

弘前型スマートシティ構想

豊かな資源を活用した世界一快適な雪国 弘前

～次の世代を担う子供たちが安心して活躍していけるまちをめざして～

平成 25 年 3 月

青森県弘前市

目次

第1章 背景	1
1 弘前型スマートシティ構想策定の背景と目的	1
2 スマートシティの現状	1
3 弘前市を取り巻く状況と課題	3
第2章 弘前型スマートシティ構想実現の基本方針	5
1 基本方針	5
2 基本方針の基本的な考え方	5
3 弘前型スマートシティの目指す姿	7
4 計画の期間	12
第3章 スマートシティ実現に向けたプロジェクト	13
1 融雪推進・快適外出プロジェクト	14
2 快適住環境プロジェクト	16
3 雪資源活用プロジェクト	19
4 エネルギーセキュリティ向上プロジェクト	20
5 地域主導型エネルギー供給体制構築プロジェクト	22
6 ICTによる情報共有プロジェクト	24
7 ICTによる「地域の知と智」活用・創成プロジェクト	26
8 スマート観光都市実現プロジェクト	28
第4章 推進体制	31
1 スマートシティ推進協議会	31
2 各実施主体の役割	31
第5章 弘前型スマートシティ構想策定委員会	33
1 構想策定委員会名簿	33
2 構想策定の経過	33

第1章 背景

1 弘前型スマートシティ構想策定の背景と目的

(1) 背景

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では様々なライフラインが広範囲に停止し、大規模災害時のエネルギー供給体制の脆弱性が露呈しました。本市では、地震による直接の被害は少なかったものの、電気復旧に2～3日、ガソリン、灯油などの燃料は長期間出荷停止となり、市民生活に甚大な影響を及ぼしました。

特に、災害の発生が冬季であったことから、暖房用燃料の途絶による生活への影響は大きく、エネルギーの自給率向上や効率的な利用の重要性が改めて強く認識されました。

また、化石燃料の使用による地球温暖化の防止を目的とした低炭素社会の実現もまた、依然として大きな課題となっています。

このような状況から、再生可能エネルギーを活用した自立・分散型エネルギーシステムの導入等による「災害に強く環境負荷の小さい地域づくり」が、国を挙げての課題となっています。

弘前市では再生可能エネルギーの効率的利用や近年進展著しいICT(Information and Communication Technology：情報通信技術)の活用により、市域全体のエネルギー構造を高度に効率化し、「災害に強く、市民が暮らしやすい魅力ある低炭素・循環型のまち」を実現し、「将来の世代にそのインフラを残していく」ために「スマートシティ」の実現をめざします。「スマートシティ」の実現にあたっては地域経済の活性化や雇用対策、雪対策など、地域の課題解決につながる「弘前型スマートシティ」を構築していきます。

(2) 構想策定の目的

「弘前型スマートシティ」を実現するため、本市の地域特性やエネルギー特性、その特徴や課題を明らかにするとともに、スマートシティ構築のための基本方針、取り組むべき内容を示した「弘前型スマートシティ構想」を策定します。

本構想は、弘前市総合計画のエネルギー、ICTを活用したまちづくりのマスタープランであり、計画の期間は平成25年度(2013年度)から平成42年度(2030年度)までとします。

2 スマートシティの現状

(1) スマートシティとは

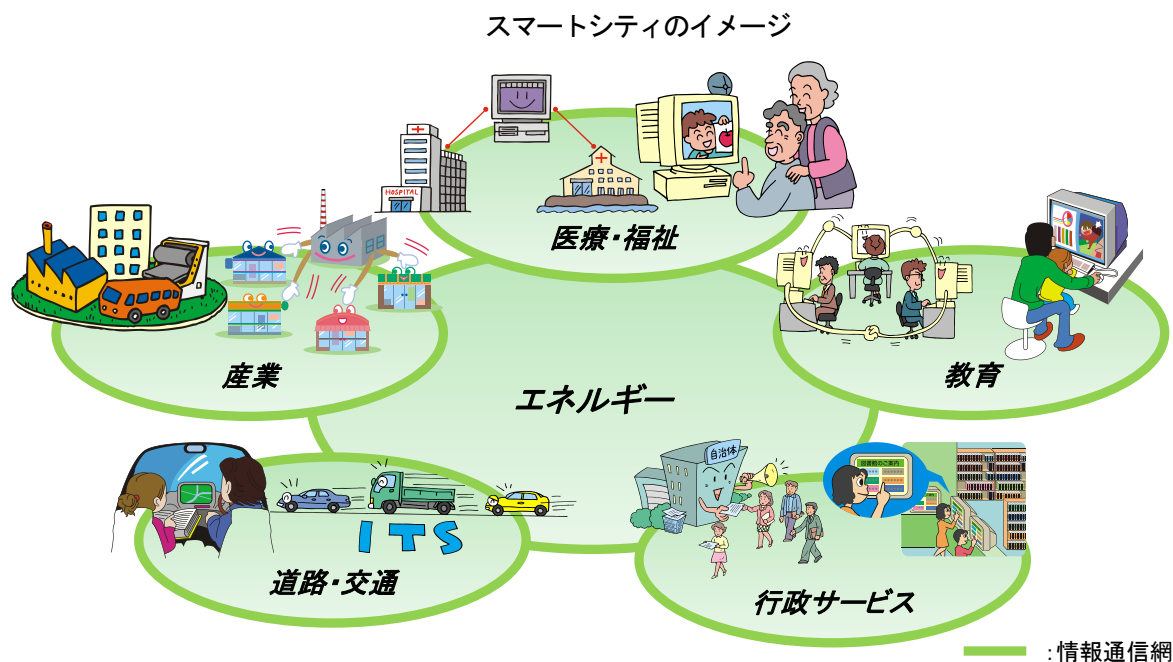
将来の電力供給源として期待される太陽光や風力などの再生可能エネルギーは、半永久的な利用が可能ですが出力が不安定であり、現在の電力供給システムでは十分に受け入れられない可能性があります。一方で、ヒートポンプや電気自動車の普及により電化が進展しつつあり、電力の重要性は増しつつあります。

このような電力需給両面での変化に対応し、ICTを活用して効率的に需給バランスをとり、電力の安定供給を実現するための電力送配電網が「スマートグリッド」です。

スマートグリッド技術を活用し、家庭、産業、交通などの分野をはじめとした都市全体の電気や熱、輸送燃料等のエネルギーの供給・利用が高度に効率化された都市を「スマートシティ・スマートコミュニティ」と呼んでいます。

また、スマートシティの情報通信インフラは、エネルギーだけではなく、医療・保健・福祉等の様々な分野での活用が期待されています。

スマートシティは、今後ますます懸念が高まる地球温暖化やエネルギー危機、高齢化問題などの課題への解決策として期待されており、世界では400以上のプロジェクトが進行中です。



(2) スマートシティの各分野の取り組み

スマートシティは、CO₂削減・省エネルギーに加え少子高齢化・地域活性化などへの対応も求められるようになっていきます。さらに、東日本大震災後は、いかなる状況であっても都市機能を継続して提供できる、信頼性の高い社会インフラの実現という観点も重要視されるようになっていきます。

スマートシティが対象とする分野は、都市機能・インフラのあらゆる範囲に及びます。

環境・エネルギー分野では、地球温暖化やエネルギー危機は喫緊の課題となっており、この分野の取り組みとして、「スマートグリッド」の活用による、再生可能エネルギーの導入拡大や電力の効率的利用が進められています。

行政分野では、国の e - Japan 戦略の一環として、文書管理システムの電子化など行政事務の効率化や、行政情報の電子データによる提供のほか、各種申請や届け出、入札、納税などの手続きをインターネット上で行うことによって、市民や事業者の利便性向上と行政の負担軽減を図る電子自治体の確立に向けた取り組みが進められています。

医療分野では、日本の都市の多くが高齢化社会を迎えていることから、増大する医療費の抑制とともに、高度で効率的な医療環境の実現が求められており、ICT の利用により各医療機関に持つ診療情報などを共有・一元化し、どの医療機関でも自身に関する診療情報を閲覧できるような患者中心の医療の実現がめざされています。

3 弘前市を取り巻く状況と課題

(1) 弘前市の周辺環境

本市は西に岩木山を望み、世界自然遺産・白神山地に源を発する岩木川が市街地を流れるなど豊かな自然環境に恵まれており、りんごをはじめとする産業資源、りんご剪定枝などの豊富なバイオマス資源を有しています。私たちは、このような生活基盤を守り育て、より快適な生活環境を創りながら次世代へ継承していく責任があります。

(2) 東日本大震災の影響

東日本大震災は建物やライフラインの崩壊など、各地に甚大な被害をもたらしました。とりわけ、原子力発電所の放射能漏れ事故をきっかけとして、日本のエネルギーのあり方は大きな転換期を迎えています。

また、東日本大震災を契機とした福島第一原子力発電所の放射能漏れ事故により、国のエネルギー政策の一つの柱であった原子力の信頼性が揺らぎ、エネルギーの安定供給の確保に向けた政策の大幅な見直しが求められています。現下、政府では平成22年6月に制定された「エネルギー基本計画」を白紙撤回し、抜本的な見直しを進めており、「原子力からグリーンへ」の方針のもとに、原子力発電への依存度を可能な限り低減させつつ省エネルギー対策の抜本的な強化、再生可能エネルギーの開発・利用の加速化、化石燃料の有効利用により新たなエネルギーミックスを実現することをめざしています。

(3) 電力システム改革の状況

エネルギー基本計画の抜本的見直しにおいては、東日本大震災を契機とした福島第一原子力発電所の放射能漏れ事故後の新しいエネルギー需給状況を踏まえ、小売全面自由化、卸電力市場の活性化、送配電部門の広域性・中立性の確保等が電力システム改革の基本方針として取り纏められています。

電力システム改革は、十分な準備を行った上で慎重に改革を進めるため、実施を3段階に分け、各段階で検証を行いながら実行することとされ、2015年目途の第一段階で広域系統運用機関の創設、2016年目途の第二段階では、電力の小売り全面自由化、そして、2018年～20年目途の第三段階では、料金規制の撤廃と発送電分離を実施するという工程が示されています。

こうした電力システムの大改革は電力産業だけにとどまらず、ガス、石油などのエネルギー関連産業はもとより、情報通信通信産業、自動車産業、家電産業などにも大きなインパクトを及ぼすものと考えられます。

分散型電源である再生可能エネルギーの大量導入には、発送電分離が重要とされており、電力システム改革の進展により、多くの新規参入者による様々な地域での小規模発電所の建設が進むことから、これらをつなぐスマートグリッドの拡大とそれによるスマートシティの実現が加速化されるものと考えられます。

(4) 弘前市の課題

① 積雪への対応

冬季の厳しい寒さと雪は本市の大きな特徴です。積雪は市民の外出をはじめとする生活の大きな妨げになっており、この解消は市民生活の利便性向上だけでなく、冬季の住民の外出を促進することで地域の賑わい創出にもつながることから必要不可欠です。

市民の意識調査においても雪対策は最も重要度の高い事業分野の一つに挙げられています。除雪による影響として、道幅が狭くなることによる交通への支障、住宅間口の雪の片付けに住民が苦慮するなどの障害が出ています。特に道幅の狭い生活道路が除排雪困難地域となっており、一刻も早い解決が求められています。

また、市内の除排雪は重機によるものが中心で、除雪対象の延長距離は約 1,000km に及びます。このため、毎年約 7 億円規模の多額の経費を費やしており、特に近年の豪雪による平成 23 年度の除排雪費用は、過去最高の約 19 億円に上り、平成 24 年度はこれをさらに上回る見込です。平成 23 年度の除排雪費用は、本市の歳出の 2.5 パーセントと歳入の市税の約 1 割に匹敵する規模を占めることから、この費用の低減とともに化石燃料の消費削減による環境負荷の低減が本市の重要な課題となっています。

② 市民へのエネルギーの安定供給

本市は本州最北の青森県に位置することや、冬季には雪に閉ざされる気候から東日本大震災のような大規模災害時に孤立する可能性が高く、さらに、暖房の熱需要が大きく、その多くを灯油等の化石燃料に依存しています。

万が一厳冬季に災害等により孤立し、エネルギー供給が断たれた場合、その寒さから即座に生命の危機にさらされる恐れがあり、実際に東日本大震災の発生当時は灯油やガソリンなどの供給停止が長期間に渡ったことから、市民生活に大きな影響を与えました。

一方、被災地の都市ガスインフラのうち、主に家庭向けの低圧ガス導管が大きな被害を受けたのに比べ、主に事業者向けの中高圧のガス導管はほとんど損傷が無かったことが報告されています。

また、日本は化石燃料のほとんどを海外からの輸入に依存しており、本市においても震災等の自然災害だけでなく、政治的な理由から供給が滞る可能性があることから、エネルギーセキュリティの視点もまた不可欠な要素と考えられます。

このような様々な背景から、再生可能エネルギーや従来型エネルギーのそれぞれの長所を活かしながら多様化を図ることで、いかなる時も市民へのエネルギーの安定供給を実現することが本市の重要な課題となっています。

③ 地域の活性化

本市の豊かな市民生活を実現するためには、地域資源を最大限に活用して産業の振興を図り、雇用を確保し、市民所得の向上を実現しなければなりません。

農業分野では、りんごの地域資源としての積極的な活用とともに後継者不足や農業従事者の高齢化が課題となっています。

また、観光分野では、平成 22 年度の東北新幹線新青森駅開業による観光客入込みと消費額の増大が期待されることから、魅力ある観光地づくりをさらに進めることが課題となっています。

商工業分野においては、活力ある中小企業の育成をはじめ中心市街地の活性化や企業立地の促進、産学官の連携による新産業の創出などが課題となっています。

第2章 弘前型スマートシティ構想実現の基本方針

1 基本方針

私たちのまち弘前市には、岩木山に代表される豊かな自然資源、りんごをはじめとする産業資源、弘前城や各種のまつりなどの歴史・文化資源や観光資源、弘前大学をはじめとする学術研究資源など、先人から受け継いだ貴重な財産があります。

一方で、本市には、寒冷な気候と豪雪、高齢化と自動車社会の進展、首都圏や工業地帯から遠距離に位置する地理的環境、各サービスが互換性の無い独自のシステムで運用されている環境等の様々な障害が、「安心して快適な生活を送ることができるまち」実現の課題となっています。

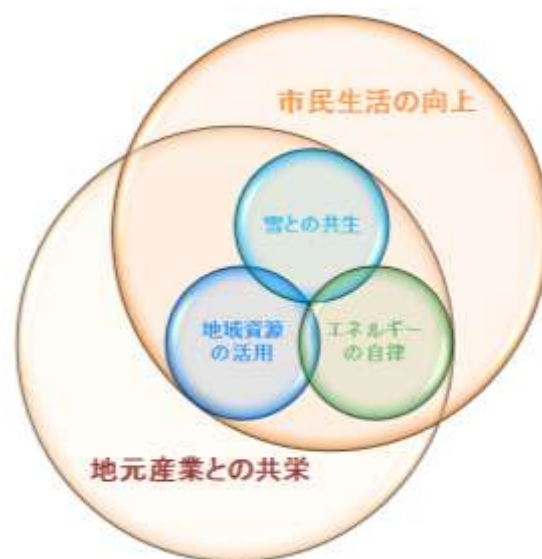
これらの様々な課題を解消し、市民の生活の質を高めていくことが、今後の弘前市の継続的な発展のためには必要不可欠です。このため、本市の持つ豊かな資源と ICT や再生可能エネルギーを活用することで、積雪寒冷地における「安心して快適な生活をおくることができるまち」の構築が弘前型スマートシティ構想の目的であり、実現された「世界一快適な雪国 弘前」を、本市の貴重な財産である次の世代を担う子供たちが、安心して活躍していけるまちとして引き継ぐことをめざし、これを基本方針として位置づけます。

豊かな資源を活用した世界一快適な雪国 弘前
～次の世代を担う子供たちが安心して活躍していけるまちをめざして～

2 基本方針の基本的な考え方

基本方針に沿って弘前型スマートシティを構築するために、次世代に向けた持続可能なまちを実現することに留意し、次の5つの基本的な考え方を柱としてスマートシティ化を推進します。

- 方針1 雪との共生
- 方針2 地域資源の活用
- 方針3 エネルギーの自律
- 方針4 市民生活の向上
- 方針5 地元産業との共栄



方針1 雪との共生

冬季の豪雪は、春には豊富な雪融け水となり本市の肥沃な土地を潤すとともに、ウインタースポーツや雪祭りなど、農業や文化の面で豊かな生活を送る源となってきました。

一方で、平成24年2月には最深積雪124cmを記録するなど、市民が快適な生活を送る上での大きな障害となっていることから、雪対策を充実し、積雪による障害のない生活をめざします。雪対策の充実により冬季の外出が盛んになり、活気あふれるまちが実現します。

また、これまで生活の障害であった雪を地域の資源と捉え、これを有効に活用することにより「雪の克服」から一歩進んだ「雪との共生」をめざすことを一つの方針とします。

方針2 地域資源の活用

本市には岩木山に代表される恵まれた豊かな自然資源、りんごをはじめとする産業資源、弘前城や各種のまつりなどの歴史・文化資源や観光資源、弘前大学をはじめとする学術研究資源など、先人から受け継いだ貴重な財産があります。これらの豊かな地域資源を守り、積極的に活用することを一つの方針とします。

方針3 エネルギーの自律

本市は、化石燃料、電力ともにエネルギーを外部からの供給に頼っており、万が一の災害の際にはエネルギー的に孤立する可能性があります。平成23年3月の東日本大震災では、実際に電力・ガス等のエネルギー供給が寸断される事態が発生しました。災害以外にも、外交問題、事故等による供給停止のリスクが存在します。特に積雪寒冷地である本市では、冬季のエネルギー供給の停止は甚大な被害を生む可能性があり、対策が求められています。

そこで、地域のエネルギーを外部からのエネルギー供給に頼るのではなく、地域自身で最適なエネルギー供給体制を考え、地域でエネルギー供給をコントロールすることができる、エネルギーの自律^{注)}をめざすことを一つの方針とします。

注) 本市のめざすエネルギーの供給体制像は、自給率を高めて地域として「自立」することからさらに進んで、地域内でエネルギーを考え、作り出し、コントロールしていくことをめざした「エネルギーの自律」としました。

方針4 市民生活の向上

全国的に人口減少が進行する中で、今後の弘前市を継続的に発展させていくためには、人が集まり、住み続けたいと思うまちをつくることが重要です。市民生活における様々なサービスの連携や利便性の向上、エネルギー制御による効率的利用のため不可欠なICTを積極的に活用し、実際にまちに住む市民の目線で、市民生活の利便性と質の向上をめざすことを一つの方針とします。

方針5 地元産業との共栄

地域の発展には、地域経済の活性化が必要不可欠です。スマートシティを実現するにあたっては、地域経済の活性化のために地元の事業者を積極的に活用すること、地元の事業者が参画しやすい開かれた調達環境を整備すること、地元事業者へのビジネスチャンスを創出することを念頭に置いて進めます。地元事業者と行政、住民がパートナーとなって共にスマートシティの実現をめざす「地元事業者との共栄」を一つの方針とします。

3 弘前型スマートシティのめざす姿

(1) 弘前型スマートシティのめざす姿

再生可能エネルギーと ICT の活用を柱として、基本方針である「豊かな資源を活用した世界一快適な雪国 弘前 ～次の世代の子供たちが安心して活躍していけるまちづくりをめざして～」と5つの基本的な考え方に基づいて実現する7つの弘前型スマートシティのめざす姿を次のとおり定めます。

1. 一年を通して快適に外出ができる活気あふれるまち

2. 効率的にエネルギーが活用された快適な住環境が整備されたまち

3. 雪等の地域資源が活用されたまち

4. 非常時にも安心して暮らせるまち

5. ICT の活用により利便性・快適性が向上したまち

6. 地域の「知」が活用され、「智」が創成されるまち

7. グリーンでスマートな来訪者に優しいまち

1. 一年を通して快適に外出ができる活気あふれるまち

「冬季の積雪による移動の困難」、「自動車社会と高齢化の進展による子供・高齢者等の交通弱者の発生」を解決することにより、一年を通して快適に外出ができる環境を実現し、まちに人々があふれ、「活気あふれるまち」をめざします。

- ・融雪・除雪が充実しており、冬季の外出が容易なまち

再生可能エネルギーを活用することで、環境にやさしく、低コストな融雪・除雪を実現します。特に市街地の道路については完全な融雪が行われ、市民が雪の影響を受けることなく快適に回遊ができるまちをめざします。

- ・公共交通が充実し、市内の回遊が容易なまち

ICT・再生可能エネルギーを活用し、公共交通の利便性の向上と交通のグリーン化を実現し、市民の回遊性を高めたまちをめざします。

2. 効率的にエネルギーが活用された快適な住環境が整備されたまち

再生可能エネルギーの活用、建物の断熱性向上等によるエネルギーの効率的な利用、地域熱供給体制の整備により、一年を通して快適に生活できる住環境を実現したまちをめざします。

- ・再生可能エネルギーによる冷暖房設備が整備されたまち

地中熱や木質バイオマスなどの再生可能エネルギーを活用した、低コストでクリーンな冷暖房を、各家庭・施設に導入するとともに、エネルギー利用効率を高めるために断熱性の高い建物の普及をめざします。

- ・地域全体での熱利用が最適化されたまち

大規模施設等の排熱や地中熱等を地域で活用する地域熱供給体制を実現するなど、地域全体での熱利用の最適化をめざします。

3. 雪等の地域資源が活用されたまち

これまで十分な活用がされなかった雪を、エネルギー源として活用し、地域に利益をもたらすしくみの実現をめざします。

この他、りんご栽培に伴って発生する多量の剪定枝は、木質バイオマスとして弘前市らしい地域資源であることから、エネルギー源として活用できるしくみの実現をめざします。

- ・冷熱源としての雪の活用

すでに実用化がなされている冷熱源としての利用を推進します。市の主要産品であるりんご等の貯蔵の冷熱源としての活用を進めます。

- ・新たな利用方法の研究・実用化の推進

雪氷の新たな利活用技術について、市内外の研究機関、地元事業者等と共同で研究し、実用化をめざします。

また、寒冷で多量の積雪がありながらも、十分な人口を擁する都市であるという世界的にも珍しい特徴を活かし、新規技術の試験場として、地域を活用することをめざします。

- ・雪の観光資源としての活用
雪を地域の特徴、文化のひとつと捉え、観光資源として活用していきます。
- ・りんご剪定枝の有効活用
りんご剪定枝を地域産のエネルギー源として流通させ、経済の活性化と化石燃料の消費量削減をめざします。

4. 非常時にも安心して暮らせるまち

再生可能エネルギーや地域資源の活用により、エネルギー自給率を高め、非常時にも安心して暮らせるまちの実現をめざします。

短期的には非常時のエネルギー確保の実現、中長期的には平時のエネルギー自給率を向上するために、化石燃料を代替する地域産のエネルギーの生産をめざします。

- ・エネルギー自給率の向上／非常時のエネルギー確保
再生可能エネルギーの利用を推進し、自立分散型のエネルギーを導入することで、非常時にも最低限のエネルギーが地域内で供給できるしくみを実現します。
- ・化石燃料の代替の推進
本市は、積雪寒冷地であることから暖房の熱需要が大きく、また地方都市であることから交通手段の中心が自動車による移動であることもあり、化石燃料の使用量が全国平均に比べ高くなっています。一方、市内で利用される化石燃料はそのほとんどが海外からの輸入であり、震災等の自然災害だけでなく、政治的な理由からも供給が滞る可能性があります。このエネルギー消費の多くを占める化石燃料を代替するために、地域産エネルギーの生産から消費を担う地域エネルギー利活用システムの構築をめざします。

5. ICT の活用により利便性・快適性が向上したまち

ICT の多様化・高機能化は日進月歩で進んでおり、地域に存在する多くの情報を集約し、サービス提供に活用することが可能になりつつあります。市民生活においても、様々なメリットを享受することができることから、ICT を積極的に活用し、利便性・快適性の向上をめざします。

- ・行政における積極的な ICT の活用、情報共有の推進
行政においても積極的に ICT を活用して情報共有を推進するとともに、オープンシステムへの移行などにより、行政の業務効率化、低コスト化、住民サービスの向上をめざします。
- ・ICT 活用による情報共有のためのプラットフォームの整備
ICT を活用して地域の情報を共有することにより、後述の通り、「住民サービスの一元化」や「医療情報共有」といった住民の利便性が格段に向上するサービスの提供の可能性があります。地域の情報を共有し、活用するためのプラットフォームの整備をめざします。

- ・ ICT を活用した住民サービスの一元化の実現
地域カードを創設し、医療・福祉・教育・公共交通・行政サービスなどの情報共有を進めることで、様々な場面を IC カードなど 1 つのアイテムで対応できるしくみの実現をめざします。
- ・ 医療分野での ICT を活用した情報共有の実現
本市には弘前大学医学部及び医学部附属病院などの多くの医療機関が集約していることから、津軽地方の医療の中心地として地域医療を支える立場にあります。このため、医療分野での情報共有を先進的に推進し、市民がより最適な医療サービスを受けられるよう、地域医療の機能強化をめざします。

6. 地域の「知」が活用され、「智」が創成されるまち

先祖代々伝わる地域史、農業や伝統工芸等の経験に基づく知識や技術などは体系化されたものではありませんが、地域の貴重な資源と言えます。ICT を活用することにより、これらの知識等をアーカイブ化（整理・保存）し、世代を問わず誰もが利用でき、守り伝えていけるよう情報共有を行います。また、ICT によってアーカイブ化された情報をツールとして活用する等により、次の時代を担う子供たちを育成していきます。

- ・ 地域の「知と智」のアーカイブ化
ICT を活用することで地域の知識を電子情報として集約、共有し、誰もが自由に学習ができる、活用ができる環境を実現します。

7. グリーンでスマートな来訪者に優しいまち

本市は、弘前城、岩木山、りんごをはじめとした観光資源を有し、世界自然遺産である白神山地の玄関口として東北新幹線青森延伸以降、観光地としての地位を高めつつあります。これを揺るぎないものとするため、子供や大人、外国人を問わずに、あらゆる観光客などの来訪者が地域の情報を ICT により取得し、再生可能エネルギーや環境に配慮した乗り物を利用して安心して旅ができる、グリーンでスマートな観光都市の実現をめざします。

- ・ ICT を活用した観光客への情報発信
市内には多くの観光資源が存在していることから、市内を訪れる観光客が ICT を活用して情報を取得し、自由に観光できる環境を整備します。
- ・ 公共交通が充実し、市内の回遊が容易なまち
ICT・再生可能エネルギーを活用し、公共交通の利便性の向上と交通のグリーン化を実現し、市民の回遊性を高めたまちをめざします。
- ・ 雪の観光資源としての活用（再掲）
雪を地域の特徴、文化のひとつと捉え、観光資源として活用していきます。

(2) スマートシティ化推進地域

弘前市では総合計画の方針を踏まえ中心市街地の活性化と公共公益機能を集約した市街地形成を進め、コンパクトシティを実現してきました。コンパクトシティを維持、発展させ、中心市街地の魅力をより一層高めるために市内中心部をスマートシティ化推進地域と位置付け、先進的にスマートシティ化を進め、雪に強い弘前型スマートシティを構築します。

推進地域は、「この地域に住めば、快適に暮らすことができる」と人々が感じる弘前型スマートシティの実証モデルとして、早期のスマートシティの実現をめざします。

長期的には推進地域で培われたノウハウを周辺市街地、さらには農村部へと拡大し、魅力にあふれ、人が自然に集まる弘前市をめざします。

めざすスマートシティのイメージ



4 計画の期間

弘前型スマートシティ構想の期間は、具体的なプロジェクトを展開する期間をフェーズ1、フェーズ2として平成32年度（2020年度）までの計画とします。

さらに、フェーズ2の10年後の2030年度までを、革新的技術による高度なエネルギー利用やサービスの提供により、さらに強く魅力ある持続可能なまちを実現する段階であるフェーズ3として設定します。

プロジェクトの実施状況は、毎年、評価、検証を行います。フェーズ1の終了後は社会環境の変化や技術開発の動向を踏まえて見直しを行います。

(1) フェーズ1

フェーズ1では再生可能エネルギーやICTを活用した既存技術を地域に積極的に導入し、持続可能なまちの基盤をつくります。各要素技術の研究開発と実証が中心のフェーズとし、市内先進地域における主要施設での導入を推進します。

また、最優先課題である災害時のエネルギー供給に関しては、災害発生直後の1週間、市民の最低限度の生活を保障できるエネルギー供給体制の整備を行います。

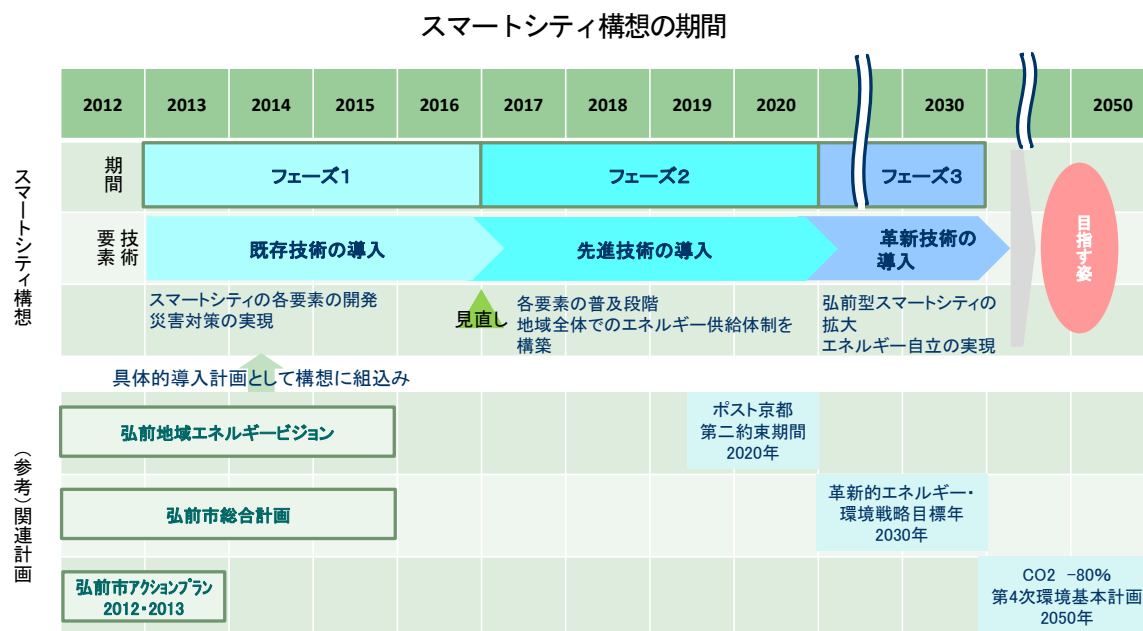
(2) フェーズ2

フェーズ2ではフェーズ1で主要な拠点に整備された設備をネットワーク化し、地域全体で機能する持続可能なまちへの移行を図ります。エネルギー面では地域全体のエネルギー需給を把握し最適に運用できるエネルギーマネジメントの実現をめざします。また、ICTの活用面では分野横断的に情報の一元化、共有を進める段階とします。

さらに、先進技術によるエネルギーの自立をめざし、化石燃料に代わるエネルギーとして、再生可能エネルギー供給ネットワークを整備します。

(3) フェーズ3

フェーズ3ではスマートシティが拡大するとともに、多くの市民がスマートシティに集まり、市民の大半がスマートシティに居住する段階です。



第3章 スマートシティ実現に向けたプロジェクト

弘前型スマートシティの実現に向けて想定されるプロジェクトは次のとおりです。

プロジェクトの実施に際しては、事業性の評価と継続的な検証を行うことで、弘前型スマートシティを確実に、効率的に実現することをめざします。

これらの他、時代とともに進歩する技術も柔軟に取込みながら継続して進めていくこととします。

くらし

- ・融雪推進・快適外出プロジェクト
- ・快適住環境プロジェクト
- ・雪資源活用プロジェクト

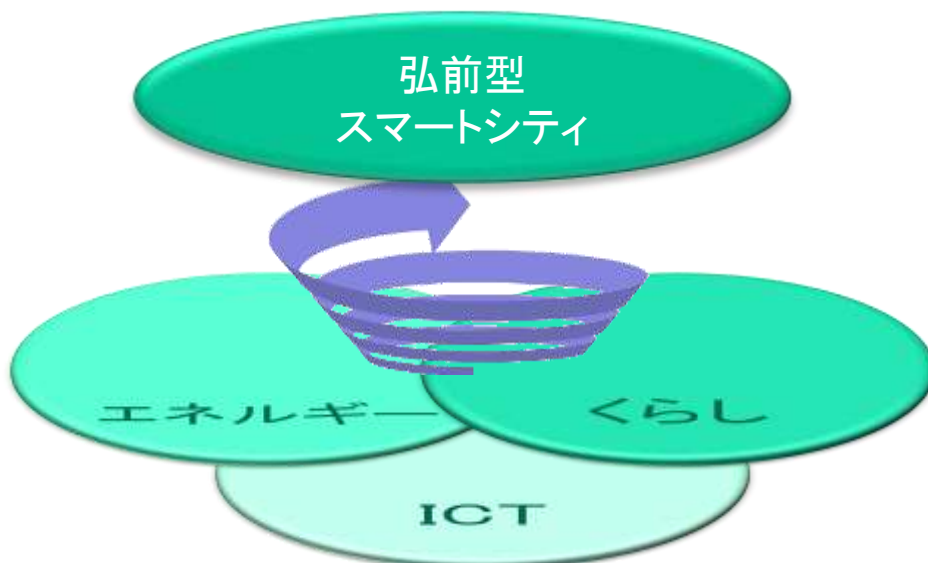
エネルギー

- ・エネルギーセキュリティ向上プロジェクト
- ・地域主導型エネルギー供給体制構築プロジェクト

ICT

- ・ICTによる情報共有プロジェクト
- ・ICTによる「地域の知と智」活用・創成プロジェクト
- ・スマート観光都市実現プロジェクト

プロジェクトのイメージ



(1) プロジェクトの目的

市内では、すでに下水熱を利用したバス停融雪や地中熱・温泉熱による歩道を中心とした道路融雪が行われていますが、車道に対してはまだ坂道以外には普及に至っていません。

本プロジェクトでは、産学金官の連携により再生可能エネルギー・未利用熱を活用した融雪システムの実用化を図ります。融雪システムの広範な地域への導入には、費用面での課題もあることから、民間投資の促進等、効果的な資金調達方法についてもあわせて検討し、普及を図ります。

再生可能エネルギーを最大限利用した融雪システムの展開を核として、重機を主体とした除排雪から脱却し、市民が雪の影響を受けることなく快適に生活や外出ができるまちを実現します。

(2) プロジェクトの内容

① 再生可能エネルギーを利用した道路融雪推進事業

・概要

近年続いている豪雪により、市内においては住宅間口の雪処理等の負担の少ないマンションなど集合住宅へのニーズが増していますが、雪が無ければ戸建住宅に住みたいというニーズもまた根強いと考えられます。

このため、新たな住環境モデルとして、再生可能エネルギーを活用した道路融雪を備え、雪片付けの不要な区画分譲モデルを弘前型雪国仕様とし、実践事業により構築します。

この結果に基づき、新しい道路建設や区画分譲の際に、再生可能エネルギーによる道路融雪システムの普及促進を図っていきます。

② 生活道路等への融雪システム導入

・概要

大学や研究機関等と連携し、地中熱やバイオマス等の再生可能エネルギーや未利用熱を利用した融雪システムの共同研究を行います。地域特性にあった融雪システムの条件設定や仕様を実証事業により検証し、普及を図っていきます。

また、都市公園などの公共施設に融雪システムを導入し、冬季間、市民が融雪場所として活用できる新たな公園利用など、市民との協働による雪対策の実証事業を行います。さらに、既存の除排雪困難地区や生活道路、公園などに、重点的に融雪システムを導入します。

プロジェクトのイメージ



- ・地中熱や地下水熱、木質バイオマスなどの再生可能エネルギーによる道路融雪
- ・除排雪困難地区、生活道路、新規建設道路に導入

(3) 実施スケジュール

フェーズ1では、新たな民間区画分譲等の機会を捉えて、再生可能エネルギーを活用した道路融雪区画分譲モデルを構築します。

また、融雪の基盤となる技術開発と公園等における実証事業を行い、実用化した技術を除排雪困難地区へ重点的・優先的に導入していきます。

フェーズ2以降では、弘前型雪国仕様の区画分譲モデルの推進と、生活道路や新たに建設する道路等に融雪システムの導入範囲を拡大していきます。

(4) 実施効果

再生可能エネルギーを最大限利用した融雪システムの展開により、多くの市民が雪の影響を受けることなく快適に生活や外出ができる環境が整備されます。

雪片づけが不要な戸建て住宅の需要喚起による区画分譲の活発化と、不動産や金融、建設、設備工事など異業種への波及により、地域経済の活性化が期待されます。

弘前型のシステムとして実用化した技術を移入することで、地元企業のビジネスチャンスの創出・拡大が図れます。

融雪システムの導入により、大雪による突発的な除排雪費用の支出を避けることができ、これまでの多額の除排雪費用の削減による安定した行政運営ができます。

(1) プロジェクトの目的

本市は寒冷な気候のため、灯油等の暖房エネルギーの消費量が多く、化石燃料に頼った住環境が課題となっていることから、再生可能エネルギーを活用したクリーンな暖房の導入を促進します。

将来的には再生可能エネルギーや排熱利用による地域熱供給体制の実現により、地域の熱利用を最適化し、化石燃料の消費抑制と一年を通して快適に生活できる住環境を整備します。

(2) プロジェクトの内容

① 再生可能エネルギー暖房導入促進事業

・概要

冷暖房に必要な灯油やガス、電気の消費量を抑制するため、家庭や事業所に再生可能エネルギーを活用した低コストでクリーンな設備の導入を促進します。

弘前市では、「弘前市地域新エネルギービジョン（平成18年2月）」に基づき、豊富に存在する木質バイオマス資源であるりんご剪定枝を有効活用するために、燃料としての取り扱いに優れたペレット化事業を行いました。ペレットストーブを導入しての燃焼実証実験等の結果、ペレットの燃焼やストーブとの相性等にさまざまな課題があること、製材所等が無いとペレット製造の事業化が困難であることが明らかになりました。

このため、現状ではりんご剪定枝を加工の容易な薪として流通させ、薪ストーブ等で活用することが有効と考えられます。電気を使わない薪ストーブは、災害時の熱源としても活用できることから、市民へのPRを兼ねて率先的に公共施設でも導入していきます。

また、「青森県地中熱利用推進ビジョン（平成20年 青森県）」によると、本市周辺は県内でも地下温度が高いという結果が得られていることから、地中熱を利用した冷暖房の導入も地域特有の再生可能エネルギーの活用として有効と考えられますが、地中熱を取り出すための設備コストが大きく、現状では普及に至っていません。

クリーンな冷暖房の導入促進に向けたコスト削減のために、大学や研究機関等との連携により、共同研究を行い、地域特性にあった条件設定や仕様を検証し、弘前型のシステムとして実用化し普及を図っていきます。

② 地域温熱利用最適化事業

・概要

本市では、冬季の熱需要が多い一方で、大規模施設等からの未利用排熱も多いと考えられます。

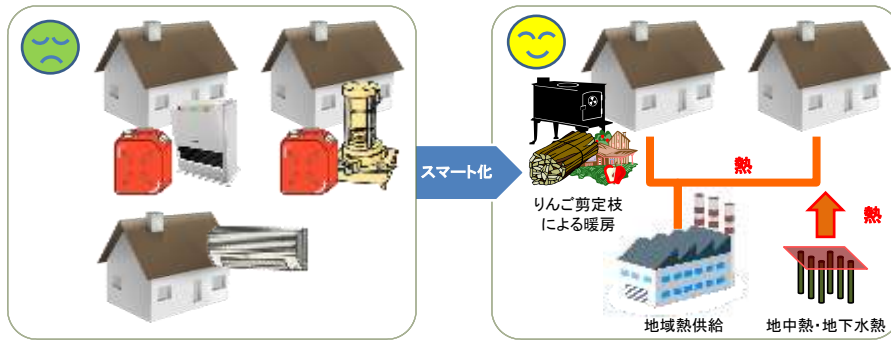
また、大規模な施設の改修や新設にあわせて、コージェネレーションによるエネルギーセンターからの周辺施設や道路融雪への熱供給も有効と考えられます。

これらの未利用排熱や再生可能エネルギー等を活用した地域熱供給体制の実現により、地域全体での熱利用の最適化を図ります。

熱利用を最適化するための基礎情報としてGIS^{注)}を利用した「熱需要密度マップ」も活用します。市内の工場や事業所のエネルギー使用状況等から未利用熱源の把握を行い、「熱需要密度マップ」として地図上に可視化することで、地域熱供給や融雪システムの導入を効果的に行うことができます。

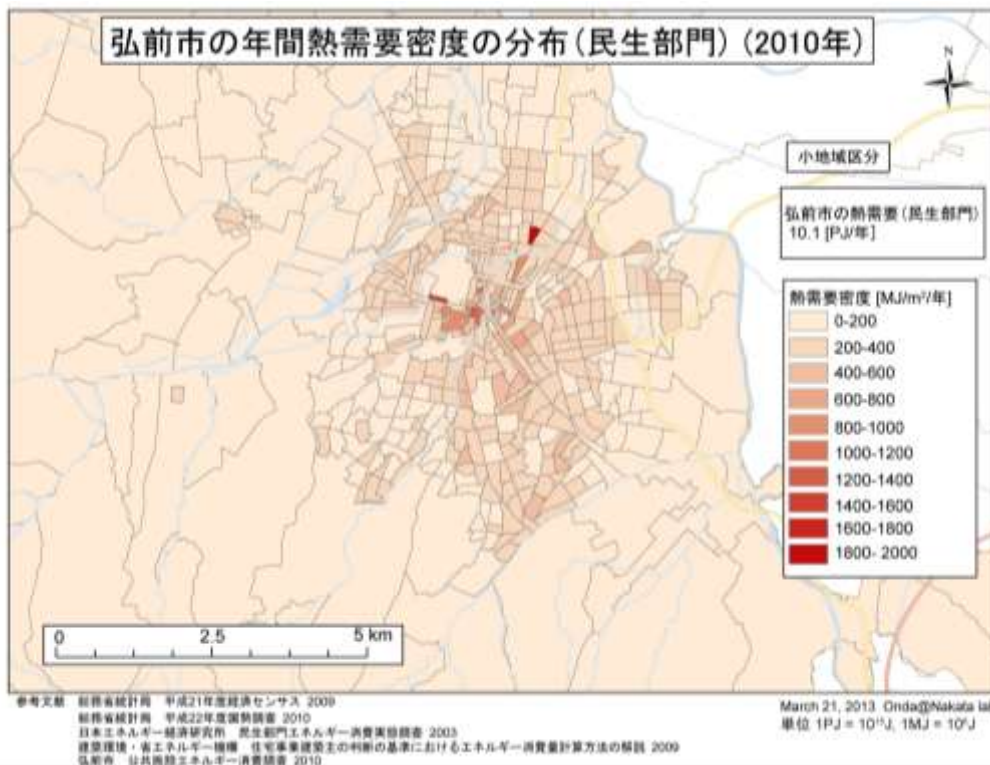
注) GIS : Geographic Information System (地理情報システム) とは、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータを総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術です。

プロジェクトのイメージ



- ・地中熱や地下水熱、木質バイオマスなどの再生可能エネルギーによる冷暖房を導入
- ・工場排熱やエネルギーセンターからの地域熱供給
- ・化石燃料に頼らない住環境を整備

熱需要密度マップのイメージ



作成：東北大学中田俊彦研究室（2013）

(3) 実施スケジュール

フェーズ1では、地中熱利用冷暖房の導入コスト削減に向けた大学等との研究開発等を行うとともに、市民や事業者への情報提供を充実させます。また、りんご剪定枝の薪としての流通市場の構築のため、剪定枝の効率的な収集、運搬、保管システムの確立と薪の規格化を行い、避難所に指定されている公共施設等において先導的に薪ストーブを導入し市民への普及啓発を行います。

また、地域熱利用の最適化に向けて、未利用熱源の把握に必要な情報の特定と集約方法の確立をめざします。情報は継続的に更新しながら精度の向上を図っていきます。

フェーズ2では、これらの情報のほか、施設改修計画や土地開発計画をもとに地域熱供給導入が有望な地点の事業性評価を行うとともに需給手法検討を経て、地域熱供給体制を構築していきます。

(4) 実施効果

再生可能エネルギーや地域熱供給による環境にやさしい冷暖房を利用した住環境が普及し、一年を通して快適に生活できる住環境が整備されます。化石燃料の消費量削減とともに薪ストーブの熱源活用による防災能力の向上が期待されます。また、地域産燃料の流通による経済の活性化が期待されます。

地域の熱利用を最適化することで、熱需要にかかるエネルギーの消費抑制が期待されます。

また、熱密度マップにより熱エネルギーの利用状況を可視化してwebにより公開することで、多量にエネルギーを使用している事業者に省エネを促す効果も期待されます。

(1) プロジェクトの目的

本市は、盆地で夏場の気温が高くなることから、雪を冷房や冷蔵の熱源として活用することが有効ですが、有効利用は一部で事例があるのみであり、ほとんどが除排雪により処分されています。このため、雪をエネルギー源として活用し、地域に利益をもたらすしくみの実現を図ります。

(2) プロジェクトの内容

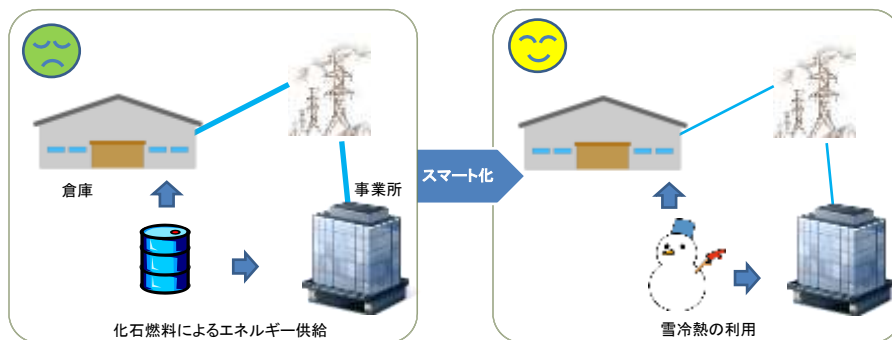
① 雪氷冷熱利用事業

・概要

りんごや野菜等の貯蔵の過程で、雪冷熱を活用することにより貯蔵に係るエネルギーの削減を図ります。また、夏場の冷房用熱源として、冷房需要の高い事業所、工場等への導入を検討します。

実施にあたっては、大学や研究機関等との連携により、実証事業を通じて先進技術を導入し、弘前の地域特性に相応した技術として農業生産法人や市内企業への定着を図ります。

プロジェクトのイメージ



・りんごや野菜の貯蔵や事業所、工場などの冷房の熱源として雪冷熱を利用

(3) 実施スケジュール

フェーズ1では、実証事業を行い、利用に向けた基盤づくりを行います。

フェーズ2では、農業生産法人や市内企業への導入促進と定着化を図ります。

(4) 実施効果

技術移入による起業や雇用の創出、農業出荷額の増加などが期待されます。

(1) プロジェクトの目的

大規模災害等によるエネルギー供給の途絶に備え、市民生活や経済・社会活動等に必要な量のエネルギーを確保するために、平常時のエネルギー利用効率を高めるとともに、再生可能エネルギー等の災害に強いエネルギーシステムを導入し、来たるべきスマートグリッドが形成されていく時代に対応したエネルギーのネットワーク化、さらには将来的に生活に必要なエネルギーを地域内で確保するしくみを構築し、エネルギーセキュリティの向上を図ります。

(2) プロジェクトの内容

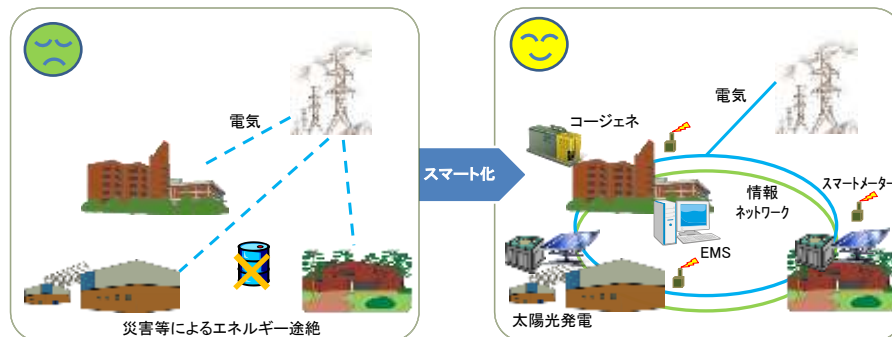
① 再生可能エネルギー利用EMS (Energy Management System) 導入事業

・概要

市役所庁舎や市立病院をはじめとする地域の主要施設において太陽光発電、燃料電池、コージェネレーションなどエネルギー利用効率の高い自立分散型エネルギー施設を率先して導入するとともに、小学校などの避難施設において、太陽光発電、蓄電池を導入し災害時のエネルギーを確保します。また、住宅や事業所への太陽光発電等の普及促進もあわせて行います。

市役所本庁舎周辺には、公共施設が集中していることから、スマートシティ化推進地域の一部として周辺施設とのエネルギーネットワークの構築とEMSの導入により、エネルギーの効率的利用、防災能力の向上を図るとともに、地域主導型エネルギー供給体制構築プロジェクトと連動させながら、ネットワークエリアの拡大を図ります。

プロジェクトのイメージ



- ・市役所庁舎などの地域の主要施設、小学校などの避難施設において太陽光発電など自立分散型エネルギー施設を導入
- ・市役所本庁舎周辺において、スマートシティ化推進地域の一部として周辺施設とのエネルギーネットワークの構築とEMSの導入

(3) 実施スケジュール

フェーズ1では、比較的導入の容易な太陽光発電と蓄電池を、地域の主要施設や避難施設に率先して導入します。

また、公共施設集中地区でのエネルギーネットワーク構築のための可能性調査を行います。

フェーズ2以降では、施設改修計画等の機会を捉えて、再生可能エネルギー施設の導入とエネルギーネットワークエリアを構築し、エリアの拡大を検討を進め、市全体のエネルギーの自給率向上と効率的利用を図ります。

(4) 実施効果

大規模災害発生時等においても、最低限のエネルギーを地域内で供給することが可能となり、安心な市民生活が確保されます。

また、防災対策に円滑に取り組むことができ、平常時の生活や生産活動への復旧が速やかに対応できます。

(1) プロジェクトの目的

化石燃料の代替として期待される太陽光や風力などの再生可能エネルギーは、出力が不安定であり、また、生み出された電気は大量に貯蔵することができません。再生可能エネルギーにより水素を製造し、貯蔵可能なエネルギーに変換することで、備蓄や運搬が可能となり、現在の化石燃料と同様の利便性を確保することができます。

エネルギーを外部からの供給に頼っている化石燃料消費社会から、津軽地方の豊富な再生可能エネルギー、未利用エネルギーにより製造したグリーンな水素エネルギーを利用する社会へ移行し、エネルギーの地産地消により、資金の地域還流（雇用創出）とエネルギー供給体制の構築を図ります。

(2) プロジェクトの内容

① 再生可能エネルギーによる水素製造実証事業

・概要

周辺自治体との連携により、再生可能エネルギーや未利用エネルギーを利用して水素を効率的に製造し、暖房や融雪需要の大きな本市まで輸送し、利用するためのしくみの構築を図ります。

水素製造のためのエネルギーについては、青森県が全国1位の導入量を誇る風力発電や遊休農地を活用したメガソーラーを、津軽地方の沿岸部に設置すること、または、周辺4市3町1村から受け入れている下水処理施設での下水汚泥等を利用することが考えられます。

水素の利用方法としては、弘前市は暖房や融雪用の熱需要が多いことから、一般家庭や大規模施設への定置型燃料電池（コージェネレーション）導入により、電力供給とともに熱を活用することが寒冷地型のエネルギー供給システムとして有効と考えられます。

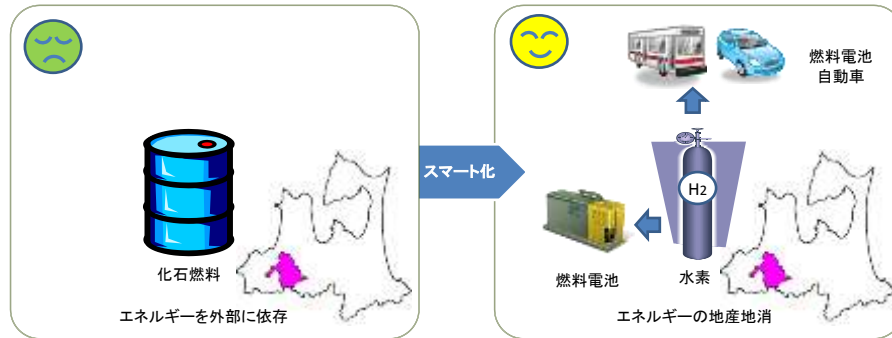
また、交通の中心が自動車であることに加えて、冬季の除排雪車両への燃料使用もあることから、化石燃料の代替として燃料電池バス・自動車での利用も有効と考えられます。

主に沿岸部で製造した水素を、利用地域まで運搬するための輸送システムとしては、水素を圧縮して高圧水素としてボンベで輸送することが現実的と考えられます。一般家庭などの利用箇所への配達には、既存の灯油販売店による配達のしくみを活用することが可能です。

また、燃料電池バス・自動車へ水素を充填するための水素スタンドも普及状況を勘案しながら整備していきますが、将来的に水素の消費が拡大した場合には、パイプラインでの輸送も検討していきます。

これらについて、実現性の高い資源や技術を、経済面や環境面から評価・選定し、実証事業を通じて、津軽地方における効率的な水素製造から利用までの基盤を確立させます。

プロジェクトのイメージ



- ・再生可能エネルギー、未利用エネルギーにより製造したグリーンな水素エネルギーを利用するしくみを構築
- ・エネルギーを外部に依存している化石燃料消費社会から、地産地消のグリーンな水素エネルギーを利用する社会へ移行

注1) 水素をエネルギーとして利用する考えは、日本では、「ニューサンシャイン計画」の一環としての「WE-NETプロジェクト」が1993年から実施されており、2008年3月に策定された「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」では、当該技術が重要技術に選定される等、政策的にも高い位置付けにあります。また、EUでは、1938年以降、長距離の水素パイプラインが広範囲で実際に使われています。

注2) トヨタ自動車など国内の自動車メーカーとエネルギー事業者などで構成する業界団体「水素供給・利用技術研究組合」は、燃料電池自動車（FCV）を一般に普及させ始める時期を2015年としています。

(3) 実施スケジュール

フェーズ1では、産学官の連携体を構築し、再生可能エネルギーによる水素製造から利用にかかる基盤技術について、事業性の調査と評価を行います。

フェーズ2では、リーディングプロジェクトとして、特に知見の少ない下水汚泥等からの水素製造や、市内循環バス・公用車への燃料電池自動車の導入と水素スタンド設置等のインフラ運用の実証事業を行います。

フェーズ3では、実証事業結果を踏まえ、水素利用箇所の拡大とネットワーク化を進めます。

(4) 実施効果

再生可能エネルギーによる先進的な弘前型の水素製造・供給・利用までのエネルギー供給体制が確立され、化石燃料に頼らないエネルギーの自立化と災害に強い交通インフラ整備が図られます。

また、世界自然遺産・白神山地への玄関口として、ローカル水素を活用した燃料電池バスや燃料電池自動車の走行による環境に配慮したまちづくりを世界にアピールすることにより、観光振興モデル地域の実現が期待できます。

(1) プロジェクトの目的

ICTの多様化・高機能化が日進月歩で進んでいます。市民生活においても、ICTを積極的に活用することにより利便性が高まることが期待されることから、ICTの活用、情報共有の推進を行います。

(2) プロジェクトの内容

① 行政におけるICTの活用、情報共有の推進

行政においても積極的にICTを活用し、行政の業務効率化、低コスト化、住民サービスの向上を図ります。

「② ICTを活用した住民サービスの一元化」に向けた市内の情報共有を推進します。

CIO (Chief Information Officer : 最高情報責任者) 等、責任ある専門的役職を整備することにより、プロジェクトの確実な推進体制を構築します。

また、行政の持つ地域情報を公開することにより、地域の資産としての活用を進めます。

② ICTを活用した住民サービスの一元化

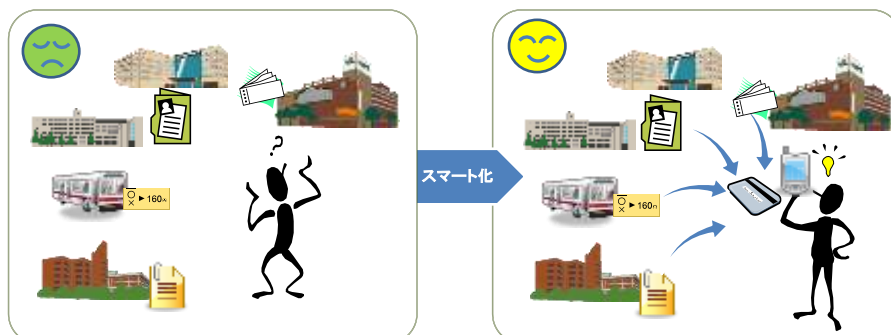
医療・福祉・教育・公共交通・行政サービスなどICTを活用し、個人情報の取扱いに充分配慮しながら情報共有を進めることで、様々な場面でICカードなど1つのアイテムで対応できるしくみの実現をめざします。

③ ICTを活用した医療情報の一元化

患者サービスや診療効率、医療の質や安全性の向上を目的として電子カルテの導入が進んでいますが、全国的に普及率は低い状況にあります。本市には、弘前大学医学部や弘前大学附属病院をはじめ、多数の医療機関があることから、地域内での医療情報の共有化により、市民が自ら診療や投薬の内容を確認できるとともに、最適かつ円滑な医療サービスを受けることができ、医療費等の抑制が期待できます。

将来的には、医療と密接に関係する福祉・介護分野や学校等の場で医療情報を共有することにより、健康な市民生活の確保や充実したサービスの提供に活用されることが期待されます。

プロジェクトのイメージ



・医療・福祉・教育・公共交通・行政サービスなどICTを活用し、様々な場面でICカードなど1つのアイテムで対応できるしくみの実現

(3) 実施スケジュール

フェーズ1では、将来の様々な住民サービスの一元化に向けて、基本となる庁内事務や市の持つ地域情報の電子化を順次推進するとともに、行政サービス向上のため庁内での横断的な情報共有を行います。

関係する諸団体との協議により、情報共有による個人情報の問題等を整理し、市内での医療機関の情報共有をはじめとする各分野内での情報の一元化・共有化を推進します。

フェーズ2では、各分野や官民をまたいでの情報の一元化・共有化を推進するとともに、医療情報利用システムの構築をめざします。特に医療関係については、福祉・介護・学校等の周辺分野で一元化した情報活用の展開を推進します。

(4) 実施効果

市民生活に関する情報を集約・共有・活用することで、行政や事業者の質の高いサービス提供が可能となり、生活の利便性が向上します。

特に、医療、福祉・介護分野や学校等の場で医療情報を共有することにより、健康な市民生活の確保や充実したサービスの提供、医療費等の抑制が期待できます。

(1) プロジェクトの目的

先祖代々伝わる地域史や農業や伝統工芸、地酒造りなどの経験に基づく知識・情報・伝統技術などを、ICT を活用することによりアーカイブ化（整理・保存）し、誰もが利用できるよう情報共有を行います。

地域史の集約は学術的な意義に加え、住民の誇りとなるとともに地域の魅力として観光客へ発信することで地域の魅力を伝える道具となります。農業等に関する知識・情報は集約することにより、地域の産業活性化につながるるとともに、新規技術の研究開発材料となる可能性があります。

また、ICT を活用することで、すべての世代の人が等しく学習する機会を得られる環境を整備するとともに、アーカイブ化された情報をツールとして活用する等により、次世代層育成を推進します。

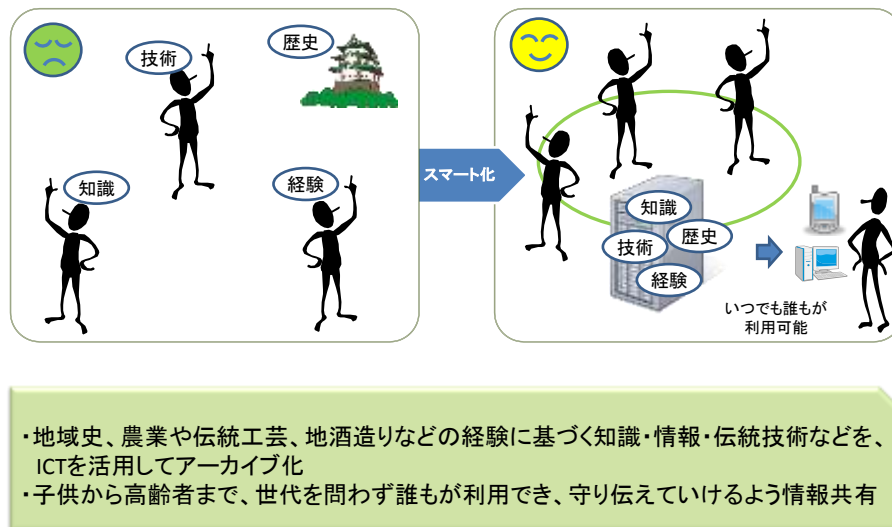
(2) プロジェクトの内容

① 地域の「知と智」のアーカイブ化

ICT を活用することで地域の知識を電子情報として集約、共有し、誰もが自由に学習や活用のできる環境を実現します。

対象とする分野は、地域史、地域基礎データ（人口、地形、気候等）、農業・伝統工芸等の各種技術等が想定されます。

プロジェクトのイメージ



② (仮称) スマートシティアカデミー

地域の未来を担う次世代育成の場として（仮称）スマートシティアカデミーの設立を行います。（仮称）スマートシティアカデミーは、中高生向けに自ら弘前の将来を考える場として、将来的にはアーカイブ化された地域情報などを活用しながら、継続的に人材育成できるしくみを構築します。

(3) 実施スケジュール

フェーズ1では、アーカイブ環境の整備と、地域の農業、伝統工芸等の知識および地域史の収集・整理を行うとともに、(仮称)スマートシティアカデミーを設立し、継続的な開催ができる運営基盤を構築します。

フェーズ2では、アーカイブした情報を自由に活用できる環境の整備と、情報のさらなる充実を図ります。

(4) 実施効果

農業や伝統工芸等に関する知識・情報の集約により、地域の産業活性化、後継者問題の解消につながるるとともに、新規技術の開発によるビジネスチャンスの創出が期待されます。

地域史等がまちの魅力として共有化されることで、定住促進や観光客の誘致につながることを期待されます。

地域の未来を担う次世代が育成されることにより、地域活性化が期待されます。

(1) プロジェクトの目的

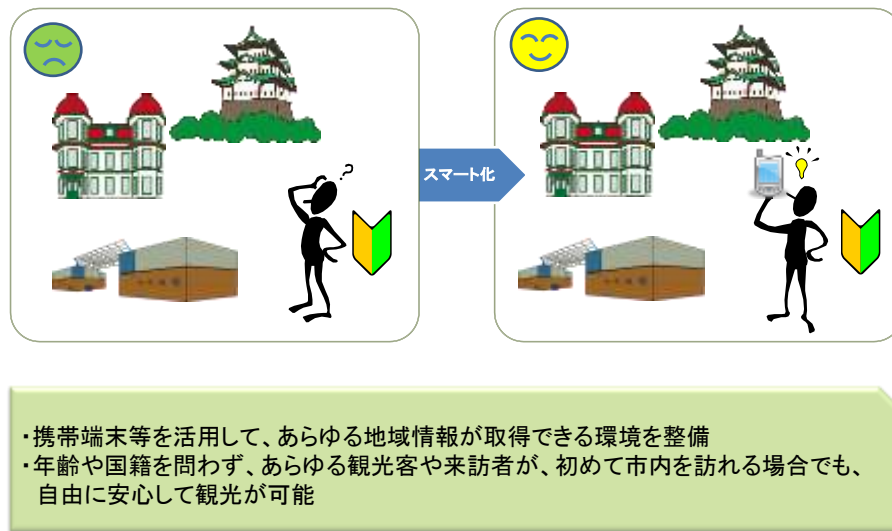
他地域との連携を視野に入れつつ観光情報や交通機関の ICT 化を図るとともに、環境面から観光都市としてのさらなる付加価値を高めるため、EV（電気自動車）や燃料電池自動車の次世代自動車の導入を推進します。次世代自動車は観光シーズン以外の通常時は、市民の利便性向上や低炭素社会推進の普及啓発ツールとして活用します。

(2) プロジェクトの内容

① ICT による観光情報の提供

市内には多くの観光資源が存在していることから、それらを携帯端末等を活用して情報を取得し、年齢や国籍を問わず、あらゆる観光客や来訪者が、初めて市内を訪れる場合でも、自由に安心して観光ができる環境を整備します。

プロジェクトのイメージ



② 公共交通等の移手段の充実

ICT を活用したバスロケーション情報の発信や IC カードによる利用料金の決済など、利便性の向上と充実を図り、観光客や市民が公共交通を積極的に利用できる環境を整備します。

GPS 端末を搭載した電動自転車、EV や電気バス、燃料電池自動車など、観光客の目的に合わせた環境にやさしい移手段の選択肢を増やすことで、グリーンな観光ができる環境を整備します。

③ 地域の「知と智」のアーカイブ（再掲）

アーカイブ化した地域の「知」は弘前市の魅力として観光客に発信することにより、地域の魅力を伝える道具として活用します。

(3) 実施スケジュール

フェーズ1では、地域拠点においてインターネットでの情報発信ができるしくみを整備します。

フェーズ2では、携帯端末等を利用してアーカイブ化した地域情報をはじめとする地点情報をリアルタイムで発信できるしくみを整備します。

(4) 実施効果

環境にやさしく自由に安心して観光ができる観光都市として、多くの観光客の誘致が期待されます。また、公共交通等の充実化により、市民の利便性向上も期待されます。

プロジェクトの実施スケジュール

フェーズ1(2013年～2016年)

フェーズ2(2017年～2020年)

くらし

1 融雪推進・快適外出プロジェクト

- ① 再生可能エネルギーを利用した道路融雪推進事業

道路融雪区分譲モデルの実践

弘前型雪国仕様区分譲モデルの推進
新規建設道路への融雪システム導入

- ② 生活道路への融雪システム導入

市民との協働による雪対策
除排雪困難地区への融雪システム導入

生活道路への融雪システム導入

2 快適住環境プロジェクト

- ① 再生可能エネルギー暖房導入促進事業

地中熱利用コスト削減のための研究開発
りんご剪定枝の薪の規格化、流通システムの構築

導入普及促進

- ② 地域温熱利用最適化事業

未利用熱源の情報集約、可視化

事業性の評価、需給方法の検討、地域熱供給導入

3 雪資源活用プロジェクト

- ① 雪氷冷熱利用事業

雪冷熱利用の実証

導入普及促進、定着化

エネルギー

4 エネルギーセキュリティ向上プロジェクト

- ① 再生可能エネルギー利用EMS導入事業

主要施設、避難施設への太陽光発電等の導入
エネルギーネットワーク構築の可能性調査

その他の施設への導入
エネルギーネットワークの構築とエリア拡大の検討

5 地域主導型エネルギー供給体制構築プロジェクト

- ① 再生可能エネルギーによる水素製造実証事業

水素製造、利用基盤技術の事業性調査と評価

下水汚泥利用水素製造の実証
燃料電池自動車導入、水素インフラ運用の実証

ICT

6 ICTによる情報共有プロジェクト

- ① 行政におけるICTの活用、情報共有の推進

庁内事務、地域情報の電子化
庁内での情報共有

行政情報の公開

- ② ICTを活用した住民サービスの一元化

基本情報の電子化
関係各分野内での情報の一元化、共有化の推進

各分野間での情報の一元化、共有化の推進
一元化利用システムの構築

- ③ ICTを活用した医療情報の一元化

関係機関での協議、市内医療機関での情報共有

医療情報利用システムの構築
福祉等周辺分野への展開

7 ICTによる「地域の知と智」活用・創成プロジェクト

- ① 地域の「知と智」のアーカイブ化

アーカイブ環境の整備
集約情報の収集、整理

アーカイブ情報の活用環境の整備
情報の充実化

- ② (仮称)スマートシティアカデミー

スマートシティアカデミーの設立

継続開催

8 スマート観光都市実現プロジェクト

- ① ICTによる観光情報の提供

地域拠点での情報発信体制の整備
電動自転車、EV等グリーンな移動手段の整備

リアルタイムな地点情報発信体制の整備

第4章 推進体制

1 スマートシティ推進協議会

「スマートシティ推進協議会」を立上げ、市民、企業（スマートシティに関わるメーカー等）関係者の勉強や情報交換の場として定期的を開催します。推進協議会の運営にあたっては、環境・エネルギーの専門知識を有するアドバイザーとの密接な連携を図り、個別テーマ毎の専門部会とこれらを束ねる部門の組織体系により、着実にスマートシティの実現を推進し、円滑に実行する体制を構築します。また、NPO や研究機関等との連携を図り、市民・事業者との協働や産学官連携によるスマートシティ実現を推進します。

メンバー企業間での交流によりビジネスチャンスを生み出す場としても活用されることをめざします。また、地域の未来を担う次世代育成の場として（仮称）スマートシティアカデミーの設立を行います。（仮称）スマートシティアカデミーは、将来的にはアーカイブ化された地域の情報などを活用しながら、中高生向けに自ら弘前の将来を考える場として、継続的に人材育成できるしくみを構築します。

なお、（仮称）スマートシティアカデミーの講師としては、学識経験者等の他、高い知識や技能を持った市内の高齢者層の活用も視野に入れて行います。

2 各実施主体の役割

本市におけるスマートシティ実現のための体制並びにその実施主体の役割について示します。

(1) 市民

私たちの暮らしは、高度経済成長とともにマイカーや家電製品などが普及し、今では生活から切り離せないものとなっていることから、日常生活におけるエネルギー消費量が急激に増加を続けている要因となっています。また、冷涼な地域であることから、灯油をはじめとする多くのエネルギーが、冬期間の給湯や暖房の燃料として、必要不可欠なものとなっています。

このため、日常生活において省エネルギーに取り組んでいくとともに、市や事業者との協働やNPO等の非営利活動に参加することにより、地域が一体となってスマートシティの啓発活動や普及段階にある再生可能エネルギーの導入に、積極的に取り組むことが期待されます。

(2) 事業者

事務所・工場等では、業務や製品の製造等における電気や熱の利用、営業や通勤での自動車の燃料消費など大量のエネルギーを使用しています。自家発電や電熱利用によるエネルギーの高効率利用のため、重油を燃料としたコージェネレーションを導入している事業所もあります。生産・販売・サービスなどの経済活動を営んでいく上で、環境に配慮した事業所づくりをめざすため、天然ガスコージェネレーションの導入や工場廃熱利用、地域資源による燃料製造・利用など環境にやさしい再生可能エネルギーの導入について、地域の民間企業間の連携や高等教育機関との共同研究、市民や市との協働など多角的に検討し、取り組むことが期待されます。

(3) 高等教育機関・公設試験研究機関

大学や青森県工業総合研究センター等の研究機関は、スマートシティを担う各種技術（再生可能エネルギー融雪技術、雪氷冷熱利用技術、水素供給技術等）に関する基礎研究や、民間企業の技術開発等の共同研究・受託研究を行い、産学官の連携による地域の再生可能エネルギー等導入の推進と地域産業の活性化に貢献することが期待されます。また、小中学校等におけるエネルギー環境教育の研究・実践や行政の専門分野における共同研究など各種の支援を行うことが期待されます。

(4) 弘前市

① 推進体制の構築

市民生活、産業、福祉、教育などあらゆる分野において、スマートシティへの関心を高め、できることから着実にスマートシティ実現を進めることが重要です。スマートシティの着実な実現に向けて、次のような推進体制の構築を図ります。

- ▶ PDCA サイクルによる各プロジェクトの実施と実施状況の定期的な評価、検証を行うための関係庁内各部署が横断的に連携する体制の整備
- ▶ CTO (Chief Technology Officer : 最高技術責任者) や CIO (Chief Information Officer : 最高情報責任者) 等、プロジェクトに推進力や実現性を持たせるための専門的役職の整備

② 継続的な普及・啓発活動

構想に基づいてスマートシティを実現していくためには、まず、市民等にスマートシティの必要性や効果等の情報を提供し、意識や関心を高めていくことが必要です。市の広報紙やホームページ、各種メディアなどの活用、出前講座やフォーラムの開催や小・中学校での環境・エネルギー教育の充実など、多様な媒体や機会を捉えて、スマートシティの必要性や実現状況、本市の実現計画などの情報を市民や事業者へ広く発信し、スマートシティへの意識や関心の高揚を図ります。

第5章 弘前型スマートシティ構想策定委員会

1 構想策定委員会名簿

役員	区分	団体名・役職名等	氏名
委員長	学識経験者	東京大学大学院情報処理工学系研究科 教授	江崎 浩
委員		東北大学大学院工学研究科 教授	中田 俊彦
委員		弘前大学北日本新エネルギー研究所 教授	阿布里提
委員		秋田大学工学資源学部土木環境工学科 准教授	浜岡 秀勝
委員	有識者	京南倉庫株式会社 代表取締役	上村 多恵子

2 構想策定の経過

年月日	策定委員会	内容
平成24年8月30日	第1回	策定委員会の概要について これまでの経過報告 弘前型スマートシティ構想の概要について
平成24年11月6日	第2回	弘前市地域新エネルギービジョン（平成18年）について 基礎的事項の調査結果について 弘前型スマートシティ構想骨子（素案）について
平成24年12月11日	第3回	弘前型スマートシティ構想のプロジェクト（案）について 弘前市地域新エネルギービジョン見直し（案）について
平成25年2月25日	第4回	弘前型スマートシティ構想（案）について 弘前市地域新エネルギービジョン見直し（案）について

