

目指す将来像のイメージ

周辺環境や市民生活と次世代エネルギーの調和を図りつつ、市民・事業者と行政がそれぞれの役割を持って積極的に協力・連携しながら、次世代エネルギーの導入、地域経済と産業の活性化、非常時でもエネルギーを確保できる安心なまちづくりをすすめます。



地域資源を活かした次世代エネルギーの導入により
活力を生み出す「エネルギーのまち」を
みんなで目指しましょう。

能代市 次世代 エネルギー ビジョン

“NOSHIRO CITY” Next-generation Energy VISION

お問い合わせ 能代市環境産業部 商工港湾課 産業政策室

〒016-8501 秋田県能代市上町1番3号 TEL: 0185-89-2187 FAX: 0185-89-1775
e-mail: syokou@city.noshiro.lg.jp HP: <https://www.city.noshiro.akita.jp/>



2019年3月
能代市

次世代エネルギービジョンとは

ビジョン策定の背景

本市では、地球環境問題やエネルギー問題への対応に向け、2003年(平成15年)2月に、自然エネルギーや未利用エネルギー等の活用を進めるため、「能代市新エネルギービジョン」を策定しました。

その後、2011年(平成23年)3月に東日本大震災が発生し、大規模停電や福島第一原子力発電所の事故により、エネルギー供給体制の脆弱性が露見し、国のエネルギー政策は大きな転換期を迎えました。

これらの情勢の変化を踏まえ、2013年(平成25年)に、災害時対応も視野に入れた「能代市再生可能エネルギービジョン」を策定し、再生可能エネルギーの導入拡大、関連技術の開発促進、関連産業の支援等に積極的に取り組んできました。

その結果、再生可能エネルギーの導入が進み、市民への利益還元や災害時対応も視野に入れた風力発電所が設置されたほか、民間事業者により風力発電のメンテナンス拠点が設置されるなど、着実にビジョンの具現化が進んでいます。

近年では、国の洋上風力発電を想定した法整備の後押しもあり、全国的に洋上風力発電導入に向けた動きが活発化しており、本市沿岸においても、能代港港湾区域や一般海域でその準備が進められています。

また、水素社会の実現に向けた動きも活発化しており、2017年(平成29年)には国の水素基本戦略が示され、官民による取り組みが加速度的に進んでいます。

こうした状況の変化を踏まえ、本市の次世代エネルギーの導入・普及に向けた方策と、これらを通じた地域活性化の方向性を示す「能代市次世代エネルギービジョン」を策定しました。

次世代エネルギーの目標

<目標年>

本ビジョンは、おおむね10年先を見据え、2028年を目標年とし、2023年を中間目標年とします。

<目標>

区分		導入済み設備容量	新規導入目標設備容量	合計
風力発電	陸上	62,660kW	133,000kW	195,660kW
	洋上	0kW	293,200kW	293,200kW
太陽光発電	10kW未満	1,516kW	1,364kW	2,880kW
	10kW以上 1,000kW未満	2,630kW	6,500kW	9,130kW
	1,000kW以上	10,153kW	1,890kW	12,043kW

本市が推進する再生可能エネルギー事業の基本指針

基本指針は本市において再生可能エネルギー事業などをすすめるにあたり、市が推進する事業の基本的な考え方と事業者等が配慮すべき事項を示したものです。本指針とこれに基づき策定するガイドラインに沿って事業者等が事業に取り組むことを期待するものです。

<基本指針>

- ① 市は、本市で実施される再生可能エネルギーを活用する事業等について、市の産業振興や雇用の創出につながり、市民ファンド導入や事業体への地元企業の参加等により地元が恩恵を受けられるなど、市の活性化に資するものを推進する。
- ② 市は、事業者等の事業計画が公益性を有し、かつ、本市の活性化に資すると認められる場合、出資等を含めた支援体制を検討する。
- ③ 事業者等は、本市において再生可能エネルギーを活用する事業等を行う場合、関係法令を遵守するとともに、周辺環境(市民生活、自然等)への影響等を十分に考慮するものとする。
- ④ 事業者等は、再生可能エネルギーを活用する事業等の構想、設計、計画の各段階において、市に対する協議や地域住民、利害関係者への十分な説明に努めるものとする。

<ガイドライン>

この基本指針に基づく個別事項について、能代市再生可能エネルギー事業の導入に関するガイドラインを策定し、能代市ホームページなどで公表します。

次世代エネルギー

風力発電



風の中で風車を回して発電する仕組み

太陽光発電



太陽光を電気に変換する仕組み

バイオマス発電



木など生物資源を使って発電する仕組み

中小水力発電



河川や農業用水路など水の流れを使って発電する仕組み

太陽熱利用



太陽のエネルギーを熱に変えて給湯や加温を行う仕組み

地中熱利用



温度変化が少ない地中の熱を使う仕組みで、市役所に設置されています

雪氷冷熱利用



冬期に蓄えた雪氷の冷熱を夏期の空調などに使う仕組み

水素エネルギー



CO₂を出さずに電気や熱を利用できる次世代エネルギー

能代市次世代エネルギービジョンの体系

【将来像】

地域資源を活かした次世代エネルギー導入により

1 地域資源の活用により
地域経済と産業が活性化している

2 次世代エネルギーによる
エネルギー確保で安心して生活している

3 市民・事業者の主体的な取り組みを生む
先進地となっている

【基本方針】

1 未来の活力向上につながる導入

2 安全・安心のまちづくりにつながる導入

3 市民、事業者の主体的な参画と
行政との協働による導入

「エネルギーのまち」



戦略Ⅰ

次世代エネルギーの
先進的なまちを目指す

(1) 大規模風力発電事業の先進地化

- ①陸上風力発電事業の促進 【継続】
- ②洋上風力発電事業の促進 【展開】
- ③風力発電の拠点形成の推進 【新規】
- ④送電網の強化 【継続】

(2) 水素エネルギーの活用

- ①風力発電の余剰電力を活用した水素製造等の実証事業の誘致 【新規】
- ②燃料電池導入促進の検討 【新規】

(3) 分散型エネルギーシステムの構築支援

- ①民間や公共での再生可能エネルギーの導入促進 【継続】
- ②新たなエネルギーシステムの研究 【新規】

戦略Ⅲ

災害時でも活用できる
電力供給システムを構築する

(1) 防災拠点における非常電源等の確保

- ①再生可能エネルギーを活用した防災拠点施設の電源確保の検討 【展開】
- ②再生可能エネルギー由来の水素を活用した非常電源・
熱供給システムの導入検討 【新規】

(2) 分散型非常電源等の検討

- ①発電事業者との連携による非常電源確保の検討 【継続】
- ②再生可能エネルギーを活用した自家消費型発電設備等の導入促進 【新規】
- ③大規模発電事業への蓄電池等の併設促進 【新規】

【新規】 本ビジョンにおいて新たに位置づけ取り組む事業
【継続】 前ビジョンから継続的に取り組む事業
【展開】 前ビジョンから次の段階に展開し、継続的に取り組む事業

戦略Ⅱ

地域をリードする産業の
創出・活性化につなげる

(1) 地域の企業・研究機関との連携による産業の創出・活性化

- ①地元企業の次世代エネルギー事業への参画促進 【展開】
- ②次世代エネルギー関連産業の創出・育成 【継続】
- ③地産地消型の電力供給によるエネルギーコスト削減の可能性検討 【展開】
- ④農業等に再生可能エネルギーを活用した地域振興の検討 【新規】

(2) 企業・研究機関の誘致

- ①洋上風力発電関連企業の誘致 【新規】
- ②企業誘致につながる環境整備 【新規】
- ③液体水素の研究機能誘致 【新規】

戦略Ⅳ

戦略Ⅰ～Ⅲをサポートする
仕組みをつくる

(1) 次世代エネルギー導入効果を高める仕組みづくり

- ①次世代エネルギー導入事業の経済的効果を地域に還元する仕組みの構築 【継続】
- ②次世代エネルギー導入のシンボルとなる市民風車等の設置検討 【新規】
- ③地域貢献型の次世代エネルギー事業の検討 【新規】

(2) 人材育成につながる関連情報の収集・提供の場の構築

- ①市民・事業者を対象とした勉強会等の開催 【継続】
- ②次世代エネルギー関連の技術習得機会の創出 【継続】
- ③エネルギーを通じた子どもたちへの環境教育 【継続】
- ④未利用エネルギー等の情報収集 【継続】
- ⑤水素エネルギーの情報収集及び普及啓発 【新規】

(3) 行政支援制度の活用促進とニーズに応じた支援の検討

- ①各種制度の周知と制度拡充の働きかけ 【継続】
- ②市独自支援の検討 【継続】

戦略Ⅰ 次世代エネルギーの先進的なまちを目指す

(1) 大規模風力発電事業の先進地化

① 陸上風力発電事業の促進

風力発電の先進地域である本市において、地元の企業等が主体となる取り組みや地元へ貢献すると認められる事業を促進します。

② 洋上風力発電事業の促進

環境影響評価の結果を踏まえ、影響が想定される海域の漁業関係者等との調整を図りながら、港湾区域内及び周辺一般海域における洋上風力発電事業を促進します。

③ 風力発電の拠点形成の推進

風力発電の新設・リプレースを見据えながら能代港の洋上風力発電の建設・メンテナンス拠点としての港湾整備・機能強化を促進するとともに、関連産業の集積や地元企業の育成を推進し、風力発電の拠点形成を目指します。

④ 送電網の強化

発電事業者の費用負担による現在の系統増強策では、市場形成の規模が限定的となり、本地域のポテンシャルを十分に発揮できないことから、系統増強に係る事業者負担のあり方を見直すとともに、国の責任において基幹送電網を整備し、接続容量の増加につなげるよう働きかけます。

◆能代港における洋上風力発電導入イメージ



出典：秋田県・能代港再生可能エネルギー導入検討協議会報告書（秋田県）

(2) 水素エネルギーの活用

① 風力発電の余剰電力を活用した水素製造等の実証事業の誘致

発電事業者、研究施設、地元企業等と連携しながら、市内の陸上・洋上風力発電の余剰電力を活用したCO₂フリー水素製造に関する実証事業の誘致を推進します。

② 燃料電池導入促進の検討

水素社会の実現に向け、家庭用燃料電池システム（エネファーム等）や業務・産業用の燃料電池システムについて、関連技術の開発動向を注視しながら、導入促進に向けた取り組みを検討します。

(3) 分散型エネルギーシステムの構築支援

① 民間や公共での再生可能エネルギーの導入促進

民間住宅や事業所等への太陽光や木質バイオマス等、再生可能エネルギーの導入を促進します。
市では、防災拠点・避難施設となる市内の全ての小中学校、二ツ井町庁舎及び文化会館に太陽光発電設備と蓄電池を配置していますが、公共施設等の新設にあたっては、再生可能エネルギーの導入を検討します。

② 新たなエネルギーシステムの研究

技術開発やエネルギー市場の動向把握に努め、市内に点在する再生可能エネルギー発電施設と蓄電池や電気自動車（EV）などを組み合わせたエネルギーの地産地消と有効活用を可能とするマネジメントシステムなどの新たな仕組みの導入可能性について研究します。

戦略Ⅱ 地域をリードする産業の創出・活性化につなげる

(1) 地域の企業・研究機関との連携による産業の創出・活性化

① 地元企業の次世代エネルギー事業への参画促進

地元企業に対し、事業計画や資金調達に関する情報を提供するとともに、企業相互の連携を深め、次世代エネルギー事業への参画を促進します。また、水素社会の実現に向け、水素ステーションについて、公用車への燃料電池自動車（FCV）の先導的な導入を検討するなど、地元事業者と行政が一体となって検討を進めます。

◆地元企業9社と能代市が出資した風の松原風力発電所



出典：風の松原自然エネルギー株式会社提供

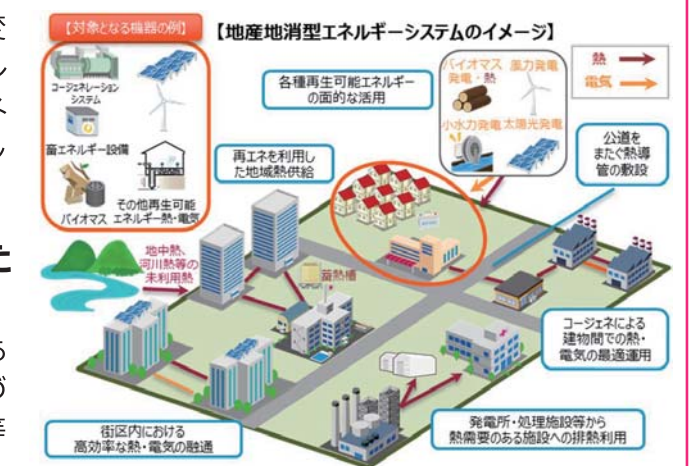
② 次世代エネルギー関連産業の創出・育成

地元企業の次世代エネルギー関連分野への参画を促進するため、活用可能な支援に関する情報提供や人材育成支援に加え、県外企業や研究機関とのマッチング機会を創出し、施工やメンテナンスのほか、関連設備や部品の製造など、新規分野への進出を促進します。

③ 地産地消型の電力供給によるエネルギーコスト削減の可能性検討

発電設備や関連設備、エネルギーマネジメントシステムなどの技術革新のほか、国の新たな補助制度創設等の再生可能エネルギーを取り巻く状況の変化を踏まえながら、市内で発電した再生可能エネルギーを市内で活用することで、市民や事業者のエネルギーコストを削減させる仕組みについて検討します。

◆地産地消型のエネルギーシステムのイメージ



出典：平成30年度資源・エネルギー関係概算要求の概要（経済産業省）

④ 農業等に再生可能エネルギーを活用した地域振興の検討

農山村地域への再生可能エネルギーの導入にあたっては、農山漁村再生可能エネルギー法に基づき、農林業との調和を図りながら、経営の安定化等関連産業の活性化につながる仕組みを検討します。

(2) 企業・研究機関の誘致

① 洋上風力発電関連企業の誘致

能代港を中心とした洋上風力発電の拠点化に向け、港湾整備を促進するとともに、能代港周辺地域において、事業用地等の基盤を整備し、地元企業とも連携しながら風力発電関連企業の誘致を推進します。

② 企業誘致につながる環境整備

事業運営を100%再生可能エネルギーで賄うことを目標に掲げるRE100へ加盟する企業の増加をはじめ、地球温暖化対策等の環境にも配慮した企業に投資するESG投資の動向等を見据え、風力発電等を活用した地産地消によるエネルギーコストを削減する仕組みを検討しながら、企業誘致につながる環境整備を進めます。

③ 液体水素の研究機能誘致

JAXA能代ロケット実験場と連携しながら、関連企業との情報交換や交流機会を積極的に創出し、液体水素等の研究機能の誘致を推進します。

◆JAXA能代ロケット実験場における実験



出典：能代ロケット実験場リーフレット（JAXA）

戦略Ⅲ 災害時でも活用できる電力供給システムを構築する

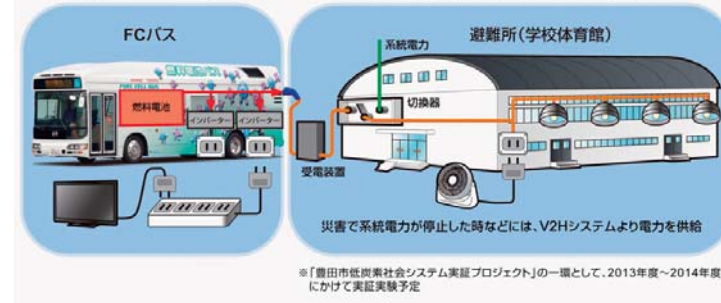
(1) 防災拠点における非常電源等の確保

① 再生可能エネルギーを活用した防災拠点施設の電源確保の検討

防災拠点施設（公共施設）において、非常時でも最低限の電力を供給することができる再生可能エネルギーと蓄電池を組み合わせたシステム構築を検討します。

また、エネルギー供給源として、風の松原風力発電所の蓄電設備とあわせ、電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド車（PHV）、燃料電池自動車（FCV）等の活用について、効率的な運用方法等を検討します。

◆燃料電池バスを使った災害時の電源供給イメージ
「外部電源供給システム」による電力供給



出典：トヨタ自動車株式会社ホームページ

② 再生可能エネルギー由来の水素を活用した非常電源・熱供給システムの導入検討

将来的な水素社会の実現を見据え、個々の防災拠点施設の特性を踏まえた上で、再生可能エネルギー由来の水素を製造・貯蔵し、非常時の電源と熱の供給が可能なシステムの導入について検討します。

(2) 分散型非常電源等の検討

① 発電事業者との連携による非常電源確保の検討

風力発電施設等が発電した電力について、非常時に防災拠点施設や病院などへの供給を可能とするため、発電事業者と連携しながら、システム構築や必要な設備の整備等に係る費用負担のあり方について検討します。（風の松原自然エネルギー株式会社においては、連系変電所までの独立電源システムを確立済）

◆風の松原発電所の防災拠点への電力供給イメージ



出典：風の松原自然エネルギー株式会社提供

② 再生可能エネルギーを活用した自家消費型発電設備等の導入促進

民間住宅や事業所等において、非常時でも電力供給が可能な再生可能エネルギーを活用した発電システムの導入等を促進します。

民間住宅では、太陽光発電システムや蓄電池、電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド車（PHV）等の電力供給設備と家電や住宅機器等の設備をコントロールすることで、エネルギー需給をマネジメントする「スマートハウス」の導入支援を検討します。

また、事業所等が有する比較的大規模な自家消費型発電設備等について、災害が発生した際の活用可能性について検討します。

③ 大規模発電事業への蓄電池等の併設促進

北海道胆振東部地震の際に、再生可能エネルギーを電源として活用できなかったことから、今後計画される大規模発電事業に対して、災害時に安定供給を可能とする蓄電池設備の併設を促進します。

◆風の松原風力発電所の蓄電池施設



出典：風の松原自然エネルギー株式会社提供

戦略Ⅳ 戦略Ⅰ～Ⅲをサポートする仕組みをつくる

(1) 次世代エネルギー導入効果を高める仕組みづくり

① 次世代エネルギー導入事業の経済的効果を地域に還元する仕組みの構築

次世代エネルギーの導入による経済的効果を地域に還元するため、資金調達において市民から出資を募る市民ファンドの活用を促進するほか、ふるさと融資の活用についても検討します。

② 次世代エネルギー導入のシンボルとなる市民風車等の設置検討

次世代エネルギー事業のさらなる導入を促すため、市民が身近に感じ、市民が主体となった市民風車等の可能性について、発電事業者等と連携しながら検討します。

③ 地域貢献型の次世代エネルギー事業の検討

事業主体、資金、関連事業への地域の参画を促進するとともに、事業主体の協力を得ながら、事業効果を継続的に地域に還元する地域貢献型の事業スキームを検討します。

(2) 人材育成につながる関連情報の収集・提供の場の構築

① 市民・事業者を対象とした勉強会等の開催

地元企業や市民が次世代エネルギーに関連するビジネスを知り、自らが参画する機運を高めるため、勉強会等を開催します。

② 次世代エネルギー関連の技術習得機会の創出

研究機関や地元の高校・企業等と連携しながら、関連産業（製造業、建設業、電気業、メンテナンス業等）の人材育成を目的として、技術や知識の習得機会を創出します。

③ エネルギーを通じた子どもたちへの環境教育

小中学校の社会見学や修学旅行等に活用できるよう、情報を発信する体制を整備します。

④ 未利用エネルギー等の情報収集

本市において、まだ十分に活用されていない地中熱や雪冰冷熱、研究・実証段階のメタンハイドレートや波力発電、海洋温度差発電等の未利用エネルギーについて、今後の技術開発等の動向を注視しながら、情報の収集と提供に努めるとともに、導入可能性等について検討します。

⑤ 水素エネルギーの情報収集及び普及啓発

水素社会の実現に向け、JAXA 能代ロケット実験場との連携のもと、情報収集体制の強化に努め、市民への広報に積極的に取り組みます。

また、平成 30 年から市内で開始されている都市ガスに水素を混合し、従来のガス機器で利用する実証事業について、事業主体と連携しながら、市民の見学会等を実施して水素エネルギーに対する理解を深めます。

◆グローバルウインドデイ in 能代の様子



(3) 行政支援制度の活用促進とニーズに応じた支援の検討

① 各種制度の周知と制度拡充の働きかけ

次世代エネルギーの導入に伴う設備投資等に活用可能な国・県の各種助成制度等の活用・周知を図るとともに、地元事業者のニーズに対応した運用の見直しや新たな制度創設について、関係機関に働きかけます。

② 市独自支援の検討

地元企業が主体となり、次世代エネルギーに関する事業を実施する場合における関係機関との連絡・調整などを支援するとともに、事業の先導性や地域貢献の度合いなどを勘案した上で、事業資金に関する支援のあり方を検討します。

また、関連産業の人材育成を推進するため、資格取得に対する支援制度を検討します。

水素エネルギーの利活用に向けた将来像

長期的な視点で次の方向性と構想に基づいて水素エネルギーの利活用を進めます。

背景と趣旨

国では、2014年に「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を策定し、水素社会の実現に向けた取り組みを推進しています。水素は、燃焼時に二酸化炭素(CO₂)を排出せず、エネルギーキャリアとしての特性(貯蔵性、可搬性、柔軟性)を有することから、資源の乏しい我が国ではエネルギーの安全保障と地球温暖化対策の切り札ともいわれています。

本市には多くの風力発電設備が集積し、さらなる拡大が見込まれています。また、市内にはJAXA能代ロケット実験場があり、液体水素を活用した研究開発拠点として最先端の技術を有しています。

このような優位性を活かして、地元企業の水素関連分野への参入や水素関連産業の誘致による産業振興、水素エネルギーの利活用促進による環境負荷の小さいまちづくりの推進など、今後の水素の利活用に取り組み、長期的な視点をもって、次世代エネルギーの水素による未来に向けた能代を目指します。

取組の方向性と構想

(1) 水素研究の拠点化

JAXA能代ロケット実験場が有する極低温・高圧の液体水素実験設備を活用しながら、企業との協働研究等を促進するとともに、将来的な液体水素の研究拠点化を目指します。

- ① 液体水素サプライチェーンの商業化に向けた基礎研究の促進
- ② 液体水素関連の研究拠点形成

(2) 再生可能エネルギー由来の水素製造と地域での利用

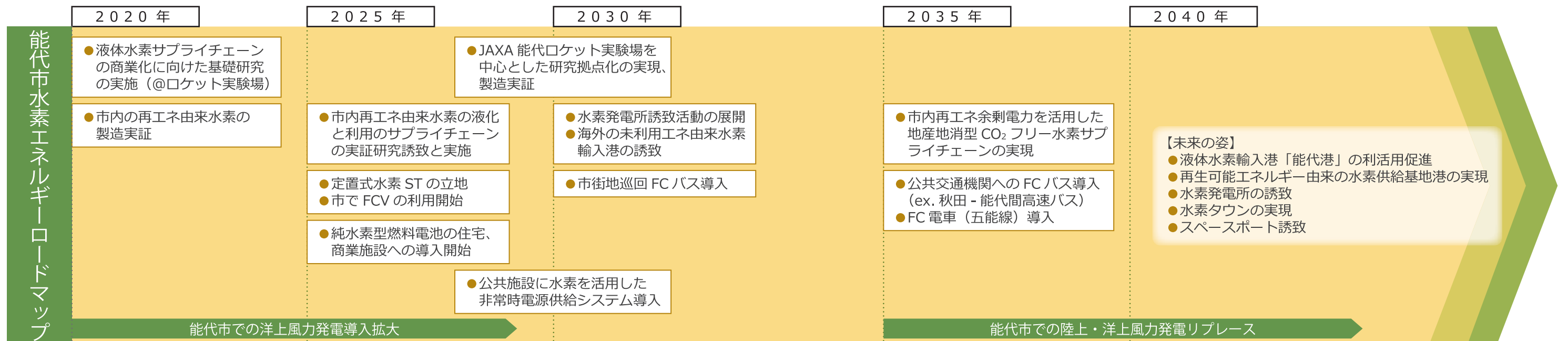
風力発電を最大限に活用し、系統に接続できない余剰電力などを用いた水電解装置によるCO₂フリー水素の製造の実証事業等を誘致するとともに、製造した水素の市内での利活用の方向性を検討します。

- ① 再生可能エネルギー由来水素製造の実証実験の誘致
- ② 市民の目に見える水素エネルギーの導入
- ③ 水素が地域内でつくり、巡り、活用されるクリーンなまちづくり

(3) 水素を利活用する産業の立地・育成

上記(1)(2)に関連する企業の集積を進めるため、県内・市内企業の水素関連分野への参入促進や関連産業の誘致による産業振興を図ります。

- ① 地場産業を活かした水素関連産業の育成支援
- ② 水素関連産業の集積



未来の姿

(1) 能代港の液体水素輸入港としての利活用促進

及び再生可能エネルギー由来の水素供給基地港の実現

海外の未利用資源を活用し製造された安価な水素を液化して日本へ輸送し、港へ荷上げ・活用等することに向けた実証事業が進められています。

本市は、大型液体水素運搬船の受け入れの可能性を持つ能代港を有していることに加え、将来的には大口需要家となる水素発電所の立地も期待できます。

水素発電所や水素タウン、スペースポートなど将来的な水素需要量の増大も見据え、長期的視点で液体水素輸入港としての整備、液体水素の大量消費の実現を目指します。

◆液体水素サプライチェーンの実証事業



出典：HySTRA ホームページ

(2) 水素発電所の誘致

JAXA能代ロケット実験場と連携した液体水素サプライチェーンの構築に向けた基礎研究を促進するとともに、大量の水素の輸送、貯蔵、発電に必要な機器等の開発動向を注視し、水素タウンの具現化を検討しながら、海外からの水素輸入に伴う価格の見通しも踏まえて、水素発電所の誘致活動を展開していきます。

(3) 水素タウンの実現

風力発電を主体とした再生可能エネルギーの余剰電力を活用し、CO₂フリー水素を製造するとともに、貯蔵・輸送・利用のサプライチェーンを構築し、市民が日常的に水素を利用する先進的なまちを目指します。

(4) スペースポート (宇宙港) の誘致

ロケットに縁が深い本市に、有人宇宙輸送サービスを提供するスペースポートを誘致することは意義深く、地域活性化にも大きく寄与することが期待されます。

スペースポートの誘致には、広大な土地とともに、燃料となる液体水素を安価で大量に入手できることが重要です。有人宇宙輸送サービスの事業化は相当期間が必要と考えられることから、当面は能代港の液体水素輸入港としての選定を目指します。