配慮されるべき
再エネ安定電源としての小水力発電の
特性、課題と制度の方向性

平成29年7月

全国小水力利用推進協議会

配慮すべき電源特性

小水力発電は,

- 安定電源／発電量の予測が可能
  →系統運用に必要な情報を，事前に確実に提供できる。
  →確実な発電を計画できる。

- 発電調整も可能
  →不安定な再生可能電源の安定化に貢献ができる。

- 長期にわたる開発期間
  →関係者調整，合意形成に基づいて開発が具体化される。
  →連系協議時点で、さまざまな関係者の段取りが整っている。
- 「地域に根ざした」発電事業
  →小規模で，地域主導型や地産地消型の開発に適している。
  →地域活性化・地方創生に貢献できる。

最大の課題：系統接続

- 広大な地域での制限がある
- 基幹送電線の増強の場合、つながる高圧配電線への接続も制限される
- 開発有望地域と接続制限地域が多くの場合重なる

募集プロセスの対象地域（平成２９年５月現在）

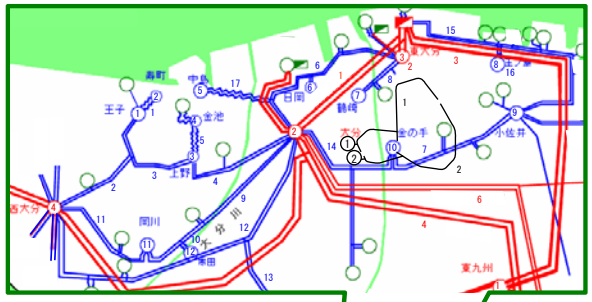
電力会社	募集プロセス案件数	対象エリア
東北電力	１１	福島県相馬、宮城県鳴子岩出山、岩手県宮古久慈、福島県南、福島県白河、青森県八戸、福島県矢吹石川、新潟県村上、東北北部（青森県・秋田県・岩手県の全域）、宮城県白石丸森、福島県浜通り南部
東京電力	５	群馬県西部、栃木県北部・中部、山梨県北西部、千葉県南部、千葉県西部、
中部電力	１	岐阜県北
中国電力	１	岡山県北東部
九州電力	１５	長崎市琴海、宮崎県都城、宮崎県日向・一ツ瀬、大分県速見、大分県西大分、大分県日田、鹿児島県霧島、鹿児島県大隅、熊本県人吉、熊本県御船・山都、鹿児島県入来、宮崎県紙屋、福岡県北九州市若松響灘、熊本県阿蘇・大津、長崎市琴海、
全国	３３	１７県

「広域を同一条件で」の合理性は？

基幹増強につながる全ての接続を出力特性，規模に関係なく，同一条件で取り扱う。

↔

ブロックに分け，電圧別に，どこに過不足があるかに基づいて取り扱う。



接続契約の申込状況

P3

平成２８年６月３０日までに接続契約申込書が提出済であるがタイムスタンプ未確保※の案件

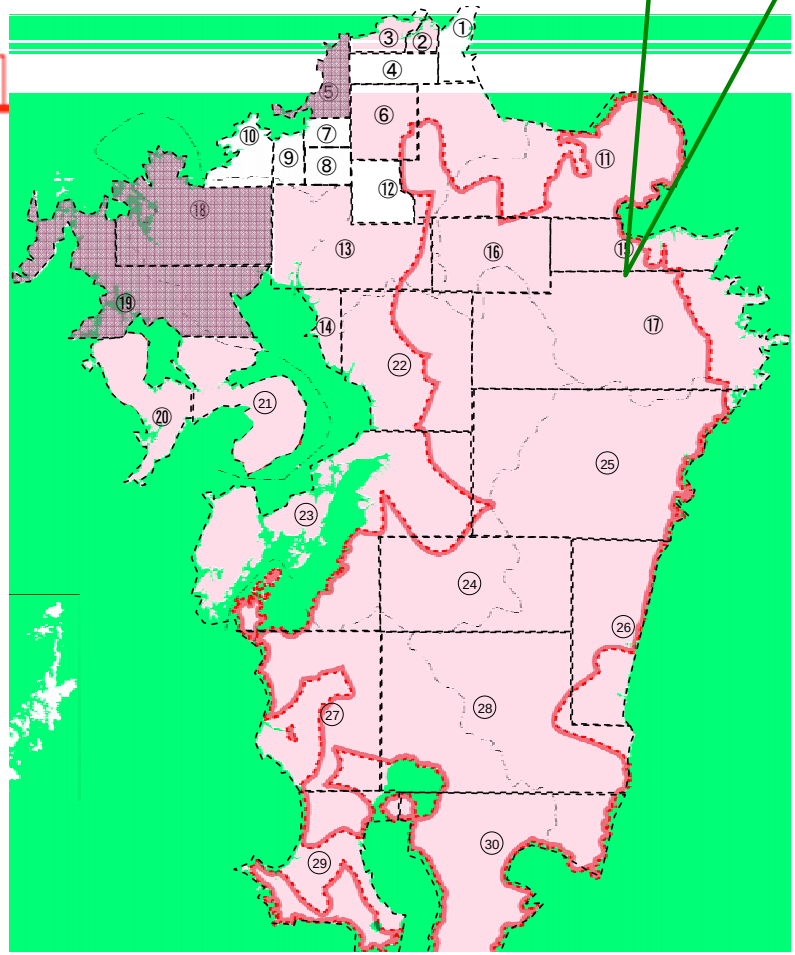
単位 ［万ｋW］

東北北部エリア（279万ｋW：125件）

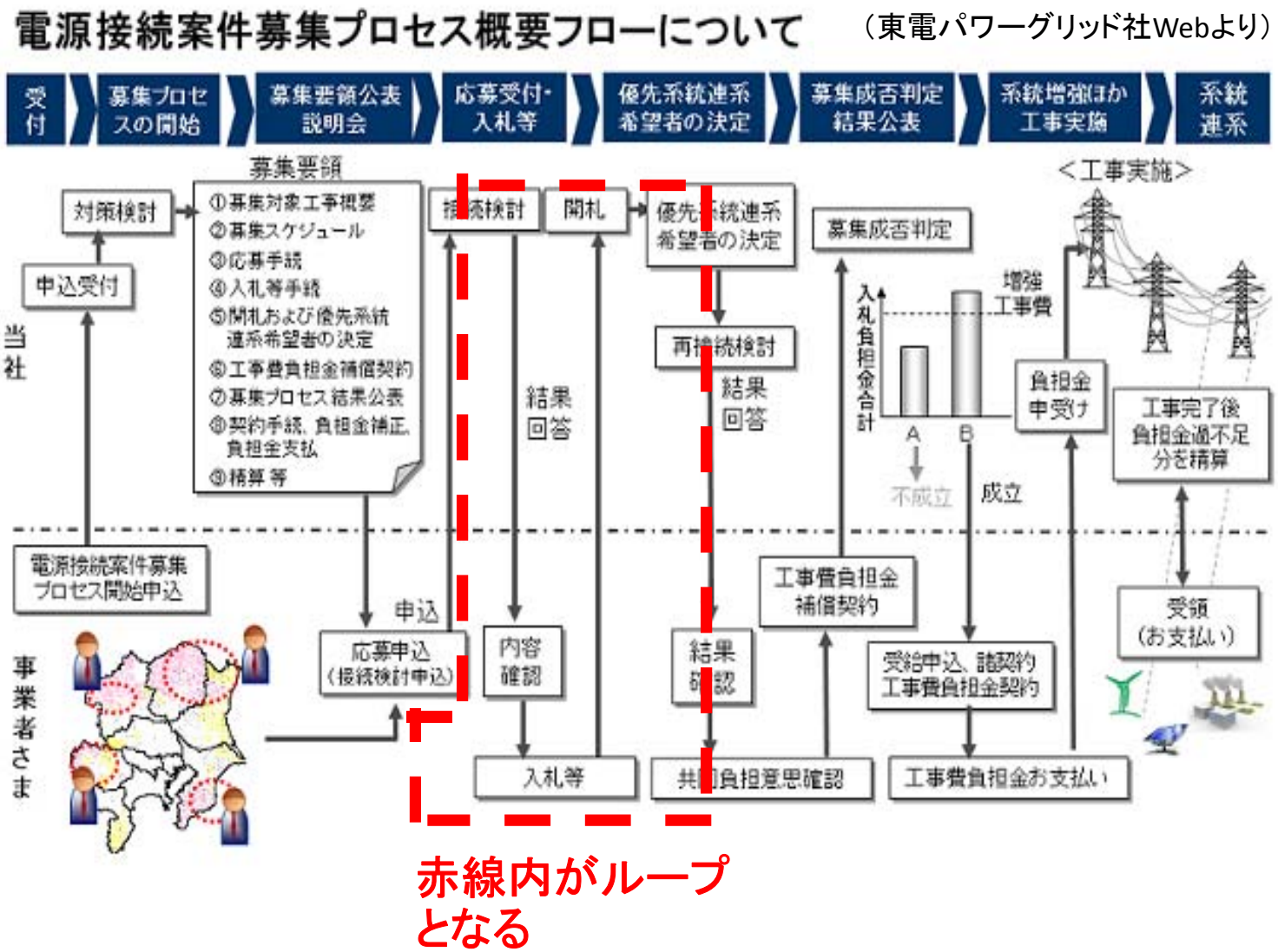
太陽光	風力	その他
180(94件)	98(26件)	0.4(5件)

東北全系（396万ｋW：335件）

太陽光	風力	その他
296(299件)	98(28件)	1.4(8件)



現行制度（募集プロセス）も課題あり →要改善



事例：
入札手続き開始後の「辞退者」が相次ぎ，連系容量，連系工事費の見直し，入札手続きが繰り返される。

→落札者が決まらない。

再エネ安定電源は環境負荷の大きい老朽電源の代替では？

- 老朽化火力（40年以上）：2,479万kW（2013年）の代替は，環境負荷の大きい化石燃料火力か？
- 震災前30%弱，2010基本計画の2030年目標53%が，20%程度に設定された原子力供給の減少分のベースロード（BL）電源代替は化石燃料火力か？

温暖化対策に貢献する環境負荷の少ない代替電源

- 再エネ安定電源の小水力は，確実なベースロード代替

	2030*	2050**
中小水力	201万kW	2,412万kW

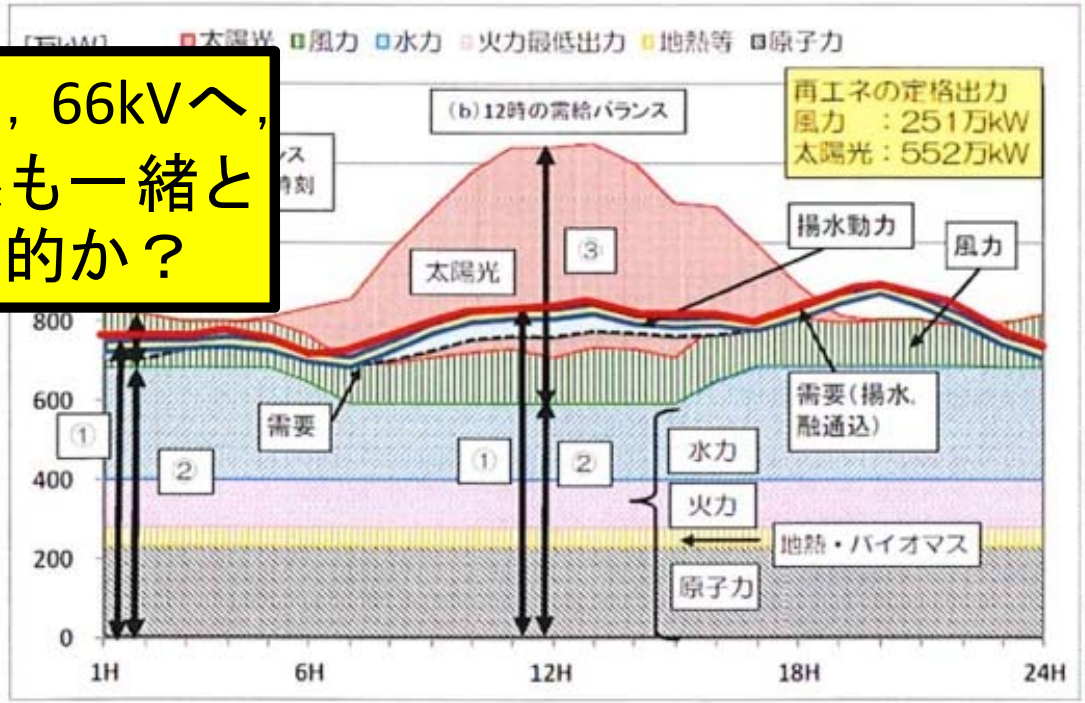
* エネ庁長期見通し
** 環境省(2013)より NEDO 作成

系統安定に貢献する数10MW以下規模の安定再エネ電源を，調整電源が要る不安定電源や数100MW以上の電源と同じ土俵で考えることの合理性？

【長期エネルギー需給見通し(平成27年6月)】
　安定的な運用が可能な地熱・水力・バイオマスにより原子力を置き換えることを見込む。これらの電源については実現可能な最大限まで導入する。
　調整電源として火力を伴う太陽光・風力は、国民負担の抑制とバランスを踏まえつつ、電力コストを現状より引き下げる範囲内での最大限の導入を見込む。

6.6kVへ，22kVへ，66kVへ，どの規模の連系も一緒という考えは，合理的か？

＜最小需要断面（2015年5月17日）における需給バランス想定＞　（単位：万kW）



	(a)1時	(b)12時
需要	701.3	760.6
揚水ポンプ	23.0	46.0
融通(連系線期待)	24.0	24.0
①合計	748.3	830.6
水力	282.1	191.9
火力	123.5	124.7
地熱，バイオマス	44.0	44.0
原子力	234.9	234.9
②ベース供給力	684.5	595.6
風力	147.6	117.2
太陽光	0	530.4
③再エネ合成	147.6	647.6
必要制御量 ②＋③－①	83.8	412.6

出典：第9回系統ワーキングG，東北電力資料

地域という視点の必要性

再エネ特措法の目的のひとつに「地域活性化」が上げられており、再エネ関連の委員会等でも「地域に根ざした開発の促進」と系統連系に関する「優先接続」等が議論されている。

再エネ特措法

第一条（目的）　この法律は、（中略）、電気についてエネルギー源としての再生可能エネルギー源の利用を促進し、もって我が国の国際競争力の強化

【長期エネルギー需給見通し（平成27年6月）】

安定的な運用が可能な地熱・水力・バイオマスにより原子力に置き換えることを見込む。これらの電源については実現可能な最大限まで導入する。

【エネルギー基本計画】

小規模水力、小規模地熱発電、地域に賦存する木質を始めとしたバイオマス、 太陽熱・地中熱等の再生可能エネルギー熱等は，・・・地域に密着したエネルギー源であることから、地域が主体となって導入促進を図ることが重要であり、国民各層がエネルギー問題を自らのこととして捉える機会を創出するものである。

ともに、環境アセスメントの短縮化などの規制改革、送配電事業者への**系統接続の早期化**などの環境整備に取り組むこと。

八　再生可能エネルギーの最大限導入に加え、**分散型エネルギーの導入促進や地域活性化への貢献の観点**から、再生可能エネルギー熱、未利用熱の利用への支援や、自治体による分散型エネルギーシステムの構築に向けた取組の支援を抜本的に強化すること

○　地域活性化の観点からは、地域が主体的に導入を促進している電源については、優先接続等、地域の求める電源の促進を図る仕組みの導入が必要

○　地域活性化の観点からは、①地域の自治体や事業者などとの効果的な連携、②地域のポテンシャルに応じた未利用資源の徹底的な活用、③コミュニティビジネスとして収益の地域への還元、の3点が重要

系統問題のそもそも論
→再エネ発電事業者に帰する問題か？

- 系統の所有者は？管理責任者は？
  - 独占を許される公益事業者（電力会社，系統管理事業者）
  - →競争下にない必要不可欠なインフラ
  - →系統維持増強・管理，ローカルネック解消，広域連系は総括原価の範囲
- 送配電は，「需要に応じる」が原則ではないのか？
  - 送配電容量は需要で決まる。
  - →系統内需要を系統内の電源と上位からの給電で賄う配電管理
  - →調整力増強，系統安定化は系統柔軟性の制度設計と系統管理責任
- 再エネ拡大に向かうために，優先接続をより安価な電源，既存電源に割り振る考え方は妥当か？「容量」は無駄に使われていないか？
  - なぜ，温暖化対策に貢献し，同じ機能を持つ再エネ安定電源が，老朽のベース，ミドルの一部代替として位置付けられないのか？

小水力発電の導入抑制を回避すべき理由

- 地球温暖化対策に貢献する安定電源
  - CO^2排出量が最も少ない電源である。
  - 安定電源としての貢献が可能である。
  - 確実・計画な電力量供給が可能な発電ができる。
- 計画性の高いベース，ミドル電源
  - 短-長期の発電予測が可能で，給電計画・管理に貢献できる。
- 地域活性化・地方創生に貢献できる電源
  - 地域主体の開発，地域活性化への貢献（収益の地域還元、雇用創出）が可能である。
- 災害に強い電源
  - 分散安定電源として災害時に利用可能である。

早急に検討されるべき論点（例）

- 出力特性，規模を考慮した連系条件・優先順位の視点
  - ➢ 安定再エネ電源を減少させるべき環境負荷の大きいベースロード電源の代替と位置づける。
- 公募プロセスの全面見直し。
- 暫定措置による系統接続の制度設計

  例えば

  ✓ 改定FIT法にともなう認定取消し容量の活用

  ✓ 原発等の再稼動までの空き容量
- 系統連系に関わる潮流データ等情報公開
- 地域主体の「地域に根ざした」開発案件の支援

検討されるべき中長期の論点（例）

- 現行の「基幹・配電系統全体で」という電力システム安定化の枠組み変更
  - ➢基幹系統とローカル系統の運用・管理の分離
    - ✓「地産地消」にも貢献するローカル系統の運用管理
    - ✓災害等の非常時にも機能できる分散的な安定再エネ電源のあり方
- 本質的な電力システム安定化のための制度設計
  - ✓ 全プレーヤ参加の系統柔軟性設計
  - ✓ 送電・配電管理責任の明確化

⇩

新エネルギー小委員会／再生エネルギー導入促進関連制度改革小委員会／系統ワーキングでの検討と具体的な制度設計・導入