

経済産業大臣

宮沢 洋一 様

再生可能エネルギーの
接続回答保留に関する

福島からの緊急提言

～ふくしま提言 10箇条～



平成26年11月27日

福島県知事 内堀 雅雄

課題解決に向けた基本的考え方

提言 1 再生可能エネルギー最大限導入の政府方針の堅持

再生可能エネルギーは、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で重要な低炭素の国産エネルギー源であり、国においては、エネルギー基本計画の中でその導入を最大限加速していくとしている。

また、福島県の再生可能エネルギー推進は、福島復興再生特別措置法や国エネルギー基本計画に基づく国の重要施策として、その積極的な推進が図られてきたところであり、9月30日の東北電力による系統接続申込への回答保留措置は、国の重要施策と大きく矛盾するものである。

政府は、再生可能エネルギー最大限導入の政府方針を堅持し、電力会社の回答保留の早期解除と再生可能エネルギー受入容量拡大のための抜本的な対策を早急に講ずるべきである。

提言 2 再エネ発電量の現実の増加速度に応じた対策の実施

東北電力管内では再エネ発電量が需給調整力の限界を超える規模になるまで相当の期間がかかると見込まれる。電力系統への接続申込した再エネ発電事業でも用地確保や各種許認可、資金・資材調達等を経て発電開始に至るには相当の期間を要するため、現時点では出力抑制、揚水発電の活用、地域間連系線の活用などの対策が必要となる事態は考え難い。したがって、その対策は時間軸を踏まえ、短期と中長期に分けて考えるべきである。

短期的には、送電網の予約をして事業化に着手しない「空押さえ」対策を進め、回答保留を即時解除するとともに、円滑な接続を図るため接続可能量等の情報を開示すべきである。中長期的には、地域間連系線による広域運用の強化、揚水発電の活用等により再エネ発電の接続可能量の増大を図るべきである。

短期的対策

提言3 空押さえ対策・後発事業受入円滑化と回答保留の即時解除

電力系統へ接続申込した太陽光発電事業の中には、買取価格と系統接続を確保するために申込をしたものの事業実現の見込みが立たない「空押さえ」が相当量あると見込まれる。空押さえを放置したまま接続上限を設ければ堅実に事業を進めている後発事業が門前払いされ、再エネ導入が止まる可能性が高い。

国及び電力会社は、送電網への接続承諾を受けた発電事業の速やかな事業化と空押さえの排除、後発事業の受入を円滑化する制度改善を至急実施し、送電網の有効活用を図りつつ、接続申込への回答保留措置を即時解除すべきである。具体的には、①事業化が遅延している設備認定の取消とそれに連動した接続承諾等の失効措置、②接続申込済み案件の事業化遅延を防止するルールづくり、③空き容量が生じた場合の情報公開と後発事業の受入円滑化（接続優先順のルール整備等）などが重要である。

また、来年度以降の事業を対象にした買取制度の見直し議論が盛んであるが、来年度以降の事業を過度に抑制して後発事業を途絶えさせないように留意すべきである。将来負担の問題も空押さえの存在を踏まえて議論を進める必要がある。

提言4 電力系統接続状況の情報公開と自治体関与の仕組みづくり

電力会社は、電力系統への再エネ接続統計を公開していないが、接続回答保留が再エネ接続義務の例外的措置であること、また送電網が公共インフラの性格を有していることから再エネ接続承諾の設備容量や送電網の空き容量等の情報を公開する必要がある。また、再エネ発電事業が国民負担に支えられていることに鑑み、大規模事業については個別の事業概要も公開すべきである。

再エネ設備認定統計は市町村ごとに公開され、再生可能エネルギーを推進する事業者や自治体に欠かせないものになっているが、認定設備の個別情報までは開示されていない。広大な土地利用を伴う大規模太陽光発電などは自治体の土地利用計画との整合や住民理解を得る必要があることから、少なくとも大規模事業については立地自治体に個別情報を開示し、自治体が事業者と協力してまちづくりを進める仕組みをつくる必要がある。

提言5 小水力・地熱・バイオマス発電の受入容量の確保

小水力・地熱・バイオマス発電など発電量の予測が容易な再エネ発電については、制限を設けずに、接続保留を即時解除すべきである。また、将来も長期にわたり優先的に接続を認めるべきである。

中長期的対策

提言 6 再エネ最大限導入を実現する接続可能量の継続的見直し

再エネ発電の接続可能容量を検討するにあたっては、国は再生可能エネルギーの最大限導入方針に従い、接続量を拡大するあらゆる措置を厳正に検討しなければならない。また、再エネ発電量が電力会社の需給調整力を脅かすようになるまで相当の期間を必要とすることから、接続可能量をどう定めようとも、継続的に接続拡大のための環境整備を図りながら、接続可能量を見直し、その引き上げを進める必要がある。

提言 7 地域間連系線の活用など電力の広域的運用の強化

電力の需給を一致させる調整力を高め、再生可能エネルギーの大量導入を実現するには、電力会社間で電力を広域的に融通することが必要である。電力会社間には広域融通に利用できる地域間連系線があり、特に東北東京間には当面の必要を充たす規模の連系線と一定の空き容量があるが、広域的運用がなされているとは言い難い。国は来年度発足する広域的運用推進機関と連携し、地域間連系線を活用したベース電力融通や余剰電力の緊急融通をルール化・義務化し、地域間連系線を最大限活用した広域運用を強化すべきである。

また、電力の広域運用を強化し、多様な発電主体がより公平・効率的に送配電網を利用できるよう、発送電分離を含む電力システム改革を確実に実行していくことが必要である。

提言 8 新たな需給調整システムの構築と再エネ優先給電の徹底

再エネ発電設備の出力抑制の拡大が国の委員会で検討されているが、安易な拡大は発電事業への参入障壁となりえるため、出力抑制を拡大する場合は逸失利益率の上限を設けるなど一定の制限が必要である。一方気象予測を活用し短時間で行うきめ細かな出力抑制が可能になれば、出力抑制量を最小にすることができ、かつ需給調整に貢献しうる。再エネ大量導入が進んだ将来にそのような運用を可能とするため、諸外国の例を参考に新たな需給調整システム（再生可能エネルギーを監視・制御する機関の設置、再エネ以外の電源も含めた需給調整システムの導入等）の構築を検討すべきである。

また、出力抑制の前に実施が義務づけられている揚水式水力発電所の揚水運転や電力市場での余剰電力の取引等の回避措置についても、電力需給調整機能の高い可変速型の導入を含めた揚水発電の一層の活用、及び余剰電力の広域的取引の義務化等を検討し、再エネ優先給電を徹底すべきである。

福島復興再生に向けた特別対策

提言 9 地域的な送電網接続問題に関する特別対策の実施

「福島復興再生を全力で成し遂げる...ここが、エネルギー政策を再構築するための出発点である」としたエネルギー基本計画の趣旨に即し、国は東北電力・東京電力両社と連携し接続保留問題に直面する福島県における再生可能エネルギー導入拡大に向け次の措置を講ずるべきである。

- ・ 東京電力の不利用送電網の利用促進
- ・ 避難指示区域等の送電網整備等への財政的措置と買取制度上の特例措置
- ・ 東北電力の系統接続問題を改善するモデル的取組や優先接続枠の検討
- ・ 電力系統への負担を軽減する地産地消型再エネ設備の導入拡大

提言 10 再エネ大量導入を実現する次世代マイクログリッドの構築

再生可能エネルギーの大量導入と電力安定供給を両立させるためには、電力系統に負担をかけない地産地消型の再エネ導入を推進する必要がある、クラスター拡張型をはじめとした次世代マイクログリッドを導入し、新たなエネルギーネットワークを構築する必要がある。

新たなエネルギーシステムの構築は原子力災害からの復興・再生と「再生可能エネルギー先駆けの地」を目指す福島が実証フィールドに相応しい。国は、双方向情報通信インフラや蓄電池等の整備と技術開発に必要な財政措置を至急講じ、福島に先進的な次世代マイクログリッドのモデルを構築するべきである。

福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会

系統連系専門部会 委員名簿

(敬称略)

氏名	所属団体・役職等	備考
横山 隆一 (よこやま りゅういち)	早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科 教授	部会長
一木 修 (いっき おさむ)	株式会社 資源総合システム 代表取締役社長	
大和田野 芳郎 (おおわたの よしろう)	独立行政法人 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 所長	
斉藤 哲夫 (さいとう てつお)	一般社団法人日本風力発電協会 企画局長	
佐藤 理夫 (さとう みちお)	福島大学共生システム理工学類 産業システム工学専攻 教授	
平沼 光 (ひらぬま ひかる)	公益財団法人 東京財団 研究員・政策プロデューサー	
三保谷 明 (みほや あきら)	イオスエンジニアリング&サービス株式会社 顧問	

目次

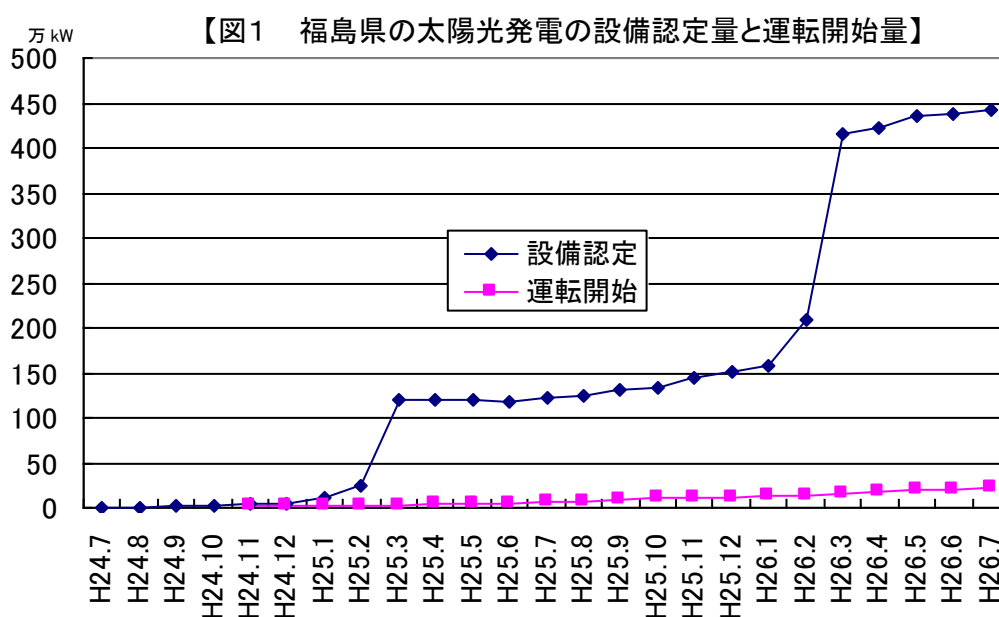
福島県における送電網接続問題の現状.....	8
課題解決に向けた基本的考え方	10
提言 1. 再生可能エネルギー最大限導入の政府方針の堅持	10
提言 2. 再エネ発電量の現実の増加速度に応じた対策の実施.....	11
短期的対策	13
提言 3. 空押さえ対策・後発事業受入円滑化と回答保留の即時解除.....	13
提言 4. 電力系統接続状況の情報公開と自治体関与の仕組みづくり	17
提言 5. 小水力・地熱・バイオマス発電の受入容量の確保	21
中長期的対策.....	22
提言 6. 再エネ最大限導入を実現する接続可能量の継続的見直し.....	22
提言 7. 地域間連系線の活用など電力の広域的運用の強化	23
提言 8. 新たな需給調整システムの構築と再エネ優先給電の徹底.....	27
福島の復興再生に向けた特別対策.....	31
提言 9. 地域的な送電網接続問題に関する特別対策の実施	31
提言 10. 再エネ大量導入を実現する次世代マイクログリッドの構築.....	33

福島県における送電網接続問題の現状

設備認定は第1位だが運転開始は5%未満

福島県内の再エネ発電の設備認定は446万kW（うち太陽光発電441万kW）で47都道府県中第1位。しかし、運転開始した発電設備は5%弱（再エネ全体22万kW、太陽光21万kW）と少ない。再エネ設備認定の99%は太陽光発電であり、大規模ソーラー^{※1}がその7割強（全国平均では4割弱）を占めている（7月末現在）。

- ※1 ここでは、わかりやすさに配慮し、太陽光発電を下のように表現する
- (1) 大規模ソーラー：設備容量2000kW以上。特別高圧＝鉄塔に接続
 - (2) 中規模ソーラー：設備容量50kW以上2000kW未満。高圧＝電柱へ接続
 - (3) 小規模ソーラー：設備容量50kW未満。低圧＝電柱へ接続



地域的な接続問題と東北電力全体の接続問題が同時進行

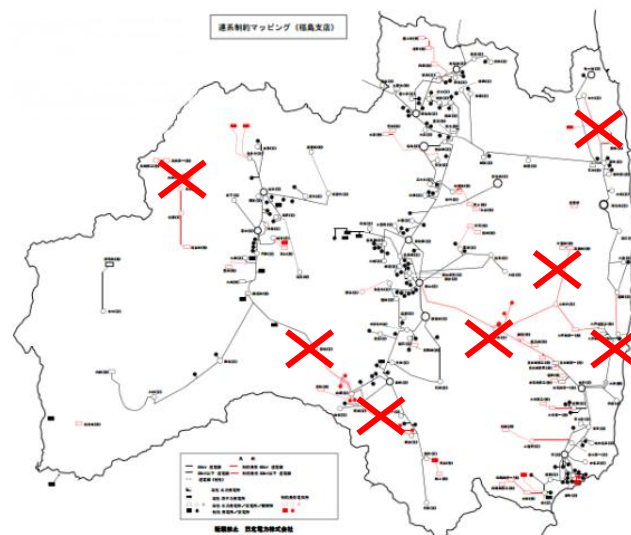
送電網に接続できない問題は、地域的な接続問題（マイクロ問題）と今般の電力会社全体の接続問題（マクロ問題）に分けられ、両者は同時進行している。

【図2 東北電力福島支店連系制約マップ】

地域的送電網の容量不足（マイクロ問題）

送配電線や変電所の熱容量の限度超過等の理由により、送配電線に接続できないエリアが県内各地に増えている。

奥会津地域は水力発電地帯だが、水力発電所の出力を抑制して運転しており、再エネ接続余地が全くない。震災後は、再エネ設備の増加や電力消費者の減のため、県南地域や浜通り地域で接続困難地域が広がっている。



電力会社の調整力不足（マクロの接続問題）

電力需給を一致させる調整力が不足する場合、電力会社管内全体で接続ができなくなる。

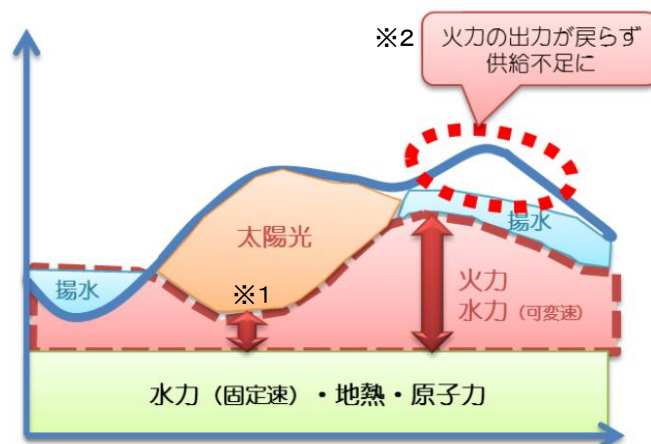
①下げ代（しろ）不足

太陽光が火力の出力を押し下げた結果^{※1}、夕方、火力の出力が十分に戻らず^{※2}、揚水と火力で需要をカバーできなくなる。(図3)

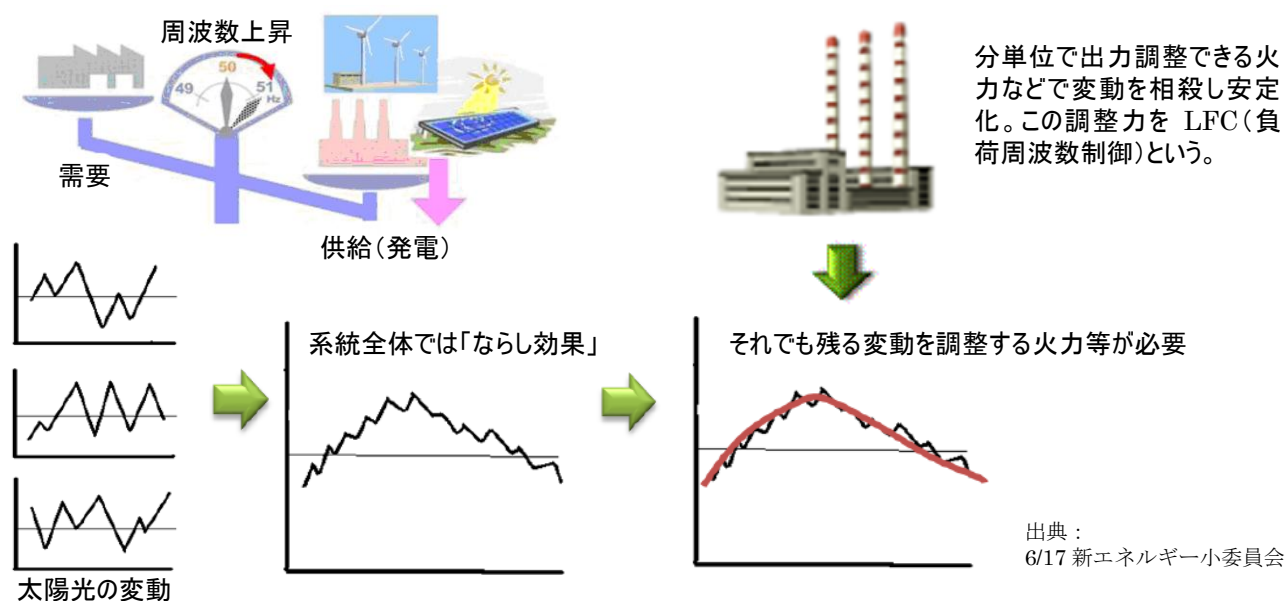
②短期周波数調整力不足

太陽光や風力は日照や風況によって分単位で出力が変動。この変動を相殺・吸収できる火力や水力の能力以上に太陽光・風力が系統に接続されると、管内全体の需給・周波数が乱れ、停電のおそれがある。(図4)

【図3 下げ代不足】



【図4 短期周波数調整力不足】



再エネ導入が進まない原子力事故被災地に二重の接続問題

原子力被災地を中心とした浜通りでは、産業復興の一手段として、利用見込みのない牧草地等を活用した再エネ設備の導入を進めてきたが、川内村や飯舘村など一部地域でようやく事業着手の目途がついた段階で、今回の接続保留を受けるに至った。また、この地域は住民や工場等の電力消費者がいらないため、地域的に接続できないエリアも拡大しており、二重の接続問題に苦しんでいる。

このままでは原子力被災地域での再エネの導入が進まず、復興と産業振興を支える柱の一つが失われるおそれがある。

課題解決に向けた基本的考え方

提言 1. 再生可能エネルギー最大限導入の政府方針の堅持

再生可能エネルギーの電力系統への接続保留問題については、再生可能エネルギー導入を最大限加速するというエネルギー基本計画の方針に沿って議論を進めるべきである。

再生可能エネルギー導入を最大限加速すべき責務

再生可能エネルギーは、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で重要な低炭素の国産エネルギー源であり、国においては、エネルギー基本計画の中で、2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していくとしている。政府は、再生可能エネルギー導入策や接続保留問題の検討にあたって、この方針に即して議論を進めるべきである。

福島県の再生可能エネルギー推進は国の重要施策

福島県では、復興を成し遂げるため、再生可能エネルギーの飛躍的推進を施策の大きな柱と位置付け、その「先駆けの地」の実現を目指し、必要な施策を全力で推進してきた。

福島県の再生可能エネルギー推進については、エネルギー基本計画において、福島の再生可能エネルギー産業拠点化を目指すことと明記されたほか、福島復興再生特別措置法第79条^{※1}に財政上の措置その他の措置を講ずるべき国の責務が明記されるなど、国の重要施策としての位置付けのもと、積極的な推進が図られてきたところである。

このような中、9月30日の東北電力株式会社による系統接続保留の決定は、福島の再生可能エネルギー推進と産業復興の根幹を揺るがす極めて重大な問題である。多くの県民や県内企業が事業実現を目前に「足止め」を余儀なくされ、県内経済全体への影響は計り知れない。福島の復興に水を差す深刻な事態であり、国の重要施策とも大きく矛盾する。

※1 福島復興再生特別措置法（再生可能エネルギーの開発等のための財政上の措置）

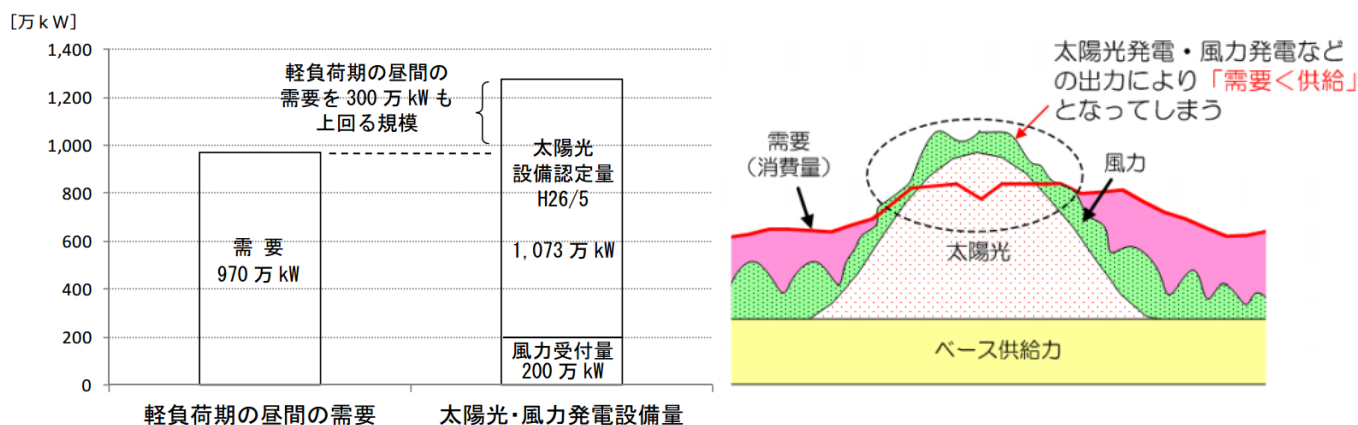
第七十九条 国は、原子力災害からの福島の復興及び再生に関する国の施策として、再生可能エネルギーの開発及び導入のため必要な財政上の措置、エネルギーの供給源の多様化のため必要な財政上の措置その他の措置を講ずるものとする。

提言 2. 再エネ発電量の現実の増加速度に応じた対策の実施

東北電力は太陽光発電の設備認定がすべて稼働した場合の需給調整力への懸念を理由に、電力系統への接続承諾を保留しているが、設備認定のうち運転開始したのは 5.8%でありその増加速度は年数パーセントに過ぎない。また、設備認定された計画には実現見込みがないものが少なくない。この段階で接続承諾を保留し、100%運転開始を想定した需給調整対策を議論することは妥当か。

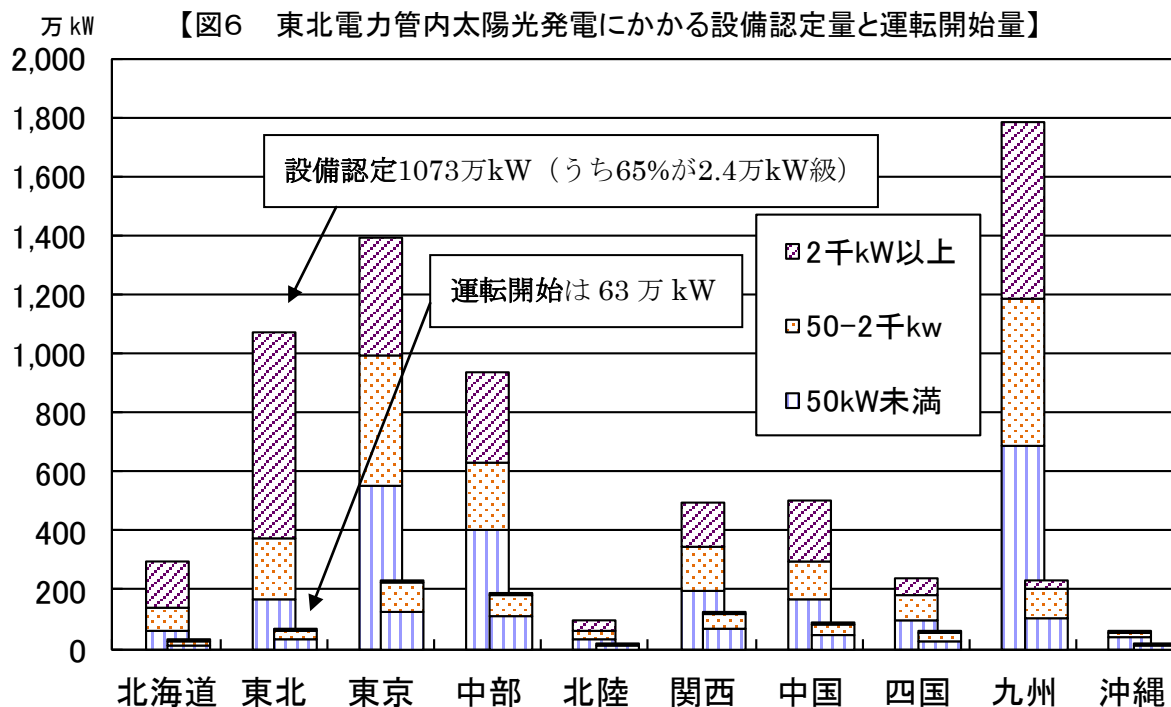
【図5 9月30日の東北電力記者発表資料抜粋】

(参考2) 当社の需要と太陽光・風力の発電設備量の比較



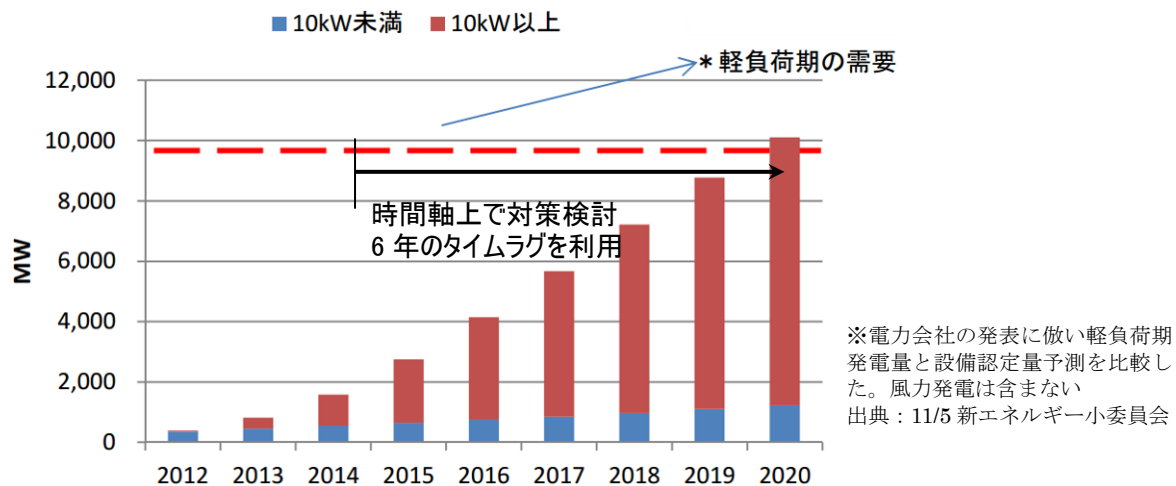
東北電力の場合、太陽光発電の設備認定は 1073 万 kW (5 月末) あるが、そのうち運転を開始したのは 63 万 kW、5.8%に過ぎない。特に東北電力管内は 10 電力会社で運転開始率が最も低く、東北と同規模の九州電力の 4 分の 1 でしかない。この段階で発電量が需要を上回るおそれがあるとして、その対策を検討するために再生可能エネルギーの接続手続を保留する合理性はあるか。

【図6 東北電力管内太陽光発電にかかる設備認定量と運転開始量】



発電所の完成までには、資材や資金の調達、工事の前提となる除染やインフラ復旧など諸条件が整うのを待つ必要があり、相当の時間を要する。今後増加ペースが上がるとしても、発電量が需要を超えるまで少なくとも5～6年の時間がある。再エネ接続の対策はこの期間を有効に使うことで中長期的に検討すべきである。

【図7 太陽光発電協会による東北電力導入量試算】



短期的対策

提言 3. 空押さえ対策・後発事業受入円滑化と回答保留の即時解除

課題：送電網の空押さえが後発事業を足止めするおそれ

東北電力の電力系統に接続申込した太陽光発電事業は約 600 万 kW に及ぶが、その中には、とりあえず買取価格と系統接続を確保したものの事業実現の見込みが立たない「空押さえ」※1が相当量あると見られる。

現在、国では太陽光発電の「接続可能量」の検討を行っているが、東北電力の接続可能量を仮に 900 万 kW と設定し、それを接続量の上限にすることとした場合、申込量はほどなく 900 万 kW に達すると見込まれるため、送電網の「空押さえ」（滞留案件）を放置した場合に、堅実に事業を進めている後発の事業が門前払いされ、再エネの導入が止まる可能性が高い。これに加えて再エネの買取価格を次年度以降大幅に引き下げた場合、新たな事業が途絶え、接続可能量に空押さえだけが残ることになる。

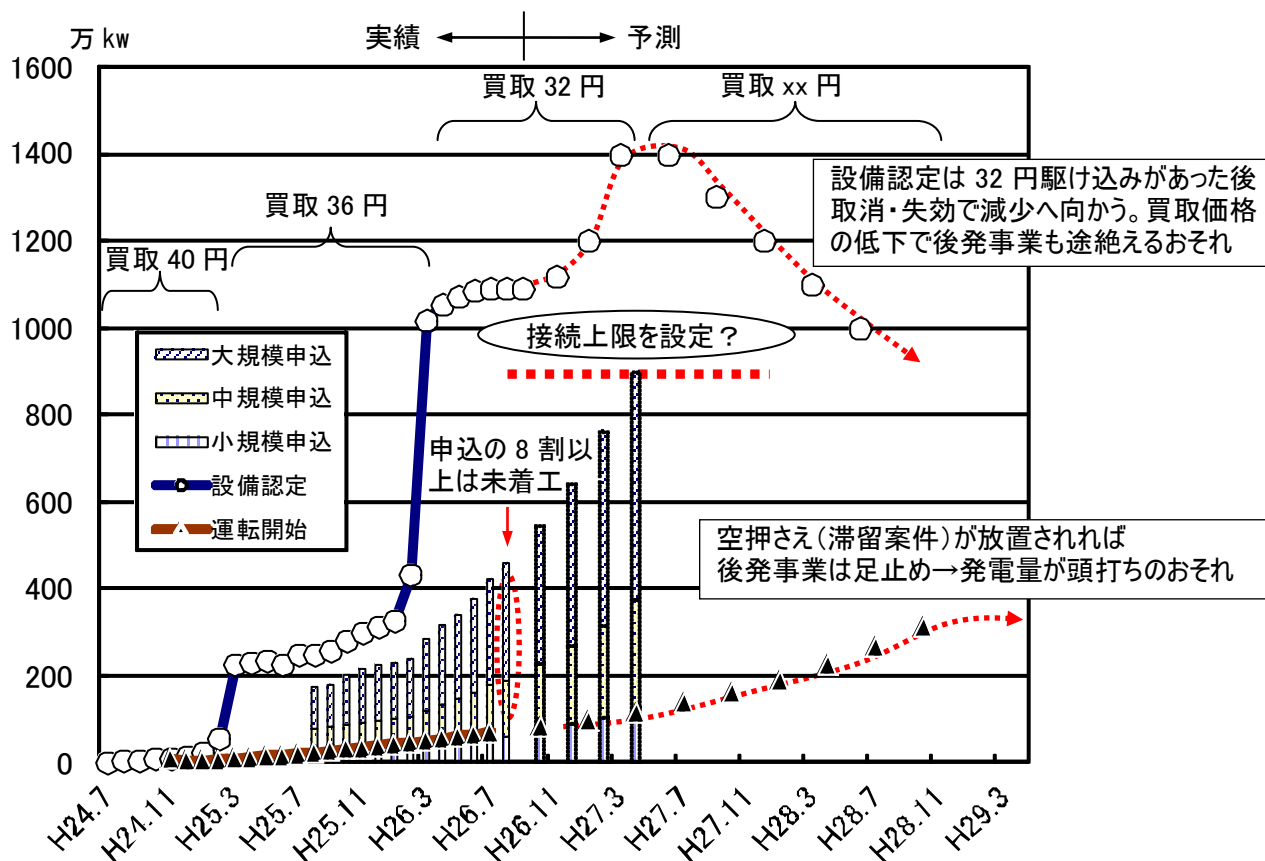
このような事態を避けるため、空押さえ状態にある事業者を退場させる対策を進めるほか、空押さえ解消により空いた容量への後発事業の受入のルールが問題になる。

※1 空押さえ：

買取価格と送電網への接続を確保をしながら発電事業に着手しない行為。事業着手しない理由は、融資がつかない、農地転用や林地開発などの許可が得られない、地権者同意が取れない等々。

国の新エネルギー小委員会（11月5日）では「滞留案件」と表現された。

【図8 太陽光発電導入量の将来予測と懸念】



対策1：設備認定の聴聞・取消

国は8月までに平成24年度設備認定のうち事業着手がないもの182万kWの取り消しを行ったが、今後も平成24/25年度分の認定取消を進める必要がある。

また、聴聞を経て認定要件が充足したと判断されたものであっても、今後長期間未着工のものがあれば、再聴聞を含め別の手段での取り消しを検討する必要がある。

対策2：設備認定取消の電力接続契約への反映

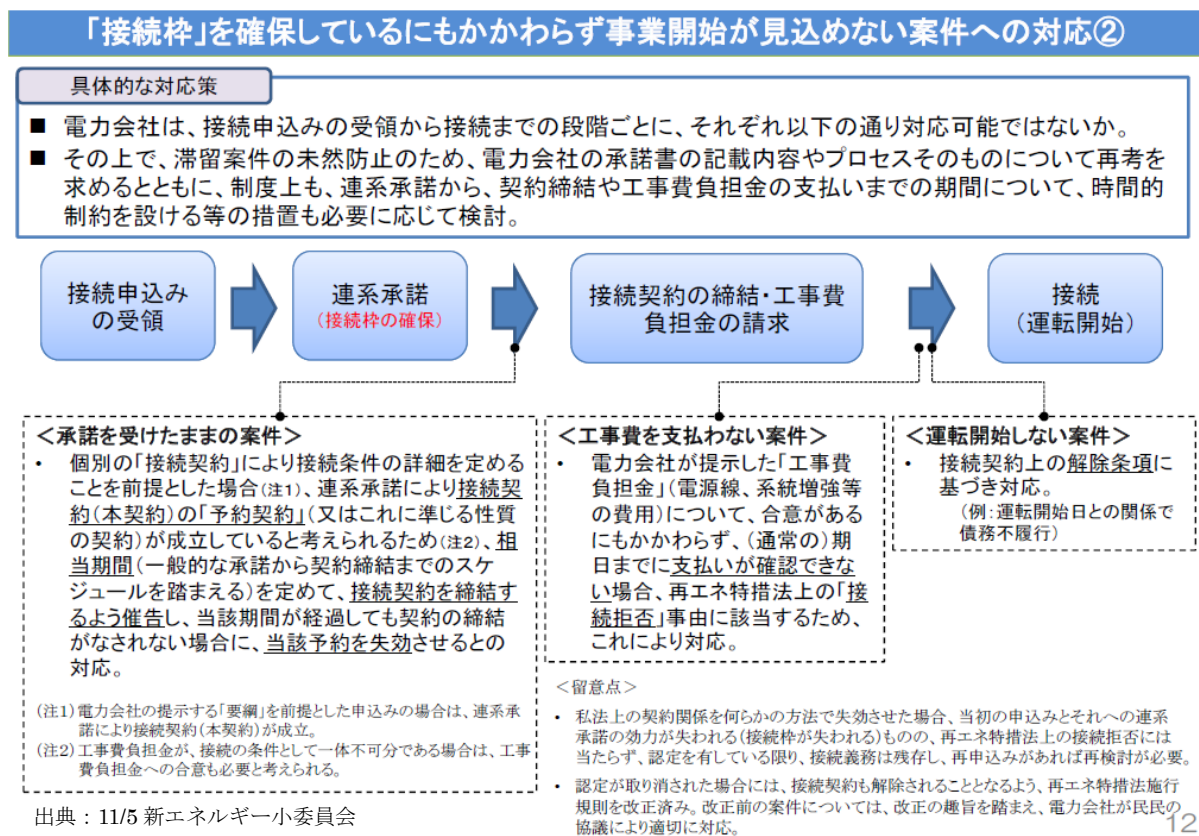
設備認定が取り消された場合でも、電力会社への接続申込や接続契約は失効しないとの考えがあるが、電力会社は次の対応により契約等を失効させるべきであり、併せて認定取消があることを前提に要綱等を見直す必要がある。

- ① 電力需給契約書締結後に設備認定が取り消された場合は「本契約は直ちに終了する」と規定されているから、問題ない。
- ② 契約前であっても、今年度の連系申込書には「設備が認定の効力を失った場合、この申込みは取消されたとみなされるときがあること」「について同意いたしません」とあるから、これを根拠に接続を拒否または取り消すべきである。
- ③ 上の条件のない連系申込書に接続承諾した案件に設備認定の取消があった場合がやや問題になるが、履行不能で契約（接続承諾）を解除すべきである。

対策3：電力会社による送電網の空押さえ解消

これに加えて、送電網の空押さえ解消と接続保留を早期解除するため電力会社も独自に対策を検討すべきである。

【図9 新エネルギー小委員会(11/5)での「滞留案件」の対応案】

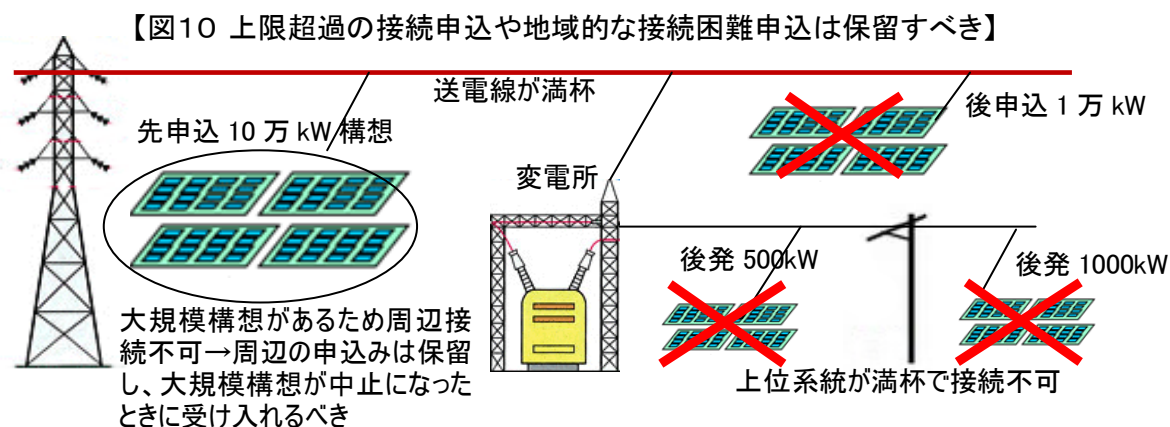


- ① 電力会社は接続承諾後、負担金契約、負担金支払、電力供給と手続を進めることを発電事業者に催告し、合理的理由もなく履行がない場合は債務不履行で解除して接続受入容量の「空き」を確保する。(図9参考)
- ② 現在、アクセス検討期間は3ヶ月と決まっているが、接続申込以降の手続は発電事業者と支店・営業所間で任意のペースで進められているため、支店や担当者によって接続承諾(接続枠の確保)が遅れたり、逆に空押さえが放置されたりする可能性がある。これを改めて申込後の手続期間について事業実現の加速化を図るルールを設けるべきではないか。
- ③ 現在、送電網接続への優先順位を申込日で決めているが、今後は接続工事負担金納入日で決めることを検討すべきではないか。

対策4：電力系統接続できない場合の保留措置

仮に電力会社が太陽光発電に接続上限を設定する場合、上限を超えた申込みを接続拒否として処理すると、その後に設備認定取消などで空き容量が生じた場合に、事業者は3か月を費やすアクセス検討からやり直すことになって合理的ではない。したがって、上限を超える申込みは回答保留とすべきである。

このことは地域的な接続困難案件にも適用すべきである。たとえばある地点において直近の送配電線への接続が困難な場合、回答保留で処理し、空き容量が生じた場合に接続を認めるべきである。現在もそのような扱いがされている例があるが、明確化が望まれる。



対策5：接続容量に空きが生じた場合の接続優先ルールの策定

現状では、満杯だった送電網に設備認定の取消などで空き容量が生じた場合、その情報は公開されない。では送電網の空きを待つ客はどうすればよいか?・・・電力会社の窓口に通日のように申込書を出すしかないことになっている。

これまでは設備認定・接続契約の失効や電力会社全体での受け入れ上限の設定等がなかったため、問題は大きくなかったが、今後は空き容量が生じた場合の情報公開と接続優先ルールを策定する必要がある。たとえば、上図の先申込10万kW構想の申込が取り消されたとき、その空き容量をどう公開するか、だれが優先接続されるか(近接する事業者を優先するか、東北全体で申込日付順で決めるか)等について、具体的

なルール検討が必要である。

対策6：後発事業を途絶えさせない

接続申込が殺到し過ぎた対策として、買取価格の低減、買取価格決定時期の後倒し、出力抑制の拡大などが検討されているが、これらの対策は既に接続申込された事業に遡って適用することはできず、来年度の「接続見込みの立たない事業」をコントロールするに過ぎないことに注意すべきである。来年度以降の事業を抑制し過ぎれば、送電網の空押さえを解消したとしても後に入る事業がなく、空き容量だけが残って、再生可能エネルギーの最大限の導入が画餅に終わることになる。

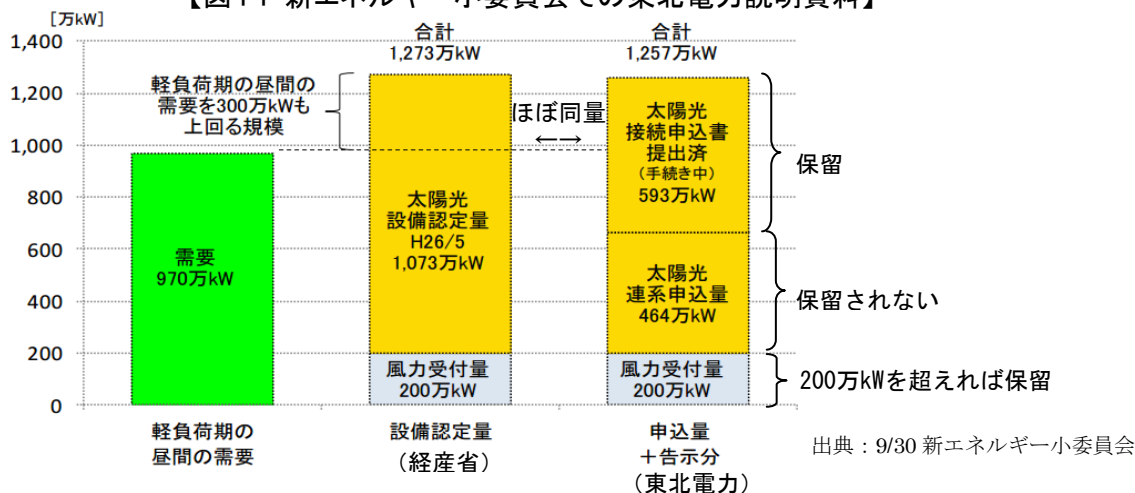
提言 4. 電力系統接続状況の情報公開と自治体関与の仕組みづくり

太陽光発電の接続保留に関する議論は、関連情報が限られた中でなされ、現場の実態からかけ離れて進められていないか。太陽光発電事業の実態把握と情報公開が求められる。

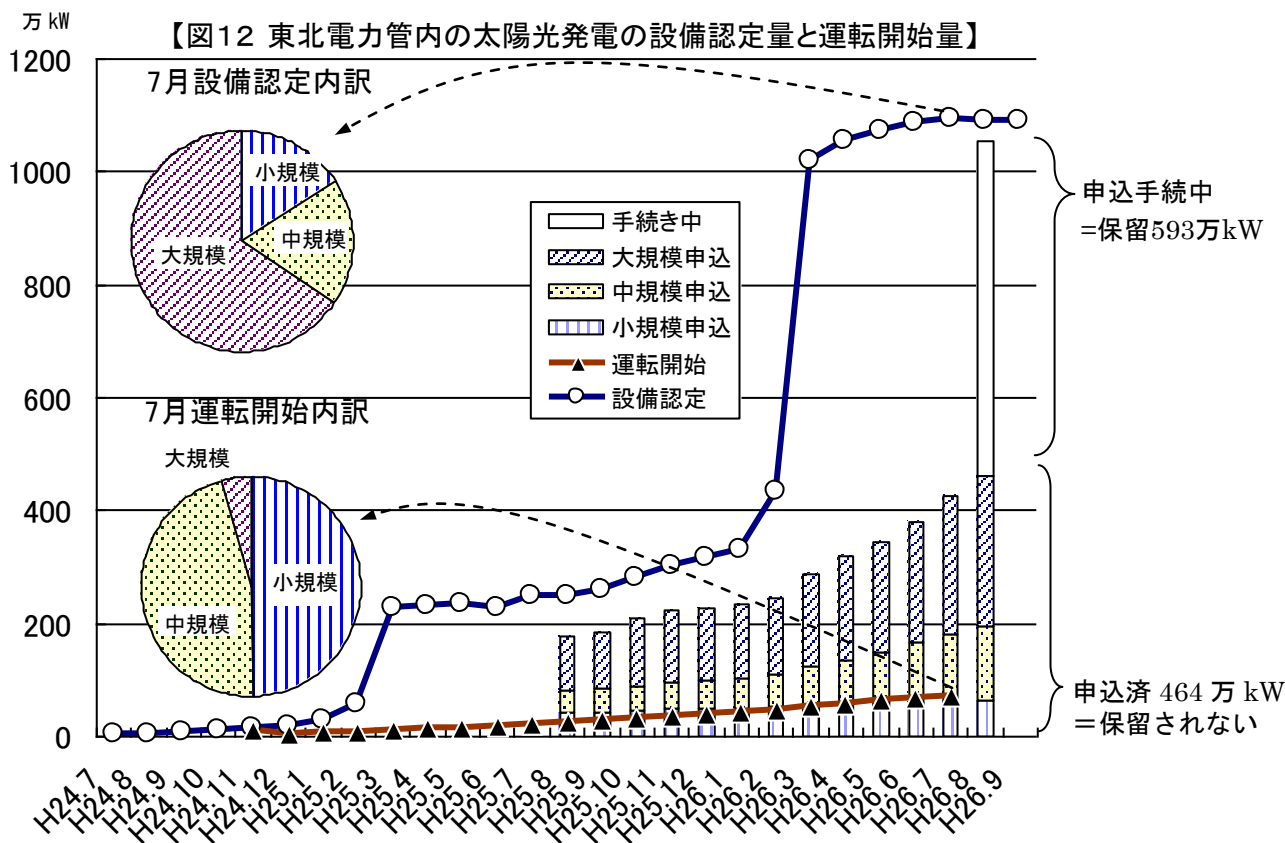
問題の所在：設備認定と発電量の乖離

9月30日の東北電力の発表では、5月末までに設備認定された太陽光発電がすべて運転開始すると想定した場合に、その定格出力が軽負荷期（5月の昼間）の電力需要を上回ると説明された。

【図11 新エネルギー小委員会での東北電力説明資料】



【図12 東北電力管内の太陽光発電の設備認定量と運転開始量】

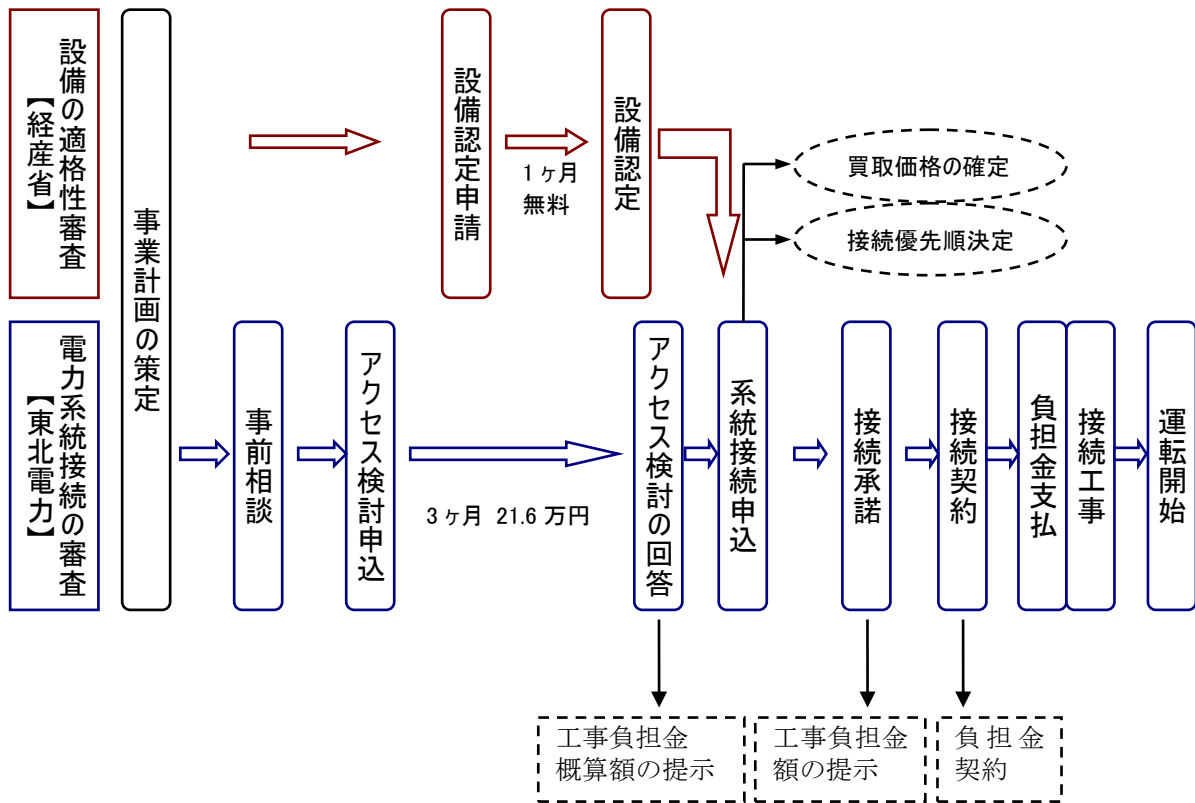


しかし、以下の理由から設備認定がすべて運転開始することはありません。

- ① 国の設備認定には実現可能性の低い事業計画が大量に含まれている^{注1}
- ② 設備認定の中には今後取り消されるものがある^{注2}
- ③ 設備認定を受けても地域的に送配電線につなげないエリアがある

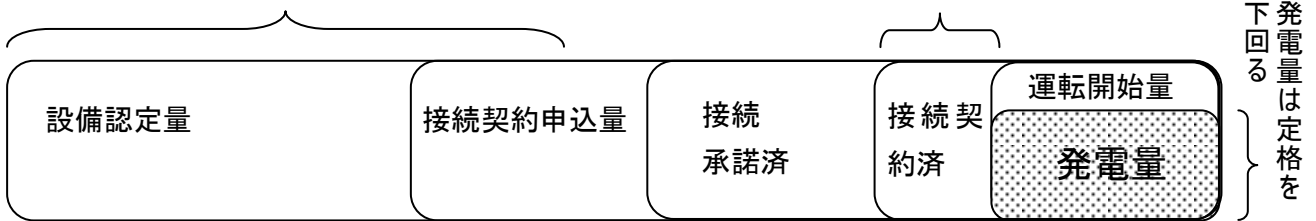
【図13 設備認定と接続申込の流れ及び発電量との量的関係】

※再エネ発電事業には経産省の設備認定と電力会社との接続契約の二つが必要。



設備認定済でも実現の見込みがない・送電線につなげない

接続契約・負担金支払い→実現近い



注 1：設備認定には実現見込みのない計画が大量にある

東北電力管内における経産省の設備認定のうち6割は平均2.4万kW規模の大規模ソーラーが占め、そのうち運転開始したのは0.3%しかない。今後、その数字が急速に増加するとは考えられない。

大規模ソーラー設備認定の多くは実現困難

福島県の太陽光発電設備認定は441万kW（7月末）に達し、全国1位である。その7割を平均規模2.5万kWの大規模ソーラーが占めている。大規模ソーラーの実現がいかに困難か、市町村ごとの数字を見れば実感することができる。

たとえば福島市の大規模ソーラーの設備認定は16件63万kW（平均4万kW）あり、2千kW以上クラスでは全国市町村の中で1位。しかし、4万kW規模の発電所計画は1件も動いていないし、土地規制当局である県も計画を把握していない。

県内に大規模ソーラーは124件315万kW認定されているが、福島市のほかにも同様の状況が見られる。

大規模太陽光発電開発に関する法規制の例

太陽光発電の規模が大きくなれば、農地転用、林地開発許可、環境アセス、地権者の同意、資金調達、高額な電力工事負担金などのハードルが高くなる。たとえば、設備容量2.5万kWの大規模ソーラーの場合、50ha程度の用地を必要とするため、各種許可手続きが困難になって事業断念に至る例が多い。

- **林地開発許可**：1ha以上の林地開発には許可が必要。開発には防災工事を先行実施する必要があるほか、20haごとに周辺部に幅30m以上の残置森林を配置しなければならず、周縁部の日陰エリアが事業実施のマイナスになる。
- **農地転用許可**：農地のうち一種農地（10ha以上のつながりある農地の一部）は原則転用できない。なお、津波被災市町村と避難指示市町村では市町村が認める事業は転用できる。
- **環境アセス**：太陽光発電の場合は50ha以上の一団の土地で行うものは環境アセスが必要。環境アセスには2年1億円以上の時間と費用がかかる。

小規模ソーラーの設備認定にも実現困難案件

10kW以上50kW未満の小規模ソーラーにも、非現実的な設備認定が見られる。たとえば、西郷村では50kW未満ソーラーが3821件認定されており、合計出力は14万kW（平均37kW）^{※1}。うち運転開始は28件しかない。いわき市でも同様に3874件が認定されている。

※1 小中規模ソーラーは電柱（配電線）に接続するが、一般的に一の配電系統に接続できる容量は0.5万kW程度。一村における配電線への接続容量は多めに見積もっても2万kW程度が限度と考えられる。

注 2：今後の設備認定量は取消・失効により減少

経産省は着工に至らない事業の平成24/25年度設備認定の取消手続を進めている。また、平成26年度分の設備認定からは認定後原則180日以内に用地の確保と工事発注を行わなければ失効する運用がなされているため、今後の設備認定量は一方的に増加するのではなく、事業実現見込みのないものが廃止・取消されていく。

対策 1：電力会社による接続契約データの情報公開

現状把握のためには電力接続契約データの情報公開が必須

設備認定が現状を映す鏡であったのは 24 年度までである。25 年度以降は認定されても接続承諾されない例が増え、設備認定で将来の発電量を予測することはできなくなった。

電力会社は、将来再エネ発電量が需要を上回るおそれがあると主張するなら、アクセス検討申込、接続申込、接続契約済み、接続工事負担金支払済みの件数や設備容量等のデータを県別月別に開示し、国民に説明する必要がある^{*1}。

送電網がブラックボックスのままであれば、現状に即して改善策を議論することも難しいし、接続承諾保留という非常措置への国民の理解は得られない。

※1 たとえば、11 月 7 日に東北電力から県に提示された情報によると、福島県内の大・中規模ソーラー（未運開）で接続申込済みは約 161 万 kW、接続承諾したものは 106 万 kW、うち接続工事負担金契約済みは 24 万 kW とのこと（9 月末）。これにより、接続契約申込済みのうち 85%は接続契約（負担金契約）にも至っていない、つまり運転開始時期が見込めないとわかり、後述の「空押さえ」対策の議論につながる。

また、福島県では接続承諾された容量の 7 割を占める大規模事業がわずか 36 件しかない。これにより、接続保留問題の対策はこの 36 件を調査するだけで大方の見通しがつくとわかる。集計データの公開だけでも状況は一定程度理解できるのである。

大規模案件の個別情報の公開

設備容量 2 千 kW 以上の大規模ソーラーについては、送電網が公共インフラ的な性格を持ち、再エネ発電が国民負担に支えられていることに鑑み、接続申込があった時点で発電設備の場所、規模、事業主体を公開するのが妥当である。

系統空き容量の公開

今後、送電網への接続空き容量がないことが常態化してくることから、事業者の予見可能性を高め、電力会社と発電事業者の時間・労力の浪費を避けるため、接続空き容量の情報公開を拡大すべきである。たとえば、次の方法が可能であろう。

- ① 特別高圧線 66kV と配電用変電所の空き容量を定期的に（遅くとも毎月）更新しインターネットで公開する
- ② 一事業者に回答した特定地点における空き容量をインターネットで公開する
- ③ 接続辞退・契約取消等で発生した空き容量を公開する

対策 2：認定情報の開示と自治体関与の仕組みづくり

設備認定量と系統接続量の乖離の改善

設備認定の集計数値は毎月公開され、再生可能エネルギーを推進する事業者や地方自治体に欠かせない情報となっている。しかし、設備認定のうち電力系統に接続できない例が増加し、設備認定で現状を把握することが困難になっている。国の委員会において、設備認定された発電設備がすべて稼動した場合に再エネ賦課金が 935 円になるとの試算が示されたが^{*1}、誤解を生む試算であった。

現在の設備認定制度では、設備認定と電力接続契約の手続が別々に進行し、電力接続契約の進捗状況が設備認定側（経産省）に報告されない制度になっているが、少なくとも大規模事業については電力会社から接続契約情報を国にフィードバックさせ、

国がその情報を公開することが望まれる。

※1 9月30日新エネルギー小委員会で発表され、認定設備でも事業断念例があると留保条件の説明はあったものの結果としてミスリーディングだった。

立地自治体への設備認定情報の開示と自治体関与の仕組みづくり

風力発電の場合はほとんどの場合に環境アセスメントを行うため、一定の地域理解を得て事業が進められるが、太陽光発電の場合は大規模な土地利用を伴う場合でも自治体の土地利用計画との整合性や住民理解を図る仕組みがない。

例えば福島市の場合、平均80ha規模の土地を利用する太陽光発電設備の認定が16件あるがその情報は1件も県や市に伝わっていない。この状態では自治体の土地利用計画や振興計画に支障が生じ、違法な大規模開発等が行われる可能性も否定できないことから、一定規模以上の設備認定については立地自治体に情報を開示すべきである。

自治体は事業者と協力し、再エネ事業への地域理解を得ながら総合的にバランスのとれた地域振興を図っていく必要がある。

※なお、11月5日の新エネルギー小委員会で自治体への情報開示について前向きな方向が示された

提言5. 小水力・地熱・バイオマス発電の受入容量の確保

太陽光発電と風力発電の出力には天候次第で変動があるが、小水力・地熱・バイオマス発電は安定電源であり、接続保留する合理性がないのではないかと考えられる。

小水力・地熱（温泉発電含む）・バイオマス発電は、出力が一定であるほか、設備認定の総量も東北電力管内で26万kWに過ぎないため、電力需給を乱すほどの量ではないと考えられる。また、特にバイオマス発電については地域住民が関与し、地域振興に一定の役割を果たす場合が多いことに配慮し、優先的な接続受入が望ましい。

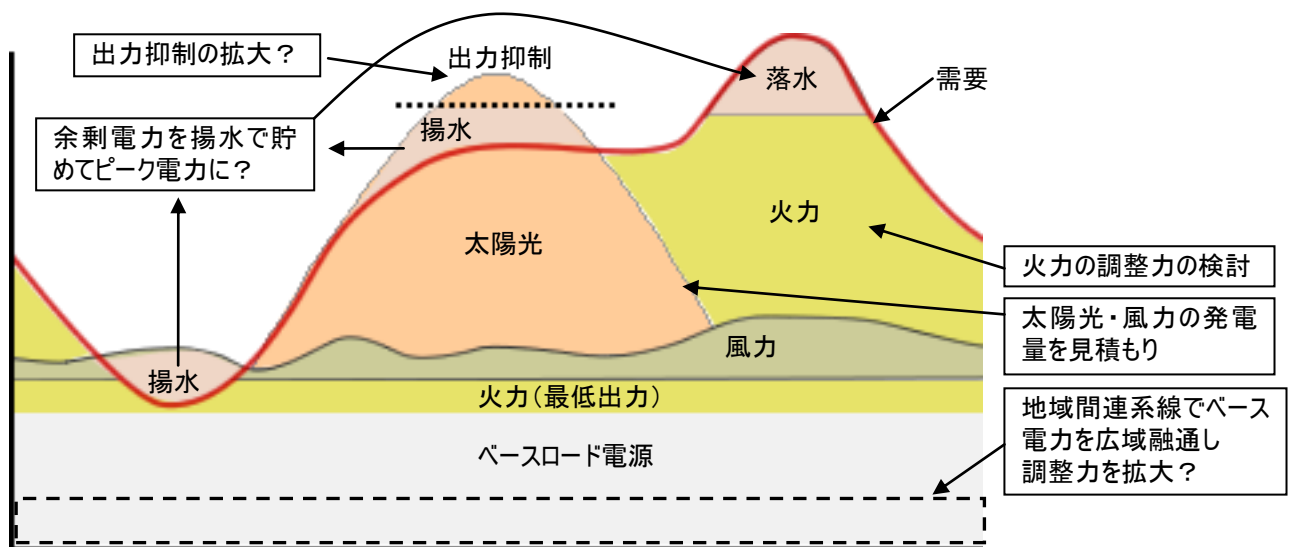
中長期的対策

提言6. 再エネ最大限導入を実現する接続可能量の継続的見直し

電力システムの管理者が再エネ電力受入量に上限をつけるとすれば、制約を最小にするあらゆる措置をとることが求められる。また、受入上限をどのように設定するとしても、恒久的な上限とすることなく、定期的な見直しが必要ではないか。

国の系統ワーキンググループで太陽光発電の接続可能量を検討している。検討項目は①太陽光・風力発電の発電量見込み、②火力の需給調整力、③地域間連系線による広域融通や揚水発電の活用、④太陽光発電の出力抑制などである。

【図14 系統WGにおける太陽光・風力発電量の検討】



需給計画全体を公表した議論が必要

これまでのところ電力会社と再エネ事業者の電力供給にのみ焦点が当てられている感があるが、電力システム改革を控え多様な事業主体による石炭火発やLNG火発が多数計画されているため、これらすべての供給計画をオープンにした上で、全電源を含めて妥当な需給調整策を検討する必要がある。

接続可能量拡大に向けた継続的な見直しが必要

現時点では運転開始した再エネ発電設備がわずかで、需給調整に関する経験値や統計データの蓄積が不十分であり、また再エネ発電量が電力会社の需給調整力を現実に脅かすまで相当の期間がある。接続可能量を設定する場合、再エネの最大限導入に向けてあらゆる措置を検討する必要があるのは当然であるが、どのような対策を取るにせよ、固定的な対策とすることは妥当でない。電力会社は、需給調整力の向上を図りながら、その継続的な見直しを進める必要がある。

提言 7. 地域間連系線の活用など電力の広域的運用の強化

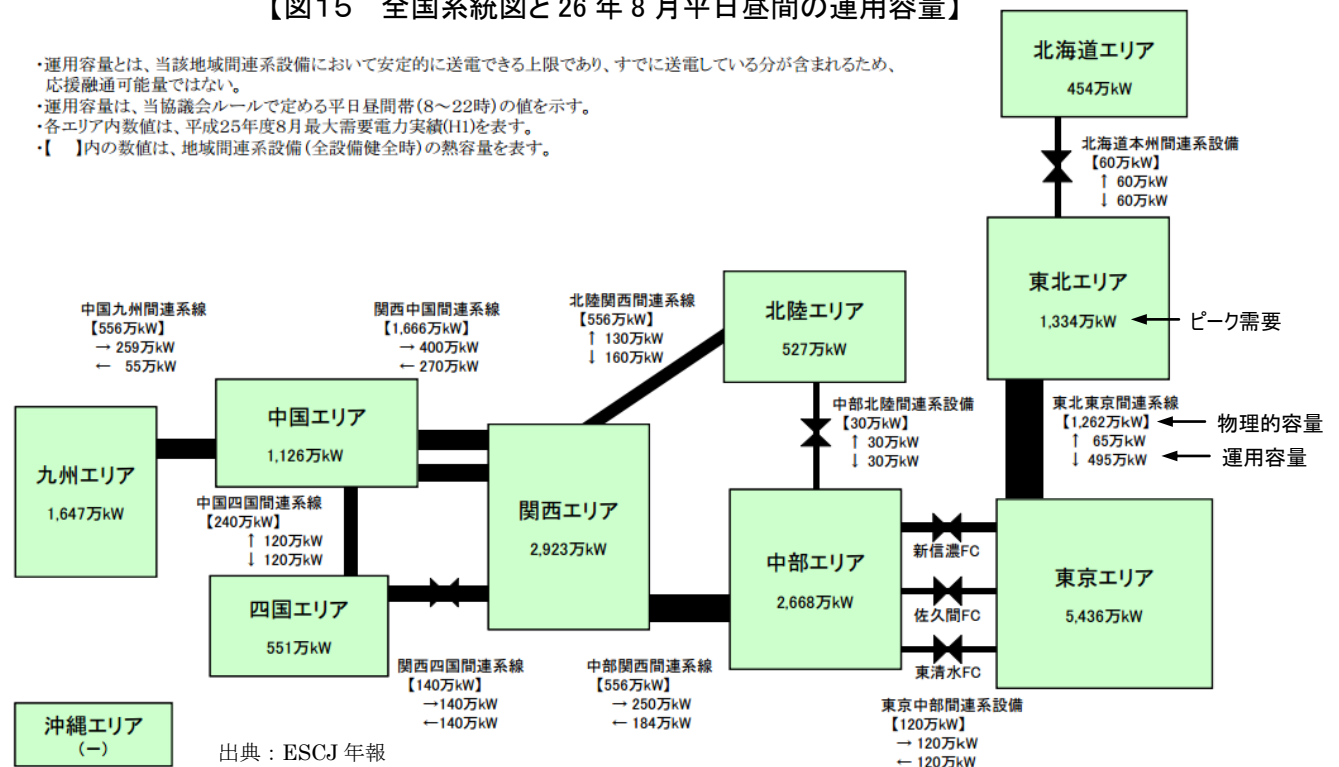
風力発電・太陽光発電の導入において、地域間連系線を使い電力を融通し、需給調整力を高めることで、さらなる再エネ受入量拡大をはかることができる。東北・東京間には太い連系線があり、空き容量もあるが、これまで再エネ電力の受入拡大のためには利用されていない。

東北東京間連系線

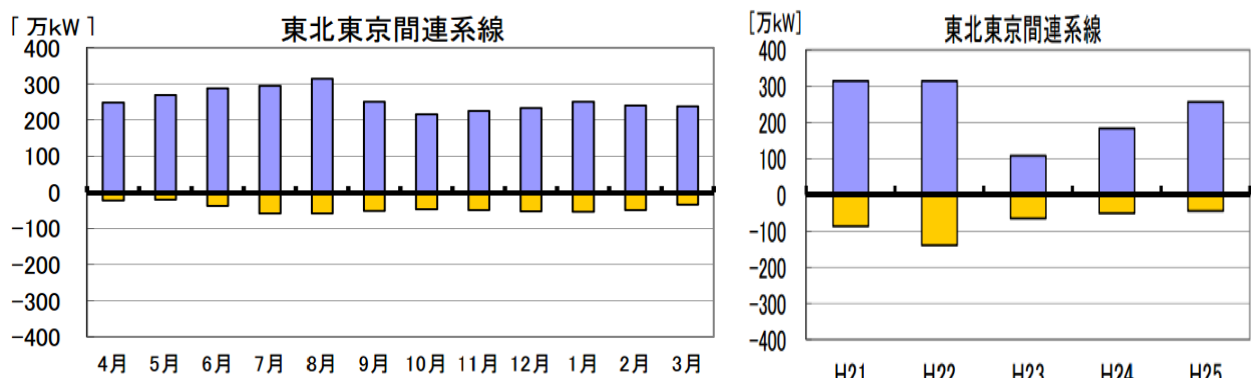
東北電力・東京電力間の地域間連系線（相馬双葉幹線）は、送電線の物理的容量が1,263万kWある。その運用容量は平成26年度で300～495万kWとなっている。運用容量は①熱容量②系統安定度③電圧安定性④周波数維持面から考えた各限度のうち最少の値で定まるとされている。

東北東京間連系線はわが国の連系線の中では最も容量がある。他方北海道本州間連系線は容量が限られている。

【図15 全国系統図と26年8月平日昼間の運用容量】



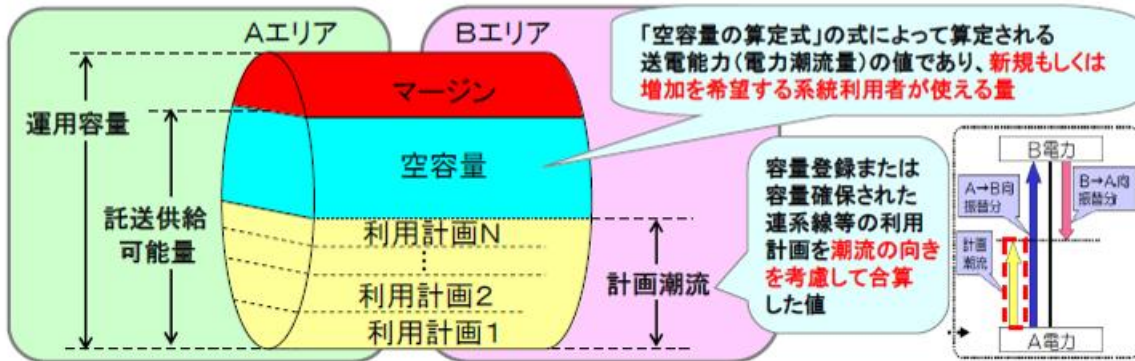
【図16 利用実績】



東北東京間地域間連系線の空き容量の活用

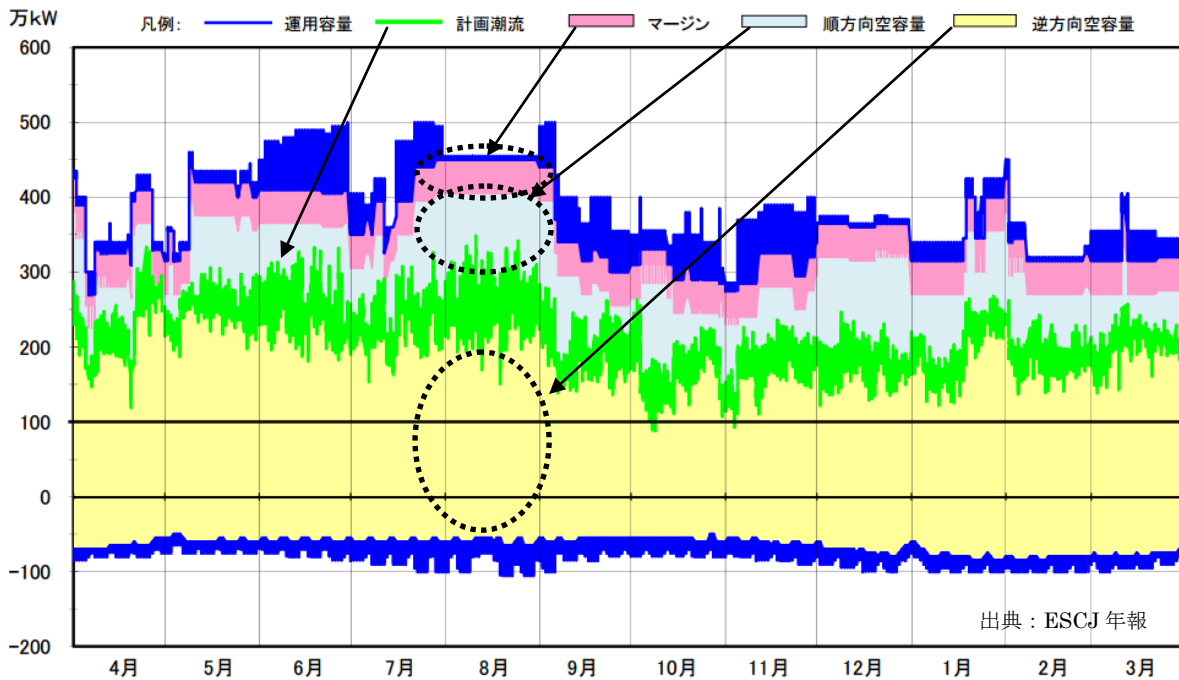
地域間連系線で新たに電力融通する場合は空き容量を使うことになる（下図参照）。

【図17 連系線の空き容量について】



空き容量の実績はグラフのとおり一定量存在している。

【図18 東北東京間連系線の空き容量実績】



地域間連系線は、計画利用のほかに緊急的な電力融通にも使われる。全国融通実績は震災後を除けばわずかである。なお、平成25年度の東北東京間融通実績はゼロ。

【図19 地域間連系線を使った全国融通実績】

年度	運転予備		随時応援		広域協力	
	万kWh	発動回数	万kWh	発動回数	万kWh	発動回数
H21	97.2	6	294.1	2	65.0	1
H22	164.5	4	65,175.6	44	0.0	0
H23	35.1	12	7,363.0	31	0.0	0
H24	19.2	14	1,213.6	4	0.0	0
H25	44.7	12	259.0	4	0.0	0

再エネ受入容量拡大のための地域間連系線の利用

国の系統ワーキンググループ（10/16）配布資料では、再エネ電力は変動があるため地域間連系線の空押さえ禁止原則に触れると消極的な表現がされている。しかし、ベース電力を地域間で融通（ベース融通）することで調整力（下げしろ）を確保し、再エネ電力の受入容量を拡大することは可能である。東北東京間では、風力発電の受入容量の拡大のために、ベース電力の地域間融通の実証試験が行われることになっている。同様の措置を太陽光発電でも実施すべきであり、ベース融通を促進するインセンティブの創出も必要ではないか。

また、電力余剰の発生が予測される時に電力会社が地域間連系線を活用して緊急的に融通（緊急融通）することのルール¹の取り決めや義務化、システム化についても必要である。さらに、出力抑制する際に地域間連系線を活用した緊急融通を条件（回避措置）にすることなど、緊急融通の促進措置を検討すべきである。

地域間連系線の運用容量拡大

東北東京間連系線自体の熱容量は 1,263 万 kW あるが、変電所の変圧器の熱容量等がボトルネックとなって運用容量は東京向けが約 500 万 kW に抑えられている。それでも現在は一定の空き容量があるため、現段階でハード整備による運用容量拡大が必要とはいえないが、長期的な視点に立ち再生可能エネルギーの大量導入のために容量拡大が必要になれば、第一にマージンの活用をまず検討すべきであり、第二に運用容量の制約要因を解消するために変圧器の増設など連系線周辺のハード整備を検討すべきである。また、東北東京間連系線自体の増強についても今から検討していくべきである。

広域的運営推進機関による広域的な需給・周波数調整の積極的運用

平成 27 年度設立予定の広域的運営推進機関は、平成 28 年度の新基幹システムのスタートに合わせて、短周期変動、長周期変動について広域的な運用を行うこととしている。再生可能エネルギーの大量導入を図るうえで、広域的運営推進機関の広域調整機能が、十二分に発揮される必要があるとあり、実効性のある詳細な取り決めを新電力や多様な発電事業者も参加しオープンな形で定めていく必要がある。（図 20）

発送電分離の確実な実施

電力の広域運用を強化し、多様な発電主体がより公平・効率的に送配電網を利用できるように、平成 30 年度から平成 32 年度を目途に電力会社の送配電部門を別会社化（法的分離）し、発送電分離を行うこととしている。送配電会社は依然として一般電気事業者との資本関係を残すことが許されるため、送配電会社の中立性・独立性を確実にする措置が必要である。そのため現在検討されている送配電会社と発電・小売事業者間の兼業規制、および人事・予算についての厳格な行為規制等の議論を深化させるとともに、電力市場の監視を担う新規制組織を早期に具体化していくべきである。さらに発送電分離の進捗に応じて、所有権分離による発送電分離など、電力市場の環境整備について継続して検討していくべきである。（図 21）

【図20 広域的運営推進機関における周波数変動調整の議論】

【基本的な考え方】

周波数調整は、基本的に各エリアで行うことが原則。しかしながら、再エネなど変動電源が増加することに伴い、単一エリアのみでの需給調整・周波数調整でなく、広域での調整を行うことが必要となることも想定されるため、広域機関において、エリアを越えた調整を行うためのメカニズムを構築することが必要。

長周期対策は、ベース融通にて対応。短周期対策は、特定エリアにおける周波数の変動分の一部をエリアを越えて調整。

本対策については、あくまで系統運用者間での調整力の協調的運用であること、制御しなければならないのは周波数変動であり、特定の変動電源の出力変動ではない。この点を踏まえると、実運用に当たっては、変動電源の出力変動の不等時性も踏まえ、調整電源も含めエリア全体の調整能力を発揮してもなお調整余力が不足する(ことが見込まれる)一定の要件を満たす場合に、広域処理を行う(連系線を通じて広域的に周波数調整を行う)形態が望ましいと考えられるが、そのような前提でよい。

連系線の送電制約等がなければ、実質的に現状の再エネの可能量の制約は、周波数以外要因で系統の安定が損なわれる場合を除けば広域処理の地理的範囲全体での連系制約となるため、当面は解消(又は大幅に緩和)することが見込まれる。

【論点】

- 対象電源に関する要件(系統運用者との間でリアルタイム情報のやりとりができる電源であること、系統運用者が遠隔で出力制御ができることが前提か)
- 広域処理発動の要件の考え方
- 広域処理を行う地理的範囲(交流で連系している限りは全体とすべきか、両隣までに限定するのか、50Hz/60Hzの2地域の範囲内で行うのか。)
- 広域処理の幅、連系線の容量制約との関係(優先的に容量確保させるのか、連系線制約がない範囲にとどめるのか)
- 広域処理をしてもなお調整余力が不足する場合には、最終的には、系統の安定のために、原因となっている電源に対する給電指令が必要。
- 一般電気事業者が行っている特定電源に着目した差引TBCの運用の透明化とルール化

※ なお、本仕組みは、新たなシステム開発を伴うため、新システム稼働にあわせて実施予定。

出典：第1回制度設計ワーキンググループ

【電力システム改革の基本方針(2012年7月)】

II. 改革の基本方針

3. 送配電分野の改革(中立性・公平性の徹底)
- (4) 託送制度の見直し(「30分実同時同量ルール」見直し)

(略)不安定な電源を区域を越えて供給しやすくすることや、一般電気事業者、新電力といった小売事業者が区域を超えて競争しやすくするため、周波数の変動を広域的に調整する新たな仕組みや、需給直前まで大量の通告変更を可能とする本格的な仕組みを、広域系統運用機関の下で早急に導入する。

【電力システム改革専門委員会報告書(2013年2月)】

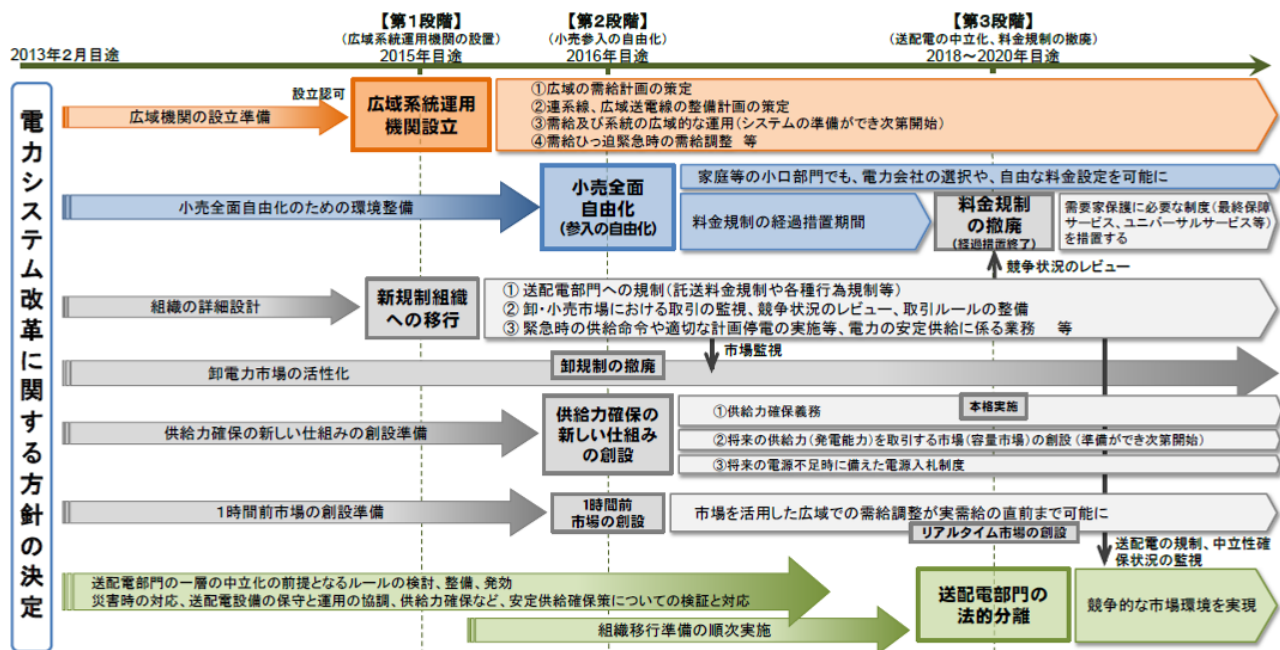
IV. 送配電の広域化・中立化

1. 広域系統運用の拡大
- (3) 広域系統運用機関が行う業務
- ③ 需給及び系統の広域的な運用

(略)また、実需給断面においても、再生可能エネルギーなど変動電源の増加により広域での需給調整・周波数調整の必要性が増すことに伴い、これに柔軟に対応した連系線及び基幹系統の潮流の管理等を行い、各エリアの系統運用者と協力して需給調整・周波数調整を行う。

システム構築については、技術検討を踏まえ、効果を検証しながら進めることが必要

【図21 電力システム改革の工程表】



出典：経済産業省「電力システム改革専門委員会報告書」

提言 8. 新たな需給調整システムの構築と再エネ優先給電の徹底

国の WG において再エネ発電の出力抑制を拡大する検討がされているが、無制限な出力抑制は発電事業者の投資行動を抑制する結果になる。ただ、諸外国の実績をみると再生可能エネルギーを前提とした電力需給システムがある場合は、出力抑制により逸失する電力量は最低限なものとなる。また、そのようなシステムは電力の安定供給等の様々な部分に寄与する。諸外国を参考に再エネ最大限導入のための電力需給システムを検討していくべきである。

電力会社の指示による出力抑制と機器の設定による出力抑制

出力抑制には二種類があり、ひとつは電力会社の指示に基づくもので対象は大規模な発電所に限られる。もうひとつは、機器の設定により自動的に生じる出力抑制であり、住宅用から事業用に至るまで接続先の送配電線の電圧上昇を防ぐため一定の出力抑制が設定されている。ここでは前者について論じる。

国の系統ワーキンググループでの出力抑制の議論

10月16日、10月30日の系統ワーキンググループでは、この出力抑制について、効率的かつ接続可能量を拡大するための方策として、①出力抑制の時間単位での実施、②無補償とする日数の増加、③抑制対象の拡大について、議論する提案がなされた。

出力抑制が現実に必要になるのは導入が進んだ将来

しかし、次のような状況から、出力抑制は現段階で実施されるものではなく、現状の回避措置を適切に行えば、導入が進んだ将来（最短でも5年後か）に実施されると考えられる。

(ア)北海道電力では、70万kWを超えた大規模ソーラーについて無制限無補償の出力抑制が可能になっているが、事業者から申込が70万kWの内か外か不明であるため北電は500kW以上のすべての申込みに無制限無補償の契約を求め、それが70万kW以内と判明した時点で30日以内の出力抑制に切り替えることにしている。6月現在の運転開始は20万kWに過ぎないため、70万kWの内か外かが判明するまで相当の期間がかかるとのこと。事業者は収支見通しが立たないため、新規接続契約は減っている。また、それ以前に大規模ソーラー申込が40万kWを超えて以降、北電が蓄電池の設置を要求しているため、その後の大規模ソーラーはすべて止まっている（事業者が蓄電池設置に応じた例はない）。そのような状況でありながら、北電が出力抑制を発動したことはこれまで一度もない。

(イ)出力抑制の主たる対象となる大規模ソーラーは東北電力管内で3か所しか運転開始しておらず（6月末）、その規模もそれぞれ1万kW未満に過ぎない。

出力抑制の安易な拡大は参入障壁

現段階で、出力抑制の日数上限30日を撤廃する議論があるが、上限なしとすれば360日の出力抑制も可能となり、事業の見通しが立たなくなる。発動実績がほとんどない出力抑制を無制限無補償にすることで、再エネ発電への萎縮効果(chilling effect)は甚大となる可能性がある。

また、出力抑制は未だに実績もなく、制度はあるにしても実施する体制が整っているとは言い難い。場合によっては、電力会社によって、必要以上の出力抑制がかけられる可能性が残っており、事業にとっての参入障壁の一つになりかねない状況にある。出力抑制を拡大する場合は逸失利益率の上限を設けるなど一定の制限が必要である。

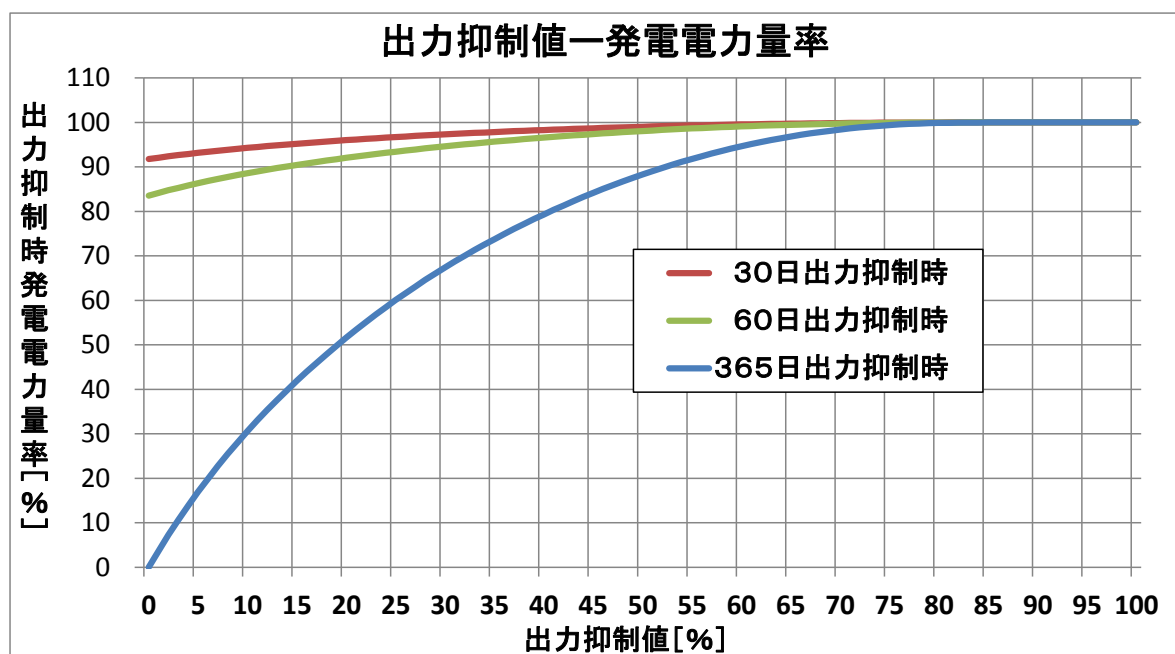
再エネ導入拡大に貢献する出力抑制とシステム構築の必要性

先進国の例から判断すると、気象予測を活用し短時間で行うきめ細かな出力抑制はむしろ再エネ導入拡大と需給調整に貢献しうる。将来の再生可能エネルギー大量導入に備えて出力抑制についての具体的な実施方法について検討するとともに、出力抑制による逸失電力が最小になるような新たなシステムの構築、インフラ整備が必要ではないか。

再エネ先進国の出力抑制

再生可能エネルギー導入が進んでいるスペインやドイツにおいては、すでに出力抑制が実施されている。しかし、二国については、遠隔制御による出力抑制、気象予測システムによる発電予測といった要因が備わったため、よりきめ細やかに出力抑制値を設定することが可能となり、日本より再生可能エネルギーの設備割合はるかに高い両国において、逸失される発電電力量の1～2%以下に抑えることが可能となっている。また、両国においては逸失利益率が一定値を超えた場合の補償制度がある。両国を参考に、事業者のリスクを最小限にするためのシステムを検討すべきではないか。

【図22 風力発電の出力抑制時の発電電力量率】



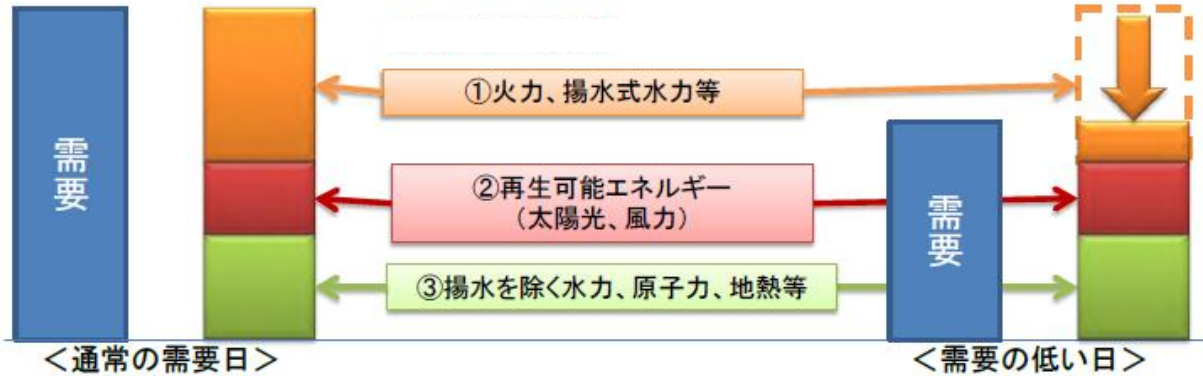
出典：11/5 新エネルギー小委員会（日本風力発電協会資料）

再生可能エネルギー監視制御センター・エネルギー統合システムの導入

ドイツ・スペインのように再エネ事業者のリスクを低減し、さらには安定供給をはかるには、気象予測による発電力予測を含めた新たなシステムが不可欠である。再エネ先進国の例をみると気象予測による発電量の予測・遠隔操作による発電制御を管轄

ただし、経済産業省の発電種別・電力会社の指定により、30日を超えた出力抑制でも損害賠償の対象外となる。(施行規則第6条第1項第7号)
 現在、北海道電力(太陽光発電)が指定を受けている。

【図24 出力抑制の順位】



これらの回避措置のうち、揚水発電については一層の活用、余剰供給電力の取引については広域的取引の義務化を検討し再エネ優先給電の実効性を高めるべきである。

揚水発電の活用

揚水発電は原子力発電の夜間余剰電力を活用することを主目的に建設されたもので、震災後は設備利用率が極めて低い状況にあるが、再エネの出力抑制をする前に揚水運転することが義務づけられていることから、積極的に利用を進める必要がある。長期的には、電力需給調整機能を高める可変速型^{注2}への改良等を検討すべきである。

注1 揚水式水力発電(揚水発電)とは

揚水式水力発電所は、上池・下池と発電所で構成され、需要の少ない夜間の電力で下池から上池へ揚水運転を行い、需要の多い昼間に落水して発電する。原子力発電等の夜間余剰電力を位置エネルギーに変えて蓄え、需要増・供給不足の際にピーク電源として電力を供給する機能を有している。

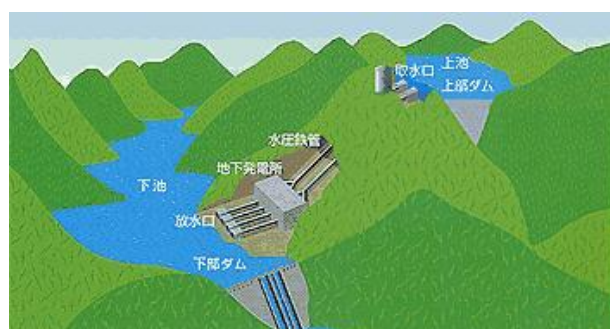
注2 可変速型揚水発電とは

欧州等では再生可能エネルギーの導入増加に伴い、回転速度を変えることができ、既存の揚水発電より電力需給調整機能に優れた可変速型揚水発電が拡大している。

<可変速型のメリット>

- ① 揚水運転時の入力調整、自動周波数調整機能
- ② 高い発電効率と広い出力範囲
- ③ 電力指令に対して高速応答可能
- ④ 系統安定・系統電圧維持機能

【揚水式水力発電のイメージ】

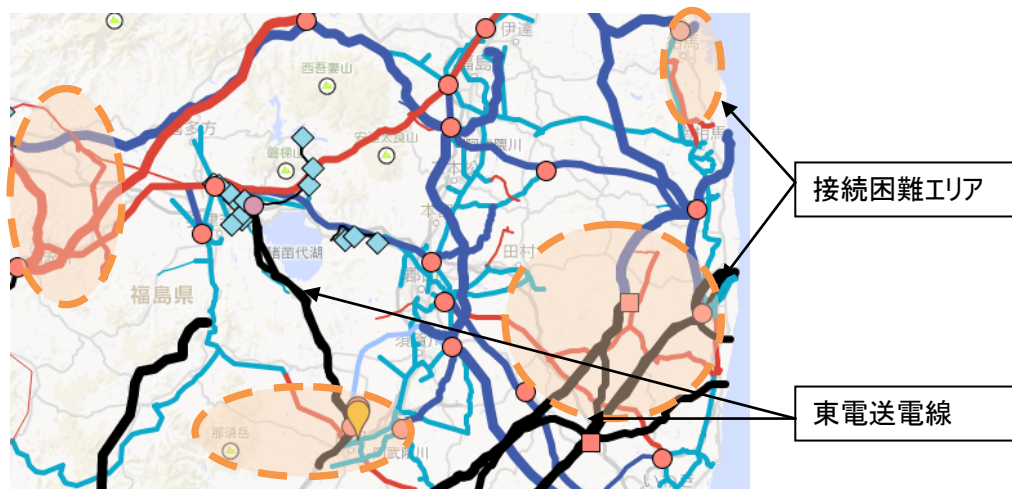


福島復興再生に向けた特別対策

提言9. 地域的な送電網接続問題に関する特別対策の実施

電力需給調整力不足が原因の電力会社管内全体の接続問題に並行して、県内の各地で送配電線への接続が困難になる地域的な接続問題が進行している。福島復興再生を成し遂げ、再生可能エネルギー先駆けの地を実現するため、この地域に対する特別な対策が必要である。

福島県内では、浜通り、県南、奥会津地域などに地域的な接続困難エリアがある。地域的な接続問題に対しては、原子力災害がもたらした状況等を考慮し、特別な対策を検討する必要がある。



対策1：東京電力の不利用送電網の利用促進

原発周辺地域には原子力発電用には使用されなくなった送電線が「立ち枯れ」状態のまま残されている。国及び東京電力はこれらを活用して再エネ発電設備を接続し県内外へ送電することを可能とするために、使用されていない送電線の再エネ利用への開放および送電に必要な変電所の改修の促進等を検討すべきである。

対策2：送電網整備等への財政的措置と買取制度上の特例措置

避難指示区域等においては、再エネ事業を復興計画の中に位置づけて推進を図っているものの、放射線対策や労働力不足のため工事費が嵩むこと等の事情から、事業化が極めて困難な状況にある。このため双葉・大熊両町における設備認定が未だに1件もないなど、再エネの導入は進んでいない。

このような状況を打開するため、国は「再生可能エネルギーの開発及び導入のため必要な財政上の措置…を講ずるものとする」とした福島復興再生特措法に則り、現在予算化されている「半農半エネ等モデル事業」の拡大や避難指示区域等における送電設備の設置に対する財政措置を検討する必要がある。

また、帰還困難区域等においては、住民が全国各地に避難していて地権者同意を得ることが容易でないこと、また固定価格買取制度の3年間の優遇期間においてほとん

どその恩恵に浴することのなかった状況に鑑み、設備認定の際に必要な地権者仮同意要件の緩和や買取価格の据え置きなど、固定価格買取制度の運用において特別な配慮を検討する必要がある。

対策3：自治体・複数事業者連携による共同事業の展開

原子力被災地においては、再エネ発電設備周辺の電力消費者が少なく隔地送電の費用が嵩むことなど、電力系統への接続を困難にする特別の事情があることから、電力会社は被災地向けの優先接続枠の設定及び優先接続枠を活用した自治体・複数事業者の連携による共同事業等のモデル的な展開を検討すべきである。

＜自治体・複数事業者連携の共同事業例…接続工事費の共同負担＞

高額な工事費のため一事業者単独では事業化が困難な場合でも、複数事業者で費用を分担することで事業化が可能になる場合があることから、このような事業化の進め方についてモデル事業等を実施しながら検討する必要がある。

対策4：上位系統の利用拡大

電力系統は上位になるほど、電圧階級が高く、設備的余裕がある。平成25年以降配電用変電所において下位系統から、上位系統へのバンク逆潮流が認められた結果、下位系統における容量不足を解消することができた。現在では、再生可能エネルギー導入が進み、上位系統における容量不足が著しいため、さらに上位の系統に電力を逆潮流させて、域内融通を拡大すれば、再生可能エネルギーのさらなる導入を見込むことができる。上位系統の利用拡大のため、送電用変電所における変圧器の増設等について検討する必要がある。

対策5：地産地消型再生可能エネルギーの拡大

再エネの拡大のためには、地産地消型の再エネの拡大や、再エネの熱利用、蓄電技術の開発、電力需要の情報を集約して需給調整するマイクログリッドの導入など、電力系統への負担を軽減する再エネ導入策を進める必要がある。「再生可能エネルギー先駆けの地」を目指す福島県においてこそ、産学官が連携し全国のモデルとなる再生可能エネルギー導入策に取り組むべきである。

提言 10. 再エネ大量導入を実現する次世代マイクログリッドの構築

電力の需給両面からの調整を可能とする「マイクログリッド」を導入することで、再生可能エネルギーの大量導入と安定供給の両立が、最低限の系統への負担で可能になるのではないかと考えられる。

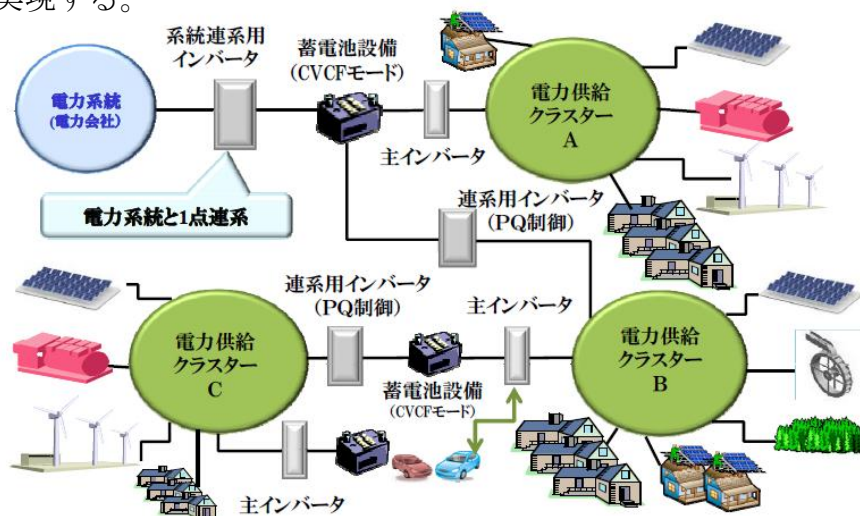
マイクログリッドとは

比較的小規模な特定エリア内にある、再生可能エネルギーを含む複数の発電・蓄電設備等をネットワーク化し、電力需給にあわせて全体を制御・運用することで、安定的に電力を供給するシステムのこと。これにより、既存の電力系統との協調を図りながら、再エネの大量導入と安定供給が可能となる。

マイクログリッドの取組例

クラスター拡張型グリッド（埼玉県本庄市）

家屋単位でエネルギーを管理するよりも、複数間や地域間でエネルギーを管理、融通した方が効率的であるため、電力系統と1点連携したエネルギー供給ネットワーク（クラスター）を設置し、クラスター内で電気を供給・管理・融通する。電力需要の増大に応じて、クラスターを增強・統合していくことで、災害に強い地産地消型エネルギー社会インフラストラクチャーを構築し、再エネの安定供給とCO2削減を実現する。



<本庄市における具体的な取組み（H22～H26）>

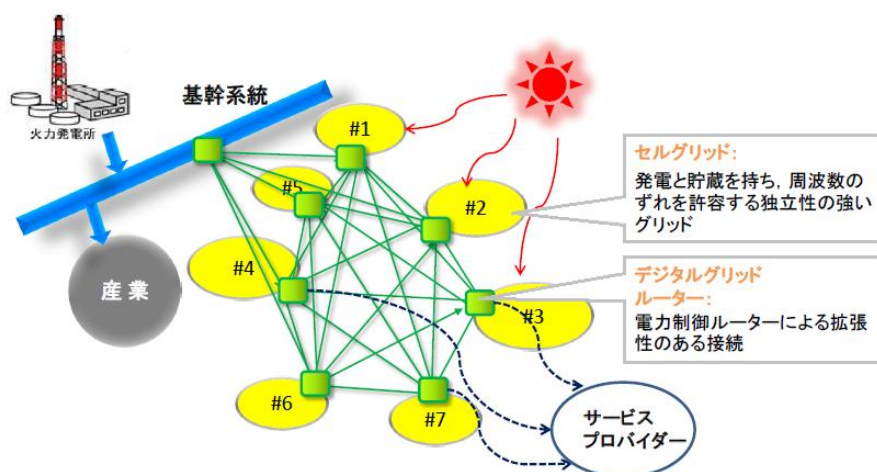
- ・クラスター内での電力や熱の融通
- ・EV（電動バス：1台、小型EV：5台程度）の導入
- ・ECC（エネルギーコントロールセンター）等の地域サービスプロバイダ機能の整備

<クラスター拡張型グリッドのメリット>

- ・再生可能エネルギーの有効活用
- ・熱及び電力貯蔵装置の有効活用
- ・地域への交流／直流電力供給
- ・電動車両への急速充電

デジタルグリッド

発電設備と自立可能な中小規模電力系統（セル）が電力ルーターを通して補完し合う分散型電源システム。系統に接続されている電力ルーターがそれぞれ固有のアドレスを持ち、同時に動作することで電力を目的のところに届け、インターネットのような構造の電力系統を構築するもの。地域の電力需給に応じて徐々に自立可能なセルの集合体と変化させ、柔軟で頑健な電力システムを実現する。



<デジタルグリッドのメリット>

- ・電力の識別が可能になる
- ・電力はパケットのように取り扱われ、取引可能な財となる
- ・既存の電力系統上に構築可能

福島県で次世代マイクログリッドのモデルを構築

震災復興のため「再生可能エネルギー先駆けの地」を目指す福島県において再エネの大量導入と安定供給を両立させるためには、マイクログリッドのモデル的な導入を進める必要がある。

福島県においては、震災の影響もあり、局所的な接続困難地域が存在している。そのような地域にもマイクログリッドを導入していくことで、系統への負担を最小限にしながら再エネを導入し、災害に強い新たなエネルギー社会インフラを構築することが非常に重要である。

国は、福島の復興・再生を全力で成し遂げることがエネルギー政策を再構築するための出発点であるとしたエネルギー基本計画の趣旨に則り、双方向情報通信インフラや ECC、蓄電池等の整備と技術開発に必要な財政措置を講じ、福島に先進的なマイクログリッドのモデルを構築する必要がある。