

# 青森県風力発電導入推進アクションプラン 概要

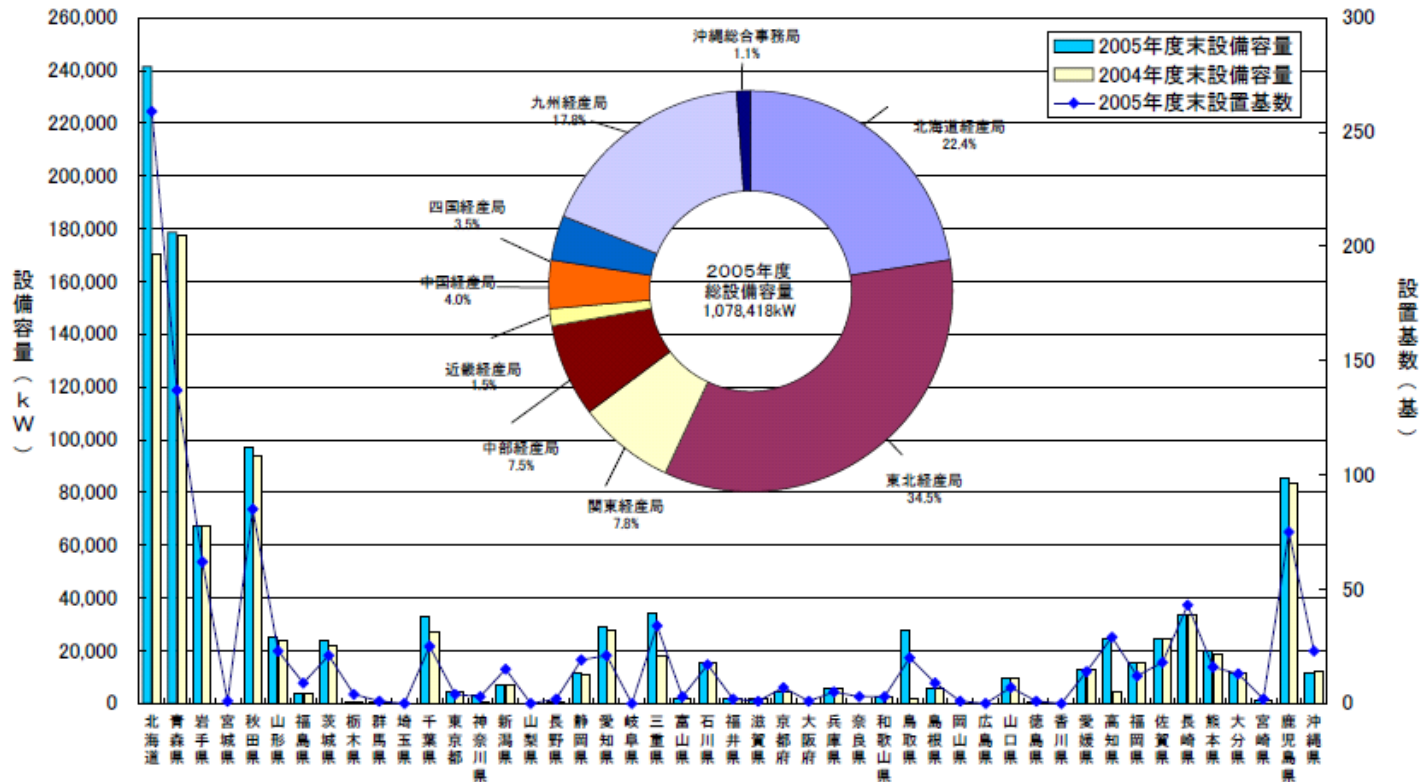
# 1. 新エネルギー・風力発電動向調査

## 風力発電市場の動向調査

- 海外の風力発電先進国と比較すると、日本の導入量は依然として低水準ではあるものの、2000年以降は年率30%の著しい増加。
- 風力発電がビジネスとして認識されるに伴い、電力の販売価格が徐々に低下し、競争が見られるようになった。
- 自治体やNPO法人などによる風力発電事業も見られる。
- 海外では、電力の優遇買取制度の見直しや、買取制度の厳格化等、事業環境の整備が進行。

都道府県別風力発電導入量

NEDO技術開発機構  
(2006年3月末現在)



## 新エネルギー・風力発電関連施策のまとめ

○21世紀に入り、エネルギー基本計画などエネルギーに関する国の大きな方針が次々と発表され、風力発電を含め新エネルギーの導入を加速させ、温暖化防止対策、エネルギーの安定確保、新たな産業の創出を目指すことが確認された。

○風力発電機の技術開発や、系統連系ガイドラインの整備などの基盤作りの段階から、21世紀に入り、ビジネスとしての環境の整備や、系統の安定化などの新たな問題に関する施策が展開されている。

## 風力発電事業に関する課題調査

### ○系統連系に関する課題

風力発電は出力が不安定であり、導入量の増加により電力系統への悪影響が懸念されるため、東北電力などでは導入制約が顕在化。蓄電池の併設などの対応が必要となり、新たに発生するコストの分担や制度設計が今後の焦点。

### ○立地場所に関する課題

農地法や自然公園法などの規制によって事業を実施できない地域が存在。洋上へ展開についてはコストの問題に加え、陸上と同様に、蓄電池など系統連系に対する対応が必要。

## 先進事例の調査・分析

○系統連系や立地場所などの課題解決に向け、蓄電池併設型風力発電に関する実証実験や、洋上や離島における風力発電事業が実施されている。

瀬棚町洋上風力発電事業  
(600kW×2基)



## II. 地域特性調査

### 地域ポテンシャルの把握

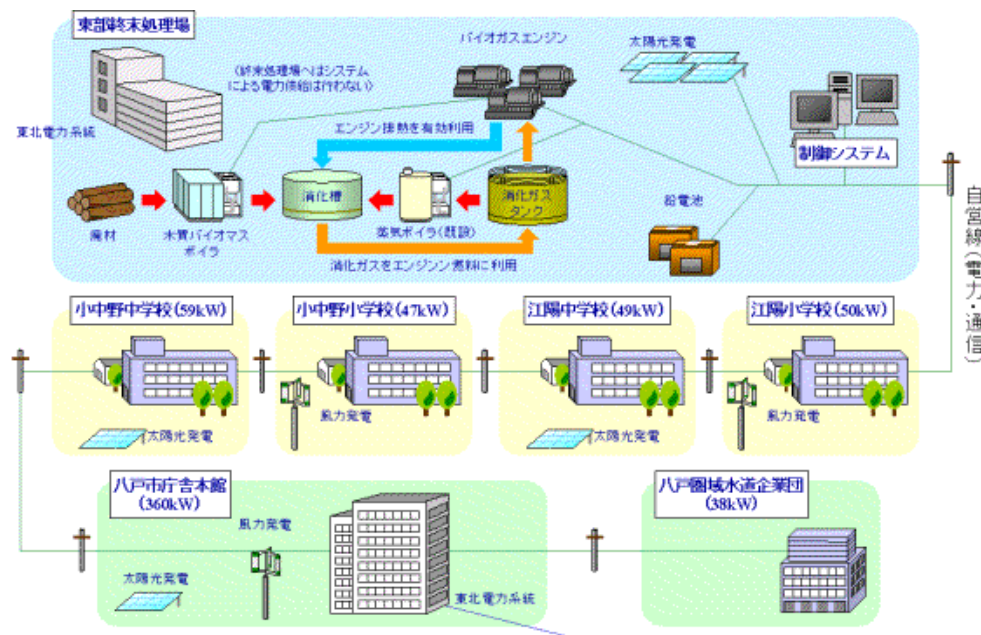
○県は風況に優れた風力発電の適地を豊富に有しており、風力発電の導入量は日本一(平成16年度末現在)。落雷も少なく、道路や港湾などのインフラも整備されていることから、風力発電に関する非常に高いポテンシャルを有しており、今後も風力発電の導入が期待できる。

○環境・エネルギー産業創造特区など先進的な事業を実施しており、技術的にも高いポテンシャルを有している。

○将来にわたって継続して風力発電を導入するためには、系統連系に関する課題を解決する必要がある。なお、これまでの連系検討から、熱容量面から連系制約が生じる送電線および発電所がすでに明らかになっている個所もある。



県内の主な風力発電施設



八戸市で実証試験中のマイクログリッド構成図

## 技術動向の調査

○風力発電機に関する技術開発は、大型機の開発、洋上用風力発電機の開発、日本の風況に合わせた制御システムの開発など、風力発電の事業性を高めるための応用段階。

○出力変動への対応として、蓄電池による出力の平滑化、マイクログリッドの形成による需給バランスの一致、水素製造によるエネルギー貯蔵などの技術開発が実施されている。

これらはエネルギー変換効率やコストが問題であり、今後の技術開発や適用マーケットの拡大が重要。

### 系統連系円滑化蓄電システム技術開発

プロジェクトの規模

○事業期間：平成18年度～平成22年度

○事業費：平成18年度：10億円、総額約90億円（見込）

#### (1) 高性能・低コスト蓄電池等本体技術開発

##### ○背景

新エネルギー等の分散型電源を大量に系統連系する際に系統の安定化を図る研究が行われている。現在、系統連系安定化技術として利用されている既存の蓄電池では経済性、寿命及びエネルギー密度において課題が残されている。

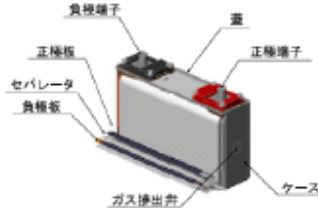
##### 研究概要

##### ○目的

本事業では蓄電池の技術開発を行うことによりこれらの問題を解決し、系統連系の安定化、円滑化を図り、新エネルギーの導入普及に資することを目的とする。

##### ○内容

短・長期変動に対して補完可能で、経済性と寿命の向上及び高出力、高エネルギー密度化を目指した蓄電池の技術開発を行う。（NEDO 1/2負担）



(参考)大容量リチウムイオン電池の構成

##### 達成目標

- 経済性 普及段階で設備費100千円/kWh（8時間）以下
- 寿命 サイクル寿命で技術開発対象となる既存蓄電池の1.5倍程度
- 高出力、高エネルギー密度化 出力密度及びエネルギー密度で技術開発対象となる既存蓄電池の1.1倍程度

#### (2) 新エネルギー出力一定運転システム技術開発

##### ○背景

風力発電、太陽光発電等の新エネルギー（自然変動電源）の出力変動に伴う電力系統への悪影響を緩和するために、「風力発電電力系統安定化等技術開発（H15-H19年度）」において、短周期の出力平滑化を行っている。今後更に自然変動電源を導入するためには、長周期変動を対象とし、これらの自然変動電源の出力変動を完全にゼロにする必要がある。

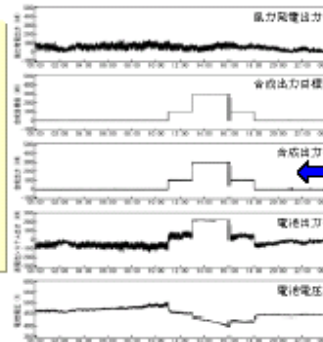
##### 研究概要

##### ○目的

自然変動電源の出力を一定時間完全に一定とする制御システムを開発し、これによって新エネルギーの導入促進に資することを目的とする。

##### ○内容

蓄電池等と新エネルギーに組み合わせることで、一定時間完全に出力一定となる制御システムを開発する。



##### 達成目標

自然変動電源による出力変動を一定（縮小率1）とした状態で所定の時間連続運転を行う。そのために必要な蓄電池システムの容量及びコストの最小化モデルを構築する。

※縮小率=(発電出力変動幅-合成出力変動幅)/発電出力幅

### 海外の風力発電事業との比較

○風力発電先進国ドイツでは、風力発電が急速に普及した結果、陸上適地が少なくなり、2002年以降新設数が減少。このため洋上風力発電へのシフトを計画。

○洋上用のプロペラの開発、大型機が多数集積するウィンドファームを、いかに系統に連系するかが新しい課題となっている。

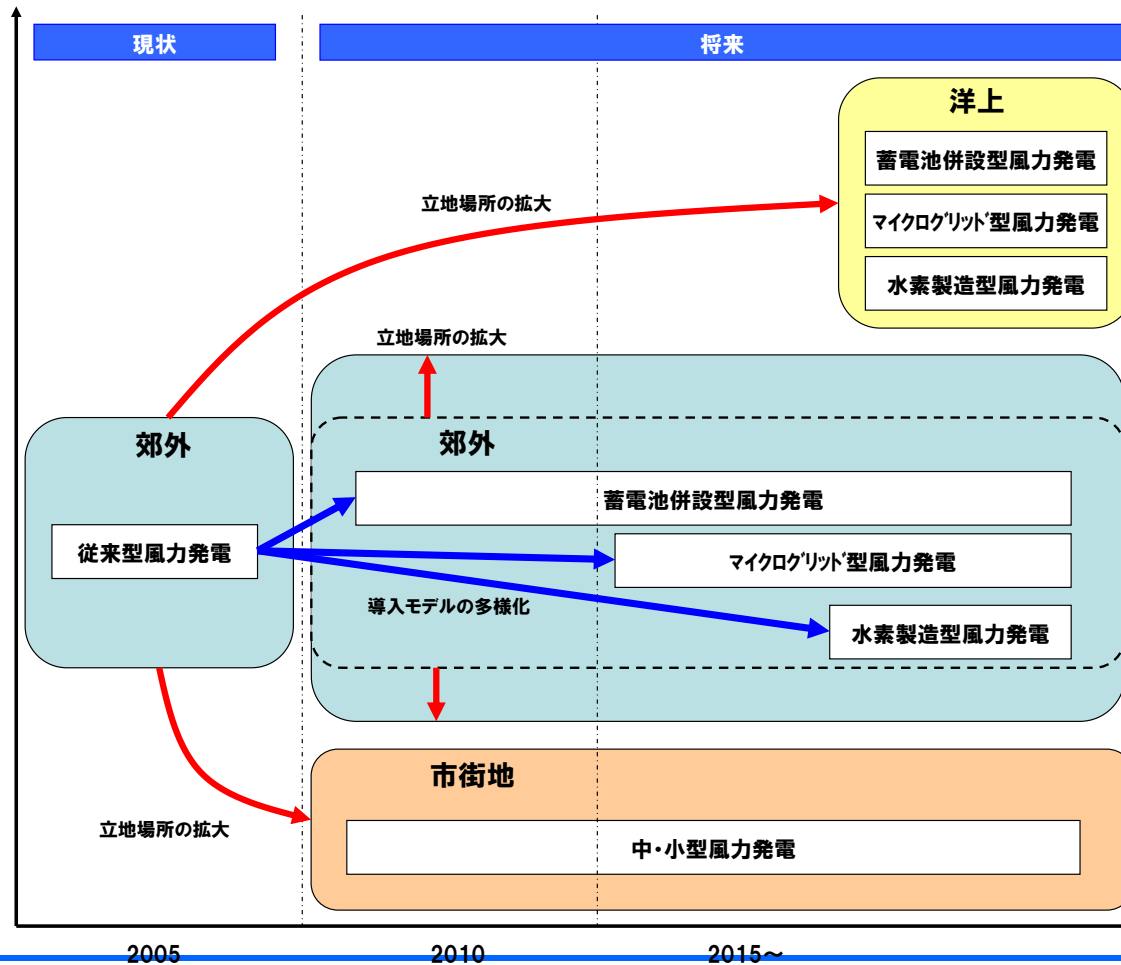
### 国で行われている検討連系円滑化に関する技術開発

# IV. 青森県における風力発電事業の方向性

## 風力発電の導入拡大に向けた方向性

○青森県は、今後も風力発電の導入を進める。

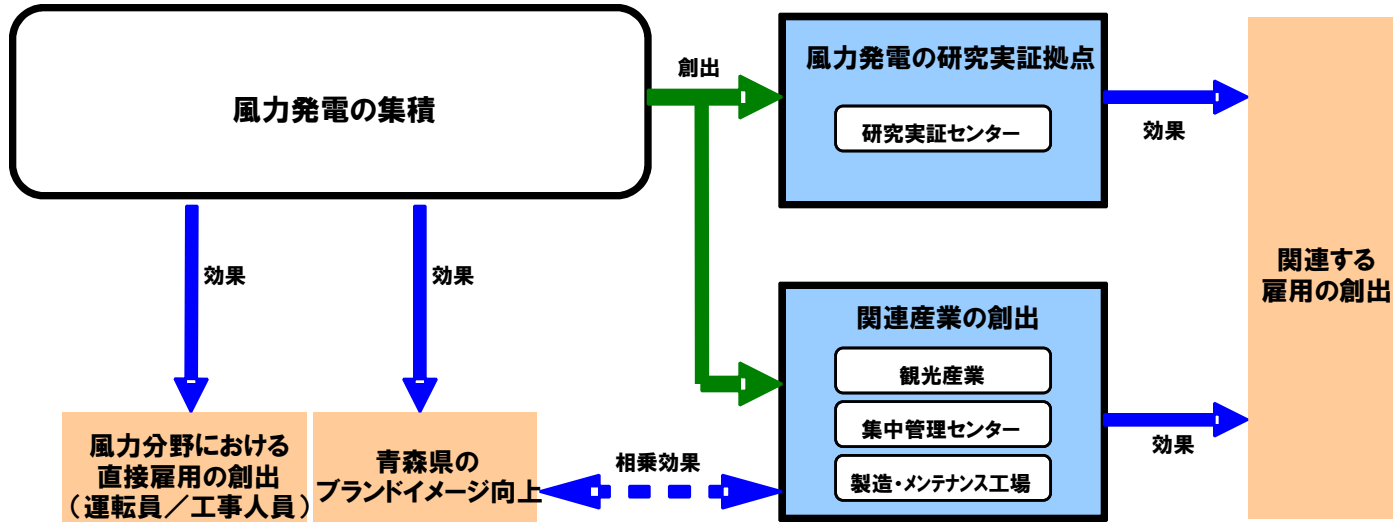
○規制緩和による未利用地の開放、市街地や洋上への新たな導入などによる立地場所の拡大、蓄電池型や系統に連系しない風力発電への対応など導入モデルの多様化、関連技術の開発や実証、グリーンPPS制度等による風力発電導入支援の枠組みの構築、風力発電への多様な主体の参画等が求められる。



## IV. 青森県における風力発電事業の方向性

### 風力発電による地域産業の活性化

風力発電事業を推進に伴い、ブランドイメージの向上、関連産業の創出、研究実証拠点の立地、雇用の創出等により地域産業が活性化され、青森県の発展に寄与する。



### 風力発電導入モデル

青森県においては、従来型のウィンドファームは今後導入が困難であることから、蓄電池型やオンサイト型が期待される。

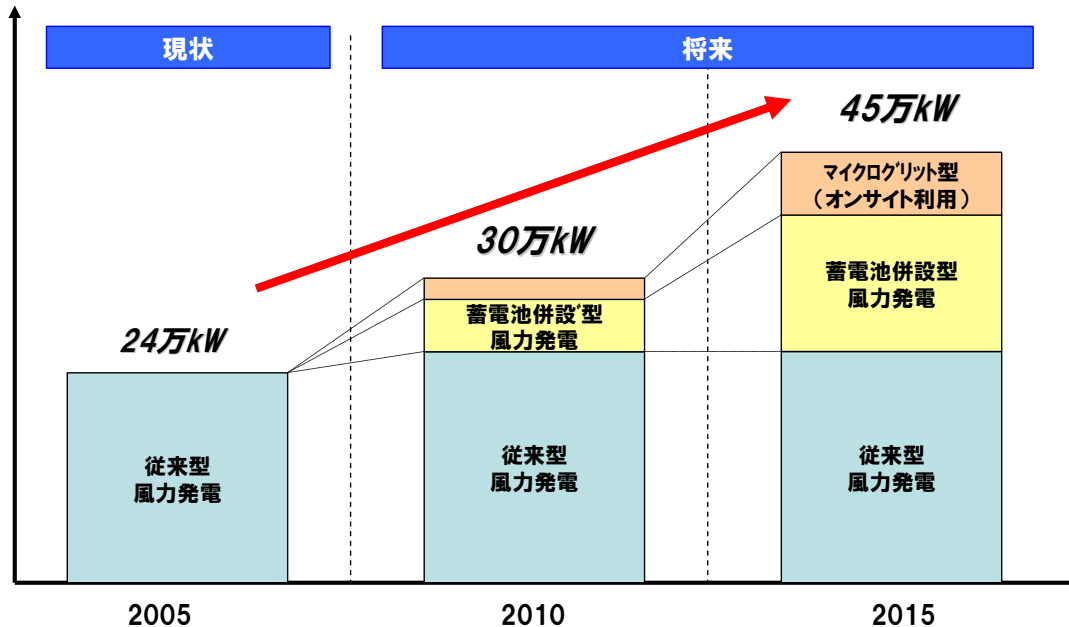
### ケーススタディの実施

基本となるモデルについてケーススタディとして事業性の評価を実施。実現に向けては、初期投資の増分に対する収入の増分の確保をはじめ、各種の技術開発実証、実施体制構築等の課題がある。

## 風力発電の導入目標

風力発電の導入目標量を2010年に30万kW、2015年に45万kWとする。これは約33万世帯分の電力消費量に相当し、年間約42万tのCO2を削減する見込みである。

風力発電導入量



## アクションプラン

青森県は、風力発電の導入推進の先導役を担うこととし、導入モデルの多様化に向けた取組み、研究開発や実証の推進、風力発電への多様な主体の参画等を進めていく。

