

熊本県太陽光 F I T 後パネル等放置ゼロ対策検討会議

報告書

<目 次>

目次	1
委員等名簿	2
熊本県太陽光FIT後パネル等放置ゼロ対策検討会議報告書	3
第一 撤去資金を「貯める」取組み	5
1 撤去資金の確保の現状	
(1) 太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度について	
(2) FIT積立制度の概要について	
(3) FIT積立制度の積立額等	
(4) FIT積立制度の積立額の問題点	
(5) FIT積立制度の積立額の問題点に係る検討会議での検証結果	
2 撤去費用・資金の現状を踏まえた対応	
(1) 発電事業者等に求める対応について	
(2) 家庭用の屋根置き型太陽光発電施設等や中小規模の発電所の取扱い	
(3) 発電事業者や国への要請について	
3 撤去資金を「貯める」取組みのまとめ	
第二 FIT期間終了後も「使う」取組み	15
1 長期安定電源化	
(1) 太陽光発電施設の実使用可能年数等について	
(2) FIT期間等終了後の太陽光発電施設の長期利用法等（主に大規模）	
(3) FIT期間等終了後の太陽光発電施設の長期利用法等（家庭用の屋根置き型太陽光発電施設等・中小規模）	
(4) 長期利用に係るその他の注意事項等	
2 太陽光発電所の廃止	
(1) 発電事業としての廃止の判断	
(2) 市町村として太陽光発電施設の撤去が必要と考える場所等	
3 市町村と連携した啓発等	
(1) 連携した啓発の必要性	
(2) 啓発等が必要な項目等	
(3) 啓発方法等	
(4) 土地所有者への周知	
4 FIT期間終了後も「使う」取組みのまとめ	
(1) 長期利活用	
(2) 市町村と連携した対応	
第三 リサイクル等の取組み	21
1 リユースの取組み	
2 リサイクルの取組み	
(1) リサイクルの義務化について	
(2) リサイクルの課題	
(3) 太陽光発電設備のリサイクル技術等について	
(4) 処理費用等の低減に向けた対応	
(5) リサイクルの機運醸成と誘導等について	
3 リサイクル等の取組みのまとめ	

熊本県太陽光FIT後パネル等放置ゼロ対策検討会議 委員

	分野	氏名	所属・職
1	学識経験者	篠原 亮太	公立学校法人熊本県立大学 名誉教授 熊本県環境センター 名誉館長
2	発電事業	西 薫	しらさぎエナジー株式会社 代表取締役社長
3	発電事業	竹本 雄一	タケモトデンキ株式会社 代表取締役
4	発電事業	松本 紘治	西鉄自然電力合同会社 事業開発マネージャー
5	リサイクル	森瀬 崇史	DOWAエコシステム株式会社 リサイクル事業部 担当部長
6	リサイクル	石坂 繁典	有価物回収協業組合石坂グループ 部長
7	行政	小澄 秀之	菊池市役所環境課 課長
8	行政	緒方 卓也	水俣市役所経済観光戦略課 課長

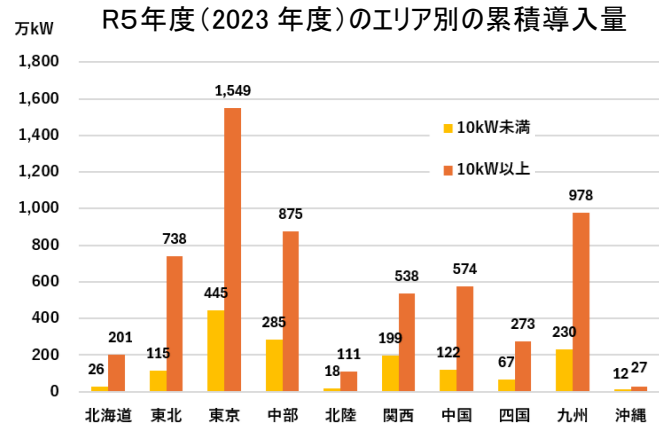
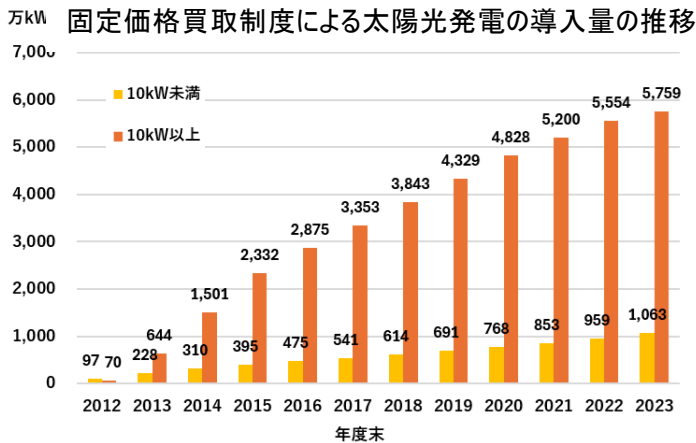
御参画・御協力いただいた皆様

	分野	氏名	所属・職
1	発電事業	飯山 和彦	白鷺電気工業株式会社 顧問
2	発電事業	眞田 晃一	白鷺電気工業株式会社 コーポレート部門 経営戦略室 副長
3	発電事業	鈴木 健太	鈴木電設株式会社 代表取締役
4	リサイクル	間瀬 貴久	DOWAエコシステム株式会社 ジオテック事業部 サイトソリューションGr 廃棄物営業担当部長

熊本県太陽光 F I T 後パネル等放置ゼロ対策検討会議報告書

再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）の固定価格買取制度（以下、「F I T 制度」という。）は、平成 22 年（2010 年）の東日本大震災後、脱炭素及び脱原発を目指し、平成 24 年（2012 年）7 月に開始された。

F I T 制度は、一般家庭や事業者が再エネで発電した電気を、電力会社が、家庭用は 10 年、事業用は 20 年、固定価格で買い取る国の制度で、それまで、あまり普及していなかった再エネを大幅に増加させることができた。



出典：自然エネルギー財団作成資料

一方で、高額な買取価格であったため、投資目的の発電施設も多く、本年度大きく取り上げられた北海道釧路の事例のように、景勝地での開発など自然環境や景観の保全で問題となっている事例や、傾斜地での開発など防災の観点で、課題となっている事例があり、また、除草等、適切な管理がなされていない事例があるなど、多くの課題も明らかになっている。

また、事業用であれば 20 年間、固定価格で買い取られるが、平成 24 年（2012 年）の制度開始後、20 年が経過する令和 14 年（2032 年）以降、固定価格での買取期間が切れ、買取価格の大幅な低下（最大 40 円/kWh が 7 円/kWh 程度に下がる）が予想される。それに伴い急激に太陽光発電施設が廃止される可能性も指摘されている。

F I T 期間終了に伴い、太陽光発電施設の多くが廃止された場合、

- ・そのまま放置されることはないのか。
- ・再エネが不足するのではないのか。
- ・大規模な太陽光パネルの廃棄時にリサイクルが適正になされるか。最終処分場などの施設は対応できるのか。

などの様々な不安や疑問が生じている。

地球温暖化対策の推進には、再エネの更なる推進が必要である。しかし、F I T 後の太陽光パネル等の処理が適切になされなかった場合、再エネ自体の批判につながり、更なる再エネの推進に対する逆風になりかねない。

F I T 制度開始から 10 年以上経過し、F I T 期間の折り返しを過ぎる発電施設も生じ

る中、このような課題は資金的に余裕があるF I T期間内から対策に取り組む必要がある。

そのため県では、「熊本県太陽光F I T後パネル等放置ゼロ対策検討会議」（以下、「検討会議」という。）を設置し、残されたF I T期間内に効果的な対策が実施できるよう検討した。

まず、太陽光パネルが撤去されず放置されることを防ぐには、撤去に必要な資金を確実に「貯める」必要がある。F I T制度の中で積み立てる「太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度」が令和4年（2022年）7月に開始されている。この制度の積立額で対応が可能か、また、更なる対策について検討した。

次に、太陽光発電施設の大規模な廃止については、適切な管理がなされ、また、災害や景観等に支障がない太陽光発電施設を長期に「使う」可能性と課題等について検討した。

さらに、大規模な太陽光パネルの廃棄に際し、「リサイクル」に取り組む必要性とそのあり方について検討した。

検討会議では、太陽光パネルの撤去に必要な人件費や燃料費などが高騰しており、現在の国の廃棄等費用積立制度による積立額では、撤去費用が不足する可能性が高いことが指摘された。また、災害リスクや景観の支障がある場所に太陽光は望ましくないこと、高度なりサイクルを義務化しなければ、埋立（最終処分）に流れ、処分場の容量を圧迫することなど、専門家の意見が寄せられ、F I T後に向けた施策のあり方について、熱のこもった議論が繰り広げられた。

この報告書では、検討会議での議論と発電事業者の状況を踏まえ、必要となる撤去資金を確保し、将来放置される太陽光パネルをなくすための取組みを整理している。

さらに、災害リスクや景観・自然の観点で問題がある発電施設に対する対応、リサイクル体制の確保など、熊本モデルとして地球環境だけでなく、本県の豊かな自然環境も未来に残すためにも必要な対策を取りまとめた。

この報告書を踏まえ、熊本県においては、市町村と連携し、また、必要な対策を国に求め、熊本モデルが着実に実施され、さらに国全体へ取組みが広がることを期待する。

令和8年（2026年）3月17日

熊本県太陽光F I T後パネル等放置ゼロ対策検討会議

座長 篠原 亮太

第一 撤去資金を「貯める」取組み

1 撤去資金の確保の現状

(1) 太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度について

太陽光発電設備の解体・撤去及びこれに伴い発生する廃棄物の処理は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下、「廃掃法」という。）等により、発電事業者が責任をもって行う必要がある。

FIT制度では、廃棄などに必要な費用（廃棄等費用）を包む形で買取価格が決定されており、国は平成30年（2018年）に、事業用太陽光発電設備（10kW以上）の廃棄等費用積立を「事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）」（資源エネルギー庁）の遵守事項とした。さらに再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法（以下、「再エネ特措法」という。）施行規則に基づく定期報告において積立の進捗状況を報告することを義務化した。

しかしながら、国の調査では平成31年（2019年）1月末時点でも、積立の実施率は全国で2割以下と低い状況にあり、FIT期間終了後の太陽光発電設備の不法投棄が懸念される状況にあった。

このため、国は、事業用太陽光発電設備（10kW以上）を対象に、廃棄等費用の確実な積立を担保する「太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度」（以下、FIT積立制度という。）を創設した。

(2) FIT積立制度の概要について

対象	FITまたはFIP※認定を受けた10kW以上のすべての太陽光発電設備
積立方法	原則源泉徴収的な外部積立（買取金額から廃棄等費用を控除し、電力広域的運営推進機関に積立）（注）例外的に内部積立が許容されるケースあり。
積立単価	調達単価の算定において想定されている「廃棄等費用の水準」に基づき決定
積立期間	FIT期間終了前の10年間
積立頻度	月ごと（受給料金の支払と同頻度）
積立金の取り戻し	電力広域的運営推進機関に対し、廃棄処理が確実に見込まれる資料の提出が必要
制度施行時期	最も早い事業が積立を開始する時期は令和4年（2022年）7月1日 買取期間終了時期に応じて、積立開始時期は異なる。

※FIP：Feed-In Premium制度（詳細は15ページ以下に記載のとおり）

(3) FIT積立制度の積立額等

FIT積立制度では、調達単価の算定において想定されている「廃棄等費用の水準」に基づき「コストが低減する可能性も考慮して」、「資本費の5%」を積立額として設定されている。

経費の積算については、国の「太陽光発電設備の廃棄等費用の確保に関するワーキンググループ」（以下、「廃棄等費用確保WG」という。）の資料や会議の説明では、設置場所が「傾斜なし」の太陽光パネルを「リサイクル前提」でなく、「埋立（最終処分）」を前提とした撤去方法で撤去するという条件で算定されている。

また、国は、埋立（最終処分）を前提とした廃棄等費用を発電事業者が負担し、再資源化費用（リサイクルでさらに増加する費用）は製造メーカー等が負担する制度を当初検討されていたが、「製造メーカー等が再資源化費用を負担することは、他の制度との整合性がとれない」との内閣法制局の指摘を受け、新たな制度（詳細は21ページ以下に記載のとおり）では、廃棄等費用と再資源化費用はすべて発電事業者の負担との見直しをされた。

【リサイクルの義務化（参考）】

また、義務化の対象については、国は、すべての太陽光パネルのリサイクルを義務化する予定であったが、リサイクルと埋立（最終処分）の価格差が大きい現状では一律の義務化は難しいと判断された。

新たな制度（詳細は21ページ以下に記載のとおり）では、多量の事業用太陽光パネルの排出者等に、撤去時の「排出実施計画」の事前届出を義務付け、国が定めるリサイクルの判断基準に基づかない計画には、勧告・命令することにより、リサイクルを実質的に義務付けることを検討されている。

結果的に、多量の事業用太陽光パネルの排出者等については、実質的にリサイクルが義務化されることとなるが、中小の事業者等には将来的にリサイクルの義務化を拡大する予定とされている。

(4) FIT積立制度の積立額の問題点

検討会議では、次の①～④の検討課題ごとに現行のFIT積立制度で撤去資金に不足が生じないか検証を行った。

①パネル等を「埋立（最終処分）」する場合と、「リユース・リサイクル」の場合の、撤去・収集段階における方法と必要なコストの違いについて

【FIT積立制度】

国は、令和元年（2019年）廃棄等費用確保WG中間整理資料において、「埋立（最終処分）」を前提とした解体・撤去費用を積算・計上されている。

【検討会議の整理】

リユース・リサイクルの場合は、ガラスの割れやアルミフレーム等の変形がない状態が望ましく、パネルが曲がっていれば、ガラス等の剥離ができないなどリサイクルが困難となり、多くの場合は埋立（最終処分）されることとなる。そのため、リサイクルを前提とした撤去では、パネルの割れ、アルミフレームの変形が起きないように手作

業や確認作業が必要となるため、埋立（最終処分）を前提とした場合より、解体作業時間が増加し、結果としてコストが上昇する。

さらに、リユースする場合は、パネルの有価性の判断も必要となる。

以上を踏まえると、リサイクルを前提とした解体撤去は、埋立（最終処分）を行う場合より、丁寧に手処理で行う必要があり、解体作業時間が増加することから、「埋立（最終処分）」を前提とした解体・撤去費用を上回る可能性が高く、積立額も積み増す必要がある。

②物価高騰の中、F I T 積立制度で撤去費用は賄えるか。

国は、令和元年（2019年）の事業者アンケート調査による試算結果をもとに撤去費用を整理している。

その結果も踏まえ、F I T 積立制度では、調達単価の算定において想定した「資本費の5%」を、「イノベーション等による廃棄等の効率化や、基礎や架台のリユース等による廃棄等の最小限化といった将来の低減ポテンシャルを見据え」（令和元年（2019年）廃棄等費用確保WG中間整理）設定されている。

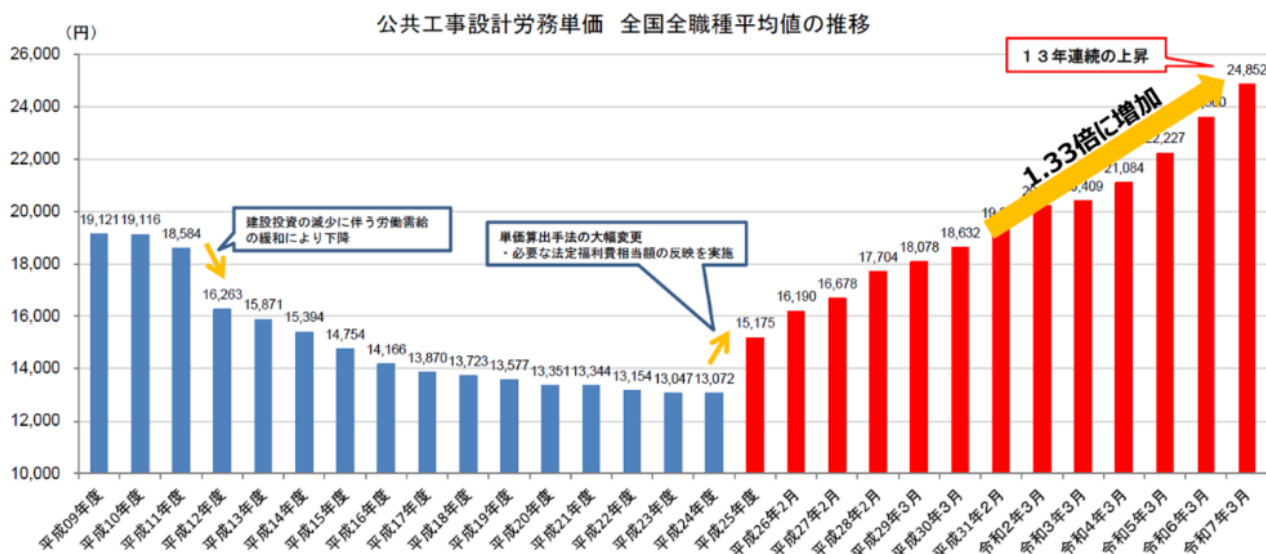
一方で、検討会議での議論では、現在のF I T 積立制度の積立金で撤去費用が賄えるという意見はなく、人件費、燃料費、輸送費など、撤去に必要な費用が高騰しており、「現在のF I T 積立制度の積立金のみでは、撤去費用を賄いきれず、資金不足に陥るリスクが非常に高い」旨の意見であった。

また、委員からは現在、必要とされている撤去費等と積立金の比較を具体的に示す資料も提供され、根拠が示された形で現在の積立金の不足が指摘された。

【検討会議の整理】

- ・正確には、現場で異なるので、見積りを取り、試算しなければ一概には言えないが、人件費、燃料費、輸送費など、撤去に必要な費用が高騰しており、F I T 積立制度のみでは撤去費用が賄えない可能性が高い。
- ・現在でも、太陽光発電施設の解体・撤去・リサイクルに実際に必要な費用より、F I T 制度の認定年度によっては、F I T 積立制度の積立額が大きく下回る可能性が高い。
- ・将来的には物価高騰等により、さらに撤去費用が上昇し、積立金のみでは撤去することが厳しくなると考えられ、物価の上昇を加味した資金確保が必要である。

令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価について 資料2



参考：近年の公共工事設計労務単価の単純平均の伸び率の推移

	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R02	R03	R04	R05	R06	R07	H24比
全職種	+15.1%	+7.1%	+4.2%	+4.9%	+3.4%	+2.8%	+3.3%	+2.5%	+1.2%	+2.5%	+5.2%	+5.9%	+6.0%	+85.8%
主要12職種	+15.3%	+6.9%	+3.1%	+6.7%	+2.6%	+2.8%	+3.7%	+2.3%	+1.0%	+3.0%	+5.0%	+6.2%	+5.6%	+85.6%

注1) 金額は加重平均値にて表示。平成31年までは平成25年度の標準数をもとにラスパイレ式で算出し、令和2年以降は令和2年度の標準数をもとにラスパイレ式で算出した。
 注2) 平成18年度以前は、交通誘導警備員がA・Bに分かれていないため、交通誘導警備員A・Bを足した人数で加重平均した。
 注3) 伸び率は単純平均値より算出した。

③傾斜地と平坦地での撤去工法及び費用の違いについて

国は、令和元年（2019年）廃棄等費用確保WG中間整理資料において、「傾斜なし」の場所に設置された発電施設の撤去を前提に、令和元年（2019年）の事業者アンケート調査による試算結果をもとに撤去費用を整理された。

これに対して検討会議では、「傾斜地では、重機・輸送コストの増加に加え、安全対策費の増加に伴い、1.5倍～2倍程度コスト増になる可能性がある」など、資金不足を懸念する意見が多く、「傾斜地の太陽光発電施設はさらに撤去費用を積み増すべき」との見解が示された。

【検討会議の整理】

- ・太陽光発電施設が設置された場所の傾斜の程度にもよるが、トラック等の侵入が困難な傾斜の場合は輸送コスト等の増加に伴い、撤去費用が増加し、FIT積立制度のみでは撤去費用が賄えない可能性が高い。
- ・急な傾斜の場合、安全対策費等のコストもさらに増加する。

表 1 太陽光発電設備の廃棄等費用の額および内訳（調査結果）

項目	前提条件	廃棄等費用の試算結果（万円/kW）			
		最小値	中央値	最大値	
① 仮設工事	傾斜なし i) ii) iii)	0	0	1.87	
② 解体・撤去工事	2-1 PVパネル・架台（アルミ製）	傾斜なし i) ii) iii)	0.23	0.31	7.14
	2-2 基礎	傾斜なし コンクリート基礎 i)	0.16	0.19	0.83
		傾斜なし スクリュー基礎 ii)	0.37	0.45	1.19
③ 整地工事	傾斜なし コンクリート基礎 i)	0.14	0.21	0.52	
	傾斜なし スクリュー基礎 ii)	0.00*	0.02	0.24	
④ 産廃処理	4-1 収集運搬	PVパネル i) ii) iii)	0.03	0.07	0.21
		コンクリートがら i)	0.07	0.18	0.60
	4-2 中間処理	PVパネル i) ii) iii)	0.02	0.14	3.61
		コンクリートがら i)	0.08	0.20	13.25
	4-3 最終処分	管理型 i) ii) iii)	0.02	0.07	0.49
合計	i) コンクリート基礎の場合	0.75	1.37	28.51	
	ii) スクリュー基礎の場合	0.67	1.06	14.75	
	iii) 基礎を撤去しない場合（PVパネル+架台のみ廃棄処理する場合）	0.30	0.59	13.32	

<調査方法> アンケート調査
 <調査期間> 2019年6月10日～9月20日
 <調査依頼対象> 公益社団法人 全国解体工事業団体連合会 会員、公益財団法人 廃棄物・3R研究財団 会員
 一般社団法人 太陽光発電協会 太陽電池モジュールの適正処理（リサイクル）が可能な産業廃棄物中間処理業者名一覧表 掲載企業
 <回答総数> 40事業者 ※項目によっては回答数が40事業者未満のものもあり。
 ※上記試算には、廃棄処理する架台（アルミ製）の売却益については含まれていない。
 ※合計は、各項目の足し合わせにより算定。ただし、表中の数値は小数点第3位以下を四捨五入しているため、各項目の足し合わせが合計と一致しない場合がある。

④コンクリート基礎やスクリュー基礎の再利用

国は、令和元年（2019年）廃棄等費用確保WG中間整理資料において、「基礎や架台のリユース等による廃棄等の最小限化といった将来の低減ポテンシャルを見据え、未来志向で検討すべき」とされている。発電事業者が基礎部分を撤去せず、再利用する場合、撤去費用が不要となり、撤去費用の抑制につながることを期待されている。

これに対して検討会議では、太陽光パネルの規格が現在とFIT制度初期とで異なっており、また、太陽光パネルが30年程度利用される間に、架台やスクリュー基礎の金属部分は腐食している可能性が高く、再利用は困難であることなどが指摘された。また、再利用しても、撤去費用はいずれ必要となる。

【検討会議の整理】

- ・同種、同サイズのパネルや、取付けアダプター等を利用し調整が可能な場合は、基礎は流用できる可能性はある。
- ・基礎の種類（コンクリート、スクリュー）に関わらず、近年の太陽光パネルのサイズは、従来のものよりも大型化するなど、規格の変更により、基礎をそのまま再利用することは困難な可能性がある。
- ・さらに金属部分は腐食等により流用できない可能性が高い。また、再利用しても、いずれ撤去する必要があるため、撤去費用は確保しなければならない。

(5) FIT積立制度の積立額の問題点に係る検討会議での検証結果

- ①リサイクルを前提とした解体・撤去は、埋立（最終処分）を行う場合より、丁寧に手処理で行う必要があり、解体作業時間が増加することから、「埋立（最終処分）」を前提とした解体・撤去費用を上回る可能性が高く、積立額も積み増す必要がある。
- ②撤去に必要な費用が高騰しており、FIT積立制度のみでは撤去費用が賄えない可能性が高い。将来的には物価高騰等により、積立金のみでの撤去がさらに厳しくなると考えられ、物価の上昇を加味した資金確保が必要。
- ③傾斜地では、重機・輸送コストの増加に加え、安全対策費の増加に伴い、1.5倍～2倍程度コスト増になる可能性があるなど、資金不足を懸念する意見が多く、傾斜地の太陽光発電施設はさらに撤去費用を積み増すべき。
- ④国は基礎部分を再利用し、撤去費用の抑制を検討しているが、規格の変更により、基礎をそのまま再利用することは困難な可能性があり、また、再利用しても、いずれ撤去する必要があり、撤去費用は確保しなければならない。

以上の①から④のとおり、現在のFIT積立制度では撤去資金が不足する可能性が高く、同積立制度に加え、必要な撤去費用を賄うための自主的な積立が不可欠である。

また、現在のFIT積立制度検討時には、埋立（最終処分）を前提に、撤去費用は算出され、国が、当初、リサイクル義務化を検討された際は、リサイクル費用は発電事業者以外が負担する方向で整理されていた。

しかし、国の新たな制度（詳細は21ページ以下に記載のとおり）ではリサイクル費用も発電事業者が負担することとされており、リサイクル費用も含めて撤去等の費用を確実に確保する必要がある。

2 撤去費用・資金の現状を踏まえた対応

(1) 発電事業者等に求める対応について

太陽光パネル撤去時の資金不足が生じないように、①実際に必要となる撤去費用の把握や②撤去費用が不足する場合の資金確保等を太陽光発電事業者が行うように求める必要がある。

※撤去費用として不十分であるにもかかわらず「積立済みの資金」の範囲で、発電事業者等が撤去事業者に撤去等を求めた場合、不法投棄など不適切な処理の温床となる可能性があり、厳に慎むべき。

① 撤去費用の見積

- ・平地等に設置された太陽光パネルについては、簡易的に撤去・リサイクル費用の算出することができる可能性がある。
- ・一方で、傾斜地などに設置された太陽光パネルは、現場も多様なため、一般的に見通しが立てにくく、パターン化することは困難。簡易的な撤去費用の試算方法として、建設時の見積労務単価を参考とする方法も考えられるが、正確には撤去事業者から見積りを徴収して必要な費用を把握すべきである。

② 撤去費用不足に備えた資金確保（国の制度に加えた自主的な積立）

- ・物価上昇等により、撤去費用が上昇する可能性が高く、現在のFIT積立制度だけでは不足する可能性が高いため、発電事業者は別途、自主的に積立を行う必要がある。
- ・国の新たな制度（詳細は21ページ以下に記載のとおり）では、多量の事業用太陽光パネルの排出者等に排出実施計画の事前届出を義務付け、国が定めるリサイクルの判断基準に基づかない計画には、勧告・命令することにより、判断基準に沿ったリサイクルを実質的に義務付けるとされている。

実際に国の勧告・命令を受けた場合、予定していた以上に撤去費用等が増加することになるため、このような費用の増加にも対応できる撤去資金の確保が必要。
- ・なお、予備費等として積み立てていれば、災害時に充当することも可能である。

（2）家庭用の屋根置き型太陽光発電施設等や中小規模の発電所の取扱い

- ・国の新たな制度（詳細は21ページ以下に記載のとおり）では、
 - ①使用済太陽光パネルの排出等をしようとする者に対してリサイクルの取組みに係る責務を課し、収益事業において使用した使用済太陽光パネルの排出等をしようとする者に対して「判断基準」に基づくリサイクルの取組みの実施を求めている。
 - ②一方で、家庭用等には、多量の事業用太陽光パネルの排出者等に義務付ける「排出実施計画」の事前届出の提出義務はない。また、多量の排出者には、判断基準に沿った取組みとなるよう勧告・命令を行うが、家庭用等に対しては指導・助言にとどまっている。

よって、家庭用や中小規模の発電所については、リサイクルの責務はあるが、義務付ける制度はない状況となる見込み。

㊦家庭用の屋根置き型太陽光発電施設等（主に10kW未満）

家庭用の屋根置き型太陽光発電施設等は、基本的には発電が続く限り、自家消費が可能であり、家屋等と別に撤去する必要性は低い。逆に、撤去することで、雨漏り等が生じるリスクもある。

太陽光パネルを廃棄される場合は、適切な処理がされるよう、撤去事業者の紹介や廃棄方法の周知が必要。

㊧中小規模の発電所（主に10kW～）

検討会議では「50kW以上の太陽光発電所は、専任の電気主任技術者を選出して小売電気事業者等と契約する義務があり、ある程度管理がされていると思われるが、50kW未満はそのようなルールがなく、管理も撤去時の取扱いも不安がある。」との意見があった。

中小規模の発電所は、大規模の発電所に比べ、管理や撤去費用の確保等が十分にできていない可能性がある。

特に、10kW未満の小規模な発電所については、FIT積立制度の対象になってお

らず、撤去資金の確保等のより積極的な周知が必要。

また、メガソーラー等を分割し、中小規模に分譲している場合は、オーナー数が増加し、管理や撤去の方針決定が難しい場合もあるので、より注意が必要。

中小規模の発電所は施設数も多いが、県との協定等も結ばれておらず、市町村と連携したきめ細かな啓発が必要となる。

九州では日中の太陽光パネルによる発電量が多く、電力需要を超える恐れがある場合は、太陽光発電施設から系統へ接続が制御される状況が頻発している。中小規模の発電所では、このような出力制御の影響もあり十分な売電ができず、撤去資金の積立が進んでいない可能性もある。

(3) 発電事業者や国への要請について

【発電事業者への要請】

①効果的な要請方法

- ・県が本年度に行ったメガソーラー事業者に対するアンケートでは、「積立金等で撤去費用が賄える見込み」と回答した事業者の約74% (72/97) が「FIT積立制度のみで積立等を行っている」と回答している。このように、FIT積立制度で撤去費用が賄えると過信している事業者が多い(事業者全体の約46% (72/156) がFIT積立制度のみで撤去資金が賄えると回答)。
- ・また、太陽光発電に係るSPC(特別目的会社)には、「国の制度で積み立てている以上、それを超える積立が必要なことが公的に通知されないと、SPC等の出資者に対し、収益等から更なる資金を積み立てる必要性を説明できない」「撤去時に資金不足が生じても出資者に追加出資を求め難い」というSPCならではの課題もある。
- ・検討会議においても、「公的な機関からの要請があった方が、追加の積立が行いやすい」との意見もあり、検討会議の意見を踏まえて、早期に県から発電事業者への追加の積立を要請すべきである。
- ・併せて、国からも発電事業者へ「要請」とともに、協力的でなく確実な撤去ができない恐れがある発電事業者等に対しては、「FIT交付金の一時停止措置」について、検討するよう国と協議すべき。

アンケート結果(撤去資金確保状況)

撤去資金見込み	件数	廃棄等費用積立制度	廃棄等費用積立制度	特に積み立てていない	その他
不足見通し	4	0	4	0	0
賄える見通し	97	16	72	7	2
分からない	55	1	39	9	6
合計	156	17	115	16	8

②重点的に啓発すべき発電事業者

- ・撤去前に確実に資金を確保すべきSPC、事業概要を十分に理解できていないと思われる発電事業者や個人事業者などに対しては、重点的に啓発し、FIT期間中に資金を確保するよう促すことが必要。
- ・借地等の場合、太陽光パネルが放置されれば、土地所有者が処分することにもなるため、状況によっては土地所有者にも周知し、確実な撤去、リプレースを促すことも必要である。
- ・中小規模の発電事業者の中には、管理が適切にできていなかったり、地域や行政との間で問題が生じている事例がある。市町村の協力を得て、重点的にこのような発電事業者の現状を確認し、適切な管理及び撤去時の資金確保等を促す必要がある。

アンケート結果（企業区分及び敷地等）

企業区分	合計	自社保有	借地	借地契約終了後			
				延長予定	延長不可	延長なし	検討中
SPC以外	101	51	50	22	0	3	25
SPC	45	9	36	22	1	1	12
分からない	10	5	5	2	0	0	3
合計	156	65	91	46	1	4	40

【国への要請】

①物価高騰を踏まえた積立額の見直し

物価高騰によって、撤去を行う際の資金不足の懸念があり、撤去積立の積み増し及び発電事業者への周知について、国に要請すべき。

また、本年1月23日の第10回中央環境審議会循環型社会部会太陽光発電設備リサイクル制度小委員会・産業構造審議会イノベーション・環境分科会資源循環経済小委員会太陽光発電設備リサイクルワーキンググループ 合同会議（以下、「第10回中央審議会合同会議」という。）で、埋立（最終処分）にかかる費用が、相場観では国の整理の2倍程度（国の整理：2,000円、相場観：4,000円）という発言もあったように、人件費、資材費等の高騰の影響は深刻である。

令和元年（2019年）廃棄等費用確保WG中間整理で制度を検討した時と同様に撤去費用等の検証を行うことを、資源エネルギー庁等に求めるべき。

②立地に応じた積立額の見直し

平地か斜面か設置された場所により、撤去にかかる経費が大きく異なるため、資源エネルギー庁の「事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）」に「法面設置等については別途積立を行うこと」等と追記されるよう要請すべき。

③放置を防ぐ対策強化

○不法投棄対策

太陽光発電施設が放置された場合、有価物か廃棄物かの判定が難しく、早期の対策が取りにくい。

放置されるリスクを低減するため、売電を行っていない太陽光パネルを撤去せず放置した場合は廃掃法上の不法投棄に該当する旨通知で明確化し、自治体の指導力を強化するとともに、廃掃法に基づく処理責任を果たすよう指導できるようにするなど、放置・不法投棄を防止する対策の強化を国に要望する必要がある。

○国による確認

また、FIT期間終了後の太陽光発電施設の取扱いは、全国的な問題になるため、国においてFIT期間終了前に、各事業者における撤去資金の確保状況や今後の太陽光発電施設の扱いについて全国的に確認し、適切な処理を指導する取組みを実施され、更に、確認結果を自治体と共有するよう、国に求めるべきである。

3 撤去資金を「貯める」取組みのまとめ

- ・現在のFIT積立制度のみでは、太陽光パネルの撤去・リサイクル費用に不足する可能性が高い。
(要因) ①物価高騰、②傾斜地等の設置場所による増、③リサイクルに関する増
- ・しかし、発電事業者の約半数はFIT積立制度のみで撤去資金が賅えると認識している。
- ・発電事業者に対し、①撤去費用の見積り徴取を求め、②不足額の積立を要請する必要がある。
- ・県からメガソーラー等の大規模発電事業者に要請し、中小規模の発電事業者に対しては、市町村と連携して必要な対策を要請する。
- ・国に対し、積立額等の積み増しや発電事業者への周知を求め、また、不法投棄対策の強化、撤去資金確保状況の確認等を求める。

第二 FIT期間終了後も「使う」取組み

- ・ FIT期間終了後は、電気の買取価格が大幅に低減し、FIT制度開始時に導入された施設については最大 40 円/kWh であった買取価格が買取期間終了後は 7 円/kWh 程度に下がる見通しとなっている。
- ・ FIT期間終了に伴い太陽光発電施設が廃止され、再エネが減少すると、FIT制度によって長足の進歩を遂げていた温暖化対策の後退につながるため、再エネの長期安定電源化に向けて、FIT期間終了後も活用できる施設は活用し、太陽光発電を継続する必要がある。
- ・ 一方で、太陽光発電施設の中には、災害リスクや自然・景観等に支障がある施設、適切に管理されていない施設などもあるため、このような課題がある施設に対する対応も検討する必要がある。

1 長期安定電源化

(1) 太陽光発電施設の実使用可能年数等について

①太陽光パネル

事業用の FIT 期間は 20 年間であるが、現在の発電の減少度合い等から、太陽光パネルは 30 年から 35 年程度は使用できる可能性が高い。

②パワーコンディショナ

太陽光パネルで発電した電力を、電力系統に送電したり、家庭で使用できるように調整するためにはパワーコンディショナが必要であるが、メンテナンス・部品交換を行いながら 10 年～20 年程度は使用できる。

③太陽発電施設の更新（廃止）時期

太陽光パネルは FIT 期間終了後も 10 年程度は使用できる可能性が高いため、

- ・ 一般的に使用が可能と考えられる 30 年経過時点。
- ・ 売電による収益が維持管理に必要な経費を下回るような発電効率の低下や破損、断線等が確認された時点。

において、廃止または発電効率が高い製品との交換を比較検討すべき。

(2) FIT 期間等終了後の太陽光発電施設の長期利用法等（主に大規模）

①そのまま継続し、電気事業者（九州電力等）への売電

- ㊦ FIT 期間に比べ、売電価格が 7 円程度になるが、特段、新たな手続きも不要。
- ㊧ 将来的には、他の電気事業者が多少高額で買い取る可能性もある。

②FIT 制度へ転換

FIT 制度が、電力会社が再エネ電気を固定価格で買い取るのに対し、FIT 制度では、発電事業者が卸電力取引市場などで自ら売電し、市場での売電価格にプレミアム（補助額）が上乘せされる。FIT に比べ出力抑制もかかりにくく、発電した電気を市場で高額で売電できれば、FIT 制度以上の収入を得ることも可能となる。

しかし、一般的に昼の市場価格が低いため、FIT 以上の利益を得るには蓄電池の

設置が不可欠で、また、市場での売電には、計画を定め適切に運用する専門的な知識が必要となる。

なお、制度が利用できる期間はF I T制度とF I P制度の両期間を合わせて20年間であるため、F I T期間終了後にF I P制度を活用することはできない。

③アグリゲーター（複数の電源を管理し供給）の活用

アグリゲーターとは、英語で「集約する」という意味を持つ「アグリゲート（aggregate）」からきた言葉で、エネルギー分野では、複数の分散型電源を一括管理し、電力の需給バランスを調整する事業者。

アグリゲーターに発電所の運用管理を任せることで、専門知識等が無くてもより効率的な運営が可能となり、再エネのより効果的な利用が可能となる。一方でアグリゲーターに管理を委ねるためのコストが生じるため、収益面で十分な検証を行う必要がある。

④需要家に供給

再エネの発電事業者がP P A契約（Power Purchase Agreement：電力購入契約）等により、遠隔地の工場等の需要家に、長期的に電気を供給する。

F I T期間終了後は、初期投資は基本的に回収済みであるため、売電価格を抑えても①より高い価格で売電できれば、工場等の需要家に供給するメリットはあるが、売電先の確保や連携する小売電気事業者との調整を行う必要がある。

また、再エネであるが、R E 100の基準・要件（運転開始から15年以内の発電設備で発電された電力）に該当しないため、R E 100を求める企業への供給はできない。

【検討会議の整理】

蓄電池を併設し、発電計画を定め、より売電価格が高い時間帯に売電する運用が可能であれば、F I TからF I Pに変更するメリットはある。

一方で、F I T期間の残りが少ない場合や、計画を定め適切に運用することが難しい場合は、F I T期間中は変更せず、F I T期間終了後に、アグリゲーターの活用や、需要家に直接電力供給する方が収益を得られる可能性がある。

（3）F I T期間等終了後の太陽光発電施設の長期利用法等（家庭用の屋根置き型太陽光発電施設等・中小規模）

①家庭用の屋根置き型太陽光発電施設等（主に10kW未満）

家庭用については、基本的には発電が続く限り、自家消費が可能であり、撤去する必要性は低く、そのまま利用の方がよい。

②中小規模の発電所（主に10kW～）

検討会議では、危機管理上、海外資本が既存発電施設を集約することに対して危惧する意見もあった。

JR九州等が「百年ソーラー九州事業」としてFIT終了後の中小規模発電所を、集約する取組みを検討されているように、国内事業者が中小規模の発電所を集約し、安定的な維持管理と供給を行えるようにすることが望ましく、取組みの推進を国に求めることも必要。また、このような事業者と県・市町村で連携した取組みができないか検討すべき。

(4) 長期利用に係るその他の注意事項等

①維持管理等

- ・適切なメンテナンス、機器の交換は安定運転のため不可欠。
- ・除草などの適切管理は、発電効率を保ち、また、地域とのトラブルを避けるためにも必ず行うべき。
- ・地域との共存のため、地域とのトラブルが生じない立地や適切な維持管理が重要。

②リサイクルへの影響

- ・パネルを長期に利用することによって、リサイクルがし難くなるなどのデメリットはない。ただし、長期利用によって、リサイクルの時期と事業性が見通しが難しくなるので、リサイクル事業者が参入しづらくなる可能性はある。
- ・長期に利用してもパネル等の変状が無ければ問題はないが、災害が起こると太陽光パネル等の変状が引き起こされ、リサイクルが困難になるため、災害のリスクがある場所に設置されている太陽光パネルは早期に撤去・リサイクルすべき。
- ・放置されることを防ぐためにも、管理しなくなった段階で適切に撤去・リサイクルされるよう取り組むべき。

2 太陽光発電所の廃止

ゼロカーボン社会に向けた対応としては、FIT期間終了後も再エネを長期安定電源としてできるだけ活用する必要がある。

しかし一方で、太陽光発電施設の中には、傾斜地など災害リスクがあり、また、景勝地など自然・景観等に支障がある施設もあり、市町村等が継続すべきでない発電施設に対する対応も検討する必要がある。

(1) 発電事業としての廃止の判断

①太陽光発電所を廃止する一般的なコントロールポイント

- ・投資目的の太陽光発電施設の場合など、当初の予定どおりにFIT期間の終了時に撤去する発電事業者は多い。
- ・借地の場合は借地期間終了、SPCの場合はSPCの出資者との契約関係も大きなポイントとなる。
- ・発電効率を考えた場合、一般的に太陽光パネルの使用が可能と考えられる30年経過時点や、長期使用による発電量低下と維持管理費の増加により、事業性が低下し、逆差益のリスクが生じるタイミング等まで、発電を継続する方が望ましい。

アンケート結果（撤去時期）

撤去時期	発電所数
FIT・FIP期間の終了	70
借地期間の終了	7
発電力低下による逆差益の発生が見込まれる	37
その他	42
合計	156

②不適地からの撤去（行政のどのような取組みがあれば、廃止を検討するか）

- ・一方で、災害リスクや景観・自然の観点で問題がある発電施設については、廃止に向けて県と市町村でどのように対応するか検討が必要。具体的には、
- ・規制法令の制定や抑制地域（保全地域）など不適地としての公表された場合、当該地域内にある太陽光発電施設は社会的な批判につながるため、社会貢献等の意識が高い企業等へ売電等がし難くなり、発電施設の長期利活用は困難になる。
- ・課税や新たな対策（投資）が求められるなど、発電事業者の負担が増加する場合、事業性が悪化するので、長期利活用は困難になる。
- ・一方で、不適地からの撤去等を進める場合は、再エネ自体が衰退する可能性があるため、併せて促進する地域を示すなど、再エネを推進する施策も併せて行うことも検討する必要がある。

(2) 市町村として太陽光発電施設の撤去が必要と考える場所等

①発電を継続すべきでない立地場所

○傾斜地

がけ地や急傾斜地は将来的に土砂災害の発生リスクが高まる可能性があり、太陽光発電施設の設置は控えるべき。傾斜地において濁水が流出した経緯もあり、注意が必要である。

○代表的景勝地

景観・自然環境の点で、自然環境を守るべき区域では太陽光発電施設の設置は抑制すべき。

阿蘇外輪山の森林や草地は地下水の涵養源であり、地下水保全の点からも太陽光発電施設の設置は控えるべき。

○管理不十分な施設

管理不十分な太陽光発電施設については、放置されるリスクもあり、管理を指導するとともに、撤去も促すべき。

②継続すべきでない立地等への市町村と連携したアプローチ

条例等で抑制する区域等を設定することによる自然環境、生活環境及び景観などの保全効果は大きい。

また、災害等のリスクや景観等に著しい支障をきたすなど、市町村が撤去すべきと考える太陽光発電施設に対して、県・市町村が連携して、事業者に対して事業終了後の撤去及び跡地整備の実施及び資金確保に取り組むことを求めることが必要。

併せて、「抑制」すべきは「抑制」し、「促進」すべきは「促進」することができるよう、地球温暖化対策推進法に基づく「促進区域」の設定だけでなく、「抑制区域」（仮称）の設定など、再エネ導入と抑制との両立が可能となる仕組みの構築を国に求めることも必要。

3 市町村と連携した啓発等

(1) 連携した啓発の必要性

中小規模の発電所は、大規模な発電所に比べ、管理や撤去費用の確保等が十分にできていない可能性があり、特に10kW未満の小規模な発電所は、FIT積立制度の対象になっておらず、撤去資金の確保等についてより積極的な周知が必要。

しかし、中小規模の発電所は施設数も多く、県との協定等も結ばれていないため、設備及び敷地の所有者、管理の状況等も県では把握できていない。

一方、市町村は現状や所有者等の把握できるが、事業者への指導や啓発、不法投棄対策等については、県と市町村が連携することで、内容が充実した細かな対応が可能となる。

(2) 啓発等が必要な項目等

中小規模の太陽光発電施設については、発電事業者が、事業内容、経営状況、積立状況など、十分に把握されていない案件もあると考えられる。FIT制度やFIT積立制度、撤去時の対応など、前提条件から説明する必要がある場合も考えられる。

そのうえで、太陽光パネル撤去時の資金不足が生じないように、①実際に必要となる撤去費用の把握（見積り）や、②撤去費用が不足する場合の資金確保等を行うように求める必要がある。

(3) 啓発方法等

市町村条例に基づく届け出や市町村で把握する土地所有者情報をもとに、県と市町村で連携してアプローチする方法を検討する。

固定資産税の通知書類に、撤去資金確保の必要性と撤去等を行う事業者から見積りを取るなど促す通知文を同封するなど、様々な機会を捉えて、発電事業者や土地所有者に周知を図る。

(4) 土地所有者への周知

発電事業者がFIT期間終了時等に、撤去資金が不足する状態で土地所有者に太陽光発電施設を譲渡し、太陽光パネルが放置された場合、土地所有者に撤去義務が生じることになる。

このような問題が生じないように、借地の場合には、土地の所有者に課題等を周知するなどの対策が必要。

4 FIT期間終了後も「使う」取組みのまとめ

(1) 長期利活用

- ・再エネの長期安定電源化に向けて、FIT期間終了後も活用できる太陽光発電施設は活用し、再エネを確保する必要がある。
- ・現在の発電の減少度合い等から太陽光パネルは30年から35年程度は使用できる可能性が高い。
- ・適切に管理しながら、蓄電池を併設しFITからFIPに変更、FIT期間終了後に、アグリゲーターの活用や、需要家に売電する方が収益を得られる可能性がある。中小規模の発電所については国内企業等による集約化の取組みの推進を国に求めることも必要。

(2) 市町村と連携した対応

- ・一方で、太陽光発電施設の中には、傾斜地など災害リスクがあり、また、景勝地など自然・景観等に支障がある施設、適切に管理されていない施設などもあり、継続すべきでない発電施設については、県・市町村が連携して、事業者に対して事業終了後の撤去、跡地整備の実施及び資金確保に取り組むことを求めることが必要である。
- ・中小規模の太陽光発電施設については、FIT制度やFIT積立制度も含め説明し、①実際に必要となる撤去費の把握（見積り）や、②撤去費用が不足する場合の資金確保等を行うように求める必要があり、県と市町村で連携してアプローチする方法を検討する。
- ・太陽光パネルが放置され、不法投棄となった場合、土地所有者に撤去義務が生じることになるため、借地の場合には、土地の所有者に課題等を周知するなどの対策が必要。

第三 リサイクル等の取組み

1 リユースの取組み

- ・多くの太陽光パネルは、F I T期間終了後も利用できる可能性が高い。しかし、新品の価格が低下しており、利用年数や設置費用を考えれば、リユース品で新たな発電施設を整備するのは一定の場合に限られると考えられる。
- ・一方で、F I T制度開始当時と、現在で太陽光パネルのサイズ等の規格が異なっているため、既存の太陽光発電施設の一部が破損した場合に、新品ではサイズが合う交換用パネルが入手できない可能性が高く、代替品又は予備品としてリユース品のニーズがあると思われる。
- ・リユースを事業化するには、リユースのニーズがある太陽光パネルの規格等を把握し、専門業者と連携した性能評価、収集・出荷が可能となる体制を確保する必要がある。また、リスクも含めた在庫管理に加え、発電事業者とリサイクル事業者との情報網を構築する必要がある。
- ・そのために撤去等が予定されるパネル等のデータの把握が不可欠であり、国と協議し、撤去計画が提出された事業者と、再エネ特措法に基づく事業計画の認定等で登録したパネル等のデータの公表ができるようにすべき。

2 リサイクルの取組み

(1) リサイクルの義務化について

太陽光パネルリサイクル義務化については、国は、当初はすべての太陽光パネルのリサイクルを義務化する予定であったが、リサイクルと埋立（最終処分）の価格差が大きい現状では一律の義務化は難しいと判断された。

本年1月23日に開催された第10回中央審議会合同会議で示された新たな制度では、多量の事業用太陽光パネルの排出者等に排出実施計画の事前届出を義務付け、国が定めるリサイクルの判断基準に基づかない計画には、勧告・命令することにより、リサイクルを実質的に義務付けるとされている。

また、「リサイクル費用の低減・体制整備を図り、2030年代後半以降に見込まれる大量廃棄に備えて規制を段階的に強化した上で、太陽光パネルの幅広い排出者等へのリサイクル義務化を目指す」とされている。

【検討会議の意見】

①早期の義務化拡大

F I T制度で認定された太陽光パネルには、国民負担による再エネ賦課金が投じられており、また、資源循環社会を目指す中で、最終処分されるのではなく、出来る限り、リユース・リサイクルされるべき。今回、国が多量の事業用太陽光パネルのリサイクルを実質的に義務化する法案を整理されたことは評価すべきである。

しかし、市民感覚ではF I T制度によって、発電事業者はリサイクルを行うに十分な利益を得ていると感じており、早期にすべての太陽光パネルのリサイクル義務化が可能となる体制を図るよう国に求める必要がある。

② 確実な義務化実現

義務付けの対象は「多量の事業用太陽光パネル」の「排出者等」とされており、「所有者等」ではない。「多量の」定義を下回るよう分割し、複数回に分けて撤去したり、基準以内となるよう所有権を分割することで、容易に義務を逃れることが可能となれば、実質的な義務化とは言い難い。このような制度の趣旨に反する行為ができない制度として実行されるよう国に意見すべき。

また、太陽光パネルの幅広い排出者等に対し、リサイクル義務を拡大する前に、駆け込みで埋立（最終処分）ができないような対策も必要となる。

③ リサイクルが進まない場合の問題

多量の定義を下回る量に分割して処分することで、リサイクル義務化が実質的になされないということとなれば、安いコストの埋立（最終処分）に流れ、リサイクルが促進しない可能性がある。さらに埋立（最終処分）される太陽光パネルが大量に持ち込まれることになれば、全国的に最終処分場の容量を圧迫することにもなる。

（2）リサイクルの課題

本年1月23日の第10回中央審議会合同会議では、①現時点では埋立処分費用とリサイクル費用との差額が大きいこと、②全国的な処理体制が構築途上であることの二つが課題で、リサイクル義務化ができないとされ、リサイクル事業者側の課題が、リサイクル制度が進まない理由となっている。

【検討会議でリサイクルの検討】

リサイクル費用が抑えられ、一般的に普及するには

- ① 製品のリサイクルがしやすい
- ② リサイクル技術が社会実装される
- ③ リサイクル製品が売れる

といった条件を満たすことが必要。

太陽光パネルについては、①30年間も風雨と紫外線にさらされても水漏れがしないほど頑丈な構造で、非常にリサイクルし難い素材である。さらに、長年屋外で使用されたパネルであり、アルミフレームの取り外しから、ガラス等の剥離など、多くの工程が容易でなく、リサイクル費用も嵩むこととなる。

②リサイクル技術も検討途上で、搬入される数も少なく、自動化もできない中で、価格を下げるとしても一定の限界がある。第10回中央審議会合同会議で示された調査研究で目標とする2,000円/kW、3,000円/kWという数値は、現在の最終処分価格より安価と思われ、現実に社会で実装できるか疑問がある。

リサイクル費用を下げるには、NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）の事業等で検討されたリサイクル技術が社会実装されることに加え、アルミフレームの取り外しからガラス、太陽電池セルの剥離まで自動化し、高速で処理できるよう技術開発を行う必要がある。

③太陽光パネルの太陽電池セル等については、銀等の金属の回収に回されるが、重量の大半を占めるガラス部分のリサイクル方法が課題で、大量に排出されるリサイクルガラスが高価で買い取られるめどは立っていない。また樹脂部分のリサイクルも困難である。

リサイクル費用を下げるには、ガラスがリサイクル材として活用され、高価で買い取られる体制整備が必要である。

(3) 太陽光発電設備のリサイクル技術等について

リサイクルの程度も金属部分だけリサイクルし、ガラス等は埋立（最終処分）するのではなく、ガラスも一定割合以上のリサイクルを行うべきである。

また、技術は現実に実行可能なものである必要があり、社会実装し、経営的に成り立つ運用ができるようにすべき。

さらに、ガラスのリサイクルも水平リサイクルが実現しなくては、大量のガラスが行き場を失い、買取価格も上がらず、リサイクル費用も高止まりすることとなるため、水平リサイクルの課題を検証し対策を実施すべき。

① 開発技術の社会実装

県内で高度なリサイクル処理施設が整備されるよう、太陽光パネルから効率よくガラスを剥離し、EVA樹脂※や金属等を除去するなど、NEDO等で検討されたりリサイクル技術が社会実装できることに加え、アルミフレームの取り外しからガラス・セルの剥離まで自動化し、経済性が向上する技術開発及び支援を国に求める必要がある。

※EVA樹脂：太陽光パネル内部を密封・保護し、湿気から内部を守るプラスチック樹脂。

② ガラスの水平リサイクル

太陽光パネルのガラスが水平リサイクルされるような体制整備が必要であり、環境省を中心にガラスメーカー等も含めた活用方法の検討を進める必要がある。

ガラスの水平リサイクルを阻害する要因は⑦EVA樹脂や金属等の付着物だけでなく、①何らかの成分が含まれるガラスは使えないというガラス自体の課題もあると考えられ、必要な対策の技術開発を行うことを国に要請すべき。

⑦ガラスに付着する不純物

EVA樹脂や金属等を水平リサイクルが可能なレベルで除去できる技術開発

①ガラス自体に含まれる成分

問題となる成分を含むガラス自体を排除する技術開発

問題となる成分の濃度が低いパネルは、ガラスの水平リサイクルのための高度な処理、濃度が高いパネルのガラスはカスケードリサイクル※と、ガラスの性状によって複数のリサイクル手法を組み合わせる場合が考えられる。

国は太陽光パネルの一定水準以上のリサイクル（アルミやガラスの一定割合以上のリサイクル）ができる事業者を認定する制度を設け、認定事業者の取組みに関する助成金の交付を行うことを想定されているが、このような高度な技術と既存技術のハイブリッドな設備も全体として高度な処理施設として捉え、技術開発や支援を求めるべき。

※カスケードリサイクル：ガラスからガラスの材料を作る水平リサイクルに対し、ガラスを路盤材の原料とするなど、品質が落ちる材料として利用するリサイクル

(4) 処理費用等の低減に向けた対応

リサイクル技術が確立しても、事業として成り立ち、リサイクル費用の低下を図るには、リサイクル量を増やすことで、リサイクル事業者の設備投資や、業務改善、リサイクル事業者間の競争を促す必要がある。

そのためには、高度なリサイクルの義務化とリサイクル材が売却できる環境整備は不可欠となる。

ただし、第10回中央審議会合同会議で示されたように、後々リサイクル費用が下がるなど、収益性が不透明な状況では、リサイクル事業者は参入が困難になると考えられるため、早期に導入する事業者に対しては手厚い支援を行うなど、早期に取り組むことへのインセンティブも検討すべき。

リサイクル体制を整えるためにも、太陽光パネルの撤去の時期及びその量を事前に把握することが重要であり、また、国に提出される事前届出や、FITで登録されているパネル等の情報も含め、行政で把握した撤去のタイミング等を、必要な範囲で、リサイクル事業者側とも情報を共有する必要がある。

また、太陽光パネルの廃棄は、非常に変動が激しくなると考えられ、撤去が集中した場合でも適切にリサイクルを実施するため、優良な事業者等に限り廃掃法で定められた保管期間を大幅に緩和することも必要である。

(5) リサイクルの機運醸成と誘導等について

リサイクルの推進は、サーキュラーエコノミーにより、ガラス、アルミや銀等の資源循環を確保するとの意味合いもある。

ガラスも太陽電池セル等に含まれる希少金属も有益な資源であり、すべてリサイクルされるように、社会的な方向性として取り組むべきであり、リサイクル費用の低減と併せ、リサイクルが可能な製品の埋立（最終処分）費用の引き上げも行うべきではないか。

国として統一したリサイクル水準の明確化に加え、リサイクル技術、リサイクル品質、省エネルギーなど、優れた取り組みを行った企業を公表する（認証制度）など、リサイクルの水準の向上を図る必要がある。

事業者によるリサイクルの義務化に加え、製造メーカー及び輸入事業者に対して、リサイクルに不向きな材料を使用した製品を製造・輸入せず、リサイクルがしやすい製品の普及を義務づける制度を創設すべき。

それでも、両面太陽光パネルやタンデム型太陽電池※など、従来にない太陽光パネルが製造・輸入されることも考えられ、そのような太陽光パネルを処理する施設について、柔軟に国が支援することも必要。

※タンデム型太陽電池：発電に利用する波長が異なる太陽電池を重ね合わせ発電効率を上げた太陽電池

3 リサイクル等の取組みのまとめ

- ・資源循環社会を目指す中で、太陽光パネルは埋立（最終処分）されるのではなく、出来る限り、リユース・リサイクルされるべき。
- ・リサイクル義務化を実質的に行わなければ、埋立（最終処分）に流れ、リサイクルが促進しない可能性があり、最終処分場の容量を圧迫することにもなる。
- ・発電事業者はリサイクルを行うに十分な利益を得ているとの市民感覚であり、早期

- にすべての太陽光パネルのリサイクル義務化が可能となる体制を図るよう国に求めることが必要。
- ・実質的な義務化を図るには、分割して撤去するなど、容易に義務を免れるようなことができないような制度にすべき。また、幅広い排出者にリサイクル義務を拡大する前に駆け込みで埋立（最終処分）がなされないような対策も必要。
 - ・リサイクルの品質向上と、価格の低下を図るには、リサイクル量を増やし、リサイクル事業者の設備投資や、業務改善、事業者間の競争を促す必要がある。
 - ・太陽光パネルは、30年間も野外で発電できる頑丈な構造で、非常にリサイクルし難い。
 - ・重量の大半を占めるガラスの水平リサイクルの実現が課題であり、ガラスを効果的に水平リサイクルする技術開発と、効率よく処理し経済的に成り立つ形での社会実装が必要であるため、優良な取組みに対しては様々な形で、柔軟に国が支援する必要がある。