

再生可能エネルギー発電設備の 適正な廃棄・リサイクルに向けた課題の整理

2023年11月24日

資源エネルギー庁

環境省

本日で議論いただきたい内容について

- これまで本検討会においては、太陽光発電設備の排出のピークに向けた計画的な対応等の論点について事業者へのヒアリング等を実施し、再エネ発電設備の廃棄・リサイクルに係る各事業段階の抱える課題等について、御議論いただいていた。
- 今回は、今後の御議論の枠組みの構築に向けて再エネ発電設備の適切な廃棄・リサイクルの実施に向けた将来の検討の方向性、及びそれを踏まえた論点について御議論いただきたい。

【太陽光発電設備】

1. 背景と現行制度下における取組
2. 廃棄・リサイクルに関する現状と検討の方向性
 - (1) 横断的事項
 - (2) 製造・輸入・販売
 - (3) 運転～事業終了
 - (4) 長期活用・リユース
 - (5) 解体・撤去、収集・運搬
 - (6) リサイクル
 - (7) 最終処分
3. 廃棄・リサイクルに関する検討の方向性を踏まえた論点の整理

【その他再生可能エネルギー発電設備】

4. 廃棄・リサイクルに関する論点の整理

【太陽光発電設備】

1. 背景と現行制度下における取組

2. 廃棄・リサイクルに関する現状と検討の方向性

(1) 横断的事項

(2) 製造・輸入・販売

(3) 運転～事業終了

(4) 長期活用・リユース

(5) 解体・撤去、収集・運搬

(6) リサイクル

(7) 最終処分

3. 廃棄・リサイクルに関する検討の方向性を踏まえた論点の整理

【その他再生可能エネルギー発電設備】

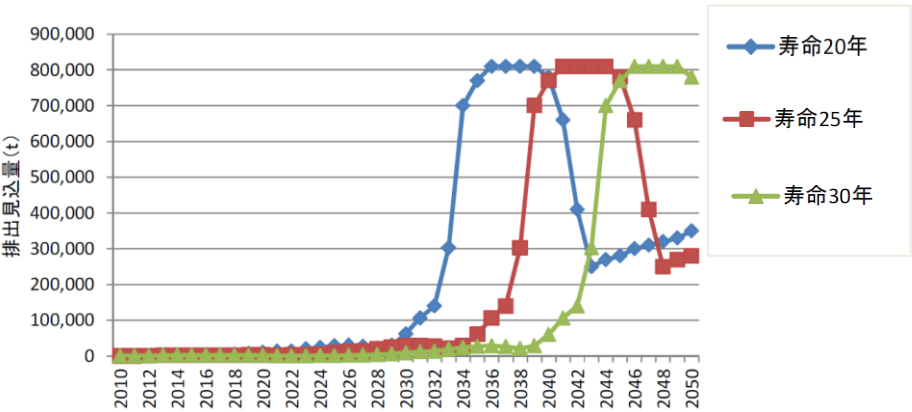
4. 廃棄・リサイクルに関する論点の整理

太陽光発電設備の排出ピークについて

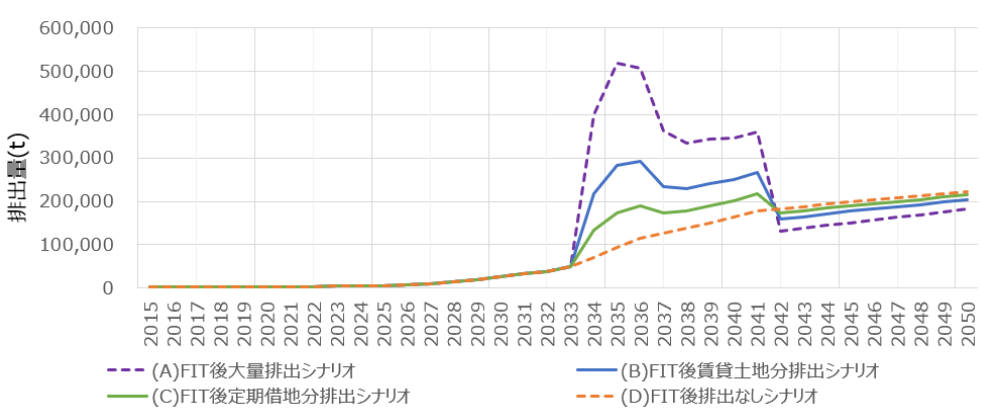
- 2030年代後半の太陽光パネルの推計排出量が全て直接埋立処分された場合、2021年度の最終処分量869万トン/年に対して環境省推計値ベース（約50万～80万 t /年）では約6%～9%、経産省推計値ベース（約17万～28万t/年。）では約2%～3%に相当する。
- 個別リサイクル法の枠組みにより処理されている自動車や家電4品目の現在の処理量と比較しても、太陽光パネルも将来的には同程度の排出が見込まれている。

【太陽光パネルの排出量推計】

＜環境省推計値＞



＜経済産業省推計値＞



【（参考）各個別リサイクル法における再資源化の状況】

法律名	現状の再資源化の状況
自動車リサイクル法（R 3 年度実績）	製造業者等による自動車シュレッダーダストの処理実績： <u>約52万 t</u> （約279万台分）
家電リサイクル法（R 4 年度実績）	製造業者等による再商品化等処理重量： <u>約60万 t</u> （参考）製造業者等による処理台数：エアコン3,747千台、テレビ3762千台、冷蔵庫・冷凍庫3,553千台、洗濯機・衣類乾燥機4,073千台
小型家電リサイクル法（R 2 年度実績）	認定事業者による処理量： <u>約10万 t</u>

太陽光発電設備の設置形態、事業形態等の違いについて

設置形態	<u>地上設置型</u> 		<u>屋根置き</u> 	
	出典：「再生可能エネルギー技術白書（第2版）（NEDO）」		出典：太陽光発電協会 ホームページ	
事業形態	FIT/FIP (卒FIT/FIP含む)		FIT/FIP (卒FIT/FIP含む)	
排出の契機	事業／使用の終了、メンテナンス、災害等		建物解体、メンテナンス、災害等	
非FIT/非FIP		非FIT/非FIP		

<FIT・FIP認定施設についての導入状況（2023年3月末時点）>

	非住宅用（10kW以上）	住宅用（10kW未満）
設置容量	5580.7万kW(80%)	1431.7万kW(20%)
設置件数	70万件(18%)	316万件(82%)

※設置容量及び設置件数は、2023年3月末時点における新規認定分と移行認定分の総計。

事業用太陽光（10kW以上）の導入状況①

● 2012年7月のFIT制度導入以降再エネ発電設備の導入が進み、特に2013年～2015年頃は運転開始時期の全国的なボリュームゾーンとなっている。他方で、導入量、導入ピークは各自治体によって相当差がある。

年	2009	2010	2011	FIT制度開始 2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計(kW)
北海道	867	1,746	1,016	44,920	202,876	248,979	374,004	126,965	155,565	187,376	330,563	254,336	57,452	23,348	2,010,012
青森県	111	0	11	13,709	28,259	58,587	201,722	129,903	137,011	17,411	104,676	26,745	37,246	40,002	795,394
岩手県	284	344	411	3,108	37,694	72,911	117,602	88,732	99,263	92,701	168,584	102,087	81,788	135,656	1,001,164
宮城県	730	557	480	13,901	96,843	169,810	169,769	158,863	171,487	238,564	187,254	423,863	144,313	48,869	1,825,303
秋田県	102	40	71	445	48,145	30,647	38,092	57,172	45,916	12,479	8,896	19,708	9,650	4,456	275,819
山形県	410	313	114	946	37,078	31,987	48,342	18,397	14,170	29,390	9,339	28,385	8,878	2,818	230,565
福島県	936	619	519	6,083	112,002	182,208	278,527	139,936	405,873	171,242	346,644	400,875	277,259	254,262	2,576,983
茨城県	2,362	1,365	1,824	72,029	303,256	567,649	584,406	456,550	338,289	314,425	368,966	344,411	301,921	162,415	3,819,866
栃木県	2,499	443	1,945	71,502	221,975	400,154	436,514	231,968	162,075	209,222	157,512	119,210	165,920	70,274	2,251,212
群馬県	1,385	720	1,296	61,532	212,981	294,372	280,450	253,426	243,245	156,045	296,088	207,504	234,454	68,586	2,312,084
埼玉県	3,993	1,459	2,239	30,360	165,206	222,599	200,062	135,136	70,712	90,461	76,679	84,708	86,517	28,857	1,198,987
千葉県	2,372	1,746	3,706	53,355	253,816	449,665	506,573	279,068	207,433	238,538	272,230	169,839	105,564	146,346	2,690,251
東京都	3,317	1,526	1,999	10,848	30,530	29,751	22,107	13,551	11,927	13,769	11,265	767	2,089	3,022	156,470
神奈川県	2,602	1,550	1,034	13,049	66,222	69,825	65,401	25,058	15,579	24,834	17,242	11,992	11,388	6,549	332,322
新潟県	605	339	698	8,699	36,170	50,339	60,773	31,307	8,127	54,577	6,839	6,683	88,409	11,290	364,854
富山県	367	355	102	3,933	32,851	57,080	51,921	29,557	24,531	18,215	15,948	27,158	4,779	2,992	269,789
石川県	340	223	161	4,779	47,397	57,096	59,533	81,327	38,767	131,277	23,827	26,789	7,634	97,157	576,307
福井県	659	158	117	2,539	23,148	41,047	28,473	27,188	11,678	18,967	8,082	13,614	29,428	2,039	207,137
山梨県	1,295	1,408	1,296	21,293	93,946	116,427	107,819	47,497	30,263	37,740	35,312	55,235	30,220	4,615	584,367
長野県	8,304	3,103	2,852	46,102	160,685	221,227	168,423	114,334	157,198	97,438	107,386	64,596	118,044	34,921	1,304,612
岐阜県	2,727	1,917	2,412	49,241	143,959	200,862	200,751	121,174	81,259	86,908	166,097	51,084	97,595	52,059	1,258,045
静岡県	3,544	1,633	2,994	76,772	229,501	304,252	253,541	239,035	149,913	167,746	140,461	112,445	82,535	27,918	1,792,288
愛知県	5,988	4,165	5,082	86,560	273,148	390,404	326,428	207,228	107,085	150,844	176,535	61,134	51,729	52,702	1,899,033
三重県	3,659	1,455	1,791	39,817	185,244	298,604	318,917	289,824	166,542	319,888	245,863	180,728	167,722	162,879	2,382,932

※2022年12月末時点における都道府県別の導入量情報を基に作成。
※FIT制度開始前から稼働するRPS移行案件とFIT制度案件の導入量を合計。
※赤塗部分は2009年から2022年における太陽光発電設備導入量のピーク年。

事業用太陽光（10kW以上）の導入状況②

● 2012年7月のFIT制度導入以降再エネ発電設備の導入が進み、特に2013年～2015年頃は運転開始時期の全国的なボリュームゾーンとなっている。他方で、導入量、導入ピークは各自治体によって相当差がある。

年	2009	2010	2011	FIT制度開始 2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計(kW)
滋賀県	1,398	1,562	1,396	22,960	95,254	132,105	125,691	73,223	34,658	54,053	73,989	36,949	28,848	17,157	699,243
京都府	2,661	524	374	20,256	50,604	84,933	72,098	34,179	48,760	27,927	30,763	27,808	8,705	6,533	416,124
大阪府	3,825	2,344	1,323	50,049	142,727	133,717	67,955	42,900	43,553	39,496	28,588	10,718	16,080	5,773	589,047
兵庫県	5,341	3,150	2,467	81,233	286,215	429,741	380,446	328,524	157,432	204,134	144,165	107,294	107,899	95,098	2,333,139
奈良県	1,137	490	332	14,775	52,881	87,300	66,158	61,548	29,854	39,644	29,254	41,616	23,147	5,246	453,382
和歌山県	678	893	270	20,969	48,734	106,654	109,775	50,661	68,152	90,328	33,894	67,986	12,898	96,990	708,881
鳥取県	354	552	139	4,169	61,627	38,557	31,179	31,010	28,635	37,659	29,479	43,567	21,971	9,301	338,198
島根県	361	1,022	142	12,083	38,146	34,588	75,558	45,005	33,550	15,732	10,154	9,112	40,756	3,765	319,973
岡山県	4,366	1,254	1,463	35,435	171,862	197,314	213,680	222,797	90,843	318,730	267,388	186,827	173,222	105,527	1,990,706
広島県	1,691	1,469	1,158	38,331	163,231	200,637	202,286	133,456	75,661	105,665	110,903	189,164	92,447	100,534	1,416,632
山口県	717	740	354	21,879	121,512	142,882	154,812	125,015	87,650	107,501	80,138	99,751	201,687	20,630	1,165,266
徳島県	563	855	276	19,772	73,891	168,003	95,077	68,371	46,654	51,443	65,807	57,063	41,357	20,486	709,618
香川県	1,174	463	699	32,434	106,132	129,847	129,266	78,711	37,154	46,505	44,085	58,821	30,359	24,695	720,345
愛媛県	1,852	1,594	583	24,993	108,212	150,971	137,372	61,150	32,231	48,490	38,106	45,690	72,255	14,765	738,263
高知県	1,956	1,046	250	14,526	47,261	74,923	70,485	58,144	22,318	23,719	35,134	7,809	8,445	38,798	404,815
福岡県	2,932	2,184	1,494	80,346	325,536	445,539	297,625	160,028	112,928	61,665	90,753	136,655	61,921	46,769	1,826,374
佐賀県	1,363	229	332	12,470	113,854	114,056	78,270	53,172	34,747	40,895	32,348	23,929	13,883	10,622	530,170
長崎県	891	786	308	13,069	142,321	158,769	147,829	90,982	40,177	45,333	73,433	49,726	29,679	6,227	799,530
熊本県	3,295	4,675	986	32,603	182,994	290,576	167,018	123,776	98,024	98,044	91,666	100,488	134,812	119,345	1,448,301
大分県	2,008	1,646	442	20,716	241,526	217,822	164,731	73,527	48,600	107,940	125,442	74,720	118,118	49,538	1,246,776
宮崎県	2,171	989	326	15,277	178,915	224,049	146,859	87,387	142,568	91,357	159,855	82,570	106,004	43,725	1,282,051
鹿児島県	1,906	1,912	386	19,565	275,026	388,040	256,179	201,035	217,351	108,052	279,906	217,967	65,167	50,777	2,083,267
沖縄県	1,181	714	487	6,721	70,122	82,640	50,161	31,979	23,111	13,766	10,491	7,638	2,299	431	301,741
合計(kW)	93,277	58,273	50,155	1,350,152	6,141,512	8,600,148	8,140,659	5,539,778	4,408,520	4,658,135	5,168,024	4,477,759	3,614,491	2,336,759	54,637,640

※2022年12月末時点における都道府県別の導入量情報を基に作成。
※FIT制度開始前から稼働するRPS移行案件とFIT制度案件の導入量を合計。
※赤塗部分は2009年から2022年における太陽光発電設備導入量のピーク年。

都道府県別太陽光パネル中間処理能力とピーク導入量の比較

- 環境省が実施したアンケート調査の結果によると、令和 3 年度時点における太陽光パネルの中間処理が可能な施設の地域別立地状況、処理能力は以下のとおり。現時点では、施設の立地状況の地域差がある。

	施設件数※1	全処理能力※1,2	太陽光パネルのリサイクル設備等の処理能力※1,2	ピーク導入量※3	導入ピーク年
	件	t/年	t/年	t/年	年
北海道	1	2,400	0	29,920	2015
青森県	3	269,750	950	16,138	2015
岩手県	0	0	0	13,487	2019
宮城県	2	75,417	3,225	33,909	2020
秋田県	3	76,800	0	4,574	2016
山形県	2	231,588	1,188	3,867	2015
福島県	5	81,494	3,494	32,470	2017
茨城県	3	3,686	3,686	46,752	2015
栃木県	1	180	180	34,921	2015
群馬県	0	0	0	23,687	2019
埼玉県	1	1,075	1,075	17,808	2014
千葉県	3	139	19	40,526	2015
東京都	2	2,304	2,304	2,442	2013
神奈川県	0	0	0	5,586	2014
新潟県	0	0	0	7,073	2021
富山県	1	28,800	28,800	4,566	2014
石川県	0	0	0	10,502	2018
福井県	0	0	0	3,284	2014
山梨県	0	0	0	9,314	2014
長野県	1	397	397	17,698	2014
岐阜県	0	0	0	16,069	2014
静岡県	1	2,707	2,707	24,340	2014
愛知県	1	7,711	7,711	31,232	2014

	施設件数※1	全処理能力※1,2	太陽光パネルのリサイクル設備等の処理能力※1,2	ピーク導入量※3	導入ピーク年
	件	t/年	t/年	t/年	年
三重県	1	720	720	25,591	2018
滋賀県	0	0	0	10,568	2014
京都府	2	3,744	3,744	6,795	2014
大阪府	0	0	0	11,418	2013
兵庫県	1	90,000	0	34,379	2014
奈良県	0	0	0	6,984	2014
和歌山県	0	0	0	8,782	2015
鳥取県	0	0	0	4,930	2013
島根県	0	0	0	6,045	2015
岡山県	3	6,820	6,220	25,498	2018
広島県	0	0	0	16,183	2015
山口県	0	0	0	16,135	2021
徳島県	0	0	0	13,440	2014
香川県	0	0	0	10,388	2014
愛媛県	2	2,544	2,304	12,078	2014
高知県	0	0	0	5,994	2014
福岡県	2	720	720	35,643	2014
佐賀県	0	0	0	9,124	2014
長崎県	0	0	0	12,702	2014
熊本県	0	0	0	23,246	2014
大分県	0	0	0	19,322	2013
宮崎県	0	0	0	17,924	2014
鹿児島県	1	1,036	1,036	31,043	2014
沖縄県	0	0	0	6,611	2014

○全処理能力：太陽光パネル専用の処理設備に限らず、シュレッダーによるパネル破碎後に埋立や焼却等を行う等の処理方法も含んだ処理能力の合計。
○太陽光パネルのリサイクル設備等の処理能力：太陽光パネル専用の処理設備によるガラスとバックシートの分離、パネル破碎後に素材選別を実施する等、リサイクルが可能な処理設備の処理能力の合計。

※1：アンケート調査にて、太陽光パネルの受入はしているが、「パネルの種類や荷姿により異なるため一概に回答出来ない」等の理由から処理能力は未回答であった施設も件数に含む。
※2：処理施設年間稼働日数を240日として計算
※3：kW換算でのピーク導入量（スライド 6、 7 枚目を参照）をパネル1枚あたり250W、20kgと仮定して算出。

(参考) 適切な廃棄・リサイクルのための周知活動

- 資源エネルギー庁では、FITによる買取期間終了後の継続活用や、適切な廃棄、リユース・リサイクルを促すため、家庭用、事業用それぞれについて、**廃棄に関するパンフレットを作成し、各経産局や自治体などを通じて周知活動**を行っている。

ご存知ですか？

家庭用の太陽光発電設備の廃棄について

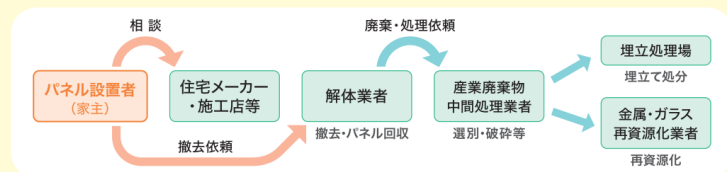
太陽光発電設備の寿命は何年くらいだと思いますか？
20年～30年、あるいはそれ以上とも言われています。
このリーフレットでは、いずれ来る撤去する日のために、
太陽光発電設備の廃棄の注意点について見てみましょう！

廃棄する前に！ ～まずは修理をご相談ください～

⚠ 廃棄をする前には住宅メーカーや施工店等に修理をご相談ください。
パワーコンディショナーの故障等があっても修理が可能なケースがあります。
住宅用太陽光発電の固定価格買取制度は10年間で終了しますが、その後も発電した電気を自宅で使う自家消費などのメリットが継続します。

廃棄するときは！ 廃棄の際には、様々なケースが考えられます。

住宅解体や屋根の葺き替え、パワーコンディショナーの故障等が理由で撤去するケースなどがありますが、いずれの場合も**住宅メーカーや施工店、太陽光パネルメーカーに廃棄処理方法について相談し、産業廃棄物として適切に処理する必要があります。**(粗大ゴミではありません)
また、**自然災害等によるパネルの落下・破損**に伴い撤去するケースもありますが、その場合には、**お住まいの市区町村の廃棄物担当窓口**にご相談ください。



その他注意事項 ～設備を廃棄した場合、廃止届が必要です～

固定価格買取制度の認定を受けている場合、廃止届を行う必要があります。設置時に手続きを行った代行事業者にご相談しましょう。
ご自身で手続きを行った場合は、JPEA代行申請センター(JP-AC)のHPから「再生可能エネルギー電子申請」の「**廃止届マニュアル**」を確認しましょう。

ご存知ですか？

事業用の太陽光発電設備の廃棄について

太陽光発電設備の廃棄処理の責任は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律等により、太陽光発電事業者等にあります。
また、事業用の太陽光発電設備(10kW以上)について、廃棄等費用積立制度・解体等完了確認制度が始まりました。
廃棄の際には、適切に廃棄を実施しなければ積立金を取り戻せません。リサイクル等の積極的ご検討をお願いします。

■ 太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度等について

太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度の概要

原則、源泉徴収的な外部積立

- ◆ 対象: 10kW以上すべての太陽光発電(複数太陽光発電設備設置事業を含む)の認定案件
- ◆ 金額: 調達価格/基準価格の算定において想定してきている廃棄等費用の水準
- ◆ 時期: 調達期間/交付期間の終了前10年間
- ◆ 取戻し条件: 廃棄処理が確実に見込まれる資料の提出

※例外的に内部積立を許可(長期安定発電の責任・能力、確実な資金確保)

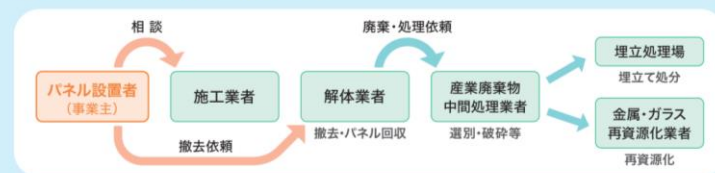
解体等完了確認制度の概要

設備を廃棄した場合、廃止届が必要です

廃止届と同時に又はその後の、経済産業大臣による解体等完了確認を受ける必要があります

- ◆ 対象: 10kW以上すべての太陽光発電(複数太陽光発電設備設置事業を含む)の認定案件
- ◆ 時期: 廃止届を提出した、又は認定取消しとなった場合
- ◆ 効果: 確認を受けるまでは認定事業者とみなされ、報告徴収を受けることになります。

■ 廃棄を行う際の処分ルート



■ 太陽光発電設備のリユース・リサイクルについて

廃棄に際しては環境省のガイドライン・廃棄物処理法に従って適切にリサイクル・廃棄することが必要になります。
詳しくはこちらをご覧ください。👉 <https://www.env.go.jp/recycle/recycling/renewable/index.html>
廃棄だけでなく、リユースによる太陽光パネルの延命化やリサイクルの検討が必要です。

● リユース事例

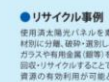
使用済みとなった太陽光パネルには、再販売可能なものもあり、既に多くのリユース事例が報告されています。



太陽光発電設備の検査の様子



リユース品を使用した発電所



使用済太陽光パネルを資材別に分類、破砕・選別し、ガラスや有機溶剤(樹脂)を回収・リサイクルすることで資源の有効利用が可能となります。



分離したガラス



破砕・選別したガラス



有機溶剤(樹脂)のイメージ

FITの廃止届の手続き等についてご不明な点は以下にお問い合わせください

● JPEA代行申請センター(JP-AC) 0570-03-8210 ● その他廃棄の参考情報 <https://www.jpea.gr.jp/house/waste/>

FITの廃止届の手続き等についてご不明な点は以下にお問い合わせください

● 資源エネルギー庁お問合せ窓口 0570-057-333 ● 廃棄等費用積立制度については https://www.anecho.mef.go.jp/category/saving_and_new/saiee/kaitori/FIP_index.html

(参考) 太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度

- 太陽光発電設備の廃棄等費用の積立てを担保する制度について、2020年6月成立のエネルギー供給強靱化法による改正再エネ特措法において太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度について措置し、2022年7月に最も早い事業の積立を開始。

太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度の概要

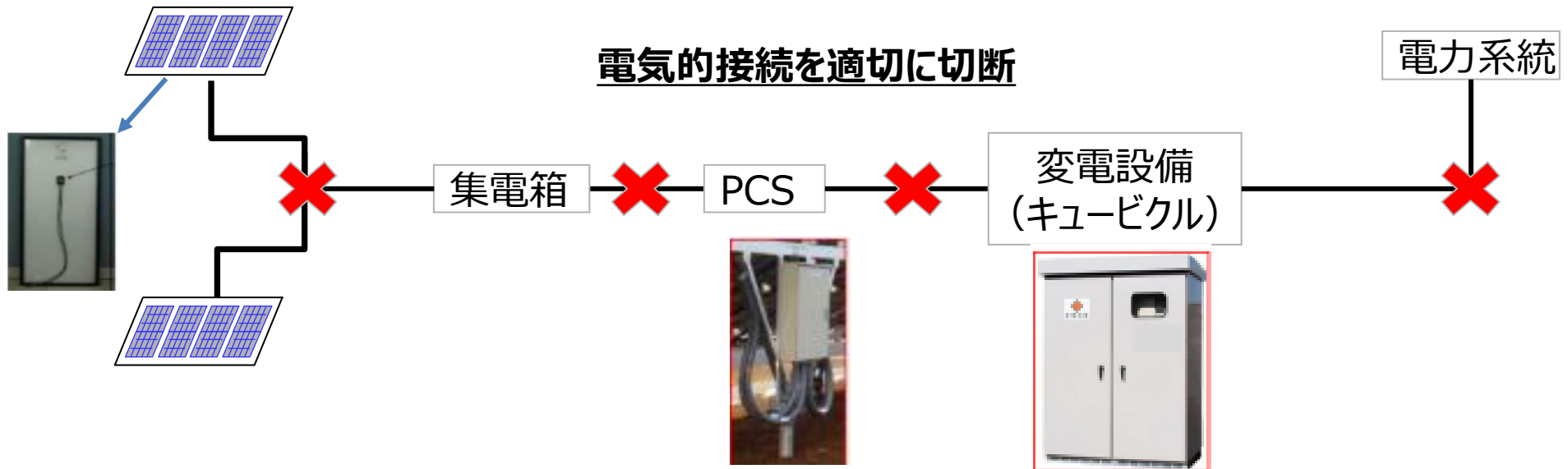
原則、源泉徴収的な外部積立て

- ◆ 対 象：10kW以上すべての太陽光発電（複数太陽光発電設備設置事業を含む。）の認定案件
- ◆ 金 額：調達価格/基準価格の算定において想定してきている廃棄等費用の水準
- ◆ 時 期：調達期間/交付期間の終了前10年間
- ◆ 取戻し条件：廃棄処理が確実に見込まれる資料の提出

※例外的に内部積立てを許容（長期安定発電の責任・能力、確実な資金確保）

(参考) 太陽光発電設備の安全な解体・撤去について

- 太陽光発電設備の各接続を切断する電気工事は、①一般用電気工作物等（50kW未満の設備）については、電気工事士法によって資格のある電気工事士が、また、②自家用電気工作物（50kW以上の設備）については、電気事業法によって電気主任技術者の監督の下で設備の工事・維持・運用を行わなければならないことが定められている。このため、専門技術者等以外の者による接続を物理的に切る等の電気工事に該当する行為は許されておらず、その場合は、電気事業法等の違反となる。
- 電気工事士等によって適切に接続が切断されたパネルについては、カバーガラスが破損し、セルが露出している状態やケーブルを切断した際にケーブルの金属部が露出しているなどの不適切な取り扱いがなく、絶縁がされているため、感電のおそれはない。なお、太陽光発電設備は、設置形態、事業形態を問わず、パネル間、集電箱・PCS、系統との各接続を切った時点で電気事業法上の電気工作物ではなくなる（一カ所でも接続が残り、電気が流れている場合には電気工作物のままとなる）。



(参考) 太陽光発電設備の安全な解体・撤去に係る周知について

- 環境省の「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(第二版)」において、解体・撤去工事における安全管理の留意事項として、**①転落の防止**、**②感電の防止**、**③破損等による怪我の防止**、**④水濡れ防止**について整理するとともに、災害時に被災した設備の取扱いについての留意点をまとめている。
- また、発電設備の所有者や、解体・撤去業者や収集運搬を行う廃棄物処理業者に向けて、ガイドラインの要点をまとめたチラシを作成し、周知を実施している。

解体・撤去業者及び 廃棄物処理業者の皆様へ

太陽光発電設備を廃棄処理する際の 留意点について



- 太陽光パネルには、鉛等の有害物質が含まれている可能性があるため、取扱いには注意が必要です。
- 廃棄処理等を行う際には、廃棄物処理法に従い適切な処理を行う必要があります。

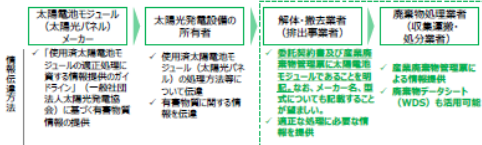
1. ガイドラインの紹介

- 太陽光発電設備は、2012年から開始した再生可能エネルギーの固定価格買取制度により、大幅な導入がなされています。一方、導入初期段階の設備が既に使用済となりつつあり、排出が始まっています。
- 環境省では、「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」を2016年に第一版、2018年12月には第二版を公表しています。
- ガイドラインでは、使用済太陽光発電設備の解体・撤去、リユース、収集・運搬、リサイクル、埋立処分、被災した太陽光発電設備の取扱いをまとめています。本リーフレットでは、解体・撤去及び廃棄物処理業者に関わりの深いポイントを抜粋しています。

2. ガイドラインのポイント

①廃棄処理時の留意事項(有害物質等の情報伝達など)

太陽光パネルメーカー、太陽光発電設備の所有者、解体・撤去事業者、廃棄物処理業者は、リサイクル及び最終処分について、それぞれの役割を果たす必要があります。



①廃棄処理時の留意事項(続き)

- ✓ 解体・撤去業者が産業廃棄物の処理を委託する際の委託契約書や、引渡の際に交付する産業廃棄物管理票(マニフェスト)に太陽電池モジュールであることを明記する必要があります。その際、メーカー名、型式も記載することが望ましいです。
- ✓ 解体・撤去業者は、基本的に廃棄物処理法上の排出事業者に該当し、解体した太陽光パネルの処理責任を負います。
- ✓ 太陽電池モジュールの性状や取り扱いの注意事項等、必要な情報提供手段として、廃棄物データシート(WDS)を活用することが推奨されます。
- ✓ 太陽電池モジュールは品目上基本的に「金属くず」、「ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず」及び「廃プラスチック類」の混合物として扱われます。
- ✓ 埋立処分をする場合は管理型最終処分場に埋め立てる必要があります。

②被災太陽光パネルの取扱い

太陽光発電設備の解体・撤去、収集・運搬時には、「感電の防止」、「破損等による怪我の防止」、「水濡れ防止」、「立入の防止」に留意してください。

感電の防止

- 太陽光パネルの受光面を下にし、受光面をブルーシート等の遮光用シートで覆うことで発電を防止。
- 太陽光パネルを触る際には、厚手の絶縁ゴム手袋等を着用。
- ケーブルの端末はビニールテープなどで絶縁。等

破損等による怪我の防止

- ガラス等により怪我をしないように保護帽、厚手のゴム手袋、保護メガネ、作業着等を着用。等

水濡れ防止

- ガラスが破損している場合、水濡れによって含有物質が流出する恐れがあるため、ブルーシート等で覆うなどの水濡れ防止策を実施。等

立入の防止

- 太陽光パネルによる感電、怪我を防ぐため、みだりに人が触れるのを防ぐための囲いを設け、貼り紙等で注意喚起。等

詳細は環境省ホームページをご確認ください。

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(第二版)

検索

<http://www.env.go.jp/press/press/files/jp/110488.pdf>

お問い合わせ先

環境省 環境再生・資源循環局 総務課 リサイクル推進室
TEL 03-3581-3351 (代表)

太陽光発電設備の解体・撤去、収集・運搬時には、「感電の防止」、「破損等による怪我の防止」、「水濡れ防止」、「立入の防止」に留意してください。

感電の防止

- 太陽光パネルの受光面を下にし、受光面をブルーシート等の遮光用シートで覆うことで発電を防止。
- 太陽光パネルを触る際には、厚手の絶縁ゴム手袋等を着用。
- ケーブルの端末はビニールテープなどで絶縁。等

破損等による怪我の防止

- ガラス等により怪我をしないように保護帽、厚手のゴム手袋、保護メガネ、作業着等を着用。等

水濡れ防止

- ガラスが破損している場合、水濡れによって含有物質が流出する恐れがあるため、ブルーシート等で覆うなどの水濡れ防止策を実施。等

立入の防止

- 太陽光パネルによる感電、怪我を防ぐため、みだりに人が触れるのを防ぐための囲いを設け、貼り紙等で注意喚起。等

【太陽光発電設備】

1. 背景と現行制度下における取組

2. 廃棄・リサイクルに関する現状と検討の方向性

(1) 横断的事項

(2) 製造・輸入・販売

(3) 運転～事業終了

(4) 長期活用・リユース

(5) 解体・撤去、収集・運搬

(6) リサイクル

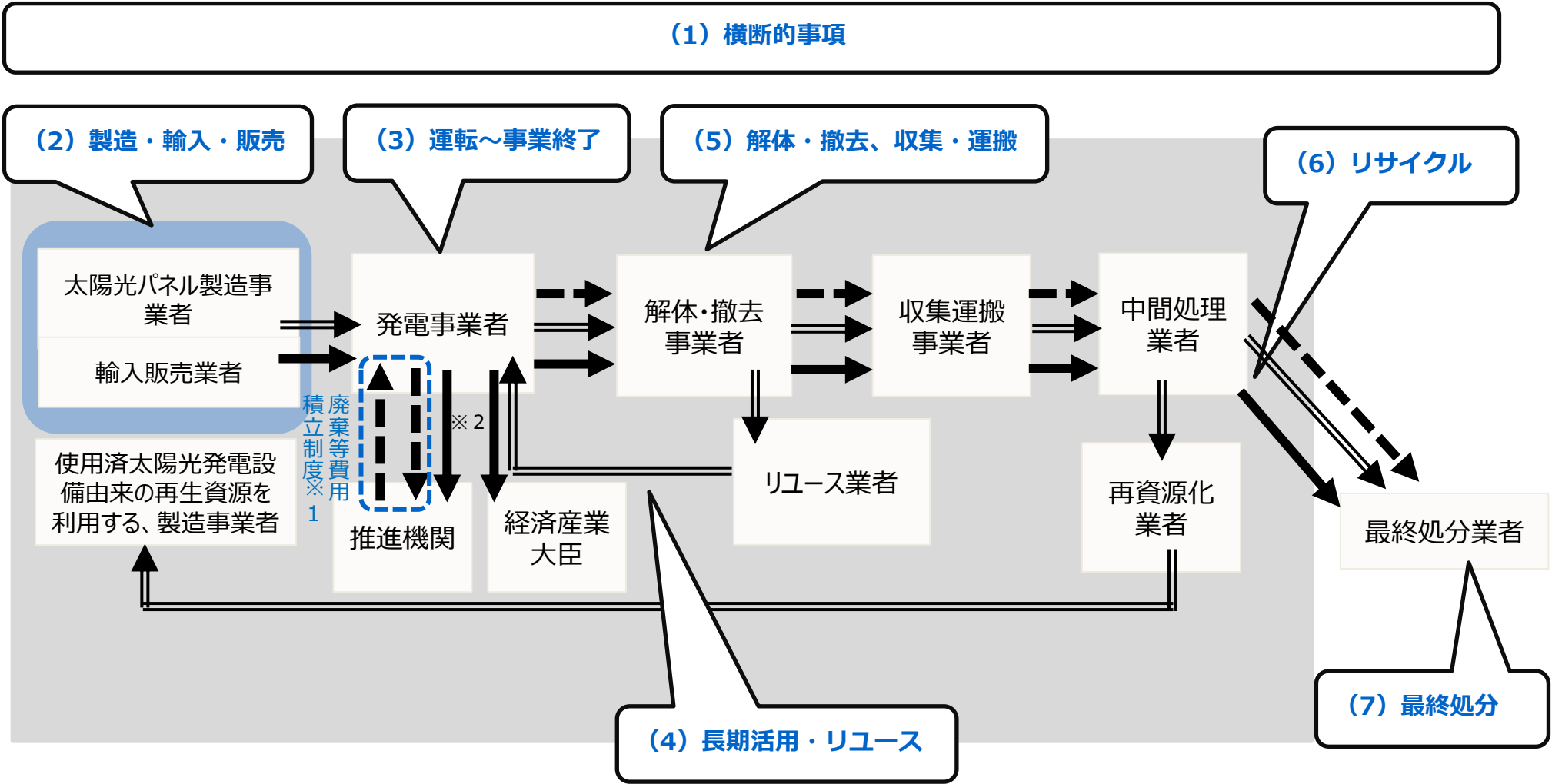
(7) 最終処分

3. 廃棄・リサイクルに関する検討の方向性を踏まえた論点の整理

【その他再生可能エネルギー発電設備】

4. 廃棄・リサイクルに関する論点の整理

太陽光発電設備の廃棄・リサイクルの全体像



金※³の流れ 
モノ※⁴の流れ 
情報の流れ 

※ 1 : 10KW以上のFIT/FIP対象太陽光発電設備
※ 2 : 再エネ特措法における認定情報、電事法上の基礎届出
※ 3 : 廃棄等費用
※ 4 : 太陽光パネル、再資源化物（アルミ、ガラス等）、残渣

（１）横断的事項

【現行制度】

- 各事業段階ごとに適用される関連法令に基づいて、適正な事業廃止や廃棄・リサイクル等の促進を追及している。
（電気事業法に基づく電気工作物としての取扱い、再エネ特措法に基づく廃棄等費用積立制度の運用、廃棄物処理法に基づく適正処理等）

【現状と課題】

- 現状では被災して排出される太陽光パネルが多いが、将来にかけて製品の寿命を迎えた太陽光パネルの排出がピークを迎えることが想定されるため計画的な対応が必要。
- 製造段階から廃棄・リサイクルが完了するまで、ライフサイクル全体を通じたトレーサビリティの確保がなされていない。
- 太陽光パネルの成分や廃棄に関する正しい情報に、各事業段階における事業者が適切にアクセスできる環境の構築が必要。

【検討の方向性】

- 将来の排出量推計の精緻化及びこれに合わせた計画的な対応。
- 廃棄費用・情報などを適切に管理する仕組みの構築。
- 製造段階から廃棄・リサイクルが完了するまでのライフサイクル全体での情報共有基盤を、デジタル技術等を活用しながら確立し、効率的なトレーサビリティを確保。
- 関係者（設備導入から廃棄・リサイクルに係る全段階に関連する事業者等）が、必要とする情報にアクセスすることのできる環境の整備。

(2) 製造、輸入、販売段階

【現行制度】

- 再エネ特措法においては、太陽光発電事業の認定を取得する際、型式登録済の太陽光パネルを用いることが必要とされている。
- 適切な製造物管理を行う観点から、太陽光パネルメーカーは、太陽光パネル1枚毎にシリアルナンバーの付与をおこなっている場合が多い。

【現状と課題】

- リサイクルが容易な製品設計や、リサイクルにより回収された再生資源の活用がされていない場合がある。
- 太陽光パネル1枚毎にシリアルナンバーが付与されているものの、太陽光パネルの所在や種別等を網羅的に管理することは困難。
- (一社) 太陽光発電協会が策定する「使用済太陽電池モジュールの適正処理に資する情報提供のガイドライン」に基づき、パネルの含有物質情報についてHP等で公開している製造事業者も存在。
- 再エネ特措法の新規認定申請時等に、含有物質情報の登録された型式の太陽光パネルの使用を求めることとなった。
- 含有物質情報の提供に関して再エネ特措法の関係省令において講じる措置については、速やかに省令改正を行った上で、含有物質情報に関するデータベースの作成や事業者に対する周知等を進め、2024年春に施行予定。
- リユースパネルを販売する際に、保険会社と連携して瑕疵保証付きのパネルを販売している事業者も存在。

【検討の方向性】

- 使用済パネルのリサイクルがしやすい、環境配慮設計の普及。
- 製造事業者（太陽光パネル以外を製造する事業者も含む）等による再生資源の積極的な活用の促進。
- リユースパネルの適切な利用の促進。

(3) 運転～事業終了段階

【現行制度】

- 現状、国内で実施されている太陽光発電事業の大半が対象であるFIT/FIP制度においては、事業者に対して事業規律の確保や事業実施状況の情報提供を求めている。
- FIT/FIP対象事業であるかを問わず、10kW以上の事業に対しては設備の保安に関する届出を求めている。
- 廃棄等費用積立制度の対象設備（10kW以上）については、最終処分業者やリサイクル事業者の処分費用を調査・考慮して積立基準額を設定し、事業実施期間の後半10年間での積立の実施が義務付けられている。
- 電気事業終了段階においては、電気工事士法等に基づく専門技術者等による適切な電氣的切断が必要である。

【現状と課題】

- FIT/FIP対象事業については、事業計画情報が管理されているが、非FIT/FIP事業については事業に関する情報の把握が不十分である。
- FIT/FIP対象事業であっても、事業計画等に関する情報の把握がされているにとどまるため、パネルの更新等がされた場合、更新後の新パネルは事業計画情報の中で管理される。排出された旧パネルの情報は管理できていない。
- FIT/FIP対象事業のうち、建物と共に廃棄することが想定されている10kW未満を除く太陽光発電事業については廃棄等費用積立制度が措置されている。一方、非FIT/FIP事業等については廃棄等費用積立制度の対象外となっているものもある。
- 電気事業の終了に伴い、太陽光パネルは電気事業法の適用対象外となるが、使用済となった太陽光パネルが放置される場合には、適切に発電設備の解体・撤去が実施されない懸念がある。また、使用済太陽光パネルはただちに廃棄物に該当するとは限らないため、廃棄物処理法によっても対応できない場合がある。

【検討の方向性】

- 発電事業終了後、太陽光発電設備が取り外し・解体を経てリユースやリサイクルのために搬出されるまでの間の、適切な管理に関する関係法令の検証、検討。
- 事業規模、事業形態（非FIT/FIP）問わずリサイクル費用が負担される仕組みの検討。
- 発電事業終了後、解体撤去事業者の感電等を防ぎ、安全に解体・撤去できる使用済太陽光発電設備の状態の維持。

(4) 長期活用・リユース段階

【現行制度】

- FIT/FIP制度においては、発電事業者に対し、FIT/FIP制度による事業期間後も使用可能なパネルを長期使用することを努力義務として求めている。
- 使用済太陽光パネルの適正なリユースのためのガイドラインやパンフレットを作成・周知し、適切なリユースを促している。

【現状と課題】

- 発電事業を実施している場所や系統を再利用するためには、その場所で適切なメンテナンス、設備更新等を実施し、継続して長期に発電を実施することが望ましい。事業者団体の調査では、FIT期間終了後の運転継続については、大半が事業継続を検討しているとの結果が出ているが、同時に、運転継続判断は売電の条件によるとの結果も出ている。
- 本検討会のヒアリングでは、使用済太陽光パネルの性能等の検査がされないまま不適正に輸出されている可能性があるとの指摘があった。また、リユースパネルの使用については、メーカー保証等の問題に関する意見もあった。
- リサイクル事業の一環として、リユースパネルの性能診断を行っている事業者が存在するが、性能診断に関する標準の策定等はい行われていない。

【検討の方向性】

- 事業の集約化等を通じて、発電設備の適切なメンテナンスや更新を促すことにより、既存の太陽光発電設備の長期電源化を促進。
- 発電事業終了後等に、更に使用可能なパネルについては、リユース品としての活用の促進。
- リユース適合性を診断する事業者によって、リユース品として活用可能性のあるパネルが検査された上で、リユースパネルとして流通する体制の構築。

(5) 解体・撤去、収集・運搬

【現行制度】

- 環境省が策定している「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」において、解体・撤去工事における安全管理の留意事項を取りまとめている。

【現状と課題】

- 太陽光発電設備の解体・撤去工事の施工実績が少なく、解体手順や注意事項等の周知徹底がされていない。
- リサイクルのためには太陽光パネルを破損させない方法による取外しが必要であり、加えて、リユースのためには機能等が維持された状態での取外しが必要である。
- 野立ではなく建物に設置されている場合には、建築物と一体的に解体される恐れがある。
- 住宅用の発電設備等、使用済み太陽光パネルが複数の場所から不定期で発生するため、非効率な収集運搬をせざるを得ず、収集運搬費用が高くなるが、一部の自治体等においては、効率的な収集運搬に向けたスキームを策定し、取り組んでいる。

【検討の方向性】

- リユース事業者やリサイクル事業者へ引き渡し可能な状態を保った解体方法の浸透。
- 一定のエリアにおける効率的な収集運搬の実施が可能となる仕組み。

(6) リサイクル段階

【現行制度】

- 太陽光パネルのリサイクル技術の開発や再生資源の用途拡大のための支援を行っている。
- 使用済太陽光発電設備のリサイクル等を推進するためのガイドラインやパンフレットの作成と関係事業者への周知を行い、リサイクル及び適正処理を促進している。

【現状と課題】

- 太陽光パネルの処理方法としては、破碎後に埋立処分、素材毎に分離するリサイクル等、様々な処理方法があるが、現行法上ではリサイクルに係る法規制等がなく、コストのみを考慮した処理方法が選択される場合がある。
- リサイクル可能な施設の分布に地域差がある。
- リサイクルの手法によって、回収される素材の品質や回収率、再生資源の用途にばらつきがある。
- 太陽光パネルに含まれるシリコンやプラスチック等、素材としての回収、活用がされていないものもある。

【検討の方向性】

- 排出者からリサイクル事業者への使用済太陽光パネルの引渡し及び引取りが、確実に実施されるための仕組みの検討。
- 再資源化が優先される処理方法により、最終処分量を可能な限り削減。
- 現状のリサイクル処理の技術とその費用を把握した上で、素材ごとに回収できる高度なリサイクル処理技術の確立と処理費用低減を両立。
- リサイクルや最終処分にあって必要となる情報の整理と、関係事業者間で情報が共有される仕組みの構築。
- 地域ごとの太陽光発電設備の導入の実情に即して、事業としてリサイクルがされる環境の構築。
- 動静脈連携によるガラスやシリコン等の再生資源の用途開発や品質向上による市場の形成。
- アンチモンや不純物など、ガラスの再資源化において影響のある成分や物質を除去・高度選別する技術の開発。

(7) 最終処分

【現行制度】

- 発電事業者から最終処分業者へ、含有物質等の情報を提供することを求めている。
- FIT/FIP対象事業においては、廃止届を提出する際、廃棄等費用積立金の取戻しを行う際にマニフェストの写し等の提出を求めている。

【現状と課題】

- 再エネ特措法の新規認定申請時等に、含有物質情報の登録された型式の太陽光パネルの使用を求めることとなった。
(再掲)
- 含有物質情報の提供に関して再エネ特措法の関係省令において講じる措置については、速やかに省令改正を行った上で、含有物質情報に関するデータベースの作成や事業者に対する周知等を進め、2024年春に施行予定。(再掲)

【検討の方向性】

- リサイクルにより最終的な廃棄量を削減した上で、埋め立てせざるを得ないものについては、適正処理がされるよう、処分業者が必要とする情報にアクセスすることのできる環境の整備。
- 上記省令の施行後の状況や、今後の議論の内容を踏まえ、追加的論点があれば検討を実施していく。

【太陽光発電設備】

1. 背景と現行制度下における取組み
2. 廃棄・リサイクルに関する現状と検討の方向性
 - (1) 横断的事項
 - (2) 製造・輸入・販売
 - (3) 運転～事業終了
 - (4) 長期活用・リユース
 - (5) 解体・撤去、収集・運搬
 - (6) リサイクル
 - (7) 最終処分

3. 廃棄・リサイクルに関する検討の方向性を踏まえた論点の整理

【その他再生可能エネルギー発電設備】

4. 廃棄・リサイクルに関する論点の整理

再エネ発電設備の廃棄・リサイクルに関する仕組みの基本的方向性（案）

再エネ発電設備の将来の廃棄・リサイクルに対する地域の懸念が高まってきており、適正な廃棄・リサイクルを推進するために計画的な対応が必要。

【Ⅰ 地域と共生した再エネ】

- 地域からの信頼を獲得し、廃棄・リサイクルに対応した地域と共生した再エネを最大限活用していくため、次の点を踏まえるべきではないか。
 - （Ⅰ－①）：再エネ発電設備のリユース・リサイクルを推進し、最終処分量を削減する。
 - （Ⅰ－②）：様々な地域の実情を踏まえ、事業段階全般にわたって、適用制度（非FIT/FIPを含む）、事業規模等に横串を通す横断的な仕組みを目指す。
 - （Ⅰ－③）：地域の実情を踏まえたエリア単位での効率的な廃棄・リサイクルの実現を前提としつつ、全国規模の枠組みを構築する。

【Ⅱ ライフサイクル全体の各プレイヤーの連携の促進】

- 再エネ発電事業として、長期安定的に事業が実施されるためには、社会から求められる要請に誠実に対応しつつ、責任ある事業実施がなされることが重要であり、次の点を踏まえるべきではないか。
 - （Ⅱ－①）：発電事業者等が責任を持って廃棄リサイクルまで対応するような事業の実施を求めていく。
 - （Ⅱ－②）：その上で、ライフサイクル全体の各プレイヤーがそれぞれの責任の下連携して「循環経済（サーキュラーエコノミー）」の考え方を踏まえ、事業性を持ったリサイクルの実現を目指す。

【Ⅲ 効率的・効果的な取組/社会コストの最小化】

- 再エネ発電設備の適正な廃棄・リサイクルを担保する取組を、持続的に社会に根付かせ、定着させていくためには、効率的・効果的な取組により社会コストを最小化することが重要であり、次の点を踏まえるべきではないか。
 - （Ⅲ－①）：廃棄・リサイクルに関するビジネスの芽を育て、これらとの連携強化を目指す。
このために、関連事業の予見性を確保するための取り組みを進める。
 - （Ⅲ－②）：デジタル技術等を効率的に活用し、コスト最小化を図る。

⇒Ⅰ～Ⅲを踏まえ、**全国規模で、ライフサイクル全体の各プレイヤーが、「再エネ発電設備（モノ）」を適切に処理できるよう、必要な「費用（カネ）」と「情報」が円滑に流通する枠組みを構築することで、適切な廃棄・リサイクルが担保される仕組み**としていく。

太陽光発電設備の廃棄・リサイクルに関する検討の方向性を踏まえた論点の整理

- 各実施段階ごとの現状・課題に対しては、将来に向けた検討の方向性を踏まえて、解決策を議論する必要がある。

1. 【情報】設備や発電事業に係る情報管理

- ① 既存制度や、設置形態（屋根置き・地上設置）、事業形態（FIT/FIP・非FIT/FIP）ごとの太陽光発電設備に係る情報の管理方法の在り方
- ② 管理・共有する情報の内容、活用方法等

2. 【モノ】適正にリユース・リサイクルされるための仕組み等の構築

- ① 発電事業終了後の設備の放置を防ぎ、安全に撤去される仕組み
- ② 万が一、設備が放置され、発電事業者等が所在不明の場合等の対応
- ③ 効率的な収集運搬、適正にリユースやリサイクルされる仕組み

3. 【費用】リサイクル、適正処理のための費用の確保等

- ① 既存制度（廃棄等積立制度）を踏まえた上で、非FIT/FIP含めて、リサイクル等の費用や、情報管理等の費用を確実に確保する仕組み
- ② リサイクル等の費用が適切な事業者へと流れるための仕組み
- ③ その他の論点（リサイクルの事業性を向上させるための各種支援の検討）

1. 【情報】設備や発電事業に係る情報管理

- ① 既存制度や、設置形態（屋根置き・地上設置）、事業形態（FIT/FIP・非FIT/FIP）ごとの太陽光発電設備に係る情報の管理方法の在り方
- 事業終了後の太陽光発電設備の放置等を防ぎ、適正にリユースやリサイクルが実施されるためには、**製造段階から廃棄・リサイクルが完了するまでのトレーサビリティが確保されていることが望ましい。**
 - トレーサビリティ確保の検討に当たっては、適正な廃棄・リサイクルの実施に向けて、既存の再エネ業務管理システムの情報の管理範囲、内容等も踏まえつつ、**設置形態や事業形態を問わず、非FIT/FIPも含めた全ての太陽光発電設備を網羅するためにどのような仕組みが考えられるか。**
 - なお、情報把握の方法としては、新たなシステムの構築や、既存のシステムの中で最大限情報の収集を図る等が考えられる。また、既設/新設や事業形態ごとに個別に検討することも考えられる。

（参考）例えば、再エネ業務管理システムは、FIT/FIP対象事業について、設置場所や出力の事業情報、採用しているパネルの型式、枚数などの設備の情報などが登録管理されている。ただし、非FIT/非FIPに関する事業情報については、把握されていない。

1. 【情報】設備や発電事業に係る情報管理

② 管理・共有する情報の内容、活用方法等

- トレーサビリティの仕組みの検討においては、リユースやリサイクルの促進、適正処理の観点から、どのような情報を管理すべきかを検討するとともに、必要に応じて関係者間で情報を共有できる方策についても検討する必要がある。
- 管理・共有する情報の例としては、①含有物質等のパネルの適正処理に必要な情報、②事業の実施状況や廃棄費用の確保状況など事業管理に必要な情報、③パネルの使用期間、発電効率、メーカー保証期間等のリユース診断に資する情報、などが考えられるのではないかな。

2. 【モノ】適正にリユース・リサイクルされるための仕組み等の構築

① 発電事業終了後の放置を防ぎ、安全に撤去される仕組み

- 発電を終了し、電気的な接続が切断された太陽光発電設備がそのままの状態に放置された場合、直ちに危険が生じるわけではないが、ガラスの破損、水濡れなどにより火災や事故等に発展する可能性もあるため、適切に管理される必要がある。
- 電気事業法においては、電気的な接続を切った時点で法律上の電気工作物でなくなる。一方、廃棄物処理法における廃棄物該当性は、その物の性状、排出の状況、通常の見取扱いの形態、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されるため、電気的に切断された太陽光パネルが廃棄物に該当するとは限らず、電気事業法及び廃棄物処理法のどちらの法にも適用されないケースが生じることが想定される。
- これらの現行制度を踏まえ、使用済太陽光発電設備がリユースやリサイクルのために搬出されるまでの間、適切に管理されるような方策の検討が必要ではないか。
- 加えて、適切に接続が切断されたパネルを安全に解体・撤去するためには、絶縁が保持された状態を保つ必要であるが、カバーガラスが破損しセルが露出している状態や、ケーブルの金属部が露出しているなど充電部が露出し絶縁性能が低下している状況は、電気事業法上の適切な設備とはいえない可能性が高い。よって、こうした絶縁措置に不安があるケースについては、例えば、電気事業法に基づいて設置者に対して適切な絶縁措置を求めていくことなどが考えられるのではないか。

2. 【モノ】適正にリユース・リサイクルされるための仕組み等の構築

② 万が一、設備が放置され、発電事業者等が所在不明の場合等の対応

- 使用を終了した太陽光発電設備については、発電事業者や所有者の責任によって適正に解体・撤去され、リサイクル等の適正な処理のルートに流れることが必要である。
- 発電事業者等の責任による処理が原則であるが、万が一事業終了後に放置された場合の対応について、事業用と住宅用、FIT/FIP制度の対象であるか否か等のそれぞれごとに、関係法令等をふまえて整理すべきではないか。

2. 【モノ】適正にリユース・リサイクルされるための仕組み等の構築

③ 効率的な収集運搬、適正なリユースやリサイクルが推進される仕組み

（横断的事項）

- 発電事業終了後、解体・撤去、収集運搬、リユースやリサイクル等の各関係事業者間で、使用済太陽光パネルの引渡し及び引取りが確実に実施されるために、どのような仕組みが考えられるか。

（収集運搬）

- 廃棄物となった太陽光発電設備については、廃棄物処理法に基づき収集運搬、保管されているが、太陽光発電設備の排出形態等を考慮し、効率的な収集運搬を実現する必要がある。
- 例えば、使用済み太陽光パネルの回収拠点等を設けてパネルを保管し、まとめてリサイクル施設へ運搬できれば、運搬効率の改善、リサイクル施設への搬入促進につながる可能性がある。
- 廃棄物処理法においては、産業廃棄物の収集運搬（積替え保管）に係る保管量に関して以下のとおり規定があるが、太陽光発電設備の排出形態等を考慮した措置等も検討できないか。

【参考】廃棄物処理法における収集運搬に関する基準

- ・ 保管量に関する規定（施行令第6条（収集運搬の基準））
「一日当たりの平均的な搬出量に七を乗じて得られる数量」

2. 【モノ】適正にリユース・リサイクルされるための仕組み等の構築

(リユース)

- リユース品として適正かどうかを判断するためには、発電性能や絶縁性能等の正常作動性を確認することが求められ、専門知識を持った事業者による判断が必要。リユース可否の診断が可能な事業者の育成や、リユースと称して使用できないものを海外へ輸出する等の不適正なリユースを排除するために、どのような方策が考えられるか。
- 環境省が2021年に策定した「太陽電池モジュールの適切なリユース促進ガイドライン」では、関係する事業者がリユースをしようとする際にリユース品として必要な状態とそれを確認、証明する方法を示している。ガイドラインに基づいてリユース診断がなされ、適切にリユースが行われるためには、どのような仕組みが考えられるか。
- また、現状では、使用終了後にリユースの可能性を検討せずに廃棄されている事例も多く、リユース品として活用されるためのルートに誘導していくことが必要。使用終了後の太陽光パネル排出の流れや、リユース診断の手法を踏まえ、リユース不可能なものを除き、使用済パネルのリユースを促進するためには、どのような方策が考えられるか。

2. 【モノ】適正にリユース・リサイクルされるための仕組み等の構築

(リサイクル)

- 太陽光パネルに特化したリサイクル技術については複数の手法が確立されているものの、排出量が少ない現状では施設の稼働率が低く、事業性が低い。また、排出事業者にはリサイクルの義務等がなく、処理方法はコスト等を勘案して選択されることとなる。
- 今後の排出のピークに備え、各地域で円滑にリサイクルが実施されるよう、設備導入等の事業者支援と並行して、優良なリサイクル事業者の使用済太陽光パネルが安定的に供給されるためには、どのような仕組みが必要か。
- 検討にあたっては、排出者に対してリサイクル事業者の選択を促す方策、廃棄物処理業者がリサイクル事業を進めるための方策の両面からの検討が必要である。
- 例えば、リサイクル事業者を認定する等の制度を設けて、リサイクルが可能な事業者を公表することで、排出者への周知を図ると同時に、使用済太陽光パネルがリサイクル事業者に流れるようにすることも考えられないか。なお、検討にあたっては、現行の廃棄物処理法における許可制度との関係にも留意が必要である。
- 加えて、リサイクルによって得られる再生資源の品質の向上や、再生資源が製造事業者等において利活用されるための方策についても、検討が必要である。

3. 【費用】リサイクル、適正処理のための費用の確保等

- ① 既存制度（廃棄等積立制度）を踏まえた上で、非FIT/FIP含めて、リサイクル等の費用や、情報管理等の費用を確実に確保する仕組み
 - 現状では、再エネ特措法に基づく廃棄等費用積立制度により、10kW以上のFIT/FIP対象事業については、廃棄等費用が確実に外部積立がされている。当該制度の対象となっていない事業や設備に関しても、将来の廃棄等費用が負担される仕組みが必要ではないか。
 - 併せて、非FIT/FIPの事業についても、リサイクルにかかる費用の確保は必要であり、リサイクル等の費用積立のような制度の構築、パネルの購入時、運転時、事業終了時等において費用を回収する仕組み、確実な形でリサイクル費用を発電事業の中で確保する仕組みなどが考えられるのではないかと。
- ② リサイクル等の費用を適切な事業者へと流していくための仕組み
 - リサイクルの推進のためには、確保された費用が、高度なリサイクルが可能な事業者での処理に使われることが必要である。確保された費用が、リサイクル処理へ活用されることを推進するために、どのような方策が考えられるか。
 - リサイクル等の費用が適切な事業者にわたることは、事業終了後の太陽光パネルが適切に処理される上で重要である。リサイクル等の費用が支払われる事業者については、例えば要件等を設けることや、リサイクル等の事業者情報を事業が終了した発電事業者等がより把握しやすくする等の取組により、適正なリサイクルを推進することも考えられるのではないかと。
 - なお、再エネ特措法に基づく廃棄等費用積立制度においては、電力広域的運営推進機関において積立金が管理されており、また、認定事業者等が設備を廃棄する場合に取戻しを請求する仕組みとなっていることに留意が必要である。

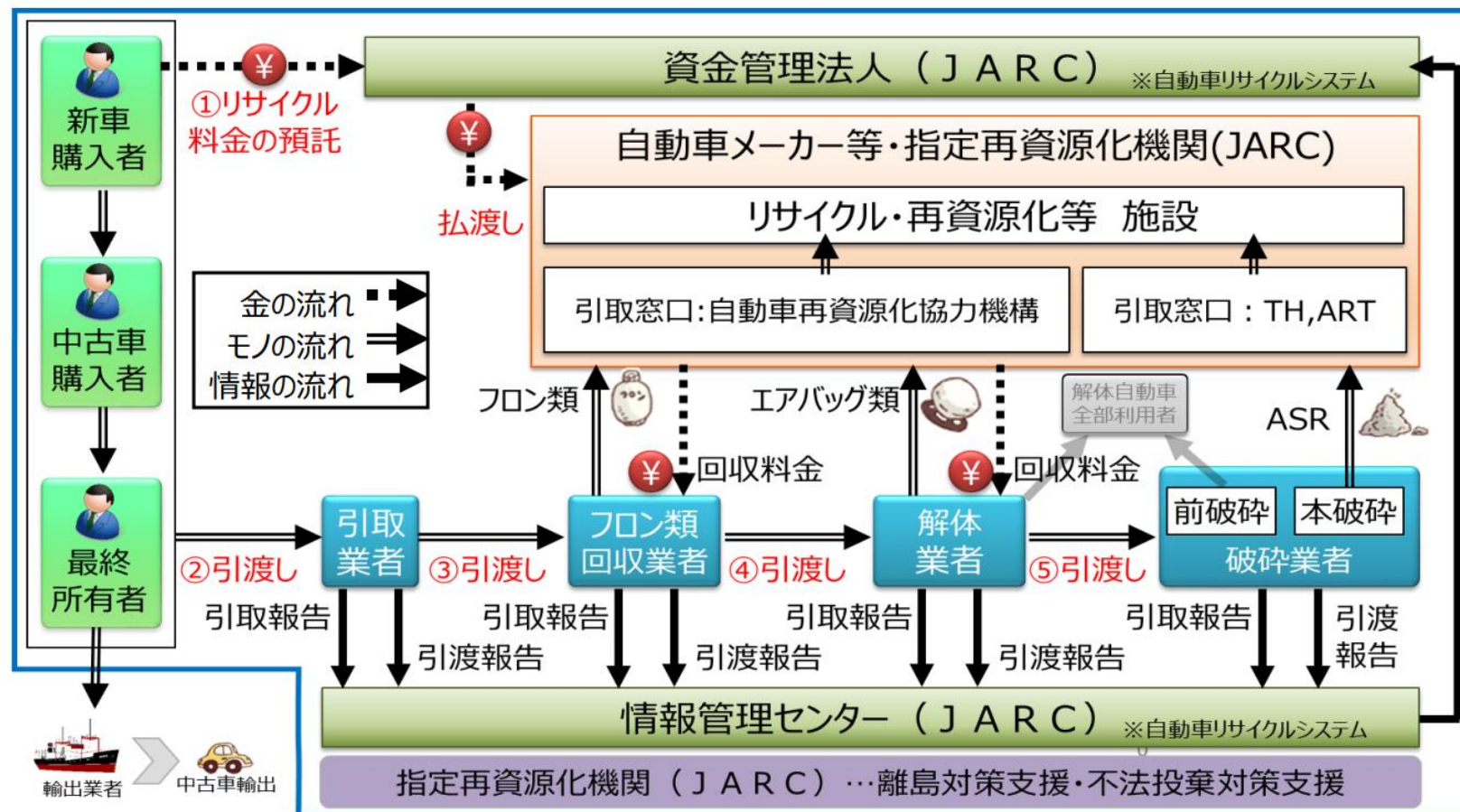
3. 【費用】リサイクル、適正処理のための費用の確保等

③ その他の論点（リサイクルの事業性を向上させるための各種支援の検討）

- リサイクルに関わる民間事業者の予見性を確保するとともに、事業性向上のための更なるコストの低減が必要であるため、リサイクル技術開発の支援等の取組の促進が必要ではないか。
- その際、どのような取組が今後の太陽光発電設備の排出のピークに向けて有効なのかについても検討を行うべきではないか。

(参考) 他製品の制度の事例 (自動車リサイクル法)

- 自動車リサイクル法においては、自動車製造業者等（製造事業者、輸入販売事業者）にも使用済自動車の再資源化義務を課すほか、自動車所有者がリサイクル料金（再資源化預託金等）を負担するなど、リサイクルに携わる関係者が適正な役割を担うことによって、積極的なリサイクル・適正処理を行っている。
- 加えて、道路運送車両法において車両ごとに義務付けられている登録制度と連携し、一台毎にリサイクル料金の預託の状況や移動報告などを管理する制度となっている。



【太陽光発電設備】

1. 背景と現行制度下における取組み
2. 廃棄・リサイクルに関する現状と検討の方向性
 - (1) 横断的事項
 - (2) 製造・輸入・販売
 - (3) 運転～事業終了
 - (4) 長期活用・リユース
 - (5) 解体・撤去、収集・運搬
 - (6) リサイクル
 - (7) 最終処分
3. 廃棄・リサイクルに関する検討の方向性を踏まえた論点の整理

【その他再生可能エネルギー発電設備】

4. 廃棄・リサイクルに関する論点の整理

その他再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルに関する論点の整理

I. 風力発電設備について

1. 大型・小形共通－ブレードのリサイクルについて

- ① ブレードリサイクル技術の開発によるコスト削減

2. 大型についての適正な廃棄を確保するための方策

- ① 大型風車の廃棄・リサイクルについて、海外動向も踏まえた今後の対応の方向性

3. 小形風車の適正な廃棄を確保するための方策

- ① 事業者所在不明の場合の撤去
- ② 撤去費用の負担の在り方

II. その他の再生可能エネルギー発電設備について

1. その他電源の適正な廃棄

- ① 各電源毎（バイオマス、地熱、中小水力）の課題の把握

I. 風力発電設備／II.その他の再エネ発電設備

(風力発電設備)

- 大型・小形の風車部品（ブレードの繊維強化プラスチック（FRP）、発電機のレアメタル等）については、リサイクルに係る実証試験の経過や海外の廃棄の動向等も注視し、課題を整理した上で、**リサイクル技術の開発等、必要な取組を検討していくべき**ではないか。
- 風力発電設備が発電事業者によって確実に撤去されるためには、**①事業者が所在不明となっている放置風車の撤去方法等について検討を行うべき**ではないか。合わせて、適正な廃棄のための費用を確保するため、**②小形風車に対する積立制度の適用のあり方や、廃棄等費用の積立又は支出を求めることについても考えられる**のではないか。

(その他の再エネ発電設備)

- その他の再エネ発電設備については、事業計画策定ガイドラインにおいて計画的な廃棄等費用の確保を求めつつ、事業終了後の速やかな発電設備の撤去及び処分を求めているが、引き続き、**廃棄・リサイクルに関する課題の精査が必要**であり、**業界団体等へのヒアリングを通じて各電源毎の課題について整理をおこなうべき**ではないか。