

参 考 资 料

1. 公募資料一式

1.1 公募要領

平成24年度
まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル
構築支援事業

公 募 要 領

平成24年12月

国土交通省総合政策局環境政策課

株式会社日本総合研究所

1. 事業の背景と目的

国土交通省では、震災・原発事故以降のエネルギー制約等の新たな課題を踏まえ、持続可能で活力ある国土・地域づくりに向けて、まち・住まい・交通の一体的な創蓄省エネルギー化を推進するため、都市規模、地域特性等に応じたモデル構築を図っていくこととしています。

まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化を総合的に推進するためには、地域の将来ビジョンの中でどのように位置づけるべきか、どのような効果を期待するのか、地域の関係主体の参画の下で議論される必要があります。

このため、地方公共団体、民間事業者等が、有識者、国土交通省関係部局等のサポートを活用しながら、将来ビジョンの明確化、課題・目標の設定、実現方策の検討等を行い、構想の具体化を図っていただくことを目的として、本事業を実施することと致しました。

2. 事業の全体像

(1) 事業の概要

本事業は、来年度以降、まち・住まい・交通の一体的な創蓄省エネルギー化に向けた事業の開始を目指す地方公共団体、民間事業者等の（以下、採択団体と記す）から、企画提案（将来像、目標、取組方針等）を募集するものです。

募集いただいた企画提案を審査し（審査（選定）の基準等は後述）、そのうち優れた提案に対しては、その構想の具体化に向けて、有識者ならびに国土交通省が委託する外部専門機関（後述、株式会社日本総合研究所）による助言等が無償で受けられます。

なお、採択団体におかれましては、必要に応じて、「まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業審 TASK フォース（以下、TASK フォースと記す）」における最終報告会（仮称）（平成 25 年 3 月実施予定）へ参加・協力いただきますので、あらかじめご了承ください。

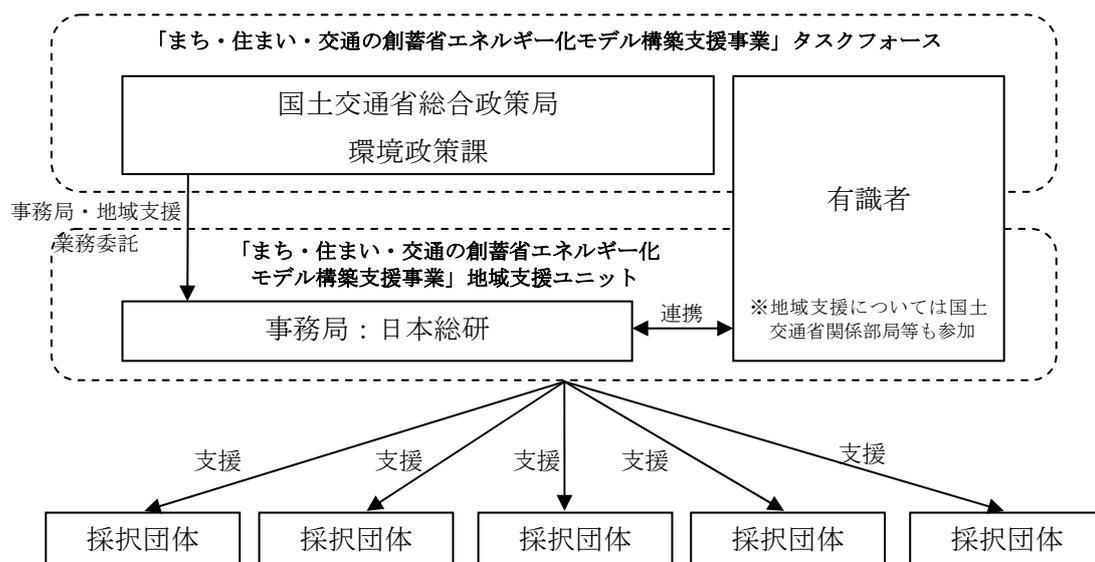
(2) 事業の構造

本事業は、国土交通省総合政策局が所管する事業です。

なお、事業の応募・審査等の事務局業務全般においては、本省より株式会社日本総合研究所（以下、日本総研と記す）へ委託を行い、実施・運営されるものです。

また、前述のとおり、外部有識者、本省関係部局等により構成される TASK フォースを設置し、採択される地方公共団体、民間事業者に対する助言等を実施させていただきます。

よって、今後、日本総研事務局からの本事業に関する連絡、指示等は、すべて本省の指示と同等のものであるとし、その内容に準拠いただく必要があります。



3. 応募資格

(1) 対象事業（応募可能な提案）

応募可能な提案は地域における「まち・住まい・交通の一体的な創蓄省エネルギー化を目指す構想」であることとします。なお、「まち」「住まい」「交通」の融合した取り組みを期待しますが、いずれか一つの分野に特化した構想を排除するものではありません。

(2) 対象団体等（応募可能な団体等）

対象団体は、地方公共団体、各種団体等（民間企業含む）とします。

ただし、各種団体等が提案する際は、構想策定ならびに構想の実現に際し、事業フィールドとなる地方公共団体の支援が受けられることを条件とします。

また、複数の団体による共同提案も可能としますが、代表となる団体については明確となっていることとします。

(3) 採択予定件数

採択予定件数は3～5件程度とします（選定基準は後述4にて記載）。

(4) 事業実施期間

事業全体の実施期間は、事業開始日から平成25年2月28日までとします。

(5) 応募から事業終了までの主な流れ

応募から事業終了までの主な流れは、以下のとおりです。

平成24年12月5日	:	公募開始
平成24年12月28日	:	公募締切
平成25年1月上旬	:	採択団体選定（タスクフォース）
平成25年1月中旬	:	事業開始
平成25年2月上旬～ 中旬	:	事業構想の具体化に向けたアドバイス（4回程度を予定） 国土交通省担当者および有識者による現地視察・ヒアリング
平成25年3月上～中旬	:	最終報告会 構想とりまとめ

4. 募集する提案の選定基準

選定にあたっては、以下に示す4つの視点から評価を実施することとします。

- 新規性・横断性・地域性（先端技術の活用、まち・住まい・交通分野の融合、創エネ・蓄エネ・省エネの組み合わせ、地域資源の有効活用 等）
- 実行可能性（実施体制、事業採算性 等）
- 期待される効果（環境面、経済面、社会面 等）
- 他地域への展開（汎用性、導入難度 等）

(1) 新規性・横断性・地域性

創蓄省エネルギー化を進めることにより、どのような魅力ある地域をつくっていくのか。

【評価のポイント】

① 先端技術の活用

先端的な技術等を積極的に活用したモデルとなっているか。

② まち・住まい・交通分野の融合

まち・住まい・交通分野の各分野が融合した個性的なモデルとなっているか。

③ 創エネ・蓄エネ・省エネの組み合わせ

創エネ・蓄エネ・省エネの技術等が融合した個性的なモデルとなっているか。

④ 地域資源の有効活用等

自然・社会等、地域の特性を生かしたモデルとなっているか。

(2) 実行可能性

提案される創蓄省エネルギー化モデルは、実現可能性が高いものとなっているか。

【評価のポイント】

① 実施体制

事業実施にあたり、各主体が連携し、事業が速やかに開始されるとともに継続的に実施可能な体制が整っているか。

② 事業採算性

事業採算性を考慮したモデルとなっているか。

※創蓄省エネルギー化は、経済的尺度のみで評価が難しい側面があるため（事業収支面では黒字になりにくい）、本項目では、単純な経済収支面で評価が難しい場合は、地域社会全体のコストとして、創蓄省エネルギー化をどのように位置づけるのか、可能な限り数値を用いながら具体的な記載を求めます。

(3) 期待される効果

提案される創蓄省エネルギー化モデルの実現により、地域にどのような効果が期待できるか。

【評価のポイント】

① 環境面

化石燃料の代替効果、CO₂削減等、環境面での効果は高いか。

② 経済面

地域全体への経済・雇用等の波及効果は大きいか。

③ 社会面

地域コミュニティの促進、防災機能の効果等は大きいか。

(4) 他地域への展開

提案される創蓄省エネルギー化モデルを他地域へと将来的に展開できるか。

【評価のポイント】

① モデルの汎用性

多くの他団体が抱える課題を解決するモデルであるか。

② モデルの導入難度

多くの他団体が容易に導入可能なモデルであるか。

5. 応募書類の提出部数

応募書類については、必要部数を一つの封筒等により提出してください。

応募書類の提出部数については、以下のとおり、①公募申請書（様式1～3）から③提案書要約版（様式5）までをセットしたもの10部（内訳としては、各正本をセットしたもの1部と各副本（写し）をセットしたもの9部となります。）及び④申請受理票（様式6）1部、電子ファイル1枚（CD-R）並びに⑤返信用封筒1枚を併せて提出してください。（なお、部数はタスクフォースの体制の見極めにより、見直す場合があります。）

正本1部は片面印刷でホチキス留めせず、クリップ留めにしてください。副本9部は両面印刷で申請書の左側2か所をホチキス留めにし、**全て縦2穴で穴を空けてください。**

なお、応募書類（電子ファイル）は、Microsoft Word、Excel、PowerPointで作成したもの及びそれら電子ファイルをPDF形式に変換したファイルを合わせてCDにコピーし、提出してください。

①公募申請書（様式1～3）	<正本1部、副本（写し）9部>
添付資料：代表団体の概要がわかる資料（パンフレット等）（2部）	
（注1）代表団体が地方公共団体の場合は、添付資料は不要です。	
（注2）代表団体が民間団体の場合は、地方公共団体の支援が受けられることを証明する資料を添付してください。	
②提案書（様式4）	<正本1部、副本（写し）9部>
③提案書要約版（様式5）	<正本1部、副本（写し）9部>
④申請受理票（様式6）	<正本1部>
※ 以上①～④の各文書の電子ファイル（Office形式及びPDF形式）	
<CD1枚>	
⑤返信用封筒	<1枚>
返信用封筒は定形とし、返信先の住所・氏名を明記し、返信用切手（80円）を貼付してください。	

上記と併せて、応募書類（電子ファイル）一式については、下記のメールアドレス宛・件名に添付してご送付下さい。

E-mail：200010-koubo-mlitcssmodel@ml.jri.co.jp

件名：「まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業」応募書類

6. 公募期間、応募書類の提出先と留意事項

公募期間：公募開始 平成24年12月5日（水）

公募締切 平成24年12月28日（金）12時（正午）必着

（応募書類受付は郵送、宅配便、もしくは締切当日持参（12時まで）とします）

応募書類の提出先：

〒141-0022

東京都品川区東五反田2-18-1 大崎フォレストビルディング

株式会社 日本総合研究所

「まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業」公募係

（留意事項）

- ・ 応募書類送付時の封筒の宛名面に「まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業」と明記してください。
- ・ 応募書類は、FAXによる提出は不可とします。また、締め切り日時を経過して到着した申請は、いかなる理由があろうとも無効とします。
- ・ 応募書類に不備がある場合は、審査対象となりません。
- ・ 本公募要領に示された様式以外での応募は認められません。また、補足資料、パンフレット等の様式以外の資料は受領しません。
- ・ 応募後の書類等の変更、差し替えは認めません。
- ・ 提出された応募書類は事業の採択に関する審査以外の目的には使用しません。また、応募書類は返却しませんので、あらかじめご了承ください。
- ・ 公募締め切り後、内容について確認等の連絡を行う場合があります。
- ・ 応募書類の様式は、日本総研のホームページ
<http://www.jri.co.jp/company/release/2012/121205/> からダウンロード可能です。

7. 公募説明会の開催

委託事業の内容、手続きについて以下のとおり説明会を実施いたします。

参加は事前申し込み制とし、先着順に受け付けます。参加を希望される場合には、申し込み期限（平成24年12月10日（月）12時00分）までにお申し込みください。

会場の都合上、申し込み多数の場合には、1団体あたりの人数について調整させていただくことがあります。なお、説明会への出欠は、審査には一切関係ありません。

公募要領等の資料は、必ずご持参ください。（日本総研のホームページから入手できます。）

■公募説明会：（定員100名）

日 時： 平成24年12月11日（火） 受付15：30 開始16：00

場 所： 日本総研 東京本社 13階会議室

（東京都品川区東五反田2-18-1 大崎フォレストビルディング）

■公募説明会申し込み

下記のメール宛に下記情報を添えてお申し込み願います。

E-mail: 200010-koubo-mlitcssmodel@mljri.co.jp

【申請情報】

・出席者の氏名、所属、電話番号、電子メールアドレス

※出席人数については調整させていただくことがあります。

申し込み期限は平成24年12月10日（月）12時00分と致しますが、定員（100名）に達し次第終了致します。

8. 審査の方法および手順

前述のとおり本事業では、タスクフォースを設置したうえで、提案内容の審査を実施し、採択団体を決定します。

(審査方法)

- ・ 書類による提案内容の審査を行い、採択団体を決定します。また、必要に応じてヒアリングなどによる審査を行う場合があります。
- ・ 審査の結果については、当該団体に日本総研より通知いたします。

(留意点)

- ・ ヒアリングの対象となった団体等については、日本総研より直接連絡いたします。
- ・ ヒアリングでは、対面形式による質疑応答にて審査を実施します。
- ・ ヒアリングは東京での開催を予定しております。
- ・ 審査委員、審査内容等は非公開です。
- ・ 申請書類に不備があるものについては、審査対象といたしませんので、ご注意ください。
- ・ 審査の都合上、応募後に提案内容に関する追加資料の提出を求めることがあります。
- ・ 審査結果に関する問い合わせには応じかねますのでご了承ください。

審査結果は非公開とさせて頂き、採択団体決定後、個別に採否を電子メールにてお知らせいたします。

9. 採択後の留意点

本公募事業に採択された場合の留意点については、採択が決定した後、採択団体に説明を行うものですが、あらかじめ次の点にご留意ください。

- ・ 各採択団体は、事業成果等の状況について、公開の最終報告会（仮称）にてプレゼンテーション形式で報告を行っていただく可能性があります。
- ・ 各団体等は、有識者、日本総研等の助言のもと、日本総研が指定するフォームにて事業の成果をまとめていただきます。

（フォームは別途通知予定です。提出は平成25年2月28日（木）まで）

10. その他

*本公募要領に関する問い合わせは、電子メールとします。

問い合わせ締切りは、平成24年12月14日（金）12：00とします。

<問い合わせ・提出先>

株式会社 日本総合研究所

「まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業」公募係

〒141-0022

東京都品川区東五反田2-18-1 大崎フォレストビルディング

【E-mail】 200010-koubo-mlitcssmodel@ml.jri.co.jp

1.2 (様式1~3) 公募申請書

受付番号	
------	--

株式会社日本総合研究所 御中

平成 24 年度
 まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業

公 募 申 請 書

申請者	団体名		
	代表者役職・氏名		印又は署名
	所在地		
連絡担当窓口	団体名		
	氏名 (ふりがな)		
	所属 (部署名)		
	役 職		
	所在地		
	電話番号 (代表・直通)		
	F A X 番 号		
E - m a i l			

(様式2)

申請者となる団体概要表

団体名					
代表者氏名		URL			
本社住所					
設立年月					
資本金					
従業員数					
団体の沿革：					
.....					
.....					
.....					
.....					
事業規模					
従業者数（人）			事業規模（売上）（百万円）		
前々期末 / 期	前期末 / 期	今期末 (見込み) / 期	前々期末 / 期	前期末 / 期※	今期末 (見込み) / 期
関連団体・企業（主なもの）			主要な取引先		

※ 申請者が地方公共団体の場合は、本様式の作成は不要です。

(様式3)

参加団体の概要表

団体名					
代表者氏名			URL		
本社住所					
設立年月					
資本金					
従業員数					
団体の沿革：					
.....					
.....					
.....					
.....					
事業規模					
従業者数（人）			事業規模（売上）（百万円）		
前々期末 / 期	前期末 / 期	今期末 （見込み） / 期	前々期末 / 期	前期末 / 期※	今期末 （見込み） / 期
関連団体・企業（主なもの）			主要な取引先		

※（協同提案する）参加団体が複数ある場合は、本様式を参加団体1つにつき、1枚作成ください。

1.3 (様式4) 提案書

様式4

平成24年度
まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル
構築支援事業

提案書

実施地域	●●	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #fff; width: 100%;"> <p style="margin: 0;">紫字部分を記入 対象分野については、まち、住まい、交通のうちのどれを対象 テーマとしているか記すこと</p> </div>
申請者(代表団体名)	□□	
協同提案者	▲▲、■	
対象分野 (まち・住まい・交通)	◎◎	

1

【1 事業の概要】
【1.1 事業の背景・目的】

記述内容 ・ 事業の背景、目的、考え方等を記載する。

✓ 事業の背景・目的

- ・ 事業の背景と目的を記載すること
- ・ 事業を実施する必要性と問題意識・考え方を記載すること
- ・ 事業実施にあたり、既に進めている取組みがある場合は記載すること
(特に、国の補助等を受けて実施しているものは、その旨明記すること)

公募内容の趣旨に合致した目的を記載すること

【1 事業の概要】
【1.2 事業の全体像】

記述内容 ・ 事業の全体像を記載する。

- ✓ 事業の全体像
 - ・ 事業の全体スキーム・概要を記載すること
 - ・ 事業において実施する内容について、項目ごとに概要を記載すること

3

【2 対象モデルの事業構想】
【2.1 地域の特性】

記述内容 ・ 地域の特性を記載する。

- ✓ 地域の特性の内容
 - ・ まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化の視点から重要となると考えられる地域特性を記載すること。
 - ・ 記載の際は、①社会的特性(人口、社会インフラ等)、②自然的特性(再生可能エネルギーのポテンシャル等)、③その他の3つのカテゴリー別で内容を整理すること。

4

【2 対象モデルの事業構想】

【2.2 地域における課題】

記述内容 ・ 地域における課題を記載する。

✓ 地域における課題の内容

- ・ 前頁でとりまとめる地域の特性から、今後、自地域でまち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化を実現するうえで課題となると考えられる事項を記載すること。

5

【2 対象モデルの事業構想】

【2.3 事業の具体的内容】

記述内容 ・ 事業の具体的内容を記載する。

✓ 事業の具体的内容

- ・ 事業の具体的内容を記載すること
- ・ 事業において実施する内容について、項目ごとに具体的内容を記載すること
- ・ 具体的内容の記載にあたっては、公募要領においても示されている以下に示した評価の視点それぞれに対し、明確に記載すること。

■新規性・横断性・地域性

創蓄省エネルギー化を進めることにより、どのような魅力ある地域をつくっていくのか。

- 先端技術の活用(先端的な技術等を積極的に活用したモデルとなっているか)
- まち・住まい・交通分野の融合(まち・住まい・交通分野の各分野が融合した個性的なモデルとなっているか)
- 創エネ・蓄エネ・省エネの組み合わせ(創エネ・蓄エネ・省エネの技術等が融合した個性的なモデルとなっているか)
- 地域資源の有効活用等(自然・社会等、地域の特性を生かしたモデルとなっているか)

6

【2 対象モデルの事業構想】
【2.4 期待される成果と成果指標】

記述内容 ・ 事業の実施により期待される成果と成果指標を記載する。

✓ 期待される成果と成果指標

- ・ 事業の実施により期待される成果とその成果指標を記載すること
- ・ 期待される成果と成果指標の記載にあたっては、公募要領においても示されている以下に示した評価の視点それぞれに対し、明確に記載すること。

■ 期待される効果

提案される創蓄省エネルギー化モデルの実現により、地域にどのような効果が期待できるか。

- 環境面(化石燃料の代替効果、CO2削減等、環境面での効果は高いか)
- 経済面(地域全体への経済・雇用等の波及効果は大きいか)
- 社会面(地域コミュニティの促進、防災機能の効果等は大きいか)

成果指標については、可能な限り定量評価可能な指標とすること

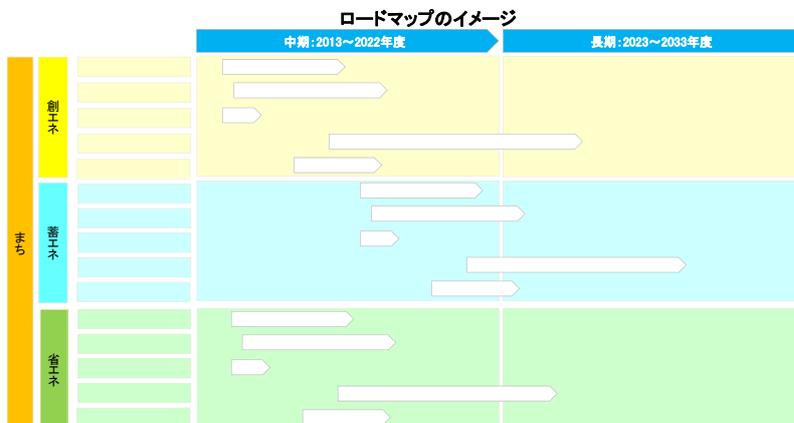
7

【3 中長期のロードマップ】

記述内容 ・ 中長期のロードマップを記載する。

✓ 事業化計画

- ・ 中長期のロードマップを記載すること(「いつまでに何をやるのか」の明確化)
- ・ 記載にあたっては、「まち」、「住まい」、「交通」の各分野ごとにまとめること(各1枚)。
- ・ なお、上記、各分野ごとに、可能な限り「創エネルギー」、「蓄エネルギー」、「省エネルギー」ごとにマップをまとめること。



8

【4 本事業における実施体制・役割等】

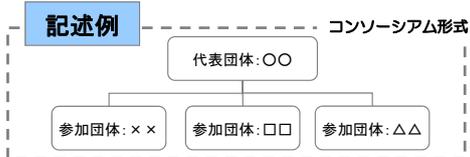
記述内容 ・ 事業の実施体制・役割を記載する。

✓ 実施体制

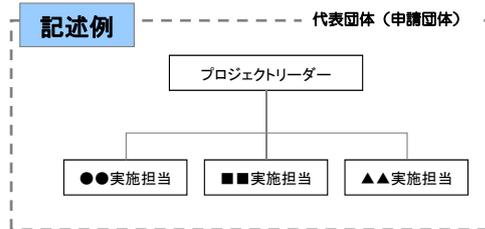
- ・ 予定している全ての団体を記載すること
- ・ 各団体の役割を記載すること
- ・ 代表団体内の参加者の役割・体制を記載すること

・以下に示した形式(図・表)で記載すること

単独での応募にあたっては、単独団体内部の実施体制、人員の役割等を記載すること



団体名	役割
代表団体 ○○	XXXXXXXX
参加団体 ××	XXXXXXXX
参加団体 □□	XXXXXXXX
参加団体 △△	XXXXXXXX



担当者	役割
XXX XXXXX	プロジェクトリーダー
XXX XXXXX	○○実施担当
XXX XXXXX	■ ■実施担当
XXX XXXXX	▲▲実施担当

提案書(様式4) 作成にあたっての留意点

- ・ A4サイズ用紙、横置き、Microsoft PowerPointを使用し、15頁以内で作成して下さい。
- ・ 第三者が読んで内容が把握できるレベルでの表現を心がけて下さい。
- ・ PDF形式に変換したファイルについても、電子媒体に保存して提出して下さい。

1.4 (様式5) 提案書要約版

(様式5) 平成24年度 まち・住まい・交通の創着省エネルギー化モデル構築支援事業 提案書要約版

実施地域:	申請者:	協同提案者:	対象分野:
1 事業の概要 <ul style="list-style-type: none">・ 1.1 事業の背景・目的・ 1.2 事業の全体像		3 中長期のロードマップ	
2 対象モデルの事業構想 <ul style="list-style-type: none">・ 2.1 地域の特性・ 2.2 地域における課題・ 2.3 事業の具体的内容・ 2.4 期待される成果と成果指標		4 本事業における実施体制・役割等	

「様式4 提案書」の内容をもとに、簡潔に記載すること

1.5 (様式6) 申請受理票

(様式6)

申請受理票

申請者

代表団体名

代表者役職・氏名

殿

株式会社 日本総合研究所

平成 24 年度 まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業に係る公募に関する応募書類を受領致しました。

※申請受理票は、申請書、提案書を受理したことを証明する書類ですので、代表団体名、代表者役職・氏名を記入してください。

※本票における代表者は代表団体の長となります。

※本票は、株式会社日本総合研究所から申請者に返送します。

2. タスクフォース会合議事次第

2.1 モデル地域選定等に係る審査会

**平成 24 年度 まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業
タスクフォース
モデル地域選定等に係る審査会**

【日 時】平成 25 年 1 月 18 日（金） 9：30～11：00

【場 所】国土交通省中央合同庁舎 3 号館 4 階 総合政策局・局議室

1. 開 会

2. 議 題

- (1) タスクフォースの設置について
- (2) 座長選出
- (3) モデル地域の選定について
- (4) 今後の進め方について

3. そ の 他

4. 閉 会

配布資料

- 資料 1 タスクフォース概要
- 資料 2 モデル地域公募実施結果概要
- 資料 3 各団体申請資料一式
- 資料 4 モデル地域選定の視点
- 資料 5 事前評価結果サマリー
- 資料 6 事前評価結果詳細
- 資料 7 今後の進め方

2.2 モデル地域の構想策定支援に係る中間検討会

平成24年度 まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業 タスクフォース

モデル地域の構想策定支援に係る中間検討会

【日 時】平成25年2月26日（火） 10:00～12:00

【場 所】国土交通省中央合同庁舎3号館4階 総合政策局・局議室

1. 開 会

2. 議 題

(1) 各モデル地域における構想策定支援の進捗状況

(2) モデル構想策定に向けた論点整理

3. そ の 他

4. 閉 会

配布資料

資料1 構想策定支援の全体進捗状況

資料2 各モデル地域における実施概要報告・方向性の確認・課題の整理

－1 函館市

－2 弘前市

－3 つくば市

－4 倉敷市

－5 薩摩川内市

資料3 まち・住まい・交通 創蓄省エネルギー化推進プロジェクト

(主な支援メニュー)

2.3 最終審査会

平成24年度 まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業 タスクフォース 最終審査会

【日 時】平成25年3月11日（月） 10:00～12:00

【場 所】国土交通省中央合同庁舎3号館4階 総合政策局・局議室

1. 開 会

2. 議 題

各地域のモデル構想に関する報告・質疑

3. そ の 他

4. 閉 会

配布資料

資料1 構想策定支援の全体進捗状況

資料2 各地域のモデル構想書

- ー 1 新エネ・EV モビリティで実現する函館発回遊ネットワーク構想（案）
～多様なエネルギーを活かす自立型地域を目指して～
- ー 2 弘前地域の資源を活用したエネルギー地産地消まちづくり構想（案）
～グリーン水素へのエネルギー変換による「つくる」・「はこぶ」・「ためる」の実現～
- ー 3 “つくば環境スタイル”を具現化する住民主導の「サステナブルコミュニティモデル」
構想（案）
- ー 4 EV・PVを核とした企業コミュニティ主動の倉敷活性化・グリーン化構想（案）
～地域に根づく創蓄省エネルギー化モデルの実践～
- ー 5 薩摩川内の地域多様性を活かした観光・住民交流の促進モデル構想（案）
～エネルギーが支える、人々が行き交い住み続けたいまちを目指して～

3. モデル構想書

3.1 函館地域

平成24年度まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業

新エネ・EVモビリティで実現する函館発回遊ネットワーク構想 ～多様なエネルギーを活かす自立型地域を目指して～

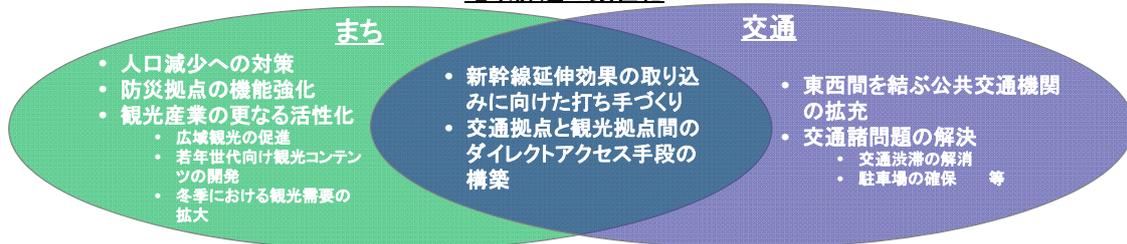
対象地域	函館市
代表提案者	株式会社テーオー小笠原
協同提案者	三菱重工業株式会社、三菱自動車工業株式会社、株式会社JTBコーポレートセールス、函館自動車工業株式会社
対象分野 (まち・住まい・交通)	交通、まち

1

【1 構想策定の背景・目的】

国内でも有数の観光都市として知られ、さらに平成27年には新幹線の延伸も控え、都市としての更なる魅力アップが期待される函館市ではあるが、**地域課題も顕在化**しつつある。

地域課題の顕在化



地域のポテンシャルを生かしながら、多様な創蓄省エネ対策による課題解決を図り、「訪れたい」「滞在したい」「住みたい」と思わせる地域づくりの形を提案

地域課題を解決する2つのリーディングプロジェクトの推進

- (1) EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築
- (2) 多機能エネルギーステーションの構築による創蓄省エネ化推進

プロジェクト推進における課題を官民連携にて解決

「新エネ・EVモビリティで実現する函館発回遊ネットワーク構想」の実現へ

2

【1 構想策定の背景・目的】

地域特性と地域課題を踏まえた6つの提案要素を抽出

地域特性	地域課題	提案要素			具体的事業内容
日本有数の 観光都市	観光産業の更なる活性化	EVカーシェアリング		鉄道(回生)電力の蓄電利用	交通拠点及び観光拠点にシェアリングポートを配置した、乗捨て型カーシェアリングによる ダイレクトアクセス の交通手段を実現 また、EVを低コストで運用する手段を確立
陸・海・空の 交通インフラが整備済 (北海道新幹線 延伸予定)	交通拠点と観光拠点間のダイレクトアクセス手段の構築				
	東西間を結ぶ公共交通機関が拡充				ちよつと暮らしin函館(※)等との連携による、移住者向けカーシェアリングを実施し、移住者へ住環境を整備
	人口減少への対策				
	防災拠点の機能強化		非常用電源としてのEV活用	地域エネルギー施設との連携(系統連系)	公共施設等をカーシェアリングステーション及び地域エネルギー施設として活用し、系統連系を実現 また、災害時等の非常用電源としてEVを活用
	交通渋滞等の交通諸課題(交通渋滞の解消、駐車場の確保等)	モーダルシフト			交通電化及び公共交通の利用促進を促し、モーダルシフトを実現
太陽光エネルギーのポテンシャルが大きい		再生可能エネルギー活用の推進			太陽光発電の導入及び活用による、エネルギーの地産地消を促進

※函館の暮らしを体感してもらう為、長期滞在に対応した施設を函館市定住化サポートセンターが紹介するもの

3

【2 構想の全体像】

6つ提案要素を**モビリティとエネルギー**の2つのリーディングプロジェクトに集約



4

【2 構想の全体像】

回遊ネットワーク構想を実現する2つのリーディングプロジェクトの概要

(1)EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築	概要	EVを中心としたマルチモビリティシェアリングシステム。観光を主目的とした域内回遊(近距離)と拠点間移動に利用(拠点間移動の際は、航続距離・充電時間のロスを補うため、中継拠点(道の駅等)での乗り継ぎも可能)。また、地域住民及び地元企業が活用する新たな公共交通としても機能	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>利用者向</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>運営者向</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 1)EV</div> <div style="text-align: center;"> 2)超小型EV</div> <div style="text-align: center;"> 3)スクーター</div> <div style="text-align: center;"> 4)Segway</div> <div style="text-align: center;"> 5)Bicycle</div> </div>
	対象エリア	函館市内及び道南地域	
	主要設備	車両(EV等)、ナビゲーションシステム、シェアリングシステム	
	他との連携	観光地や公共交通との連携によりシェアリングカーの優先駐車や乗り換え割引等を行い、利便性を向上させ、移住者向け施策等の活性化を図る。また、災害時にはEVを非常用電源として活用	
(2)多機能エネルギーステーションの構築による創着省エネ化推進	概要	利用者がEV等を借出/返却/乗継するモビリティ・シェアリング拠点。地域住民の運営サポートへの参画による地域コミュニケーションの活性化が期待可能。また、マルチ充電ステーションとしても機能	
	立地	道の駅/公共交通の結節点/主要観光地	
	主要設備	エリア管理システム、利用者操作パネル(キーBOX)、充電設備、駐車スペース	
	他との連携	太陽光発電の設置や近隣事業所等とのエネルギー融通、鉄道回生電力の蓄電利用等により、地域エネルギーの利用効率向上を図る。非常時の学術施設等における電源確保が可能で、地域防災拠点として活用	

5

【3 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

(1)EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築

EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築

⇒域内回遊と拠点間移動をスマートに実現するモビリティシェアリングネットワーク



6

【3 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

(1)EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築

平成25年度にまず函館市内でモデル事業を立ち上げ、段階的に道南地域に拡大

エネルギーステーション、シェアリングポートでは車の乗り換え、乗り捨てが自由に行える(車の利用状況、シェアリングカーの位置等は、システムにてリアルタイムに把握し、需要予測、デマンドレスポンス等の手法を用い、かたよりがでないよう制御する)

シェアリングカーに搭載したナビゲーションにて近隣の商店街や商業施設等の広告発信・誘導を行う。
(誘導先には専用駐車マスを確保)

PVで発電した電力・EVの蓄電した電力については、駅近隣の宿泊施設の非常時の電源としても活用する。

函館市電の車輛基地には鉄道回生電力回収の為の実験設備を設置する(将来的には函館駅等の設備に反映)

函館山(山頂)にはシェアリングカーのみ入山できるようにし、登山道路の入り口にバーストもしくは可動式ボラードを設置する(認証はETCで実施)

函館空港では、空港設備(電動フォーク等)ともエネルギー連携させる。

設備概要

モビリティ

- EV (MMC i Miev) × 10台 (EV対応車載器・ナビゲーション搭載)
- 超小型EV × 12台
- 電動アシスト自転車 × 20台

シェアリングポート

(場所: 函館山(ロープウェイ乗り場/山頂) 五稜郭公園 湯の川温泉 トラピスチヌ修道院)

設備(一箇所あたり):

- 利用者操作パネル × 1
- シェアリングカー専用駐車マス × 3
- 普通充電器 × 2
- 超小型EV・自転車駐車スペース(※)
- (※函館山(山頂)以外に設置)

エネルギーステーション

(場所: 函館駅、函館空港)

設備(一箇所あたり):

- 利用者操作パネル × 1
- シェアリングカー専用駐車マス × 5
- PV付急速充電器 × 1
- 普通充電器 × 4
- VtoX装置 × 1

鉄道回生電力回収実験設備

(場所: 函館市電車両基地)

設備:

- 試験用車輛
- 鉄道回生電力回収装置
- VtoX装置
- その他実験設備

7

【3 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

(2)多機能エネルギーステーションの構築による創蓄省エネ化推進

多機能エネルギーステーションの構築による創蓄省エネ化推進

⇒ **地域防災拠点**としても機能する**エネルギー・コミュニティ・モビリティ拠点**を構築

シェアリングポート(イメージ)

エネルギーステーション(イメージ)

マルチ充電ステーション

電力発電 (風力発電, PV, 電力貯蔵設備, 系統電源, 電力調整)

電力貯蔵設備

系統電源

電力調整

マルチ充電ステーション

EV充電 (DC, AC)

バス基地 (DC)

鉄道 (DC)

EV-FL工場 (DC)

農業クレーン (DC)

SCADA

充電システム

蓄電池と電機バスEVで構築したマルチ充電システム

電車回生電力の回収とEV充電の連携

交通・エネルギー管理システム

マルチ充電システム構成図

エネルギーステーションはマルチ充電ステーションとして機能し、地域特性に応じた構成を取る。これを制御する交通・エネルギー管理システムはシェアリングシステムと連携し、充電設備利用状況等の情報を提供

8

【3 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

■構想実現に向けたスケジュール

函館市を起点に**実現可能なものから段階的に立ち上げ**、最終的には道南全域に展開

()内は計画台数

	1st STEP		2nd STEP		3rd STEP			
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
大工程	●モデルPJ立ち上げ ・函館地区		●道南地域への発展 ・函館・大沼エリア (整備新幹線との連携)		●本格展開 ・道南(18自治体)への展開			
(1)EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築	EV (10台)※1 超小型EV (12台) Bicycle (20台)		EV (~200台)※2 (PHV・PHEV含む) 超小型EV (~240台) Bicycle (~400台) シニアカー (~100台) (法制度化を待ち) Segway (~100台)		随時追加			
(2)多機能エネルギーステーションの構築による創蓄省エネ化推進	市内数カ所での実験的運用 (函館駅、函館空港、湯の川温泉、五稜郭、函館山、トラピストネ修道院) 施設運営のあり方検討 鉄道回生エネルギー利用のFS・実証実験		函館周辺エリア 数十カ所での本格運用 (周辺道の駅との連携、マルチ充電ステーションとしての運用開始)		道南全域での本格的・導入・運用			

※1.立上時、実験的に運用する台数(初期値)

※2.将来観光客入込数500万人として、利用想定3%(150台)。更に、地元企業及び地域住民の利用を考慮して+αし、200台を目標値とした。

11

【4 まとめ(構想の実現に向けて)】

構想実現にあたっては、以下の課題を**官民連携により解決**することが重要

項目	課題	課題に対する対応方針、対応策
(1)EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築	事業立上費(イニシャル費)の捻出	以下の国費(補助金)活用を検討する。 ○「地域交通のグリーン化を通じた電気自動車の加速的普及」 ○「超小型モビリティの導入促進」
	規制緩和等、EV利用を促進するインセンティブの創出	行政と協議の上、以下を実現を目指す。 ○観光地(函館山等)のEVの入場規制緩和 ○公共設備等でのEV優先駐車マスの確保
	既存事業(レンタカー事業等)との棲み分け	競合可能性のある既存事業(レンタカー事業・タクシー事業)について、今後の公共交通としてありかたも踏まえ、事業者間での棲み分け等の調整を行う。
	乗り捨て型カーシェアリングの実現	地元警察との調整を行う。
(2)多機能エネルギーステーションの構築による創蓄省エネ化推進	事業立上費(イニシャル費)の捻出(エネルギーポテンシャル調査を含む)	以下の国費(補助金)活用を検討する。 ○「地域に根差した再生可能エネルギー等のベストミックスのコーディネートによる環境負荷の低減・地域活性化の推進」 ○「官民連携による地域活性化のための基盤整備推進支援事業」 ○「次世代エネルギー技術実証事業費補助金」
	鉄道回生エネルギー利用の目途付け	以下の国費の活用を検討し、函館市企業局とも連携し鉄道回生エネルギーの回収・利用実証を行い、適用条件等を整理する。 ○「エコレールラインプロジェクト」
	公設民営方式等の施設運営のあり方検討	多機能エネルギーステーションの地域防災拠点としての性格も踏まえた施設運営のあり方について官民で協議するテーブルを作り、検討する。

「新エネルギーモビリティで実現する函館発回遊ネットワーク構想」の実現へ

12

【参考：構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】
EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築

道南地域への展開には、道の駅を有効活用、共通カードでの貸出・精算を可能とし利便性を高める。



13

【参考：構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

【プロジェクト①：EVシェアリングを核としたエネルギーネットワーク構築】

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	EVを中心としたマルチモビリティシェアリングシステム。主に観光を目的とした域内回遊(近距離)と拠点間移動に利用(拠点間移動の際は、航続距離・充電時間のロスを補うため、中継拠点(道の駅等)での乗り継ぎも可能)
実施予定時期	平成25年度～
想定実施箇所(場所)	函館市～函館・大沼エリア～道南全域に順次拡大
想定実施主体(実施体制)	EVカーシェアリング事業者 (函館自動車工業他、複数事業者による連携)
実現に向けての手順	構想実現に向けたスケジュール(P11)参照
想定事業規模	EV・超小型EV他、数十台規模のモビリティ配備から開始 本格運用時は、EV200台を含む、P12の記載台数を目標値とする
想定事業効果	公共交通との共存による公共交通利用の推進(モーダルシフト) 観光地・商店街等への観光客呼び込みによる地域活性化 等
実現に向けての課題	事業立上費の捻出/規制緩和等、EV利用を促進するインセンティブ付与 /既存事業(レンタカー事業等)との棲み分け

14

【参考：構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

【プロジェクト②：多機能エネルギーステーションの構築による創蓄省エネ化推進】

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	太陽光発電の設置や近隣事業所等とのエネルギー融通、鉄道回生電力の蓄電利用等により、地域エネルギーの利用効率向上を実現するエネルギーステーション。利用者がEV等を借出/返却/乗継するモビリティ・シェアリング拠点となる。
実施予定時期	平成25年度～
想定実施箇所(場所)	函館市～函館・大沼エリア～道南全域に順次拡大
想定実施主体(実施体制)	公設民営方式等の施設運営
実現に向けての手順	構想実現に向けたスケジュール(P11)参照
想定事業規模	函館市内数箇所のエネルギーステーション、シェアリングポート配備から開始
想定事業効果	エネルギーを拠点単位で統合的に管理することによる省エネ化 地域情報(観光/交通/災害)等の発信拠点として機能することによる地域経済の活性化 地域住民の運営サポートへの参画による地域コミュニケーションの活性化
実現に向けての課題	エネルギーポテンシャル調査/鉄道回生エネルギー利用の目途付け/公設民営方式等の施設運営のあり方検討

15

【参考：地域の特性(観光入り込み客数)】

函館市の観光入り込み客数は、平成3年度に500万人を超えて以来、年間500万人前後で推移している。

来函観光入込客数

道外・道内別、宿泊・日帰り別観光客数

区分	総数 (千人)	道外客		道内客		宿泊客		日帰客	
		観光客 (千人)	構成比 (%)	観光客 (千人)	構成比 (%)	観光客 (千人)	構成比 (%)	観光客 (千人)	構成比 (%)
平成21年度	4,332	2,821	65.1	1,511	34.9	2,838	65.5	1,494	34.5
平成22年度	4,586	3,035	66.2	1,551	33.8	2,896	63.1	1,690	36.9
平成23年度	4,108	2,601	63.3	1,507	36.7	2,740	66.7	1,368	33.3

交通機関別観光客数

() 内は構成比 %

区分	総数 (千人)	入込み観光客				
		J R (千人)	バス (千人)	乗用車 (千人)	フェリー (千人)	航空機 (千人)
平成21年度	4,332	1,146 (26.5)	1,712 (39.5)	720 (16.6)	224 (5.2)	530 (12.2)
平成22年度	4,586	1,113 (24.2)	1,962 (42.8)	755 (16.5)	213 (4.7)	543 (11.8)
平成23年度	4,108	1,020 (24.8)	1,739 (42.3)	653 (15.9)	209 (5.1)	487 (11.9)

函館市HP「函館市の観光(平成24年度)」より

16

【参考:地域の課題(人口減少)】

「人口減少」への対策として定住化促進施策を実施中

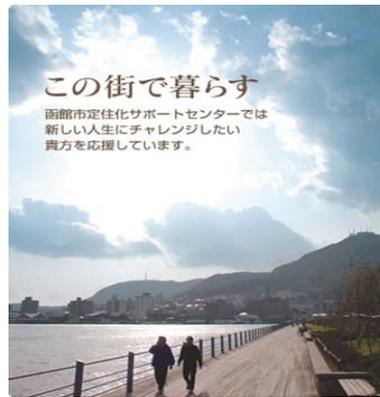
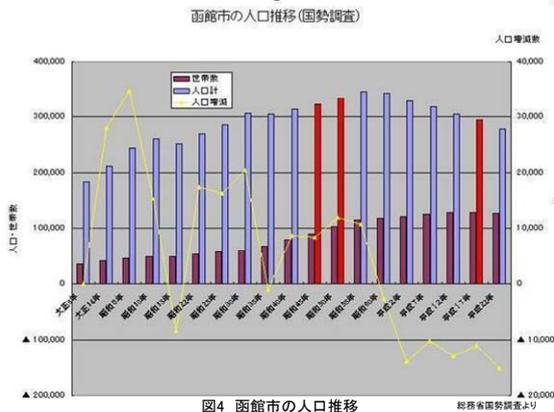


図 函館市定住化サポートセンター 函館市HP函館市定住化サポートセンター

・昭和60年以降の人口減少及び世帯数の停滞(図4)
 ・人口減少による昭和22年水準の現人口

・ちょっと暮らしin函館(※)等の定住化促進施策を実施中(図)

※函館の暮らしを体感してもらう為、長期滞在に対応した施設を函館市定住化サポートセンターが紹介するもの

3.2 弘前地域

平成24年度まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業

弘前地域の資源を活用したエネルギー地産地消まちづくり構想 ～グリーン水素へのエネルギー変換による「つくる」「はこぶ」「ためる」の実現～

対象地域	青森県弘前市
代表提案者	弘前市
協同提案者	
対象分野 (まち・住まい・交通)	まち・住まい・交通

1

【1 構想策定の背景・目的】

1.1 問題意識

問題意識：東日本大震災で実際に供給停止を経験し、エネルギー供給の外部依存への危機感が強い。

- 東日本大震災により、弘前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た。

積雪寒冷地であり、

- 冬季の気温は氷点下となり、冬季のエネルギー供給停止は市民の生命に関わる
- 本州最北の立地に加え、積雪が支援の障害となり孤立のリスクは高い。

エネルギー供給の多くを外部からの供給に頼っている

■ 青森県内のエネルギー供給割合

化石燃料(ガス、石油)
80%

電気
17%

再生可能エネルギー
3%

■ 弘前市のエネルギー供給状況

ガス

- 日本海側よりローリー車で供給を受ける

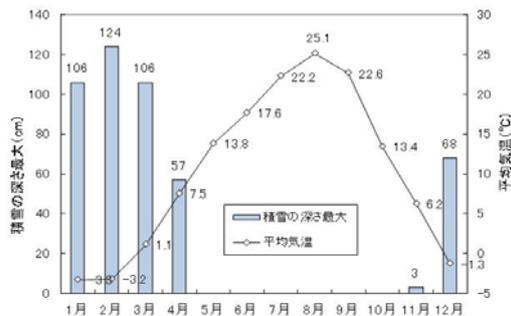
石油

- 最終的には海外に依存

電気

- 近隣には大規模な発電所がない
- 大規模な発電所は離れている
市より60km 能代火力発電所(120万kW、秋田)
90km 八戸火力発電所(25万kW)
100km 東通原子力発電所(110万kW)

■ 弘前市の平均気温と積雪の深さ



2

[1 構想策定の背景・目的]

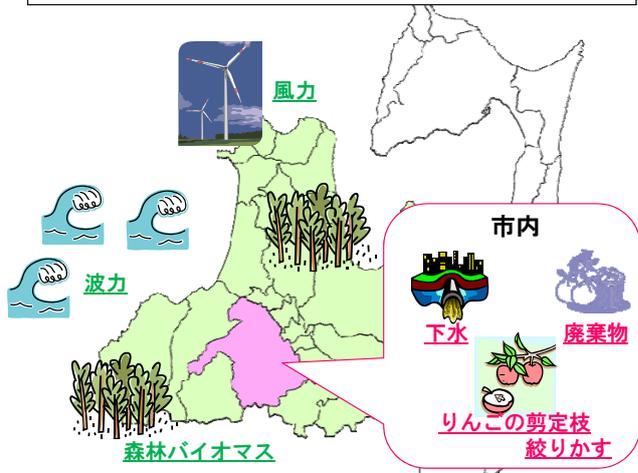
1.2 目的

目的：地域資源を活用したエネルギー地産地消まちづくり

- 地域の資源を活用し、地域の自立したエネルギー供給体制を実現したい。
- 地域内には豊富な資源が存在するが、十分に活用できていない。

■ 弘前市及び周辺地域の自然エネルギー、未利用エネルギー

市内 下水汚泥、廃棄物、リンゴの剪定枝 等
 周辺部 風力、波力、森林バイオマス 等



■ 利用の課題

自然エネルギー・未利用エネルギーには **地域的な偏在**や**季節・時間変動**があり、安定した利用が難しい

地域需給ギャップ

- 風力発電適地等は特に半島部に集中しているため、人口が多く需要の高い地域とは距離がある。

季節・時間の需給ギャップ

- 自然エネルギーから得られる電気には季節変動が存在し、需要が高まる冬季に集中して得られるわけではない。
- 特に夏季にはエネルギー需要が低いことから、余剰電力が発生しやすい。
- また、自然エネルギーから得られる電気は、数分で変化する不安定な電気であるため電力網への悪影響が懸念される。

3

[1 構想策定の背景・目的]

1.2 目的

水素への変換により、エネルギーの運搬・貯蔵を実現し、地域・季節の需給ギャップを解消



自然エネルギー・未利用エネルギーから製造された電力はエネルギーの輸送、エネルギーの貯蔵が困難

水素への変換により **エネルギーの輸送、貯蔵を実現**

地域需給ギャップの解消

≒ **エネルギーの輸送**

- 輸送のためには送電線の敷設が必要であり、大規模な投資が必要となる。
- 系統へと流すためには系統に変動が生まれ、安定化のための負担がかかる。

季節・時間の需給ギャップの解消

≒ **エネルギーの貯蔵**

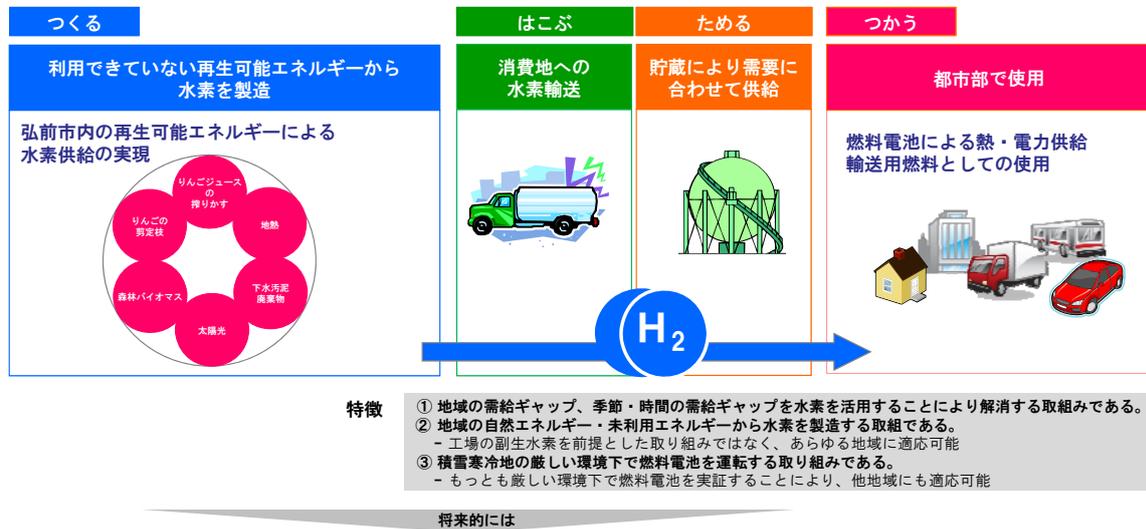
- 電力は貯蔵することが難しい。貯蔵のためには大規模な蓄電池等の整備が必要となり現実的ではない。

つくる	<ul style="list-style-type: none"> • 水の電気分解等により、製造可能
はこぶ	<ul style="list-style-type: none"> • 化石燃料同様に、トラック・鉄道輸送が可能 • 大量供給ルートではパイプラインによる輸送が可能。
ためる	<ul style="list-style-type: none"> • ガスとタンクにより貯蔵が可能。

4

[2 構想の全体像]
2.1 構想の概要

地域の資源から「つくる」「はこぶ」「ためる」を実現した
「グリーン水素によるエネルギー地産地消モデル」



津軽グリーン水素プロジェクト

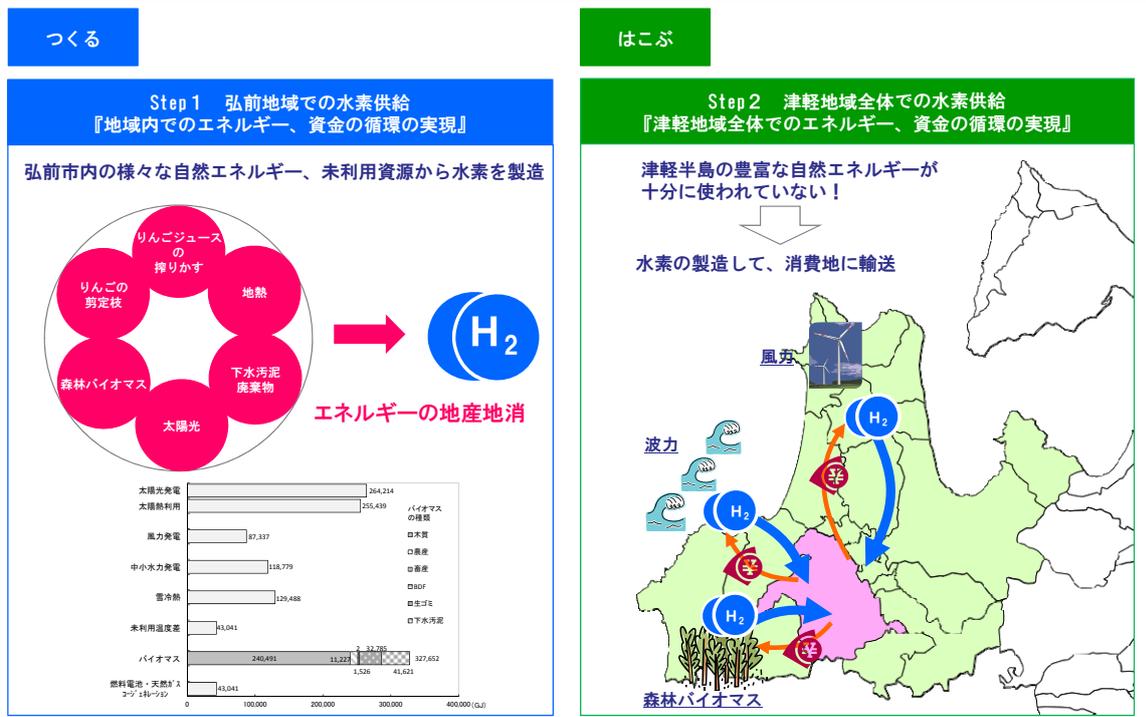
周辺自治体との広域連携でのエネルギー供給体制の実現

津軽半島の豊富な自然エネルギーで水素製造を行い、青森県の中核都市・弘前市まで輸送し、貯蔵・利用する広域でのエネルギー供給体制の実現。

風力 波力 バイオマス

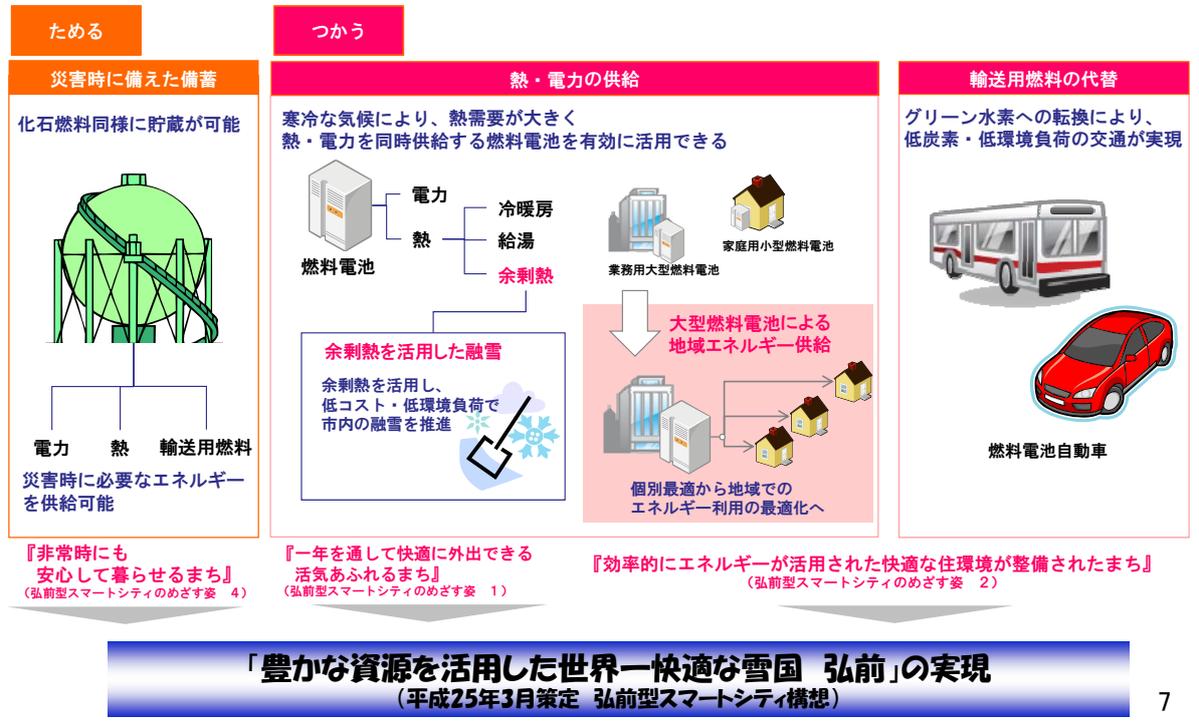
5

[2 構想の全体像]
2.1 構想の概要



【2 構想の全体像】

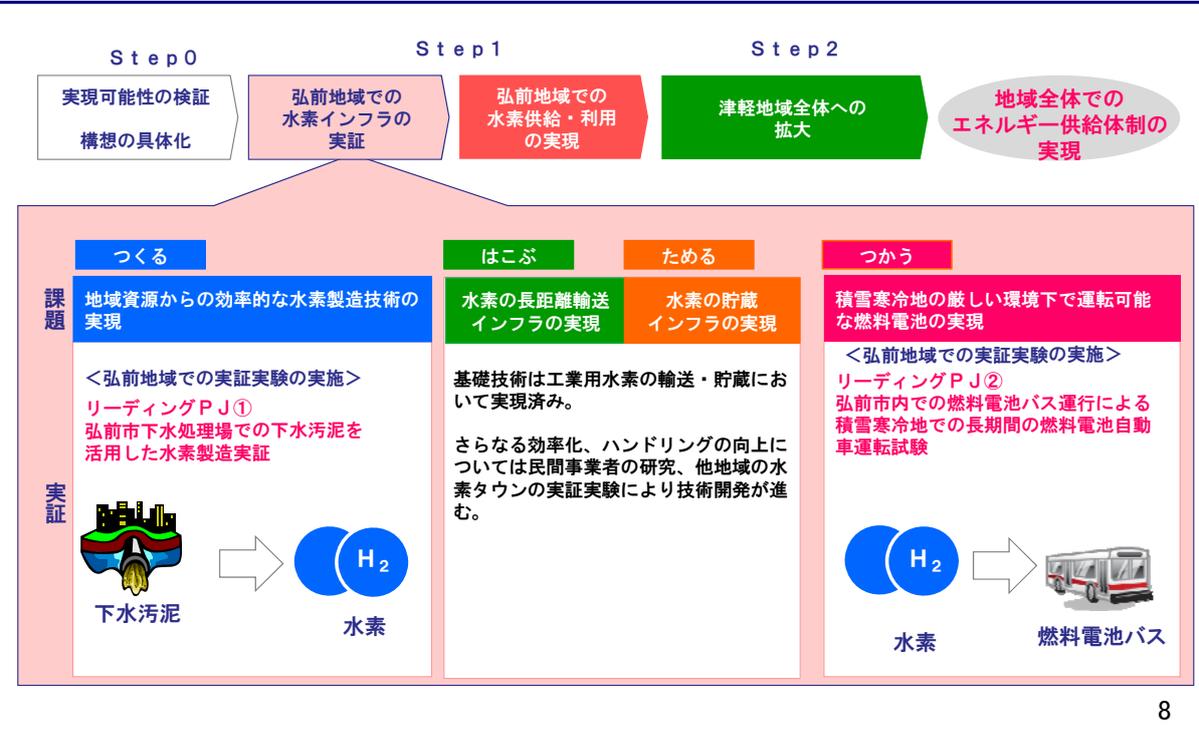
2.1 構想の概要



7

【2 構想の全体像】

2.2 グリーン水素によるエネルギー地産地消モデルの実現に向けて

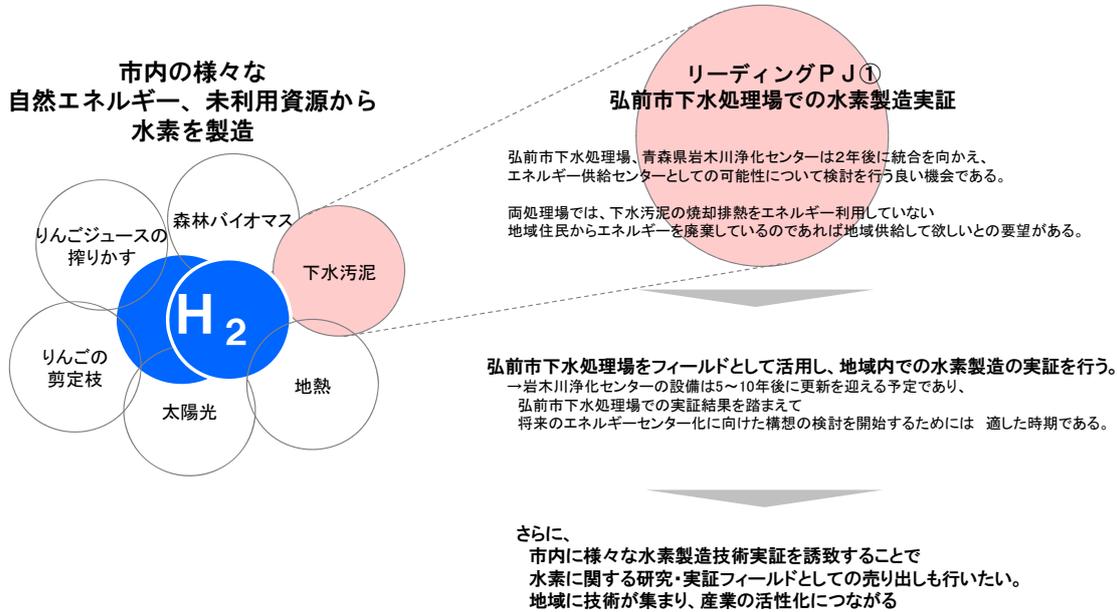


8

【3 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

3.1 リーディングPJ① 下水汚泥を活用した水素製造実証

- 地域の資源からの水素製造の第1ステップとして市内での製造実証を行う。
- 実証は、県と市の施設の統合が予定されており、タイミングがよい下水処理場を対象とする。



9

【3 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

3.1 リーディングPJ① 下水汚泥を活用した水素製造実証

実証内容

下水汚泥からの水素製造技術について検証を行う。
東北大学多元物質科学研究所と連携し、従来の製造技術よりも低コストで簡易に製造可能な水素製造技術の実証を行う。

- 実証場所 弘前市下水処理場
(汚泥は青森県岩木川浄化センターより提供)
- 期間 平成27年より3年間の製造実証を目指す

青森県岩木川浄化センター



実証のポイント

- 製造される水素の純度
 - ✓ 燃料電池の運転に十分な純度を有する水素を製造できるか。
- エネルギー収支
 - ✓ 製造～貯蔵～輸送～利用のトータルでのエネルギー収支がプラスになることを確認する。
- 経済性
 - ✓ 製造～貯蔵～輸送～利用のトータルでの経済収支がプラスになることを確認する。
 - ✓ 汚泥の処理費用の減少分も考慮に入れて評価を行う。
 - ✓ 化石燃料、工場の副生水素との価格差についても評価を行う。

実証規模

水素利用の実証実験に必要な量の水素の製造を目指す。
年間約13万m³ 汚泥2～4 t を利用。

燃料電池バス 1台	必要な水素 2.5万m ³ /年	
燃料電池自動車 (公用車) 2台		0.1万m ³ /年
家庭用燃料電池 20台		5.0万m ³ /年
大型燃料電池 1台		5.0万m ³ /年



10

【3 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容】

3.2 リーディングPJ② 燃料電池バスの運行による寒冷地での燃料電池の運転実証

- 燃料電池バスの導入により、低炭素街づくりに寄与するとともに、中心市街地の利便性、魅力向上につながる。
- 市中心部を走り、市民の利用が多く、注目度の高い循環バスで運転を行うことで燃料電池の市民への普及啓発に効果的に活用できる。

実証内容

循環バスのうち1台を燃料電池バスに転換。
 (※順次台数は拡大予定)
 積雪寒冷地での3年間の長期運転実証を実施。

○運行ルート 土手町循環バスでの運行
 5.5km/周 × 6周/日 = 33km/日 (年間1.2万km)

○期間 平成27年より3年間の運行を目指す

- 水素スタンド候補地：弘前市立大成小学校跡地
- ✓ 循環バスのルート中に立地し、十分な広さ(14,000m²)を持つ
- ✓ 正面に市立病院が立地し、将来的には市立病院での大規模燃料電池の実証が可能



実証のポイント

- 積雪寒冷地での燃料電池の挙動の確認
 - ✓ 電気自動車は低温化ではバッテリーの性能が下がり、走行距離が十分に確保できない、暖房をつけることもままならない状況である。
 - ✓ 燃料電池自動車の低温環境下での長期間の運用時の影響を確認をしたい。
- 積雪に伴う悪路面に対する燃料電池の挙動の確認
 - ✓ 積雪時の路面は、轍、除雪作業等により、非常に大きな振動が発生する。この振動が燃料電池自動車に与える影響について確認を行う。
- 市民への燃料電池の啓蒙の推進
 - ✓ 土手町循環バスは市中心部の主要施設を巡る市民の足として定着しており、利用者が多い。
 - ✓ 市中心部を巡るため、市民、観光客の目に触れやすい。

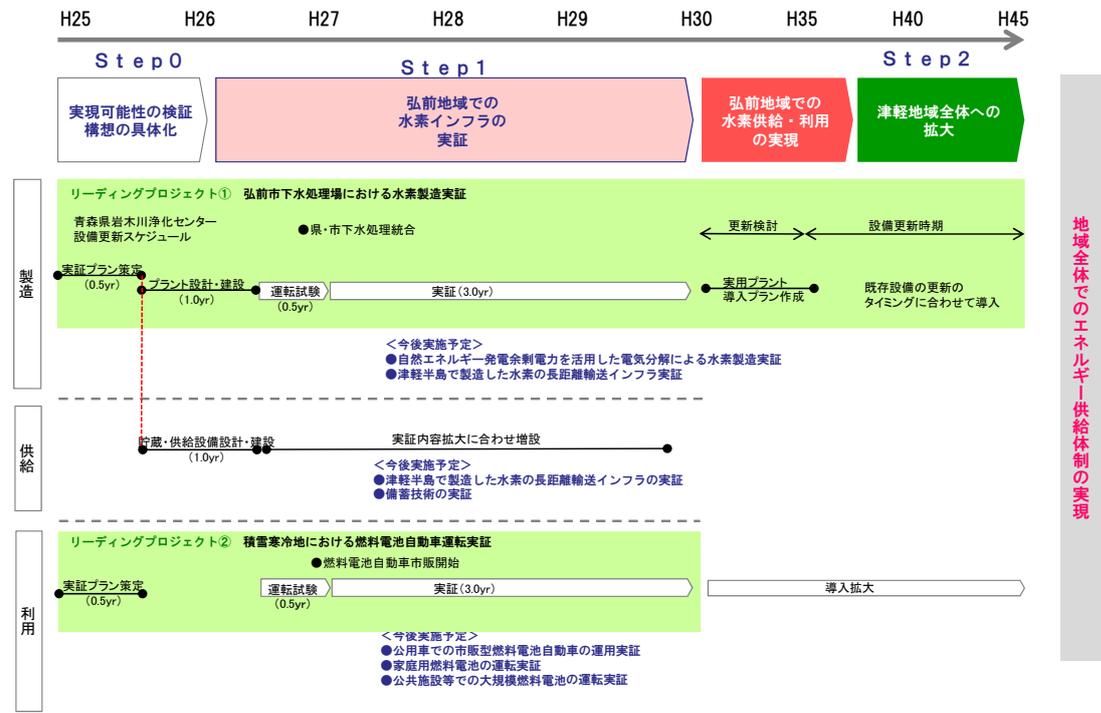
実証規模

燃料電池バス	1台	0.7億円/台	最終的には全8台を燃料電池バスに置き換える予定
水素スタンド	1箇所	5.0億円/箇所	
ローリー車(水素輸送用)	3台	0.35億円/台	

11

【4 まとめ(構想の実現に向けて)】

4.1 ロードマップ

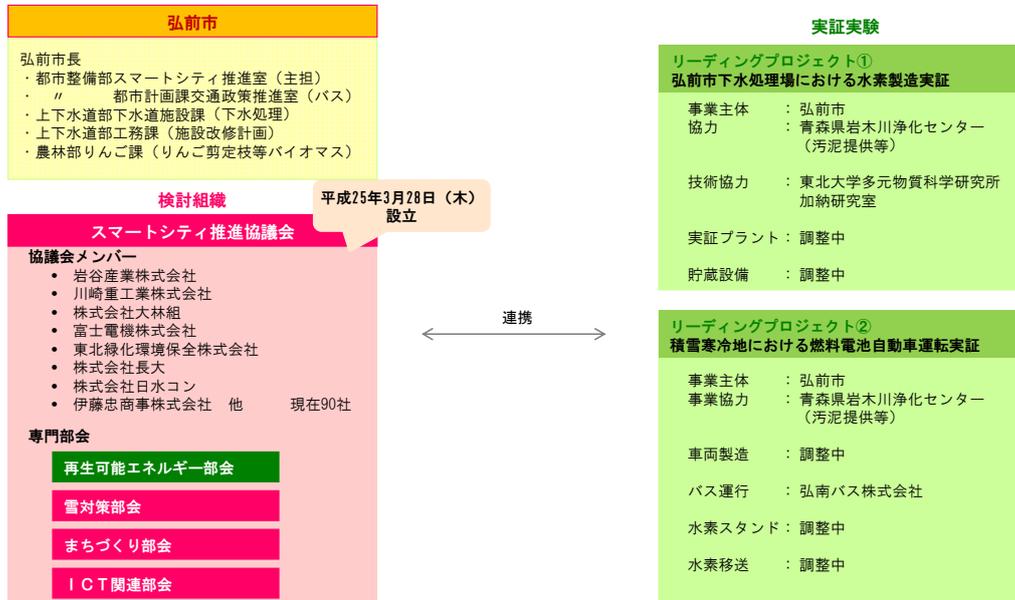


12

【4 まとめ(構想の実現に向けて)】

4.2 実現に向けた体制

- 複数の事業者が参加する推進協議会を立ち上げ、官民が連携して検討を推進する。
- 東北大学の技術を活用し、産学官が連携して実証事業を実施する。



13

【4 まとめ(構想の実現に向けて)】

4.3 実現に向けた課題

項目	課題
水素構想全体	<ul style="list-style-type: none"> ● 水素を用いたエネルギー供給の実現可能性について、十分な検討ができていない。水素製造ポテンシャル、供給体制、利用インフラの整備に関する、調査を行う必要がある。 ● 津軽地域全体でのエネルギー供給を目指しており、今後周辺市町村、県との連携が必要である。 ● 既存のエネルギー供給の在り方を大きく変えるため、電力事業者、ガス事業者、石油事業者との調整が必要である。
リーディングプロジェクト① 下水処理場での水素製造	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証にかかる費用の確保が課題である。 ● 実用化に向けては下水処理施設の流域自治体との調整が必要である。 ● 実証事業にあたり、設備製造、運転を行う事業者の参画が必要である。(現在声掛け)
リーディングプロジェクト② 燃料電池バスの運行	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃料電池自動車、水素スタンド等のコストが高く、実証費用の確保が課題である。 ● 燃料電池バスの年間の製造台数が非常に少なく、台数の確保が困難である。 ● 水素供給にかかる国内の安全基準が厳しく、海外の安価な設備が利用できず、非常に高額な日本独自仕様の設備が必要となる。

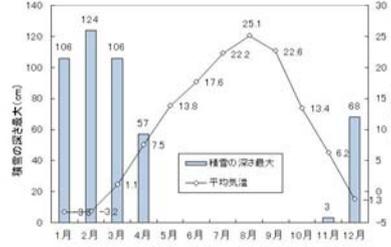
14

【参考】弘前市の概要

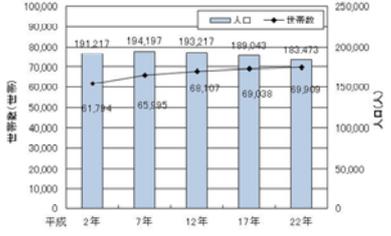


概要
 人口: 183,473人
 青森県で3番目に多い
 面積: 524.12km²
 農業: 弘前市はりんご生産量が全国1位(約2割)です。
 歴史: 青森西部を領地とした津軽藩の城下町として栄えました。
アクセス:
 青森から車で1時間
 東京から新幹線と電車で約4.5時間、飛行機とバスで約3時間

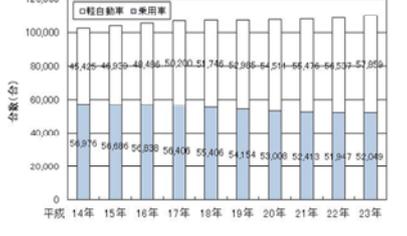
弘前市の積雪の深さは、平成24年2月に124cmと多く生活の支障となっている。除雪に要する費用は19億円(平成23年度予算の2.5%)である。除雪車輛の走行や融雪のための灯油ボイラー使用により、大量のエネルギーが利用されている。また、CO₂排出にもつながり環境面での負担が大きくなっている。



弘前市の人口は、約18万人であり、平成7年以降、減少傾向であり。産業振興による職場の確保が課題となっている。また、この10年間で世帯あたりの人口が2.8人から2.6人となり、高齢者の世帯が増加し、毎年雪下ろし作業中の事故が発生し、家庭での除雪が課題となっている。



弘前市の自動車台数は、横ばいで推移し、世帯あたりの自動車台数は1.5台と多い。都市部のように公共交通機関は発達しておらず、バス乗車人数の減少により廃路が進んでいる。積雪があることから、自家用車は生活に不可欠な交通手段となっている。



【参考】今回の事業の市の計画における位置づけ

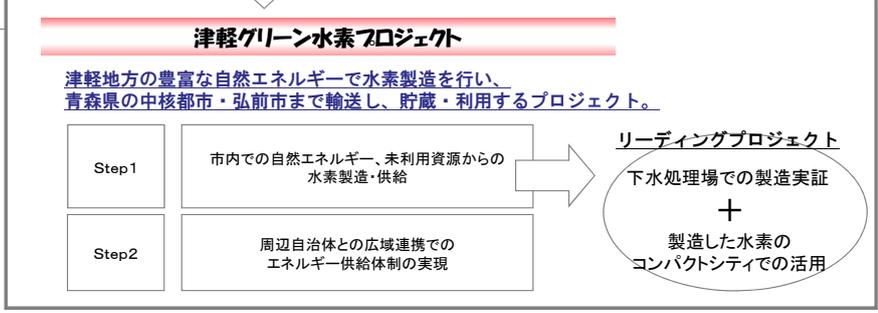
弘前市総合計画の目標を実現するに当たってエネルギー・ICTに関する分野のマスタープラン

弘前型スマートシティ構想(平成25年3月策定)

基本理念 : 豊かな資源を活用した世界一快適な雪国 弘前

- 基本的な考え方**
- 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

地域内の資源を活用して安定したエネルギーを確保を目指す



【参考】東北大の技術

- 下水汚泥に水酸化カルシウムを混合し水蒸気雰囲気下、600℃で加熱することにより高純度の水素製造が可能
- 反応後に発生する炭酸カルシウムは焼却することにより、再利用が可能。

東北大学多元物質科学研究所プレスリリース
平成23年11月23日

下水汚泥から高純度の水素製造
～無機添加物と600℃程度の加熱で収率90%以上達成～

多元物質科学研究所の張 其武助教と齋藤 文良教授の研究グループ（現・加納研究室）は、下水汚泥（含水率約80%）から高純度の水素を高効率で発生する手法を見出しました。
水素は、燃料電池用ガスや燃料ガスなどとして利用が拡大することが期待されており、張助教・齋藤教授の研究グループはこれまでも木質バイオマスから純度98%の水素をセルロース基準で97%の収率で発生させることに成功しましたが、今回は、その手法に工夫を凝らし、下水汚泥（仙台市広瀬川浄化センター提供）から粉碎と乾燥工程なしに高純度水素を高収率で発生させることに成功しました。その手法は以下のとおりです。

1. 下水汚泥に無機粉末を添加・混合後、600℃程度で加熱すると H₂: 89.4%、CH₄: 0.7%で、CO: 2.1%、CO₂: 7.8%が発生
2. 無機粉末は低廉な物質で、ガス発生促進剤の役割を果たす
3. 加熱時の雰囲気は水蒸気

下水汚泥は細かい粒子になっており、無機粉末と簡単に混合でき、それを加熱すると上記の濃度のガスが発生します。加熱後の固体残渣は、炭酸カルシウムが主です。本手法は、混合加熱処理のみであり、先に発表した木質バイオマスからの高純度水素発生法における粉碎処理がありません。したがって、処理コストが大幅に低減できますし、加熱して水素などの有価ガスが得られます。

