

2022年11月時点

# 事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：サイズフリー・超薄型の特長を活かした高性能ペロブスカイト太陽電池技術開発

実施者名：株式会社カネカ、代表名：代表取締役社長 田中 稔

---

# 目次

## 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

# 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

## 太陽電池導入量拡大等の変化により「次世代太陽電池」産業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）

持続可能性（サステナビリティ）を社会正義とする力強い展開が加速。世界各国のエネルギー政策の大転換が進み、産業構造が劇的に変化する。

【短期】非化石燃料への転換が加速、再生可能エネルギーの需要増、社会構造の変化

【中・長期】省エネ・創エネ・蓄エネなど、カーボンニュートラル関連事業の拡大（経済面）

経済と環境の好循環を目指す動きは地球規模で急加速し、ビジネスチャンスが広がる。

（政策面）

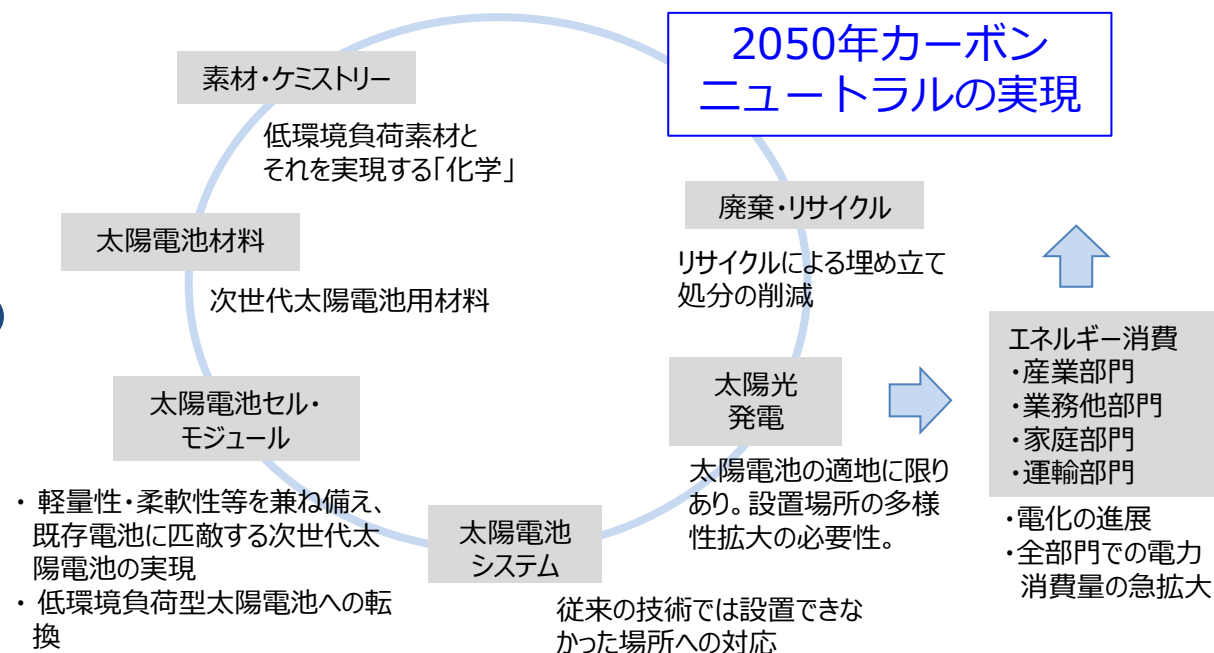
エネルギー政策(世界各国)の大転換が進み、産業構造が劇的に変化する。

（技術面）

「化学」は、さまざまな地球規模の課題を解決する無限の可能性に富んでいる。

- 市場機会：省エネ・創エネ・蓄エネなど、カーボンニュートラル関連事業の拡大。高効率・軽量の「次世代太陽電池」への期待が大きい。シリコン太陽電池より低発電コスト化を実現することで、ゲームチェンジを起こすことができるものと期待。
- 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：技術革新とグローバル展開を通して、革新的な素材開発によるソリューションを提供することにより、社会的課題を解決し、サステナブルな社会の実現に貢献する。

### カーボンニュートラル社会における産業構造変化の見取り図



- 当該変化に対する経営ビジョン：

カガクでネガイをカナエル会社<sup>®</sup>

～ カネカは実験カンパニー<sup>®</sup> ～

カネカは世界を健康にする。KANEKA thinks "Wellness First"

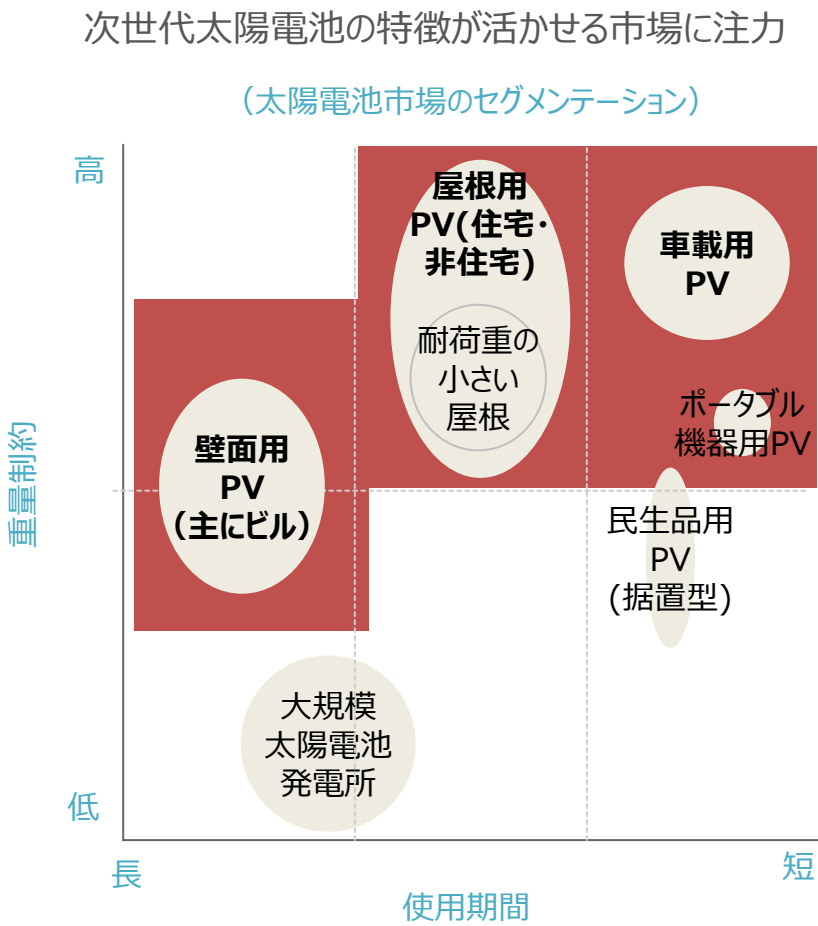
カネカは、世界の命に心を寄せ、食べ物を健やかにする、人間や動物を元気にする、ビジネスに活気を与える、そして社会を明るくする。この世界を「健康」にしていけるために。

カネカは、ますますカガクにできることを広げ、さまざまなソリューションを通じて、社会と人々の願いをかなえていきます。

1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

次世代太陽電池市場のうち建物用PV及び車載用PV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

市場概要

- ① 屋根用PV  
住宅/非住宅屋根（高効率タイプ市場）内、耐荷重の小さい屋根（軽量タイプ市場）
- ② 壁面用PV（建材一体型太陽電池モジュール）  
中高層ビルの壁面（窓・壁）
- ③ 車載用PV  
乗用車（効率30%以上のペロブスカイト/Siタンデム(四端子)等）

需要家	主なプレイヤー	想定ニーズ	想定ニーズを満たす製品
①建設業 (住宅・工場等)	大手ハウスメーカー, 中小工務店	<ul style="list-style-type: none"><li>設置工事費の低減</li><li>モジュール大型化による施工性の悪化</li><li>形状・耐荷重による設置制限の解消</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>サイズフリー(建物に応じた形状への対応)</li><li>軽量化によるリフォーム用途と耐荷重の小さい屋根への設置</li></ul>
② 建設業 (ビル等)	ゼネコン等	<ul style="list-style-type: none"><li>建築寿命に亘り使用可能 メンテナンスの簡便化</li><li>意匠や施工性の向上のための大型自由サイズの要求</li><li>景観への適合と光害の低減</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>壁面・窓へのシースルーPV</li><li>サイズフリー(建物に応じた形状への対応)</li></ul>
③ 自動車 製造業	自動車メーカー等	<ul style="list-style-type: none"><li>重量増による電費低下の解消</li><li>曲面を含む多様な車体形状への対応</li><li>ユーザーが違和感のない外観</li><li>設置面積の制限解消(高効率)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>高出力により電費が向上した製品</li><li>サイズフリー(設置部位の拡大)</li><li>曲面へ対応した製品</li><li>意匠性が向上した製品</li></ul>

※ペロブスカイト/Si等のタンデム型は本事業の対象外である。

# 1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

## 次世代太陽電池技術を用いて高効率・軽量PVを提供する事業を創出/拡大

### 社会・顧客に対する提供価値

#### 【社会】

ゲームチェンジャーとなりえる次世代太陽電池の競争力強化とその社会実装によるカーボンニュートラルの実現への貢献とエネルギーセキュリティの向上

#### 【顧客】

##### [屋根用PV]

- 発電コストの低減（建築物の耐荷重の小さい屋根への設置実現と軽量化による施工費の低減、軽量建材一体型PVによる取付工事での施工性向上による工事費の低減）

##### [壁面用PV]

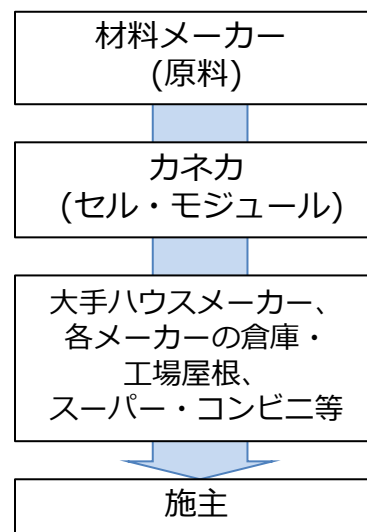
- 太陽光発電の適地拡大
- 建築外装へ適用時の意匠性 及び設置部位に応じた寸法自由度
- 都市部での導入を可能とする景観条例への対応や光反射対策
- ZEB化やZEBレベルの向上
- 受給近接や壁面設置の特長である同時同量による送電負荷の低減

[車載用PV] ① 電費改善(電気代の低減に加え、充電頻度の低減による利便性向上)、②車体とデザインを一体化したモジュール提供による高意匠性

[PVメーカー]高効率・高信頼性を実現する高品位素材の提供

### ビジネスモデルの概要

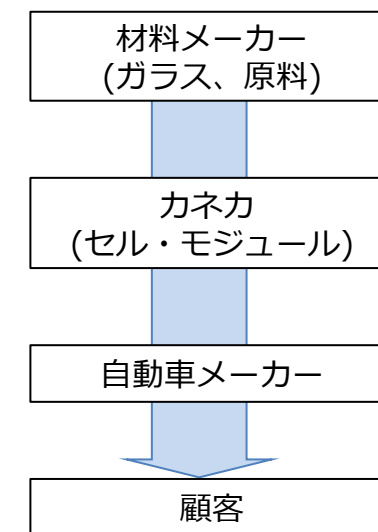
#### [屋根用PV]



#### [壁面用PV]



#### [車載用PV]



#### [PVメーカー]

ペロブスカイト太陽電池材料、基板材料をPVメーカーあるいは部材メーカーに販売する。

# 1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル（標準化の取組等）

## ターゲットとする市場の特性に合わせたオープン＆クローズ戦略に基づきB2Bでの市場獲得を目指す

### 海外の標準化や規制の動向

#### （海外の標準化動向）

- 現時点では標準化に向けた具体的な取り組みは把握していない。

#### （規制動向）

- RoHS指令等の特定有害物質に関する規制はあるものの、ペロブスカイト太陽電池に限定した規制があることは把握していない。



### 標準化等の取組方針（標準化以外の場合、その手段あるいは方法を記載）

- 太陽電池の事業会社である強みを活かし、実用化に不可欠な客先との具体的な取り組み(すりあわせ)を通じて、まずはBtoBでの市場獲得を目指す。
- 知的財産(知財)戦略に基づき、事業の差別化に有効な特定の技術はクローズにして、技術競争力を確保。当社のコントロールの下で一部の技術をオープンにすることで、市場展開・普及の促進を目指す。
- ペロブスカイト太陽電池モジュールの普及においては、現在主流のシリコン太陽電池とは異なる特性を有し、開発途上にある新たな太陽電池であることから、その特性を理解した上で、測定方法や信頼性評価方法等の標準化やルール形成の取り組みで世界をリードすることは有効。
- これらの標準化の取組や知財戦略を、カネカでは研究開発の段階では、研究開発責任者が立案し推進。事業化等、開発ステージの進行に応じて事業部門(PV & Energy management Solutions Vehicle)の責任者に引き継いでいくことを想定している。

### 標準化等の取組内容（全事業期間通じて）

#### 国際標準化（例）

（標準化によるイノベーション基盤の構築を期待）

- ペロブスカイト太陽電池の発電特性の測定方法や既存IECにない新しい信頼性評価方法の提案(例えば、JETが中心に対応)。しかしながら、信頼性評価の判定基準は記載すべきでない。
- 現在普及が進む一般的な太陽電池モジュールとは異なる構造や設置環境に置かれる太陽電池を念頭に置いた安全性、信頼性、特性評価に関する事項。
- 鉛等の有害物質のリスク評価手法、リサイクルに必要な事項。

#### 民間認証（例）

（業界コンセンサス形成による新たな基準の策定を期待）

- 新たなモジュールの建物設置に対応した防火認定やIEC規格。
- リサイクルを含めた製品サイクル全てに対応するための仕組み。

#### 知財戦略（例）

- カネカで開発した差別化技術は、特許出願や社内ノウハウとして蓄積し、戦略的に活用できるようにする。
- 特許出願等の対応は、アプリケーションを意識した応用技術も含めて進める。
- スピードアップに有効な先行他社技術・知財の活用も視野に入れる。



1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

住宅用・車載用PV事業の強みを活かし、社会・顧客に対して高効率・サイズフリーという価値を提供

自社の強み、弱み（経営資源）

ターゲットに対する提供価値

- 【屋根用PV・壁面用PV】太陽電池の設置可能量の増大による発電量の増加、電気代の削減。取引先等への脱炭素の取り組みのアピール。
- 【車載用PV】発電量増加による電費改善による燃料コスト低減、並びに給電頻度低下による利便性向上







自社の強み

- 住宅用太陽電池事業をベースにした顧客企業との信頼関係に基づく顧客要望、市場要望に応える開発力（カスタマイズ力）、薄膜を含めた太陽電池事業の基盤

自社の弱み

- 海外シリコン太陽電池メーカー（数十GW規模）に対する生産規模

競合との比較

	技術	顧客基盤	サプライチェーン	その他経営資源
自社	<ul style="list-style-type: none"><li>• (現在)ヘテロ接合太陽電池</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 住宅(新築)、乗用車</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 原料国内外調達 → 自社生産 → 自社販売</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• セル生産設備</li><li>• 住宅向営業・サポート人員</li><li>• 屋根用PV生産設備</li><li>• 車載用PV生産設備</li></ul> 
	<ul style="list-style-type: none"><li>• (将来) ペロブスカイト太陽電池、高効率ペロブスカイトタンデム太陽電池</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 住宅、乗用車に加え、非住宅（ビル・倉庫、工場、店舗等）およびリフォーム・リニューアル</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 原料国内外調達 → 自社セル・モジュール生産 → 自社販売（+工事店・商社経由販売）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• セル/モジュール/システム研究開発人員</li><li>• 住宅、非住宅向営業・サポート人員</li><li>• 車載用PV生産ライン</li></ul>
競合	<ul style="list-style-type: none"><li>• (現在)シリコン太陽電池(PERC)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 地上設置、住宅、工場</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 原料海外調達→海外セル・モジュール生産→自社販売</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 営業人員</li></ul>

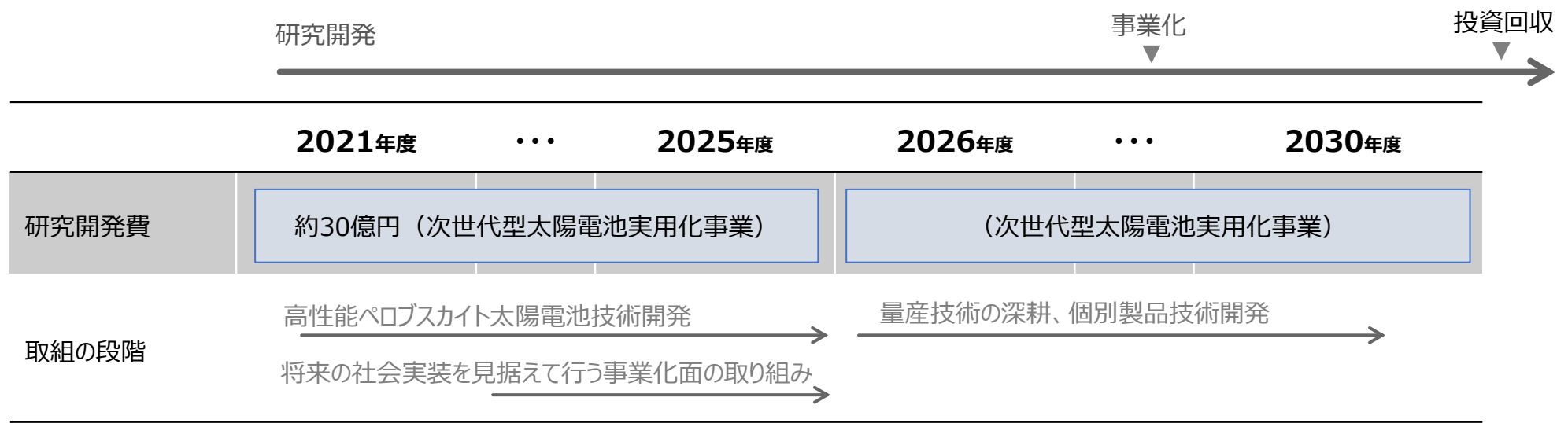


# 1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

## 住宅用屋根用PVや窓・壁面設置用PVとして事業化を目指す

2026年度以降の事業化、2030年度以降の投資回収を想定。

### 投資計画



CO<sub>2</sub>削減効果：設置容量1kWあたり0.5tCO<sub>2</sub>/年程度(但し、設置条件による)を見込む※。

※CO<sub>2</sub>排出係数を0.51tCO<sub>2</sub>/MWhに設定。設備稼働率はNEDO『持続可能な社会の実現に向けた技術開発総合指針』（2020）に記載の値を参考に設定。

# 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

### 取組方針

### 国際競争上の優位性

#### 研究開発・実証

- 現行PV製品での顧客企業との強固なネットワークを活用し、顧客企業の要望を取り入れつつ次世代太陽電池のPoC※を推進する。
- 海外にも研究実施場所を設け、海外の研究機関からの技術導入を積極的に行い、開発速度の加速を図る。
- 研究開発の段階から、顧客要望の仕様への対応を可能とする技術開発に取り組む。



- 先行する国内顧客企業とのヘテロ接合太陽電池を用いた取り組みの成果を活用し、海外ユーザー企業へ展開。

#### 設備投資

- 既設ヘテロ接合結晶シリコン太陽電池生産設備、住宅用建材一体型モジュール、車載用モジュールの生産設備との共通する部分を活用することで設備投資の効率化を図る。



- 住宅用・車載用の太陽電池の生産を行ってきた経験・実績より、コスト競争力がある設備を迅速に立ち上げる。

#### マーケティング

- 【建物用PV】軽量太陽電池は建物の強度に関わらず設置可能（特に既築物件に対する搭載率向上に寄与）。
- 【車載用PV】狭い面積での効率良い発電、曲面による設置面積向上による電費の改善をアピール。充電回数の削減によるユーザーの利便性向上にも寄与。
- 【BIPV】新築及び既築の建物の窓及び壁へのBIPV実装を顧客提案する過程で、景観条例へ適合する意匠や強度、耐久性等への具体的な市場要求を製品仕様へ反映。



- 軽量・曲面形状の太陽電池の特徴をアピールし顧客を獲得する。

※Proof of Conceptの略

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

次世代型太陽電池実用化事業において、国の支援に加えて10億円規模の自己負担を予定

	2021年度	...	2030年度	...
事業における資金需要 （研究開発分）	約30億円（次世代型太陽電池実用化事業）	(次世代型太陽電池実用化事業)	<p>「次世代型太陽電池実用化事業」において、プロトタイプを開発。「次世代型太陽電池実用化事業」での最終目標達成後、「次世代型太陽電池実証事業」に移行。量産技術の深耕や個別製品技術開発を実施。 「次世代型太陽電池実用化事業」の実施期間内に、事業化を目指す。</p>	
国費負担※ （委託又は補助）	約20億円			
自己負担	約10億円			

## 2. 研究開発計画

## 2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

# 2025年発電コスト20円/kWh等のアウトプット目標を達成するために必要な複数のKPIを設定

研究開発項目		アウトプット目標	
1.高性能ペロブスカイト太陽電池技術開発		<ul style="list-style-type: none"><li>・発電コスト20円/kWhを見通せる技術の開発</li><li>・実用化レベル(モジュールレベルの 900cm<sup>2</sup>以上)に大型化したプロトタイプの開発</li></ul>	
研究開発内容		KPI	KPI設定の考え方
① ペロブスカイトセル材料開発		<ul style="list-style-type: none"><li>・セル変換効率 24% (小サイズ: ~1cm<sup>2</sup>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・事業開始時のペロブスカイト太陽電池のセル変換効率の世界最高記録※(22.6%, 1.02cm<sup>2</sup>)を大きく超える高い水準の目標であるが、ポテンシャルを見極めるための水準(高性能シリコン太陽電池並み)を想定し設定。</li></ul>
② フィルム基板技術開発		<ul style="list-style-type: none"><li>・セル変換効率 22% (小サイズ)</li><li>・フィルム上での集積技術確立</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・フィルム基板の実用化を見極めるための水準を想定し設定。</li></ul>
③ 高信頼性デバイス・モジュール技術開発		<ul style="list-style-type: none"><li>・モジュール効率 18% (900cm<sup>2</sup>)</li><li>・設置より20年相当の信頼性試験合格</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・事業開始時のペロブスカイト太陽電池モジュール世界最高記録※(17.9%, 802cm<sup>2</sup>)と同等と高い水準の目標であるが、社会実装の実現可能性を見極めるための水準を設定。</li></ul>

※M. Green et al., Solar cell efficiency tables (version 59), Prog. Photovolt. Res. Appl. 30, 3 (2022).

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（全体像）

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	解決方法
1 • ペロブスカイトセル材料開発	• セル変換効率	22% ( $<1\text{cm}^2$ サイズ) 提案時TRL:3 →現状TRL:3	24% ( $<1\text{cm}^2$ サイズ) TRL:4	➤ - 発電層等の高品質化 - 発電層最適化 - p層の高品質化 - 低コスト・高性能n層の開発
2 • フィルム基板技術開発	• セル変換効率 • フィルム上での集積技術確立	フィルム上 19.8% ( $<1\text{cm}^2$ ) 提案時TRL:3 →現状TRL:3	フィルム上22% ( $\sim 1\text{cm}^2$ ) TRL:4	➤ - ポリイミドフィルム基板の材料開発 - 結晶成長制御技術等によるペロブスカイト発電層高品質化
3 • 高信頼性デバイス・モジュール技術開発	• モジュール効率	$64\text{cm}^2$ サイズのペロブスカイト22.2% 提案時TRL:2 →現状TRL:2	初期18% (20年相当の信頼性試験合格) TRL:4	➤ - 高信頼性材料等の適用 - 高性能が得られるセル構造や製膜手法の絞り込みとそれに対応した、サブモジュール配線技術の開発 - 薄膜太陽電池のモジュール化技術等の適用

## 2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（これまでの取組）

### 各KPIの目標達成に向けた個別の研究開発の進捗度

研究開発内容	直近のマイルストーン	これまでの（前回からの）開発進捗	進捗度
1 ペロブスカイトセル材料開発	23年度末(中間目標) セル変換効率23% (小サイズセル: <1cm <sup>2</sup> ) TRL:3	0.125cm <sup>2</sup> サイズ: 変換効率 25%(自社測定) 【実施事項】 ペロブスカイト発電層の品質向上に資する、パッシベーション技術を適用して検討を進めた。あわせて光閉じ込め効果が期待できるセル設計を導入。	○ (理由) 0.125cm <sup>2</sup> サイズでは中間目標を超える変換効率が得られており、当初の計画より前倒しで進捗している。
2 フィルム基板技術開発	25年度末 フィルム上セル変換効率22% (小サイズセル:<1cm <sup>2</sup> ) フィルム上での集積技術確立 TRL:3	「③高信頼性デバイス・モジュール技術開発」でのサブモジュール検討を通じて、フィルム基板上での集積技術の検討を進めた。 【実施事項】 集積構造の検討を通じて、フィルム基板の構成を最適化。	○ (理由) 計画に則って研究開発計画を進めている。
3 高信頼性デバイス・モジュール技術開発	23年度末(中間目標) モジュール変換効率 16% TRL:2	ガラス基板上64cm <sup>2</sup> サイズ: 変換効率 22.2% (第三者機関測定) 【実施事項】 期間内は10cm角基板上の集積セルの検討に注力。フィルム上での検討に先行して、ガラス基板を用いた検討を実施。薄膜シリコン太陽電池の集積技術を展開。	○ (理由) 計画に則って研究開発計画を進めている。特に、ガラス基板上では、当初の想定より前倒しで22.2%の変換効率が得られている。



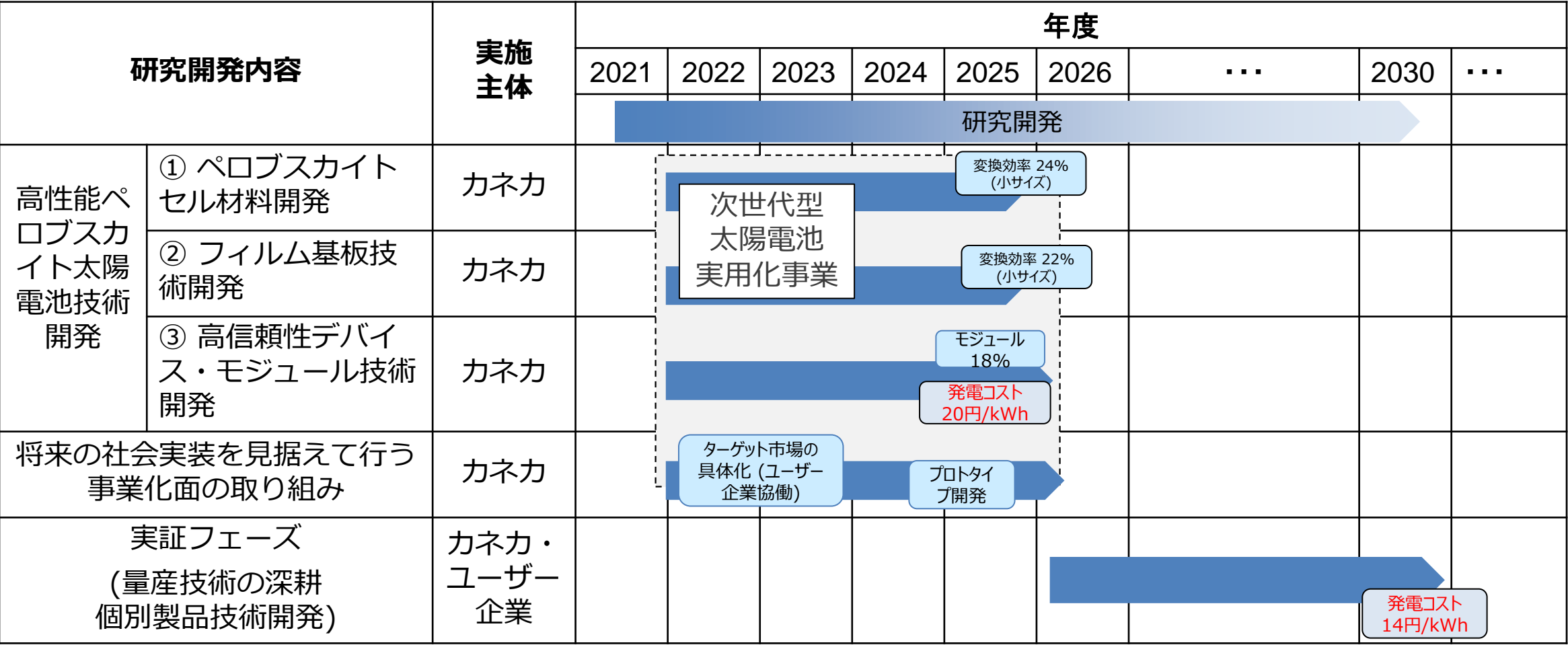
## 2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（今後の取組）

### 個別の研究開発における技術課題と解決の見通し

研究開発内容	直近のマイルストーン	残された技術課題	解決の見通し
1 ペロブスカイトセル材料開発	23年度末(中間目標) セル変換効率23% (小サイズセル：<1cm <sup>2</sup> ) TRL:3	・パッシベーション技術の深耕 ・p層高品質化、低コスト・高性能n層の開発	高出力と高信頼性を兼ね備えた材料開発を継続。道筋は明確であり、今後、実施計画に沿って検討を実施することで中間目標は達成できる見込み。
2 フィルム基板技術開発	25年度末 フィルム上セル変換効率22% (小サイズセル:<1cm <sup>2</sup> ) フィルム上での集積技術確立 TRL:3	・フィルム材料の開発 ・光閉じ込め等の電流向上やペロブスカイトの結晶の高品質化に資する構造を有する基板開発 ・設備導入による集積技術の改善、評価技術開発	フィルム材料の最適化。今後、実施計画に沿って検討を実施することで中間目標は達成できる見込み。
3 高信頼性デバイス・モジュール技術開発	23年度末(中間目標) モジュール変換効率 16% TRL:2	・サブモジュールを用いたモジュール作製技術の開発 ・サブモジュールの実用サイズへの展開（設備導入等）	・信頼性評価等を実施計画に沿って実施し、高出力、高信頼性を両立させる技術を開発することで中間目標は達成できる見込み。

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 ※金額は、総事業費/国費負担額

##### 研究開発項目

高性能ペロブスカイト太陽電池技術開発

##### カネカ

- ①ペロブスカイトセル材料開発
- ②フィルム基板技術開発
- ③高信頼性デバイス・モジュール技術開発  
(30億円/20億円)

[研究実施場所(1)]  
太陽電池・薄膜研究所, Material Solutions New  
Research Engine（大阪府摂津市）

[研究実施場所(2)]  
プロセス開発研究所（兵庫県豊岡市）

[研究実施場所(3)]  
PV & Energy management Solutions Vehicle  
（兵庫県豊岡市）

[研究実施場所(4)]  
◆カネカヨーロッパホールディングカンパニーN.V

#### 各主体の役割と連携方法

##### 各主体の役割

##### 研究開発項目

カネカが単独で実施する。

開発内容①ペロブスカイトセル材料開発、開発内容②フィルム基板技術開発、開発内容③高信頼性デバイス技術開発を担当する。

開発内容②及び③の一部はカネカヨーロッパホールディングカンパニーN.V.(カネカ連結子会社)において実施する。

##### 研究開発における連携方法

産業技術総合研究所（次世代型太陽電池の基盤技術開発事業）

カネカで開発したセル・モジュールの信頼性試験の実施、並びにサンプル測定など実施。定例打合せ実施を計画。

## 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

#### 活用可能な技術等

- 光学シミュレーション技術<sup>a)</sup>
- 薄膜Si、結晶Si太陽電池の光閉じ込め技術・製造技術<sup>b)</sup>
- 高耐熱性ポリイミド基板技術<sup>c)</sup>
- 薄膜Si、結晶Si太陽電池セル製造技術<sup>d)</sup>
- 薄膜シリコンモジュール製造技術（含む封止技術）<sup>e)</sup>

#### 競合他社に対する優位性

- • 薄膜Siの研究開発で培った光学計算技術の展開
- • 薄膜Siでの光閉じ込め技術や、膜質制御技術の展開。
- • 原料設計技術
- • Si系太陽電池の量産で培った高効率デバイス・評価技術、高信頼性技術の展開
- • 高信頼性薄膜太陽電池モジュール製造技術の展開

【出典】(主なもの：いずれもカネカ保有技術)

a) R. Santbergen, K. Yamamoto *et al.*, Optics Express 24, A1288, 2016、R. Santbergen, K. Yamamoto *et al.*, IEEE J. Photovoltaics, 7, Issue:3, 919 – 926, 2017, b) A. Feltrin, K. Yamamoto *et al.*, Solar Energy Materials & Solar Cells 119 (2013) 219–227, R. Mishima, K. Yamamoto *et al.*, Appl. Phys. Express 10 062301(2017), c) カネカニュースリリース（2019年4月25日）, d) K. Yamamoto *et al.*, Jpn. J. Appl. Phys. 57 08RB20 (2018), e) 山本憲治 他「薄膜シリコン系太陽電池の最新技術」（CMC出版）2009年

# 3. イノベーション推進体制

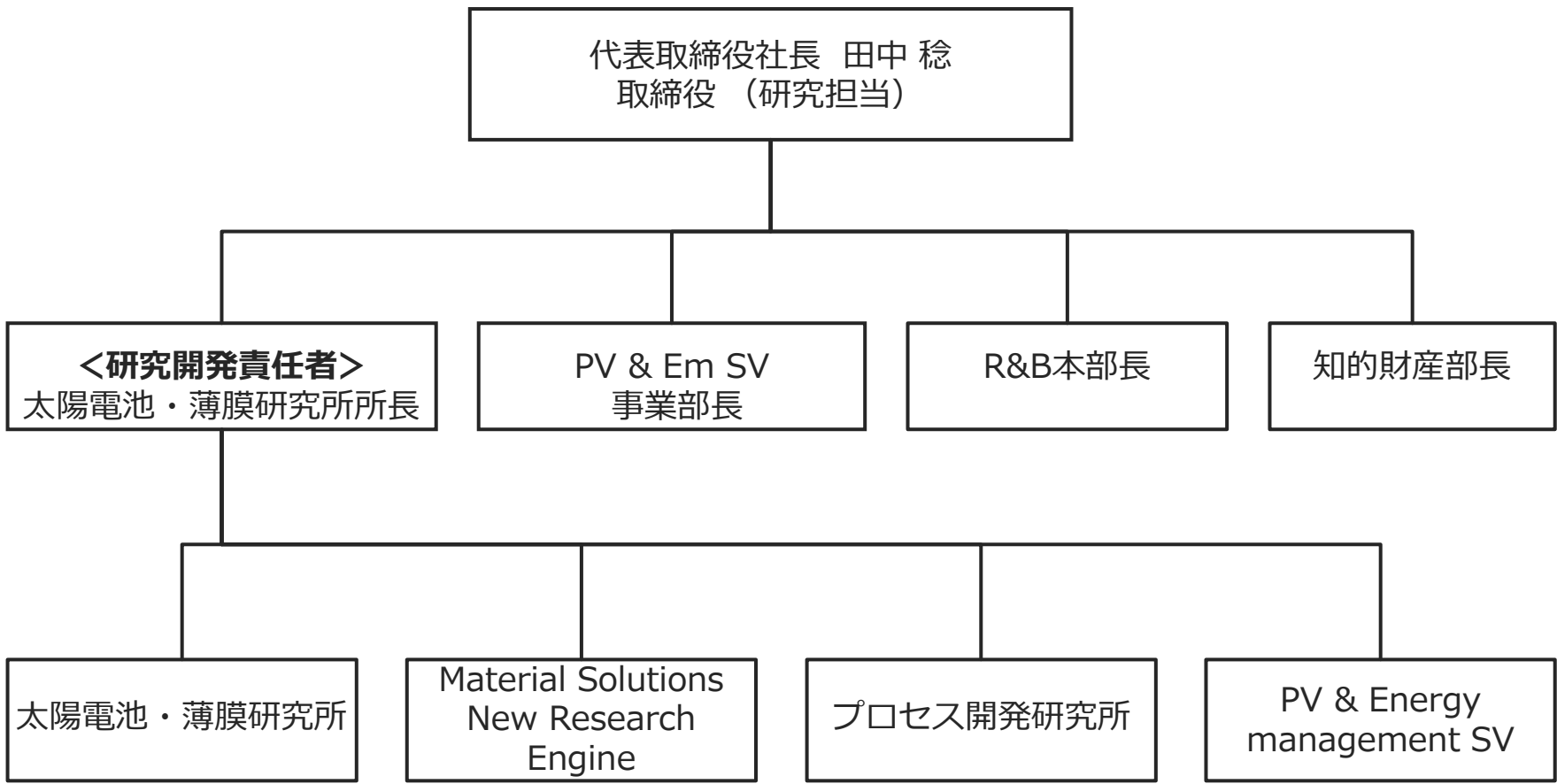
(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

### 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、専門の複数チームが担当

研究開発責任者の下、太陽電池開発、材料開発、プロセス開発を分掌するコーポレート研究所、太陽電池事業を分掌するPV & Energy management (PV&Em) SV等が連携して技術開発、市場開発並びに標準化に取り組む。

（高性能ペロブスカイト太陽電池技術開発に関する組織図）



- 部門間の連携方法
- 少なくとも毎月、進捗状況を報告し合い、課題に対して解決策を協議、実行する。
  - 研究開発責任者は、毎月、研究担当に報告し、状況に応じて指示を得、実行する。

### 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

- 経営者のリーダーシップ
  - 2022年4月1日付で「DX・CN Committee」を発足。DXとカーボンニュートラル(CN)実現のための技術開発を融合させ、2050年のCN実現に向けて取り組みを強化。主要な技術開発テーマとして、次世代太陽光発電システム等、環境配慮製品の開発を挙げている。
  - 統合報告書の中でも環境・エネルギー問題の解決を重要視し、主な解決策として太陽電池事業を挙げている。
  - 2018年度より、経営モデル・システムを変革した。その中でカネカは失敗を恐れない、実験カンパニーを標榜している。
- 事業のモニタリング・管理
  - 事業・研究所の統括月報が経営層に毎月報告され、課題があれば別途詳細報告を求め、指示を出す。太陽電池事業は経営の重大関心事である。
  - これまで太陽電池事業に関わり、かつ社外組織に関わっている役員・社員等からの月報・報告も参考にし、偏った見方にならないように留意している。

### 経営者等の評価・報酬への反映

- 事業の業績は経営者や担当役員・担当管理職等の評価や報酬の一部に反映される。上位職ほど、業績が評価・報酬に直結する。

### 事業の継続性確保の取組

- 経営層の中に太陽電池事業担当を継続して置いている。
- これまで、住宅向け瓦一体型太陽電池を中心に事業を展開してきたが、軽量屋根向け、ビル向け、移動体向けなど、太陽電池の設置場所が少ない日本において、搭載面積の拡大を目指すと共に、カネカの戦略事業として育成していく。



### 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太陽電池事業を位置づけ、広く情報発信

#### 取締役会等での議論

- カーボンニュートラルに向けた全社戦略
  - 工場のCO<sub>2</sub>排出量削減やCNに貢献する製品の開発などによるカーボンニュートラル実現に向けた方針を策定した。また、その実現を担う「DX・CN Committee」を設置し、統合報告書(2022年3月31日 カネカホームページで公表)で公表している。
  - 経営戦略（R&B戦略）において、高性能な次世代型太陽電池の研究開発の加速、特にペロブスカイト太陽電池軽量モジュール開発を進めていることを挙げている。
- 事業戦略・事業計画の決議・変更  
中期経営計画
  - ペロブスカイト太陽電池を、「新たに挑戦・強化するR&Bテーマ」に位置付け、実用化技術開発を加速することを2022年5月24日に公表。
  - 事業の進捗状況をフォロー・議論するとともに、進捗状況や決定事項を部門長を通じて各部門のメンバーに伝えている。
- 決議事項と研究開発計画の関係
  - 研究開発はカネカの成長におけるエンジンであり、事業戦略・計画の中に研究開発は必ず含まれていると言っても過言ではない。

#### ステークホルダーに対する公表・説明

- 情報開示の方法
  - 中期経営計画(2022年5月24日 カネカホームページで公表)、統合報告書(2022年3月31日 カネカホームページで公表)、TCFD提言への賛同(取り組むべき項目の詳細は統合報告書に記載)において、太陽電池事業を重要なものとして位置づけている。
  - 研究開発計画については、中期経営計画、統合報告書の中で提示されている。また、GI基金事業の助成金交付決定後に、開発計画の概要をニュースリリースで对外公表した(2022年3月16日)。
- ステークホルダーへの説明
  - 毎年IR説明会を開催しており、重要事業としての太陽電池事業についても説明している。
  - カネカホームページにおいても、事業・製品等を紹介しており、その中で太陽電池事業を、省エネルギーと豊かなくらしの創造に貢献するソリューションと位置づけている。具体的には、瓦一体型太陽電池として、屋根と街並みに調和し、ZEH/ZEBの実現に貢献すると紹介している。
  - カネカはステークホルダーへの説明の一貫としてコマーシャル(CM)を放映している。製品が多く、CMのパターンも多いが、太陽電池についても、美しくかつエネルギーを生み出せる瓦一体型太陽電池として時折コマーシャルを放映している。

### 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

#### 経営資源の投入方針

- 実施体制の柔軟性の確保
  - 開発体制・資源投入については、中期計画に従って実行していくが、課題が発生した場合は、経営層の関与も得ながら、機動的に対策を立案し、実行している。
  - 太陽電池事業においては、公的資金の活用は基本的な方針である。特にNEDO資金は長年に渡り活用させていただいている。国のご期待にも応えるべく、太陽電池事業を成長させる。
  - 太陽電池のプロトタイプについては、既存顧客・顧客候補に提供し、評価結果を設計の早期改善に活用している。
- 人材・設備・資金の投入方針
  - 材料・プロセス、セル・モジュール、評価の研究者を材料・プロセス開発、太陽電池のコーポレート研究所・事業部研究グループから確保する。
  - カネカは太陽電池の研究所・事業部を有しており、既存の設備・研究開発場所についてはできるだけ活用する。
  - 太陽電池技術開発については、薄膜シリコン・ヘテロ接合系を中心にこれまで多くの資金を投じてきており、ペロブスカイト系については国費を積極的に活用する方針。
  - 太陽電池事業については短期的な経営指標に左右されず、資源投入を継続してきている。

#### 専門部署の設置

- 専門部署の設置
  - 住宅用太陽電池デバイス販売だけでなく、移動体用、蓄電池等と組み合わせたシステム、工事・修理等、売上と利益を追求し続けている。
- 若手人材の育成
  - 欧州の研究部門を活用した欧州最先端機関とのコラボレーションによる世界で活躍できる研究人材の育成。
  - 若手研究者を国内大学や海外研究機関に派遣することで、最先端技術を獲得し、ペロブスカイト太陽電池の世界最高効率の発現に向け取り組んでいる。
  - 上記に加え、標準化・ルール形成の対応を通じて、技術開発から市場獲得、事業化まで一気通貫して対応できる人材の育成も図る。

## 4. その他

4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

リスクに対して十分な対策を講じるが、技術あるいは市場の獲得に目途が立たない等の事態に陥った場合には事業中止も検討

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
<ul style="list-style-type: none"><li>目標とする変換効率を実現できない（シリコン太陽電池、CIGS太陽電池等の既存太陽電池に対して劣る）。 → 既存太陽電池との高効率化による差別化を図るため、タンデム化技術開発等を本基金事業と並行して実施、本プロジェクトで得られた開発技術の成果の活用を図る。</li><li>目標とする長期信頼性を実現できない → 開発対象構造での信頼性に関する評価を早期に開始し、信頼性低下のリスクを早期に明らかにする。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>既存太陽電池に対するメリットを実現できない（市場がない）。 → シリコン太陽電池との高効率化による差別化を図るため、タンデム化技術開発等を本基金事業と並行して実施、本プロジェクトで得られた開発技術の成果の活用を図る。</li><li>目標とする長期信頼性の実現に時間がかかる → 使用期間がより短い用途への展開も想定に入れて市場開発を進め、社会実装時の課題抽出を並行して進める。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>材料供給に関するリスク → レアメタル等の希少材料を用いない技術開発を並行して進める。</li></ul>
<div>● 事業中止の判断基準： ① プロジェクトの中間目標達成の目途が立たない。② 開発技術に対する市場が存在しない。</div>		