

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術開発
および 社会実装に向けた設置施工技術・電装技術開発

実施者名：株式会社リコー 代表名：代表取締役社長 大山 晃

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

産業界のCO₂削減目標達成のため、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)

- 世界的にCO₂削減加速傾向。再生可能エネルギー導入の流れ。
- 産業各社でCO₂削減目標の明確化とRM策定が進む。

(経済面)

- Si系PVが中国一強の状況に地政学リスク。各国PVサプライチェーン構築を進める流れ。リスク回避手段としてペロブスカイト太陽電池（PSC）に注目が集まる。
- PSC市場のCAGR15%強と予測。BIPV市場とタンデムPVへの展開に期待。

(政策面)

- カーボンニュートラル実現に向けた規制や支援策を加速。カーボンプライシング構想・GX推進法など政策面での対応が進み、補助金拡充（GI基金等）。
- 産官連携協議会において、次世代太陽電池（ペロブスカイト太陽電池）のエネルギー基本計画の位置づけ明確化。2040年までに20GWの導入を目指す。

(技術面)

- Si系PVはさらに低コスト化が進む予測。
- PSCは技術開発が進み実証実験活発化。軽量性等の特徴を活かし、Si系PVで普及が難しい壁面や耐荷重の低い建造物への展開が中心。

- 市場機会：
産業各社でカーボンニュートラルに向けたCO₂削減目標とRM策定・公開が進んでいる。達成手段の一つとして再生可能エネルギーに注目が集まっている。
Si系太陽電池は設置制約（ex. 平地部・耐荷重建屋屋上・地域共生）が強く、RMの実現に対して課題認識。**設置制約の少ない太陽電池の要求は高い。**
- 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：
Si系太陽電池で普及が難しい**耐荷重性の無い既設建物への導入や壁面の有効活用により新たなエネルギーを創出。**

カーボンニュートラル社会における産業アーキテクチャ

脱炭素経営の実現に向けて



- 当該変化に対する経営ビジョン：

ESGと事業成長の同軸化を進め、世界の持続可能性向上に責任を果たす

リコグループは、1998年に世界に先駆け「環境経営」を提唱し、20年以上にわたり「環境保全と利益創出の同時実現」に取り組んできた。この取り組みを土台に、「ESGと事業成長の同軸化」を方針に掲げ、ESG/SDGsの経営戦略、経営システムへの統合を進め、社会課題解決に貢献する事業を明確化し、その実現を目指す。

1. 事業戦略・事業計画 / (2) 市場のセグメント・ターゲット

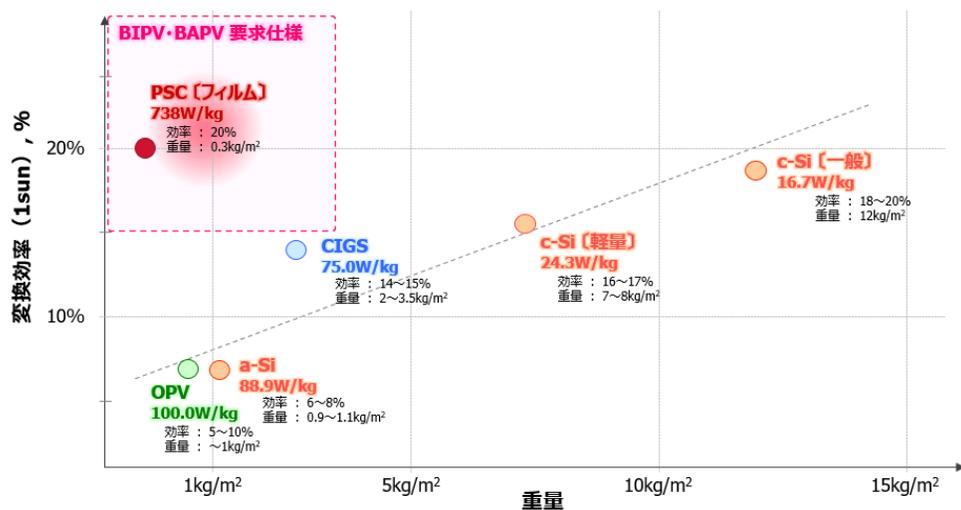
Si系太陽電池では設置困難な“耐荷重の低い既設建物や壁面”をターゲットとして想定

セグメント分析

耐荷重性の低い既設建物・壁面への導入 (BIPV/BAPV) をターゲットとする

これまでの太陽電池の重量と変換効率の関係は正の相関を示す傾向があったが、ペロブスカイト太陽電池は軽量であっても高い変換効率を示す特徴を有する。

この特徴から、**ペロブスカイト太陽電池に対して既設建物や壁面への実装の期待**が大きい [参考資料1]



ターゲットの概要

市場概要と目標とするシェア・時期

- ペロブスカイト太陽電池の特徴である軽量性を活かし、Si系太陽電池で普及が難しい耐荷重性の低い既設建物への導入や壁面への導入を進め、産業界のCO₂削減に貢献 (ビル、事務所、店舗、工場、物流倉庫、基地局、データセンター など)

需要家

課題

想定ニーズ

建設業

- 耐荷重が要因でSi系PVを導入できなかった物流倉庫がある。
- 市場拡大には**サイズカスタマイズ性**、壁面PVは**意匠性**が重要

- 軽量
- 大面積
- 意匠性
- カスタマイズ性

スマートエネルギー事業

- 小規模な通信ビルやBOX局は、屋根**耐荷重が要因**でSi系PVを導入できない。

- 軽量
- 大面積

製造業

- ESG目標に掲げる再生可能エネルギー比率の達成に対して、Si系太陽電池の**設置制約 (重量)** 課題。

- 軽量
- 大面積

インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術によりBIPV/BAPV事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

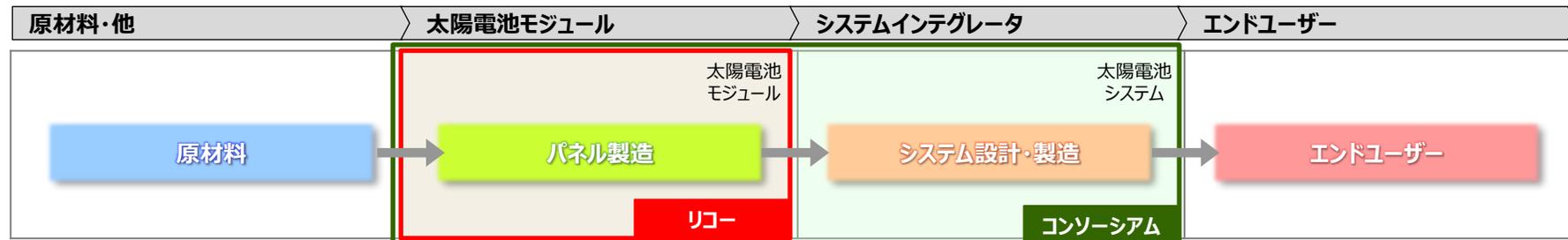
- 『**インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術**』を確立し、**軽量（フィルム型）ペロブスカイト太陽電池の高生産性システム**を得る。
- 本システムは、少設備投資で今後の需要への対応が可能な**高生産システム**〔 $\geq 300\text{MW/year}$ 〕であり、さらに**低コストペロブスカイト発電システム**〔 14円/kWh 〕の供給が可能。
- ペロブスカイト太陽電池の特徴である**軽量性**〔 $\leq 3\text{kg/m}^2$ 〕に加え、インクジェット技術に特有のデジタル印刷によって、**高意匠性・カスタマイズ性**を実現することが可能。
- Si系太陽電池の展開が難しい**既設建物や壁面等にも設置が容易なペロブスカイト太陽電池**を供給することができ、再エネ導入率の向上に対する効果の高いソリューションを価値提供が可能。

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



再生可能エネルギー導入動機付けが高い一方で、Si系太陽電池は設置制約（ex. 平地部・耐荷重建屋・地域共生）が強く、太陽電池普及の足枷となっている。

- ✓ “再生可能エネルギーの設置スペースを創出する”価値提供を収益機会と捉え、本開発成果（生産システム・設置施工・電装設計）を活用して広く社会に価値提供可能な技術の確立を目指す。
- ✓ インクジェットでの意匠性・カスタマイズ性活用によりニーズに合わせたパネル製造・供給をリコーが担う。
- ✓ インクジェット技術を活用したリコー独自の**高生産性・意匠性・カスタマイズ性**とコンソーシアムの**社会実装技術**により差別化。



	本事業取り組みの成果	役割
リコー	インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術 の確立・当該生産システムの導入と量産化	高生産性システムを用いた軽量ペロブスカイト太陽電池の供給 モジュール設計（形状・意匠含む）
大和ハウス工業	ペロブスカイト太陽電池 施工設計技術 の確立	BIPV/BAPV資材の供給 ペロブスカイト太陽電池システムの供給
NTT アノードエナジー	ペロブスカイト太陽電池 電装設計技術 の確立	システム/電装設計モジュールの供給 ペロブスカイト太陽電池システムの供給

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)

市場導入 (事業化) しシェアを獲得するために、ルール形成 (標準化等) を検討・実施

市場の形成・拡大 (標準化) とシェア拡大 (知財) を見越した活動に取り組む

標準化戦略の前提となる市場導入に向けての取組方針・考え方

事業化ターゲットは『インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術』の強み (高生産性・軽量・サイズカスタマイズ・意匠性・低コスト) を活かした“BIPV/BAPV市場”。

国内外の動向・自社のルール形成(標準化等)の取組状況

(社会環境)

- 産業各社でCO₂削減目標の明確化とRM策定が進む
- 既設建物上へのSi系太陽電池の設置は構造改修が必要なため投資効果が小さく、太陽電池への軽量化要望が強い

(国内外の標準化や規制の動向)

- 太陽電池パネル設置は建築基準法の基準への適合が必要
- 設置施工には建築規制に照らし整理と課題解決が必要

(自社による標準化、知財、規制対応等に関する取組)

- ペロブスカイト太陽電池および設置施工・システム設計について知財活動の推進
- オープン領域 (標準化) は“国際標準化等検討委員会”への参画。ペロブスカイト太陽電池の品質測定標準化について、当該委員会の活動に積極貢献し、製品化までに標準確立を目指す



本事業期間におけるの具体的な取組内容

知財戦略概要

インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術・実装化技術の計画的な出願・権利化

グローバル展開を見据えた外国への出願展開

標準化戦略

ペロブスカイト太陽電池の品質測定標準化

- ① 産官学連携協議体、および太陽電池安全性に関する国際標準化への参画
- ② リコーでは全固体DSSCにおける室内用途の太陽電池測定標準化活動に参画・貢献した実績を有しており、ペロブスカイト太陽電池においても事業展開に寄与する品質測定標準化について、産官学連携協議体での活動に積極貢献し、製品化までの標準制定を目指す。

1. 事業戦略・事業計画 / (4) 経営資源・ポジショニング

有機半導体・インクジェット技術の強みを活かして、社会・顧客に対して軽量フレキシブル太陽電池という価値を提供

自社の強み、弱み (経営資源)

ターゲットに対する提供価値

耐荷重性の低い既設建物・壁面への太陽電池の導入 (BIPV/BAPV) を事業ターゲットとする

- BIPV/BAPV用途展開には、一般太陽電池に求められる“発電効率”・“耐久性”・“コスト”に加え、“生産性”・“意匠性”・“サイズカスタマイズ性”の要求が強い。
- 特に日本の様な国土に占める平地面積が少なく、平地面積あたりの導入量が高い環境においては、建造物の屋根面・壁面利用は再エネ導入拡大への寄与は高い。

自社の強み

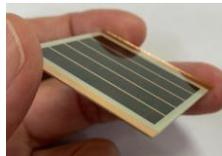
- “インクジェットヘッドをコアとした技術領域”が強み。
- 『インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術』では全機能層インクジェット印刷による成膜同時パターンニングが可能

強み	提供価値
薄膜均一成膜	発電効率・耐久性
成膜同時パターンニング	
スクライプ加工レス	耐久性・生産性・コスト
任意形状・意匠形成	意匠性・サイズカスタマイズ性
真空プロセスレス	生産性・コスト

他社に対する比較優位性

技術

有機半導体技術を活用した有機太陽電池技術



- 有機半導体材料
- 処方設計技術
- 高耐久化技術
- 太陽電池Md設計技術

トータルのIJサプライ・作像・システム技術

インクジェット
ヘッド



さまざまなメディアに対応するインクをうつ

インク



サプライ技術
用途に適した画質をつくる

プリンティング
システム技術



美しいプリントを
かなえる

全機能層 インクジェット印刷によるフィルム型ペロブスカイト太陽電池の高生産性システム

提供価値	<ul style="list-style-type: none"> ✓ フレキシブルガラス・フィルム基材 ✓ 全機能層インクジェットパターン印刷
発電量	薄膜均一成膜 優れた膜均一性
耐久性 (耐湿性)	スクライプ加工レス 基材ダメージ無し
耐久性 (リーク)	スクライプ加工レス 異物発生なし
意匠性 カスタマイズ性	任意形状・意匠形成 任意箇所に機能層を成膜
生産性 低コスト	スクライプ加工・真空プロセスレス 低タクト・プロセス少

顧客基盤

- ワールドワイドでの事業展開 および有数の顧客接点力
- 顧客接点力/O&M事業でのノウハウを活用した先行海外展開

サプライチェーン

- 太陽電池サプライヤーとしてのサプライチェーン・ノウハウに弱み
- コンソーシアム連携による弱み補完
- 強靱な国内サプライチェーンの構築

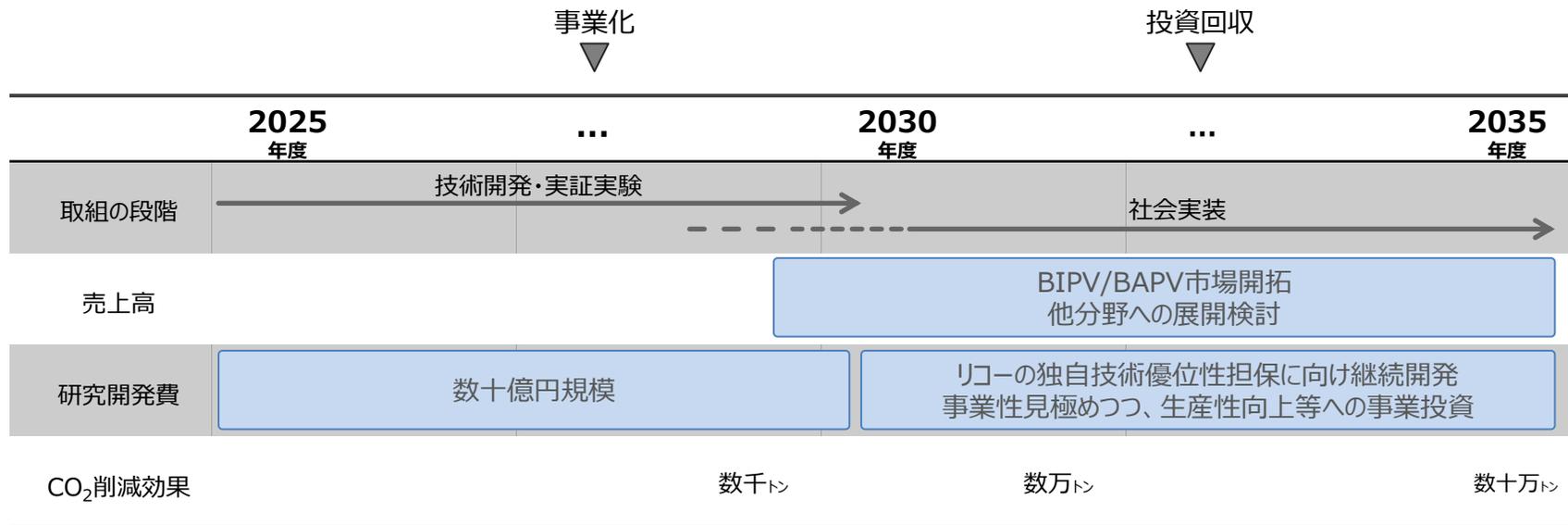
その他経営資源

- 有機太陽電池・インクジェットでの技術開発/知財・生産/事業化人材
- 事業化/競争力強化に向け補強・社内体制整備

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・実証実験を経て、早期の事業化、投資回収を想定

投資計画 インクジェット技術展開での高生産性を有する量産装置の実現により、コンパクトな設備投資で事業化を目指す。



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

研究開発・実証

設備投資

マーケティング

取組方針

『インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術』開発

強みであるインクジェット技術を展開し『**インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術**』の完成を目指す
※ 開発項目：材料技術・IJ作像技術・システム技術

『BIPV/BAPV製品技術』開発

コンソーシアム連携し、早期の社会実装に向け、プロトタイプでの実証実験に着手し、いち早い課題抽出と改善を手掛ける。IJ印刷特有のカスタマイズ性・意匠性も活用し、顧客満足度の高い『**BIPV/BAPV製品技術**』の完成を目指す。
※ 開発項目：設置施工技術 / システム設計技術

特許網の構築

上記2種の技術に関して積極的な権利化を進め、**特許網の構築**を行う。

『インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産システム』構築

- ・ 標記技術確立により“薄膜均一成膜”・“スクライブ加工レス”・“真空プロセスレス”を実現。これにより**圧倒的な高生産性・低コスト化が可能な生産システム**とする。
- ・ スクライブ加工レスであるため、粉塵が生じず、構造欠陥提言が見込め、**高信頼性**を担保可能。

生産段階における工夫

- ・ 開発に利用していた**設備・計測器を効率よく活用**することで、スムーズな工程立上げを目指す
- ・ 工場立地は高速道沿いなど**自社工場を活用することで早期立ち上げを狙う**とともに、物流コストの低減を目指す
- ・ IJヘッドは自社製品を、その他部品調達にはオフィス事業で構築した購買網を活用し、**より安価な部品調達を行うとともに、SCM遮断リスクに対応**できるよう対応する。

リコーの既存事業での顧客接点の活用

リコーの既存事業での**ワールドワイド (W.W.) での事業展開** および **顧客接点力**を活用し、国内 ⇒ 海外への早期の事業展開を検討

コンソーシアム連携企業の顧客接点の活用

コンソーシアム連携企業の太陽電池事業を通して、BIPV/BAPVに対する**顧客ニーズの把握と製品への反映**。顧客満足度の高い製品の創出と国内/海外での実証実験・PoCを進める。

既存Si太陽電池との組み合わせによる価値訴求

Si太陽電池リプレース時期が迫った顧客をターゲットとし、Si系太陽電池への透過/フィルム型ペロブスカイト太陽電池の重ね合わせによる4端子タンデム化の実証実験を早期に実施し、潜在ニーズの掘り起こしを狙う。

国際競争上の優位性

圧倒的な高生産性

『インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産システム』ではパターニングが可能であるため、太陽電池のセル構造形成に用いられるスクライブ加工が不要となる。これによりタクトの大きいスクライブ加工をなくし、**高生産性システム技術**を獲得。

W.W.顧客接点力 / O&M事業展開

リコー保有のW.W.での顧客接点力 および O&M*事業でのノウハウを活用した**先行海外展開**

コンソーシアム連携企業との先行事業立ち上げ

顧客満足度の高い『BIPV/BAPV製品技術』の**国内/海外での実証実験・PoC**を行い、先行事業立ち上げ。

1. 事業戦略・事業計画 / (7) 資金計画

国の支援に加えて、数十億円規模の自己負担を予定

	2025 年度	...	2030 年度	...	2035 年度
事業全体の資金需要 (研究開発費)	約68億円				<ul style="list-style-type: none">✓ 本事業期間で要素技術開発・生産技術の確立、実証実験による価値検証を行い、製品化・市場実装を推進✓ 本事業終了後はリコーの独自技術優位性担保に向け継続開発をすすめ、事業性見極めつつ、生産性向上等への事業投資を計画
国費負担	約33億円				
自己負担	約35億円				

2. 研究開発計画

2. 研究開発計画 / (1) 研究開発目標

発電コスト14円/kWh以下という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

14円/kWh以下を達成する
インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池の開発

研究開発内容

1 高出力化

2 高耐久化

3 生産技術確立

4 実装・施工技術
(大和ハウス工業)

5 電装設計技術
(NTTアノードエナジー)

アウトプット目標

- ✓ インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池技術および当該電池の実装・施工・電装設計技術
- ✓ 変換効率 18% / 屋外耐久性20年相当 / 発電コスト 14円/kWh達成

KPI

変換効率18%の達成

屋外20年相当する加速試験にて初期特性の80%維持の達成

発電コスト 14円/kWh達成

KPI設定の考え方

14円/kWh達成には変換効率、稼働年数、システム単価、全て項目で高い水準達成が必要

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	解決方法
1 高出力化	変換効率18%の達成	変換効率12.5% (TRL4)	変換効率18% (TRL7)	<ul style="list-style-type: none"> インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池 材料・処方開発 <ul style="list-style-type: none"> - 大面積ペロブスカイト層の高品質結晶化 - ヒステリシスの抑制 - 各層界面の電荷注入機能の向上 インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池 モジュール設計 <ul style="list-style-type: none"> - 大面積モジュールの高開口率化
2 高耐久化	屋外20年相当の達成 (T80)	屋外15年相当 (TRL4)	屋外20年相当 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none"> インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池 材料・処方開発 <ul style="list-style-type: none"> - 全機能層の高機能化 - 大面積ペロブスカイト層の高品質結晶化 - 各層界面の電荷注入機能の向上 劣化メカニズム解析・検証
3 生産技術確立	発電コスト 14円/kWh 達成	システム構想 (TRL4)	システム技術確立 システム構築 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none"> 高生産性インクジェット印刷システム開発

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

4 実装・施工技術
(大和ハウス工業)

KPI
発電コスト 14円/kWh
達成

現状
多種多様な屋根材、
外壁材に対するPV
の施工方法は、PV、
屋根材、外壁材、
防水材、トータルで
の耐久性、防水性、
メンテナンス性が考
慮されていない
(TRL4)

達成レベル
新築と改修に対応可能
で、多様な屋根材、外
壁材、防水材の耐久
性や防水性、メンテナ
ンス性を考慮したBAPV
およびBIPV、高メンテナ
ンス性接合技術の開発
(TRL7)

- 解決方法**
- 高メンテナンス性接合技術開発
 - 屋根材・外壁材・防水材の材料特性と耐用年数に最適な形でのPSCのBAPV、BIPV化
 - 施工性と相溶性、耐久性、更新性に配慮した接合部設計
 - 省施工 & 高メンテナンス性PSC実装シート防水工法
 - 下地防水層を毀損しない低コスト架台レス下地工法
 - 任意のメンテナンスサイクルに対応可能な防水 & 下地層
 - 省施工 & 高メンテナンス性PSC実装外壁工法
 - 新規省施工ダブルレイヤー外壁工法
 - 新規高意匠 & 高メンテナンス性外壁工法

5 電装設計技術
(NTTアノードエナジー)

KPI
発電コスト 14円/kWh
達成

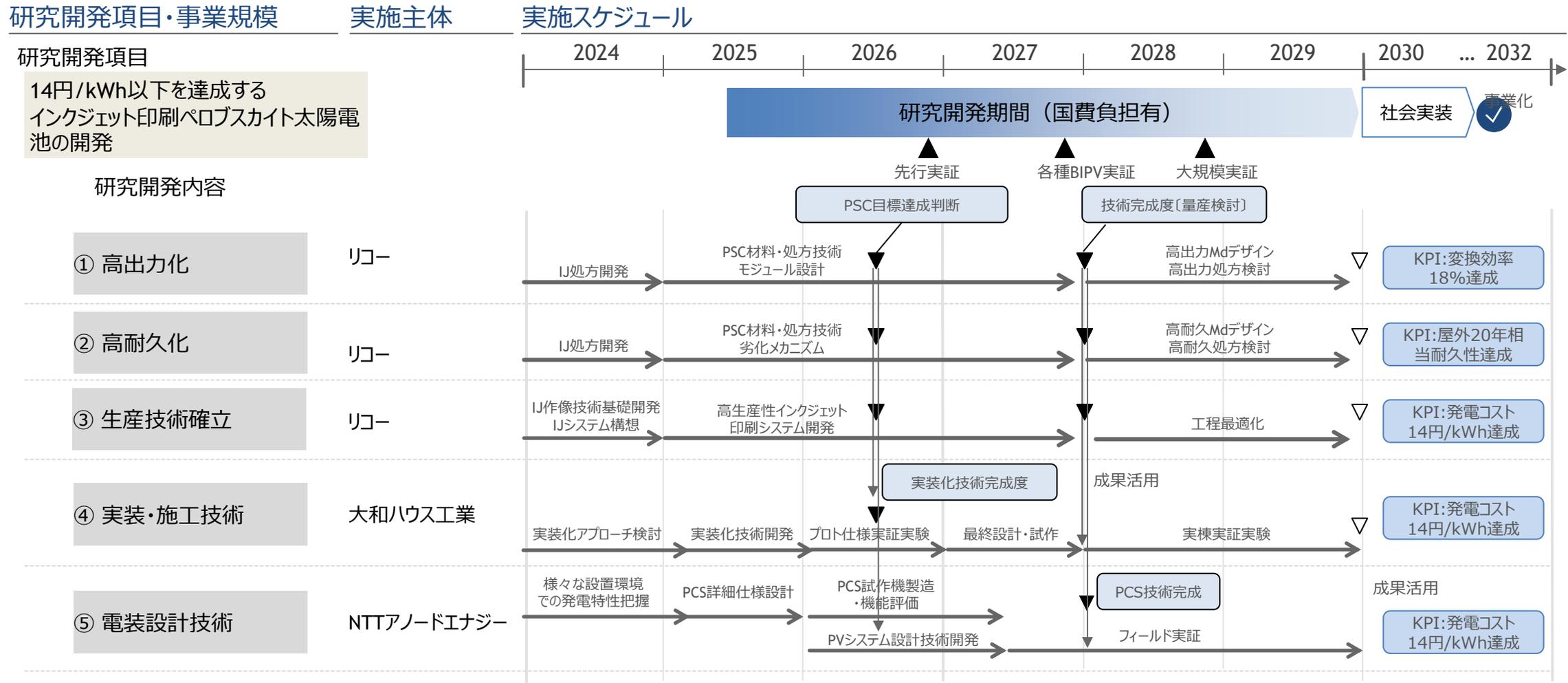
現状
PCSはMPPT制御
部を1回路のみ具備
(TRL4)

達成レベル
PCSに複数のMPPT制
御部を具備
(TRL7)

- 解決方法**
- 分散型MPPT制御を具備
 - 高効率・低損失なパワーデバイスの採用
 - PSC発電特性に適したMPPT制御手法
 - 不均等日射環境でのistring/集電設計技術による発電損失低減技術

2. 研究開発計画 / (3) 実施スケジュール

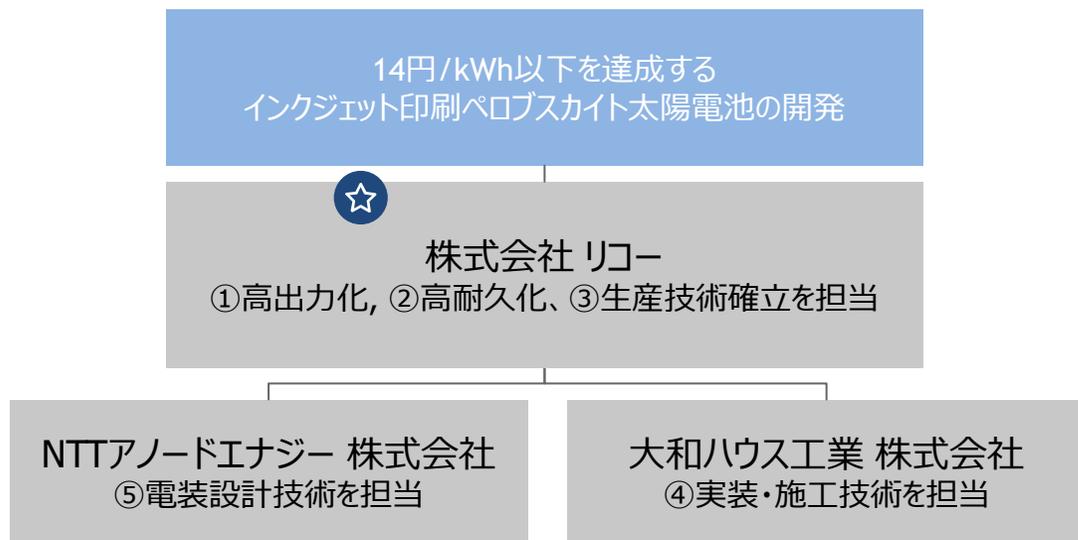
複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画



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



★ 幹事企業

各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- 研究開発項目全体の取りまとめは、リコーが行う
- リコーは、①高出力化, ②高耐久化, ③生産技術確立を担当する
- 大和ハウス工業は、④実装・施工技術を担当する
- NTTアノードエナジーは、⑤電装設計技術を担当する

共同実施者以外の本プロジェクトにおける他実施者等との連携

- 事業期間中は、本事業の実証実験 並びに 社会実装に向けた協議を目的として、コンソーシアム企業間 および 関連企業間での打合せを適宜実施する。

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
14円/kWh以下を達成する インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池の開発	<p>1 高出力化</p>	<p>感光体/インクジェット技術/有機太陽電池技術</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有機デバイス/太陽電池設計技術 • インクジェットによる薄膜均一成膜技術 • 材料分析・電気化学解析技術 • Md設計技術 	<p>→ • インク設計技術</p> <p>→ • インクジェット吐出制御技術</p> <p>→ • Md設計による高安定・高出力</p>
	<p>2 高耐久化</p>	<p>感光体/インクジェット技術/有機太陽電池技術</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有機半導体材料設計技術 • インクジェットによるパターニング技術 • 有機太陽電池 封止技術 • 材料分析・電気化学解析技術 	<p>→ • パターニングによるスクライブ加工レス</p> <p>→ • 太陽電池封止技術・Md設計</p>
	<p>3 生産技術確立</p>	<p>インクジェット作像/システム設計技術</p> <ul style="list-style-type: none"> • インクジェットヘッド技術 • インクジェットによる薄膜均一成膜技術 • インクジェットによるパターニング技術 • インクジェット作像/高生産性システム技術 	<p>→ • インクジェットヘッドバリエーション</p> <p>→ • パターニングによるスクライブ加工レス</p> <p>→ • インクジェット吐出制御技術</p> <p>→ • インクジェットシステム設計技術</p>

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
<p>14円/kWh以下を達成する インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池の開発</p>	<p>4 実装・施工技術</p>	<ul style="list-style-type: none"> 60万棟以上の建築実績と商品技術開発で培われた外装材×防水材の複合部材開発に必要な独自の設計基準 & 部材要求性能 30年ノーメンテナンス & 初期防水・構造保証を実現する外装・防水材、接着接合技術の開発力 国内最大級の600MWを超える太陽光発電設備導入実績（2024年段階）と運用ノウハウ 	<ul style="list-style-type: none"> ゼネコン、デベロッパー、ハウスメーカー、太陽光発電事業者の幅広い事業領域 ペロブスカイトPV普及のキーとなる物流倉庫や工場、太陽光発電設備の建設実績 部材メーカーと一体となったBIPVの企画・開発・評価力
	<p>5 電装設計技術</p>	<ul style="list-style-type: none"> NEDO大規模電力供給用太陽光発電システム安定化等実証研究(2006-2011)成果 DC380V直流給電技術 エネルギーリサーチパーク検証(自社施設) ペロブスカイト屋外評価技術 	<ul style="list-style-type: none"> PVシステム設計技術、PV発電特性評価、大容量PCS開発 直流電源装置開発 直流給電時の遮断・保護技術 PVや蓄電池等を組合せた統合制御技術 発電特性の評価手法

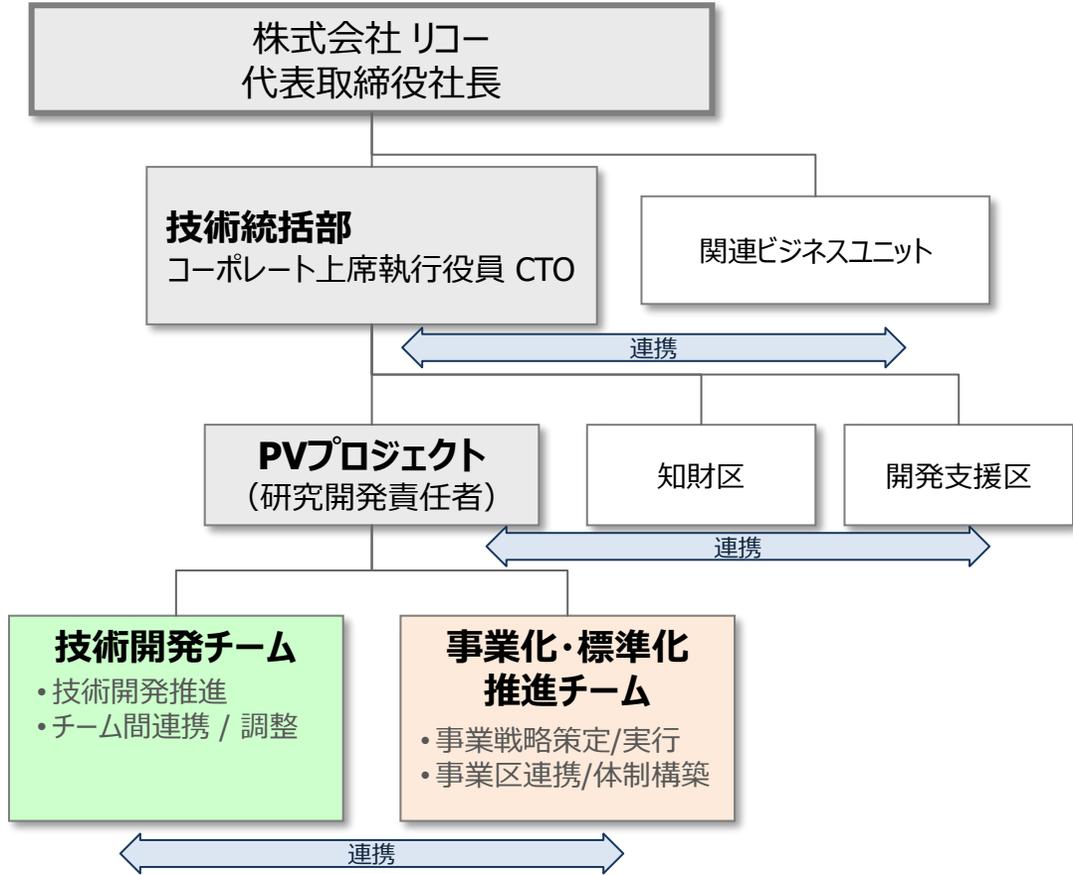
3. イノベーション推進体制

(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

組織内体制図



組織内の役割分担

研究開発責任者と担当チーム

- 研究開発責任者 : 研究開発における研究開発統括、資源管理、社内調整、を担当
- 技術開発チーム : インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池の技術開発推進
- 事業化・標準化推進チーム : インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池の事業戦略・計画策定/実行 および 事業区連携・事業推進体制構築

部門間連携方法

- マイルストーンごとの進捗共有会議を開催
- 月次の進捗会議を開催
- 必要に応じてステアリング会議を開催

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

● 経営者のリーダーシップ

① ESGグローバルトップ企業に向けた戦略

- ESGの取り組みは将来の財務を生み出すために不可欠なものと位置付け、以下を重点に推進することを社内外に発信。
 - ✓ 「グローバルなESG潮流への対応」と「デジタルサービスの会社への変革の後押し」の視点から**7つのマテリアリティ**と**16のESG目標**を設定
 - ✓ ESG目標と役員報酬の連動など、経営システムとの統合の強化
 - ✓ 事業を通じた社会課題解決とお客様への提案強化
 - ✓ アドボカシー活動とグローバル発信の強化
 - ✓ 積極的な情報開示、ステークホルダーとの双方向コミュニケーションの継続
- 『事業を通じた社会課題解決』に関わるマテリアリティに**脱炭素社会の実現**を掲げ、意欲的なESG目標を設定〔下表赤枠〕。

事業を通じた社会課題解決

マテリアリティ	2030年目標	注力事業	21次中経 ESG 目標 (2025年度末)		2023年度実績	2025年度目標達成に向けた進捗と取り組み
“はたらく”の変革	価値を提供するすべての顧客の“はたらく”の変革に貢献	● オフィスサービス ● スマートビジョン など	①顧客からの評価*1	29%	日本 26% 北米 39% 中南米 65%*2 欧州 25% APAC*3 17%	地域間の好事例共有と水平展開
地域・社会の発展	3,000万人の生活基盤向上に貢献	● GEMBA*4 ● 自治体ソリューション ● 教育ソリューション など	②生活基盤向上貢献人数	2,000万人	1,794万人	
脱炭素社会の実現	GHGスコープ1,2の63%削減及びスコープ3の40%削減 使用電力の再生可能エネルギー比率50%	● 環境配慮型複合機 ● 商用印刷 ● シリコントップライナーレスラベル ● ラベルレスサーマル など	③GHGスコープ1,2削減率(2015年比) ④GHGスコープ3削減率(2015年比) ⑤使用電力の再生可能エネルギー比率 ⑥削減貢献量	50% 35% 40% 1,400千t	50.6% 38.5% 33.6% 1,059千t	計画どおり進捗
循環型社会の実現	バリューチェーン全体の資源有効活用と製品の新規資源使用率60%以下		⑦製品の新規資源使用率	80%以下	78.9%	

*1 デジタルサービスの会社としてご評価いただけたお客様の割合 *2 中南米はソリューション顧客を対象にした調査 *3 APAC:アジアパシフィック *4 GEMBA:オフィス以外(店舗・倉庫など)を対象とした保守・サービス事業

② 組織制度・組織文化を醸成

- リコーグループ創業以来変わらず大切にしている『三愛精神』および『お客様の“はたらく”に寄り添う』ことの実現に向けて、**人的資本戦略を策定**〔下表〕し、社内外に発信。
- 人的資本施策として**“3つの柱”**を掲げ、社員の自律と成長を促し、はたらくことに喜びを感じることで、デジタルサービスの会社への変革を加速と事業の成長につながり、これら試作を通じた社員の体験がリコーグループの変革の土台形成し、組織文化の醸成について、経営層自ら発信。

人的資本施策における3つの柱

3つの柱	柱① 自律 社員の潜在能力発揮を促す	柱② 成長 個人の成長と事業の成長を同軸にする	柱③ “はたらく”に喜びを 社員エクスペリエンスを“はたらく喜び”につなげる	
価値創造モデルにおける戦略要素	自律 個人とチームパフォーマンスの最大化 マネジャーケーパビリティの向上	プロセスDXと高い生産性 デジタルマインドセット デジタルサービス提供力 リコーリーダーシップパイプライン	DEI グローバルリコー エンゲージメントの強化	
社員エクスペリエンス	学習と成長/キャリア開発 マネージャートレーニング ハイブリッドワークポリシー	デザイン思考/アジャイル プロセスDX デジタル基礎 グローバルリーダーシッププログラム	共創カルチャー*3 リコーウェイ DEI活動	エンゲージメントサーベイ
2025年度KPI	キャリア開発 IDP*1に基づく異動率60%以上	デジタル研修*2履修率 100%	女性管理職比率 グローバル:20% 日本:10%	社員エンゲージメント*4 グローバル 3.91

*1 IDP (Individual Development Plan): 個人のキャリアゴール達成のための育成計画

*2 デジタル研修: デザイン思考/アジャイル、プロセスDXの基礎、デジタル基礎を含めた研修の総称

*3 共創カルチャー: 協力し合う主体同士がそれぞれの価値観や個性を認め合いながら、課題解決に向けての力を生み出すカルチャー

*4 社員エンゲージメント: 社員の所属する企業への貢献度や理解度を表すもの

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

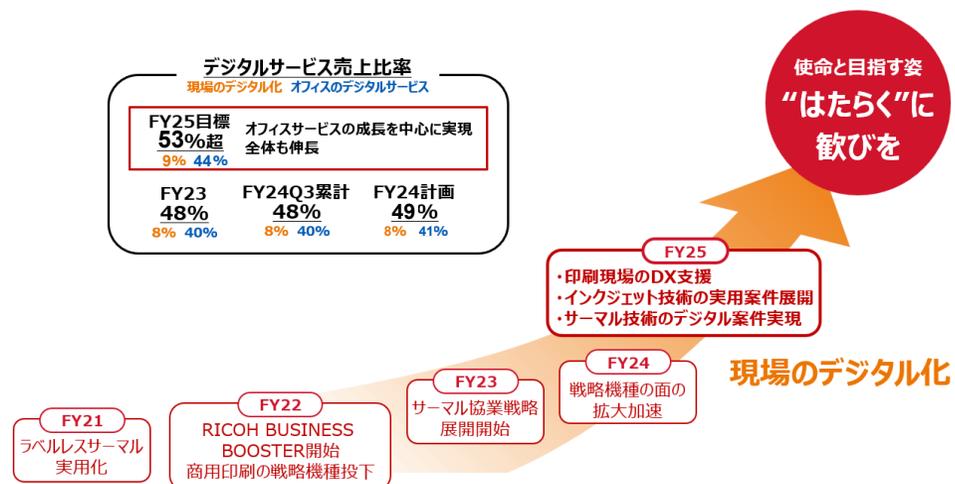
経営者等によるペロブスカイト太陽電池事業への関与の方針

経営者等による具体的な施策・活動方針

● 経営者のリーダーシップ

③ デジタルサービスにおけるインクジェット技術

- 現場のデジタル化に対する強みの一つとしてインクジェット技術を挙げ、“**持続可能な社会実現に向けたインクジェット活用システム技術**”を設定。



※ Management of Technology

● 事業のモニタリング・管理

- 事業化の確度が低い、あるいはデジタルサービスとの関連性が弱いR&D活動を中心に整理することで、選択と集中を進めている。
- 未来を築くテクノロジーへの投資機会とすべく、MOT※視点での取り組みも強化。具体的には、デジタルサービスの展開に向けた全社技術戦略の強化とともに、組織ごとの割り当てとなりがちな経費配分を、技術視点での割り当てに整えていくことで、**注力R&D領域への重点的な投資**の実現を目指す。
- これをガバナンスの効いた形で実行するために、開発進捗・経費管理含めて全社で管理する仕組みと体制の整備を進めている。
- 注力するR&D領域としては、大きく以下の2つを設定。
 1. リコーグループの事業面での強みが活きるワークプレイス領域にて、新たな技術により価値創出をしていくR&D領域（ドキュメント・ワークフローを扱う領域など）
 2. リコーグループが保有する強い技術を活かし、競争優位な形で新たなお客様層へ価値創出をしていくR&D領域（インクジェットヘッドをコアとした領域など）

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

経営者等の評価・報酬への反映

● CEO評価

- CEOの評価は取締役会から諮問を受けた指名委員会が毎年実施しており、二段階による評価を実施。
- CEOの評価にあたっては、「取締役としての経営監督の遂行状況」、「業績・資本収益性・その他の主要経営指標など財務の視点」ならびに「株主への貢献度や資本市場の評価の視点」に基づく評価に加え、「将来財務の視点」に基づく評価を組み合わせることで、CEOとしての総合的な経営監督ならびに業務執行能力の評価を実施。

● 役員報酬へのESG目標への組込

- 役員報酬は、リコーグループの業績向上と中長期にわたって持続的な株主価値の増大を実現することに対する有効なインセンティブと位置づけ。
- 報酬水準の設定や個別報酬の決定について、客観性・透明性・妥当性の確保を図るための取り組みを実施。
- ESGの取り組みの確認ツールとして活用している「DJSI年次レーティング」を取締役および執行役員の業績連動型賞与の計算式に組み込むことで、ESGの取り組みへのインセンティブとしている。
- 執行役員は担当領域におけるESG目標も評価指標の一部として報酬に連動させることで、**各ビジネスユニット・グループ本部のESG目標達成に対するコミットメントを強化**。
- 2023年度からは賞与に加え、取締役向けにESG目標を組み込んだ業績連動型株式報酬を導入しおり、全社で定めたESG目標の達成項目数と支給率を連動させている。

事業の継続性確保の取組

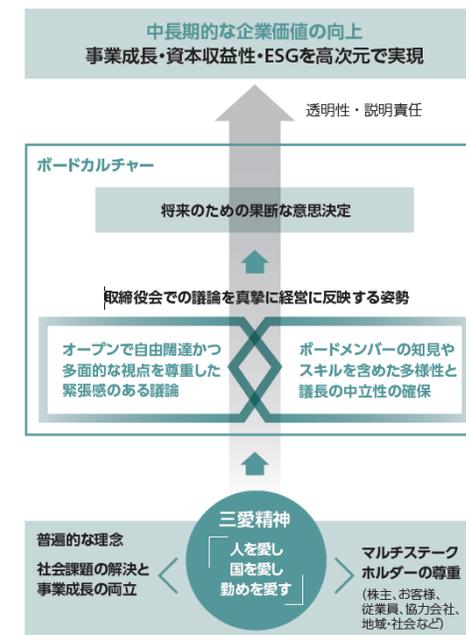
● リコーのボードカルチャー

- 取締役会ならびに取締役が、企業価値向上に資する審議・判断・行動をするにあたっての礎となる考え方や姿勢について、創業の精神に立ち戻って議論し、取締役会が維持・醸成していくべき「ボードカルチャー」として定めている。
- 経営環境や経営体制が変わる中で、取締役会は常にボードカルチャーに立ち返り、審議や意思決定、株主をはじめとするステークホルダーとの対話などにおける指針とし、社会課題解決／中長期の企業価値向上の実現を目指す。

● 本事業への関わり

- 全社技術戦略において“**インクジェットヘッドをコアとした領域**”が注力**R&D領域と設定**されており、CTO管掌組織にて開発・事業化を進める。
- 前記ボードカルチャーに掲げた考え方や姿勢を念頭に、経営層の変更があった場合でも社会課題解決・企業価値向上に向けて**適切に意志決定と継続**を行う。

リコーのボードカルチャーの概念図



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

経営戦略の中核にデジタルサービスを位置づけ、企業価値向上とステークホルダーとの対話を推進

取締役会等コーポレート・ガバナンスとの関係

・ カーボンニュートラルに向けた脱炭素ロードマップ^o

- リコーグループでは、パリ協定やIPCC等科学的知見に基づき、2050年バリューチェーン全体の温室効果ガス（以下GHG）排出実質ゼロとすることを定め、脱炭素方針に沿って中長期の環境目標や脱炭素ロードマップを策定、全社で具体的な施策を展開している。

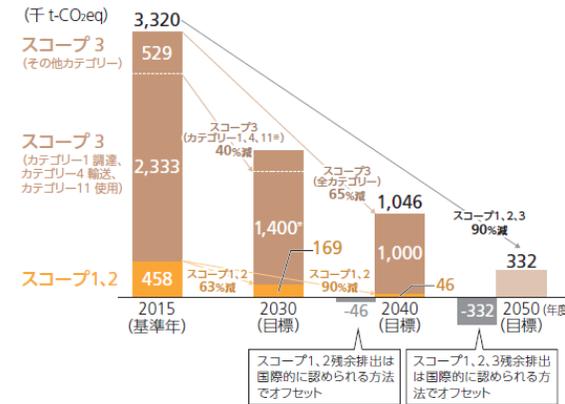
- ✓ スコープ1^{*1}、2^{*2}のGHG実質排出ゼロと、事業活動における使用電力を100%再生可能エネルギーに移行（RE100^{*4}達成）する時期を2040年度目標として設定した。

- ✓ スコープ1、2の2040年度目標に対しては、排出量を自助努力で基準年^{*5}比90%削減し、残余排出量は、国際的に認められる方法^{*6}でオフセットすることで実質ゼロの達成を狙う。

- ✓ スコープ3^{*3}についても2040年度までに基準年比削減率65%を新たに設定し、対応を強化する。

- ✓ 従来設定している2050年のスコープ1、2および3のネットゼロ目標についても、排出量を自助努力で基準年比90%削減する数値目標を追加設定した。

脱炭素目標



- *1 スコープ1: 自社の工場・オフィス・車両等から直接排出されるGHG
- *2 スコープ2: 自社が購入した熱・電力の使用に伴うGHG
- *3 スコープ3: 企業活動のサプライチェーンの排出量 (GHG スコープ1、2を除く)
- *4 RE100: 事業に必要な電力を100%再生可能エネルギーで調達することを目標に掲げる企業が加盟する国際イニシアチブ
- *5 基準年: 2015年度
- *6 国際的に認められる方法: 2023年11月発行のISO14068-1:2023に準ずる

・ インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池 事業計画・技術戦略

- 全社技術戦略において“インクジェットヘッドをコアとした領域”が注力R&D領域と設定されており、**当該分野においてインクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池の事業計画の策定とその実現に向けた技術戦略を策定し、事業化 および 技術開発の推進**を実施。
- 事業化・技術開発の進捗状況は定期的に担当執行役員を交えたレビュー会議を設定・報告を行い、必要に応じて各種リソースの見直しを行う推進体制

・ コーポレートガバナンスとの関連付け

- 推進体制図に示すとおり、CTO管掌組織において**技術開発を進め、2030年の開発目標達成を目指す。**
- 『事業を通じた社会課題解決』に関わるマテリアリティの“脱炭素社会の実現”において、CO₂削減貢献量目標が設定されており、**インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池を事業化することによって2030年時点で、数千～数万t-CO₂/年に相当する削減貢献と試算。**

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

経営戦略の中核にデジタルサービスを位置づけ、企業価値向上とステークホルダーとの対話を推進

ステークホルダーとの対話、情報開示

● 中長期的な企業価値向上に関する情報開示

- リコー統合報告書において、前述の通り『事業を通じた社会課題解決』に関わるマテリアリティに**脱炭素社会の実現**を掲げ、意欲的なESG目標を設定している。
- ESGと事業成長の同軸化の進捗をより具体的にステークホルダーの皆様にお示しするため、社会課題解決に貢献する事業とその貢献金額を明確化し、2025年度までの売上高目標を設定〔下表〕。
- FY26以降のESG目標・貢献金額に対して、『インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術開発』の事業計画を反映し、ステークホルダーに発信することを検討する。

● ステークホルダーに対する公表・説明

- 中期経営計画等のIR情報・リコー統合報告書・ESGデータブックにて、『事業を通じた社会課題解決』に関わるマテリアリティとして、ESG目標・貢献金額について公表し、同様にリコー統合報告書にてイノベーション戦略について公表している。
- 持続的な企業価値向上への取り組みについては、前述の通り、ESG活動は将来の財務を生み出すために不可欠なものと位置付けている。『インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術開発』の反映は検討中。

社会課題解決型事業と売上目標・2023年度実績



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、社会実装、企業価値向上に繋ぐ組織体制を整備

経営資源の投入方針

※ Management of Technology

● 本事業への人材・設備・資金の投入方針

- リコーグループではデジタルサービスの会社への変革に向けて、2023年4月から「企業価値向上プロジェクト」に取り組んでいる。
- 収益性向上に向けた抜本的な改革の一つに「事業の『選択と集中』の加速」を掲げ、事業化の確度が低いあるいはデジタルサービスとの関連性が弱いR&D活動を中心に整理することで、選択と集中を進めている。
- 未来を築くテクノロジーへの投資機会とすべく、MOT※視点での取り組みも強化し、注力R&D領域への重点的な投資の実現を目指す。
- リコー全社技術戦略において“インクジェットヘッドをコアとした領域”が注力R&D領域として設定。『インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術開発』は当該領域における主要3テーマの一つであり、積極投資テーマに位置づけられている。
- 開発・事業化推進に必要な人員については、人員計画に沿って確保を行う。

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、社会実装、企業価値向上に繋ぐ組織体制を整備

専門部署の設置と人材育成

● 事業化に向けた専門チーム・会議体の設置

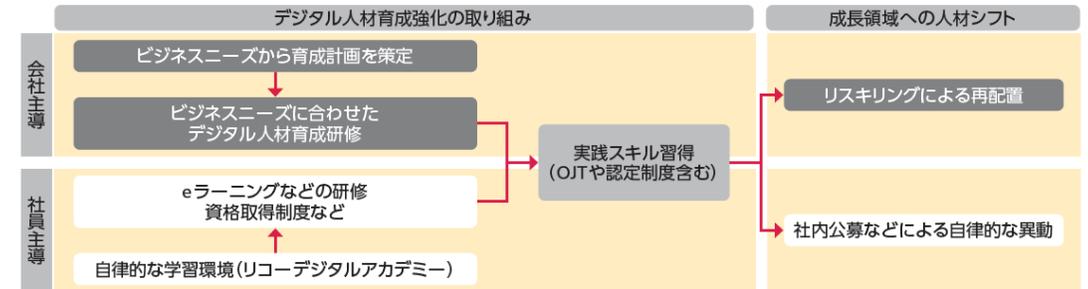
- 事業化/標準化・技術開発の責任範囲や権限を明確にし、**最小単位でのマネジメントを行うことで、小回りの利く柔軟な開発体制**としている。
- 責任範囲を超えた判断が必要な場合にはチーム相互連携や研究開発責任者を交えた**ステアリング会議を適宜に設定することで、迅速な対応が可能となる体制**を敷いている。
- コンソーシアムに顧客接点を有する連携パートナーが参画し、**定期的な連携会議体を設置することで、サプライチェーンやビジネスモデルの再構築等の事業化に向けた協議**を不断なく実施できる体制としている。

● 人材育成

- デジタルサービスの会社への変革加速に向け、ビジネスをリードする人材の育成が重要と考え、リコーグループでは全社横断的に将来のリーダー候補の選定やアセスメントの実施などを進め、次世代のリーダーシップパイプラインを構築している。
- 成長領域への人材シフトを進めるため、自律的なキャリア支援や学習環境の提供と同時に、ビジネスニーズからの育成計画も策定。社員主導と会社主導の双方から人材の育成と再配置の加速を進めている(右上図)。
- 『経営基盤の強化』に関わるマテリアリティにオープンイノベーションの強化を掲げており、社外リソースの積極活用を推奨している(右下図赤枠)。ペロブスカイト太陽電池はアカデミアでの研究が活発であり、本開発においても**大学や国家研究機関との連携を検討し、若手技術者のオープンイノベーションの意識付け**を行い、長期的な資本効率向上につなげている。

- “国際標準化等検討委員会”に若手メンバー参画。当該委員会を通じたアカデミアとの積極的な意見交換を行うことで、**オープン/クローズ戦略やアカデミア連携の重要性に関する意識付け**につなげる。

成長領域への人材シフトスキーム



『経営基盤の強化』に関わるマテリアリティ

マテリアリティ	21 次中経 ESG 目標 (2025 年度末)	2023 年度 実績	2025 年度目標達成に向けた進捗と取り組み
責任あるビジネスプロセスの構築	⑥CHRBスコア*5	ICTセクタートップ	セルフアセスメント実施完了
	⑦NIST SP 800-171 準拠自社基盤事業環境カバー率	80%以上	保護すべき情報の特定及びアセスメント実施中
	⑧低コンプライアンスリスクグループ企業比率	80%以上	高リスク組織に対してパルスサーベイ実施完了
オープンイノベーションの強化	①共同研究・開発契約のウェイト	25%	23%
	②デジタルサービス特許出願比率*6	60%	54.7%
	③リコーデジタルスキルレベル2以上の人数(国内)	4,000人	2,855人
	④プロセスDXシルバーステージ認定者育成率*7	40%	21%
多様な人材の活躍	⑤エンゲージメントスコア*8	グローバル:3.91 日本:3.69 北米:4.18 中南米:4.14 欧州:4.01 APAC:4.15	グローバル:3.79 日本:3.57 北米:4.00 中南米:3.90 欧州:3.92 APAC:4.03
	⑥女性管理職比率	20% (国内10%)	16.5% (国内7.7%)

*5 CHRB (Corporate Human Rights Benchmark)スコア:機関投資家とNGOが設立した人権関連の国際イニシアチブ。5セクター(農産物、アパレル、採掘、ICT、自動車)のグローバル企業から約250社を選定して評価 *6 特許出願数に占めるデジタルサービス貢献事業に関する特許出願数の割合 *7 プロセスDXの型に基づいたプロセス改善実績のある人材の育成率(母数は各ビジネスユニットの育成対象組織総人員数) *8 Gallup社のQ12Meanスコアを採用

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、技術完成度および事業継続リスクの対応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

太陽電池技術・生産システム技術確立に時間を要し、事業機会を逸する可能性

オープンイノベーションの強化。大学・研究機関や材料サプライヤ、IJ機器メーカーなど連携を進める

社会実装技術開発に遅れが生じ、技術の利用が市場で進まない可能性

プロトタイプでの実証実験を早期に着手。いち早い課題抽出と改善を手掛け、開発サイクルを回すことが出来る連携体制を強化する

競合他社に権利化を先行され、リコーの特許が利用できる範囲が狭まってしまう可能性

インクジェット印刷ペロブスカイト太陽電池生産技術・実装化技術の計画的な出願・権利化

社会実装（経済社会）におけるリスクと対応

政策強化による調達コストの上昇によるリスク*
サプライヤーへのカーボンプライシング（炭素税・排出量取引）やサーキュラーエコノミー政策（再生材利用促進、プラ包装材課税など）により原材料への価格転嫁が進み調達コストが上昇

サプライヤーにおける脱炭素活動支援、技術先鋭化による原材料使用率の削減

市場規模に対するリスク

自社事業主管区・コンソーシアム企業を交え、顧客接点力を活用した市場形成の推進。
官民協議会等の枠組を利用したペロブスカイト太陽電池普及政策への提言と実現、活用による市場拡大活動

その他（自然災害等）のリスクと対応

自然災害の急激な増加によるリスク*
気候変動により異常気象の激甚化が進み、自社生産拠点やサプライヤーにて想定以上の風水害が発生することでサプライチェーンの寸断などにより生産停止・販売機会の損失が拡大、気候変動対応費用（災害対策、事業所移転、電力費）の増大

サプライチェーンにおける水害リスクの評価・分析と対策、国内拠点における水害対策強化
BCPを踏まえた多拠点構想と具現化

感染症の地域性流行によるリスク*
感染症の拡大による不測の事態より以下の事象が発生・部品供給、製品工場の製造、輸送機関の遅延や停止・販売会社への供給遅延や停止

有事を想定したBCP対応
重要部品の複数仕入先選定又は代替品の選定
リモートワーク等の新しい働き方を想定したBCP訓練

*参考資料5 : [Ricoh Group Environmental Report 2024](#)