

# 再生可能エネルギーの 導入目標について

令和3年2月9日  
福島県

# ◇ 再エネ導入目標の達成状況（分野別）

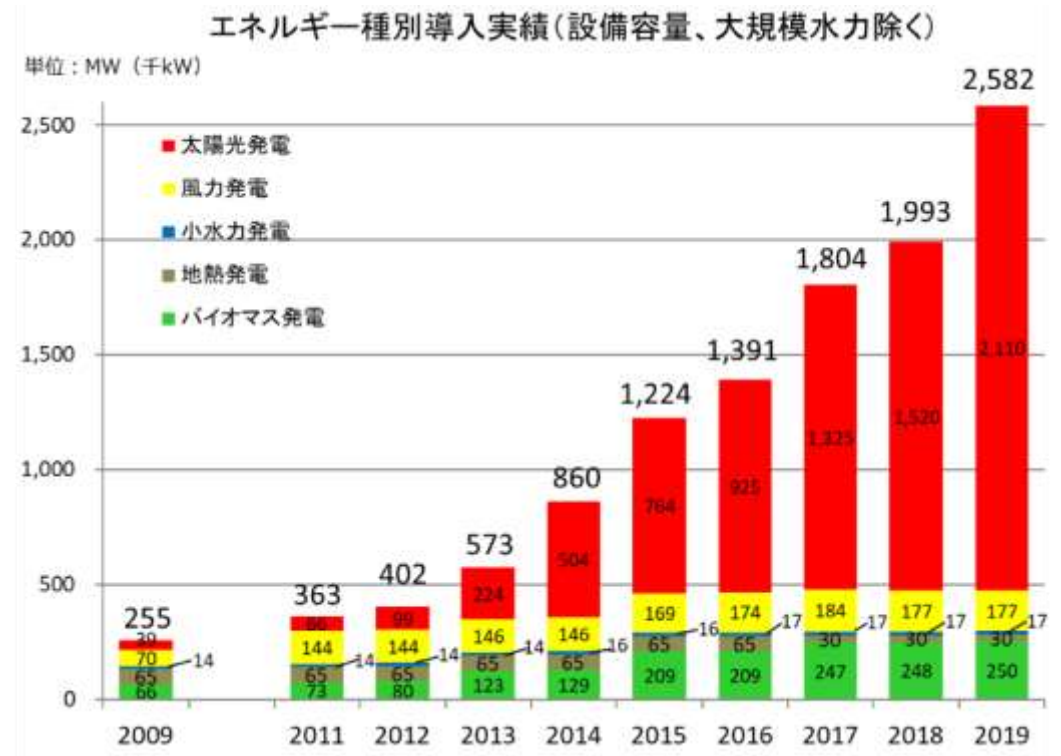
**太陽光発電** 2011年度 66MW → **31.97倍** → 2019年度 2,110MW  
※住宅用太陽光（10kW未満）  
55,614件 251MW

**風力発電** 2011年度 144MW → **1.23倍** → 2019年度 177MW

**小水力発電** 2011年度 14MW → **1.21倍** → 2019年度 17MW

**地熱発電** 2011年度 65MW  
**0.46倍**  
 2019年度 30MW  
※東北電力柳津西山地熱発電所  
定格出力変更（2017）

**バイオマス発電** 2011年度 73MW  
**3.42倍**  
 2019年度 250MW



# ◇ 再生可能エネルギーの導入目標の設定に関する考え方

- 「2040年頃を目途に、県内のエネルギー需要量の100%以上に相当する量のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出す」の**最終目標に向け**、これまでの**導入実績**や、**社会情勢等の変化**を踏まえ、次のビジョンの推進期間の終期である**2030年度末**の電源種別ごとの**導入目標値を設定**する。
- **県内エネルギー需要の見通し**については、2009年度時点の実績値に当時の人口推移の見込みを反映させ設定した現行ビジョンから、**2018年度末までの実績値の推移**を踏まえた上で、見直しを行う。
- あわせて、**県内電力消費量**に対する**導入目標**を次のとおり設定する。

2025年までに、県内電力消費量の100%以上のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出す。

# ◇太陽光発電を取り巻く状況（1）

- 様々な支援策により、県内での太陽光発電が大幅に導入拡大。（P1再掲）
- 2022年4月の改正再エネ特措法施行後も、**現行法における事業計画認定済事業**の稼働開始の見込み。

## 改正再エネ特措法における失効の流れ



## 2 MW以上の太陽光の各認定案件に係る制度設計

### （参考）2 MW以上の太陽光の各認定案件に係る制度設計

2020/07/22 再エネ大量導入・次世代NW小委員会（第18回）・再エネ主力化小委員会（第6回）合同会議 資料2（一部加工）

- 失効制度について、その対象・期間等の詳細設計が決定していない状況において、**運転開始に向けた準備が一定程度進捗している事業者であっても、失効期限までに工事が完了し運転開始に至らず、認定が失効してしまうリスクがあるとして、特に既に認定を受けた2 MW以上の大規模な太陽光発電について、金融機関から資金調達が行えず工事に着手できない、という声が複数寄せられている。**
- この点、**一部であっても、早期に制度設計の見直し提示し、制度設計や運用によって、資金調達を含めた事業実施準備の進捗を妨げることを回避することは、再エネの導入拡大のためにも重要。**
- **そのため、運転開始に向けた準備が進捗し、確実な運転開始が期待されるものとして、2022年4月の改正法施行日までに、開発工事に着手済みであることが公的手続によって確認できた（※1）2 MW以上の太陽光については、運転開始までの失効リスクを取り除く（※2）こととしてはどうか。**
  - ※1：電気事業法に基づき「工事計画届出」が受理されていること（不備なく受理されている場合に限る）。
  - ※2：例えば、失効期間を20年間とし、実質的な失効リスクをゼロとすることを想定。
- 併せて、**改正法施行日までに開発工事への着手が確認できない場合、事業が実施されないものとし、速やかに（1年程度）認定を失効し、系統容量が適切に開放されるような仕組みとしてはどうか（※3）。**
  - ※3：なお、失効までの間に開発工事への着手に至った場合には、失効リスクについて配慮することとしてはどうか
- **なお、法改正後の新規認定、2 MW以上の太陽光を除く法改正前の既認定に対する失効制度の具体的な詳細設計についても、上記の考え方を踏まえつつ、できる限り早期に御議論いただくとしてはどうか。**

既に着工申込書を提出済みの案件の他、改正法施行日までに、公的手続により開発工事に着手済みであることが確認できた大規模案件は、失効リスクが回避され運転開始期限経過後であっても、開発が進むことが見込まれる。



# ◇太陽光発電を取り巻く状況（2）

- 改正再エネ特措法施行後は、FIP制度の本格的な運用のもとでの経済合理性を追求した大規模な導入と、PPAモデルも含めた**自家消費**の推進の双方を進めることが重要。

## 今後更なる導入が見込まれる自家消費設備



Jヴィレッジ カーポート型太陽光発電システム

## <改正再エネ特措法下での一部自家消費イメージ>



出典：資源エネルギー庁

低圧太陽光においては、少なくとも30%の自家消費等の実施が要件。

## 第三者所有による再エネ電源の調達



## 企業による再エネ電源の調達

### <自己託送イメージ>

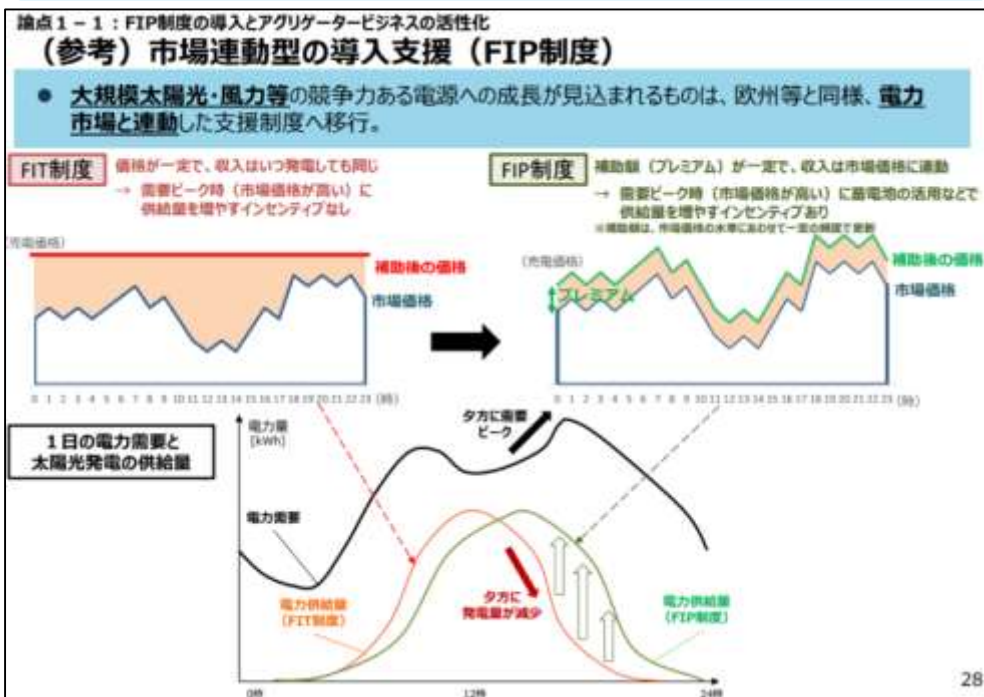


現行制度での自己託送の利用には、30分単位の「送電量計画」（30分同時同量の管理）が必要。

# ◇風力発電を取り巻く状況（1）

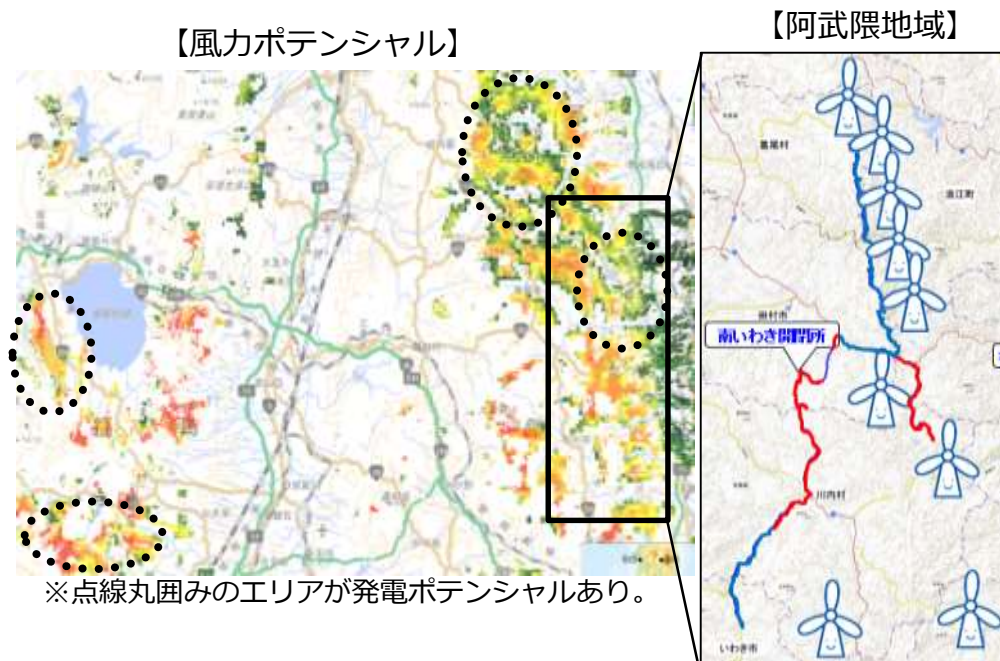
- 2022年4月の改正再エネ特措法施行後も、**現行法における事業計画認定済の事業**の稼働開始の見込み。
- 県は、阿武隈地域において約**360MW**以上の風力発電計画を支援。

## 競争電源としての陸上風力



需要のピークに供給可能な風力発電は、電力の安定供給として重要であるとともに、太陽光発電と比較し、FIP制度の恩恵を受しやすいことが予想される。

## 県内陸上風力の状況



阿武隈地域における共用送電線接続案件の他にも、風力発電導入に向けた取組が進んでいる。

# ◇風力発電を取り巻く状況（2）

- 洋上風力については、国内で**整備促進区域指定**の動きが進んでおり、政府「洋上風力産業ビジョン（第1次）」（2020年12月15日策定）において、**2030年10GW**、**2040年30GW～45GW**の**導入目標**を設定。

## 海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域

2021年1月末時点で指定済の促進区域

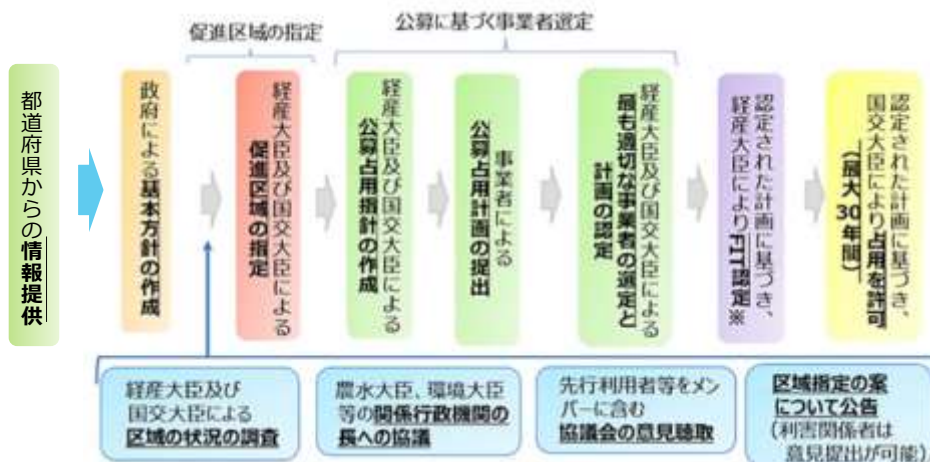
- 長崎県五島市沖
- 秋田県能代市、三種町及び男鹿市沖
- 秋田県由利本荘市沖(北側)
- 秋田県由利本荘市沖(南側)
- 千葉県銚子市沖

## 洋上風力産業ビジョン（第1次）



第2回 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会（2020年12月15日）

### 洋上利用の流れ（再エネ海域利用法の概要）



洋上風力発電は、

- ①大量導入、②コスト低減、③経済波及効果が期待され、再生可能エネルギーの主力電源化の切り札

### 政府の洋上風力発電導入目標

- **年間 100 万 kW** 程度の区域指定を 10 年継続
- **2030 年までに 1,000 万 kW**  
**2040 年までに浮体式も含む 3,000 万 kW～4,500 万 kW** の案件を形成。



# ◇水力発電を取り巻く状況

- 大規模水力発電については、今後も**既設発電所**の設備更新により、**リパワリング**が進められることが重要。
- 小水力発電については、非常時の地域電源としての役割も期待され、**砂防堰堤や農業水利施設、既設水道設備**等の地域のポテンシャルを最大限に活用していくことが重要。

## 大規模水力発電のリパワリング



出典：東京電力R P（株）



東京電力R P日橋川発電所（会津若松市）  
最大出力10,600kW⇒11,000kW（約4%増）

## 小水力発電の更なる導入

### 砂防ダムの利活用

例：信夫山・遠藤ヶ滝・大玉第一小水力発電所（大玉村・100kW・2020年開所）



出典：信夫山福島電力（株）

### 既設水道設備の活用

例：水道山水力発電所（郡山市・600kW・2020年開所）猪苗代湖から浄水場に延びる導水管の一部を活用



出典：（株）工営エナジー



# ◇地熱発電を取り巻く状況

- 地熱発電（従来型）について、JOGMEC（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）で地熱開発の新規有望地点を直接調査するなど、**国として導入を加速**。県内でも、九州電力が資源調査を実施しているほか、出光興産ら福島地熱プロジェクトチームによる調査意向も示されており、こうした調査が**地元や関係者の理解醸成**のもと進められることが重要。
- **既存源泉**や**未利用熱の活用**等の地域資源を活用した地熱バイナリー発電の展開も重要。

## 地熱発電（従来型）



一般的に地熱開発には長期スパン（約10年）の視点が必要。（出典：資源エネルギー庁）

### 吾妻安達太良地域



（出典：福島地熱プロジェクトチーム）

### 猿倉嶽地域



（出典：九州電力）

- 令和2年10月、九州電力が地元の理解を得た上で、柳津町の猿倉嶽地域における地熱資源調査（地表調査）に着手。
- 令和2年度中に調査結果をまとめ、追加調査等の方向性を決定。

## 地熱バイナリー発電

### 土湯温泉16号源泉 バイナリー発電所

- ・出力：440kW
- ・発電量：2,600kWh/年
- ・源泉坑口温度：130℃強
- ・ " 流量：37.2t/h



売電収入を地域活性化に活用している他、発電後の冷却水を利用しオニテナガエビを養殖。新たな観光資源としている。



（3点の出典：株式会社元気アップつちゆ）

- 第8回福島県地熱情報連絡会にて、福島地熱プロジェクトチームより調査の意向が示され、県温泉協会からは調査受入の姿勢が示された。

# ◇ バイオマス発電を取り巻く状況

- 県内では、輸入材を活用した大規模なバイオマス発電の他、地域材や、食品残渣等の地域資源を活用した地域循環型のバイオマス発電など、多様な取組が展開。

## 木質バイオマス



出典：(株)グリーン発電会津

グリーン発電会津木質バイオマス発電 (5,700kW)



出典：エア・ウォーター (株)

エア・ウォーター & エネルギア・パワー小名浜  
木質バイオマス専焼発電 (約75,000kW)

## 地域資源の活用

地域資源 (食品残渣) を活用したバイオマス発電の例



出典：共栄(株)

共栄バイオマス  
いわき南発電所  
(49kW)

### 地域に便益をもたらす事例 (バイオマス発電)

- バイオマス発電については、
  - 地域において産出される木材を活用して発電を行いつつ、
  - 発電された電気と併せて、発電時に生み出される熱を地域で有効活用 (熱電供給) することで地域活用を図っている事例が見られる。
- なお、バイオマス発電は、発電だけではエネルギー利用効率が低いため、熱電供給の活用により効率的なエネルギー利用を図ることは、**エネルギーの有効利用の観点からも重要**である。

＜地域木材による熱電供給の事例①＞

- ✓ 群馬県上野村は、ペレット工場や発電設備を新設。
- ✓ 発電設備は熱電供給システムとなっており、生産された電気と熱はいずれも村内のきのこ栽培施設で活用される。



＜地域木材による熱電供給の事例②＞

- ✓ 岐阜県高山市は、ペレット工場や発電設備を新設。
- ✓ 発電設備は熱電供給システムとなっており、生産された電気は中部電力に売電され、熱は市営の温浴施設「しづきの湯」で活用される。



熱の利用も重要



# ◇熱利用を取り巻く状況

- 熱利用については、公共施設での太陽熱利用や雪氷熱利用、地中熱利用設備等の導入や、木質ボイラーの活用、各家庭でのペレットストーブの活用など、**様々な形での導入**が進められることが重要。
- 再生可能エネルギー熱利用については小規模な設備も多く、導入の推進とともに、これらの導入を**可能な限り捕捉していくことも重要**。

## 熱利用の様々な形態

公共施設での地中熱利用の例：ならはスカイアリーナ

提供：稲葉町



木質ボイラーの活用の例：三島町生活工芸館

提供：三島町



公共施設での雪氷熱利用の例：喜多方合同庁舎



今後、再生電力と交通・産業・熱等の連携（**セクターカップリング**）が進むことも予想される。



# ◇再生可能エネルギー導入と二酸化炭素削減

- 政府のカーボンニュートラル宣言により、二酸化炭素の排出量削減に関する議論が加速。
- 県内における再生可能エネルギーの導入と、県内外における**二酸化炭素削減との関係**について整理し、**見える化**を図り、**再エネ導入の意義をさらに周知**していくことが重要。

## カーボンニュートラル

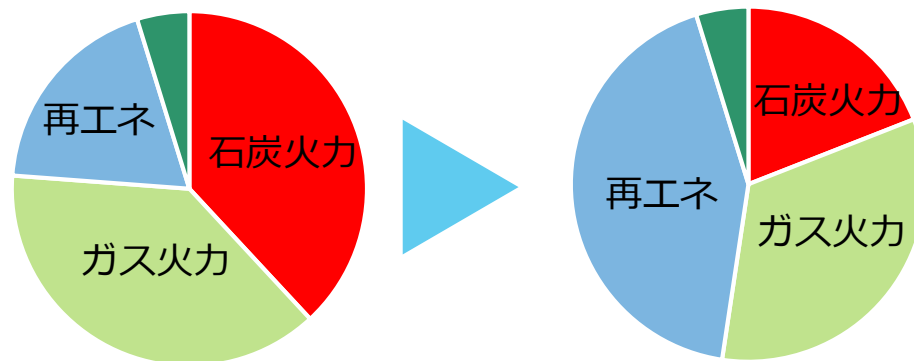
### 第203回国会における内閣総理大臣所信表明演説（2020年10月26日）〈抜粋〉

我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。

この宣言を受け、2020年12月25日の成長戦略会議において「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が取りまとめられた。

## 二酸化炭素削減効果の見える化

〈電力に占める電源構成のイメージ〉



電力に占める再エネ比率が増加すれば、電力使用のCO2排出係数は低下する。

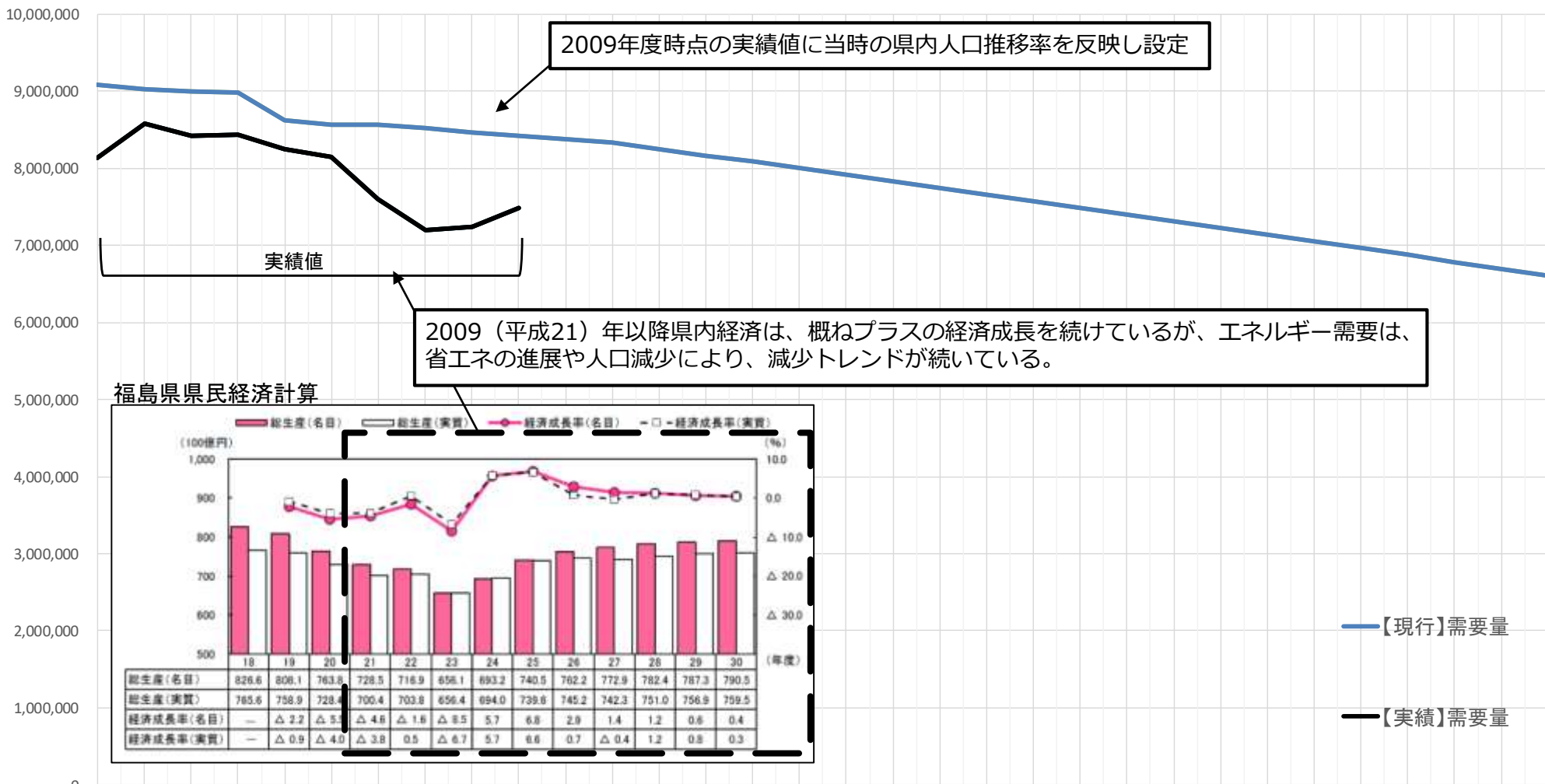
再エネ導入によるCO2削減効果を、年度毎に見える化するためには、1つの基準年や、基準となるCO2排出係数の設定が必要。

FIT法施行前であり、震災の年である2011年を基準年とし、その年の東北電力（株）調整後排出係数を基準とした場合。

**0.000546t-CO2/kWh**

# ◇ 県内エネルギー需要の推移

原油換算：単位kℓ

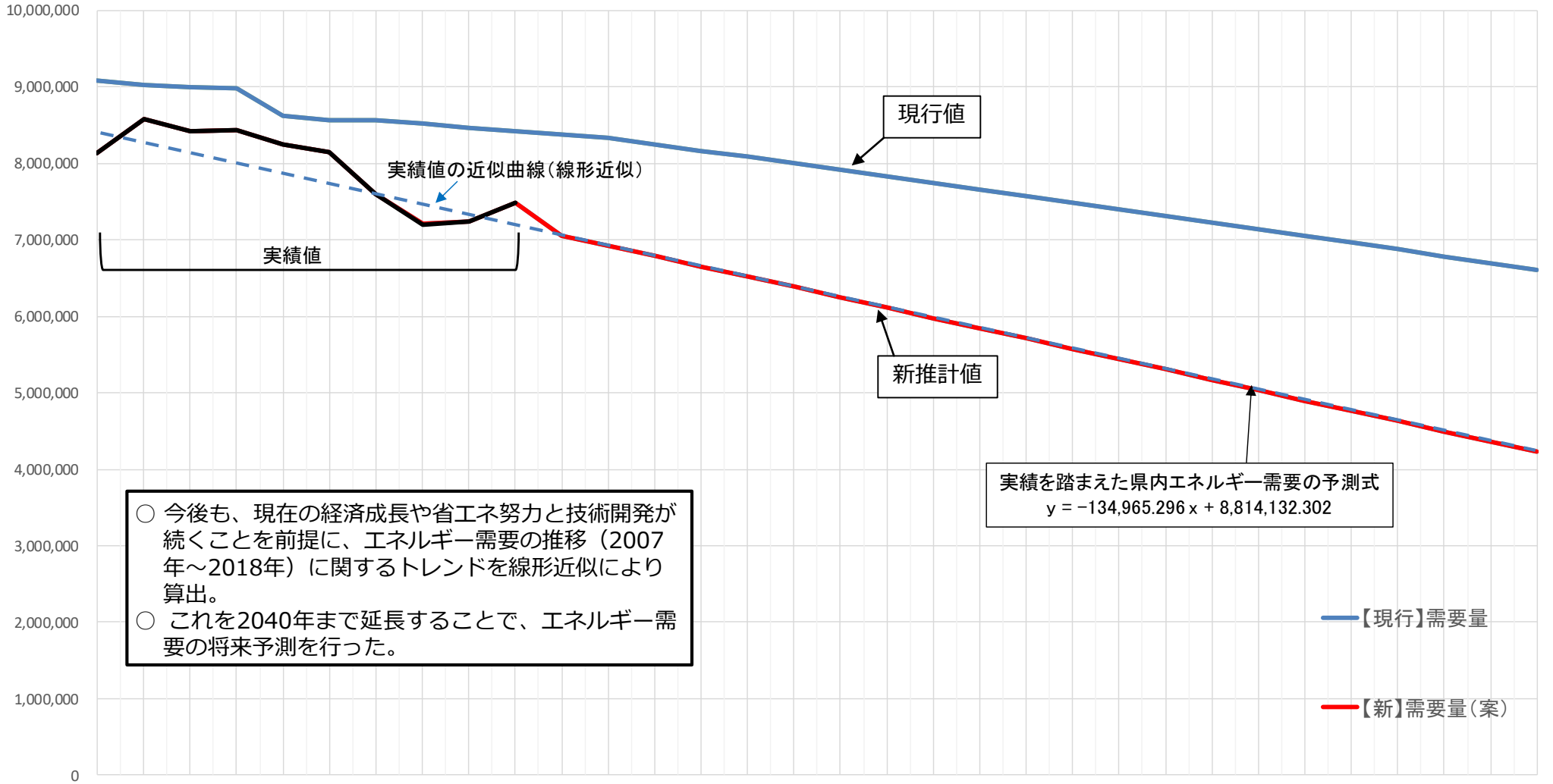


	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
【現行】需要量	9,087	9,026	9,005	8,987	8,619	8,572	8,562	8,517	8,472	8,426	8,381	8,336	8,253	8,169	8,085	8,002	7,918	7,833	7,747	7,662	7,576	7,491	7,405	7,318	7,232	7,146	7,060	6,969	6,878	6,787	6,697	6,606
【実績】需要量	8,134	8,582	8,415	8,434	8,248	8,151	7,597	7,205	7,246	7,493																						

原油換算：単位千ℓ

# ◆実績値を踏まえた県内エネルギー需要の推計

原油換算：単位kℓ



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
【現行】需要量	9,087	9,026	9,005	8,987	8,619	8,572	8,562	8,517	8,472	8,426	8,381	8,336	8,253	8,169	8,085	8,002	7,918	7,833	7,747	7,662	7,576	7,491	7,405	7,318	7,232	7,146	7,060	6,969	6,878	6,787	6,697	6,606
【新案】需要量	8,134	8,582	8,415	8,434	8,248	8,151	7,597	7,205	7,246	7,493	7,060	6,925	6,790	6,655	6,520	6,385	6,250	6,115	5,980	5,845	5,710	5,575	5,440	5,305	5,170	5,035	4,900	4,765	4,630	4,495	4,360	4,225

原油換算：単位千kℓ



# ◇ 再生可能エネルギー導入目標（たたき台）

**2040年頃を目途に、県内のエネルギー需要量の100%以上に相当する量のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出す。**

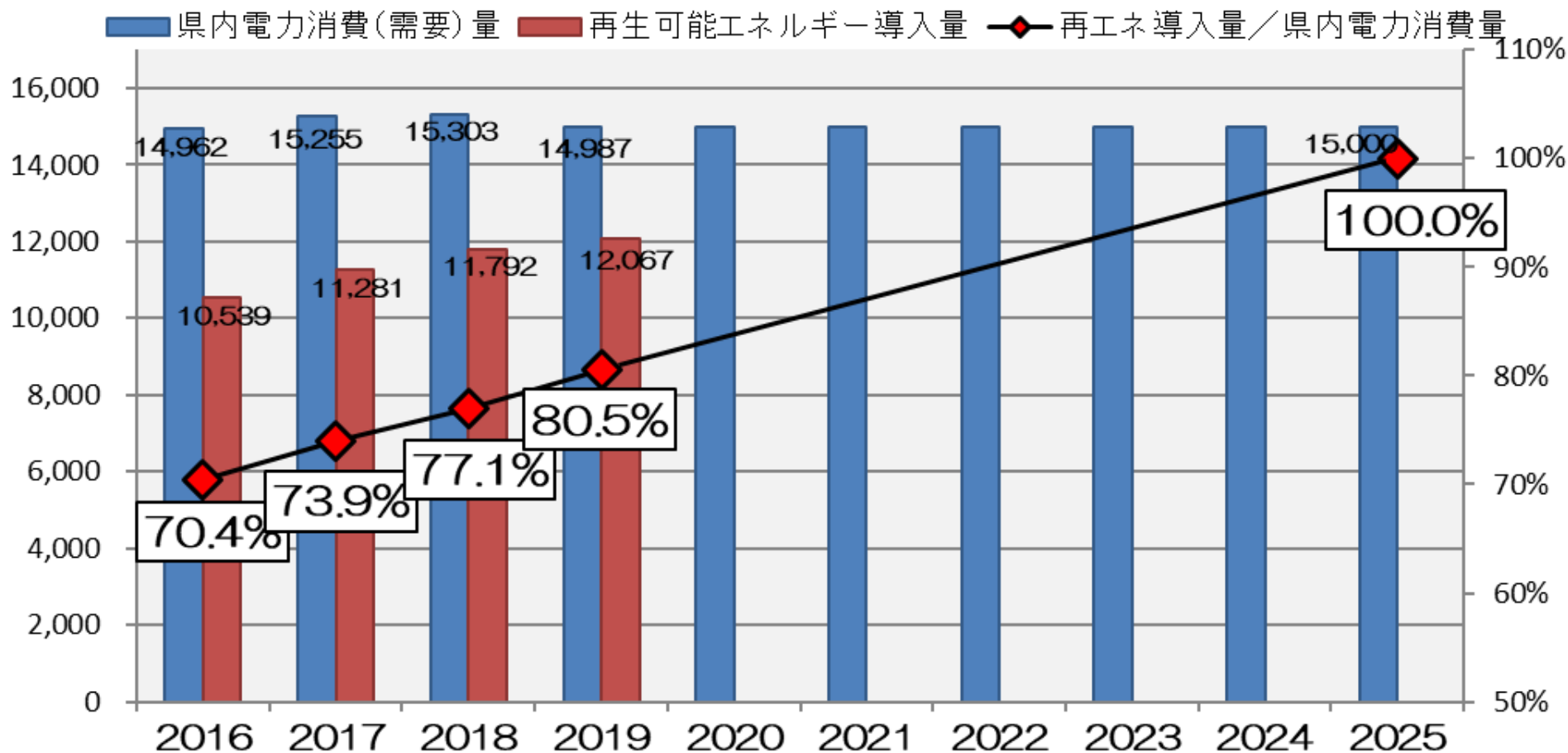
種 類		新ビジョンのベース		目標 再エネ65～70%	
		2019 (H31) 年度【実績】		2030 (R12) 年度【目標】	
		原油換算 (kℓ)	設備容量 (kW)	原油換算 (kℓ)	設備容量 (kW)
電 力	太陽光発電	739,189	<b>2,109,500</b>	1,052,305	<b>3,000,000</b>
	風力発電	81,370	<b>176,675</b>	385,564	<b>700,000</b>
	大規模水力発電	1,582,630	<b>3,971,230</b>	1,583,336	<b>3,972,000</b>
	小水力発電	23,938	<b>17,158</b>	26,509	<b>19,000</b>
	地熱発電（従来型）	35,876	<b>30,000</b>	35,876	<b>30,000</b>
	地熱バイナリー発電	614	<b>440</b>	698	<b>500</b>
	バイオマス発電	284,478	<b>250,403</b>	511,236	<b>450,000</b>
	小計	2,748,095	<b>6,555,406</b>	3,595,522	<b>8,171,500</b>
熱	小計	158,331		170,000	
合計		2,906,426	6,555,406	3,765,522	8,171,500
一次エネルギー供給		8,381,374		5,574,965	
一次エネルギー供給に占める割合		34.7%		67.5%	
CO2換算（千t-CO2）		6,302		<b>8,165</b>	

# ◇ 再生可能エネルギー導入目標（追加）

**New**

2025年までに、県内電力消費量の100%以上のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出す。

単位：百万kWh



- 最終目標達成に向け、2030年度の目標値を「60%」から「65%~70%」へ。
- 県内電力消費量と比較した100%の目標を新たに設定。