

「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」

中間評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿	1
評価概要（案）	2
評点結果	5

はじめに

本書は、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき研究評価委員会において設置された「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」（中間評価）の研究評価委員会分科会（平成28年10月5日）及び現地調査会（平成28年8月30日 於 ㈱新菱 黒崎工場）において策定した評価報告書（案）の概要であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第33条の規定に基づき、第50回研究評価委員会（平成29年3月13日）にて、その評価結果について報告するものである。

平成29年3月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」分科会
（中間評価）

分科会長 中村 崇

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 研究評価委員会

「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」(中間評価)

分科会委員名簿

(平成28年10月現在)

	氏名	所属、役職
分科 会長	なかむら たかし 中村 崇	東北大学 多元物質科学研究所 教授
分科 会長 代理	はらだ こうめい 原田 幸明	国立研究開発法人 物質・材料研究機構 特命研究員
委員	かとう そう 加藤 聡	ガラス再資源化協議会 代表幹事
	くらもち ひでとし 倉持 秀敏	国立環境研究所 資源環境・廃棄物研究センター 基盤技術・物質管理研究室 室長
	ひらい やすひろ 平井 康宏	京都大学 環境科学センター 准教授
	ふじさき かつみ 藤崎 克己	三菱電機株式会社 環境推進本部 企画グループマネージャー
	まつの やすなり 松野 泰也	千葉大学 工学研究科建築・都市科学専攻都市環境 システムコース 教授

敬称略、五十音順

「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」（中間評価）

評価概要（案）

1. 総合評価

FIT（固定価格買い取り制度）導入に伴い大量普及した PV（太陽光発電）パネルが寿命を迎える 10 年～15 年後には、PV パネルのリサイクルシステムが必要不可欠となり、本プロジェクトの意義は極めて高い。技術やリサイクルシナリオが固まっていない現時点では、広く技術メニューを持っておくことが重要であり、本プロジェクトにおいて多様な技術を選定している点は適切である。また、PV パネルのリサイクルシステムが本格的に必要な時期まで時間的猶予がある段階で、技術の見極め、技術実証、普及策をしっかりと検討する必要があることから、本プロジェクトの立ち上げ時期としては最適である。コスト目標を各社とも明確にとらえ開発研究されており、PV パネルリサイクル市場に向けた開発成果の社会実装に繋がるものとして評価でき、全体的によい結果が得られている。

一方、PV パネルのみならず、すべてのリサイクル技術開発プロジェクトは、技術開発だけでは不十分で、全体をマネジメントする社会システムの構築が必須である。その点を理解してプロジェクト終了までには、システム全体をどのように作り、かつ開発技術をどのように組み込むのか明確にしてほしい。また、幾つかの技術については、実用化をイメージできるものではなかった。ラボ実験と実用化の間のギャップが大きく、実用化へ至るには周辺技術も含めて検討事項がまだ多いと感じた。

戸建て住宅、メガソーラーも含めて PV パネルのリサイクルシステムでは解体収集が大きな問題である。メガソーラーは設置の時に解体コストを乗せるのがふつうであるが、戸建ては現実的に難しい可能性がある。その点を含めて、技術開発のみならず社会に実装できるシステムと技術を念頭に入れた検討を進めていただきたい。コストでの目標設定は大変重要であるが、ライフサイクルにおける二酸化炭素の発生量、環境負荷、安全性等も含めて技術システムを評価しても良いのではないかと。そうすることによって、他の施策との整合や波及効果の評価にも役立つと思われる。

2. 各論

2. 1 事業の位置付け・必要性について

太陽光発電設備は国内外で今後も普及が進むことが予想され、将来的に大量廃棄の時代がやってくるのが確実視されている。廃棄 PV パネルの低コストリサイクルルート確立と、それを支える技術を開発することは、再生可能エネルギーの普及にとっても不可欠であり、内外の技術動向、国際競争力の状況、エネルギー需給動向、市場動向、政策動向、国際貢献いずれの観点からも NEDO が取り組む課題としてふさわしい。また、PV パネルリサイクルは、リサイクル事業自体で得られる資源価値だけで経済合理性が得られないので、国の関与が重要である。さらに、欧州や一部の太陽光発電メーカーではリサイクルを開始しており、

我が国でも現段階から準備を進める必要がある。

一方、今回のプロジェクトでは処理費用 5 円/W の経済性の成立を中心に検討しているが、経済的に定量可能なコスト面だけで技術をフィルタリングすると、抜本的な解決につながる技術が、その時の資源価格などの動向で切り捨てられる危険性があることを考慮して欲しい。

2. 2 研究開発マネジメントについて

技術開発に先立ち事前の調査や FS（フィージビリティスタディー）を実施した後に湿式、乾式、高温など多様な技術に対して技術実証を行っており、適切かつ漏れのない戦略であると評価できる。研究予算、事業のスケジュール感、テーマ実施者の各役割はそれぞれ概ね妥当である。

一方、PV パネル 1 枚単位で対応する技術開発が多いが、実用化に向けては複数枚処理の目標も必要である。トータルのコスト目標として処理コスト以外に回収コストが含まれているが、運営管理コスト等が明確に含まれていない。また、技術開発が進むに連れて課題が明確になり、その結果解決すべき課題が個別テーマ間で重複する状況が見られるようになっている。共通のボトルネック課題に対して共通基盤技術開発を行うなど、同じ努力を別々にしない工夫が必要になるのではないか。知的財産権については、研究開発期間内に提出することが時間的に難しいケースも想定されるが、出願件数も少なく全体的に知的財産に対する意識が低い。

多くのテーマを扱っているが相互関係が明確でなく、各個別技術を PV パネルリサイクル全体の中でマッピングし、各技術開発の意味を明確にすることが望まれる。また、多くの開発主体が、様々な手法を用いて並列的に技術開発に取り組んでいるが、結果的に類似したプロセスの技術開発となっている部分が見受けられた。FS から実証に進む段階での、技術開発対象とする提案の選定方法も今後検討すべき課題であると思われる。

2. 3 研究開発成果について

資源価格の低下、有価資源使用率の低下、PV パネル構造の複雑化、などの開始時からのマイナス要因がある中で、特に、プロセスのコストダウンを中心に着実に成果が積み上げられており、多くの個別技術開発で 5 円/W の目標を達成が見込める。また、各プロセスにおける二酸化炭素の排出量を把握し、その排出量を大きく低減させる技術も出てきていて、単にコストだけでなく、環境に配慮したテーマは高く評価される。上記の進展状況から、最終目標の達成は可能であると考えられる。

現段階では中間評価であるので、対外発表が少ないことは認めるが、最終報告では、知的財産権まで含めて、技術的優位性を世界に示して欲しい。また、一般社会への発信が不十分であり、個々のプロジェクト参加者任せではなく、NEDO としてきちんと発信していく取り組みを進めるべきである。

最終目標については、テーマによって中間目標における課題の難易度が異なるため、達成度合いが異なることが予想される。最終目標の十分な達成が難しいと予想される研究開発テーマについては、目標達成レベルを設けて最低限のレベルを確実にクリアし、できるかぎり高い段階での完了となるような対策も必要かと思われる。

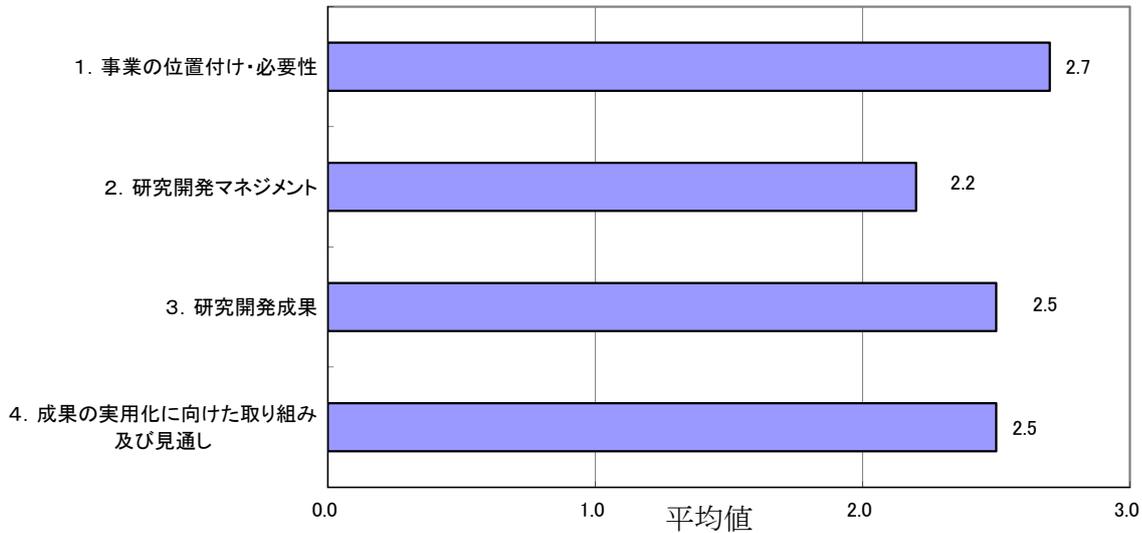
2. 4 成果の実用化に向けた取り組み及び見通しについて

すべての個別技術開発で実用化できるかどうかは不明であるが、中間評価時点でそれぞれコスト目標 5 円/W の達成可能性が示され、この中から生まれた技術が将来確実に実用化できると思われる。更に実用化に近いテーマでは、事業の実施体制確立が進められていくものと予想できる。今後実証試験等を進めていくことで必要なデータ、ノウハウがさらに蓄積されることを期待される。

今後、資源価格や有価物の使用率など、取り巻く環境がより厳しくなることが予想されるが、その時の経済性で開発技術が投げ出されないような仕組みも、同時並行的に検討しておく必要がある。また、実施者間でコスト試算方法に差異があるが、コスト評価などは統一的な方法や指標で評価すべきではないのか。基準が異なっていると各々の事業の実用化・事業化への可能性が公平に評価できない。

実用化については、回収を含めたトータルシステムが大きな役割を果たすので、そこを考えるセクションを作る必要がある。今後、推進委員会等を活用して検討することが望まれる。

評点結果〔プロジェクト全体〕



評価項目	平均値	素点 (注)					
1. 事業の位置付け・必要性について	2.7	A	A	A	A	A	B
2. 研究開発マネジメントについて	2.2	A	B	B	B	C	A
3. 研究開発成果について	2.5	A	A	B	C	A	A
4. 成果の実用化に向けた取り組み及び見通しについて	2.5	A	A	A	C	B	A

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

- | | |
|--|--|
| <p>1. 事業の位置付け・必要性について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常に重要 →A ・重要 →B ・概ね妥当 →C ・妥当性がない、又は失われた →D | <p>3. 研究開発成果について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常によい →A ・よい →B ・概ね妥当 →C ・妥当とはいえない →D |
| <p>2. 研究開発マネジメントについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常によい →A ・よい →B ・概ね適切 →C ・適切とはいえない →D | <p>4. 成果の実用化に向けた取り組み及び見通しについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・明確 →A ・妥当 →B ・概ね妥当 →C ・見通しが不明 →D |

研究評価委員会
「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」
(中間評価) 分科会

日 時 : 平成28年10月5日(水) 9:30~17:15
場 所 : WTC コンファレンスセンター Room A
〒105-6103 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル3F

議事次第

【公開セッション】

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1. 開会、資料の確認 | 9:30~9:35 (5分) |
| 2. 分科会の設置について | 9:35~9:40 (5分) |
| 3. 分科会の公開について | 9:40~9:45 (5分) |
| 4. 評価の実施方法 | 9:45~10:00 (15分) |
| 5. プロジェクトの概要説明 | 10:00~10:40 (40分) |
| 5.1 「事業の位置づけ・必要性」及び「研究開発マネジメント」 | |
| 5.2 「研究開発成果」及び「成果の実用化に向けた取り組み及び見通し」 | |
| 5.3 質疑 | 10:40~11:00 (20分) |

(一般傍聴者退出)

【非公開セッション】

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 6. プロジェクトの詳細説明 | |
| 6.1 低コスト分解処理技術F S | 11:05~12:07 (62分) |
| ①結晶シリコン太陽電池の低コスト分解処理技術の調査/開発 | |
| | (発表15分/質疑15分/入替2分) |
| ②可溶化法を用いた使用済み太陽電池からの資源回収技術の開発 | |
| | (発表15分/質疑15分) |

(昼食・休憩 53分)

プロジェクトの詳細説明 [続き]

- | | |
|--|--------------------|
| 6.2 低コスト分解処理技術F S/実証 | 13:00~14:22 (82分) |
| 結晶シリコン太陽電池モジュールのリサイクル技術開発/実証 | |
| | (発表20分/質疑20分/入替2分) |
| ウェット法による結晶系太陽電池モジュールの高度リサイクル実用化技術開発/実証 | |
| | (発表20分/質疑20分) |

(休憩 10分)

- | | |
|------------------|-------------------|
| 6.3 低コスト分解処理技術実証 | 14:32~16:08 (96分) |
|------------------|-------------------|

ホットナイフ分離法によるガラスと金属の完全リサイクル技術開発
(発表 15 分/質疑 15 分/入替 2 分)

合わせガラス型太陽電池の低コスト分解処理技術実証
(発表 15 分/質疑 15 分/入替 2 分)

PV システム低コスト汎用リサイクル処理手法に関する研究開発
(発表 15 分/質疑 15 分)

(実施者入室/2 分)

7. 全体を通しての質疑 16:08~16:38 (30 分)

(一般傍聴入室・休憩 7 分)

【公開セッション】

8. まとめ・講評 16:45~17:10 (25 分)

9. 今後の予定、その他 17:10~17:15 (5 分)

10. 閉会 17:15

概要

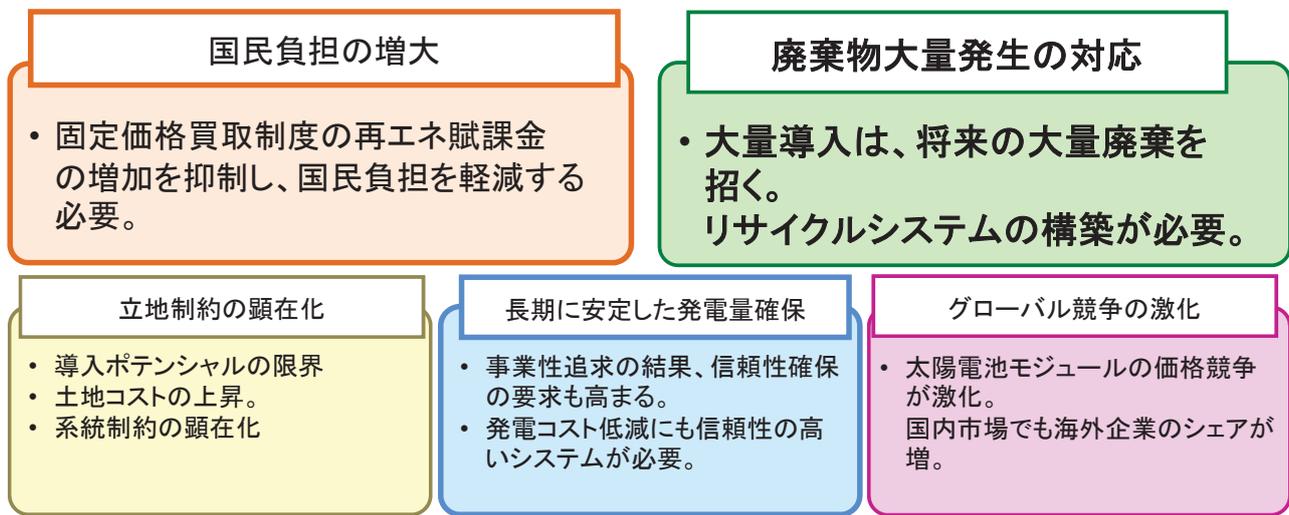
最終更新日 平成 28 年 10 月 5 日

プログラム (又は施策) 名							
プロジェクト名	太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト	プロジェクト番号	P14020				
担当推進部/PMまたは担当者	PM: 新エネルギー部/山田宏之主任研究員(平成 28 年 9 月現在) 担当者: 山本厚行主査(平成 26 年 3 月~平成 26 年 4 月) 穂積潤一主査(平成 26 年 5 月~平成 28 年 4 月) 南悌二主査(平成 28 年 5 月~)						
0. 事業の概要	太陽光発電システムのリサイクル社会の構築に向け、廃棄物の大量発生回避を低コストに実現する技術として、使用済み太陽光発電システムのうち、分解処理が困難である太陽電池モジュールの低コスト分解処理技術を確立するとともに、撤去・回収・分別技術などについて課題と対策を検討する。						
I. 事業の位置付け・必要性について	<p>太陽光発電の健全な普及拡大のためには、使用済みの太陽光発電システムを適正に処理する対策や手段を検討しておく必要がある。一方、公共性が極めて高いことや、市場が苛烈な競争状態にあることから、コスト増につながるリサイクルシステムの民間主導による自律的な構築は非常に困難である。そのため、国主導による使用済み太陽光発電システムの適正処理に関する検討や技術開発などの取り組みが必須であることから、NEDOが主導して支援することは意義がある。</p> <p>太陽光発電システムのリサイクル処理において、太陽電池モジュールの分解処理に関する従来技術としては、ガラスリサイクルを目的とした技術が一部存在するものの、低品位のガラス回収に留まり処理コストが高いものになる等の課題があった。</p> <p>また、リサイクルに係る費用負担の低減には、撤去や回収など分解処理以外における低コスト化も有効であると思われるが、その有効性や課題、効果は明確になっていないため、低コスト化技術の有効性や実現可能性、課題や目標コストを明確化する必要がある。</p> <p>以上より、太陽光発電システムのリサイクル社会の構築に向け、廃棄物の大量発生回避を低コストに実現する技術として、太陽電池モジュールの低コスト分解処理技術の確立と、撤去・回収・分別技術などについて課題と対策の明確化を目指す、本プロジェクトの目的は妥当と考えられる。</p> <p>近年の導入普及の拡大や、国会附帯決議への対応など、リサイクル社会の構築は強く求められている。リサイクル社会の早期実現のためには、廃棄物の大量発生回避を低コストに実現する技術の早期確立が必須であるが、極めて公共性が高いことなどから、民間主導では早期確立は望めない。従って、NEDOが本プロジェクトにより、リサイクル処理技術の早期確立を支援することが必要であると考えられる。</p>						
II. 研究開発マネジメントについて							
事業の目標	使用済み太陽光発電システムの適正処分に関する技術の確立を図るために、リサイクル処理技術や、撤去・回収・分別・リユース関連技術など、大量かつ様々な種類の使用済み太陽電池モジュールのリサイクルコストの低コスト化につながる技術を開発し、リサイクルコストの低減効果を実証する。 最終目標として、分解処理コスト 5 円/W (年間 200 MW 処理時) を設定。 個別研究開発項目毎の最終目標および中間目標は、開発項目毎の内容や目的に合わせて判断し設定した。(詳細目標は、「2.1.4 研究開発内容」を参照)						
事業の計画内容	主な実施事項	H26F	H27F	H28F	H29F	H30F	
	低コスト撤去・回収・分別技術調査	←→					
	低コスト分解処理技術 F S (開発)	←→					
	低コスト分解処理技術実証		←→				
	太陽光発電リサイクル動向調査	←→					
開発予算 (単位: 億円)	会計・勘定	H26F	H27F	H28F	H29F	H30F	総額
	特別会計 (需給)	2.1	1.7	2.3	-	-	6.1

契約種類：委託、共同研究(2/3)	総予算額	2.1	1.7	2.3	-	-	6.1	
	(委託)	2.1	0.2	0.2	-	-	2.5	
	(共同研究)：負担率 2/3	0	1.5	2.1	-	-	3.6	
開発体制	経済産業省担当原課	資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課						
	プロジェクトリーダー	設置せず。						
	委託先	『Ⅱ．研究開発マネジメントについて』の図Ⅱ-2-1 (PⅡ-12) ～Ⅱ-2-4 (PⅡ-15) (実施体制) 参照						
情勢変化への対応	<p>【平成 27 年度】</p> <p>・平成 26 年度 FS での結果を踏まえて、実用化に向けた実証を行うために、「低コスト分解処理技術実証」について公募を行った。</p> <p>【平成 28 年度】</p> <p>・社会負担の少ないリサイクルシステムを構築する上で非常に重要な要素として、「使用済み太陽電池モジュールの低コストリユース技術の開発」について公募を行った。</p>							
	評価に関する事項	事前評価	平成 25 年度実施 (担当部：新エネルギー部)					
		中間評価	平成 28 年度実施					
		事後評価	平成 31 年度実施予定					
Ⅲ．研究開発成果について	<p>【平成 26～28 年度】</p> <p>(最終目標及び成果)</p> <p>① 低コスト撤去・回収・分別技術調査</p> <p>撤去・回収・分別、それぞれの低コスト化技術の実現可能性と有効性を見極め、有望な技術については、課題と目標コストを明確化する。→アンケート、ヒアリング調査、模擬屋根や試作した回収用通箱を使った運搬実験等によりリサイクルのコスト目標である 5 円/W の可能性を確認するとともに撤去、回収、分別それぞれの工程における課題の抽出を行い解決策の検討を実施。</p> <p>② 低コスト分解処理技術 F S (開発)</p> <p>低コスト汎用分解処理技術、低コスト専用分解処理技術など、年間 200 MW 処理時の分解処理コスト 5 円/W 以下に資する技術を確認する。分解処理コストを試算する。→分解処理の要素技術は大きく分けてガラスの剥離技術及び回収金属と固着している E V A の処理技術がある。ガラス剥離技術として粉砕やホットナイフ法、E V A 処理技術として薬液処理及び熱分解処理等異なったアプローチで各々の技術の可能性を検証し、5 円/W 実現の可能性を確認した。</p> <p>(中間目標及び成果)</p> <p>③ 低コスト分解処理技術実証</p> <p>低コスト汎用分解処理技術、低コスト専用分解処理技術を適用した試作プラントを構築する。使用済み太陽電池モジュールの供給と、リサイクル処理により得られる回収物の提供に関して、一時的ではない体制・仕組みを確保する。様々な運転条件下における分解処理コスト低減効果を実証可能な実験計画を策定する。→連続運転が可能な実証試験用プラントを製作、コストダウンに向けた装置の改造を実施中。また実証試験の試験計画を計画中。</p> <p>④ 太陽光発電リサイクル動向調査</p> <p>国内の太陽光発電システム導入分布を考慮した排出量予測をまとめる。国内及び海外における技術、政策などを継続的に把握する。撤去、回収から分解処理に至るまで、各技術の効果の横断的な評価方法を確立する。→公表データに基づき導入量データを整備し排出量予測モデルを作成。日本及び海外諸国のリサイクル関連技術、政策の動向調査を実施。評価方法についてはガイドライン作成のための構成案の検討および予備的な環境影響評価を実施。</p>							
		投稿論文	「査読付き」0 件、「その他」0 件 (H28 年 8 月末現在)					
		特許	「出願済」4(0) 件 (うち国際出願件) (H28 年 8 月末現在)					
		その他の外部発表 (プレス発表等)	「研究発表・講演」8 件、「新聞・雑誌等への掲載」2 件、「受賞実績」0 件 「展示会への出展」2 件 (H28 年 8 月末現在)					
	Ⅳ．実用化の見通しについて	これまでの調査や F S での要素技術開発において、200 MW 処理時の分解処理コスト目標 5 円/W は達成可能の見通し。今後、事業化を目指した大量処理の実証試験を行い、諸課題の抽出及び対策検討を実施し課題解決を図る。						
Ⅴ．基本計画に関する事項	作成時期	平成 26 年 3 月 策定						
	変更履歴	平成 28 年 3 月 研究開発項目⑤「使用済み太陽電池モジュールの低コストリユース技術の開発」、研究開発項目⑥「使用済み太陽電池モジュールの用途開拓検討」を新たに制定。						

◆技術戦略上の位置付け

- 2014年に策定・公表した「太陽光発電開発戦略“NEDO PV Challenges”」では、固定価格買取制度の効果で大量導入社会の実現は目前となったとの考えから、従来の「普及させるための戦略」から、「普及後の社会を支える戦略」に転換。
- リサイクルシステムの構築を柱の一つに位置付け。

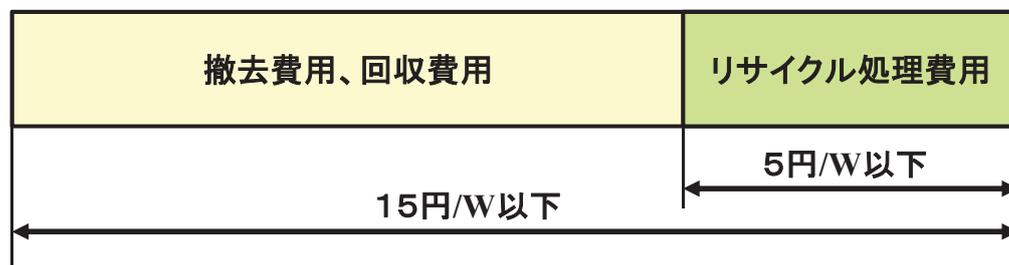


◆事業実施の背景と事業の目的

- 社会的背景(3)**
- 使用済み太陽光発電システムのリサイクルには、リサイクル処理費用の他に、回収費用やシステムの撤去費用などが発生。
 - リサイクル処理費用、回収費用、撤去費用がそれぞれ同程度と仮定すると、リサイクルにかかる費用の総額を現在の廃棄処理費用と同レベルに保つためには、リサイクル処理費用は約5円/W以下とする必要がある。



- 低コストリサイクル処理技術の開発が必要。



2. 研究開発マネジメント (1) 研究開発目標の妥当性

◆事業の目標

■ アウトプット目標(平成30年度末)

- ・ 使用済み太陽電池モジュールのリサイクル処理に係わる低コスト分解処理技術を確立し、その効果を実証する。

研究開発項目①「低コスト撤去・回収・分別技術調査」

【最終目標】

- ・ 回収・分別、それぞれの低コスト化技術の実現可能性と有効性を見極め、有望な技術については、課題と目標コストを明確化する。

研究開発項目②「低コスト分解処理技術FS(開発)」

【最終目標】

- ・ 低コスト汎用分解処理技術、低コスト専用分解処理技術など、**年間200MW処理時の分解処理コスト5円/W以下に資する技術を確立する。**
- ・ **分解処理コストを試算する。**

研究開発項目③「低コスト分解処理技術実証」

【中間目標】(平成28年度末)

- ・ 低コスト汎用分解処理技術、低コスト専用分解処理技術を適用した**試作プラントを構築する。**
- ・ 使用済み太陽電池モジュールの供給と、リサイクル処理により得られる回収物の提供に関して、一時的ではない体制・仕組みを確保する。
- ・ 様々な運転条件下における分解処理コスト低減効果を実証可能な実験計画を策定する。

【最終目標】

- ・ **分解処理コスト：5円/W以下(年間200MW処理時)を実証する**

研究開発項目④「太陽光発電リサイクル動向調査」

【中間目標】(平成28年度末)

- ・ 国内の太陽光発電システム導入分布を考慮した排出量予測をまとめる。
- ・ 撤去、回収から分解処理に至るまで、各技術の効果の横断的な評価方法を確立する。

【最終目標】

- ・ 国内外の各種動向を調査し、本プロジェクトへのフィードバック情報をまとめる。

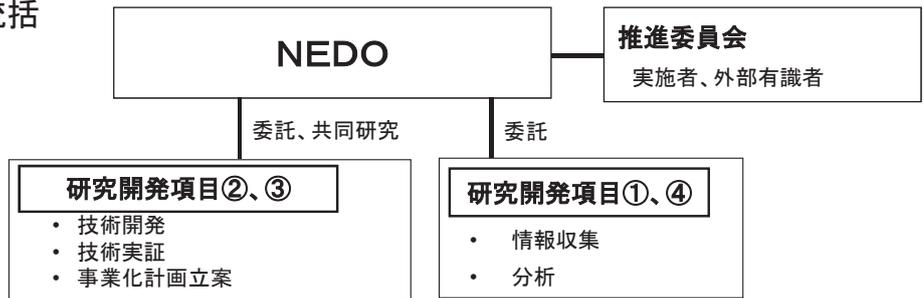
2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

◆研究開発のスケジュール

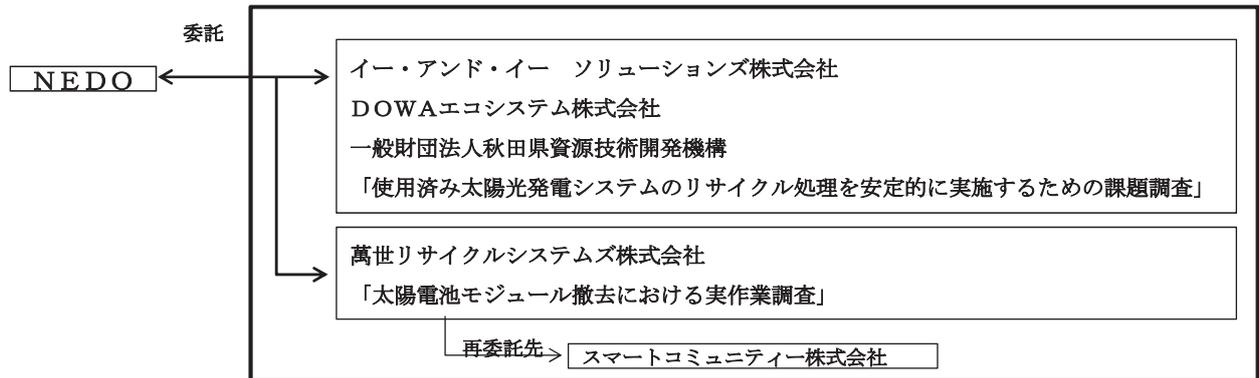
	2014年度 (H26)	2015年度 (H27)	2016年度 (H28)	2017年度 (H29)	2018年度 (H30)	2019年度 (H31)
低コスト撤去・回収・分別技術 (調査)	①調査					
低コスト分解処理技術 (FS/開発)	②FS	③技術実証				
リサイクル動向調査	④調査					
評価時期			★ 中間評価			★ 事後評価

◆ 研究開発の実施体制

全体統括

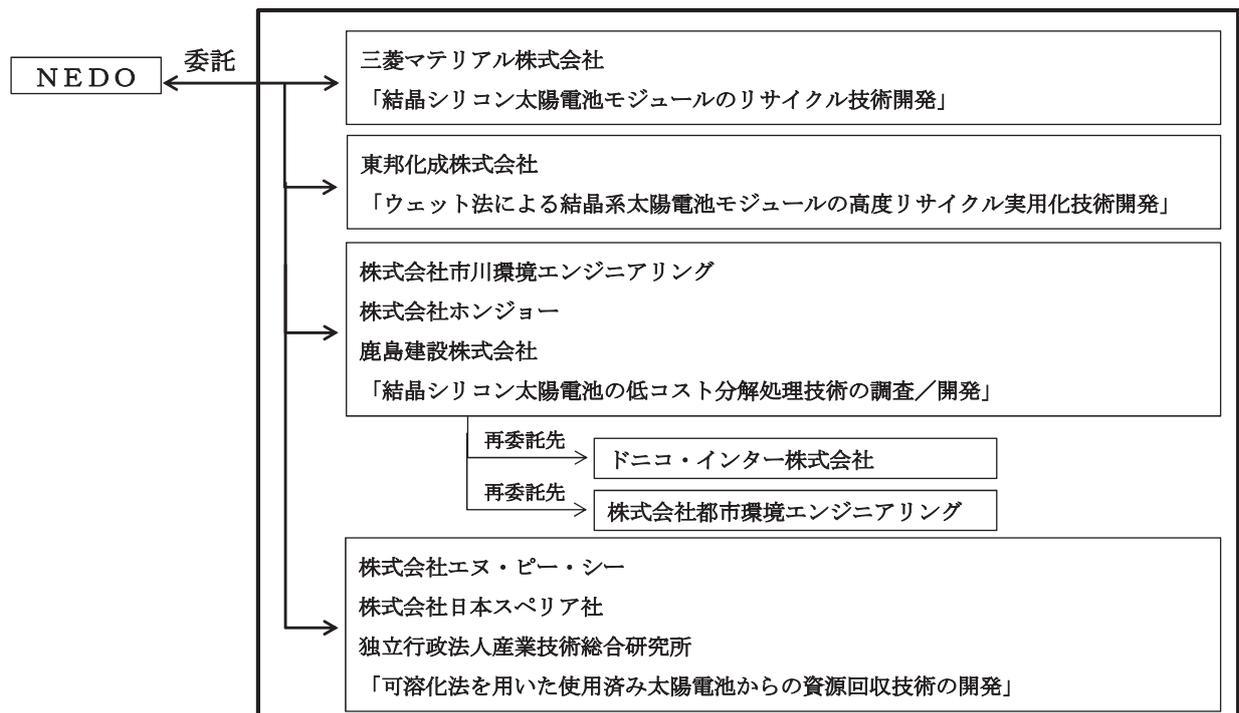


研究開発項目① 「低コスト撤去・回収・分別技術調査」



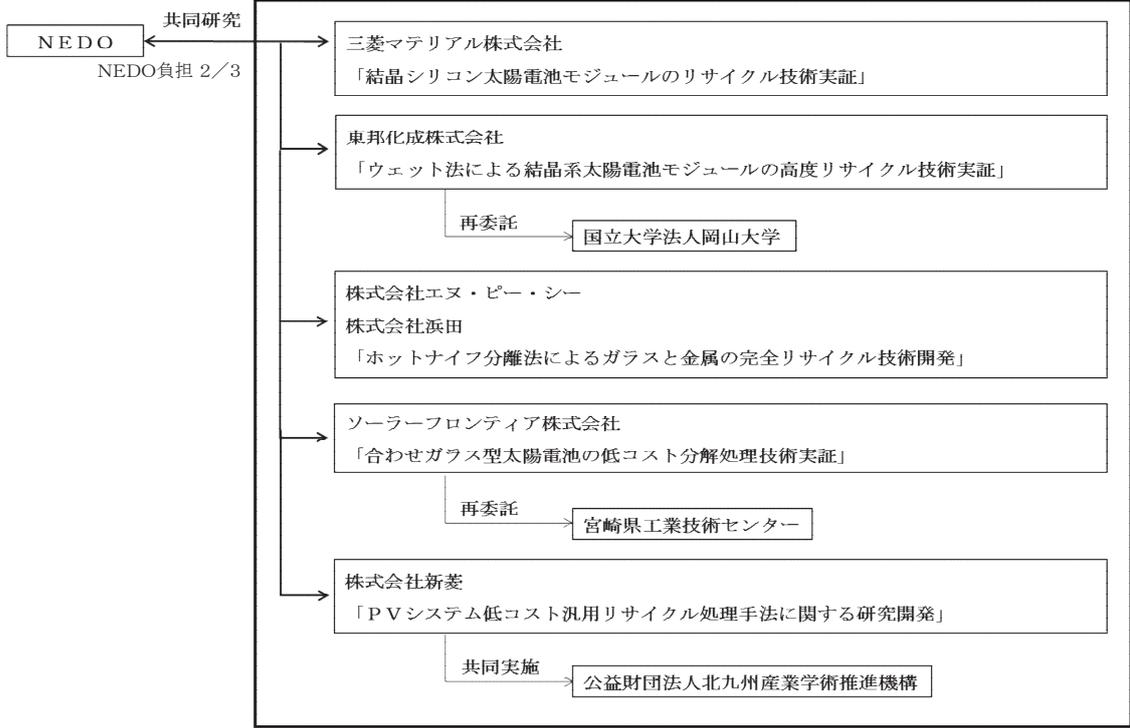
◆ 研究開発の実施体制

研究開発項目② 「低コスト分解処理技術FS(開発)」



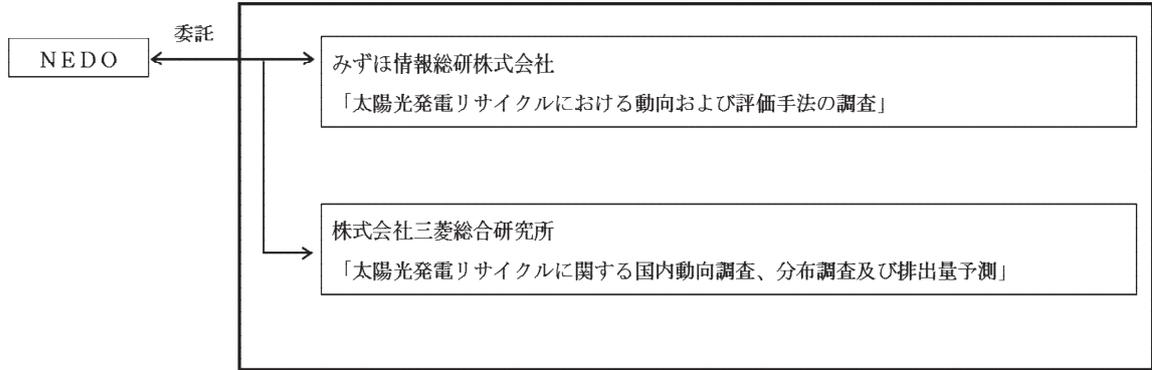
◆ 研究開発の実施体制

研究開発項目③ 「低コスト分解処理技術実証」



◆ 研究開発の実施体制

研究開発項目④ 「太陽光発電リサイクル動向調査」



2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

◆プロジェクト費用

NEDO負担額

(単位:百万円)

	中項目	小項目	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	合計
項目①	低コスト撤去・回収・分別技術調査	テーマ1	15	-	-	-	-	15
		テーマ2	5	-	-	-	-	5
項目②	低コスト分解処理技術FS(開発)	テーマ1	17	-	-	-	-	17
		テーマ2	147	-	-	-	-	147
		テーマ3	99	-	-	-	-	99
		テーマ4	22	-	-	-	-	22
項目③	低コスト分解処理技術実証	テーマ1	-	67	36	-	-	102
		テーマ2	-	13	58	-	-	71
		テーマ3	-	42	64	-	-	106
		テーマ4	-	10	29	-	-	39
		テーマ5	-	27	24	-	-	51
項目④	太陽光発電リサイクル動向調査	テーマ1	11	13	12	-	-	36
		テーマ2	15	7	7	-	-	29
合計			331	178	230	0	0	739