

## 第4章 エネルギー産業振興の基本方針

### 1 エネルギー需給構造の将来像

#### (1) 2030年度のエネルギー消費構造

東京大学が提唱し、前戦略の基本概念でもある「トリプル50（フィフティ）」については、エネルギー政策の基本的視点である3Eに呼応したビジョンであり、引き続き本県が目ざすべき2030年度のエネルギー消費構造の指標とする。

トリプル50では、2030年度が目ざすべきエネルギービジョンとして、①エネルギー自給率 50%、②エネルギー利用効率 50%、③化石燃料依存率 50%を掲げ、エネルギーのベストミックス、エネルギーの高効率化等を通じて、国際競争力の向上とCO<sub>2</sub>の排出削減を図り、持続型社会の実現を目ざしている。

##### ① エネルギー自給率 50%

国民生活と産業経済の維持発展に不可欠なエネルギーの安定供給を図るためには、エネルギー自給率をいかに高めるかが重要であり、東日本大震災前の約20%の我が国の自給率を50%にまで大幅に高めていくことを目標とする。

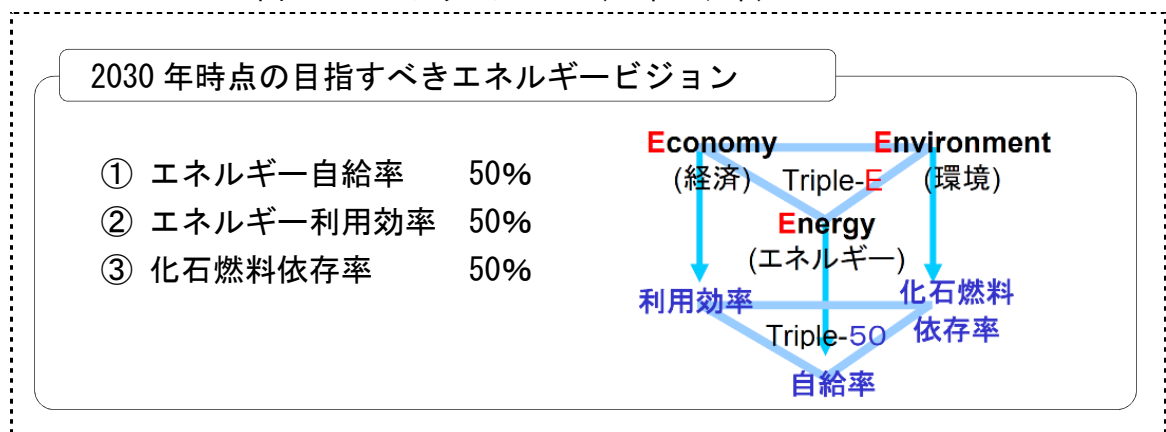
##### ② エネルギー利用効率 50%

一次エネルギーのうち最終的に利用される便益（サービス）への変換効率をエネルギー利用効率とするが、現在のエネルギー利用効率を約35%と見なし、これを2030年に50%まで引き上げることを目標とする。

##### ③ 化石燃料依存率 50%

化石燃料のほぼ全量を輸入に依存している現状では、上記の自給率50%と化石燃料依存率50%はほぼ同義となるが、エネルギーの安全保障、地球温暖化対策等の観点から、化石燃料への依存を50%に低減させることを目標とする。

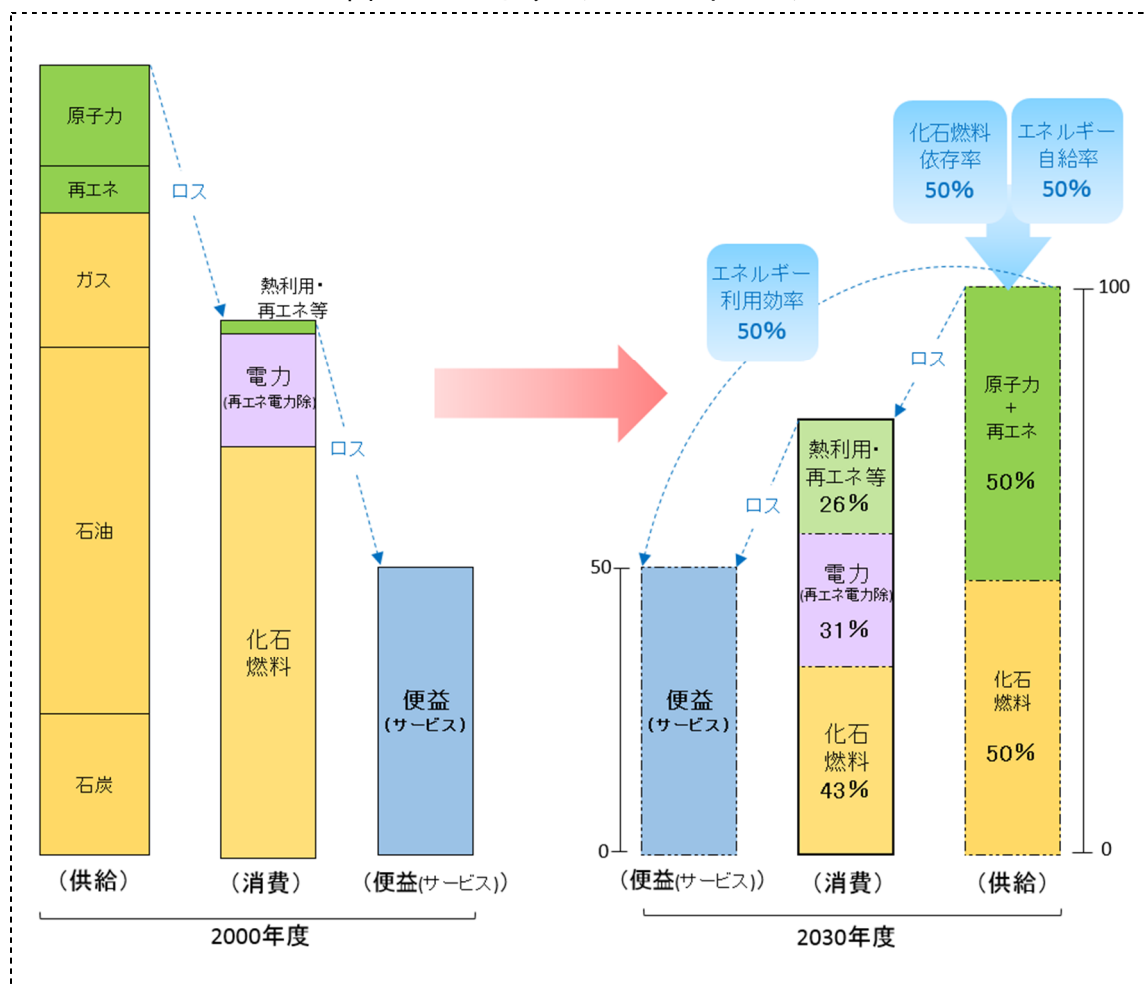
図4-1 トリプル50（フィフティ）について



トリプル50では、2030年度における我が国の一次エネルギー（供給ベース）の構成割合を化石燃料 50%、原子力+再生可能エネルギー 50%とすることにより、エネルギー自給率 50%、化石燃料依存率 50%を達成するとともに、一次エネルギーからの転換ロスや産業・運輸・民生各分野における省エネルギーの推進等により、35%程度であるエネルギー利用効率を50%まで高めていくこととしている。

本県におけるエネルギー消費の課題等を把握・整理し、構造的な改善を図っていくためには、「供給ベース」のビジョンであるトリプル50について、転換ロス等を見込み、「消費ベース」に計算し直した数値を用いる必要がある。

図4-2 トリプル50のイメージ



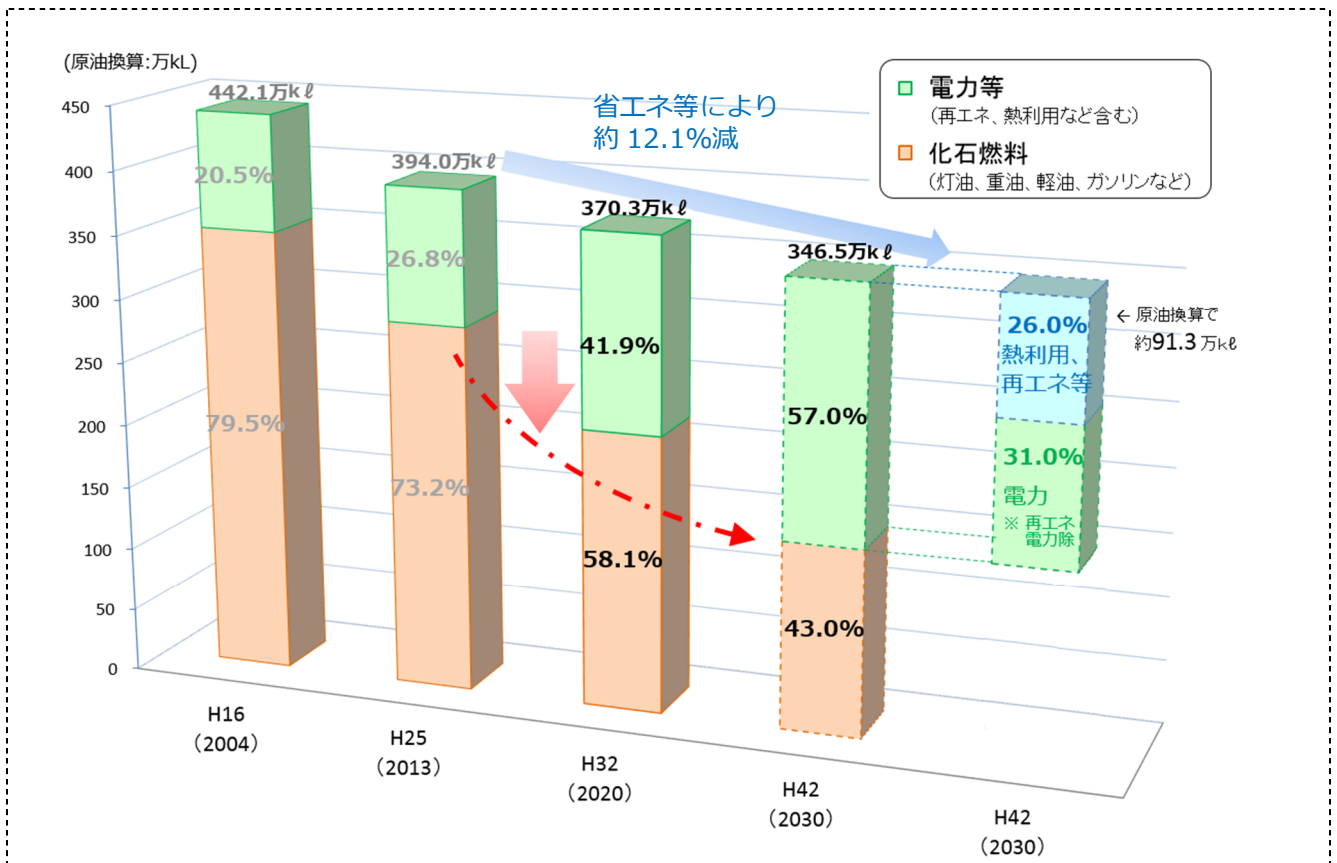
そこで、トリプル50における「供給ベース」の構成比を「消費ベース」に換算すると「化石燃料43%」「電力31%」「熱利用・再エネ等26%」となり、これを本県が2030年度に目指すべき消費構造とする。

この消費構造を実現するためには、本県のエネルギー消費量について、省エネや熱電併給（コージェネレーション）の導入等の推進により、エネルギー利用効率を高めながら、2030年度には約346.5万kℓ（原油換算、2013年度比約12.1%減）まで削減した上で、再生可能エネルギーの最大限の導入等により、化石燃料消費量の占める割合を43%まで低減する必要がある。

図4-3 2030年度に目指すべき消費構造

<b>トリプル50</b> (2030年度時点で目指すべきエネルギービジョン)	エネルギー自給率	エネルギー利用効率	化石燃料依存率
	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>
供給ベース	化石燃料 (石炭、石油、ガス)		原子力+再生可能エネルギー
トリプル50に対応した一次供給エネルギー	<b>50%</b>		<b>50%</b>
消費ベース	化石燃料 (灯油、重油、軽油、ガソリン等)	電力 (再エネ電力除く)	熱利用・再エネ等
<b>2030年度に目指すべき消費構造</b>	<b>43%</b>	<b>31%</b>	<b>26%</b>

図4-4 青森県のエネルギー消費構造の推移及び将来見込



## (2) 省エネルギーの推進

国の「エネルギー基本計画（2014）」では、徹底した省エネルギー社会とスマートで柔軟な消費活動の実現を目ざし、業務・家庭、運輸、産業それぞれの部門ごとに効果的な省エネルギー対策をさらに加速するとともに、需要サイドにおける電力需要のピーク対策や電気・電子機器等の技術革新による効率的なエネルギー利用を一層促進し、より合理的なエネルギー需給構造の構築と温室効果ガスの排出抑制を同時に推進することとしている。

また、「長期エネルギー需給見通し（2015）」では、徹底した省エネルギーの推進により、石油危機後並みの大幅なエネルギー効率の改善を見込んでおり、各部門における更なる設備・機器の高効率化、エネルギーマネジメントによるエネルギーの最適利用、詳細なエネルギー消費実態の調査・分析等を通じたエネルギー消費の見える化を進め、スマートできめ細かな省エネルギーに取り組むこととしている。

本県においても、県民のライフスタイルや事業者のビジネススタイルを省エネルギー型、低炭素型に転換させていくための多様な取組を進めていくことが求められている。

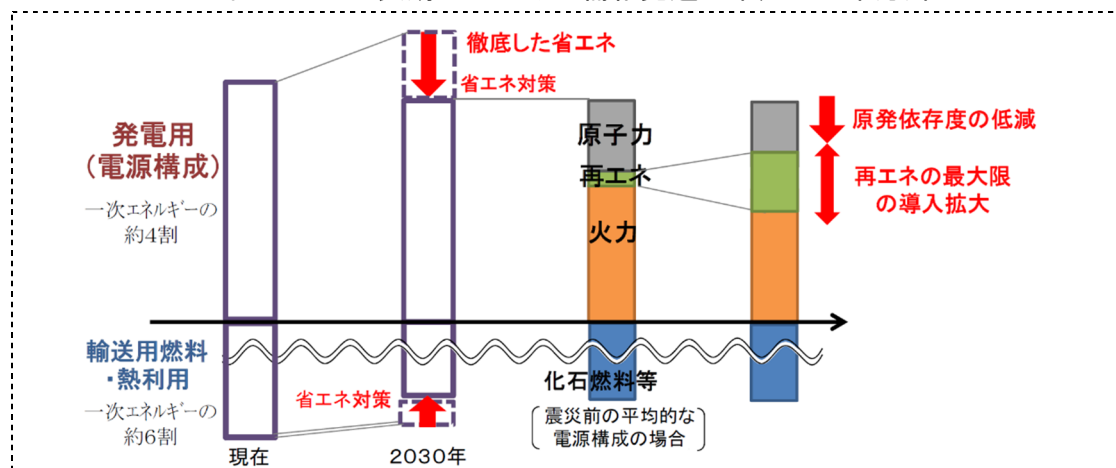
このため、業務・家庭部門においては、新改築の建築物、住宅の高断熱・高气密化や省エネルギー性能の高い設備・機器の導入を一層促進するとともに、BEMS、HEMS等を活用したネット・ゼロ・エネルギーの実現を目ざす。

運輸部門においては、次世代自動車の普及拡大を図るほか、自動車による貨物輸送から、より環境負荷の小さい鉄道や船舶などの物流体系に切り替えるモーダルシフトを推進する。

産業部門においては、中小企業の省エネ対策を総合的に支援するとともに、未利用熱の活用を促進し、工場を中心としたエネルギーマネジメントの導入を拡大する。

また、スマートメーターの活用拡大や、時間帯に応じた多様な電気料金設定等により、需要側が電力需要を抑制するデマンドレスポンスの活用を促進し、電力需給の最適化を進める。

図4-5 長期エネルギー需給見通し策定の基本方針

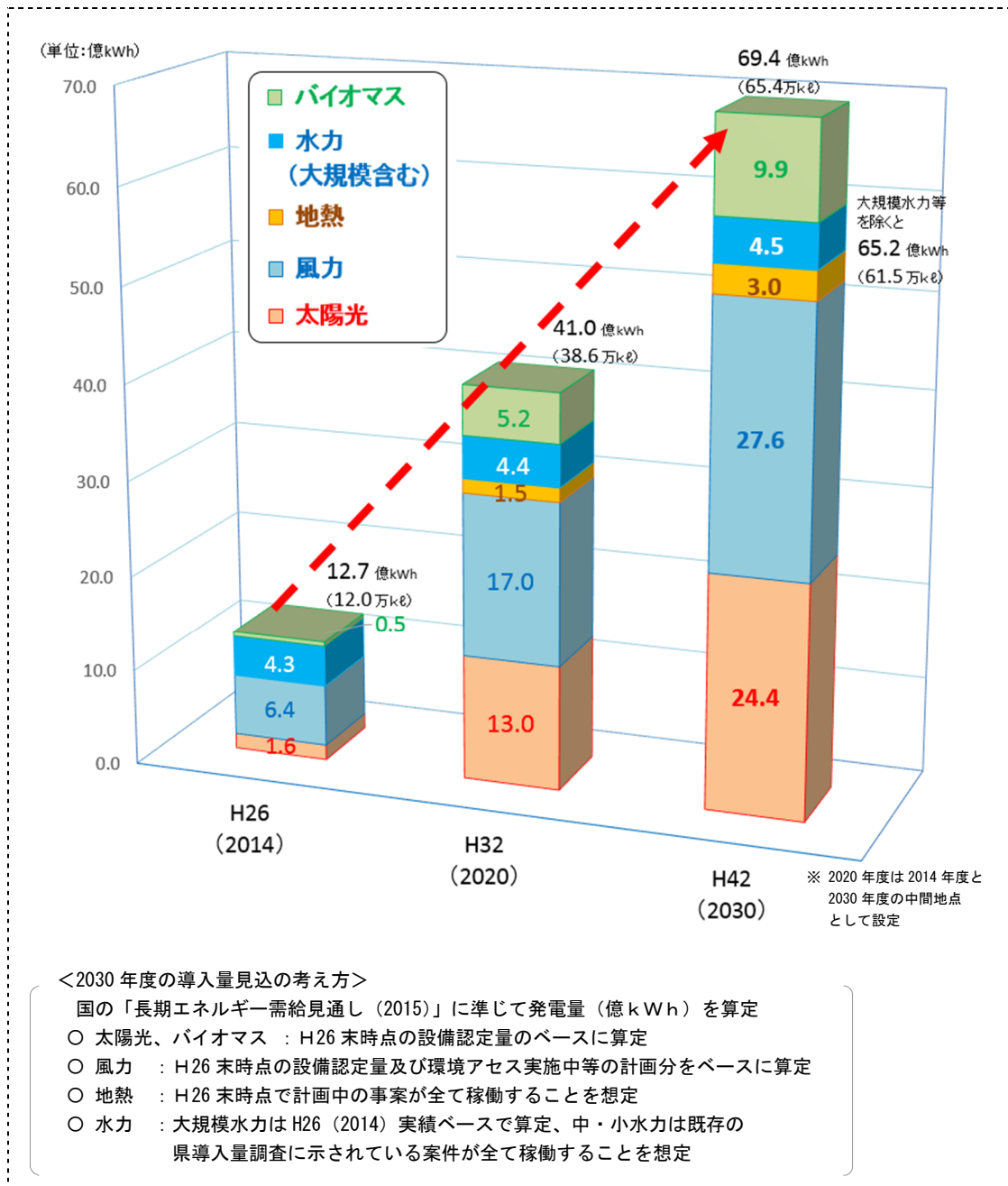


### (3) 再生可能エネルギーの導入

FIT制度の設備認定量や事業計画等を踏まえると、本県における2030年度の再生可能エネルギー発電の導入量見込は69.4億kWhで、原油換算では約65.4万kℓとなり、2014年度比では約5倍（太陽光発電は約16倍、風力発電は約4倍、地熱は純増、水力はほぼ同、バイオマスは約21倍）と試算される。これは、国の長期エネルギー需給見通しにおける2030年度電源構成の導入量見込（P8、図2-8）の2013年度比、約2倍を大きく上回る数値となる。

このうち、FIT制度対象外の大規模水力発電等を除いた導入量見込は65.2億kWhで、原油換算では約61.5万kℓとなり、2030年度の全ての電力のうち、約36%を占めると見込まれる。

図4-6 再生可能エネルギー発電の2030年度の導入量試算

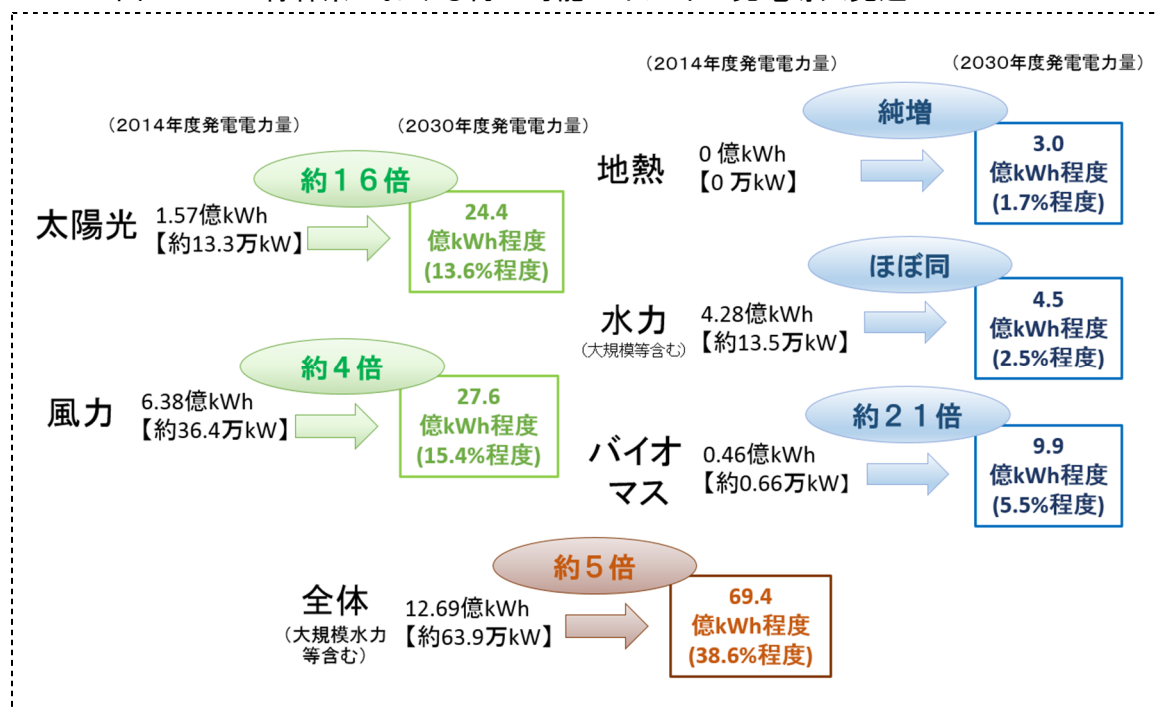


また、国の「長期エネルギー需給見通し（2015）」に準じて、発電量から熱利用量を試算すると、2030年度の再生可能エネルギーの熱利用量見込は約35万kℓとなる。

以上により、2030年度の再生可能エネルギーによる発電量見込（約61.5万kℓ）、熱利用量見込（約35万kℓ）を合計すると約96.5万kℓとなり、これは、図4-4中、2030年のエネルギー消費構造の「熱利用、再エネ等26.0%」の原油換算値、約91.3万kℓを上回る量となる。

この試算は、現在、県内で予定されている発電計画等が実現することを前提としており、今後の新規計画は見込んでいないが、この導入量を達成していくためには、引き続き、送電線の増強や系統安定化のための抜本的な対策を講じるとともに、住宅用太陽光など「自家消費型」の再生可能エネルギー利用の推進や、コージェネレーション（熱電併給）設備導入等による更なる「熱利用」促進の取組が不可欠である。

図4-7 青森県における再生可能エネルギー発電導入見込





## 2 エネルギー産業振興の基本的な考え方

### (1) エネルギー産業振興の方向性

我が国においては、安定供給、経済効率性、環境適合、安全性のいわゆる3E+Sの基本的視点から、特定のエネルギー源に頼らないバランスのあるエネルギーミックスによる多様化した柔軟なエネルギー需給構造を旨としており、エネルギーシステム改革の実行とエネルギーミックスの実現を通じて、エネルギー投資を拡大することにより、成長戦略を一層推進することとしている。

また、東日本大震災以降のひっ迫したエネルギー需給の中で、過度に高まった化石燃料への依存をできる限り低減させ、低炭素型の社会を構築していくことが強く求められている。

本県においても、国民生活、産業経済の維持発展に欠かせないエネルギーの安定供給と地球温暖化対策等に貢献するため、再生可能エネルギー、原子力、火力などそれぞれのメリットを最大限活かしたベストミックスを旨として、施策を展開してきたところである。

これまで本県では、県内事業者による発電事業やメンテナンス等関連業務への参入を促進し、エネルギー関連産業の立地を主眼に取組を進めてきた。

その結果、再生可能エネルギー発電設備の立地は相当程度進んできた一方で、FIT制度導入に伴い「再生可能エネルギー発電促進賦課金（サーチャージ）」の増加、系統連系のための送電線の容量不足、系統安定化のためのバックアップ電源確保等の課題が顕在化しており、将来的には、「売電」のみを目的とする再生可能エネルギー発電事業の拡大が困難となる懸念がある。

地域の資源である再生可能エネルギーを、地域が主体となって活用し、そのメリットを地域に還元していく仕組みを具体化していく施策がますます重要となっている。

本県はまた、原子力発電及び核燃料サイクル、国際核融合研究など、我が国を支える重要な政策に、安全確保を大前提として協力してきたところであり、原子力関連施設の立地環境を活かして、人材、技術等の維持、強化を図り、本県の産業づくり、人づくりを一層推進していくことが重要である。

エネルギーポテンシャルの高い本県においては、「売電」のみならず、再生可能エネルギーや熱エネルギーを効果的に活用し、「エネルギーの地産地消」「自立分散型エネルギーシステム」を普及拡大させることによって、「人材」「資金」等が地域の中で循環しながら、地域の産業振興や雇用創出の原動力となっていく、そういう地域社会を旨すべきである。

さらに本県は、トリプル50に基づくエネルギー消費構造に向けた取組を進めることにより、国のエネルギー政策に貢献するとともに、「資源」と「エネルギー」が効率的に循環する持続型、低炭素型の地域社会を旨すべきである。

## (2) エネルギー産業振興の基本的な取組

### ① 本県の強み、地域資源をとことん活かす

本県は、風力発電の適地が多い、比較的日照時間・寒暖差が多い、三方を海で囲まれている、バイオマス、地熱資源が多いなど、再生可能エネルギーのポテンシャルが高いほか、土地、労働力が豊かである、海上輸送航路の要衝にあるなど、エネルギー産業の立地に恵まれた地域である。

これまで既に、風力発電やメガソーラーの導入が拡大されてきたほか、原子力関連施設や石油備蓄、LNG基地等の立地が進み、これらの立地環境をより効果的に活用していくことが望まれている。

こうした本県の強み、地域資源を最大限生かし、産業経済の活性化、新たな雇用創出につなげる取組を重点的かつ効果的に進めていく必要がある。

### ② エネルギー関連産業への地元企業の参入を進める

風力発電、メガソーラー、地熱発電等の大規模発電事業は、技術力、資金力のある大手企業が主体となる事例が多く、中小企業の多い本県においては、参入しにくい分野となっている。

一方、住宅用太陽光発電や中小規模の風力発電及びメンテナンス業務、地中熱ヒートポンプの施工などの分野においては、県内の地元企業を中心となって事業を展開できる。

地域固有の様々なエネルギー資源を地元企業が事業主体となって活用できるようにするため、産学官金のネットワークをさらに充実強化させ、技術面、資金面での支援体制を整備していく必要がある。

また、原子力関連施設の保守点検、維持保守等、関連業務への県内企業の参入促進を図るため、技術研修、人材育成等の支援事業を引き続き実施していく必要がある。

### ③ 農林水産業の活性化や地域産業の雇用拡大につなげる

再生可能エネルギーや熱の利用については、遠い需要地を対象に電力として供給するのではなく、地元の需要に対応する形で、面的かつ効率的に導入を進めるとともに、本県の主要産業である農林水産業の活性化や6次産業化、農業者等の就労機会の拡大に寄与していくことが重要である。

このため、冬季のハウス栽培や農林水産業関連施設における熱利用を促進し、燃料費の低減、経営の多角化を図るほか、木材生産地や畜産酪農産地におけるバイオマスによる発電と熱利用を図るなどの取組を進めていく必要がある。

また、エネルギー関連の先進技術について、農林水産業等の地域産業への応用を図り、新たなビジネスチャンス、雇用の拡大につなげていく必要がある。



#### ④ 積雪寒冷地にふさわしいエネルギーマネジメントを普及させる

積雪寒冷地である本県においては、冬季の暖房、融雪等の光熱費や、交通手段としての自家用車の燃料費などの負担が多く、化石燃料の消費を抑え、熱と電気を一体で供給するコージェネレーション(熱電併給)の導入を拡大していく必要がある。

また、太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、下水熱等の再生可能エネルギー熱や廃棄物発電、バイオマス発電の熱利用を効果的に進めていく必要がある。

住宅、事務所、工場等における単体でのコージェネレーションの導入に加え、地域単位での利用を図ることにより、積雪寒冷地にふさわしい効率的なエネルギーマネジメントの普及を目指す。

#### ⑤ 自立分散型のスマートコミュニティを築く

エネルギー供給等のサービス事業を地域が主体となって効率的に行い、暮らしやすい便利なコミュニティづくりを目指す「スマートコミュニティ」の取組は、エネルギーの地産地消や新たなエネルギー産業の創出、低炭素型の地域づくりにつながるものと期待されている。

また、自立分散型のエネルギーシステムとして、地域に密着したエネルギー資源の活用は、自然災害等の緊急時に、大規模電源からの電力供給に支障が生じた場合でも、地域単位で一定のエネルギー供給を可能にする。

スマートコミュニティの普及を進めていくためには、家庭、事業所等の単位でICT、蓄電池等を活用したエネルギーマネジメントを効率的に行い、地域全体で創エネ、蓄エネ、省エネをうまく組み合わせたエネルギー需給の最適化を図ることが重要である。

また、様々な公共サービス等の提供を担う事業形態について、自治体、地元企業、住民等が連携して検討し、新たな協働事業体を形成していくことも必要である。

地域の特性に適合したスマートコミュニティの取組により、災害にも強い自立分散型の社会の構築を目指す。