

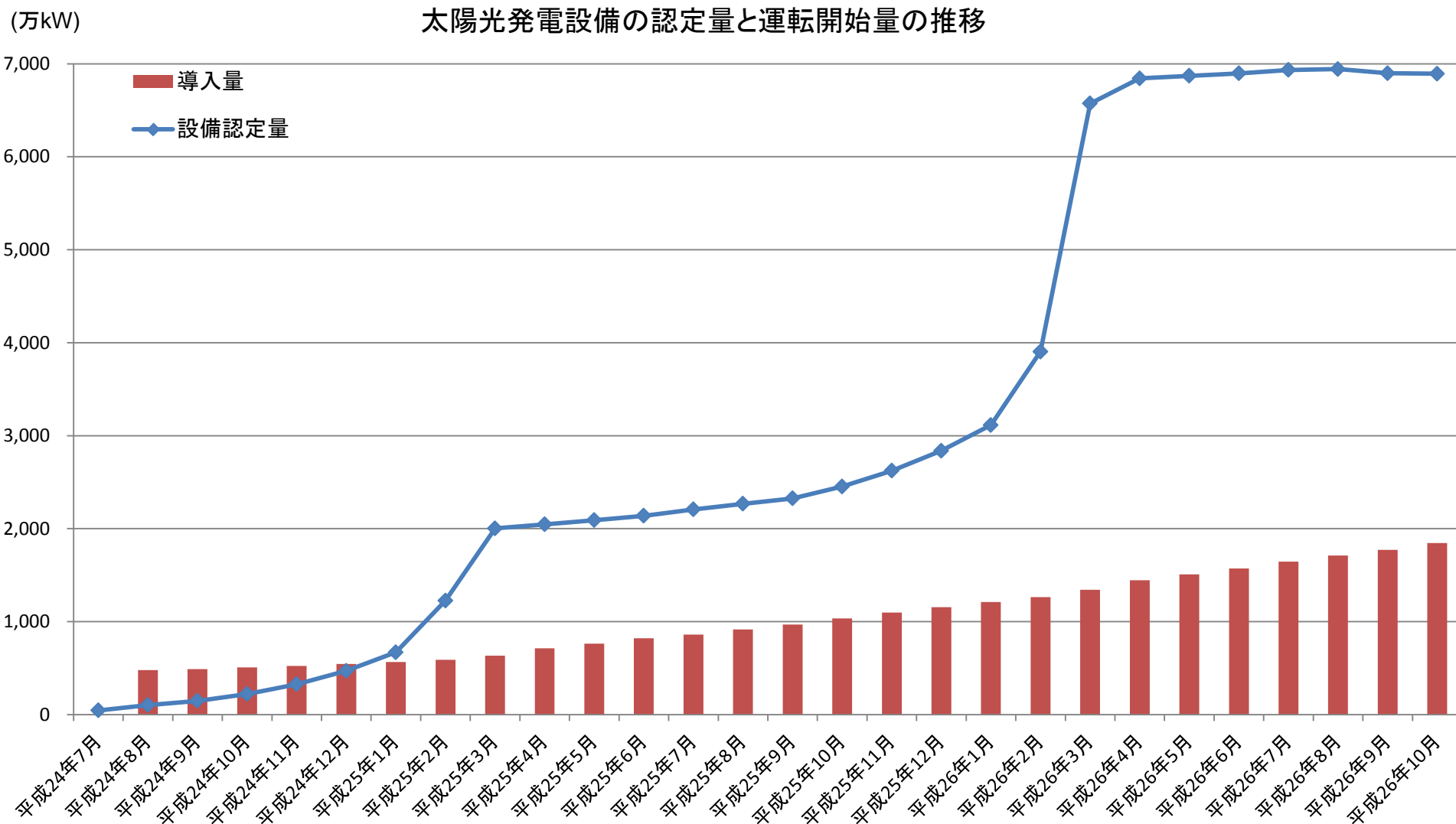
太陽光発電の導入状況等について

平成27年2月3日
資源エネルギー庁

1. 太陽光発電の導入状況
2. マクロバランスに基づく接続制約の検証について
3. 接続地点近辺の容量不足（ローカル系統制約）について
4. 太陽光発電システムの供給制約、施工制約について

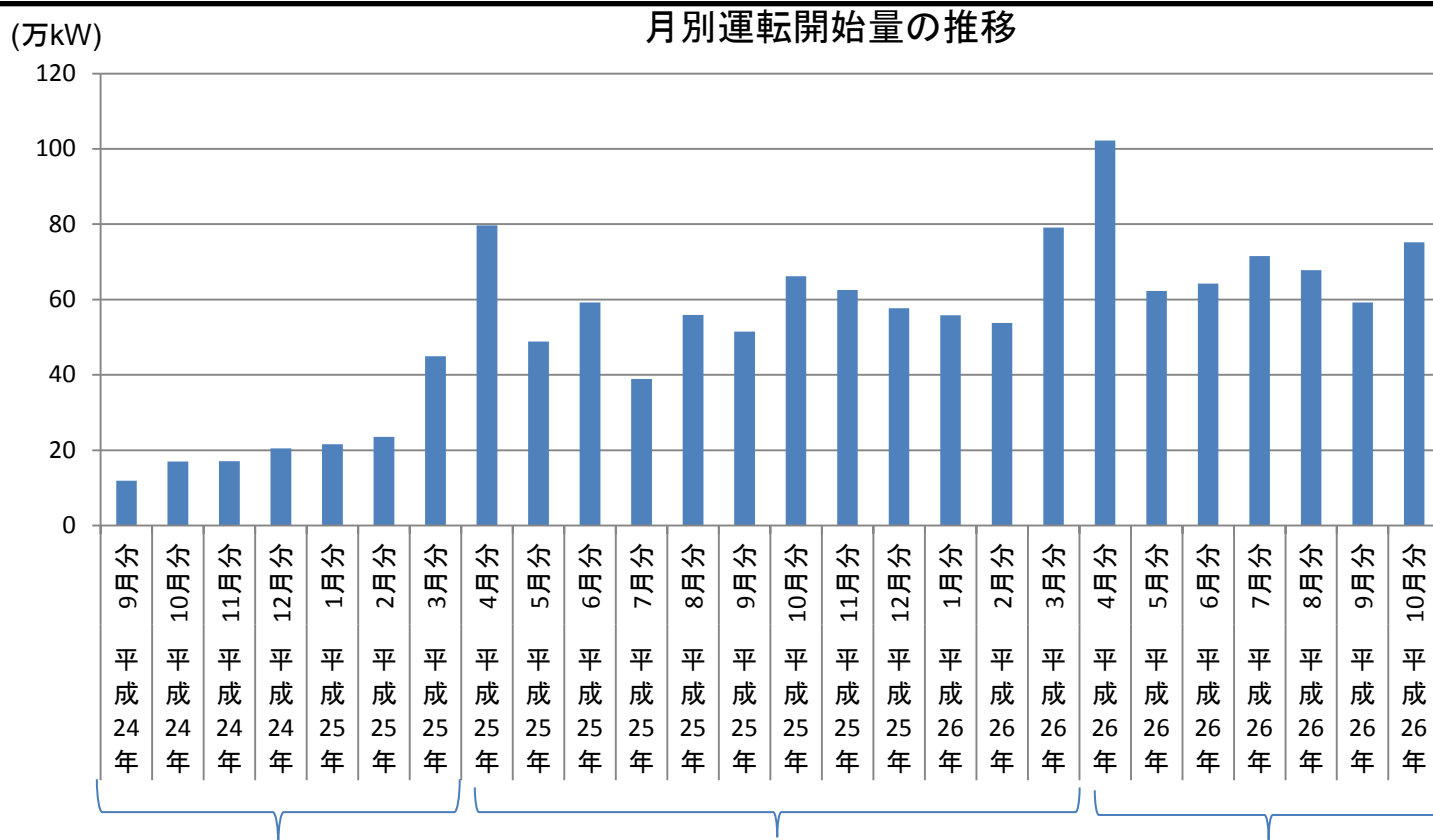
1-1 太陽光発電の導入状況(認定量と運転開始量の推移)

- 太陽光発電の設備認定量については、調達価格の切り替わる年度末に大幅な増加があり、現在7,000万kW弱に達する。他方、直近のデータでは認定の取消しや廃止等によって認定の総量は僅かに減少傾向が見られる。
- 運転開始量については、FIT制度開始前の約500万kWから、FIT制度開始を受けて着実に増加しており、平成26年10月に約1,800万kWに到達。



1-2 太陽光発電の導入状況(運転開始量の推移)

- 月別運転開始量は、FIT制度開始後、平成25年度頃から高い水準が継続しており、24年度平均(24年9月～25年3月):22万kW、25年度平均:59万kW、26年度平均(26年4月～26年10月):72万kWと推移している(移行認定分の多い平成24年7月、8月は除外)。
- 25年度以降の月別運転開始量の平均は約64万kW(年間約770万kWに相当)のペースであり、仮に他の制約がなく、このペースが継続したと仮定すれば、2020年に約65GW、2030年に約140GWに達する。
- 太陽光発電は、個人を含めた需要家に近接したところで中小規模の発電を行うことも可能であり、経済性が確保される限り、引き続き導入が進んでいくもの考えられる一方で、需給上の制約等から電力システムの接続可能量にも一定の限界があり、導入量の制約要因となる可能性がある点は留意しなければならない。



月別運転開始量の年度平均 22万kW

59万kW

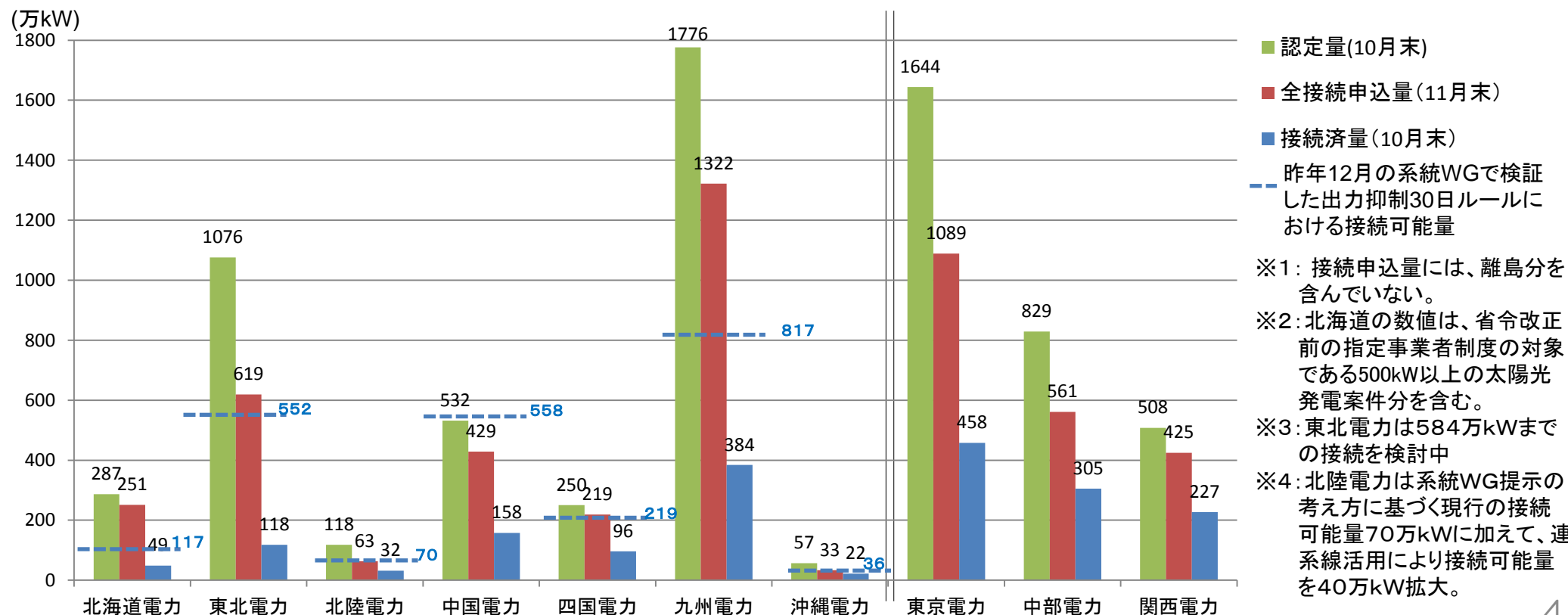
72万kW

2 マクロバランスに基づく接続制約の検証について

■ 太陽光発電には地域内のマクロの需給の観点から接続可能限界が生じ得る。昨年、系統WGで試算した7電力会社（北海道、東北、北陸、中国、四国、九州、沖縄）の太陽光発電の接続可能量の合計は2,369万kWであり、その設備利用率を平均13%とすれば、年間約270億kWh相当の発電量となる。地域毎の昼間最低需要の規模から機械的に計算した全国規模での発電量は700億kWh程度（参考：第3次エネルギー基本計画を踏まえて示された2030年の導入水準は572億kWh）。

（注）この導入可能量は現在の需給状況や電源構成を前提とした試算であり、将来の導入量見込みについてはエネルギーミックス全体での検討が必要。また、中3社は風力発電の接続可能枠を設定していないが、風力発電の導入拡大のためには、他エリアから受け入れ余力のあるエリアへの風力発電の流入量についても考慮が必要。さらに、本年1月の省令改正における出力制御ルールの見直しや7社の指定電気事業者制度への移行後の追加的な導入量も見込む必要がある。

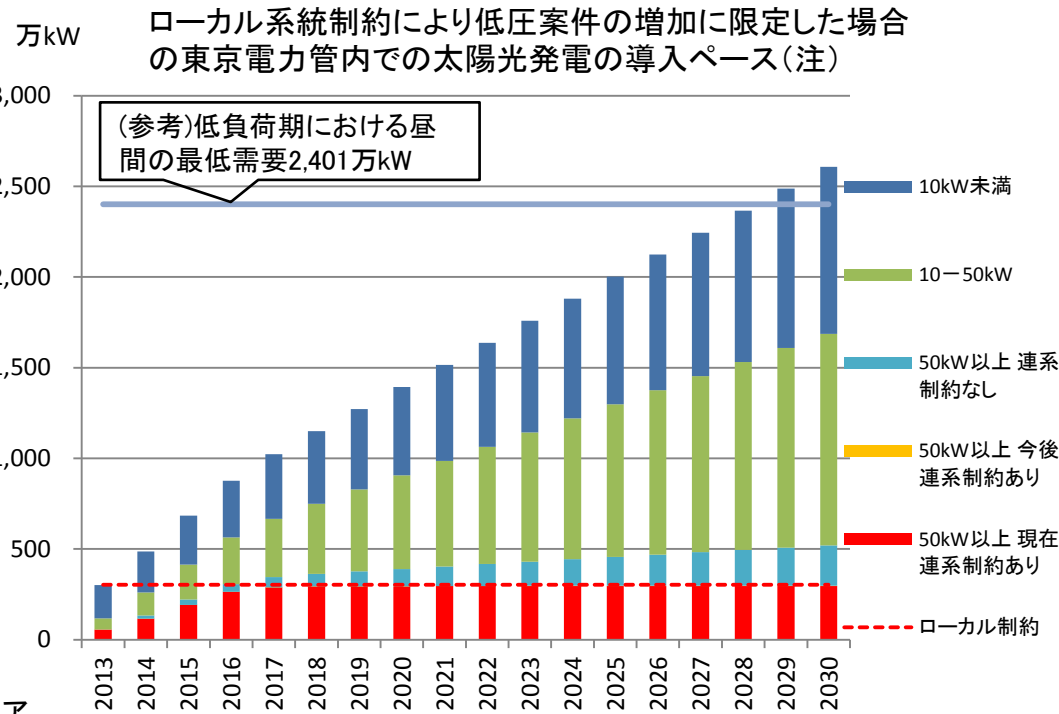
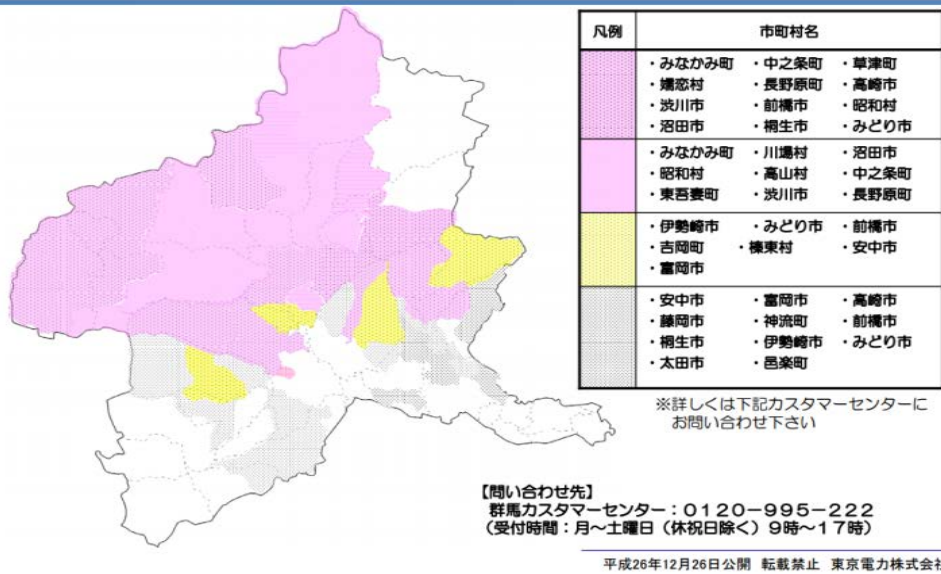
各電力会社管内の認定量、接続申込量、接続済量と接続可能量



3-1 接続地点近辺の容量不足(ローカル系統制約)について

- 一部の地域においては、接続地点近辺の系統の空容量不足(ローカル系統制約)により大規模な太陽光発電について連系制約が発生しており、マクロの需給制約の上限以外にも、ローカル系統制約によって導入が進まない状況も想定される。
- 他方、東京電力が公表している都県毎の「連系制約エリア」マップ(左下図)をもとに、ローカル系統制約が発生している地域での導入量に制限がかかると仮定した場合でも、低圧案件で現在の導入ペースが続くと、2030年には相当規模の水準に到達すると見込まれ、ローカル系統制約が導入量拡大を大幅に制限する要因とは言い切れないと思われる。ただし、工事費負担金のコスト増につながるため、接続可能量の制約要因となるかは引き続き検証が必要。なお、低圧案件が増加することにより、上位系統対策が必要になるケースもあり得ることに留意。

群馬県内における発電設備の「連系制約エリア」について



赤色：現在、特別高圧系統の空容量が不足し、連系制約が発生しているエリア
黄色：今後、特別高圧系統の空容量が不足し、連系制約が想定されるエリア
灰色：現在、配電用変電所及びバンクの逆流等で連系制約が発生しているエリア

(注)前提条件

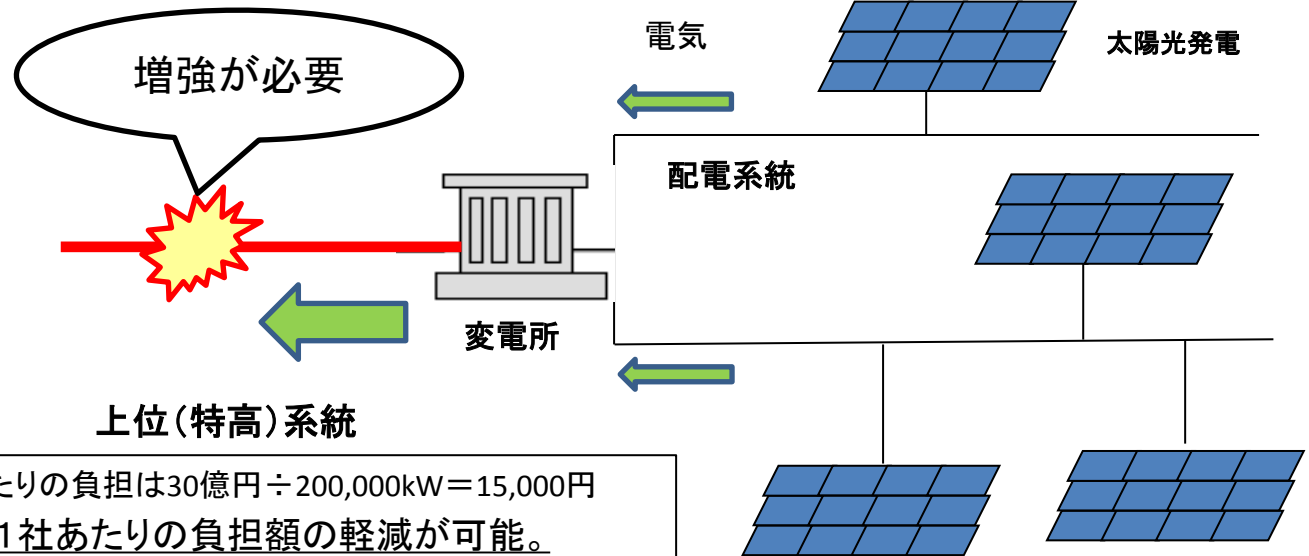
- 50kW以上の太陽光発電について、特高やバンクで現在系統制約が発生している地域(赤塗りもしくは灰色地域)は2013年12月までの認定量を導入上限とした。
- 50kW以上の太陽光発電について、今後系統制約が発生する地域(黄色塗り)については、2014年11月までの認定量を導入上限とした。
- 50kW以上の太陽光発電について、系統制約が発生していない地域(白塗り)については、上限は無く、現在のペースで導入が進むとした。
- 50kW未満(住宅用含む)の太陽光発電についても、上限は無く、現在のペースで導入が進むとした。但し、導入量が大きくなればローカル制約が発生する可能性もある。

3-2 ローカル系統制約克服の費用負担①

- ローカル系統の増強費用は、現行ルールでは発電事業者の負担が求められるため、今後の太陽光発電の導入量拡大に伴い、太陽光発電事業者の負担が拡大し、ひいては賦課金等のコスト増加につながる事が考えられる。
- 東京電力管内の群馬県北部エリアで進められているローカル系統増強の工事費負担金入札方式では、特高等の工事の入札最低価格が1.5万円/kW程度(調達価格算定委のモデルケースでは、IRR0.7%の減少に相当する負担)。こうした入札方式を通じたローカル系統制約を克服する取組を進めるとともにローカル系統の増強費用については、いかなる負担の在り方が望ましいか議論が必要(負担の在り方について制度設計WGにおいて検討中)。

【負担金入札方式のイメージ】

系統増強費用合計	30億円
再エネ事業者A	10,000kW
再エネ事業者B	1,000kW
再エネ事業者C	500kW
再エネ事業者D	30,000kW
⋮	
合計	200,000kW



- 再エネ事業者全体が申し込んだ場合、kWあたりの負担は $30\text{億円} \div 200,000\text{kW} = 15,000\text{円}$ 工事費負担金入札方式の導入で事業者1社あたりの負担額の軽減が可能。

【制度設計WGにおいて検討中の、電力系統の敷設・増強に係る費用負担ルールに関する基本的な考え方】

- 電力系統の敷設・増強に係る発電事業者の費用負担ルールについては、受益者負担を基本とした以下の考え方を前提に、ルールをより明確化する形で整備してはどうか。
 - (a) 専ら発電所からの電気を供給するために利用されている場合など、特定の発電事業者が受益している場合においては、その受益の範囲に応じて、当該発電事業者の負担とする。
 - (b) ただし、特定の者が受益しているとは言えない場合には、一般負担とする。

3-2 ローカル系統制約克服の費用負担②

電力系統の敷設・増強に係る費用負担ルールに関する検討すべき論点・今後の方向性については、制度設計WGにおいて検討がなされているところだが、新エネルギー小委員会の観点からはどのように考えるべきか。

- 具体的には、ネットワーク側の送配電設備の費用負担ルールについては、例えば以下の論点を検討する必要があるのではないか。

(1) 系統増強に係る費用負担に関する発電事業者の受益割合の考え方について

- 専ら発電設備から発電した電気を送電するために利用されている場合は、発電事業者全額の特定負担とすべきか。
- それ以外の場合において発電事業者の受益割合について、どのように特定するか(例えば、一般負担割合の算定にあたって、既設ネットワーク側の送配電設備の使用年数を考慮すること、発電所から流れる電気のkWと需要側で使用する電気のkWの比率を考慮することなどが考えられるのではないか。)

(※) 受益割合を考えるにあたっては、既設発電設備のリプレースの場合が発電設備の新設の場合と比べて、過度に有利となることのない制度設計となるよう留意が必要。

(2) ネットワーク側の送配電設備の特質上、一般負担とすべき範囲について

- ループ系統やその上位系統等において、発電事業者の受益の範囲を特定することは可能か。

(3) 一般負担の限界について

- 極めて費用対効果が悪い場合(例えば、100kWの発電設備の建設のために、特定負担になじまない数百億円の系統増強費用がかかる場合)においても、一般負担を前提とした系統の増強を行うべきか。

(4) 情報公開の在り方について

- (1) 発電事業者に負担を求める場合や、(2) 例外的に系統増強を行わないことを認める場合において、送配電事業者の情報公開のあり方についてどのように考えるか(例えば、電源設置者の予見可能性の観点から、あらかじめ送電線の空容量が少ないとの情報の公開を求めることなどが必要ではないか。)

- 上記を含め、必要な論点について速やかに検討の上、その具体的なルールについて、経済産業省として、ガイドラインを作成することとしてはどうか。

(出所) 平成27年1月22日(木)第12回 制度設計WG事務局提出資料6-3より抜粋。

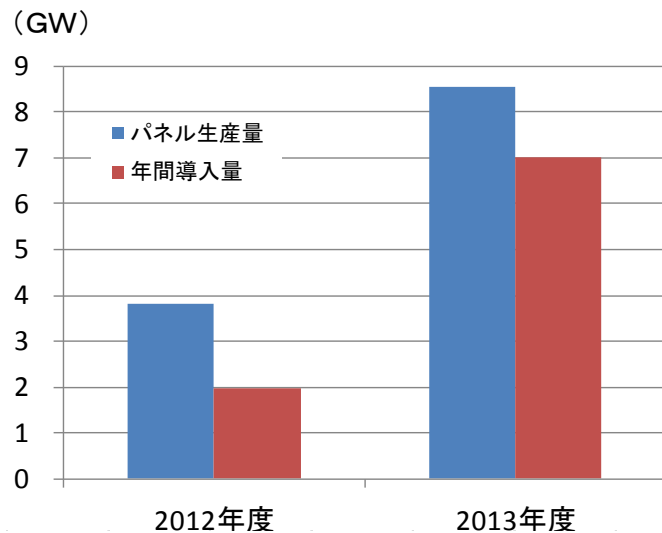
4 太陽光発電の導入に係るその他の制約について(システム供給制約、施工制約)

- 太陽光発電の導入制約としては、系統制約の他、①太陽光パネルの供給力や②太陽光発電の施工能力が考えられる。
- ①太陽光パネルの供給力については、2012年度は3.8GW(うち海外生産38%)、2013年度は8.5GW(うち海外生産56%)が供給されており、仮に国内需要が増加した場合にも、国内メーカーでも増産余力があり対応可能な上、海外からの供給を増やすことでも対応可能であることから、パネルの供給力は制約とはならないと考えられる。
- ②太陽光発電の施工能力については、太陽光発電協会の推計によれば、2016年度以降はおよそ8GW/年※程度と見込まれており、これに基づけば、2030年までの導入量は8GW/年×15年で120GWとなり、十分に大きな量であることから2030年までの導入量の制約とはならないと考えられる。

※2013年度の実績は約7GW/年。2014年度は、施工経験の積み上げや、習熟度を想定し、前年比110%、2015年度は2014年度比105%を施工可能量の上限とし以降は横ばいになると想定。

- また、施工に関わる人員について、ゼネコンへのヒアリング調査によると、一般論として土木工事について人手が不足している状況にあるが、太陽光発電の施工が停滞する程の状況ではない。ただし、電気主任技術者等の有資格者については、不足しているケースも存在する。

【太陽光パネルの供給力】



※一般社団法人太陽光発電協会 資料に基づき資源エネルギー庁作成

【ゼネコンへのヒアリング調査結果】

	ゼネコンA社	ゼネコンB社	ゼネコンC社
① 技術者・作業員の不足状況	➢ 人手不足ではあるものの、工事が進まない状況ではない。	➢ 土木全般で人手不足ではあるものの、工事が進まない状況ではない。	➢ 土木、電気工事について東北、九州で人員不足が存在しているものの、工事が進まない状況ではない。
② 土木施工管理技士、電気主任技術者等の資格保有者の不足状況	➢ 特別高圧案件は、第二種以上の電気主任技術者が2時間以内にサイトに到着できなければならないが、有資格者が少なく、工事届を提出できない案件がある。	➢ 特別高圧案件の施工に必要な第二種電気主任技術者以上の有資格者が少ない。	➢ 土木施工管理技士、電気主任技術者の不足はない。竣工後の電気主任技術者についても、電気保安協会への委託を含め、支障が出ている状況ではない。