

FIT発電事業の適正化

2018年1月24日
資源エネルギー庁

1. FIT認定の運用見直し

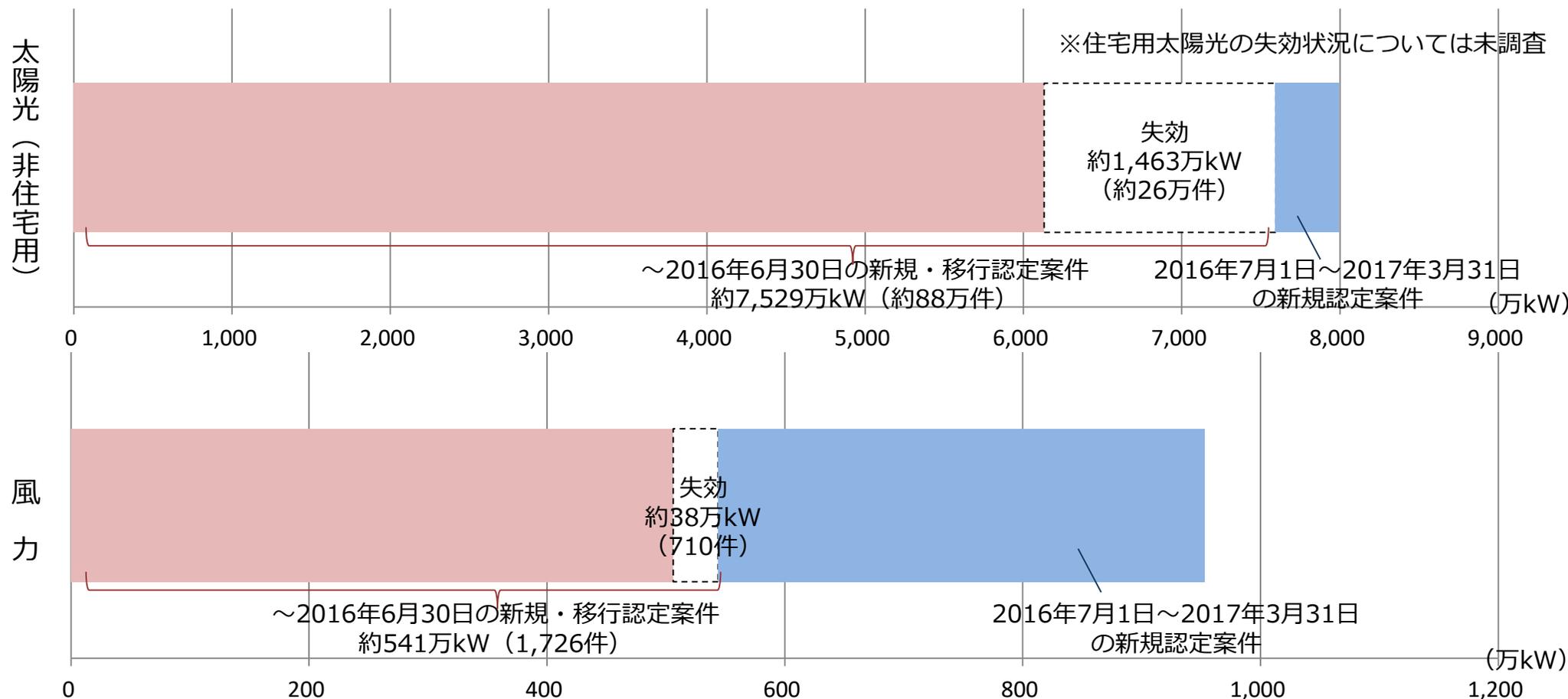
2. 太陽光パネルの廃棄に関する課題
への対応

これまでの取組①

- 旧FIT制度の下では、認定を取得したものの、土地や設備の確保ができない場合や電力会社との接続契約が結べない場合に、長期間運転を開始しない、いわゆる未稼働問題が発生。
- 未稼働案件に対応するため、太陽光発電については、土地・設備の確保について報告徴収・聴聞の上で認定を取り消したり、土地・設備の確保に関する条件付き認定を適用し、一定期間内に確保できなければ認定を失効させるなどの措置をとってきた。
- また、2017年4月から施行された新制度においては、電力会社との接続契約を認定条件にすることにより、より確度の高い案件だけを認定する仕組みを構築し、併せて、2016年度までに認定した案件については、原則として2017年3月31日までに電力会社と接続契約を締結できなければ、認定を失効させることとした。
- 上記の結果、現時点での集計結果では、約27万件（約1,610万kW）の旧認定案件が失効となった。

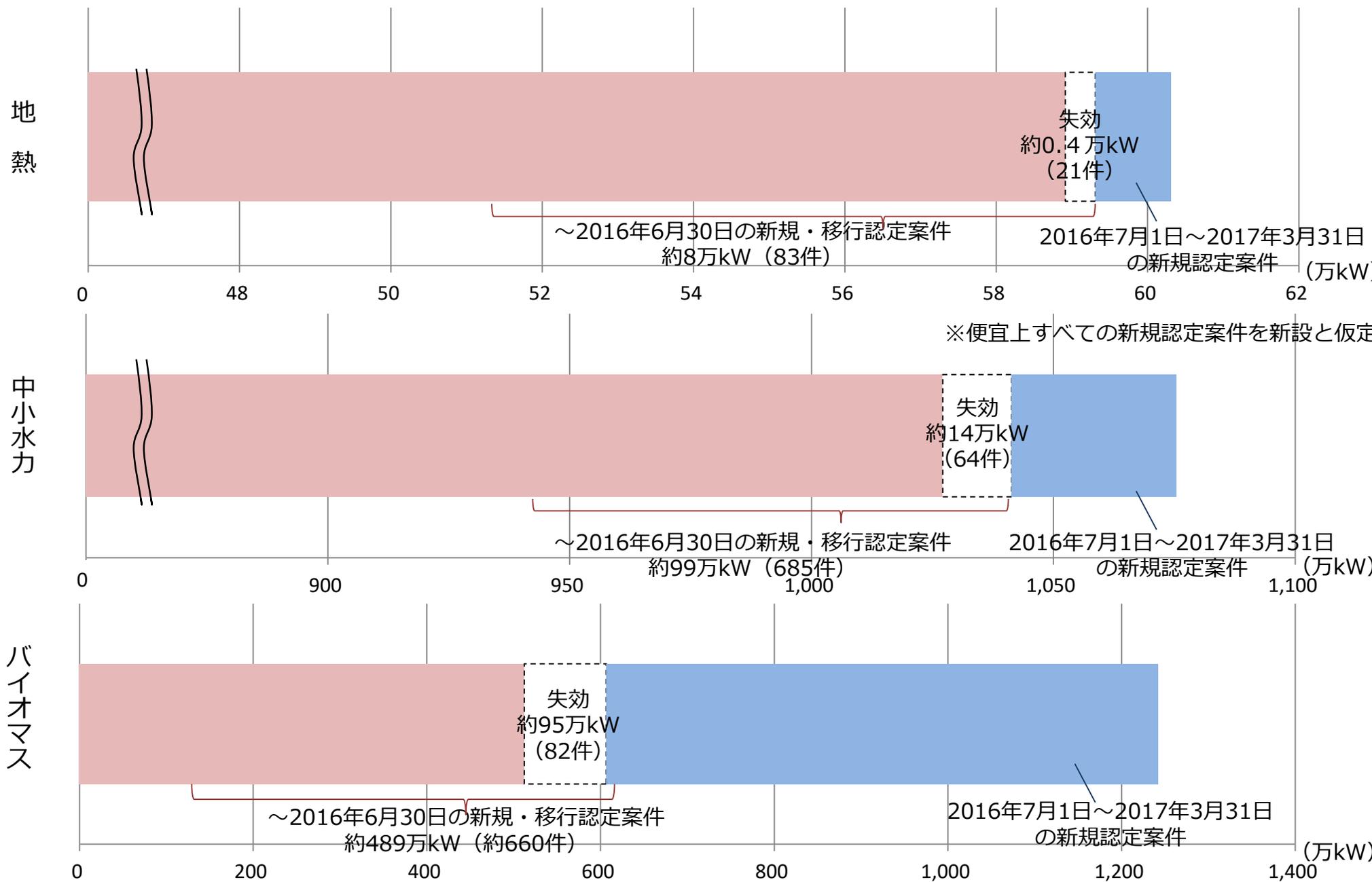
(参考) 旧制度下の認定案件の失効状況

- FIT法改正に伴い、旧制度下でのFIT認定については、原則として2017年3月31日までに電力会社との接続契約を締結する必要があり、期限までに未締結の場合は認定が失効することとなっている。ただし、例外として2016年7月1日～2017年3月31日の間の新規認定案件については、認定日の翌日から9ヶ月以内に電力会社との接続契約を締結する必要があり、期限までに未締結の場合には認定が失効することとなっている。
- **2016年6月30日までのFIT認定案件（約9,622万kW・約315万件）（新規認定案件とRPS制度等からの移行認定分の両方を含む、バイオマスはバイオマス比率考慮後）のうち、2017年3月31日までに接続契約を締結できずに失効した案件は約1,610万kW・約27万件あった。**各電源ごとの現時点での集計結果は以下のとおり。



(参考) 旧制度下の認定案件の失効状況

第35回 調達価格等算定委員会資料より作成

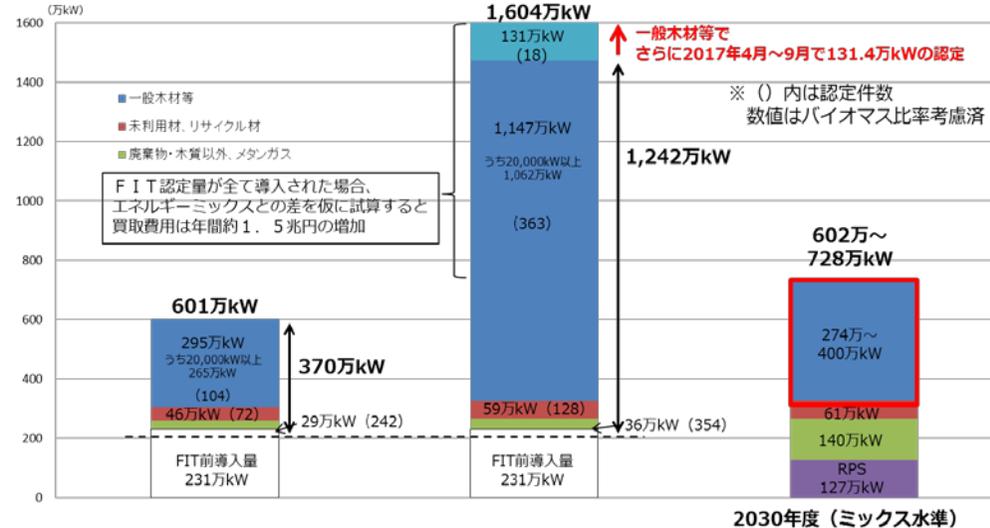


これまでの取組②

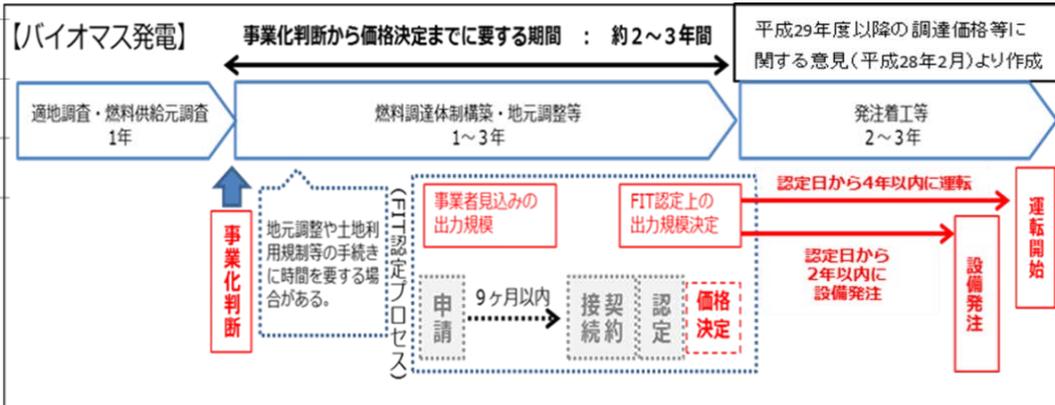
- さらに、太陽光発電については、設備コストが低下している中、未稼働案件等の問題が過剰な国民負担を発生させており、その対策の1つとして、運転開始期限の設定等のルール整備を行ってきた。
- しかしながら、例えば、今般バイオマスについても設備コストの低下局面において認定量が増大した結果、太陽光と同様の問題が発生することが懸念されており、運転開始期限の設定等の対策を講ずる必要性について検討が必要な状況。

<バイオマスの認定量の状況>

<一般木材等バイオマスの未稼働問題への対応案（調達価格等算定委員会）>



- 認定後に報告徴収を行い、設備の発注等が行われていることを確認することで、「発電設備の決定」を重ねて求める。その際、設備の発注期限は2年とする。
- 新規認定案件については、未稼働案件を防止するため、太陽光発電と同様に、予め運転開始期限を設ける。その際、運転開始期限は4年とする。



FIT認定の運用見直し

- そもそも、諸外国では運転開始時に調達価格が決定することとなっているケースが多いが、日本においては、ファイナンスの実態や事業者の予見可能性を重視し、現在は適用される調達価格が認定時に決定する仕組みとなっている。
- このため、一般的に、事業者は可能な限り高い調達価格の適用を受け、いち早く認定を取得しようとする傾向があり、これまで太陽光で導入されていた様々な運用ルールが、今後コスト低下局面を迎える全ての電源について必要となることが予想される。ついては、**太陽光で先行して導入されている運用ルールについて、全電源に導入**することとしてはどうか。

<適用される調達価格の決定時期>

国名	適用される調達価格の決定時期
ドイツ	設備稼働日
スペイン	設備稼働日
イギリス	認定日と設備稼働日のいずれか遅い方
イタリア	設備稼働日
日本	認定日

<太陽光のみ異なる運用がなされている主な認定ルール>

- (1) 運転開始期限
- (2) 出力増加時の価格変更
- (3) 設備の設置場所の使用権原証明

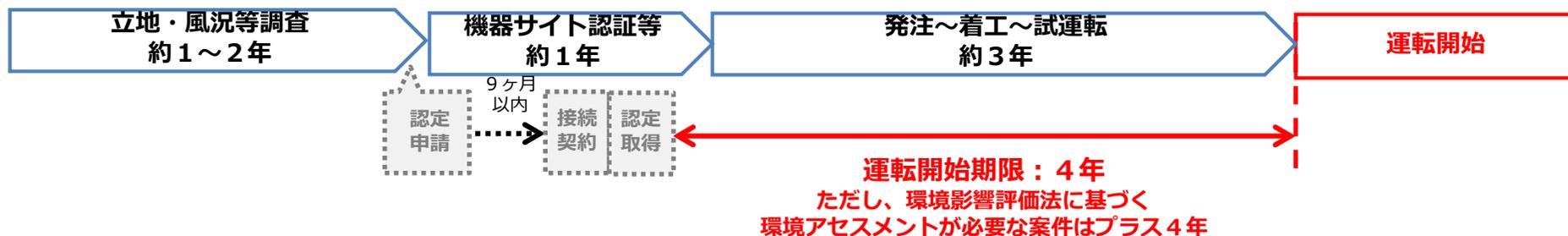
(1) 運転開始期限①

- コスト低下局面にある電源について運転開始の遅延による利益を発生させないよう、来年度以降に認定する案件について、**太陽光以外の各電源にも運転開始期限を設定**してはどうか。
- その際、**各電源の開発の特性に応じて、電源毎に以下のとおり運転開始期限を設定**してはどうか。
なお、運転開始期限を超過した場合の取扱いについては、別途、調達価格等算定委員会で御議論いただくこととなるが、太陽光については、ファイナンスの実態や事業者の予見可能性、交付金実務等に配慮し、超過期間分だけ調達期間を月単位で短縮することとしている。
- また、運転開始期限については、**環境アセスメントに要する期間等を考慮し、適宜見直し**を行うこととしてはどうか。

太陽光 (既に設定済)

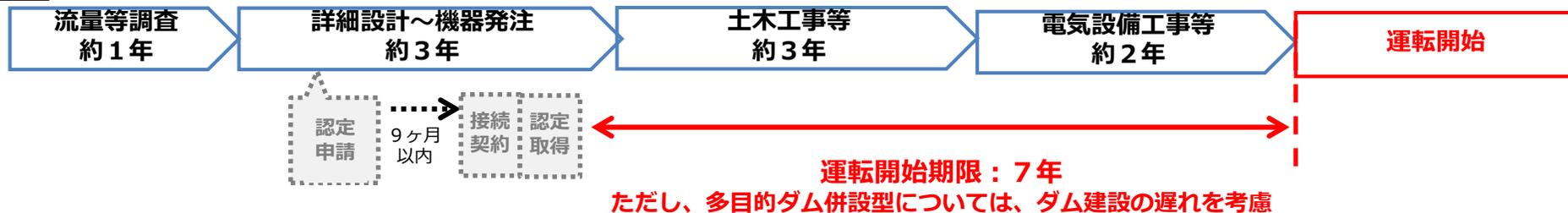


風力

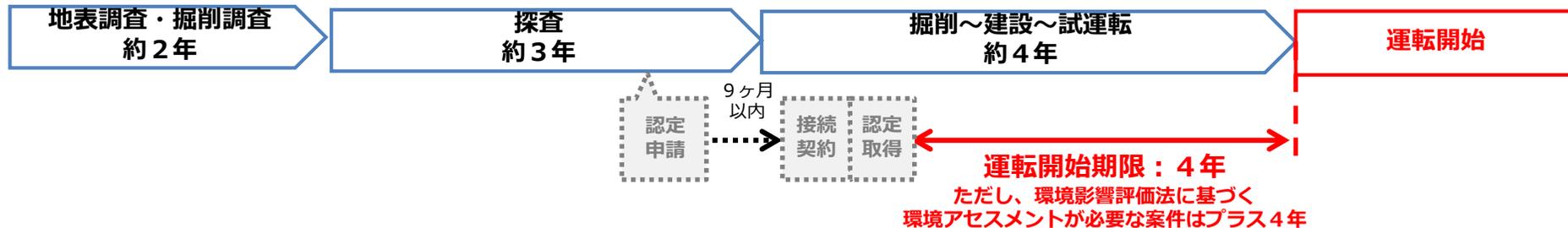


(1) 運転開始期限②

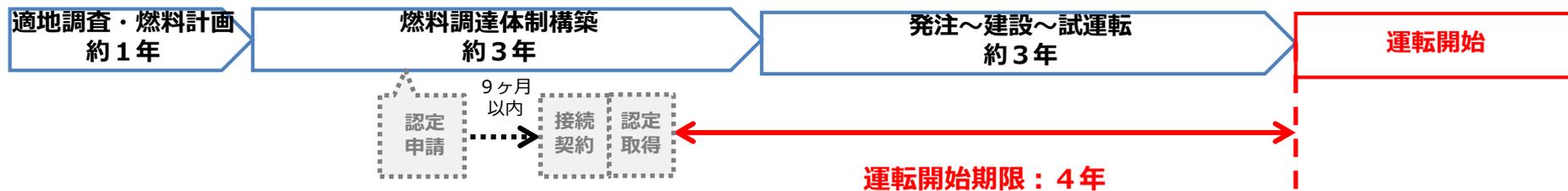
中小水力



地熱



バイオマス



(2) 出力増加時の価格変更

- 太陽光については、認定から時間が経過した認定案件（未稼働案件を含む）が、設備コストが低下した時点で発電出力を増加させることによる過剰な国民負担を抑制するため、認定後に発電出力を増加する場合には、**運転開始前後を問わず、適用される調達価格がその変更時点の価格に変更**になる、というルールとしている（ただし、10kW未満の設備であって、変更後の出力も10kW未満である場合は、価格変更なし）。
- 他方で、風力、水力、地熱、バイオマスについては、**運転開始前に発電出力を10kW以上かつ20%以上増加させる場合には、調達価格がその変更時点の価格に変更**になるが、**運転開始後であれば、発電出力を増加させても調達価格は維持される**ルールとなっている。
- 今後、**太陽光以外の電源についても、価格低下局面を迎えることが予想されることから、過剰な国民負担を抑制するため、太陽光と同様に既認定案件も含め、発電出力を増加する場合には、運転開始前後を問わず、調達価格をその変更時点の価格に変更**することとしてはどうか。

<風力、水力、地熱、バイオマスの出力増加時の価格変更の整理>

	運転開始前	運転開始後
現行のルール	発電出力を10kW以上かつ20%以上増加させる変更は 価格変更あり	発電出力を増加させる変更でも 価格変更なし
今後のルール (太陽光の現行のルール)	発電出力を増加させる変更は 価格変更あり	

(3) 設備の設置場所の使用権原証明

- 設備の設置場所の使用権原を有することは、認定基準の1つとしてFIT法施行規則に規定されており、他人所有の土地等に設備を設置する場合で、申請時に設置場所の使用権原を証する正式書類（賃貸借契約書や地上権設定契約書等）を提出できない場合は、一定の猶予期間内に当該書類を提出することを前提に認定している（ただし、50kW未満の太陽光及び20kW未満の風力については、認定申請時に当該書類の提出を求めている）。
- しかしながら、太陽光については、旧FIT制度下で同一住所に複数の認定が取得される事案があったため、設備の設置場所の使用権原の有無について他の電源よりも厳格に審査が行われている。具体的には、他人所有の土地等に設備を設置する場合で、申請時に使用権原を証明する正式書類を提出できない場合、土地の所有者等が認定後に当該土地を賃貸又は譲渡することを証明する簡易な書類を添付しない限り、認定を行わないこととしている。
- 今後は、太陽光以外の電源についても、当初からより確度の高い案件を認定するべく、猶予期間を付して認定を行う条件として、**土地の所有者等による設備の設置場所の賃貸又は譲渡証明書を求めること**としてはどうか。

<現在の太陽光の認定取得に必要な書類>



<現在の太陽光以外の電源の認定取得に必要な書類>



1. FIT認定の運用見直し

2. 太陽光パネルの廃棄に関する課題
への対応

(1) 大量廃棄に伴う懸念の拡大

(2) 現行制度・取組

(3) 課題と対応の方向性

- 太陽光発電設備は、FIT制度導入以降、加速度的に普及。パネルの製品寿命（25～30年）を経て、事業が終了する2040年頃に、大量の廃棄物が排出される見込み。
- 太陽光発電事業は、一般的な発電事業と同様に事業が長期間に渡り行われるが、他の発電事業と異なり、
 - 参入障壁が低いため、様々な事業者が取り組み、事業期間中の事業主体の変更が行われやすい。
 - 太陽光パネルは、採用技術（シリコン系、CIS系等）によって異なる有害物質を含有する。
- こうした特性から、将来の大量排出を巡って、太陽光パネルが適切に廃棄されないのではないか、との懸念が広がっている。

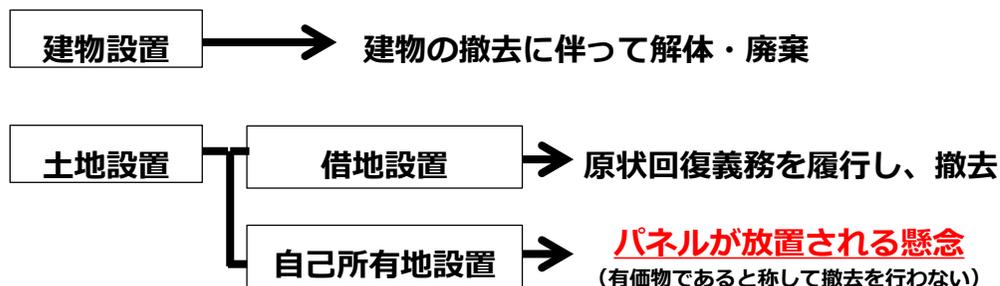
<太陽光パネルの廃棄に関する懸念>

- ① 太陽光パネルが、廃棄処理費用の工面をされずに、放置（有価物であると称して撤去を行わない）・不法投棄されるのではないか。
- ② 不適切な廃棄処理により、有害物質が流出・拡散されるのではないか。
- ③ 大量の最終処分により、最終処分場が逼迫しないか。資源として有効利用できないか。

(1) 懸念① 放置・不法投棄されるのではないか

- 事業形態によって、懸念・リスクは異なる。
 - **建物設置の太陽光**は、建物の撤去に伴って廃棄されることが一般的。空き家・廃墟にならない限り、放置の懸念は少ない。
 - **借地で実施される事業用太陽光**は、貸与期間終了後に、事業者が地権者に対して原状復帰義務を負うことが一般的。
 - **自己所有地で実施される事業用太陽光**は、実態上事業が終了していても、コストのかかる廃棄処理をせずに、有価物と称して放置される懸念。
 - また、いずれの事業形態において、廃棄等費用を捻出できない場合（又は捻出を怠った場合）には、他の土地に不法投棄される懸念もある。
- 放置・不法投棄を防止するためには、売電収入の一部をあらかじめ廃棄等費用として積み立てておくことが必要だが、実際に積立teを行っている事業者は少ない。

<事業形態別の懸念>



<廃棄物の定義>

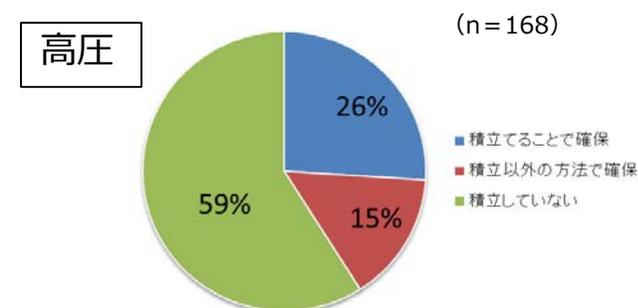
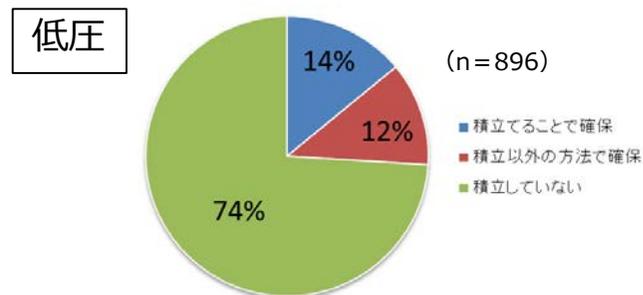
<廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法） 第2条>

「**廃棄物**」とは、**ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物**又は**不要物**であつて、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによつて汚染された物を除く。）をいう。

<行政処分の指針（平成25年3月29日環境省通知）抜粋>

廃棄物とは、占有者が自ら利用し、又は他人に有償で譲渡することができないために**不要となったもの**をいい、これらに**該当するか否かは**、その物の性状、排出の状況、通常の見取り形態、取引価値の有無及び**占有者の意思**等を総合的に勘案して判断すべきものであること

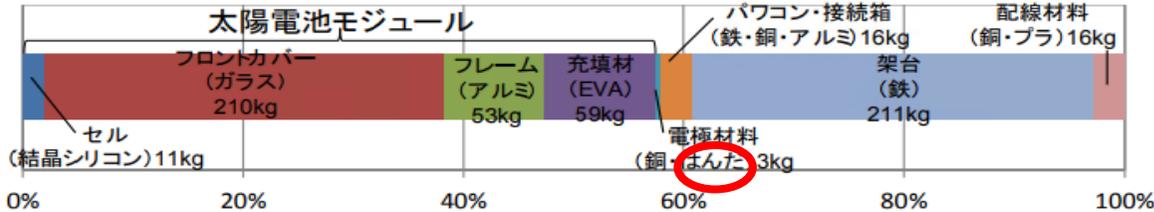
Q.将来的な廃棄を想定して、廃棄・リサイクル費用の確保しているか



(1) 懸念② 有害物質が流出・拡散されるのではないか

- 太陽光パネルには、有害物質（鉛、セレン、カドミニウム等）が使用されており、採用技術（シリコン系、CIS系等）に応じて異なる。
- 含有される有害物質に関する技術情報が、廃棄物処理事業者に伝わっていないために、含有されている有害物質に応じて「管理型最終処分場」への埋立てという形での処理が望ましいものを、遮水設備のない「安定型最終処分場」への埋立てという形で処理しているといった、改善を要する状況であるとの指摘がある。

<多結晶シリコンモジュール（出力4kw、住宅用）の素材構成例>



出典) 太陽光発電システム共通基盤技術研究開発 太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究 (NEDO)

<調査で把握された主な事例>

- 排出事業者が有害物質の含有可能性を知らず、結果、産廃処理業者に情報が伝わらず、遮水設備のない安定型処分場に埋立て。
(排出事業者が有害物質) 含有の可能性は認識していたが確認をせず、産廃処理業者に情報を伝えず、遮水設備のない安定型処分場に埋立て。
- 産廃処理業者も有害物質の含有可能性を不知、又は認識していても含有を確認せず、遮水設備のない安定型処分場に埋立て。
- 産廃処理業者が有害物質の含有状況を確認しようとパネルメーカーに照会したが、メーカーは情報開示を拒否。

出典) 総務省「太陽光発電設備の廃棄処分等に関する実態調査 結果報告書」より

<最終処分場の種類>

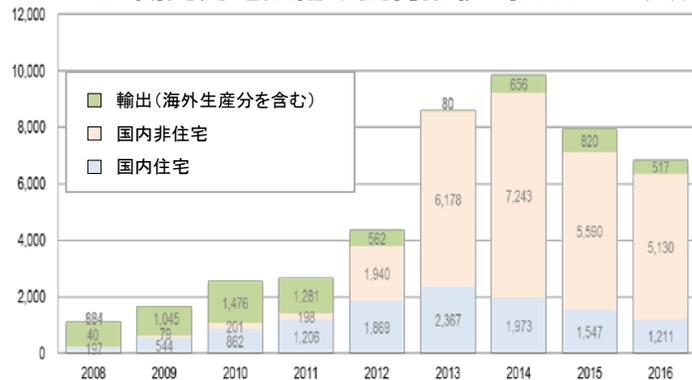
最終処分場の種類	構造基準	維持管理基準
遮断型最終処分場	・外周・内部仕切り設備などの貯留構造物の仕様を設定 ・一区画の埋立面積 (50m ² 以下) と埋立容量 (250m ³ 以下) の規模を設定	・雨水流入防止措置 ・周縁モニタリングの実施
管理型最終処分場	・浸出液処理施設の設置 ・二重の遮水層の設置	・雨水流入防止措置 ・周縁モニタリングの実施 ・放流水水質の排出基準の遵守 ・発生ガスの適正管理
安定型最終処分場	・浸透水採取設備の設置	・搬入廃棄物の展開検査の実施 ・浸透水の水質検査の実施 ・周縁モニタリングの実施

出典: 日本産業廃棄物処理振興センター ホームページ

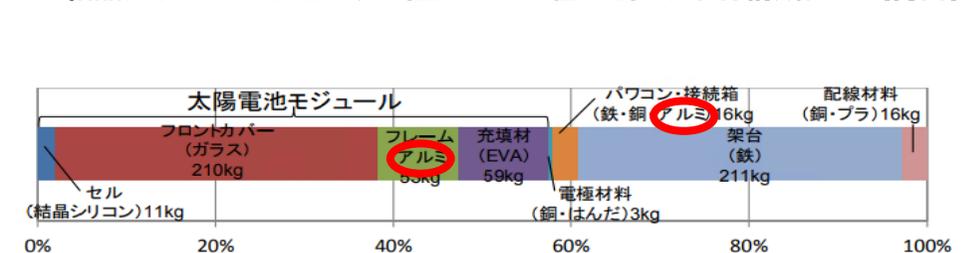
(1) 懸念③ 最終処分場の逼迫、資源の有効利用

- 太陽光パネルの大量廃棄時、その年間排出量は、ピーク時に、産業廃棄物の最終処分量の6%に相当。なお、ピーク後は、年間導入量の減少に伴い、年間排出量も低減。
- 太陽光パネルは、その多くはガラスで構成されているが、リサイクル時に有価で取引されやすい金属（アルミ、銀等）も含有。

＜太陽光発電設備の出荷推移（MWベース、出荷先別）＞



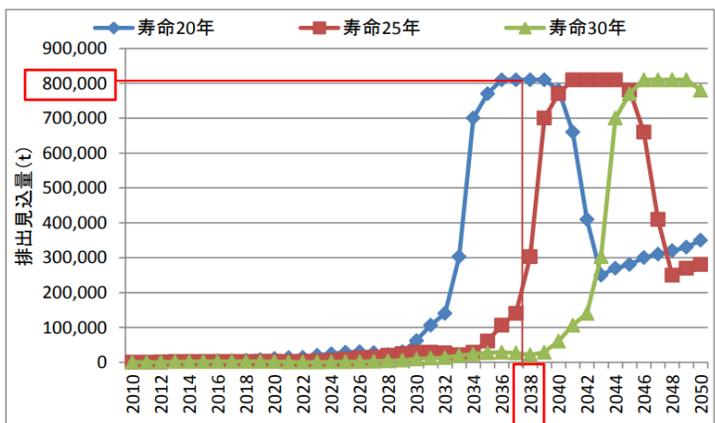
＜多結晶シリコンモジュール（出力4kw、住宅用）の素材構成例＞（再掲）



出典) 太陽光発電システム共通基盤技術研究開発 太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究 (NEDO)

出典) JPEA統計資料よりNRIが作成

＜太陽電池モジュール排出見込量＞



※10W=1kgで換算

出典) 環境省「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第一版）」より

＜排出太陽電池モジュールを仮に全量埋め立てたと仮定した場合の平成24年度の産業廃棄物の最終処分量に占める太陽電池モジュールの割合＞

	2020	2025	2030	2035	2039
排出見込量(寿命25年)	2,808トン	9,580トン	約2.9万トン	約6.1万トン	約77.5万トン
平成24年度の産業廃棄物の最終処分量に占める割合	0.02%	0.07%	0.2%	0.5%	6%

出典) 太陽光発電設備等のリユース・リサイクル・適正処分に関する報告書より

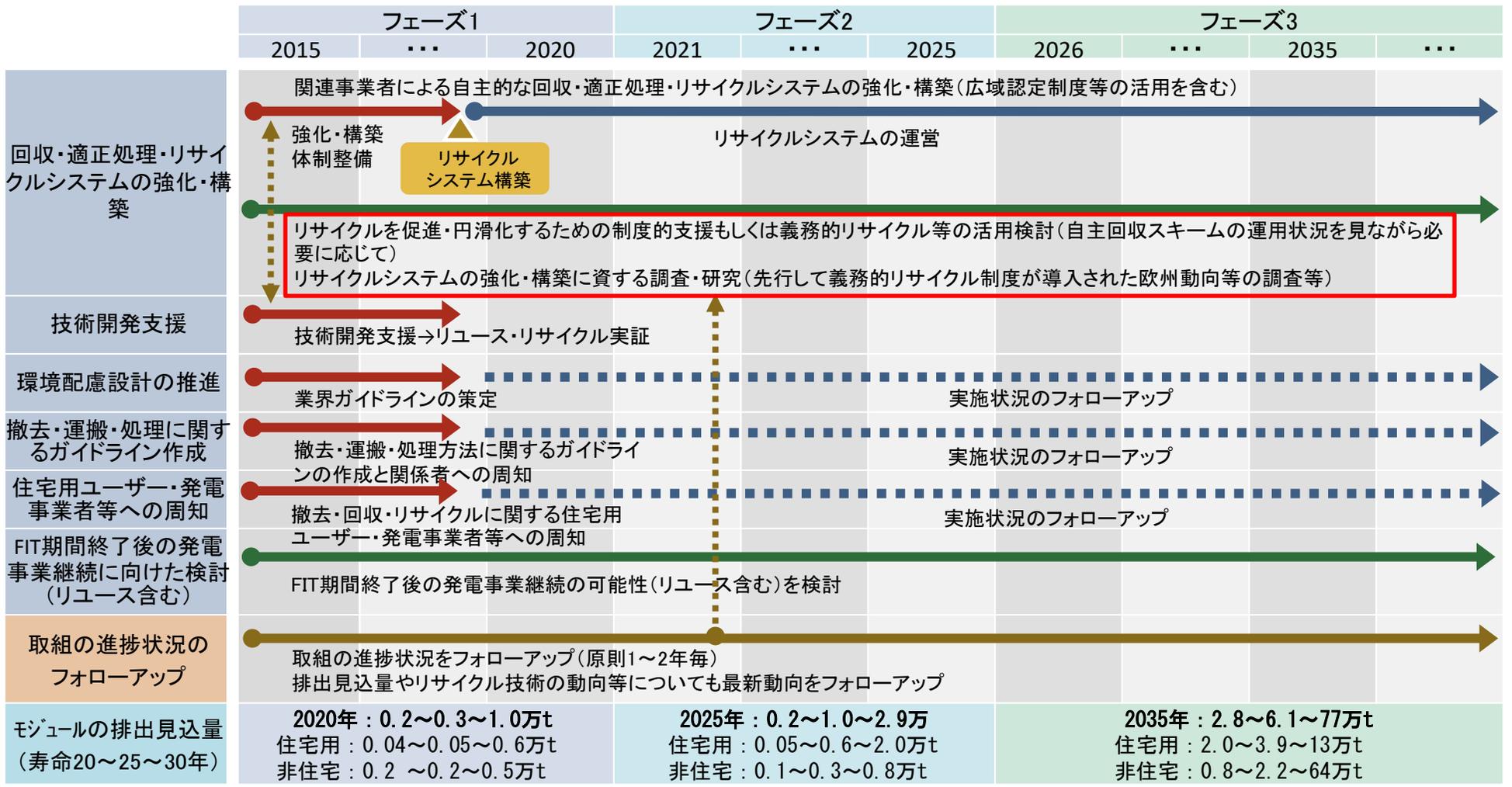
(2) 現行の制度・取組

- 太陽光パネルの廃棄処理は、他の事業と同様、廃掃法に基づき、**排出者（太陽光発電事業者、解体事業者等）が責任を持って処理することが原則**。不法投棄に対しては、原因者の特定など様々な措置を経て、都道府県等による措置命令や行政代執行で対応する可能性がある。ただし、**廃棄物でない場合は対象外**。
- **FIT法では、廃掃法等に基づく適正処理を促す**ために、調達価格への**廃棄等費用の計上**、発電事業終了後（※FIT調達期間終了後ではない）の**廃棄物マニフェストの提出義務**、**廃棄等費用の積立て努力義務**等を求めている。
- リサイクルについては、**低コストリサイクル技術を開発**するとともに、環境省・経産省共同のロードマップに基づき、**関連事業者において自主回収スキームの構築を検討中**。

	廃掃法	FIT法	制度以外の取組（政府、事業者）
放置、不法投棄対策	<ul style="list-style-type: none"> ・排出者責任が原則。 ・産業廃棄物の不法投棄に対して、都道府県等による行政代執行（知事等の裁量。費用は原因者に求償） <p>※廃棄物でない場合は対象外</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄等費用として、調達価格に資本費の5%が計上 ・認定時に、発電事業終了予定時期、設備の廃棄費用を計画に記載の上、適切な廃棄をチェック。廃棄費用の積立ては努力義務。 ・電事業終了直前に廃止届出を提出の上、撤去後に廃棄物マニフェストを提出する義務。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電事業者は、廃掃法とFIT法に基づき <ul style="list-style-type: none"> － 廃棄計画を策定し、 － 事業者の廃棄等費用を見積もり、積み立て、 － 適正処理をした上で、 － 廃止届出と廃棄マニフェストを提出。
有害物質の不適切処分対策	<ul style="list-style-type: none"> ・産業廃棄物の処理を他人に委託する場合には、廃掃法に基づき、許可業者への委託、産業廃棄物管理票（「廃棄物マニフェスト」）を交付、 ・書面で委託契約を結ぶ際に、廃棄物の適正処理のために必要な事項の1つとして性状の情報提供が義務化されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電事業終了直前に廃止届出を提出した上で、撤去後に撤去したエビデンスとして廃棄マニフェストを提出。（再掲） 	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電協会が、パネル事業者から産廃事業者向けの有害物質情報公表に関するガイドラインを昨年末に策定。一部事業者が対応中。 ・環境省では、排出事業者から産廃事業者への委託契約時の廃棄物の性状に関する情報伝達のあり方や性状に応じた最終処分のあり方を検討中。
処分場の逼迫、資源の有効利用対策	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・NEDOを通じて太陽光モジュールの低コストリサイクル技術を開発中（目標：0.5万円/kW）。 ・太陽光発電設備のリサイクルを含む適正処理の推進に向けたロードマップに基づき、関連事業者において自主回収スキームの構築を検討中。

(参考) リサイクルを含む適正処理の推進に向けたロードマップ

- 平成26年度の環境省と経済産業省の合同検討会において、下記ロードマップを作成。
- リサイクルを促進・円滑化するための制度的支援・義務的リサイクルの必要性を、関連事業者による自主回収スキームの構築状況、欧州動向等も見ながら継続的に検討することとなっている。



(放置・不法投棄)

- 事業者の資力が不十分な場合、自己所有地で実施される事業用太陽光を中心に、実態上事業終了後の太陽光パネルが大量に放置されてしまうリスクが高いのではないか。いずれの事業形態において全般的に、不法投棄されるリスクが高いのではないか。
 - 実態上発電が終了していても、「廃棄物ではない」と主張するなどして、廃掃法上の義務を免れ、処理費用支出を回避
- このため、
 - ① 発電事業者による廃棄等費用の積立てを担保するために必要な施策（例えば、第3者が外部で積立てを行う仕組み）について、検討を開始すべきではないか。
 - ② こうした検討には時間を要す中で、まずはすぐに出来ることから着手する観点から、以下のような現行FIT制度の執行強化に取り組むべきではないか。
 - FIT法に基づく認定事業者に対する毎年の報告義務（年報）に、廃棄等費用の積立計画・進捗状況を項目追加してはどうか（報告義務化）
 - FIT法に基づく認定事業者の公表制度に、廃棄等費用の積立計画・進捗状況を項目追加してはどうか（情報公開化）
 - 積立てが計画どおりでない認定事業者には、必要に応じて報告徴収・指導・改善命令を行ってはどうか

(有害物質)

- 有害物質の適正処理は、昨年12月に策定された太陽光協会のガイドラインに基づき、パネルメーカーは産廃事業者に積極的に情報提供を行っていくべきではないか。

(リサイクル)

- 最終処分場の逼迫を解消し、資源の有効利用を図るためには、太陽光パネルのリユース・リサイクルを促進することが必要。
- 他方、太陽光パネルについては、大量廃棄は足下で現実には発生していないこともあり、**リユース・リサイクル・処分の実態把握が進んでいない。**
- このため、**太陽光パネルのリユース・リサイクルを促進**するため、以下のように取り組んではどうか。
 - 正確な実態把握を基にした政策検討を行うため、**まずはコストも含めた基礎的・包括的な実態調査を環境省・経産省共同で行うべきではないか。**
 - 環境省・経産省共同のロードマップでは、既に関連事業者において自主回収スキームの構築を検討することとなっている中で、**こうした自主的なリユース・リサイクルの先行的な取組・検討状況も踏まえつつ、義務的なリサイクル制度の必要性を、環境省・経産省共同で検討すべきではないか。**

<実態把握が不十分な事項の例>

- 現在発生しているリユース・リサイクル・廃棄処分量
- 直近の導入量と製品寿命といった状況を踏まえた、将来の想定排出量
- 現在のリサイクル費用、廃棄処理費用
- リサイクル処理から得られる材料の需要動向

(参考) 現行のリサイクル処理コスト目標

- 現在NEDOを通じて、太陽光パネルのリサイクルコスト低減に向けた研究開発を実施中。
<リサイクル低コスト化事業のコスト目標(中間処理費のみ)>
= **0.5万円/kW**
⇒ 輸送費等を含めた処理行程全体のコスト目標
= **1.5万円/kW**
※目標設定当時(2014年時点)の太陽光の資本コスト30万円/kWの5%から算出された「効率的に事業実施された場合に通常要する廃棄処理費用」にまで、リサイクルしたとしても処理費用を抑制するとの想定。
- 中長期価格目標(2030年に発電コスト7円/kWhを目指すもの。2017年に設定)で想定される廃棄等処理費用
= **0.5万円/kW** (= 想定資本コスト10万円/kW × 5%)