

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：超軽量太陽電池R2R製造技術開発

実施者名：積水化学工業株式会社 代表名：代表取締役社長 加藤 敬太

(共同実施者：東京大学 立命館大学)

目次

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担

1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. 研究開発計画

- (1) 研究開発目標
- (2) 研究開発内容
- (3) 実施スケジュール
- (4) 研究開発体制
- (5) 技術的優位性

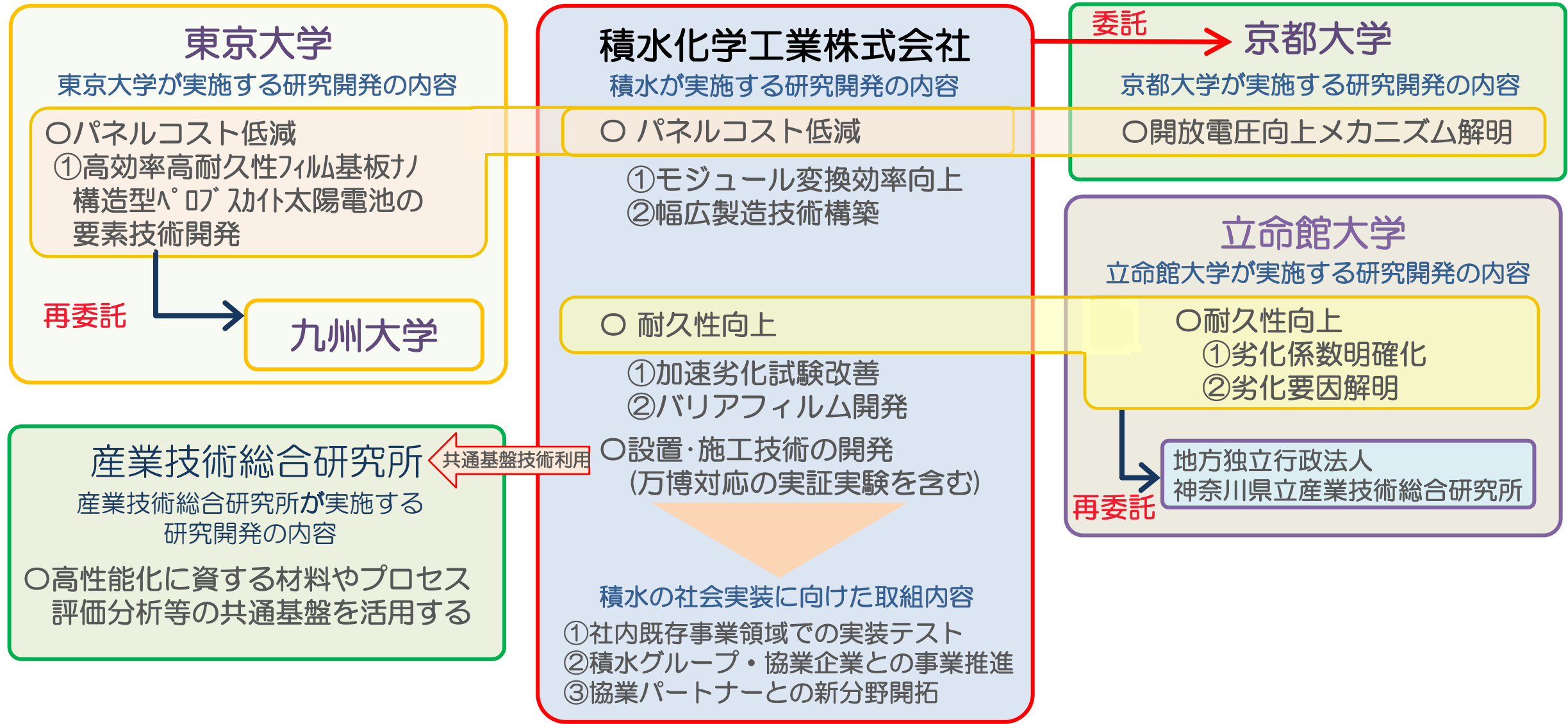
3. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

4. その他

- (1) 想定されるリスク要因と対処方針

0. コンソーシアムにおける各主体の役割分担



(実施プロジェクトの目的：超軽量太陽電池R2R製造技術の実現)

1. 事業戦略・事業計画

1. 事業戦略・事業計画／（1）産業構造変化に対する認識

経営課題・戦略の変化によりESG投資が急拡大すると予想

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

（社会面）

- ・ After/Withコロナの社会構造の変化
- ・ **サステナビリティ**（持続可能性）意識の高まり

（経済面）

- ・ コロナで落ち込んだ**GDPの緩やかな回復**を見込む
- ・ **ESG投資**（Environment Social Governance）の拡大
- ・ 経済成長維持なるもエネルギー消費の削減（**デカップリング**）推進
- ・ **炭素税**（経済手法の意）の導入

（政策面）

- ・ 「**2050年カーボンニュートラル**」に伴う**グリーン成長戦略**の策定（14の重要分野毎に政策を盛り込んだ実行計画）
- ・ 官民で目標を共有した**グリーンイノベーション基金**の創設
- ・ **FIP（Feed-in Premium）制度**の導入（2022年予定）

（技術面）

- ・ プラスチック循環社会実現の為「**3R技術**」が急成長
- ・ 再生可能エネルギー技術の急成長

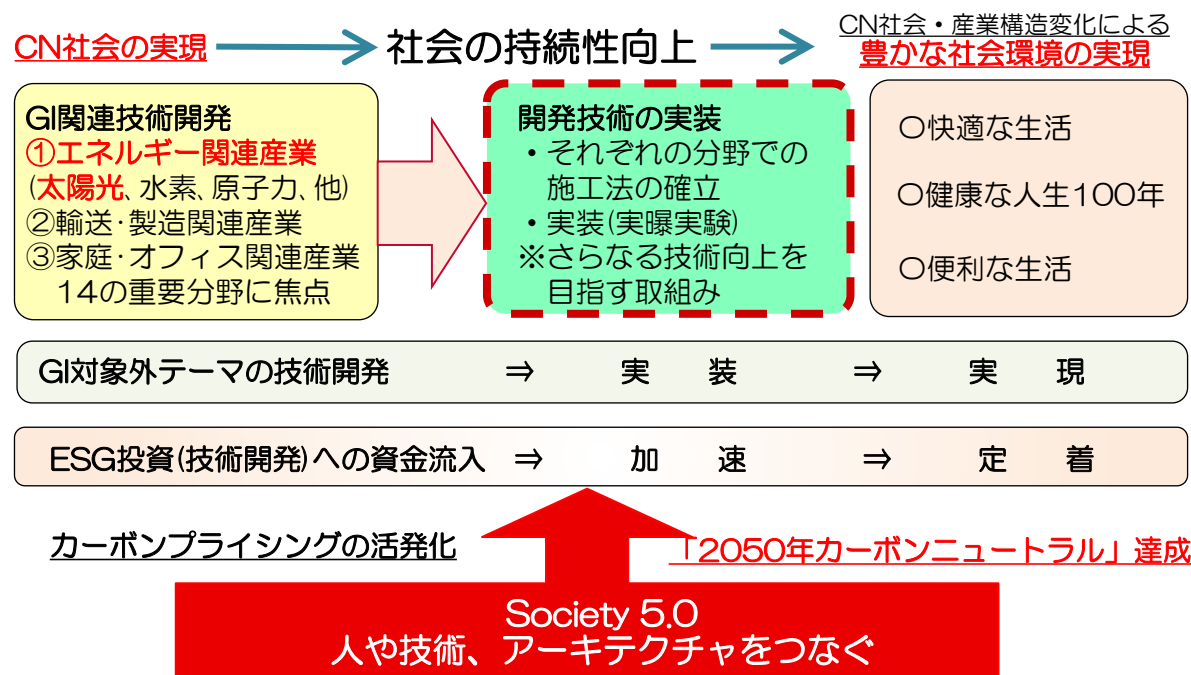
● 市場機会：

- ・ 脱炭素、環境保全に応える技術としての**超軽量太陽光発電市場の創造**
- ・ **経済安全性**からの国産技術の成長促進と国内需給市場の創造

● 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：

- ・ 従来のシリコン型が設置できなかった**耐荷重性の無い場所に対する設置**
- ・ 「大阪・関西万博での実証実験」＝初の大量採用＝「**ペロブスカイトイヤー**」

カーボンニュートラ社会における産業構造変化の見取り図



● 太陽光発電市場の成長：

- ・ 脱炭素社会への積極的な移行手段の一つ「**太陽光発電市場の急拡大**」
- ・ 脱炭素設備設置義務化、税制優遇による急激な**脱炭素市場の躍進**

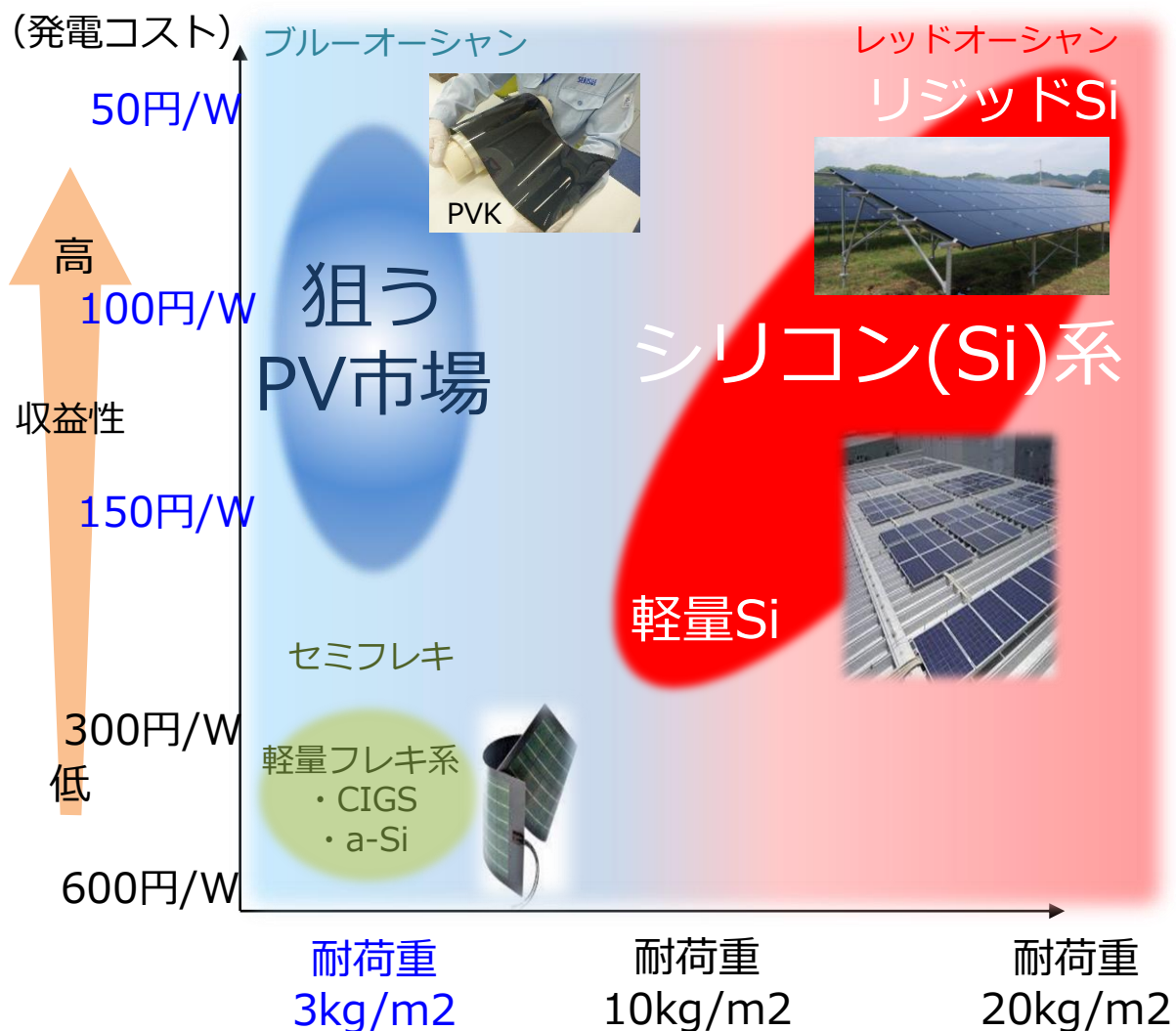
● ペロブスカイト太陽電池の台頭：

- ・ 新たな設置場所、有利な施工性により**ペロブスカイト市場の急拡大**
- ・ 大量需要に対する生産力増強で、さらにコスト競争力を増し**市場を台頭**

1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

太陽光発電市場のうち脆弱な耐荷重屋根をターゲットとして想定

セグメント分析



ターゲットの概要

ターゲット市場の概要

① 積水化学社内既存事業域におけるシナジー創造

- ゼネコン、土木関連既存事業領域
⇒ 工場屋根(脆弱な耐荷重設計)
⇒ ビル、マンションの外壁、バルコニー、屋上防水シート
- 公共事業領域
⇒ 水道、下水道既存施設のソーラーキャパシティー利用
⇒ 鉄道、空港アセット利用
- 住宅事業領域
⇒ 戸建住宅の既存太陽光発電事業のソーラーパネル代替

② 積水グループ既存事業域におけるシナジー創造

- 既存事業、既存製品へのソーラーパネル組込み
⇒ 受光面積のある既存商品群への組込み
⇒ 既存事業領域へのペロブスカイト太陽電池導入検討

③ 協業パートナー事業域における新分野開拓

- 新分野、新用途への設置、組込みの検討
⇒ 軽量、フレキシブル特性を活かした新しい市場の創造

1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

フィルム型ペロブスカイト太陽電池技術を用いて「超軽量PV市場進出」「新市場を創出」

社会・顧客に対する提供価値

1. シリコンPV設置不可の場所 「超軽量PV市場」への提供価値

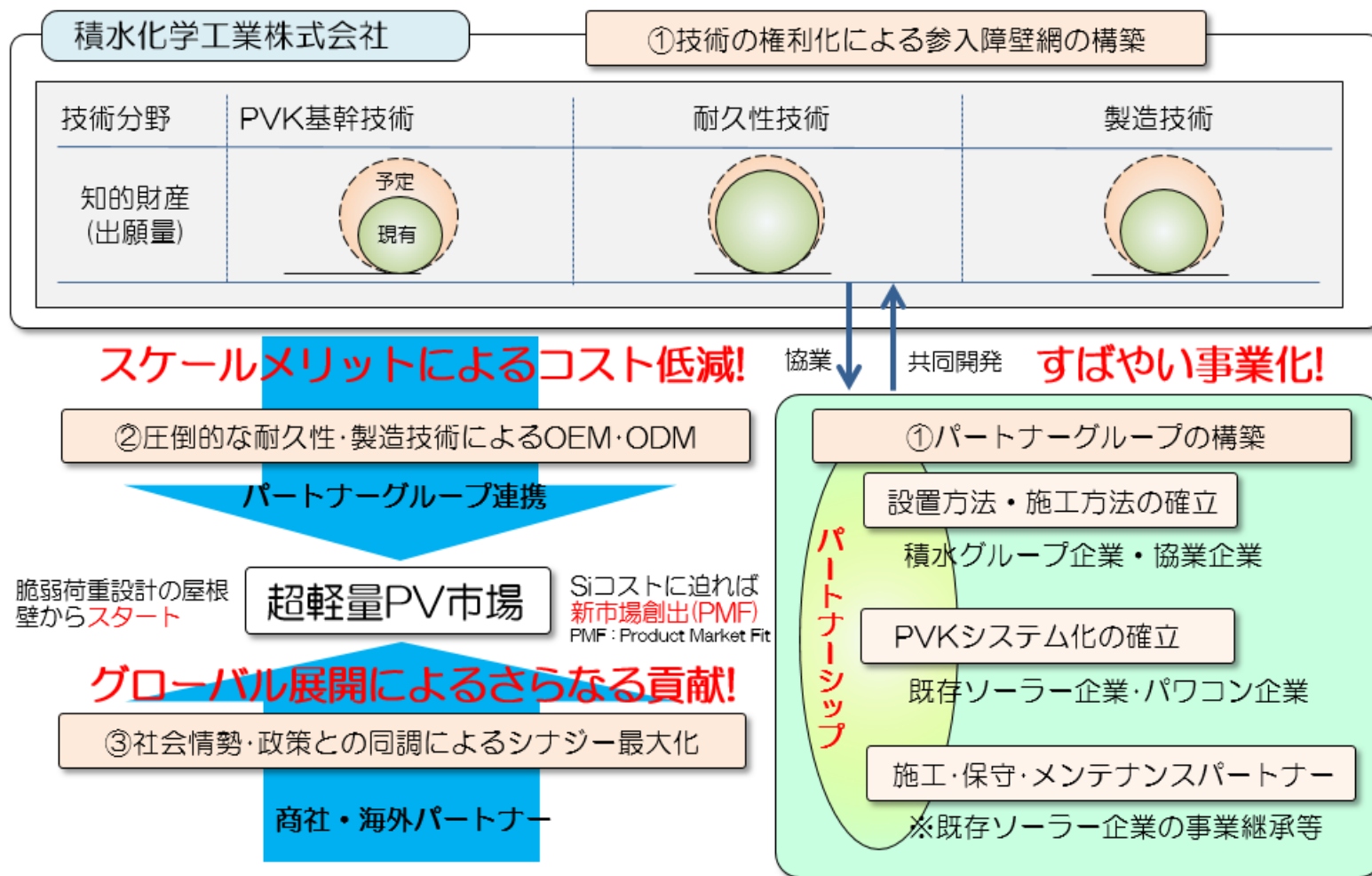
- ①所有屋根・壁の資産化(顧客)
→発電による収益を生み出す価値
- ②自家消費による省エネ推進(社会)
→エネルギー使用量削減へ貢献する価値
- ③JCMによる海外GHG削減(日本)
→政府GHG削減目標への貢献価値

JCM: Joint Crediting Mechanism
GHG: Green House Gas

2. 発電コストのさらなる低減により 新たな提供価値を求め「新市場の創出」

- ①日射を得られるあらゆる場所の資産化
→例：法面、防音壁、道路、歩道、タンク
→今までにない新たな市場創出価値
- ②軽量・フレキシブルから生まれる新たな
創造的利用法
→豊かな社会の創造価値

ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性



1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

耐久性・製造技術の強みを活かして、社会・顧客に対して早期製品化という価値を提供

自社の強み、弱み（経営資源）

ターゲットに対する提供価値

1. 「超軽量PV市場」への提供価値

- ①所有屋根・壁の資産化(顧客)
- ②自家消費による省エネ推進(社会)
- ③JCMによる海外GHG削減(日本)

2. 新たな提供価値を求め「新市場の創出」

- ①日射を得られるあらゆる場所の資産化
- ②軽量・フレキシブルから生まれる新たな創造的利用法



自社の強み

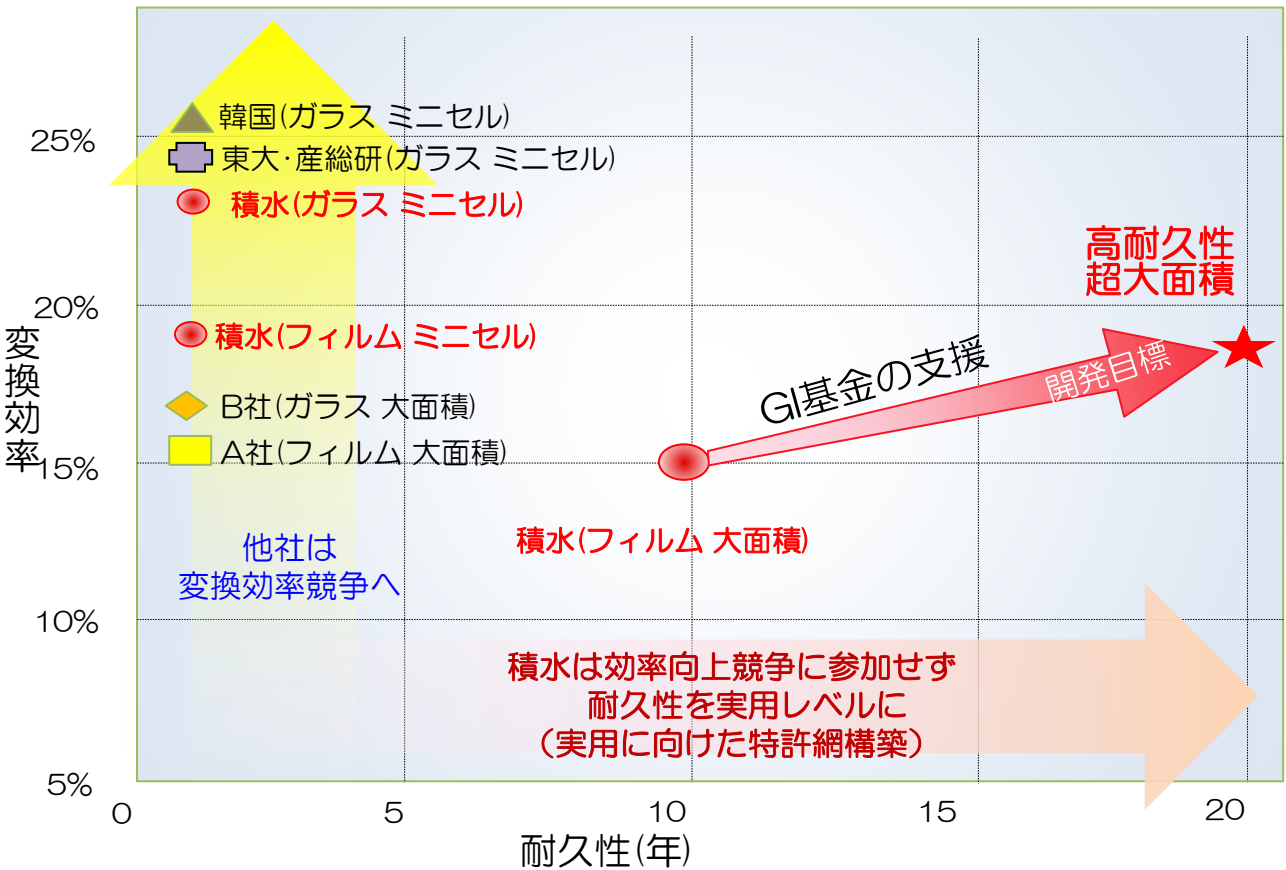
- 1. 耐久性・製造技術に強み
- 2. ターゲット分野(一部)に既存事業展開
- 3. 完成されたPV搭載住宅事業を保有

自社の弱み

- 1. 大規模PVシステム化技術に乏しい
- 2. グローバル展開時、拠点不足

他社に対する比較優位性

【当社の技術開発の方向性とは社比較】



事業化促進

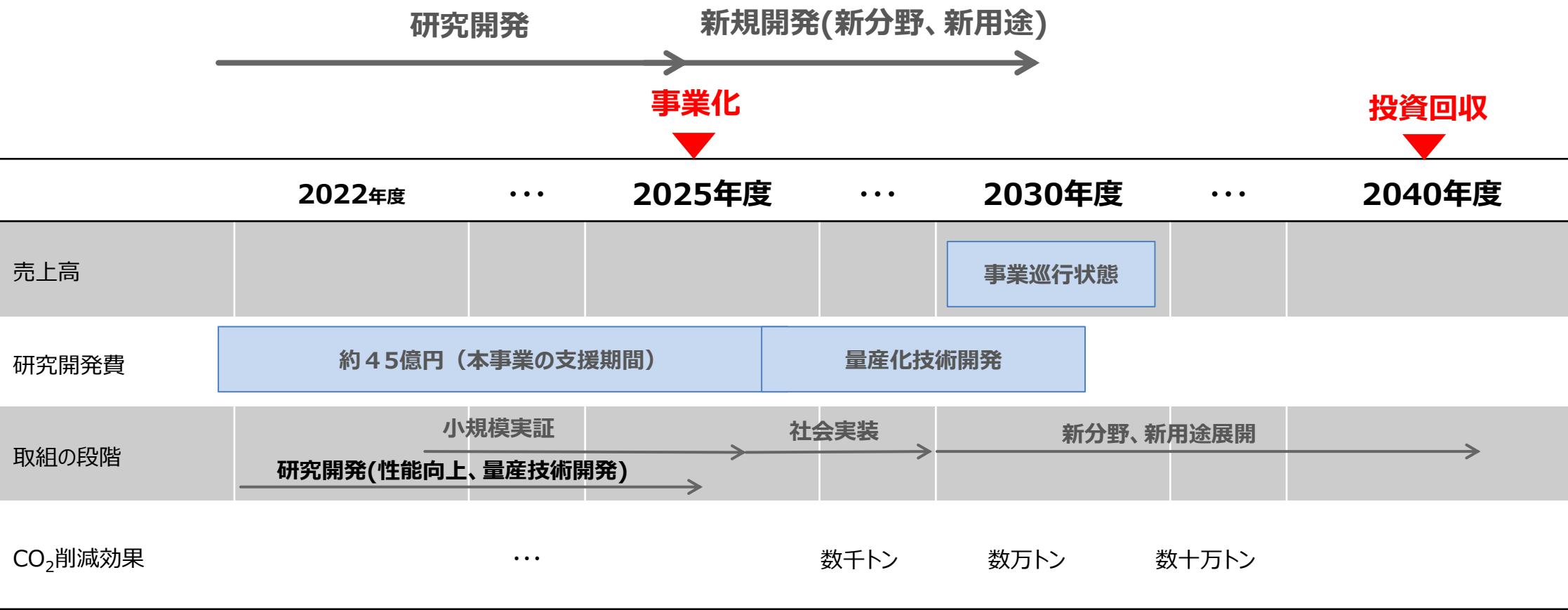
発電コスト低減を大目標
変換効率と耐久性向上のバランス

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

5年間の研究開発の後、2025年頃の事業化、2040年頃の投資回収を想定

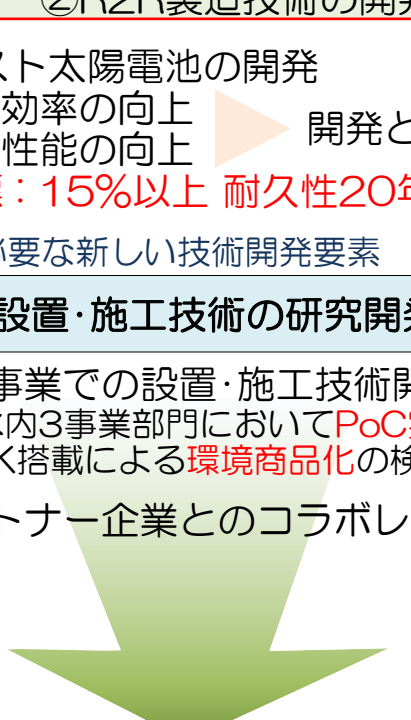
投資計画

既存事業領域での実証実験を行い、製品性能・量産技術を確立し、2025年に事業化できる見込み。



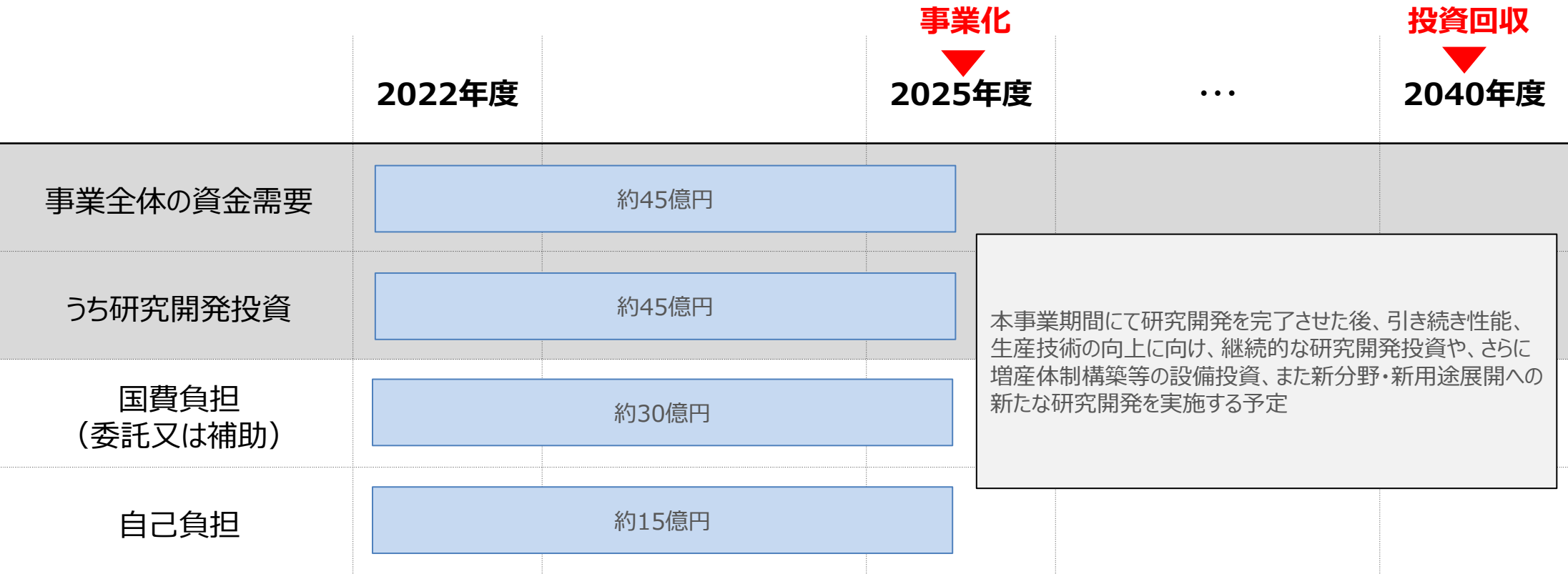
1. 事業戦略・事業計画 (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画

研究開発・実証段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画を推進

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	目的：①低コスト太陽電池の開発 ②R2R製造技術の開発 ①低コスト太陽電池の開発 1) 変換効率の向上 2) 耐久性能の向上 開発と知財化 目標：15%以上 耐久性20年 今後必要な新しい技術開発要素 設置・施工技術の研究開発 ②既存事業での設置・施工技術開発 →積水内3事業部門においてPoC実施 →PVK搭載による環境商品化の検討 ③パートナー企業とのコラボレーション	目的：①1m幅生産技術の開発 ②量産技術の開発と確認 ①新たな研究・開発拠点の構築 研 究 所：基礎研究開発 30cm幅製造技術開発 生 産 工 場：1m製造、量産技術開発  生産工場の内部概観 ②生産機器類の選定方法の工夫 ・確実に機能、目標拡張性を満足する物 ・コスト・ベネフィット分析方法で安いだけではない、最適な機種選定を実施	目的：①スムーズな市場導入 ②シェアの獲得と防衛 ①スムーズな市場導入 1) 現行シリコンに迫る「発電コスト」の実現 変換効率・耐久性以外の削減要素検討 ○発電コスト削減には、「軽い」「曲がる」特性から、設置・施工技術のCRが可能と判断 (CR: Cost Reduction) 2) 設置・施工技術の確立と安全性確認 ・基本となる屋根・壁への設置・施工技術の開発 →既存事業領域にて検討・実証実験 ②シェアの獲得と防衛 1) 既存事業の地の利を活かしたシェア獲得 ・国内ネットワーク、既存人脈を活かしたスピード事業化 2) 知財と生産技術を活かしたシェア防衛 ・世界一の関連特許件数と、生産技術での防衛力
時間軸			
国際競争上の優位性	①知財による高い参入障壁	①国内生産：輸入より流通コスト最小 ②国内拠点：技術流出を防止	①他社(海外含む)より速い事業展開 ②ペロブスカイト組込み先行による強固な防衛

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

国費負担30.2億円に自己負担分を加え、2025年までに研究開発投資を行う



2. 研究開発計画

2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

研究開発項目

1. 耐久性向上

研究開発内容

① 耐久性加速試験劣化率改善

② 寿命予測
(立命館大)

③ 劣化抑制要因解明
(立命館大)

④ バリアフィルム開発

研究開発項目

2. パネルコスト低減

研究開発内容

① モジュール変換効率向上

① 高効率高耐久性フィルム基板ナノ構造型ペロブスカイト太陽電池の要素技術開発
(東大)

② 開放電圧向上メカニズム解明
(京大)

③ 30cm角内の面内分布の改善

② 幅広製造技術構築

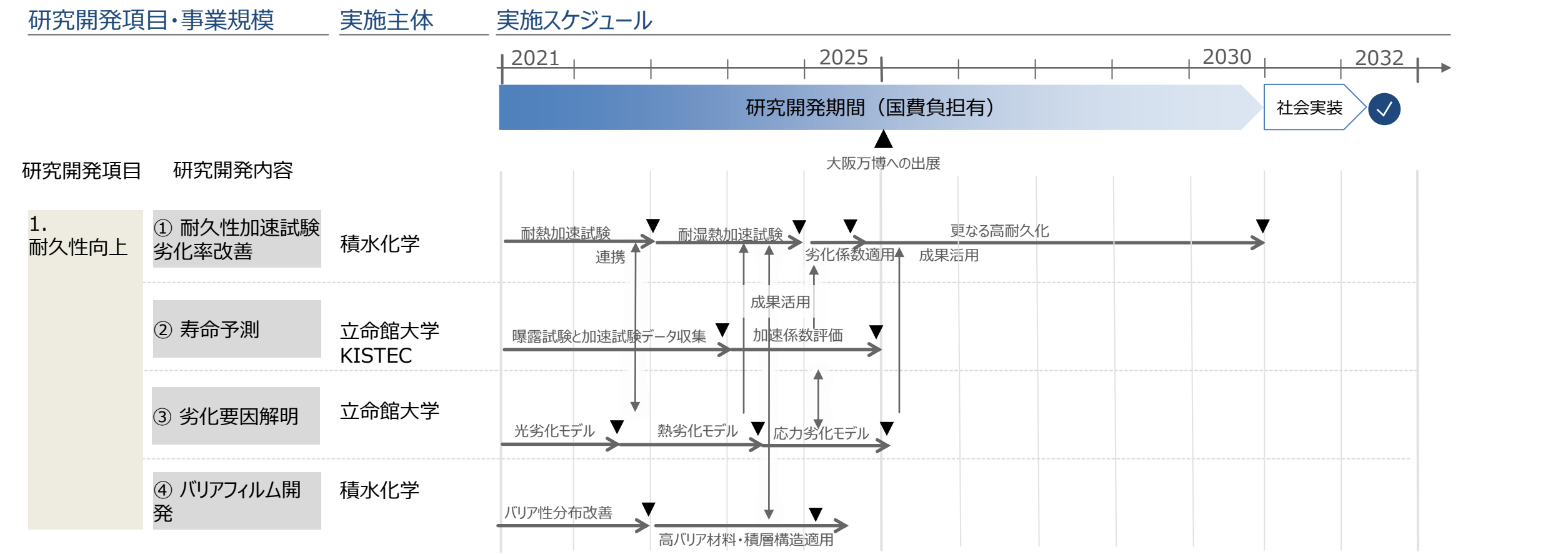
2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

		KPI	現状	達成レベル
耐久性向上	1 耐久性加速試験劣化率改善	85℃85%1000h後変換効率維持率95%	試験後変換効率維持率90% (TRL3)	試験後変換効率維持率95% (TRL5)
	2 寿命予測	屋外曝露試験と耐久性加速試験から劣化率、加速係数の導出	屋外曝露試験でのデータ収集 (TRL3)	劣化率、加速係数の導出 (TRL5)
	3 劣化抑制要因解明	環境因子による劣化モデルの構築	光劣化モデル構築 (TRL3)	各種因子での劣化モデル構築 (TRL5)
	4 バリアフィルム開発	水蒸気透過率 $1 \times 10^{-2} \text{g/m}^2/\text{日}$	$2 \times 10^{-2} \text{g/m}^2/\text{日}$ (TRL3)	$1 \times 10^{-2} \text{g/m}^2/\text{日}$ (TRL5)
パネルコスト低減	1 モジュール変換効率向上	30cmモジュール変換効率15%と耐久性両立	30cmモジュール変換効率13% (TRL3)	30cmモジュール変換効率15% (TRL5)
	(1) 高効率高耐久性フィルム基板ナノ構造型ペロブスカイト太陽電池の要素技術開発	ミニモジュール変換効率20%と耐久性両立	耐久性未確認時のミニセル変換効率24% (TRL3)	十分な耐久性でミニモジュール変換効率20% (TRL5)
	(2) 開放電圧向上メカニズム解明	効率20%達成に必要なVoc損失 $<0.45\text{V}$	Voc損失の要因の帰属が不明 (TRL1)	Voc損失要因の個別定量評価化 (TRL5)
	(3) 30cm角内の面内分布改善	30cm角内の面内のミニセル変換効率平均16.5%	ミニセル平均15.2% (TRL3)	ミニセル平均16.5% (TRL5)
	2 幅広製造技術構築	R2R製造ラインの1m幅化	30cm幅ラインで検証中 (TRL3)	1m幅ライン (TRL5)

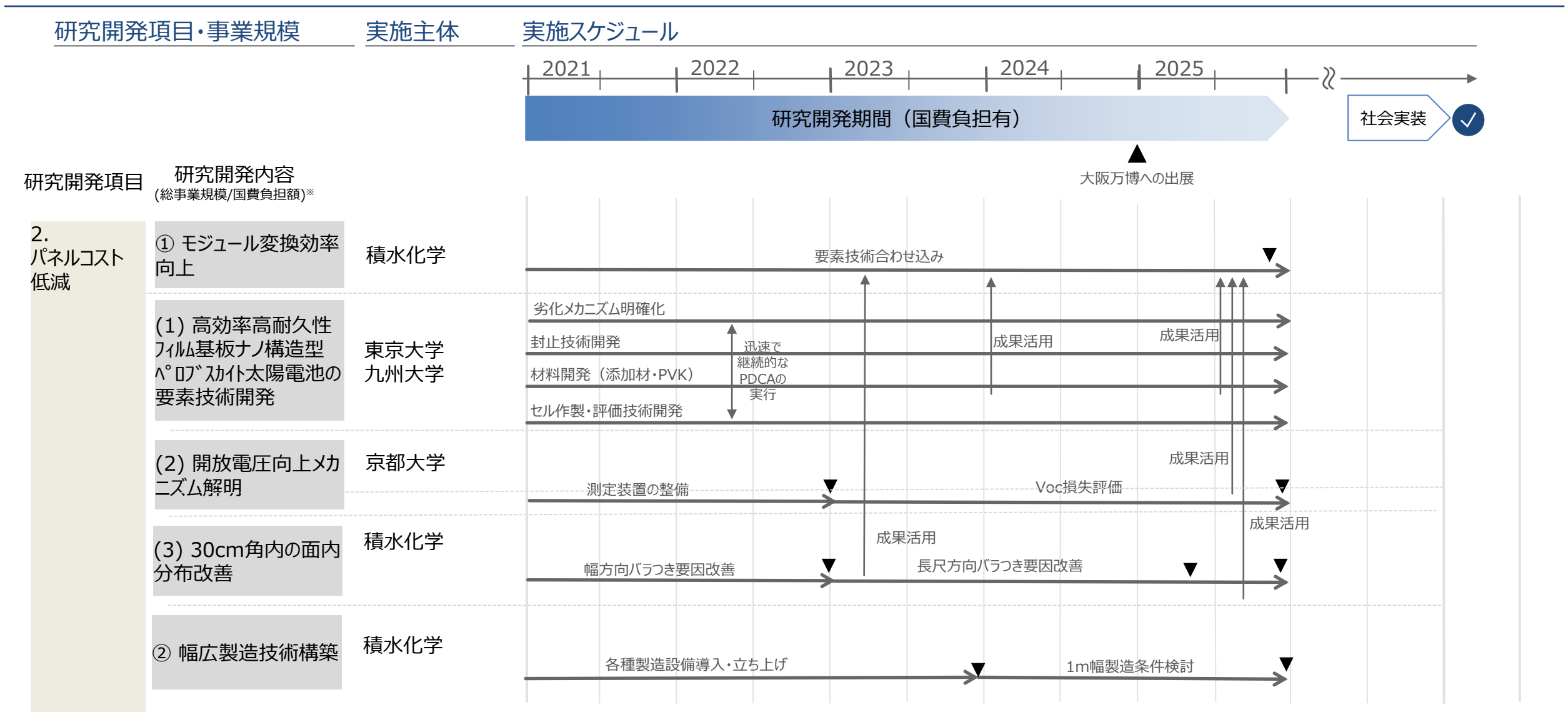
2. 研究開発計画／（3）実施スケジュール

複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画



2. 研究開発計画／（3）実施スケジュール

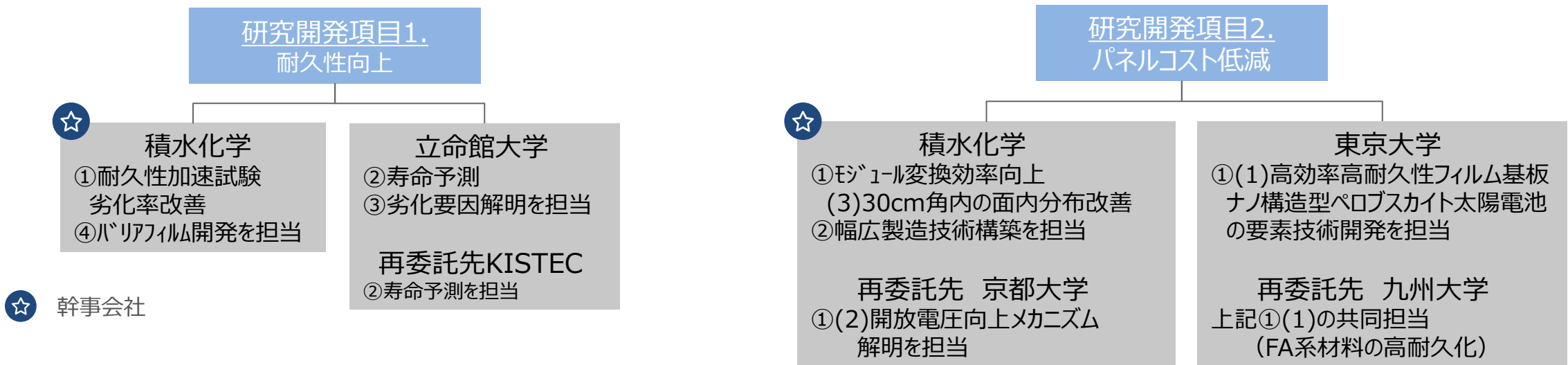
複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画



2. 研究開発計画／（４）研究開発体制

各主体の特長を生かせる研究開発実施体制と役割分担を構築

実施体制図



各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- ・ 積水化学は、耐久性加速試験劣化率の改善、バリアフィルムの開発を担当する
- ・ 立命館大学は、寿命予測、劣化要因解明を担当する
- ・ 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)は、寿命予測の一部を担当する

- ・ 積水化学は、モジュール変換効率向上と幅広製造技術構築を担当する
- ・ 東京大学は、高効率高耐久性フィルム基板ナノ構造型ペロブスカイト太陽電池の要素技術開発を担当する。具体的には添加剤、ペロブスカイトナノ粒子、ミセル・ミモジュール開発を実施する。
- ・ 京都大学は、開放電圧向上メカニズム解明を担当する。

研究開発における連携方法（本ビジョンに関連する提案者間の連携）

- ・ 積水化学で作製したモジュールを立命館大学・KISTECに提供し、実曝試験を実施する
- ・ 立命館大学・KISTECはモジュールの劣化率、劣化加速係数を積水化学にフィードバックする
- ・ 東京大学が開発する、フィルム基板ナノ構造型セルの高効率化・高耐久化に向けた材料を積水化学が利用
- ・ 東京大学が開発する、フィルム基板ナノ構造型セル用のペロブスカイトナノ粒子を積水化学が利用
- ・ 東京大学が開発するFA系材料の高耐久化技術を積水化学が利用

2. 研究開発計画／（5）技術的優位性

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

研究開発項目	研究開発内容	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
1. 耐久性向上	1 耐久性加速試験劣化率改善	- 封止材料設計技術（積水化学） - 高耐久ホール輸送材料設計技術（積水化学） - ペロブスカイトPVの高耐久化知見・ノウハウ（積水化学）	→ 液晶分野等の既存事業で蓄積してきた封止材料設計技術を保有している。 → 2015年からNEDOプロに参画し競合他社に先駆けて技術蓄積をしている。 → NEDOプロでの開発の中で、屋外暴露試験可能な耐久性を実現できている。 ↘ 想定外の原因・メカニズムによる劣化発現
	2 寿命予測	- 太陽電池モジュールの長期屋外曝露評価実績（立命館大） - 各種太陽電池モジュールの性能劣化比較実績（立命館大） - ペロブスカイト太陽電池の特性測定に関する技術（立命館大）	→ 実施例が少ない長期間の屋外曝露試験から劣化率を算出する技術を保有。 → CIS, CdTeを含めた各種モジュールから屋外の測定条件の補正法を確立。 → 屋外測定に有効な最大パワー追従測定のアルゴリズムを把握。
	3 劣化抑制要因解明	- ペロブスカイト太陽電池セルの高効率設計に関するシミュレーション技術（立命館大） - 光劣化のモデルの構築と劣化抑制法の提案（立命館大）	→ 他研究機関に先駆けてデバイスシミュレーションを駆使した高効率設計技術を保有。 → NEDOプロで積水化学のセルの光劣化をモデル化し、劣化抑制の実績保有。
	4 バリアフィルム開発	超高バリアフィルム開発の要素技術（積水化学）	→ 2010年からNEDOプロに参画し超高バリアフィルムの開発実績によるノウハウ蓄積。

2. 研究開発計画／（5）技術的優位性

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

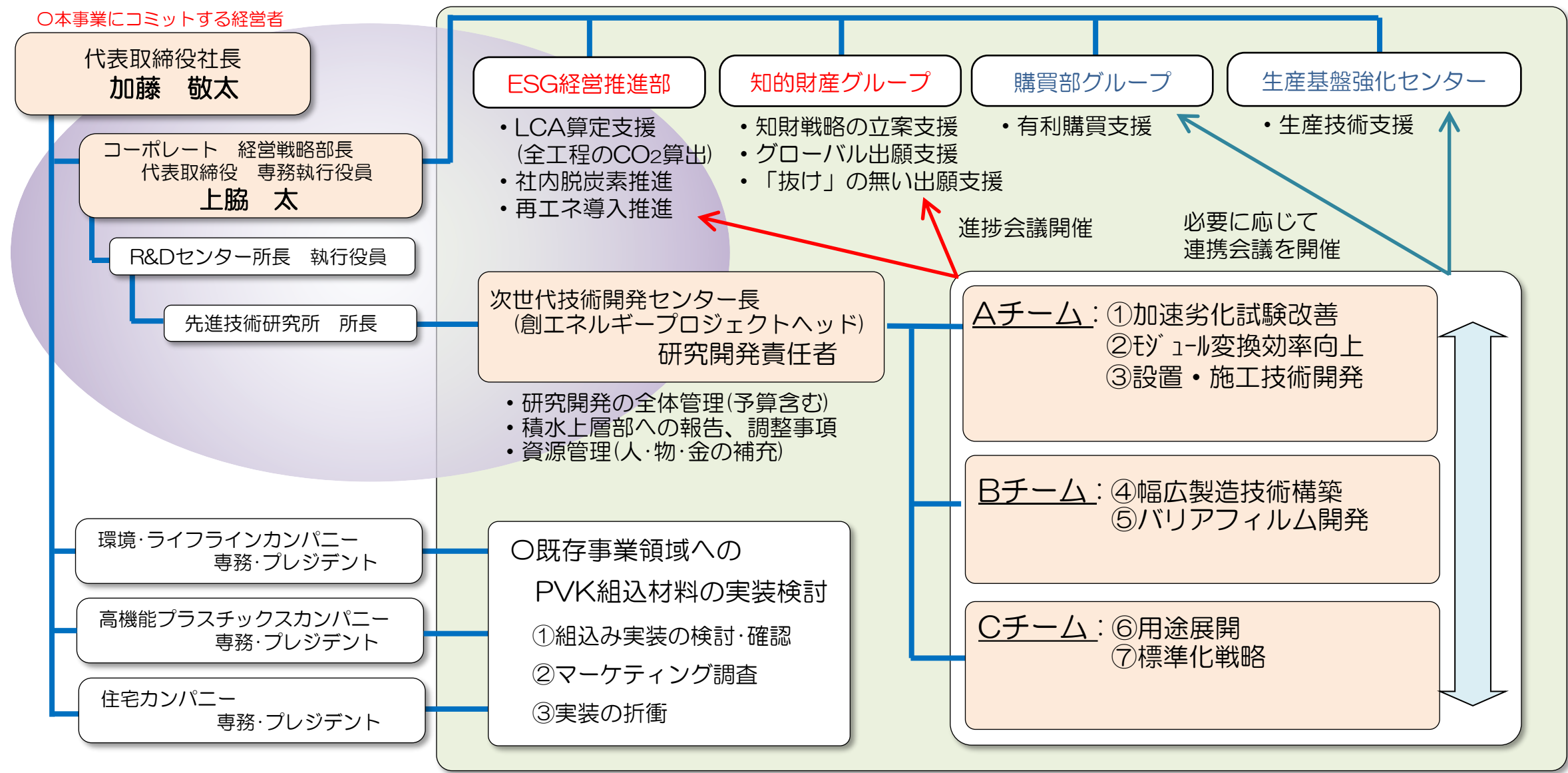
研究開発項目	研究開発内容	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
2. パネルコスト低減	① モジュール変換効率向上	R2R製造技術開発実績（積水化学）	→ ↘ 2015年からNEDOプロ参画によりモジュール製造技術ノウハウを蓄積 - 想定以上の技術障壁により設備能力が不足し、事業化予定時期に目標達成できない
	① 高効率高耐久性フィルム基板ナノ構造型ペロブスカイト太陽電池の要素技術開発（東大）	- 超格子ペロブスカイト、量子ドットインク塗布材料作製技術（東京大学） - ペロブスカイト材料開発技術・セル高効率化技術・モジュール化技術保有：ガラス基板のミセル24.9%・ミニモジュール20%（東京大学） - 材料劣化メカニズム解析技術（九州大学）	→ ↘ → → - 革新的製造プロセスに必要な要素技術を保有しており、製造安定化に貢献できる可能性 2015年からNEDOプロ参画により蓄積された高効率化技術ノウハウをR2R製造に適用することにより、変換効率向上に寄与 - 高効率ペロブスカイトセル作製技術と異分野に及ぶ材料・プロセス・解析要素技術を保有
	② 開放電圧向上メカニズム解明	界面再結合評価ならびに制御技術開発実績（京都大学）	→ 2018年からNEDOプロ参画による界面再結合評価・制御技術のノウハウ蓄積
	③ 30cm角内の面内分布改善	R2Rモジュール製造設備・ノウハウ（積水化学）	→ ↘ 2015年からNEDOプロ参画によるペロブスカイト製造装置、ノウハウを蓄積 - 社内の基盤技術として成膜技術を保有
	② 幅広製造技術構築	R2R製造技術開発実績（積水化学）	→ ↘ 2015年からNEDOプロ参画によるペロブスカイト製造技術ノウハウ蓄積 - 製造装置スペック未達により品質安定性が保てないリスク

3. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

3. イノベーション推進体制／（1）組織内の事業推進体制

経営者のコミットメントの下、専門部署に複数チームを設置



3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

経営者等によるペロブスカイト太陽電池事業への関与の方針

経営者等による具体的な施策・活動方針

1. 経営者のリーダーシップ

- ①カーボンニュートラルに関わる事業構造転換の方針を社内外に示す
 - －【社外】インターネットHPやIR資料により、長期ビジョン「Vision2030」を公開し、その中に当該事業の位置づけを説明している。特にステークホルダーに対しては、事業説明会(1回/年)を実施し、より深い理解を得る工夫を行っている。
 - －【社内】イントラネットにて「Vision2030」の詳細説明を公開、代表自ら説明する機会を作っている。
- ②組織制度・組織文化の醸成
 - －社員に対し「チャレンジ精神」を奨励し、本事業を含む先進事業に対し、積水化学のみならず、グループ企業から「求める人材」と「自ら飛躍したい人材」とを「人事公募制度」を使い、参画マッチングする人事制度を導入し、積極的に利用されている。
 - －「イノベーションによる新たな事業創出」を目指し、「イントレプレナーシップ(社内起業制度)」を導入し、新しい組織文化を醸成している。

2. 事業のモニタリング・管理

- ①アイデアから事業化までステージゲートを設けてチェック・サポート
 - －関連職責者のみならず、任命された複数の有識者により、モニタリングチェックのみならず、助言によるサポートによる支援機能を有する。
- ②監督機能と業務執行機能を分離した執行役員制度の導入
 - －当社の事業範囲は広大である為、各カンパニーの事業環境変化に敏速に対応し、さらに社外取締役による事業チェック機構などを備えている。

経営者等の評価・報酬への反映

1. 指名・報酬等諮問委員会の設置

- －取締役会の機能を補完し、より経営の公正性・透明性を高めるため、指名・報酬等に関する任意の諮問委員会を設置しています。委員会は、過半数を独立社外役員とする7名の委員で構成し、委員長は独立社外役員より選出します。

指名・報酬等諮問委員会の役割

- ・代表取締役、取締役等経営陣幹部の選解任、監査役候補者の選任、元代表取締役等の相談役、顧問の選解任
 - ・取締役の報酬制度、報酬水準などを審議
 - ・取締役会の実効性向上、重要な経営上の課題などの審議
- 審議内容について、取締役会に意見の答申および助言を行う。

2021年度の主な審議内容

- ・取締役・監査役候補者の選定や個人別評価・報酬
- ・取締役会の構成および実効性、ガバナンス強化の取り組みなど

2. 社長の後継者の育成とその決定

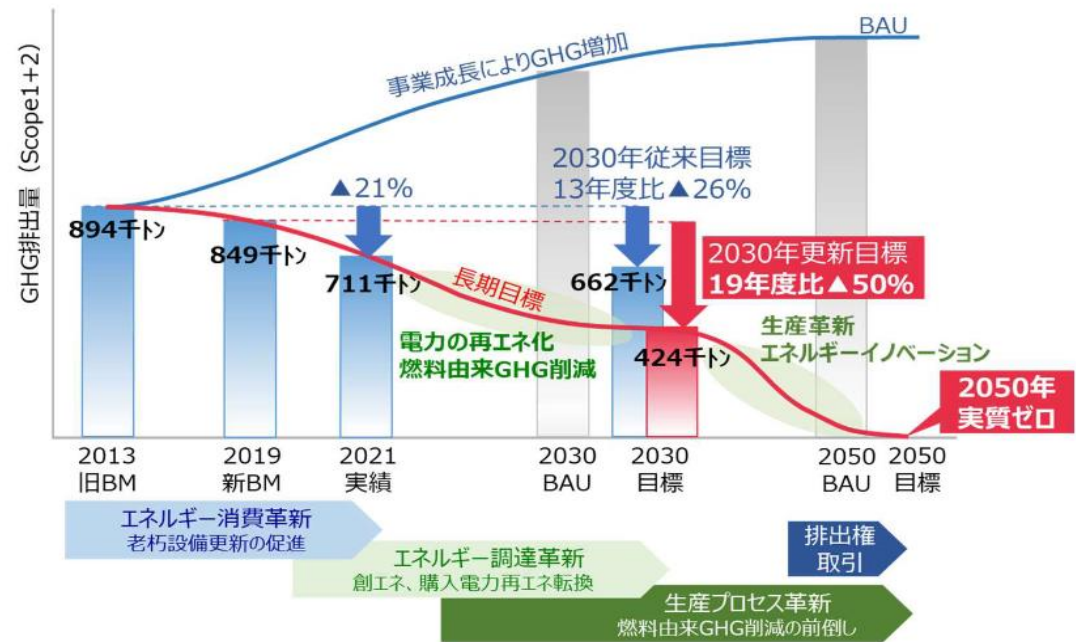
- －社長の後継者の承継計画と監督は、手続きの客観性・適時性・透明性を高めるために、社長に相応しい資質を有するか十分な時間をかけて審議を行い、取締役会に意見の答申を行い、取締役会で決定します。

3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

経営戦略の中核においてペロブスカイト太陽電池事業を位置づけ、広く情報発信

カーボンニュートラルに向けた全社戦略とペロブスカイト太陽電池

カーボンニュートラルの実現を目指し、2030年のGHG排出量削減目標を引き上げ



GHG排出量削減のための中長期目標

項目	指標	2021年度実績	中期計画 (2022年度)	2030年	2050年	備考
GHG 排出量削減	購入電力の再エネ比率	19.7%	20%	100%	100%維持 (すべての使用電力を 再エネ転換)	RE100加盟
	事業活動による GHG 排出量削減	21.1%削減 (2013年度比)	9%以上削減 (2013年度比)	26%以上削減 (2013年度比)	排出量ゼロ	SBT 認証取得 (2030年まで)
	サプライチェーンの GHG 排出量削減	1.3%削減 (2016年度比)	—	27%以上削減 (2016年度比)	—	
省エネルギー	エネルギー使用量の 生産量原単位	1.5%削減 (2019年度比)	3%以上削減 (2019年度比)	10%以上削減 (2019年度比)	—	

※ GHG 排出量削減の2030年目標は1.5℃目標に引き上げを検討中です。

○新事業領域の「ペロブスカイト太陽電池」のポジション



○ステークホルダーエンゲージメント

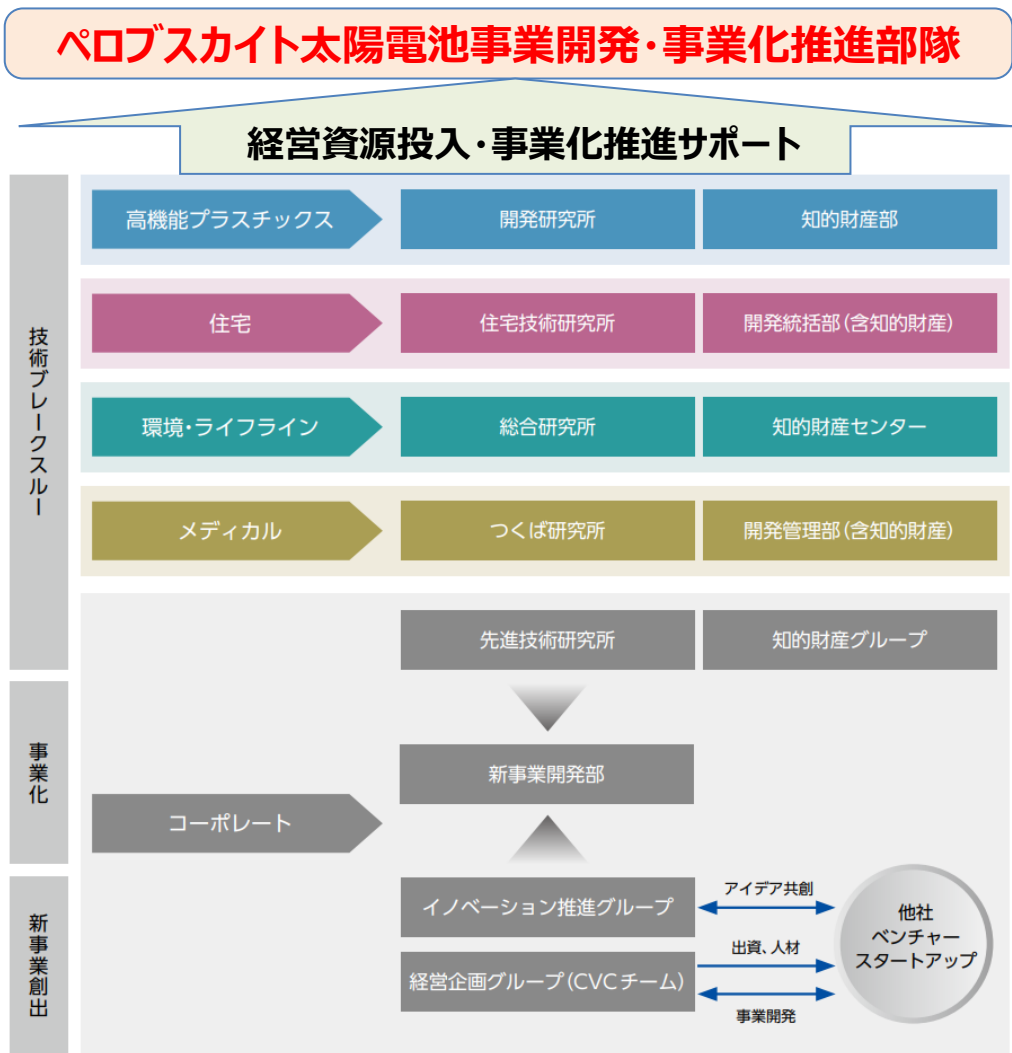
5つのステークホルダー「お客様」「株主」「従業員」「取引先」「地域社会・地球環境」との**共存共栄の関係作りの為の情報発信**

- ①投資家との直接対話による企業価値向上
- ②経営層と従業員の対話「ビジョンキャラバン」の実施
- ③サプライチェーン全体との共存共栄「パートナーシップ構築宣言」へ署名
- ④ステークホルダーへの価値配分(配当)

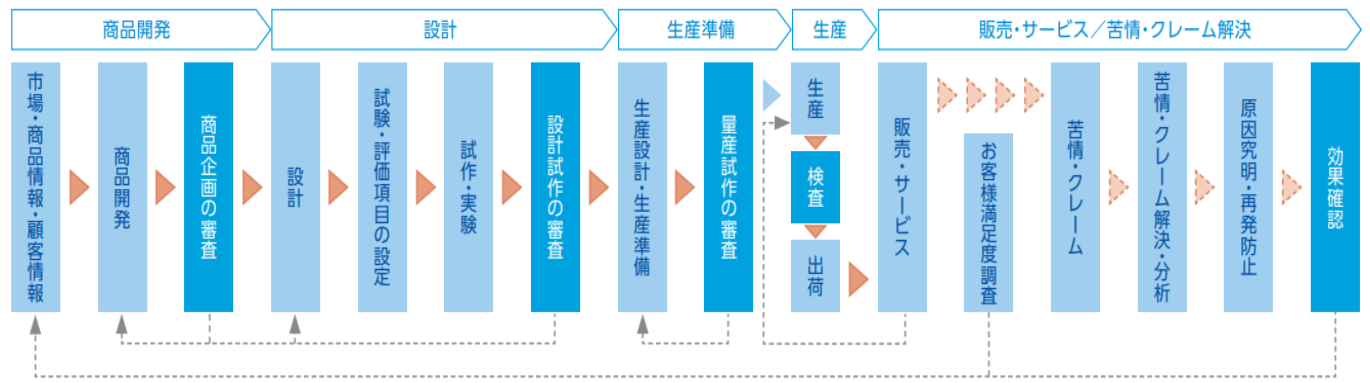
3. イノベーション推進体制／（4）マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

機動的に経営資源を投入し、着実に社会実装まで繋げられる組織体制を整備

研究開発・知的財産推進サポート体制



確立された品質保証体制の遵守によるリスク回避



早期事業化達成の為に積極的な技術確立・実証・連携の構築を実施

技術開発と実証実験、連携を加速し、2025年事業化を目指す

ペロブスカイト太陽電池事業を推進

実用幅での製造技術確立

GI基金で解決を図る

- ・1 m幅の製造技術確立
- ・歩留まり改善
- ・発電効率／耐久性の更なる向上

各種用途実証実験推進

設置、施工方法など確立

「うめきた（大阪）駅」資料提供 JR西日本

連携の推進

脱炭素化支援機構出資

- ・協業先の発掘
- ・新たな脱炭素ビジネスのアイデア模索

4. その他

4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

十分な対策を講じるが、リスクを回避できなかった場合には事業縮小も検討

研究開発(技術)におけるリスクと対応	社会実装(経済社会)におけるリスクと対応	その他(自然災害等)のリスクと対応
①事業化予定時期に開発目標が達成できない（効率 15% 耐久性 20年） →事業化時期の見直し、あるいは見合う市場のみに事業縮小 →開発、事業化方法の抜本的な改革 ②生産の品質安定性が保てない（発電効率、封止性、歩留まり） →社内外の必要な生産技術の導入 →生産設備の入れ替え（設備投資増） ③製品規格認証（IEC等）の不合格 →製品仕様の見直し等の実施、あるいは見合う市場のみに事業縮小 ④製品設置後の安全性、性能が確保できない（故障、火災、性能低下） →製品評価の規格化 →発生メカニズムの解析による対処 ⑤海外、また競合メーカーによる採用技術の特許取得、あるいは先行販売 →先んじて特許出願を推進する →クロスライセンス等の知財戦略立案	①発電コストが目標に達しない為、市場に受け入れられない →事業化時期の見直し、あるいは見合う市場のみに事業縮小 ②設置及び施工法については、各分野毎に施主、施工パートナーとの設置規定、施工手順などを十分に協議し、マニュアル等を作成するが、イレギュラーが多く発生する場合の対処 →施工法、対処法のデータベース化による以後の発生時のノウハウを蓄積する ③設置後のメンテナンス（故障予知、修理、修理手順）に関する情報が当初は無い →データベース化によって改善する →技術を持つ企業との協業、またはM&A ④海外、競合会社から同じ性能の安価な製品が流入した場合 →コスト競争力の強化、あるいはそれを払拭する性能向上で対処 →封止技術特許の侵害可能性のチェック →訴求点が活きる市場のみに事業縮小	①海岸に近い事業所は、津波発生時に甚大な被害を受ける可能性がある →生産拠点の分散化、移転の検討 ②日本国全体の経済環境の悪化により、販売伸長がマイナスとなり、スケールメリットが減少、製品原価が上昇する →早期にグローバル展開を実施し、輸出分による安定化などの対応 →海外に生産拠点、サプライチェーンを構築する ③当社の経営状態の危機的状況が発生 →当該事業が利益を上げているならば、事業売却により、お客様への影響を最小限に留める事も可能 →当該事業が利益が上がっていない状況であるなら、事業中止 ④原材料の枯渇、あるいは高騰によって、現状コストが維持できない状況の発生 →購入先変更、サプライチェーン変更 →売価修正、あるいは見合う市場のみに事業縮小