況の「見える化」を図り、消費パターンの評価と改善を行なう計画である。「スマート

技術導入前後の市民の意識調査も民間企業や地元の大学の協力を得て実施し、将来的な展開に役立てる」といった社会科学的なアプローチにより、市のスマート化の推進を目指している。

さらに、市民の意識啓発や現状把握のために、ウェブ上の地図で市内の地域別環境負荷（カーボンフットプリントなど）をインタラクティブ（対話形式、双方向形式）で表示する「エコマップ」の作成を行う計画もある。このエコマップは、アメリカ・サンフランシスコ市などに対して CISCO 社（アムステルダム・スマートシティ・プログラムのパートナーでもある）が作成したものと同様のものであり、市民の意識喚起とともに課題抽出など政策立案のうえでも有益なツールになるものと期待されている

「アムステルダムの『スマートシティ』プログラム」NEDO 海外レポート No.1053,2009.10.21
NEDO 欧州事務所 鈴木剛司 より転載
<http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/1053/1053-01.pdf>

- 事例：北九州市スマートコミュニティ -

北九州市には深刻な公害と戦った歴史があり、行政と市民が一致団結して公害を克服する過程で、おのずと「環境」を意識するようになった。

1997 年には、日本初のリサイクル企業集積地「北九州エコタウン」が稼働、家電から自動車、プラスチックや金属など、どんな廃棄物でも一気通貫で処理し、しかも市外の廃棄物も受け入れている。

2010 年には次世代エネルギー・社会システム実証地域に選定、8 月にマスタープランを公表している。この中では、

基幹エネルギーと新エネルギーの融合による「地域エネルギー共有社会」

「地域節電所」を通じた地域エネルギーの「全体最適と部分最適の両立」

ライフスタイル、ビジネススタイルの変革を促すエネルギーの「見える化社会」

市民もエネルギーマネジメントに参加する「エネルギーコミュニティの構築」

上述のシステムに立った、都市インフラ、交通等、「都市システムの整備」

個別技術はもとより社会実装技術も包含した「社会システム技術の開発」や「ビジネスモデル・雇用の創出」

国際標準を視野に入れた「世界の標準となるモデルの構築・発信」

上述の事項をパッケージ化しての「アジア地域への移転体制の構築」

を基本的な考え方としている。

実証事業は、八幡東区東田地区を対象地区とし、新エネルギー導入強化、建築物・構造物の省エネシステム導入、地域エネルギーマネジメントシステムによるエネルギーの効率的利用、交通システムなど社会システムの整備により、市内の標準的な街区と比較して CO2 削減 50% 超を実現するとしている。また、実証の成果は、今後新規に開発する北九州市小

倉北区域野（約 20ha）にエネルギーマネジメントシステムをはじめとした様々な対策を反映させ、大幅な省エネルギー、CO₂ の削減を図るなど市内及び国内への展開を図ることとしている。また同時に、北九州市は 2010 年 6 月に「アジア低炭素化センター」を創設し、東アジアを中心とする全世界に環境技術の展開を図ることも目指している。

2 - 1 - 2 事業の内容

(1) 構成要素

米 IDC Energy Insights のバイスプレジデント、リック・ニコルソン氏によるとスマートシティの情報統合基盤を支える要素は大きく 3 つあると考えられている。

(<http://www.sbbt.jp/article/cont1/21729>)

1 つ目はスマートフォンやスマートメーターなどに代表される「インテリジェントデバイス」である。個々のデバイスや通信方式は斬新なものではないが、スマートシティにおいては、自治体や事業者とエンドポイントである市民や家庭をつなぐインターフェイスの役目を果たす。

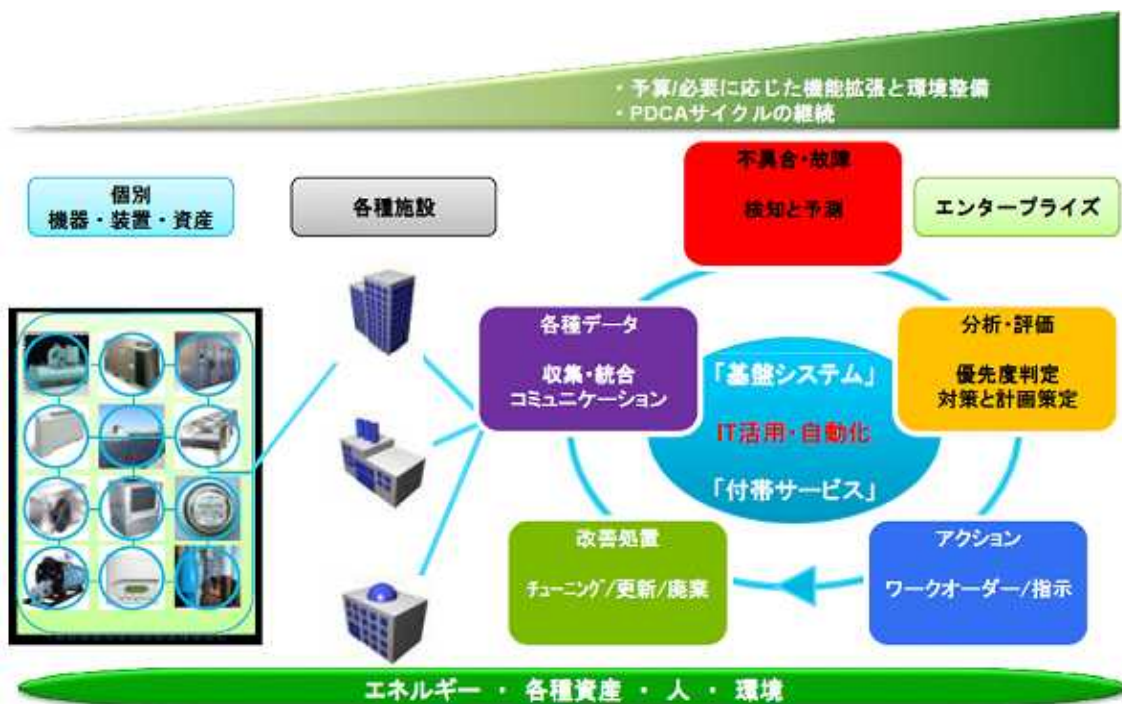
第 2 の技術は、「ブロードバンド回線とデータ管理」である。これは社会インフラとして機能させるための屋台骨となる。特にデータに関してはさまざまな主体がもつさまざまなデータを一元的に管理することが必要となり、クラウドコンピューティング¹基盤の活用を視野に入れる必要がある。

第 3 の技術はリアルタイムでの「データ処理、解析技術」と、大量のデータを関係づける「ソーシャルメディア」である。各エンドポイントが市民と密着するスマートシティでは、ソーシャルネットワーク²を利用したデータの収集やモニタリングを行いながら、PDCA サイクルを有効に回していくことが必要となる。

¹ ネットワーク上に存在するサーバが提供するサービスを、それらのサーバ群を意識することなしに利用できるというコンピューティング形態を表す言葉。クラウドコンピューティングを利用することで、ユーザーはデータセンターの設備を用意する必要がないという利点があるため簡単にサービスの開始・終了を行うことができる。一方、データのセキュリティをいかに担保するかといった点について課題がある。

² 人と人とのつながりを促進・サポートする、コミュニティ型の会員制のサービス、および同サービスを提供する Web サイトを指す。従来は匿名のサイトが多かったが、最近はフェイスブックなどの実名で登録し、活用するサイトの影響力が強くなっている。

図表 2-1 PDCA サイクルのイメージ

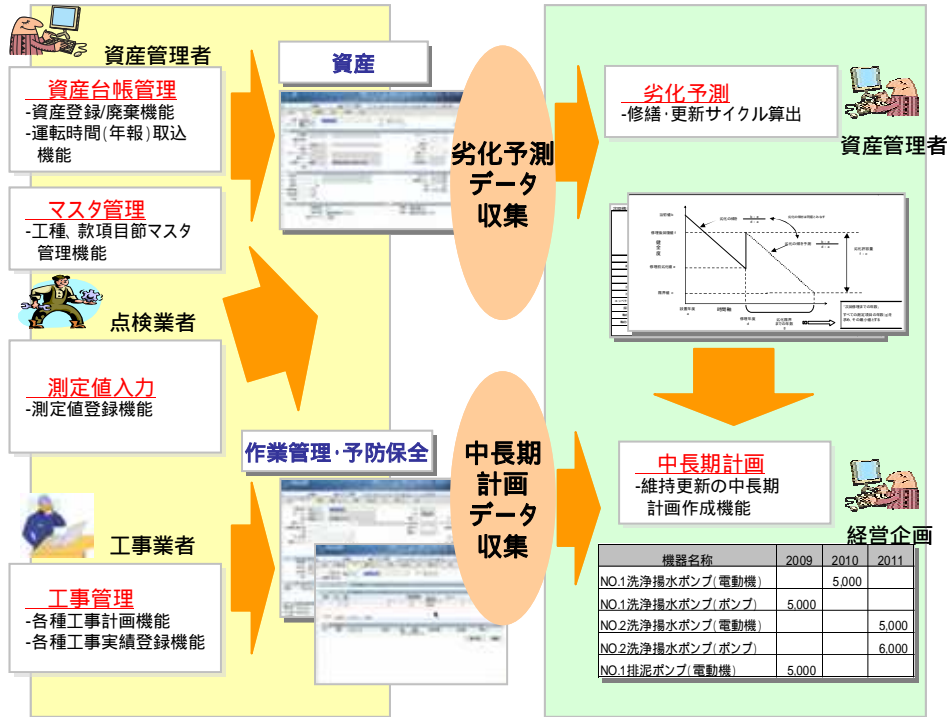


(2) 導入イメージ

あきたスマートシティにおける基盤の導入イメージは下記となる。

- 1) 市所有の各個別施設に設置（既存・新設）された BEMS や管理システム・装置との連携を図り、必要な各種情報・データを一元的に収集・管理する。収集データは国内外の標準に沿ったものとする。将来的には民間施設への適用も考慮される。
- 2) 収集されたデータは一元的に管理される。データの管理においては拡張性を考慮し、クラウドセンターを利用したものとする。
- 3) 集められたデータが目的・ニーズに応じて「見える化」される。たとえば首長や市執行部用の画面は、市全体の状況および各種目標の達成状況、職員・市民についてはリアルタイムでのエネルギー消費量、施設管理の現場部門では、設備更新作業の管理や削減効果の把握などが行われる。
- 4) 供給側と需要側の状況を予測するなど、貯蔵管理を含め各施設や設備の運転計画・実行を図り、全体需給の調整・平準化を行う。CO2 削減、コストや売買制度などの各種視点での監視・制御に対応しつつ最適化を図る。
- 5) その他「低炭素モビリティマネジメント事業」との連携など、将来的なインフラ整備や都市計画の展開に合わせ、市内民間企業施設から住宅なども広範にカバーすることが可能なものとする。

図表 2-2 情報統合管理基盤の導入イメージ



(3) 機能

情報統合管理基盤に求められる構成要素とあきたスマートシティにおける考慮点を総合したとき、スマートシティ情報統合管理基盤においてまず実現する機能を以下に定義した。

図表 2-3 スマートシティ情報統合管理基盤 - 機能



サービスは環境パフォーマンス管理、施設管理、スペース管理の大きく 3 つにわかれている。これらのサービスはエネルギー情報、設備情報、保全業務情報、地図情報などと組み合わせられて提供される。サービスは以下の要件を満たしているものとする。

- 1) 施設、設備の多様性・複雑性、ユーザー事象・要求レベルに広範囲に対応できる
- 2) 経営視点からユーザー視点にいたる柔軟かつ多様な見える化機能を有している
- 3) クラウドコンピューティングや SaaS³サービスの活用により機能追加・拡張における自由度・選択肢が高いため、資産経費が軽減され、またスモールスタートが可能である

より詳細な機能としては以下のようなものを満たしていることが望ましいと考える。

- 4) エネルギー消費量や使用状況の分析により、保全作業や ESCO 事業などの優先順位の高い施設・設備を特定可能である
- 5) エネルギーの調達と使用状況について計画値・実績値データの把握・蓄積ができる
- 6) 施設群の切り口で「特定機器のレベル」、使用スケジュールの切り口で「エネルギー使用用途」を把握することで、削減の打ち手となる課題の“根っこ”と“優先順位”を分析・把握できる
- 7) リアルタイムに把握・分析することで、削減・最適化機会損失を防ぐことができる
- 8) ピンポイントでの効果的な対策が可能である - 機器単位の制御と連動
- 9) データベース化された実績値を、計画値そのものの見直しに効果的に活用し、PDCA サイクルをまわすことができる
- 10) 複雑な解析は運用支援サービスを通して得られ、労力削減が図れる。また、省エネ法対応レポート作成なども省力化できる

(4) 実施方針

情報統合管理基盤は施策を実行するための社会インフラであり、実際には地域 ESCO 事業などとの組み合わせにより、その効果を発揮する。

具体的なアプローチとしては、今回のスマートシティ・プロジェクトの重点地域となる山王地区を中心に、ESCO 事業で選定された重点施設での運用にあわせて、基盤の導入を図っていく。

実施にあたっては経済産業省などの各種補助金などを活用することで市としてのコスト負担の軽減を図っていくものとする。

³ ソフトウェアの機能のうち、ユーザーが必要とするものだけをサービスとして配布し利用できるようにしたソフトウェアの配布形態。サービス型ソフトウェアとも呼ばれる。ユーザーは必要な機能のみを必要なときに利用でき、利用する機能に応じた分だけの料金を支払うため、コスト負担を安く抑えることができる。またアプリケーションのアップグレードにも柔軟に対応できる

(5) その他考慮すべき点

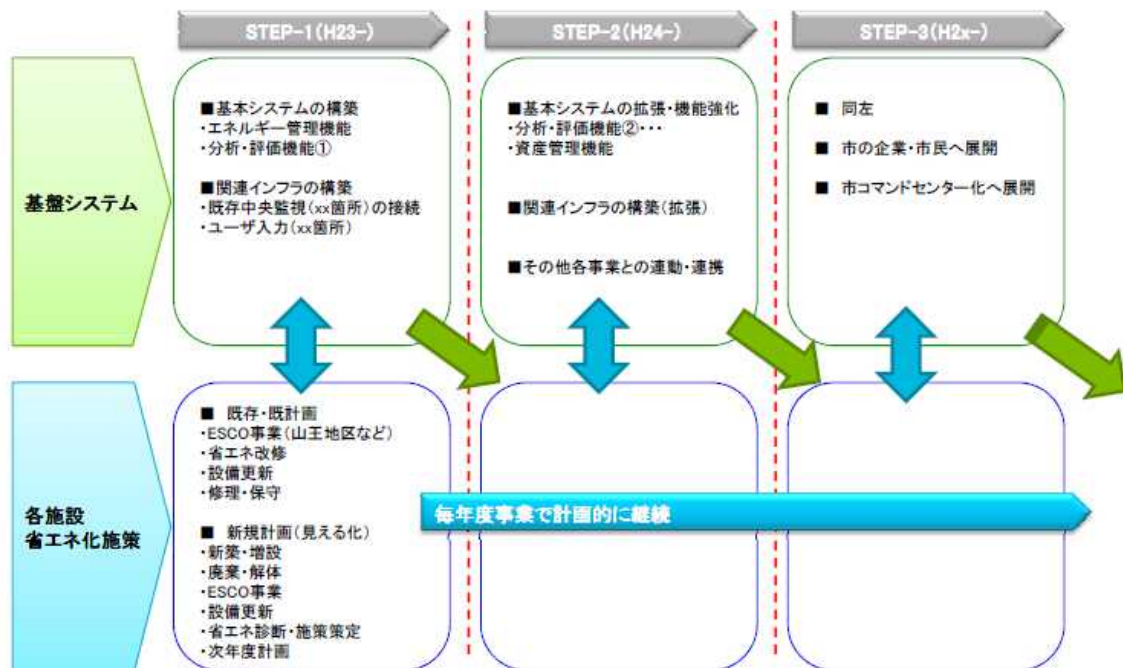
新しく建設が予定されている新庁舎についても情報の一元的な管理が望ましい。ただ新庁舎の竣工は平成27年度であるため、インフラ構築後にスムーズに新庁舎が情報統合管理基盤を活用できる仕組みを構築すべきと考える

2-1-3 事業スケジュール

初年度(2011年度)は、市有施設の施設管理の情報統合管理基盤構築を目的とし、市内複数施設を対象にエネルギーおよび資産管理基盤を導入する。

2012年度以降は、他施設への展開と、より詳細な情報の収集と分析を可能とする基盤構築を進めるための検討を行う。

図表 2-4 事業スケジュールのイメージ



2-1-4 事業効果

社会インフラは市場によって供給されにくい、一度公共事業として整備された後は社会資本として経済の活性化に多大な好影響を及ぼす。スマートシティ情報統合管理基盤の導入効果としては以下が考えられる。

資産情報の一元管理 (資産台帳、エネルギー使用量、保全履歴、契約管理、稼働率など)・管理業務 (契約・在庫・事務作業など) 業務プロセスの標準化・単純化・共通化・自動化によるコスト削減

資産・設備の管理においては、導入に伴う費用だけでなく、設備の老朽化などにもなる更新費用、人件費を中心とした見えない経費（管理コスト）や廃棄コストなども考慮し、ライフサイクル全体での管理を行うことが必要となる。スマートシティ情報統合基盤の活用により、「調達管理」「資材管理」「サービス管理」「契約管理」「作業管理」といった活動の対象となる「資産」を特定し、資産を維持管理するための「作業」を管理し、その効率を費用面から測定する、いわゆる統合資産管理が可能となる。

秋田市では 100 m²以上の施設を 445（平成 20 年）所有し、維持・管理を行っている。しかしながらその運用管理状況は様々であり、いくつかの課題が見られる。

- ・ 設備管理における日々の点検や室内環境データの記録を人的に行っている
- ・ 設備管理要員の経験・スキルにその品質や効率などが依存・左右されている
- ・ 規制対応をはじめとした適切な計量管理や削減施策の策定と実施に作業負荷がかかっている

統合資産管理の仕組み導入により、ライフサイクル全体としてのコスト削減が可能となる。また、スマートフォンなどを活用して保全作業を行うことで作業の効率化や進捗状況を簡単に把握することができ、すべての管理資産の整備履歴・問題と対処履歴が見える化されることで重複作業回避、資産別傾向把握、故障予測などが可能となる。これらは資産管理・保全作業等に伴う管理コストの削減および問題への迅速な対応による市民サービス向上に寄与することとなる。たとえば某鉄道会社における 4 駅ビル（店舗・ホテルの複合施設）統合管理では、空調設備改修と見える化（集計・解析機能）と運用改善の複合効果によりエネルギー使用量削減目標（計画）2%以上削減に対し、約 5%の実績を出している。

その他予測される効果規模について以下に記載する

- 1) 基盤活用における PDCA サイクルの履行によるエネルギー使用量削減
- 2) 点検・保守計画と実施方法の改善（備品・部材等管理を含む）維持管理費の削減
- 3) 運用・維持管理要員の再配置や統合（自動化など）による維持管理費の低減
- 4) 「見える化」による、教育・啓発活動に利用・貢献、コミュニティ活動の促進

新しいサービスやビジネスを生み出す社会インフラとしての役割

エネルギー情報、資産情報に今後の展開として特に地理情報（GIS）などを組み合わせることにより、行政サービスの効率的な提供と、今後の人口減少や経済状況の変化に伴う将来予測を行うことができるようになる。

1) エネルギー管理

- ・ エネルギー大量消費地区および個別建物のエネルギー消費量の地図上での見える化
- ・ 地域 ESCO の対象確定と効果の評価

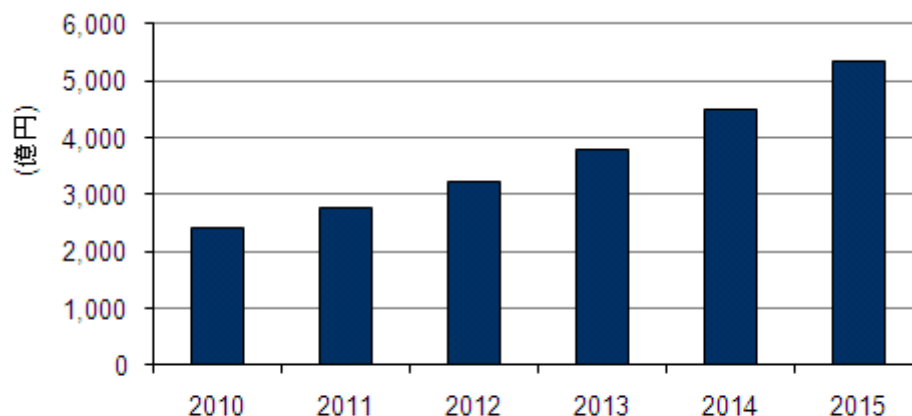
- 2) 資産管理
 - ・ 設備情報、保全作業情報、管理コスト情報と地図の連動
 - ・ 固定資産の適切な評価と税徴収
- 3) モビリティ・グリーンツーリズム
 - ・ 公共交通機関の路線変更や人口減少にともなう交通シミュレーション
 - ・ 旅行者の行動パターン分析と個人旅行者向けに最適な旅行プランの提供
- 4) 地産エネルギー
 - ・ 住宅への太陽光エネルギー導入状況と発電量の把握
 - ・ 風況の把握による最適な風力発電機設置場所の把握
- 5) 資源管理
 - ・ 森林情報システム
- 6) 災害対策
 - ・ 大規模災害発生時の災害状況把握
 - ・ インフルエンザ等の流行分布 など

他都市に先行して基盤を構築することによるスマートシティ関連投資の誘致

IT 調査会社 IDC Japan 株式会社の調査では、スマートシティ関連 IT 市場規模は 2,407 億円で、2015 年には 5,352 億円に達する見込みとなっている。スマートシティに関わる情報システムでは、機器 / 設備に組み込まれた電子制御技術との緻密な連携が要求されるため、技術開発のための様々な実証が必要となるが、現在、国内で地域レベルの実証基盤を備えているケースはさほど多くはない。

スマートシティにかかわる技術は開発後、アジア・EU を中心とした諸外国への展開を想定しているため、気候条件なども実証の条件の一つとなる。

図表 2-5 国内スマートシティ関連 IT 市場投資額 予測、2010 年～2015 年



Note: 2010年は推定値、2011年以降は予測

出典：IDC Japan プレスリリース「国内スマートシティ関連 IT 市場予測を発表」2011 年 1 月
<http://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20110131Apr.html>

秋田市は中国北部や EU と緯度を同じくし、気候が似通っており、また森林などの自然環境も非常に類似している。本市に情報統合管理基盤を実装することで、国内企業の実証の誘致を図り、地域産業の活性化につなげることが可能であると考えられる。

見える化による改善余地の発見および意識改革によるコストの縮減

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業（BEMS 導入支援事業）における平成 16～19 年度補助事業者の実施状況に関する調査」結果によると、見える化システム導入による効果として、以下があげられている。

- 1) 補助事業全体の省エネ率は 10.3%、CO2 削減量は 10.4%であった
- 2) BEMS を導入するだけの施策でも平均 4.9%の CO2 削減効果があった
- 3) データ分析、性能確認会議の頻度が高いほど、高い省エネ率を達成している
- 4) 省エネ手法の効果、適切な運営状況を確認するため、適切なレベルによる BEMS データの分析・評価が必要

2 - 1 - 5 実施方針

本事業の実施内容と実施主体（案）を以下に示す。

図表 2-6 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
情報統合管理基盤構築	IT 事業者、エネルギー管理事業者
情報統合管理基盤運営	IT 事業者、エネルギー管理事業者
基本台帳作成	IT 事業者、エネルギー管理事業者
エネルギー・資産管理業務代行	エネルギー管理事業者

2 - 2 「地域 ESCO 事業」秋田モデルの構築

2 - 2 - 1 事業の目的

本事業ではスマートシティ情報統合管理基盤を活用し、省エネルギーサービスをひとつの地域エリアに対し包括的に提供する「地域 ESCO 事業」の先導的モデルを構築することを目的とする

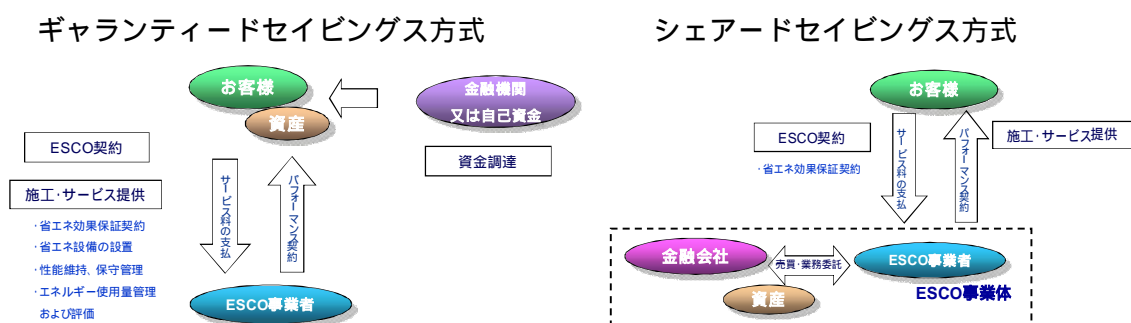
2 - 2 - 2 事業の内容

ESCO とは、Energy Service Company の略称で、民間の事業者がビルオーナーや施設管理担当者に対し、省エネルギーサービスを包括的に提供する事業のことを指す。ESCO 事業者は工場やビルの省エネルギーに関する診断をはじめ、方策導入のための設計・施工、導入設備の保守・運転管理、事業資金の調達などの包括的なサービスを提供し、その結果得られる省エネルギー効果を保証するのが特徴である。

ESCO 事業者は得られた省エネルギー効果(メリット)の一部を対価として受け取る仕組みとなっており、更なる省エネルギーを実現するための工夫改善を促すインセンティブとなり、近年その手法が注目されている。

ESCO 事業の契約形態として、顧客が事業資金を調達する「ギャランティードセービング方式」と事業者が事業資金を調達する「シェアードセービング方式」の2つがある。

図表 2-7 ESCO 事業の契約形態



図表 2-8 ESCO 事業の契約方式比較

項目 \ 契約方式	ギランティード セイビングス方式	シェアード セイビングス方式
資金調達者	顧客	ESCO 事業者
設備所有者	顧客 (リースの場合は金融機関)	ESCO 事業者 (リースの場合は金融機関)
サービス料支払い	光熱費の削減分の中から一定額又は一定の割合を支払う	
顧客の利点	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー量が保証されるために確実に省エネルギーを図ることができる ・初期投資に関する資金調達を顧客側で行うので省エネルギー設備は自己資産になる 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー量が保証されるために確実に省エネルギーを図ることができる ・省エネルギー設備のオフバランス化(資産の外部化)が図れる ・ESCO 事業者が省エネルギー設備に必要な資金調達を行うので、顧客は金融上のリスクを一切負わない

本事業においては、秋田市にとって最適な地域 ESCO の事業性を実証するためのアプローチと実施計画を示す。

(1) 現状把握

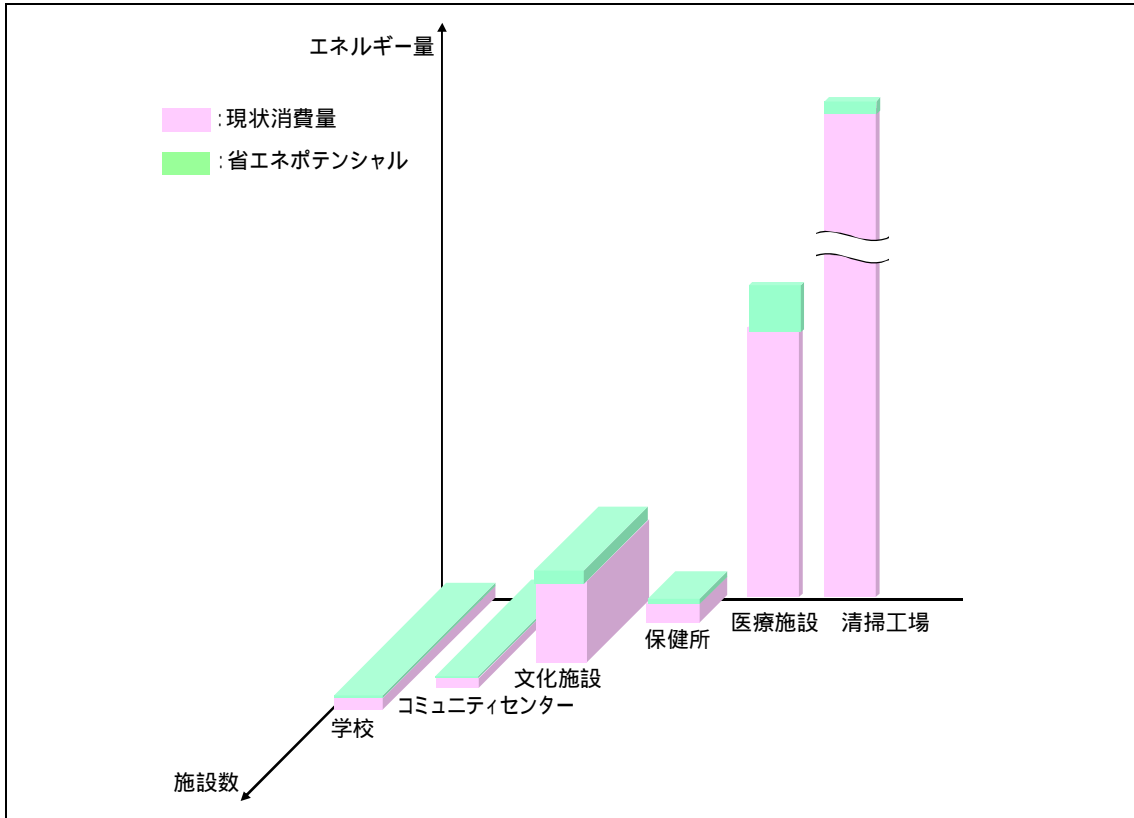
ESCO 事業は、ESCO 事業者の提供する手法の導入によって最も省エネ効果の高い施設を特定することが重要となる。通常、特に削減に関する期待効果が高いとされる施設は、エネルギー多消費施設や設備改善によって大きな効果が見込まれる老朽化した施設などである。

対象施設の特定にあたって、秋田市内の 11 の施設を対象に現状のエネルギー消費と ESCO 事業適用時の初期投資と回収年数を算定した。

(2) 省エネ効果の高い施設の特定

現状把握の結果から、小中学校や保健所、コミュニティセンターといった施設については ESCO 事業の成立性が低く、少なくとも単独での成立は困難であることが想定される。他方、医療施設といったエネルギー多消費施設では ESCO 事業性が高いと判断される。ただし、清掃工場のような特殊用途の施設においては技術的に ESCO になじまないことも多く、総合的なエネルギー共有などの視点で省エネルギー化を推進する必要がある。

図表 2-9 施設別の省エネ量

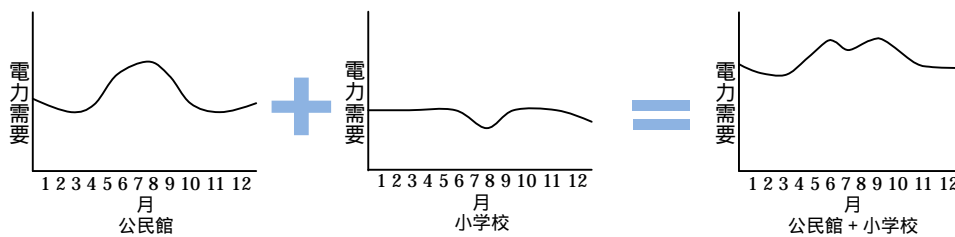


(3) 事業検討

複数施設を統括した ESCO 事業や病院などの棟屋間でエネルギー融通をした ESCO 事業については事例があるがエリアでのエネルギー管理を考慮した事業の先例はほとんど見られない。そこで本事業では以下の内容を実証する必要があると考える。

- エリアでのエネルギー管理の事業での有効性
- 運用管理などの手法による省エネルギーの事業性
- シェアリング（エネルギー需要の移動や、新エネ創エネ設備とのエネルギー融通）の実現性

図表 2-10 複数施設のエネルギー管理のイメージ

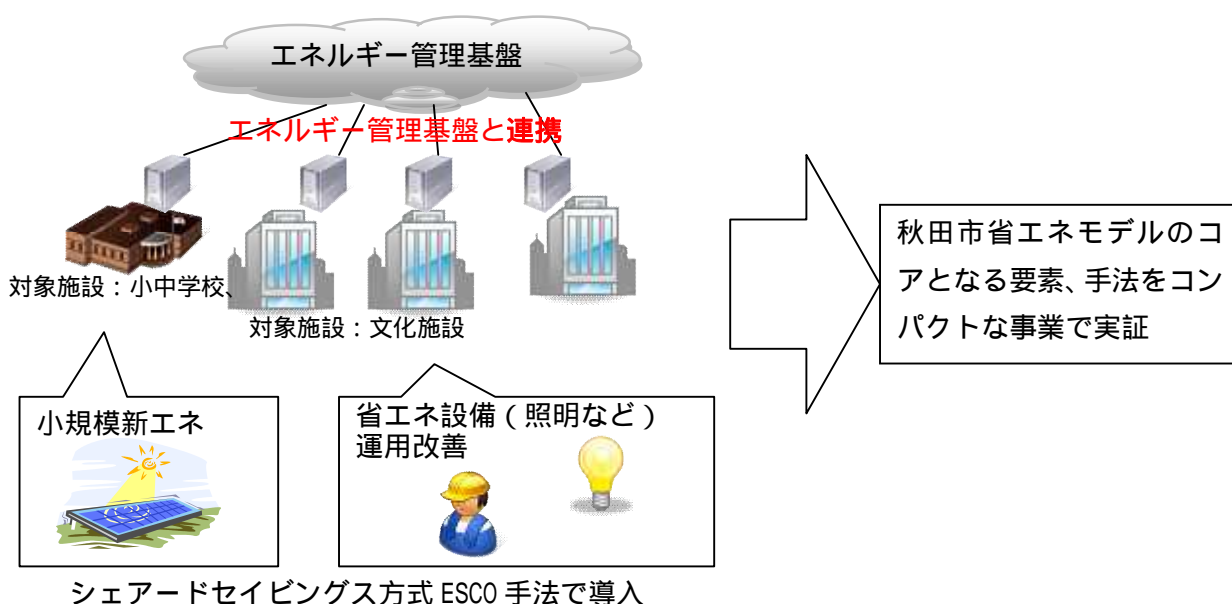


- 大規模施設から小規模施設までの多様な施設構成での事業性

よって、特に核となるエネルギー管理との連携性を確認する必要性から、運用管理や小規模省エネ項目・新エネ設備をコンパクトに含むエネルギー管理連携省エネ実証事業と、多様な複数施設を統括した地域 ESCO パイロット事業を並行する事業案の 2 案を提示する。

エネルギー管理連携省エネ実証事業案

図表 2-1 1 エネルギー管理連携省エネ実証事業案のイメージ



本事業は以下の要素を含むものとする。

- エネルギー管理基盤との接続
- 統合運用管理、エネルギー管理
- 省エネ設備導入
- 新エネ設備導入（太陽光発電設備：3kW 程度を想定）

本案ではエネルギー管理基盤との連携を軸とし、運用管理による省エネや省エネ設備、小規模新エネ設備導入を図る。これによりエネルギー管理基盤の運用性、有効性、また、将来大規模な新エネ・創エネ事業を含む総合的なエネルギーシェアリングも見据えたエネルギー平準化の知見も得ることができる。

小中学校及び文化施設を軸として事業化した場合の事業性を以下に示す。

契約形態：シェアードセイビングス方式 ESCO

契約年数：14 年

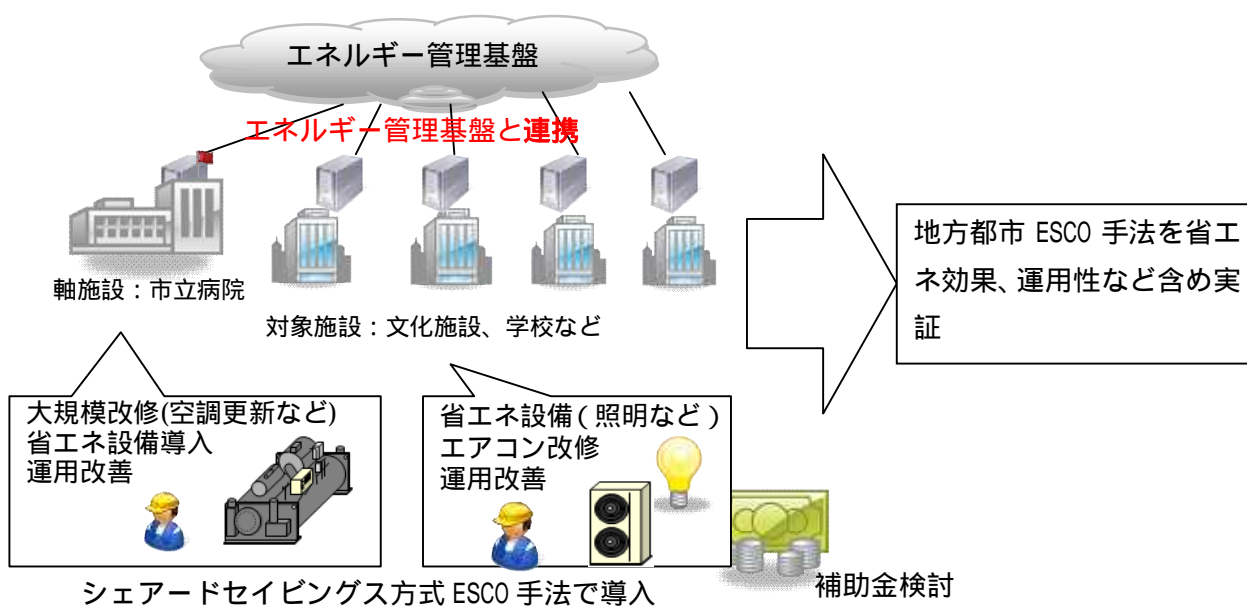
予定削減額：6,363 千円 / 年

省エネサービス費：6,120 千円 / 年

補助金等：活用なし（現段において）

地域 ESCO パイロット事業案

図表 2-1 2 地域 ESCO パイロット事業案のイメージ



本案では多様な施設構成での ESCO 事業性の実証を主眼とするが、本事業単独での事業採算性も考慮し、シェアードセイビングス方式 ESCO としての事業成立を目指す。

本事業は以下の要素を含む。

- エネルギー管理基盤との接続
- 大型設備の導入/改修（熱源等）
- 省エネ設備導入
- 補助制度活用の検討

今回の現地調査結果から、医療施設を軸とし、文化施設や学校等の施設などを組合せて事業化検討をすることが必要とされる。なお、前述のエネルギー管理連携省エネ実証事業との対象施設の重複を避けるため、類似の施設を選定検討することが望ましい。

医療施設、文化施設及び学校等の施設の組合せで事業化した場合
契約形態：シェアードセイビングス方式 ESCO
契約年数：12 年
予定削減額：28,448 千円 / 年
省エネサービス費：25,613 千円 / 年
補助金等：活用なし（現段において）

なお、シェアードセイビングス方式 ESCO 事業の性格上、長期にわたる複雑な契約が必要になるため、事業者の特定後も詳細調査、契約検討などに多くの時間を要すると考えられる。平成 24 年度に施工とする場合も、平成 23 年度中盤には公募を終えている必要があると考える。

2 - 2 - 3 事業スケジュール

エネルギー管理連携省エネ実証事業は、初年度（2011 年度）8 月までに ESCO 事業の優先交渉権者を決定し、10 月より工事を開始する。地域 ESCO パイロット事業は、本年度中に優先交渉権者を決定し、事業開始は来年度（2012 年度）とする。なお、地域 ESCO パイロット事業については、来年度の経済産業省補助金（住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業）の申請も検討する。

2 - 2 - 4 事業効果

本事業の効果は、短期的には市有施設のエネルギー使用量削減により、経費削減および CO2 排出量削減効果である。長期的には、市有施設のエネルギー需要の平準化や、地産エネルギーや秋田市清掃工場のごみ発電との連携による、さらなるエネルギー使用量削減と、非常時のエネルギー需要コントロールが可能になる。

2 - 2 - 5 実施方針

本事業の実施内容と実施主体（案）を以下に示す。

図表 2-13 実施内容と実施主体

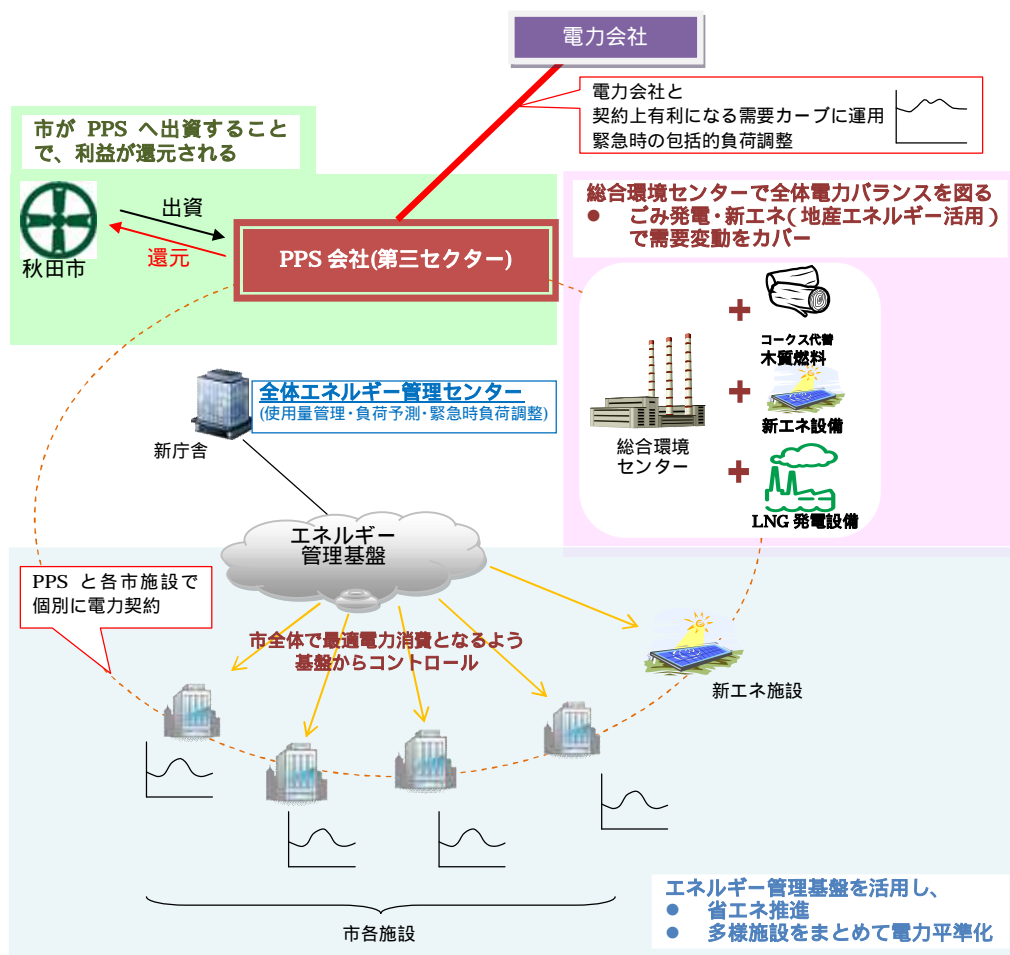
実施内容	実施主体
エネルギー管理連携省エネ実証事業	ESCO 事業者（未定）
地域 ESCO パイロット事業	ESCO 事業者（未定）

参考 - エネルギーシェアリングの将来構想

将来的に秋田市の多くの施設の情報が集約管理基盤に接続された場合、より拡大的なエネルギー管理の実施により、メリットを得られる可能性がある。

たとえば秋田市総合環境センターではごみ発電による売電が非常に多く、平成 22 年 8 月の売電収入は 2,693 万円にのぼる。この発電設備を軸とした秋田市資本参加の PPS(特定規模電気事業者)を作り、PPS と各施設で電力契約を交わすことで仮想的に秋田市の電力を一本化し、エネルギー管理基盤によってデマンドシェアリング、新エネ、ごみ発電などを有効に活用、最適な電力需要となるようにコントロールすることにより、電力コストの低減と省エネルギーを得られる可能性も検討される。この構想を現実化するためには予測不能な要素(自然エネルギーによる供給量・異常気象等)を極力排除することが求められるため、一定の安定電源を事業に盛り込むことが望ましい。例として、本事業の軸となる秋田市総合環境センターに安定電源として LNG 発電設備の設置等により対応する。併せて既存の溶融炉利用の発電設備にコークス代替木炭・木質バイオマス燃料を利用する等の方策を実施することで、地産エネルギーの活用・エネルギーセキュリティの向上といった付加価値を持たせた場合のイメージ図を以下に示す。

図表 2-14 エネルギーシェアリングの将来構想(イメージ)



2 - 3 地産エネルギー導入促進事業

2 - 3 - 1 事業の目的

再生可能エネルギーの活用は、低炭素型都市づくりの基本的事項である。自然環境に恵まれた秋田市特有の「地産」エネルギーを活用することで、秋田ならではのまちづくりを推進する。

また、単なる CO2 排出量の低減を目的とするだけでなく、エネルギー創出を意識することによる省エネルギーに対する意識啓発、エネルギー利用を縁にした地域コミュニティの創出、ライフスタイルの変革をももたらす地産エネルギーの導入を目指す。

2 - 3 - 2 事業の内容

(1) 木質バイオマス

秋田市は市域の 68% が森林で占められており、林業も盛んな地域である。しかし近年、木材価格の低迷、林業従事者の高齢化などにより、林業の衰退、山林の荒廃が進んでいる。これは地域産業の問題にとどまらず、森林の持つ CO2 吸収、国土保全、水源涵養の様々な機能が低下していくということである。そのため、森林資源を活用したエネルギー供給と、木材関連産業の活性化は、我が国の地方都市における環境共生型都市づくりのモデルタイプとなるものと考えられる。

木質バイオマス（木材）の活用としては、既存火力発電に対する混焼システム、ガス化コジェネシステムでの活用、ペレットストーブ熱利用、森林セルロースを用いたバイオエタノール化、薪ストーブ熱利用などが考えられるが、このうち導入障壁が比較的少なく、市民を巻き込んだ活動となりうる、ペレットストーブ（ボイラー）と薪ストーブ（ボイラー）の活用を検討項目とする。

対象とする燃料の検討

ペレット、薪ともに秋田市の自然、産業特性を活かした地産エネルギーとして期待されるものであるが、それぞれ図表 1 - 1 に示すように長所・短所が存在する。これらを比較検討し、木質バイオマス地産エネルギーとして活用を促進する燃料について検討を行う。

図表 2-15 ペレット、薪、灯油の比較（ストーブ使用の場合）

	ペレット	薪	灯油（ファンター）
投入間隔	数時間～数十時間	1～2時間	必要なし
燃料費	13.5万円/年（1）	15万円/年（2）	12万円/年（3）
CO2 排出	送風に電力使用	カーボンニュートラル	化石燃料
機器価格	15～50万円程度	20～50万円	2～10万円

1 灯油 100 円/ と同等と仮定

2 薪（1 束 500 円）を購入し 1 日 2～3 束使用と仮定

3 90 円/ とし 1,350 /年の消費量⁴と仮定

⁴ 秋田県立大学長谷川准教授の研究（2005 年）による

資材供給体制の構築

ペレット、薪ともに山林からの木材搬出、加工、運搬の供給体制が構築されている必要がある。ペレットは秋田県内に 2 カ所の工場があり製品を供給しているが、薪は原木を入手すれば低価格で調達することが可能であるため、一定の消費に対する販路が存在しない。

間伐材の有効利用、加工の方法、一般家庭や事業所が容易に利用できる供給体制の構築が必要である。

図表 2-16 秋田県内のペレット製造所

青木建設(株) (潟上ウッドバイオマスセンター)	〒010-0592 秋田県 潟上市 天王桃木台上 1 - 1 2 9	(商品名) 秋田スギペレット (主な原料) スギ (その他) ホワイトペレット 灰分 0.6% 熱量5,040kcal/kg
北秋容器(株)リサイクル事業部	〒018-5602 秋田県大館市道目木字下谷地 5 7 - 1 4	(商品名) 大館バイオマスペレット (主な原料) スギ及び県産木材 (その他) 直径 6mm 長さ 25mm 以下

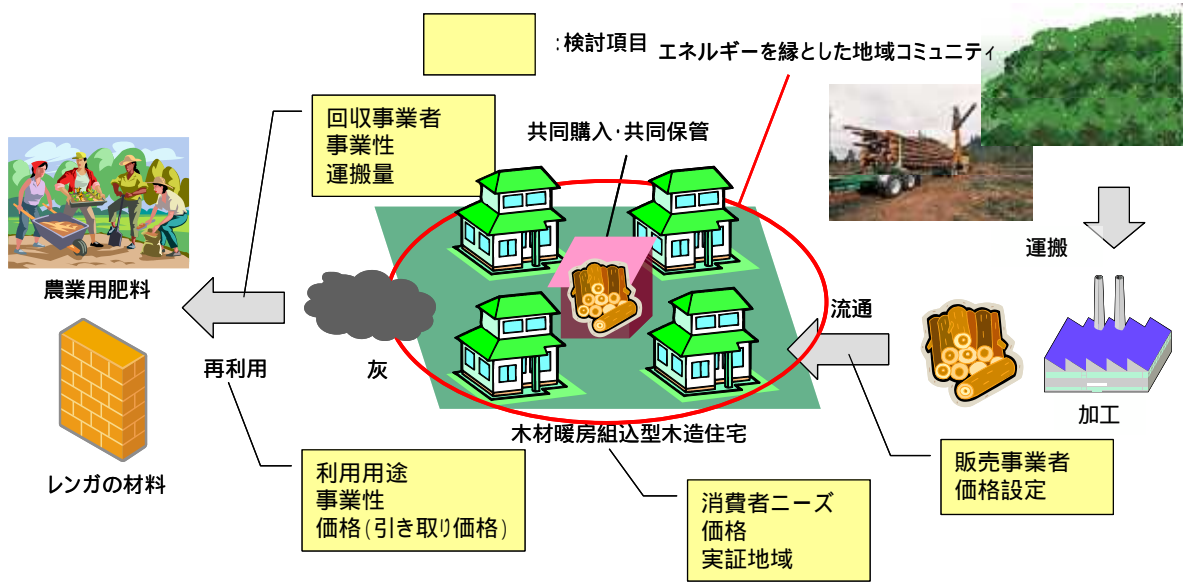
図表 2-17 供給体制の構築に係る主な検討項目と実施項目

検討項目	検討内容	実施項目
利用可能資源量	搬出可能な木材量の推計 搬出方法、コストの試算	山林の特定、契約
加工拠点	既存工場の性能 (薪の場合) 保管・乾燥場所の検討	工場との契約、機器の設置
販路	既存流通ルートへの調査 販売方法の検討	新規販売ルートの整備

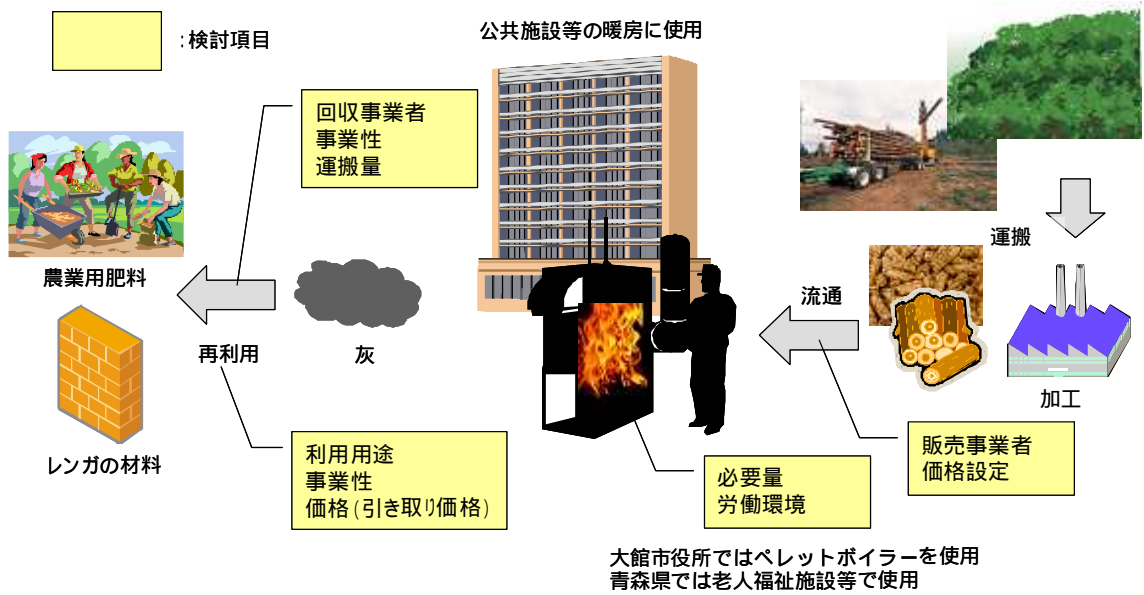
木質バイオマスの活用

ストーブ、ボイラーによる活用を持続的に行うには、一定規模の利用者を確保する必要がある。そのために、設置対象と利用スキームを決め、まずは山王地区周辺で実証的に導入する。想定される対象は、住宅、事業所、農家等産業施設で以下に示すようなスキームが考えられる。

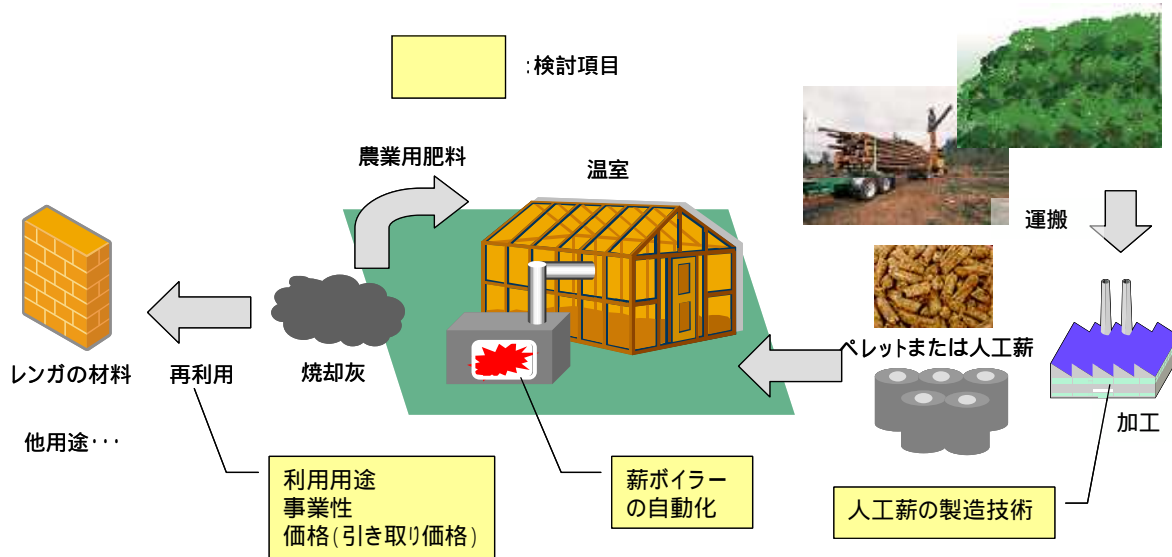
図表 2-18 住宅を対象とした木質バイオマスの活用スキーム



図表 2-19 事業所を対象とした木質バイオマスの活用スキーム



図表 2-20 農家を対象とした木質バイオマスの活用スキーム



図表 2-21 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
対象燃料の検討	ストーブ・ボイラー事業者、森林組合
資材供給体制の検討	木材加工事業者、森林組合、運輸事業者 等
活用スキームの検討	ストーブ・ボイラー事業者、木材加工事業者(森林組合)、住宅メーカー、秋田市(公共施設管理者)、農業団体

実施主体は全て想定

(2) 雪氷冷熱

秋田市内には膨大な積雪があり、地産エネルギーとして雪氷冷熱も有望と考える。ただし、貯雪庫は大型なものとなるため、新規に建設する公共施設や郊外における倉庫などの活用が中心となると考えられる。また、ランニングコストの削減によっても、高額なインシヤルコストの回収には年数を要するため、整備主体およびファイナンススキームの検討が必要である。

図表 2-22 雪氷冷熱を利用した施設の例



横手市朝倉公民館



山形県舟形雪氷米倉庫

図表 2-2 3 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
活用スキームの検討 対象施設の検討	施工事業者、研究機関（大学）、除雪事業者

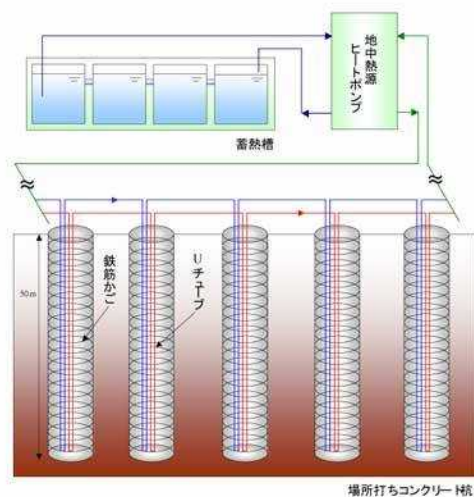
実施主体は全て想定

(3) 地中熱

地中熱利用とは、年間を通して大きな温度変化のない地中を利用し、夏は外の空気より低い温度の地中に熱を放出することで冷房を行い、冬は外の空気より暖かい地中から熱を取り出すことで暖房を行うシステムである。

秋田市では、山王中学校の体育館に地中熱活用冷暖房システムを導入している事例や、秋田大学の融雪実証施設などの事例があり、秋田公立美術工芸短期大学附属図書館への導入も予定されている。地中熱活用システムは、施設建設時に同時に設置することが望ましいため、適用可能な施設も限定されるが、既存事例を参考にして効率性、省エネルギー性、経済性について調査し、導入可能性について検討する。

図表 2-2 4 地中熱利用の例



左：山王中学校の地中熱利用システム（三菱マテリアルテクノ資料）
右：秋田大学校内融雪実証施設（秋田大学資料）

図表 2-2 5 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
活用スキームの検討 対象施設の検討	施工事業者、研究機関（大学）、秋田市（公共施設管理者）

実施主体は全て想定

(4) 風力発電

風力発電については、秋田市内の平均風速が6メートル程度あること、2012年度からは発電電力の買い取り価格が増額される可能性もあり、発電量および事業性の観点から期待できる再生可能エネルギーといえる。発電した電気は、電気自動車や電動サイクル等の充電に活用することで、モビリティの低炭素性をさらに向上させるといった活用も考えられる。

風力発電の導入可能性については、風況、騒音、土地利用規制の観点から設置場所の選定や、機器・設置・運用経費と発電量の観点から事業採算性の検討を行うことが必要である。

図表 2-26 風力発電導入に係る主な検討項目

検討項目	検討内容
設置場所	風況、利用可能面積、土地利用制限、安全性、騒音
発電量、需要量	利用用途、必要電力量、余剰電力量
風車の選定	定格出力、必要面積、騒音、土地利用規制
経済性	本体価格、設置工事費、維持費、売電量

図表 2-27 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
設置場所の検討	秋田市（公共施設管理者）、事業者（メーカー）
用途、発電量、風車の検討	秋田市（公共施設管理者）、研究機関（大学等）
経済性の検討	事業者団体、研究機関

実施主体は全て想定

なお、風力発電設備の導入可能性調査にあたっては、平成22年度に秋田市が実施した「秋田市新エネルギー利活用調査事業」において適地マップ等の作成などが行われていることから、当該調査結果を活用し、検討を行う。

(5) 太陽光発電

秋田市の日照時間は全国47の都道府県の県庁所在地のうち最も少なく、相対的に太陽光発電の効率性は良くないといわれている。しかし、エネルギー需要が多くなる夏期の発電に期待できること、冬期においても一定程度の発電量は期待できること、空きスペースがあれば比較的容易に設置できることから、公共施設の空きスペースを主な対象とした設置に関する検討を行うこととする。

なお、太陽光発電設備の導入可能性調査にあたっては、平成22年度に秋田市が実施した「秋田市新エネルギー利活用調査事業」においても検討が行われていることから、当該調査結果を活用し、検討を行う。

図表 2-28 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
設置場所の検討	秋田市（公共施設管理者） 事業者（メーカー）
用途、発電量、機器の検討	秋田市（公共施設管理者） 研究機関（大学等）
経済性の検討	事業者団体、研究機関

実施主体は全て想定

（6）メタン発酵

ふん尿や生ごみ等の有機物を発酵させることにより、メタンガスを発生させる手法であり、下水処理施設や食品廃棄物を対象とした施設が全国各地に建設されている。取り出したメタンガスは、その場でボイラーやエンジンの燃料として活用できるほか、精製して一般の都市ガスと同様に利用もできる。メタン発酵システムを検討する際には、質・量ともに安定した有機廃棄物の確保の可能性、メタンガスの活用用途、消化液および発酵残さの処理について検討する必要がある。

2-3-3 事業スケジュール

初年度（2011年度）は、普及における課題、参入事業者の有無、秋田市への導入可能性などを検討し、2012年度以降具体的に実証事業を開始するエネルギー種別を選定し、事業可能性の検討を行う。

2-3-4 事業効果

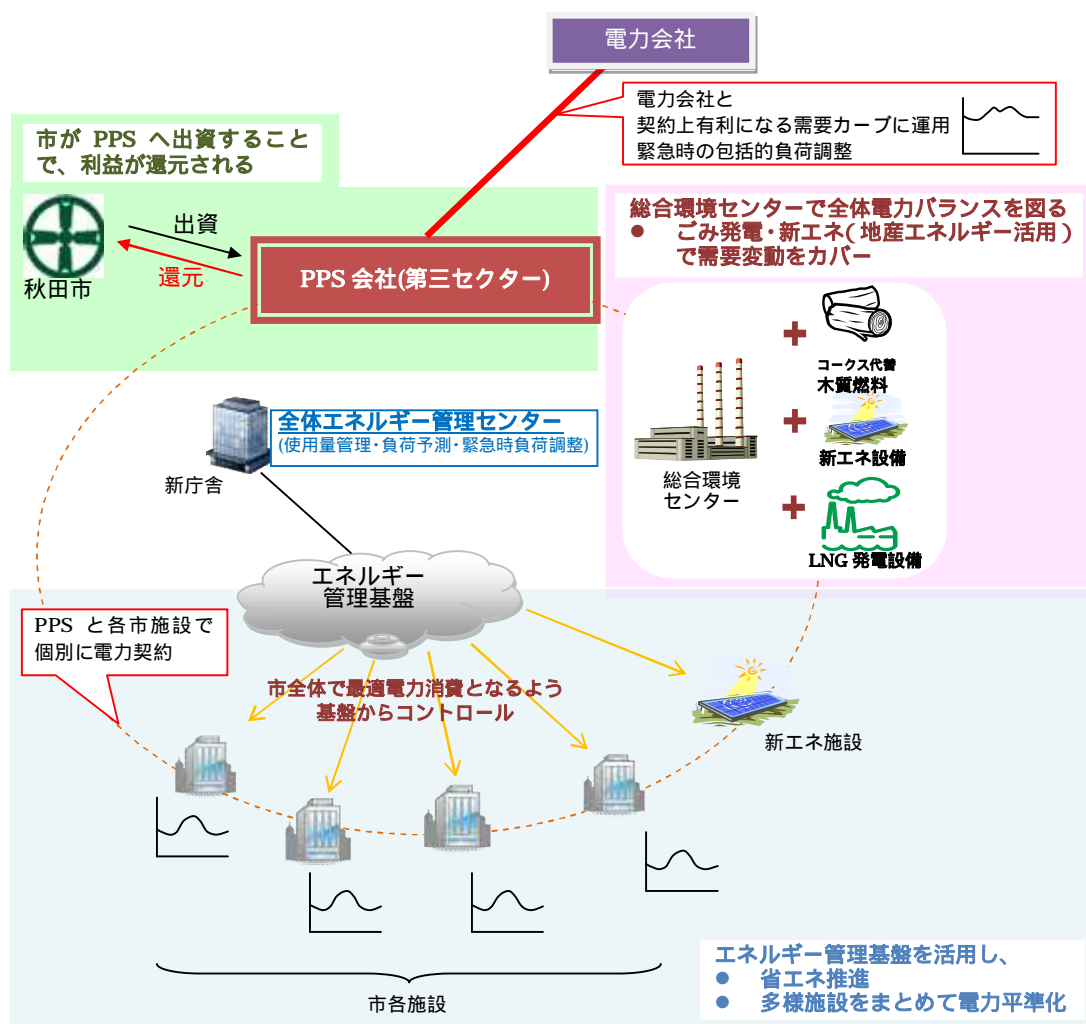
直接的には、再生可能エネルギーへの転換によるCO₂排出量削減効果が現れる。長期的には、設備導入や運用にかかる地元企業への経済効果、新技術開発による地元企業の競争力向上が期待できる。また、木質バイオマスの活用では、木材産業の活性化も期待できる。

参考 - 情報統合管理基盤との連携

「2 - 1 『地域 ESCO 事業』秋田モデルの構築」の項でも言及したが、将来的には地産エネルギーはごみ発電等他エネルギーとともに、最適な供給となるようにコントロールされるようなスキームを構築されることが想定される。

その場合、出力が不安定な自然エネルギーの調整のため、LNG 発電設備等安定的な電源を設置することが求められる。地産エネルギーの有効活用は、CO2 排出量の削減とともに、エネルギー源の多様化による電力の安定的供給という観点からも検討されるべきである。

将来的なエネルギー管理イメージ図（再掲）を示す。



2 - 4 新庁舎建設との連携

2 - 4 - 1 事業の目的

本庁舎および議場棟等は、耐震性の不備をはじめとするさまざまな課題を抱えており、これらの諸課題を解決するとともに、市民協働・都市内地域分権の推進や市民生活を守る防災拠点施設の整備の必要性などから、市民共有の財産として次世代へ引き継がれる新庁舎建設が必要とされている。新庁舎は、スマートシティ・プロジェクトの実施期間に、設計から建設までが実施され、また中核地域となる山王地区に建設される。したがって、新庁舎建設を同プロジェクトのシンボルとして位置付けるとともに、プロジェクトの各事業の取組みが新庁舎建設に反映されるよう連携を行うことを目的とする。以上の考えをもとに、新庁舎の具体的役割を以下の通り定義する。

(1) スマートシティが提案する新しいライフスタイル/ワークスタイルの体感の場

スマートシティ・プロジェクトでは、環境制約条件のある将来において秋田市民が新しいライフスタイルを体感できるスペースを設置し、イベントなどを開催する。また、情報統合がもたらす新しいワークスタイルを支えるための情報統合管理基盤を導入する。これにより、市内外に秋田市がめざす将来像をアピールする。

(2) 秋田の資源・産業・技術の体感の場

スマートシティ・プロジェクトでは、新しい時代に必要となる社会インフラを構築するのみならず、当該インフラを活用し、秋田の資源を活用した新しい産業の育成をめざしている。新庁舎は、スマートシティ・プロジェクトにより秋田に生み出される新産業および技術を体感できる場とする。具体的には、市民が県産材の利用における県内業者の技術活用、さらには地産エネルギー（太陽光、天然ガス、薪・ペレットなど）の活用などを体感できるようにする。

(3) 観光社会資本として人が集まる場

「観光社会資本」とは、国土交通省の定義で「地域において当初想定していた機能のみならず、美しい社会資本として地域の観光資源となり観光客にも注目されたり、地域におけるイベント等に活用され、観光活動になくてはならないもの等、広く地域の観光振興にも役立っている貴重な社会資本」を指す。観光社会資本には、次の2種類がある。

社会資本のハードそのものが観光の対象である場合

- * 橋梁、公園、水辺、公共建築物などで観光スポットとなっている施設
- * 都市を代表する美しい目抜き通り
- * 土木遺産や史跡等文化財的価値を有し、観光の対象となっている施設 など

社会資本の活用により、観光活動等が行われている場合

- * ダム湖の湖面を利用したボート大会

* 道の駅を利用した地域住民のイベント

* 海岸を利用した海水浴 など

新庁舎では、ハードそのものがスマートシティ・プロジェクトのショーケースとして観光の対象となるよう考慮するとともに、市民が集まりさまざまな交流やイベントが開催される場とするため、敷地内にイベント開催に活用可能な広場の整備を行う。

また、これらの場の構築を実現するために、環境配慮型プロポーザル方式およびグリーン契約方式⁵、デザインビルド方式⁶など、最適な調達・建設方式の採用を検討するものとする。

2 - 4 - 2 事業の内容

(1) スマートシティ各施策との関連性

新庁舎は、スマートシティ・プロジェクトのショーケース的な存在であるため、他の施策との連携を図り、その成果をあげていくものとする。

スマートシティ情報統合基盤との関連性

新庁舎についても情報の一元的な管理が望ましいため、事前に立ち上がる情報統合基盤での管理が望ましいものとする。

地域 ESCO 事業との関連性

新庁舎もそのライフサイクルにおいて、改修・保全が必要となってくる。必要な作業は地域 ESCO 事業の中に組み入れた形で効率的に行うものとする。

地産エネルギー導入促進事業との関連性

新庁舎で使用されるエネルギーの一部を地産エネルギーでまかない、新しい技術のショーケースとするとともに、来庁者の環境に対する意識を高める。

具体的には、次の事項について検討する。

- ・ 太陽光パネルを設置し、そこで発電されたエネルギー量の見える化と、発電されたエネルギーの市民への提供
- ・ (仮称)中央市民サービスセンターにおける薪やペレット、天然ガスなどを活用した冷暖房方法の導入

新庁舎に必要とされるエネルギー量については、すべてを新エネルギーでまかなうという発想ではなく、微弱な量であっても新エネルギーに市民が触れることで環境意識を高め、エネルギー消費の意識を変えることなどを目的とすることに加え、電子地域通貨などとの

⁵ 製品、サービスの調達にあたって、供給側の企業に環境負荷が出来るだけ少なくなるような方法を求める契約方式。

⁶ 設計・施工一括発注方式のこと。

連携も考慮する。さらに、無線 LAN などのネットワーク環境を整えることで市民の憩いの場としたり、イベントを行うことができるコラボレーションスペースの設置についても検討する。

低炭素モビリティマネジメント事業との関連性

バスを中心とした公共交通と自転車を組み合わせたモビリティマネジメントの核を秋田駅と新庁舎におき、サイクルツーリズムの拠点としての位置づけを図る。(仮称)中央市民サービスセンター機能の部分では、サイクルツーリズムに関する情報提供や観光窓口を設置する。

グリーンツーリズムとの関連性

地産地消の推進を図るため、地元産の食材を楽しむことができる食堂(レストラン)を設置する。イベント広場を活用し、地元産の食材を活用した料理教室の開催など、食に関するイベントを実施する。

(2) 実施方針

現在、新庁舎建設準備室で進められている計画作業を踏まえ、具体的な検討作業や実証を進めていくものとする。

図表 2-29 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
基本設計	設計事務所(未定)
実施設計	設計事務所(未定)
施工	施工業者(未定)
プロジェクトマネジメント(未定)	新庁舎建設準備室
スマートシティ協議会と連携	協議会事務局

2-4-3 事業スケジュール

現在、新庁舎建設準備室で進められている計画作業を踏まえ調整を図る。

2 - 5 地域LEED認証による地域ブランド化

2 - 5 - 1 事業の目的

あきたスマートシティの全体プロジェクトの価値を客観的な指標で「見える化」する。

海外にも通用する国際的評価指標（環境性能ラベリング）を導入することで、秋田市のブランド化を図り、ショーケースとして県内をはじめ他の自治体や訪問者などへPRする。

2 - 5 - 2 事業の内容

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) とは、米国グリーンビルディング協会(USGBC)により作成された建築物に対する環境性能評価システムである。近年では、欧米だけでなく成長著しいアジア各地域（特に中国・インド・UAE・韓国など）で積極的・加速度的に対応が進行中であり、多方面での関連技術等の標準化も推進されている。したがって観光産業の強化や企業誘致などを進める上でLEEDは秋田市の海外からの客観的理解と評価につながる有効なツールや手段となるものと考えられる。

本事業においては、秋田市にとって最適なLEED取得の方向性とマイルストーンを検討・設定し、LEEDの認証取得とその理解・認知を推進するものとする。

- LEED 概説 -

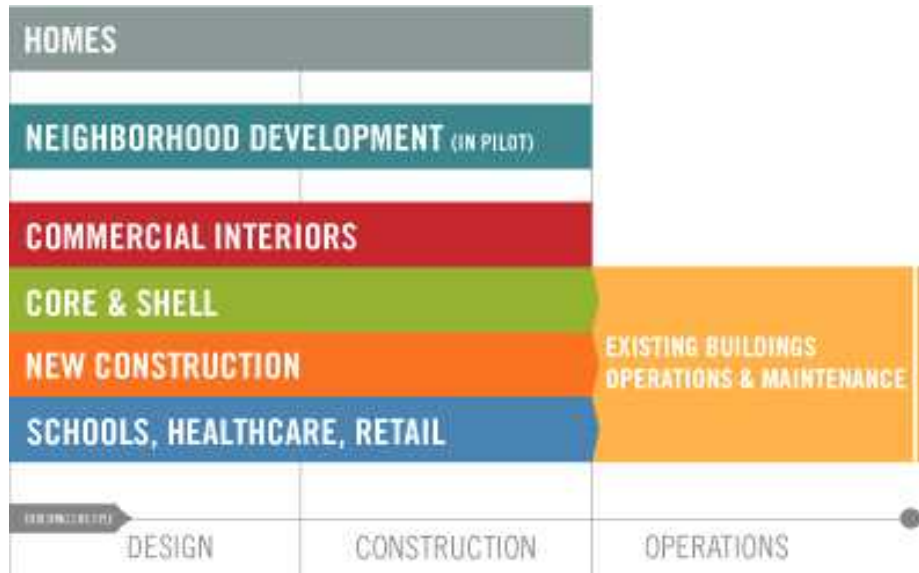
LEEDは世界118カ国での採用・導入実績（2010年5月）を持ち、世界の環境性能評価システムの中では最も普及しているシステムである。

(1) LEEDの種類（評価対象施設などのカテゴリ）

LEEDは各種類において、その企画（コンセプト）・設計から建築・施工、そして運用にいたるライフサイクルに渡った総合的評価を行う。

- ・ 施設の新築または大規模改修： NC (New Construction)
- ・ コア&シェル（新築テナントビル）： CS (Core & Shell)
- ・ 商業施設の内装（テナント単位）： CI (Commercial Interior)
- ・ 既存施設の改修・運用管理： EBOM (Existing Building: Operations & Maintenance)
- ・ 教育施設（学校）： SC (Schools)
- ・ 住宅： Homes
- ・ 地域（近隣）開発： ND (Neighborhood Development)

図表 2-3 0 LEED の概念図 (カテゴリと評価対象)



(2) LEED の認証レベル

LEED はその評価 (評点) として下記 4 段階の認証レベルが存在する。評点は 110 ポイントを満点とし、LEED 種類 (対象カテゴリ) 毎に評価項目の配点が異なる。

- ・ Certified (認証) : 40 ~ 49pt
- ・ Silver (シルバー) : 50 ~ 59pt
- ・ Gold (ゴールド) : 60 ~ 79pt
- ・ Platinum (プラチナ) : 80pt 以上

< 参考 : LEED-NC における配点 (合計 110pt) >

- ・ 持続可能な立地選定 : 26pt
- ・ 水利用効率 : 10pt
- ・ エネルギーと大気 : 35pt
- ・ 資材 : 14pt
- ・ 室内大気環境 : 15pt
- ・ 革新的技術 : 6pt
- ・ 地域性 : 4pt

図表 2-3 1 LEED の認証レベル

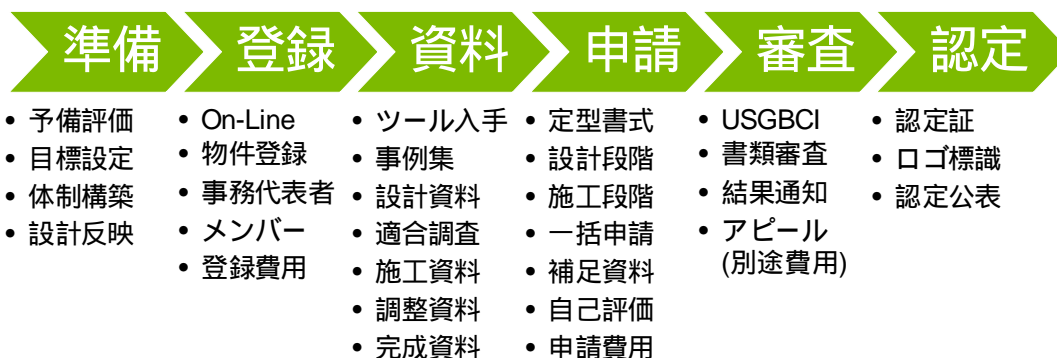


LEED の認証取得に際してはプロジェクトの状況や申請者の方針にもとづき、認証のターゲットを柔軟に設定し対応することが可能である。

(3) 認証プロセス

以下に基本的な LEED 認証取得に関わるプロセスを提示する。取得対象とする施設カテゴリやレベルにより各フェーズにおける準備や必要作業は異なる。ここでは新築 (LEED-NC) ベースでの取得をイメージしている。

図表 2-3 2 LEED の認証プロセス



(4) LEED-ND (地域開発) の概要

LEED-ND は個別施設を含む所定のエリア・地域に対応するもので、面的な取り組みが求められるものとなる。

- ・ 単一の建築物ではなく、ある一定の区域における都市計画・開発における環境配慮基準を示す認証システムである。
- ・ 開発にあたり、立地選択・都市機能の充実等の俯瞰的な評価基準が設けられている。
- ・ 試験的運用を経て 2009 年より運用が開始された新しい制度である。

図表 2-3 3 LEED - ND を取得した都市



中国：重慶の複合開発



イタリア：ミラノ市の再開発

< LEED-ND の考え方/コンセプト >

スマート・グロース

- ・ 公共交通機関の利用、多様な住宅、生活のクオリティの向上、コミュニティの活性化を実現する開発計画を意味する。

新アーバニズム

- ・ コンパクトで、徒歩でアクセスできる近隣の開発。
- ・ 様々な施設が混在する都市開発。
- ・ 縦横無尽に張り巡らされた街路ネットワーク。
- ・ ヒューマンスケールを重視した開発。
- ・ 多様な住宅の供給。

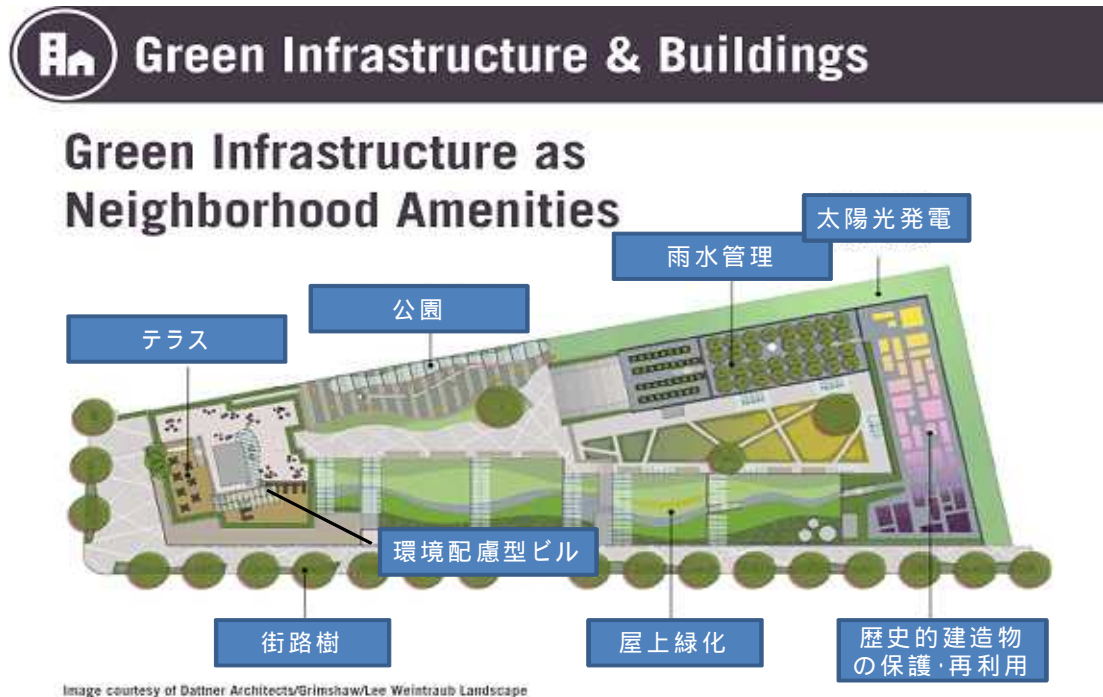
グリーンビルディング

- ・ 個々のビルのグリーン（LEED 認証）化。
- ・ グリーンビルを含む敷地の全体計画。

その他期待される機能・要件

- ・ インフラが整備された既存地域への開発。
- ・ 職住近接、アクセスの良い生活サービス施設。
- ・ 自転車利用を促進する施設の提供。
- ・ 自然保護、希少な動植物の生息地区は開発しないこと。
- ・ 史跡や歴史のある建築物の保護。
- ・ 多様な住宅の提供、学校や商業施設・公共スペースが所在（サービスとの連結）。
- ・ 街のデザインへの市民参加。

図表 2-3 4 LEED-ND の概念 (グリーンインフラと施設群)



2 - 5 - 3 事業スケジュール

2011 年度は他事業計画の成果や動向とあわせ、次年度以降の実施内容についての検討を行う。

2 - 5 - 4 事業効果

LEED 認証により以下の定量・定性効果などが現れると期待される。

施設や地域・市の資産価値とブランド（内外からの知名度・CSR（企業の社会的責任）など）の向上

テナント施設における賃料など、利益・収益性の向上（3-10%）

省エネをはじめとした環境性能の向上とライフサイクルコスト（LCC）の低減（5-10%）
関連施策が必然的に実行される。

活性化されたコミュニティの形成に寄与

2 - 5 - 5 実施方針

LEED はあきたスマートシティの価値を客観的に評価する指標として採用し、各事業との連携を図る形での認証取得に向けた取り組みを行うものとする。

LEED 認証を目指す施設および地域の選定は、「地域 ESCO 事業」・「地産エネルギー導入事業」・「低炭素モビリティマネジメント事業」・「新市庁舎建設事業」および周辺事業との連携を図りつつ進めるものとする。

2 - 6 低炭素型モビリティ事業

2 - 6 - 1 事業の目的

秋田市の人口集中地区（原則として人口密度が1k㎡あたり4,000人以上の国勢調査区基本単位が連たんして、その中で人口が5,000人以上となる地区）は1970年から2005年の間に、面積が2.1倍、人口密度が0.82倍となり低密度な市街地となっている⁷。そのため、短距離交通の割合が減少し、交通手段も公共交通から自動車へと転換している（1979年時点での代表交通手段構成は自動車と路線バス・鉄道がそれぞれ42.2%、9.3%であったものが、2005年には同じく72.1%、4.3%となっている⁸）。このことにより、CO₂排出量の増加、交通事故死傷者数の増加など、地球環境、市民生活環境への悪影響をもたらしている。

そこで、秋田市からのCO₂排出量を削減するとともに、交通渋滞の緩和、地域経済の活性化を実現するため、電気自動車（EV）や自転車等の低環境負荷型の交通手段を導入するとともに、既存公共交通との連携による利用促進を図り、低炭素型で効率的な交通システムを構築する。

なお、本事業はその目的を効果的に実現するために、市民・観光客への総合的な情報提供、EV・自転車利用者・公共交通利用者へのインセンティブ付与、中心市街地への人口誘導、再生可能エネルギー導入、新庁舎建設などの施策と連携するものとする。

また、本事業が対象とする地域は、山王地区を中心とした秋田市中心部を想定する。

2 - 6 - 2 事業の内容

（1）総合交通情報システムの構築

「スマートシティ情報統合管理基盤」と連携し、鉄道・バスの運行情報、サイクルステーション（サイクルシェアリングの貸出返却所）の位置などの交通情報の他、観光客向けの観光地、宿泊、食事等の情報を提供する総合交通情報システムを構築する。

これら情報はPCの他、スマートフォンで閲覧可能とすることによって、移動中でもリアルタイムの情報を得ることができ、市内移動の利便性を向上させ、公共交通や自転車等の低環境負荷型の移動手段の利用促進を期待することができる。

（2）自転車利用の促進

山王地区の従業者、山王地区への来訪者、秋田市民、および秋田市への来訪者を対象とした、自転車のレンタル事業（サイクルシェアリング）を実施するとともに、公共交通機関と連携し市民の自転車利用を促進させる。

例えば、サイクルステーションをバス停や駅に隣接させることで、市民、観光客利用の利便性を向上させるなど、既存公共交通機関との連携により公共交通利用者の増加を図る。また、秋田市や秋田県の主要行政機関にサイクルステーションを設置することで、行政機

⁷ 「平成17年国勢調査」より

⁸ 「昭和54年パーソントリップ調査」「平成17年簡易パーソントリップ調査」より

関の職員の市内移動を自転車に転換することを促進する。これらの結果、市内移動にかかる CO2 排出、環境負荷の低減を実現する。

また、個人所有の自転車に発電装置と小型蓄電池を設置することで、個人利用の小規模電力を自らが発電し利用するエネルギーの「自産自消」システムの実現について検討し、携帯端末やノート PC の利用の多いビジネスパーソンや学生の自転車利用を促進させる。

想定する対象者および実施内容、実施主体は図表 2 - 3 5 および図表 2 - 3 6 の通り。

図表 2-3 5 事業の対象者と主な実施内容

対象	主な実施内容
市職員、県職員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 庁舎および出先機関へのサイクルステーション設置 ・ 公用車利用から自転車利用への転換促進
市民	<ul style="list-style-type: none"> ・ バス停、鉄道駅に隣接したサイクルステーション設置 ・ 利用数と連動した利用ポイント付与（電子地域通貨プロジェクトとの連携） ・ サイクルステーション位置、貸出状況確認・予約、公共交通機関の情報等、総合交通情報提供システムの構築 ・ 自転車発電装置および小型蓄電池の開発
観光客	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観光地へのサイクルステーション設置 ・ スマートフォンにダウンロード可能なサイクルステーション位置、貸出状況確認、推奨ルート表示、公共交通機関情報提供システムの構築 ・ バス、鉄道と連携した割引制度、観光地での特典付与等の実施

図表 2-3 6 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
サイクルシェアリングの運営	サイクルシェアリング事業者（未定）
サイクルステーションの設置	サイクルシェアリング事業者（未定）、公共交通事業者
行政職員の公務利用促進	秋田市、秋田県
利用数と連動したポイント	カードシステム事業者（未定）、商業組合、商工会議所（電子地域通貨プロジェクトと連携を予定）
システム構築	システム事業者（未定）
バス、鉄道の割引	公共交通事業者
観光地との連携	観光事業者（未定）
エネルギーの「自産自消」	機器メーカー（未定）

実施主体は全て想定

実施に至るまでの検討項目および検討手法は以下の通り。

図表 2-37 検討項目、手法

検討項目	検討内容、手法
利用者数の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県市職員の移動状況調査 ・ 市民、観光客の移動実態調査 ・ 施設整備、インセンティブ付与時の利用状況推計
ポイントシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・ プラットフォームの検討（既存ポイントシステム、携帯電話、利用者カード etc） ・ 交換対象、ポイントの財源、交換レート 電子地域通貨プロジェクトと連携して検討
位置情報、予約システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンテンツ、システム要件の定義
公共交通との連携、割引	<ul style="list-style-type: none"> ・ 連携、割引による利用者増の推計
観光地との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特典内容、費用、財源
再生可能エネルギーの活用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導入エネルギー ・ 設置場所 ・ エネルギー需要および供給量

（３）公用車のEVカーシェアリング化

秋田市の公用車を順次EV車に転換するとともに、カーシェアリングシステムにより管理することで、現在の本庁舎の96台と道路維持課、環境総務課保有の公用車40台を合わせた台数、136台から大幅に削減させる。

なお、秋田県との連携により本施策がより効果を発揮するものと期待される。

検討項目と検討手法は以下の通り。

図表 2-38 検討項目、手法

検討項目	検討内容、手法
利用状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市職員の移動状況調査（目的、人数、距離）
代替手段の可能性検討	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目的、距離、天候等から、公共交通や自転車利用の可能性を検討
必要台数の算定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用実績から必要台数を算定
再生可能エネルギーの活用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導入エネルギー ・ 設置場所 ・ エネルギー需要および供給量

(4) バスの利用促進

既存バス路線の利用を促進するため、以下の施策を実施することを検討する。なお、バスの利用促進を進めるにあたっては、既存バス事業者と十分連携を取った上で実施することとする。

サイクルシェアリングと連携した割引制度

サイクルシェアリング利用者がバスに乗り継ぐ場合、またはその逆の場合、一定金額を割引くことにより、サイクルシェアとバス利用の増加を図る。実際に料金を割引くか、電子地域通貨におけるポイント付与数の増額による実質的な割引とするかは、システム構築経費や利用者の感じるインセンティブ、秋田市地域公共交通総合連携計画等既存計画との整合性などを考慮し検討する。

若年層を対象とした低額料金制度

バス利用が期待できる年齢層の中心は、中高生などの若年層および65歳以上の高齢者である。このうち、若年層については行動範囲も広く、思い切った低額運賃を設定することで利用者数が大幅に増加する可能性がある。

秋田市地域公共交通総合連携計画における事業「利用しやすいバス運賃の検討」とも連携し、例えば市中心部など特定区域内における土日休日限定で低額料金を、バストリガー方式⁹により導入するなどの方策が考えられる。高齢者バス優遇制度等既存割引制度との整合性や、住民との合意形成、費用負担スキームなどを考慮した上で検討する。

(5) 「まちなか居住」施策との連携

秋田市の進める「まちなか居住」政策と連携し、高密度な市街地形成による効率的な交通システムの構築を目指す。例えば、市内中心地におけるバリアフリー対応マンションの建設にあわせ、マンション出入口からバス停までのバリアフリー化を図る等の施策や、高齢者の中心市街地までの移動手手段として電動カートレンタル事業の実施などが想定される。

(6) その他施策との連携

タウンビークル運行事業計画や秋田県の進める電動バス事業計画と連携し、乗り換え時の利便性向上、料金設定、ポイント連動など各事業との連携を図る。

(7) 各種施策実施時の交通状況のシミュレーション

上記までの各種モビリティ関連事業の実施と、新庁舎建設によるインパクトを考慮し、

⁹地元関係者からの利用者確保を前提とした提案に基づく試験的な料金の値下げ。金沢市において平成18年4月1日から平成23年3月31日まで実証実験を実施中。

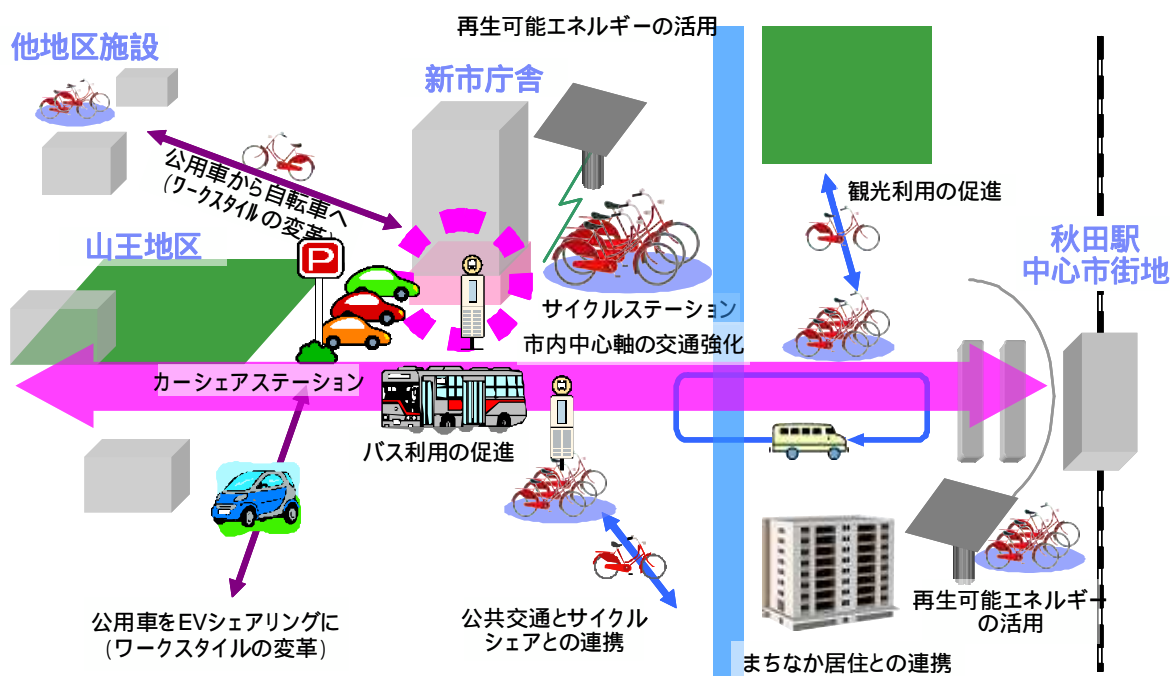
将来的な秋田市中心部の交通状況のシミュレーションを行い、サイクルステーションの最適配置、サイクルシェアリングの事業性、バスの割引制度導入の効果と採算性、まちなか居住促進のインパクト等について推計を行う。

主な条件設定と検討項目は以下の通り。

図表 2-39 交通シミュレーションにあたっての主な条件と検討項目

条件設定	検討項目
新庁舎の誘引力（併設施設等）	新庁舎の交通拠点化
サイクルステーションの位置	最適な配置、必要台数
バス割引制度	バス乗降者数、事業者収益
中心市街地居住者数	中心市街地の通行者、必要なインフラ整備

図表 2-40 低炭素モビリティのイメージ



2-6-3 事業スケジュール

2011年度は公共交通事業者との密接な協議を行い、各事業の実現方法について検討を行うとともに、参入可能な民間事業者の調査を行い、2012年度以降の事業開始のための準備を行う。

2 - 6 - 4 事業効果

短期的には、自家用車利用が公共交通または自転車利用に転換することによる、CO₂ 排出量減少、渋滞発生の減少による経済損失減少効果、交通事故減少効果が期待される。長期的には、中心市街地への来訪者が増加することによる地域経済の活性化が期待できる。

2 - 7 グリーンツーリズム推進事業

2 - 7 - 1 事業の目的

グリーンツーリズムとは、都市部に暮らす人々が農漁山村に滞在し、農村の暮らし、文化、歴史、食を体感する余暇の過ごし方を意味する。1970年代にドイツやフランス、イギリスなどヨーロッパの先進国で始まり、80年代から90年代にかけてイタリア、ギリシャ、スペインなど欧州全域に広がった。

グリーンツーリズムには、農村に滞在しバカンスを過ごす観光客を通じて得られる経済効果のほか、地元の風土、歴史、食、景観の保全を通じた文化や環境保護といった側面の期待効果も大きい。むしろ、そうした地元の文化・風土や景観の保全なしには成り立たない観光産業である。

地元の普段と変わらない生活を味わえることが最大の魅力であり、それら地元のありのままの魅力と都市に住む人々をいかに上手につなぐことができるかがグリーンツーリズムの成功の鍵であると言われている。

本事業は、統合情報管理基盤、地産エネルギー導入、低炭素モビリティ事業と連携することにより、あきたスマートシティ・プロジェクトを秋田市農村部に展開し、秋田の豊かな自然を活かした地域活性化を実現することを目的とするものである。

2 - 7 - 2 事業の内容

(1) スマートシティ・プロジェクトにおける位置づけ

あきたスマートシティは単にエネルギーや資源の効率的な利用の実現をめざすものではなく、スマートシティ・プロジェクトでの取り組みを通じて、観光や産業振興を行うことで地域の活性化を実現することも目指している。スマートシティ情報統合管理基盤は、エネルギー・資産情報の管理基盤であると同時に、観光客にとっての情報基盤としての機能展開が可能である。以下に関連施策との連携事例を示す。

廃校となった小中学校のシェアハウス化

小中学校の建物を新たな知の創造の場として活用する。第一段階としては廃校となった小中学校の校舎を活用し、地域住民の農業の経験者である高齢者と、若手の意欲ある新規入植者や地元の学生がお互いの経験と知識を交換する場（アグリインキュベーター）として位置づけ、研修会や勉強会の開催を通じて新しいアグリビジネスの創造を図っていく場とする。

具体的には、本年3月に廃校が予定されている上新城中学校等の校舎の一部の活用について検討を行っていくものとする

サイクルシェア・自転車でのグリーンツーリズム体験（モビリティ - + 情報統合管理基盤との連携）

秋田の地元農家での民泊、農山漁村体験、郷土料理、酒蔵、温泉、美しい景観などをサイクルシェア自転車で移動しながら体感できるよう、スマートシティのモビリティプランと連携を図っていく。観光客の状況に関する情報をスマートシティ情報統合基盤で管理することで、観光客によりよい観光情報の提供を行っていく。

地産エネルギーを利用した冬場の野菜栽培（地産エネルギー事業との連携）

アグリビジネスを持続可能なものとするためには、冬場の野菜栽培をどのように実現するかが課題となる。スマートシティ・プロジェクトにおける地産エネルギーの活用事業と連携し、地産エネルギーから生まれる熱を利用した温室での野菜栽培を可能にするための実証実験を行っていく。例えば、既存の農家で利用している薪ストーブ・ペレットストーブを活用し、最適な温度や湿度を保つための制御を行うためのITや関連技術の活用方法を検討するとともに、これらの技術を新規共同住宅や分譲住宅に応用することで、農業従事者ではない人でも野菜づくりを身近に感じることでできる新しいライフスタイルの実現を目指す。なお薪ストーブの灰は畑の土の酸度矯正や天然肥料になる他、藍染めの仕込みや陶芸に利用されるため、原料となる薪・木質ペレットの供給とリユースの仕組みをうまく構築することで資源を無駄なく活用することが可能となる。

（２）高齢化の進展との関連性

スマートシティ・プロジェクトでは、他県よりも早いスピードで進んでいると言われる秋田の人口減少や高齢化をふまえ、高齢者の積極的な参画を意識した社会づくりが重要であると考え。農林水産省の「2010年世界農林業センサス」によると、秋田県の就農人口総計71,805人中43,434人が65歳以上であり、秋田県の就農人口に占める65歳以上の割合が60%以上に達したことがわかった。この割合は今後も増えていく傾向にある¹⁰。

グリーンツーリズムの推進には、これまで第一次産業に携わってきた高齢者の人々の保有する農林水産畜産業における知見を活かしていくことが必要不可欠であり（知識のシェアリング）、高齢者のもつ経験・能力・意欲がさまざまな場面で発揮されるまちづくりを実現するための施策の一つとしてグリーンツーリズムを位置づけていく。

（３）県や大学との協働

一連のグリーンツーリズムプロジェクトの施策立案と推進にあたって地元の大学、県のグリーンツーリズム推進協議会と協働していく。

2 - 7 - 3 事業スケジュール

2011年度は秋田市の関係部局および想定される実施主体等との調整を行い、2012年度以降に国または秋田県の支援を受け、調査、検討を行うことを想定する。

¹⁰ 統計表 (http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/about/other/census10_gaisuu.xls)

2 - 7 - 4 実施方針

県・市の既存の取り組み、スマートシティにおける他の事業との連携を図りつつ進めていくものとする。

図表 2-4 1 実施内容と実施主体

実施内容	実施主体
県施策応募	市担当部局
構想策定	コンサルティング会社
協議会構築	市担当部局、コンサルティング会社、大学(秋田県立大学等)
パイロット	協議会、自治会、市民(上新城地区を想定)
コミュニケーションプラン	コンサルティング会社、広告代理店

2 - 8 電子地域通貨導入事業

2 - 8 - 1 事業の目的

秋田市では、お店で買い物をするとポイントが貯まり、貯まったポイントで買い物の割り引きなどの特典が受けられる様々な地域ポイントシステムが、顧客獲得を目的に一部地域の大型店のほか地元商店が参加し組織化された組合などで取り入れられ、地域の経済循環、活性化の役割を果たしてきた。

しかしながら、こういった地域ポイントシステムは、利用出来る店舗が限られていることから、利用者にとって必ずしも利便性が良いとは言えないものもあり、また、その他のクレジット会社や家電量販店などを初めとした還元率の良いポイントシステムの普及などとあいまって、近年利用が低迷し、ひいては参加店の減少など、持続性や実効性の面が課題となっている。

他方、市においては、ごみの削減量によって経費の節減分を他の事業に充当する「環境貯金箱作戦」が平成16年から実施されるなど、各種行政サービスにおけるノベルティの発行や、市民への還元などが担当部署ごとに行われている状況である。

これらの現状の課題を踏まえつつ、本スマートシティ・プロジェクトにおいては、さまざまな場面において、市民の積極的な参加を促し、ライフスタイルの転換を促すプロジェクトを実施していくこととしている。その重要な要素となるのが、市民に活動のインセンティブを付与していくことである。本プロジェクトを通じて、地域の経済循環を創出し、賑わいや活力を生み出していくことで、秋田らしいスマートシティづくりを進めていくことが肝要である。

そのため、本スマートシティ・プロジェクトにおいては、市役所において個別に実施されている既存の市民還元事業や普及啓発のための取り組みの一元化を進め、市民の利便性に配慮した電子通貨システムによるポイント付与の仕組みを導入し、併せてスマートシティ・プロジェクトに参加する市民の省エネ・創エネ活動の促進を図るインセンティブ付与のツールとして利用するとともに、段階的に地元商工農事業者の参加を促し、将来的には「電子地域通貨」として経済循環を創出することを目的として、利便性並びに汎用性の高い電子地域通貨（エコポイント）制度の導入を図る。

2 - 8 - 2 事業の内容

(1) 事業の概要

事業の対象および実施手法は以下の通り。

図表 2-4 2 事業対象

事業対象	市民の参加を促すスマートシティ・プロジェクトにおけるポイント付与（特に低炭素モビリティ事業との連携を想定） 市役所での各種サービスにおけるポイント付与 地域内事業者のサービス利用におけるポイント付与と利用
------	--

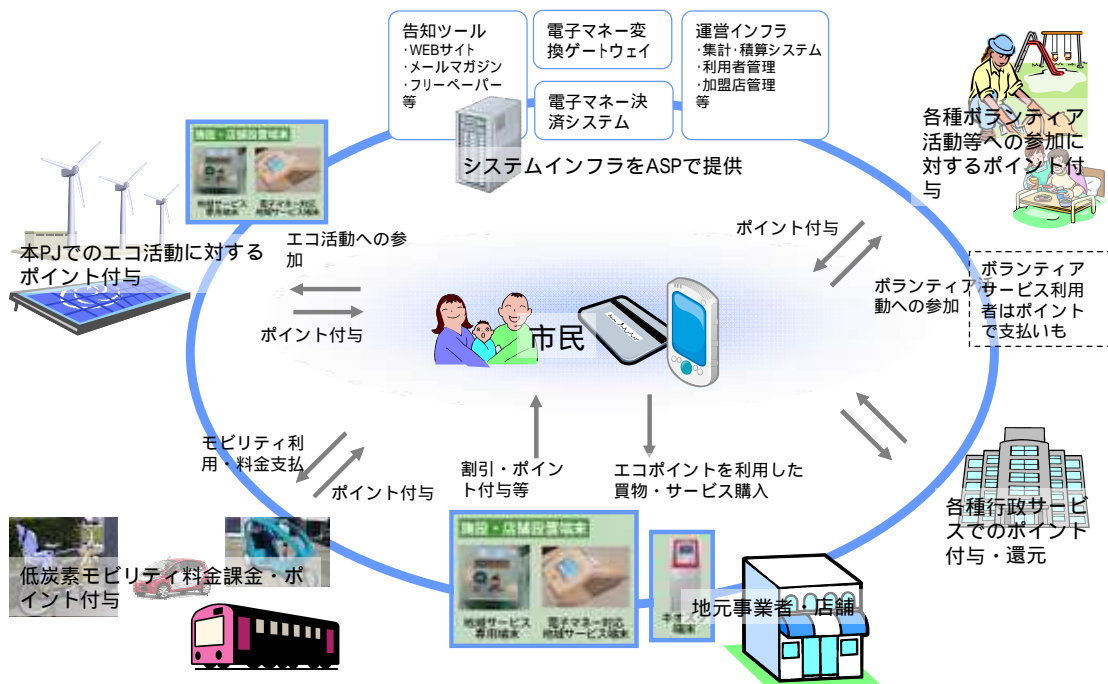
(実施手法)

当初は秋田市における市民還元事業の洗い出しを実施し、電子通貨システム構築企業の協力を得て、電子通貨システムによるポイント付与のシステムの導入を図る。次に、スマートシティ・プロジェクト（特に低炭素モビリティ事業）に参加する市民に対するポイント付与を統合して実施し、市民の低炭素なライフスタイルへの転換に向けた取り組みのインセンティブ付与のツールとして活用する。

普及状況を見据えつつ、段階的に地元事業者に協力を募り、店舗に端末の設置を実施するなど、電子地域通貨として市域全体への展開を進める。

将来的にはカード発行やシステム運用等を、地元事業者等が主体的に実施するスキームを想定し、運用等の移行を図る。

図表 2-4 3 事業の全体像



(2) 想定される技術等

本事業で導入を想定している技術は、汎用的な非接触 IC カード及び端末を利用した電子通貨システムである。全国的な利用が可能であるとともに、地域内に限定した地域通貨システムとすることも可能である。

課題として、端末設置にかかる事業者のコスト負担などが、普及の妨げになる可能性がある。携帯端末のアプリケーション利用など、多様なポイント付与システムから導入システムを検討する必要がある。

図表 2-4 4 導入を想定する技術等

想定技術等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電子通貨システム一式 <li style="padding-left: 20px;">非接触 IC カード、端末、課金等システム ・ 他のプロジェクトにおけるポイント付与スキームとの連携
-------	---

図表 2-4 5 参考：導入例「フェリカポケットの電子地域通貨サービス」



資料：フェリカポケットマーケティング (<http://www.felicapocketmk.co.jp/community/felicapocket/>)

図表 2-4 6 参考：導入例「携帯端末アプリケーション利用による課金&ポイントサービス」

自転車借りる

携帯サイトから4桁のオープニングコードを取得。

後輪にあるロックのタッチパネルにコードを入力。

ポールスタンドのロックバーを引き抜く。

一時駐輪をする

自転車に付属のロックバーを引き抜く。

後輪をロックする。

※解錠にはオープニングコードを使います。

返却する

空いているポールスタンドのロックバーを挿入して、自転車のロックボタンを押す。

タッチパネルに表示される返却コードと、ステーションナンバー※を携帯サイトから送信します。

※返却コードは、ロックボタンを押すとロックのタッチパネルに表示される4桁の数字です。ステーションナンバーは、各ステーションの案内板に書かれている4桁の数字です。

Pt 利用券

	料金	期間	回数	時間
1回券	100ポイント	—	1回	30分以内
1ヶ月券	980ポイント	30日間	無制限	1回の利用あたり30分以内

資料：ペダル「INTERSTREET」サイト (<http://interstreet.jp/>)

(3) 実施主体

本事業の実施主体と役割は以下の通り。

図表 2-4 7 実施主体

主体	役割
秋田市	<ul style="list-style-type: none"> 市役所で行っている既存の市民還元や普及啓発事業の洗い出し 電子通貨システムによるポイント付与制度の導入
地元 NPO 団体	<ul style="list-style-type: none"> 地域への普及促進に向けた支援
地元商業者	<ul style="list-style-type: none"> 既存地域ポイントシステムとの統合や連携の可能性検討
電子通貨システム構築企業	<ul style="list-style-type: none"> 電子通貨システムのカスタマイズと導入
低炭素モビリティ事業者 (本スマートシティ・プロジェクト参画企業)	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素モビリティ事業における電子通貨システムの導入と連携

(4) 検討課題

ポイント付与における財源について

- 現在の市役所での市民還元や普及啓発にかかる費用を一元化してポイント財源とする。
- 低炭素モビリティ事業においては、モビリティ事業での利用者数や利用料金を踏まえてポイント財源を確保する。

換金率、ポイントの流通量について

- 上記ポイント財源の想定から、実証事業の結果を検証し、換金率や流通量を試算す

る。

ICカードを活用した他のサービス利用について>

- ・ ICカードを活用することで、子どもや高齢者の安否確認サービスや、低炭素モビリティ事業における付加価値サービス、事業者からの情報提供など、多様なサービス利用の可能性を検討する。

2 - 8 - 3 事業スケジュール

2011年度は、第一段階として、市役所やスマートシティ・プロジェクトでのポイント付与による実証事業の可能性に関する検討を行う。

2012年度以降は、地元事業者を交えて既存システム等との連携や統合の可能性検討を進め、全庁的なポイント制度への拡大を図るとともに、スマートシティ・プロジェクトにおける実証事業の実施、ならびに地元事業者の協力を得つつ、電子地域通貨としての段階的な導入に向けた検討を進める。

2 - 8 - 4 事業効果

市民のエコ活動に対しインセンティブを付与することで、自発的に低環境負荷型のライフスタイルの実践が行われ、エネルギー使用量およびCO₂排出量の削減が実現される。また、獲得したポイントを市内商店で利用することにより、地域経済の活性化が期待できる。

2 - 9 アジア・アフリカ地域の環境リーダーとの連携

2 - 9 - 1 事業の目的

本プロジェクトは、本市の地域地源を最大限に活用し、「秋田らしい」スマートシティモデルの構築を目指すものであるが、このモデルは、将来的に同様の社会的課題に直面することが予想されているアジアやアフリカなどの新興国、途上国において、展開可能な社会システムやまちづくりとすることが重要である。

そのため、東北大学大学院環境科学研究科が実施するアジア・アフリカ地域の「環境リーダー育成プログラム」との連携を図ることより、海外から訪れる次代の担い手が、直接本プロジェクトの検討及び具体化に関与し、アイデアをだしつつ、「秋田らしい」スマートシティの実現を経験することによって、自国において、秋田版スマートシティにおける社会システムや先進的技術の応用及び展開していくことを目的とする。

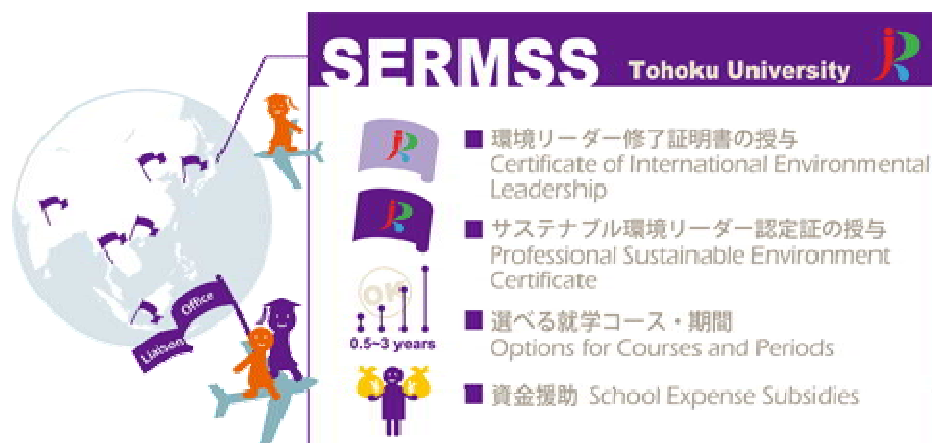
【東北大学大学院環境科学研究科：環境リーダー育成プログラム】

環境リーダー育成プログラムは、環境に対し今後の大きな鍵を握るアジア・アフリカ地域の問題に即応する人材を養成する教育コースです。

大学院卒業資格が取得可能な長期コースに加え、短期間で履修可能な基本コースを設置し、それぞれの事情に応じた就学を可能にしました。さらに、本プログラムを修了すると、長期コースではもちろん、短期コースにおいても履修を証明する「環境リーダー修了証名書」を授与します。

本プログラムでは実習や OJT¹¹をふんだんに取り入れ、修了後に各現場の即戦力として活躍できる力が養成されます。また、留学生の負担を軽減すべく、学習に必要な資金面でのバックアップが準備されていることも大きな特徴です。

従来の大学院教育にはない実践性と、フレキシビリティにホスピタリティを備えた、新しい国際教育プログラムです。



The graphic features a globe on the left with several small figures representing students or participants. To the right, the text 'SERMSS Tohoku University' is displayed in a purple banner. Below this, four bullet points describe the program's benefits, each accompanied by a small icon: a certificate, a flag, a graduation cap, and a person with a money bag. The icons are: a certificate with the university logo, a flag with the logo, a graduation cap with the logo, and a person holding a money bag. The text for the bullet points is: 1. 環境リーダー修了証明書の授与 Certificate of International Environmental Leadership; 2. サステナブル環境リーダー認定証の授与 Professional Sustainable Environment Certificate; 3. 選べる就学コース・期間 Options for Courses and Periods (with '0.5-3 years' written below); 4. 資金援助 School Expense Subsidies.

資料：東北大学環境科学研究科 WEB サイト
<http://www.kankyo.tohoku.ac.jp/sermss/index.html>

¹¹ OJT とは ” On the Job Training ” の略称。実務経験を積む事により、業務上必要とされる知識や技術を身につけるトレーニング方法。

2 - 9 - 2 事業内容

(1) 事業の概要

事業の対象および実施手法は以下の通り。

(事業対象)

事業対象は、本プロジェクトで想定されている 8 つのプロジェクトのうち、履修者の専門分野や希望分野に沿ったワーキンググループに参加してもらう。

(実施手法)

平成 2 3 年度においては、本市は具体的な受け入れ体制や支援方策について検討する。東北大学大学院環境科学研究科は、環境リーダー育成プログラムのカリキュラムとしての具体的内容を検討する。

平成 2 4 年度以降、具体的ワーキンググループの検討に環境リーダー育成プログラムの履修者を参加させ、事業検討等で積極的な関与を求める他、新たなアイデアや自国への展開方針の検討を求める。

(2) 事業の概要

本事業の実施主体と役割は以下の通り。

図表 2-4 8 実施主体

主体	役割
秋田市	・ 本プロジェクト事務局として、東北大学大学院環境科学研究科と連携し、環境リーダー履修者を受け入れ、本プロジェクトの個別ワーキンググループへの参加を促す。
東北大学大学院環境科学研究科	・ 環境リーダー育成プログラムのカリキュラムの一貫として、実践的プロジェクトへの参加を履修者に促し、本プロジェクトへ人材を送り込む。

2 - 9 - 3 事業スケジュール

2011 年度は、環境リーダー育成プログラムとの具体的連携方策、受け入れ体制の検討をおこない、2012 年度以降環境リーダー育成プログラム履修者の受け入れを開始する。

2 - 9 - 4 事業効果

本事業の効果は、本事業に参加した環境リーダーが帰国後に、あきたスマートシティ・プロジェクトの技術・ノウハウを自国の都市整備に用いることで、秋田地元企業の海外展開の可能性が期待できる。また、環境リーダーとのディスカッションを通じ、海外新興国において必要とされている技術、システムに関する知見を得ることができる。

第3章 あきたスマートシティ・プロジェクトの規模と効果

3-1 各事業の規模

あきたスマートシティ・プロジェクトの事業別の規模（予算）を以下に示す。

なお、ここで示す予算等は、本プロジェクトの基本的な枠組みを検討するうえでの試算であり、実際の予算等については、今後の議論を経て決定されるものである。

図表 3-1 事業別の規模（予算）

（単位：万円）

事業	H23	H24	H25	H26	H27
スマートシティ情報統合基盤構築					
初期導入費用（市負担分）	5,467				
（補助金①）	2,733				
運用費用	—	3,400	3,400	3,400	3,400
地域 ESCO 事業構築※1※2					
エネルギー管理連携省エネ実証事業	—	約 612 万円/年			
地域 ESCO パイロット事業	—	—	約 2,561 万円/年		
地産エネルギー導入事業					
事前調査費用（市負担分）	150	初年度の調査結果を元に事業構築			
（補助金②）	500				
新庁舎建設との連携	新庁舎建設における予算内で実施				
地域 LEED 認証による地域ブランド化	—	初年度の検討を元に事業構築			
低炭素モビリティ事業					
事前調査費用（市負担分）	150	初年度の調査結果を元に事業構築			
（補助金②）	500				
グリーンツーリズム推進事業	—	国県等の支援事業への応募を想定			
電子地域通貨導入事業	—	他事業の進捗をふまえ事業構築			
アジア・アフリカ地域の環境リーダーとの連携	東北大学大学院環境科学研究科が実施する「環境リーダー育成プログラム」の一環として実施				

※1 エネルギー削減額相当のサービス対価を支払う

※2 シェアードセイビング方式のため機器設置費用は事業者負担

①住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業（経済産業省 1/3 補助）

②スマートコミュニティ構想普及支援事業（経済産業省 定額補助）

3-2 各事業の直接効果

あきたスマートシティ・プロジェクト実施による直接効果は、経費削減による秋田市の財政負担軽減効果と、CO2 削減効果に分類される。以下、各事業における直接効果をと

まとめる。

直接効果は、エネルギー使用量の削減と維持管理費削減による経費削減効果（秋田市の財政負担削減効果）と、公共施設、家庭、運輸のエネルギー削減および転換による CO2 削減効果に分類される。

図表 3-2 直接効果（経費削減効果）

事業		項目	数量
スマートシティ情報統合基盤構築		管理経費削減 ^{※1}	4,343 万円/年
地域 ESCO 事業	エネルギー管理連携省エネ実証事業	エネルギー使用量 ^{※2}	636 万円/年
	地域 ESCO パイロット事業	エネルギー使用量 ^{※2}	2,845 万円/年

※1 資産管理の効率化と人件費の効率化による資産管理経費削減効果

※2 事業対象施設の削減量

図表 3-3 直接効果（CO2 削減効果）

事業		項目	年間削減量
地域 ESCO 事業 ^{※1}	エネルギー管理連携省エネ実証事業	エネルギー使用量の削減	178t-CO2
	地域 ESCO パイロット事業	エネルギー使用量の削減	1,232t-CO2
地産エネルギー		木質バイオマスの活用 ^{※2}	397t-CO2
		その他新エネルギーの導入 ^{※3}	5,000t-CO2
低炭素モビリティ		自動車交通からの転換 ^{※4}	1,300t-CO2

※1 排出量係数は次による

電力：0.47kg-CO2/KWh

重油：2.71 kg-CO2/L

灯油：2.49 kg-CO2/L

都市ガス（13A）：2.354 kg-CO2/m³

※2 2015 年に秋田市の世帯の 0.1%（約 150 世帯）が木質バイオマス暖房に転換すると仮定（灯油による CO2 排出量 2,647kg-CO2/世帯（秋田市小学生環境副読本より試算））

※3 秋田市地球温暖化対策実行計画の 2012 年度目標値

※4 秋田市地球温暖化対策実行計画 2012～2020 年度の運輸部門の削減目標の 1%を実現

3-3 波及効果

あきたスマートシティ・プロジェクト実施による主な波及効果は、地元企業の活性化による経済効果、秋田市のブランド力向上による投資呼び込み効果、市民の意識変革による低炭素型社会の構築である。以下、各事業における効果を取りまとめる。

3-3-1 経済活性化効果

経済活性化効果は、新たな需要創出による産業活性化（木質バイオマス普及による林業活性化）、市民、観光客の交通利便性向上による経済活動活性化、自家用車の公共交通への転換による経済損失減少、農業の担い手増加による農業の活性化などが想定される。また、国内初の地域 LEED（LEED-ND）取得により、世界的な知名度が上がり、地域全体の資産価値が向上することも期待される。

図表 3-4 間接効果（経済活性化効果）

事業	効果
地産エネルギー（木質バイオマス）	間伐材活用による地域林業活性化
地域 LEED 取得	ブランド向上によるテナント賃料増加
低炭素モビリティ	公共交通利用者増による事業者収益増
	中心市街地の活性化による商業売り上げ増
	交通渋滞減少による経済損失減少
グリーンツーリズム、低炭素モビリティ	観光客増加による観光収入増
グリーンツーリズム	新たな担い手増加による農業の活性化

3-3-2 ブランド力向上

一般に「地域ブランド」と呼称した場合、地域特産品に関する付加価値や、地域のイメージ（好感度）を表す場合が多い。しかし、本プロジェクトにおける秋田の「ブランド力」とは、国内外の企業の投資が誘発されるような地域の吸引力のことである。

短期的には、「スマートシティ・プロジェクト」の実施により、秋田市に対する注目が増してくることが想定される。我が国におけるスマートシティ・プロジェクトは、実証段階のものが 4 地域であり、その後続く地域がどこになるか国内外で注目されている。その中で東北地方における中核市である秋田市がスマートシティ・プロジェクトを立案するということについては、全国の企業・自治体の関心が多く寄せられていると思われる。

中期的にはプロジェクト実施の過程で、地元企業の技術が活用されることにより、秋田ブランドの環境技術が確立されることが期待される。特色ある環境技術が国内外の大企業と連携することで、地元企業の全国展開や海外展開が実現することも可能である。

長期的には、スマートシティの構築により「環境立市あきた」ブランドが確立され、環境関連のベンチャー企業の集積や、環境に関心のある企業の立地などが促進されることも期待される。

3-3-3 市民の意識変革

公共交通と自転車を中心とした低炭素型交通手段への転換、新庁舎における再生可能エネルギーの見える化と共有電池によるエネルギーの共有、木質バイオマスなど地産エネルギー

ギーの普及などにより、市民の間に環境意識、エネルギー消費に対する意識の変革が起こることが期待される。

また、あきたスマートシティを実現する過程で、秋田市民のライフスタイル、ワークスタイルの変化が起こることも期待される。その変化とは、お仕着せの「エコライフ」を強制されるのではなく、あきたスマートシティ・プロジェクトのコンセプトである「私仕立てのエコ」が実現することである。そのためには、プロジェクトを実施する中でつねに市民一人ひとりが、自分が実現したライフスタイル、ワークスタイルを描いていくことが重要である。

3-4 国内外への展開

あきたスマートシティ・プロジェクトの国内外への展開を想定した場合、「展開」の方向性は以下のように整理される。

- ・ 秋田市と類似した地理的条件、都市構造を持った都市や、類似したプロジェクトを実施する都市に対し、秋田市で実施したプロジェクト手法が応用できる。
- ・ 秋田市で実証した技術が他都市においても応用できる。

上記の整理をふまえ、あきたスマートシティ・プロジェクトの特徴をまとめると以下の通りとなる。

図表 3-5 あきたスマートシティ・プロジェクトの特徴（都市条件）

都市条件	内容
地理的条件	寒冷地域であり冬期には積雪する
	冬期は曇天が多い（日照時間が短い）
都市構造	地方における中心的な都市であり人口 30 万人程度
	人口減少傾向にあり高齢化が進む
プロジェクトの対象	既存官庁街を中心とした市中心部に対し実施

図表 3-6 あきたスマートシティ・プロジェクトの特徴（実証技術）

実証技術	内容
情報統合基盤	エネルギー管理だけでなく、施設の利用状況や保全状況の把握、LCC シミュレーションによる政策決定、地理情報システムと連動した情報提供なども含む。
地域 ESCO	個別施設単体ではなく複数施設および地域全体の省エネルギー化を図る。
木質バイオマス	木材を薪またはペレット化して燃焼させ、熱エネルギーとして利用する。
モビリティ	中心市街地への人口誘導、情報基盤、既存公共交通機関との連携による低炭素型交通の実現 通勤・通学・観光の自転車への転換

実証技術	内容
モビリティ・新庁舎	庁舎に設置した太陽光パネルで発電した電力を共有電池に蓄積し、市民が共同利用する。

以上の特徴をふまえ、国内外への展開の可能性について検討する。

3-4-1 国内への展開

現在国内で展開されているスマートシティ・プロジェクトは、工場や施設跡地を新たに開発するパターンか、開発途中の商業地・住宅地や研究都市をプロジェクトの対象としているものが多く、通常の都市へそのまま適用することが難しい。しかし、新庁舎が建設されるとはいえ、既存公共施設が集中する山王地区を主な対象とする本プロジェクトは、他のスマートシティ・プロジェクトにはない汎用性をもつため、他の日本の地方都市において広く適用することが可能である。

図表 3-7 国内のスマートシティ・プロジェクトと都市類型（計画段階含む）

地域	対象とする地区	都市類型
横浜市	みなとみらい21、港北ニュータウン、金沢産業団地	開発商業地、既存ニュータウン、既存産業地区
豊田市	豊田市全域	既存市街地
けいはんな	けいはんな研究学園都市	研究都市
北九州	新日鐵跡地（東田地区） 陸上自衛隊分屯地跡地（城野地区）	跡地利用
青森市	JR 東日本操車場跡地	跡地利用
藤沢市	パナソニック工場跡地	跡地利用
柏市	柏の葉地区	開発商業・住宅地

あきたスマートシティ・プロジェクトの技術、ノウハウについて、国内への展開が期待される都市の類型および適用が可能な技術を以下に示す。

図表 3-8 国内への展開が期待される技術と想定される都市

対象都市	目的	適用技術
地方中核都市 県庁所在地	既存官庁街のスマートシティ化	情報統合基盤 地域 ESCO
	既存市街地全体の低炭素化	地域 ESCO
	人口減少、高齢化対策	人口誘導および公共交通機関利用との連携
寒冷積雪地域	木質バイオマス	次世代型薪・ペレットストーブ、ボイラー
地方都市	非常用電気エネルギーの確保 賑わいの創出	微弱電流発電と共有電池

3-4-2 海外への展開

現在海外においてスマートシティ建設は数多く実施されているが、それぞれの国・地域によってその特徴が異なる。

図表 3-9 海外の主な国、地域のスマートシティの特徴

国・地域	特徴
米国	<ul style="list-style-type: none"> ・老朽化が著しい送配電網インフラの更新 ・エネルギー安全保障としての再生可能エネルギーの大量導入 ・オバマ政権による重点政策化（国の財政支援） ・IT企業の積極的な投資 ・PJ動向としては、「スマートグリッド構築型」「スマートメーター導入型」「蓄電池重視型」などのPJが多い
EU	<ul style="list-style-type: none"> ・EUの温暖化対策目標の達成 ・再生可能エネルギー大量導入 ・各国・各都市の環境目標の設定 ・PJ動向としては、「再生可能エネルギー大量導入型」「マイクログリッド構築型」などのPJが多い
中東	<ul style="list-style-type: none"> ・人口増加と経済成長に伴う電力不足が深刻化 ・太陽光発電と太陽熱発電が中心 ・スマートシティ構想は再生可能エネルギーを中核とした産業育成の一手段 ・注目PJはマサダールシティ。GE、Siemensなどの欧米主要国が中心となり、日本の商社なども参画。
インド	<ul style="list-style-type: none"> ・急激な経済成長と人口増加によるエネルギーや都市インフラ不足の深刻化 ・IT偏重から製造業立国への転換 ・外国企業の進出とインフラつき工業団地の増加 ・PJ動向としては、「全体都市開発型」が多い
中国	<ul style="list-style-type: none"> ・急増するエネルギー消費の抑制が急務 ・13のエコシティ（生態城）のモデル都市の選定 ・海外企業の積極的な受け入れ ・PJ動向としては、「全体都市開発型」とともに、急速な都市化への対応として「環境調和型」が多い。
韓国	<ul style="list-style-type: none"> ・国を挙げてインフラ輸出に注力 ・済州島をショーケースとして、海外進出を目論む。 ・主要プレイヤーは、韓国電力、SKテレコムなど国内大手と、米Ciscoなど。 ・PJ動向としては、海外展開を目的とする「海外進出念頭型」となっているのが特徴的。

出典：(株)日本総合研究所調査より

これらの国、地域はすでにグローバル企業が進出しているか（中東、インド、中国）、もしくは自国企業を育成し海外進出しようとしているか（米国、EU、韓国）のいずれかであり、これからこれらの国に新たに進出することは考えにくい。

また、上記に挙げた国、地域のスマートシティはいずれも既存大都市または大規模開発

都市を対象としており、あきたスマートシティ・プロジェクトの技術、ノウハウの展開は難しいと考えられる。

したがって、スマートシティ開発がそれほど進んでいない地域が海外展開の対象となる。気候の類似性でいえばロシア沿海地方、モンゴルなどが候補と思われるが、気候的に全く異なっている場合、東南アジアやアフリカなどの電力供給が不安定な地域に対しては、微弱電流による共有電池の技術が適用可能と思われる。

その際、アジア・アフリカ地域の「環境リーダー育成プログラム」との連携により、秋田市で学び自国に帰った環境リーダーが、あきたスマートシティの海外展開に重要な役割を果たしてくれることが期待される。

第4章 取組み体制およびスケジュール

4-1 取組み体制

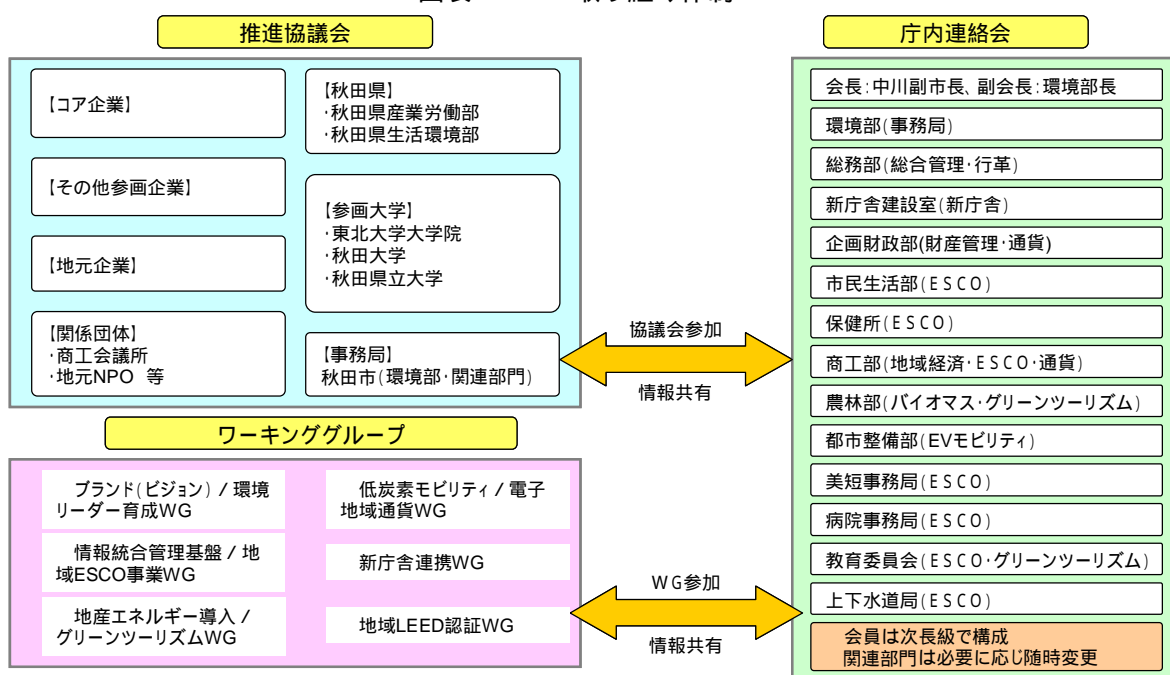
4-1-1 推進協議会の設置

「あきたスマートシティ・プロジェクト基本計画」の効果的な推進に向けて、事業内容および各種補助申請の検討、関係機関の役割分担等の調整を行う組織として、産学官からなる「あきたスマートシティ・プロジェクト推進協議会」を設置する。

また、市内の連絡体制を緊密なものとするため、プロジェクト関係部局で構成する市内連絡会を立ち上げる。

なお、協議会において、事業が具体化した際は、協議会メンバーと市内関係部門からなるワーキンググループを設置し、詳細な検討を行う。

図表 4-1 取組み体制



4-1-2 民間企業の参画

本プロジェクトにおいては、先進的な低炭素関連技術やサービスを導入していくことを目的として、積極的な民間企業の参画を得て推進するものとする。

推進協議会においては、本プロジェクトを先導するコア企業が、推進協議会の牽引及び本市との調整、地元や大学との連携・調整等の中心的役割を担う。

また、個別プロジェクトにおいては、それぞれ個別技術やシステムの導入にあたり、専門的ノウハウを有する民間企業の参画を募る。実証事業や詳細な事業計画の立案、実際の事業実施に向けた検討において、綿密な協議を行い、実現に向けた官民連携を推進するものとする。

4 - 1 - 3 ワーキンググループの構成

本プロジェクトの推進に当たっては、個別プロジェクトについて、参画する民間企業と本市、地元、大学が詳細な検討を行い、事業推進を図る「ワーキンググループ」を組成する。ワーキンググループは、現在想定している9つのプロジェクトについて、連携が必要なプロジェクトは同じワーキンググループで検討するものとして、概ね以下の6つのワーキンググループの組成を予定している。

図表 4-2 ワーキンググループ案

ワーキンググループ	検討内容案
ブランド（ビジョン）/ 環境リーダー育成 WG	<ul style="list-style-type: none"> ・本プロジェクト全体のコンセプトやビジョンの検討 ・アジア・アフリカ地域の環境リーダーとの連携 PJ の事業計画検討
情報統合管理基盤 / 地域 ESCO 事業 WG	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートシティ情報統合管理基盤の構築と、基盤を活用した地域 ESCO 事業の事業化検討
地産エネルギー導入 / グリーンツーリズム WG	<ul style="list-style-type: none"> ・秋田の特性を生かした地産エネルギー導入促進 PJ の事業計画検討 ・秋田の森林や農業資源を活用したグリーンツーリズム推進 PJ の事業計画検討
低炭素モビリティ / 電子地域通貨 WG	<ul style="list-style-type: none"> ・低炭素モビリティの事業計画、実証事業の検討 ・電子地域通貨 PJ の事業計画及び実証事業の検討・実施
新庁舎連携 WG	<ul style="list-style-type: none"> ・新庁舎建設との連携に向けた検討及び関係機関との協議
地域 LEED 認証 WG	<ul style="list-style-type: none"> ・山王エリアの地域 LEED 認証に向けた事業計画の検討

4 - 2 全体スケジュール(案)

各プロジェクトのスケジュール案は以下のとおり。個別プロジェクトはWGでの検討を進め、適宜プロジェクト間の連携・調整を推進協議会において図るものとする。また、本スケジュールは、詳細検討を進めるに当たり、検討状況や事業進捗に伴い、適宜見直しを行うものとする。

図表 4-3 全体スケジュール案

