



**TOYO**  
ENGINEERING

# 中期経営計画(2021~2025) 進捗説明会

2021年12月6日

東洋エンジニアリング株式会社

取締役社長 永松 治夫



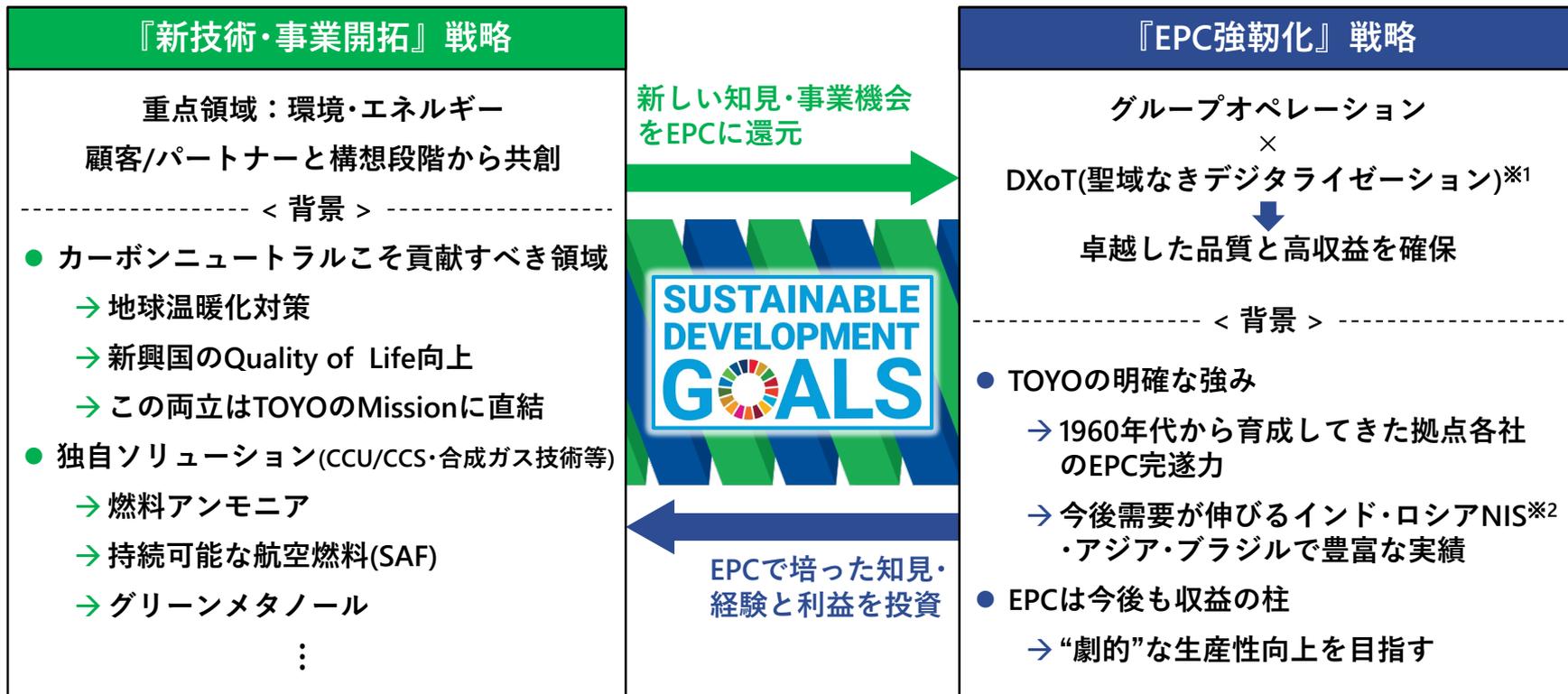
- 中期経営計画と数値目標
- カーボンニュートラルへの取組事例
- 「EPC強靱化」－DXoTの進捗
- サステナビリティ



- 中期経営計画と数値目標
- カーボンニュートラルへの取組事例
- 「EPC強靱化」－DXoTの進捗
- サステナビリティ

# 全社戦略

## 新技術・事業開拓とEPC強靱化の両輪で、地球と社会、自らのサステナビリティも実現



※1 : Digital Transformation of TOYO

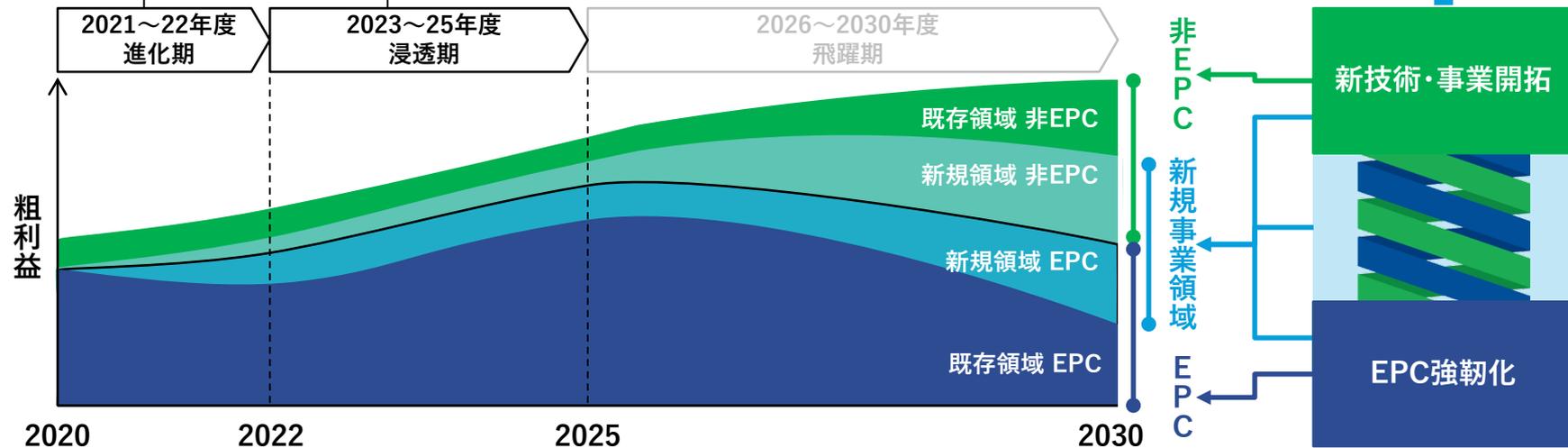
※2 : New Independent States (ロシア及びバルト3国以外の旧ソ連の新興独立諸国)

## 中期全社戦略と連結収益構造の関係性(イメージ)

### 地球・社会だけでなくTOYOのサステナビリティ(= 確実性 × 持続性)も実現

2021~22年度： Post COVID-19の市況回復期に、リスクマネジメントを強化したEPCで着実に稼ぎ、その利益をDXoT・R&Dへ投資

2023~25年度： 新規事業領域・ビジネスモデルを収益化させ、更なる投資を行いつつ、処遇向上で報いる

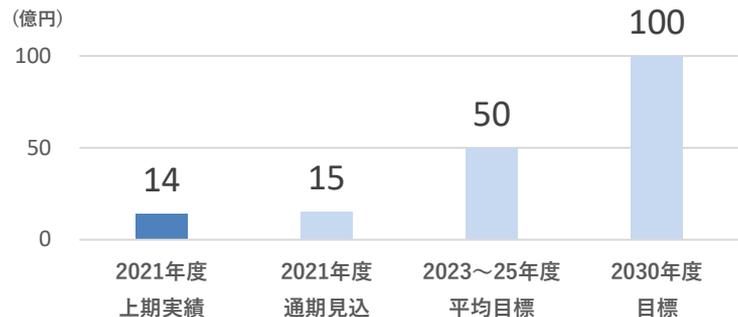


※：非EPC=EPC/EP Lump-Sum案件以外

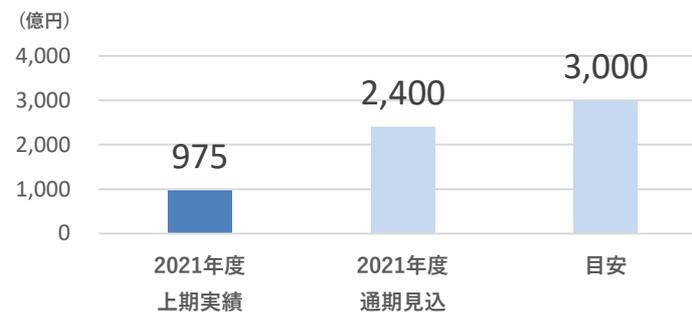
# 中期経営計画(2021~2025) 2021年9月末時点進捗状況

## KGI (Key Goal Indicator)

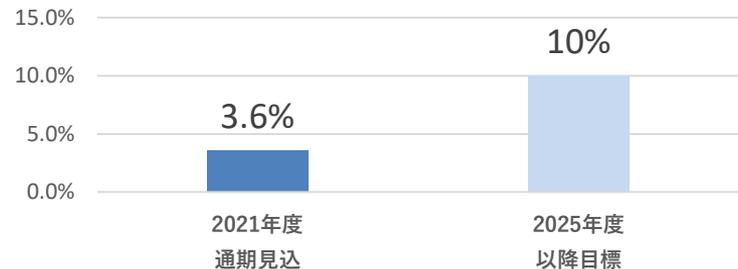
### 連結当期純利益



### 連結売上高



### ROE



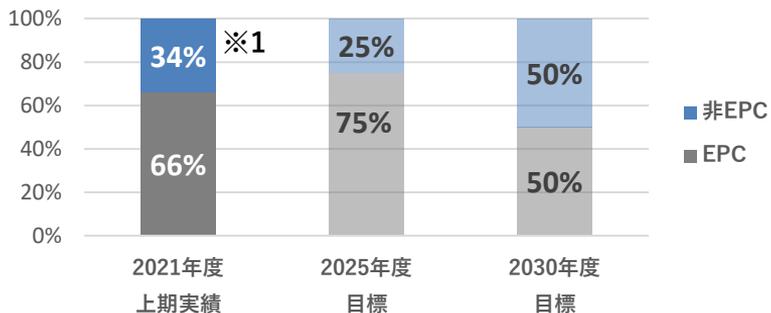
- **連結当期純利益**  
ナイジェリア肥料早期運転開始、国内保全業務、海外石油化学FEEDなど高採算プロジェクトにより上期で通期見込の93%を達成
- **連結売上高**  
インドやロシア案件、受注から間もない案件の進捗が進み、下期にかけて上向く見込み
- **ROE**  
2025年度目標に向け利益レベルを向上させていく

# 中期経営計画(2021~2025) 2021年9月末時点進捗状況

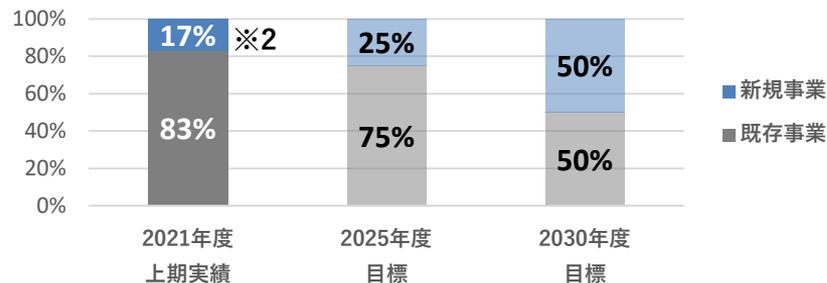
## KPI (Key Performance Indicator)

### 非EPC 粗利構成比

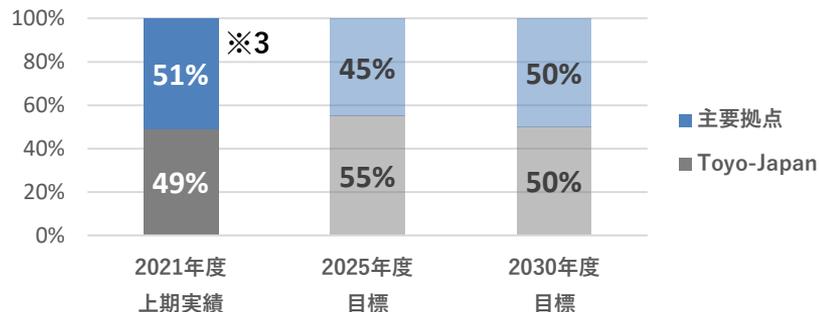
非EPC=EPC/EP Lump-Sum案件以外



### 新規事業 粗利構成比



### 主要拠点 粗利構成比



※1：主な非EPC案件 : 石油化学FEED (中国)  
保全業務 (日本)

※2：主な新規事業案件 : 高機能化学品 (韓国・中国)  
メタンハイドレート (アラスカ)

※3：上期の主な拠点案件 : Toyo-India (石油・ガス)  
 TPS (保全・医薬)  
 Toyo-China (半導体関連)  
 Toyo-Korea (半導体関連)

2021年度下期受注見通し（第2四半期決算後のUpdate **黄色ハイライト** は受注済）

受注目標 2,800億円（上期実績：1,220億円）

既存事業領域		新規事業領域	
事業領域	主な受注見込案件	事業領域	主な受注見込案件
化学・肥料	<ul style="list-style-type: none"> <li>● アンモニア（中東）</li> <li>● 化学品（中国・東南アジア）</li> </ul>	循環型 低環境負荷	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 廃PETリサイクル（日本）</li> </ul>
石油化学	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 石油化学品（中国）</li> </ul>	CO <sub>2</sub> 利活用 /省エネ	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ CO<sub>2</sub>利活用検討</li> <li>□ 省エネ・GHG排出削減サービス HERO（東南アジア）</li> </ul>
石油・ガス (FPSO等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FPSO※</li> <li>● 石油精製（インド）</li> </ul>	次世代 エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 燃料アンモニアバリューチェーン構築FS</li> </ul>
発電 (再エネ・ガス火力)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● バイオマス発電（日本）</li> <li>● 地熱発電（東南アジア）</li> <li>● ガス火力発電（南米）※</li> </ul>	資源・エネルギー 安全保障	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 海洋鉱物資源 コバルトリッチクラスト（日本）</li> </ul>
交通システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 鉄道（東南アジア）</li> </ul>	Quality of Life	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 先進医薬品（日本）</li> <li>● 高機能化学品（中国）</li> </ul>

● EPC □ 非EPC

※：持分法適用会社による案件



- 中期経営計画と数値目標
- **カーボンニュートラルへの取組事例**
- 「EPC強靱化」 – DXoTの進捗
- サステナビリティ

# カーボンニュートラルへの取組事例



木質バイオマスを原料としたSAF製造

パイロットプラントでSAFを製造し国内航空定期便に供給 (2017-2021年度)



2021年6月 JL515便にSAFを供給

(注) 本事業は 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託を受けて、  
NEDO、三菱パワー株式会社、株式会社JERA、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) と共同実施

## 木質バイオマスを原料としたSAF製造

### 商用規模のSAF製造実証およびサプライチェーン構築事業に着手 (2021年8月)

#### 商用化に向けたスケジュール

2021～2022年度：

商用規模の設備計画

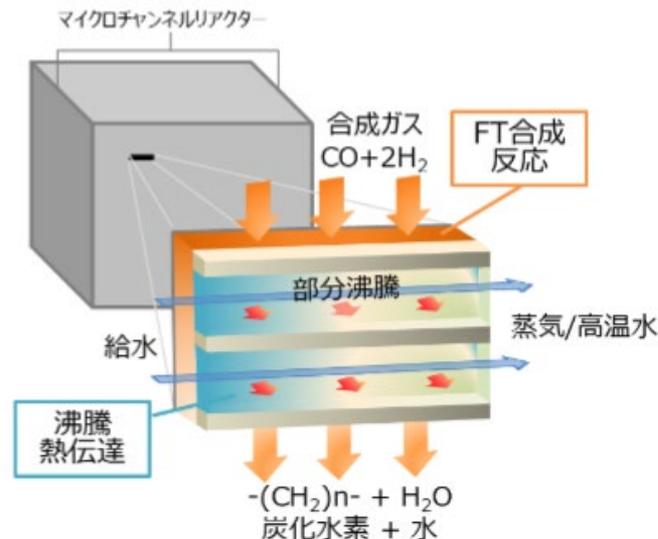
FT※反応器の日本仕様設計

事業化可能性評価を実施

2023～2024年度：

サプライチェーン構築に向けた詳細設計フェーズへ移行

#### <マイクロチャンネルFT合成技術>



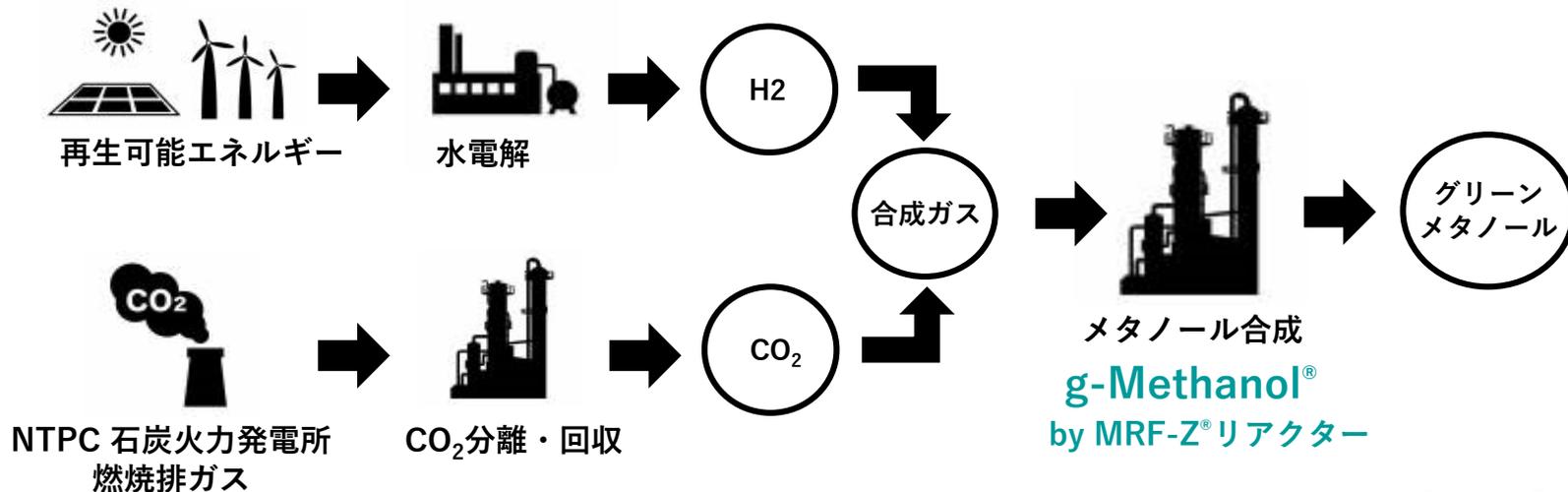
(注) 本事業は NEDOの助成を受けて、株式会社JERA、三菱重工業株式会社、伊藤忠商事株式会社と共同実施

※：Fischer Tropsch合成。合成ガス(一酸化炭素と水素の混合ガス)から触媒を用いて液体炭化水素を合成する技術

## CO<sub>2</sub>資源化チェーン (CO<sub>2</sub>からの直接メタノール合成)

### インド発電公社 パイロットプラントにg-Methanol<sup>®</sup>を採用 (2021年10月)

- 客先 : National Thermal Power Corporation, India (NTPC)
- 建設地 : Madhya Pradesh州 Vindhyachal
- 生産能力 : 10 トン/日
- 完工予定 : 2023年2月

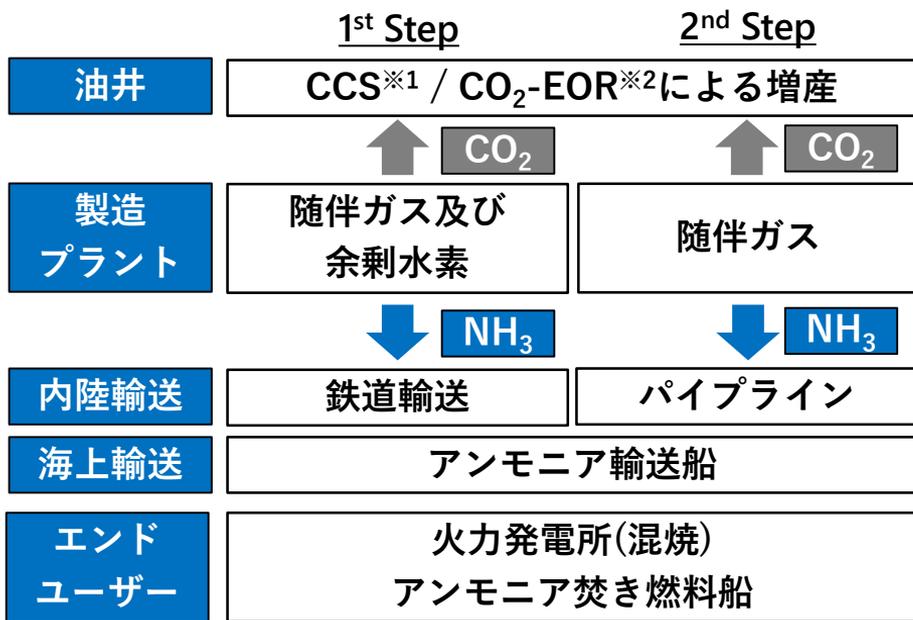


# 燃料アンモニア

## 事業創出の観点でバリューチェーン構築に向けて需要家とも協議中

### 東シベリア-日本間 ブルーアンモニアバリューチェーン構築案件

#### ◆ 事業化検討内容



#### ◆ 本案件の特徴と優位性

- 天然ガス価格が安い
- 海上輸送コストが安い  
(中東・北米・豪州に比べて近い)



フェーズ2 オンラインMOU調印式(2021年9月2日)

(注)イルクーツク石油会社、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)、伊藤忠商事株式会社と共同実施

※1: Carbon dioxide Capture and Storage(二酸化炭素回収・貯留) ※2: Enhanced Oil Recovery(CO<sub>2</sub>圧入による石油増進回収技術) *Your Success, Our Pride.*

## 廃PETボトルリサイクル

### 低グレードの廃PETボトルも取り扱えるPETボトルリサイクル工場建設を受注 (2021年12月)

- 客先       ： 株式会社サーキュラーペット  
              (ヴェオリア・ジャパン株式会社、三井物産株式会社  
              株式会社セブン&アイ・ホールディングスの合併会社)
- 建設地    ： 岡山県津山市
- 生産能力  ： 2.5万トン/年
- 役務内容  ： 設計、機器資材調達、建設工事の一括請負



## 海洋鉱物資源開発

# 日本国内（EEZ）等に賦存する海洋鉱物資源の開発調査事業を通じて カーボンニュートラル社会の実現に貢献

### ◆ コバルトリッチクラスト（蓄電池材料であるコバルト、ニッケルを含む）

採鉱試験機の設計に関する検討に着手（2021年11月～）

JOGMEC 委託事業

「令和3年度海洋鉱物資源調査に関わるコバルトリッチクラスト用採鉱試験機の設計に向けた技術開発等調査」

### ◆ レアアース泥（EV用の磁石・モーター材料であるネオジウムやディスプロシウムを含む）

2019年度から継続して事業遂行中

レアアース泥回収用解泥・揚泥機の製作業務を実施中（2021年7月～）

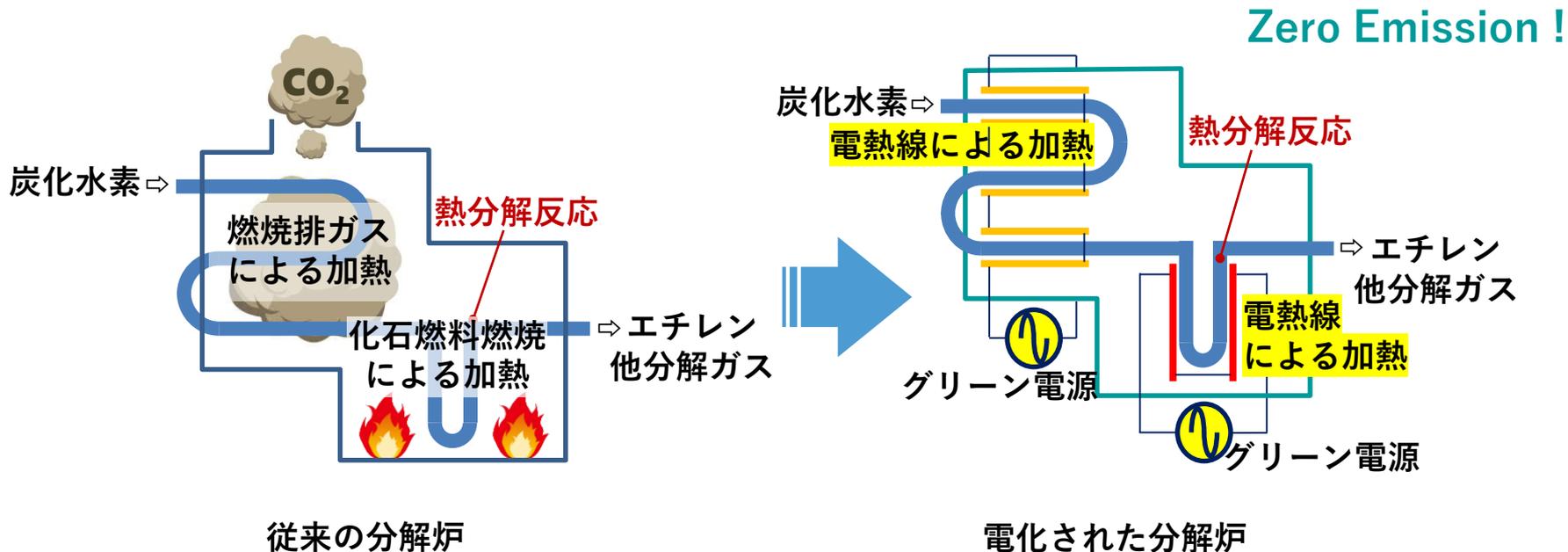
内閣府戦略的イノベーション創造プログラム

「革新的深海資源調査技術 レアアース泥の生産技術開発に向けた事業」を受託



# エチレン分解炉の電化

## エチレン分解炉の電化によるCO<sub>2</sub>削減実現のための技術開発に取組中 (2021年10月～)



(注)NEDO 2021年度“エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業(実証要件適合性等調査)”第2回公募に採択

## バイオマス発電所

累計で10件のEPC(合計約550MW)を受注。今後は設備能力が大型化する見込み

	受注年度	建設地	設備能力
①	2017	茨城県神栖市	50MW級
②	2018	富山県高岡市	50MW級
③	2018	鳥取県米子市	50MW級
④	2018	北海道石狩市	50MW級
⑤	2019	静岡県御前崎市	75MW級
⑥	2019	愛知県蒲郡市	50MW級
⑦	2020	千葉県市原市	75MW級
⑧	2021	新潟県聖籠町	50MW級
⑨	2021	佐賀県唐津市	50MW級
⑩	2021	愛知県田原市	50MW級



バイオマス発電所(茨城県神栖市)

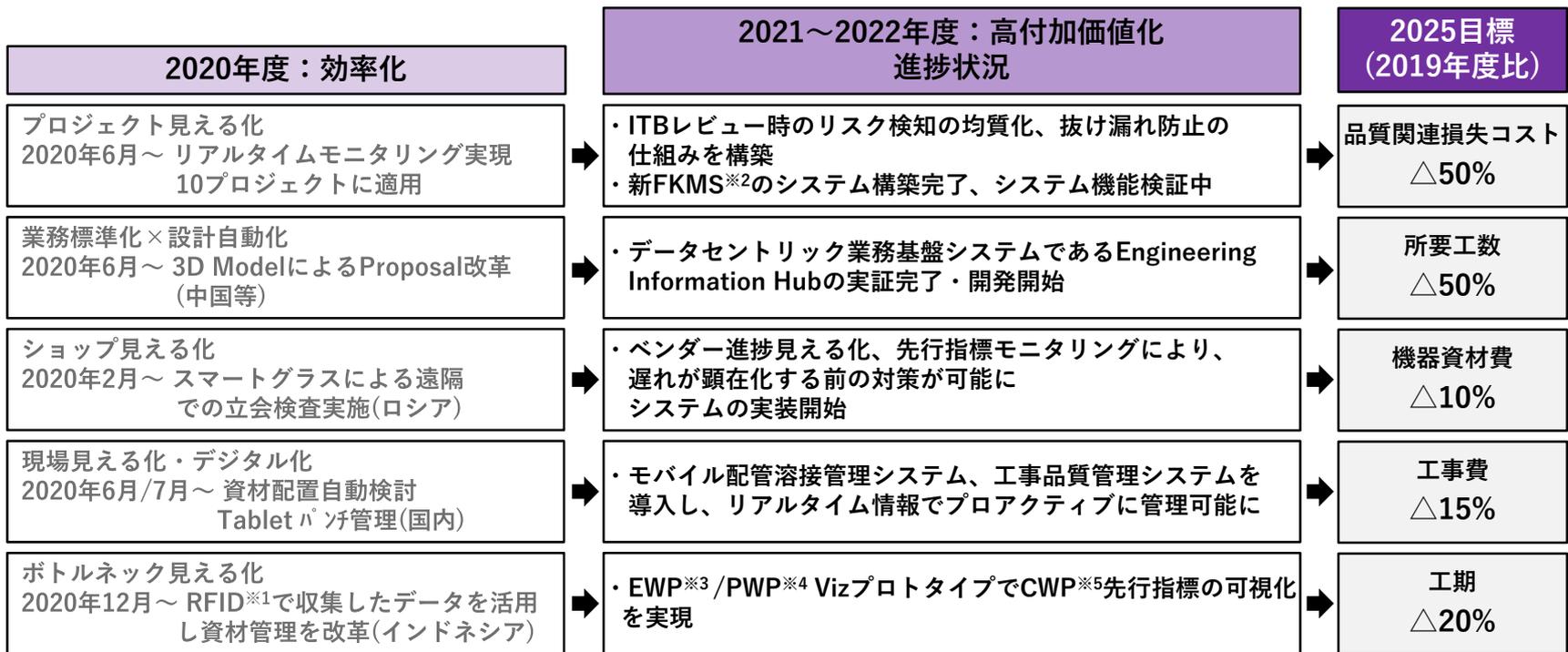


- 中期経営計画と数値目標
- カーボンニュートラルへの取組事例
- 「EPC強靱化」－ DXoTの進捗
- サステナビリティ

# DXoTの目標 「2025年に生産性6倍」

## 業務改革とシステム開発を継続しプロジェクトへの実装を順次開始

⇒ リスクマネジメント高度化、工数削減、トラブル防止等でプロジェクトの利益向上へ

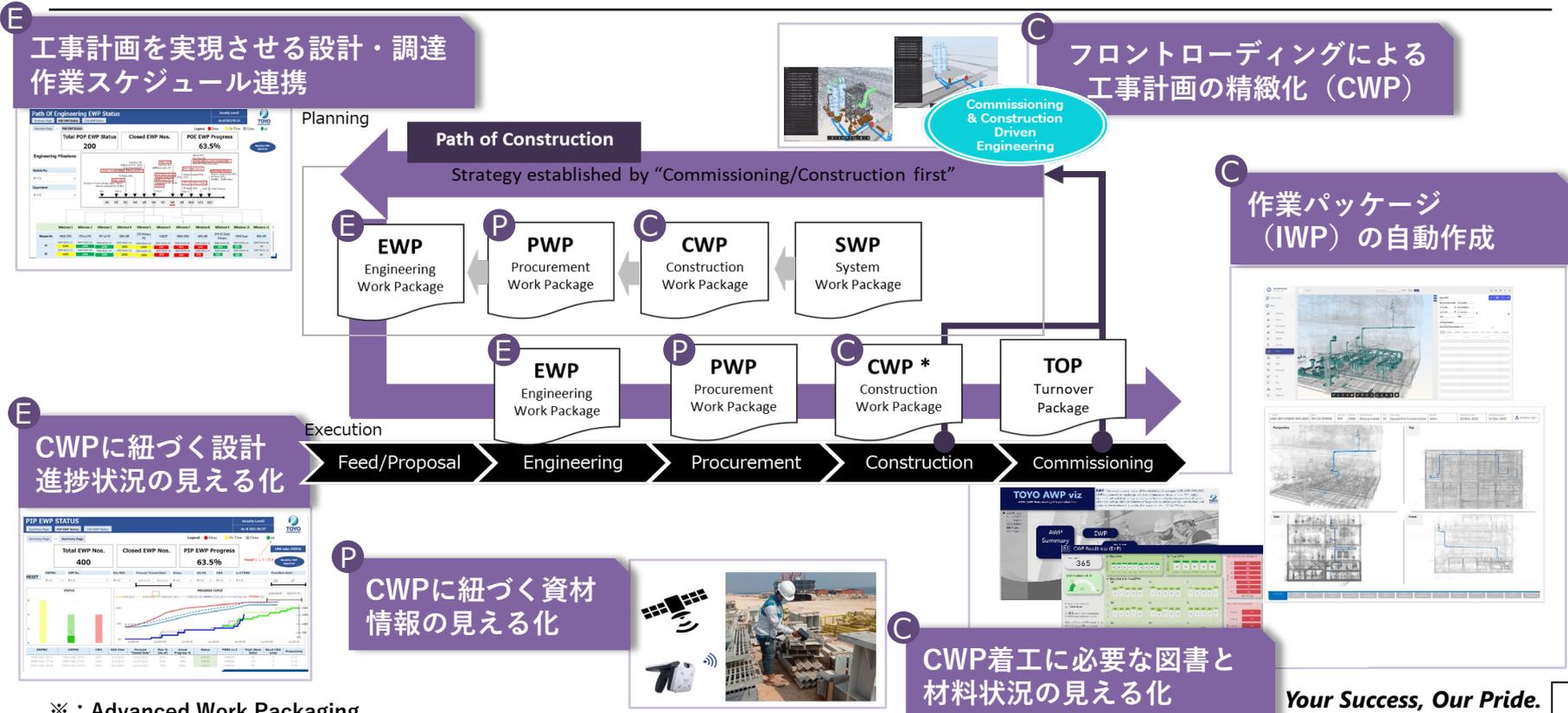


※1：RFID=Radio Frequency Identification ※2：Feedback Knowledge Management System

※3：Engineering Work Package ※4：Procurement Work Package ※5：Construction Work Package

# DX x AWP※ – TOYO AWPの確立 “CC Driven Engineering”

EPCデータ連携統合システムを開発中。プロジェクト計画の精緻化、ワークパッケージの自動連係、先行指標/阻害要因の可視化によるプロアクティブマネジメント実現へ



※ : Advanced Work Packaging

# Lessons Learnedを活用したリスクマネジメント強化

## ナレッジマネジメントシステムの高度化

- ・ 経験知・集合知と組織知を融合させて自然に知識が溜まる、活用できるシステムを構築

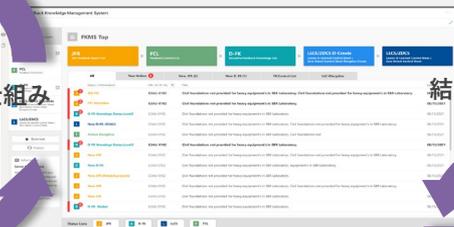
## 異常予兆検知支援システム

- ・ 異常予兆検知支援AIを活用してプロポーザル、設計を実施
- ・ AIが判断・対応の基準を示すことで、属人的判断・対応の平準化と非熟練者の判断・対応の水準を底上げ

### 組織知化

Lessons Learned登録・管理・活用

### Feedback Knowledge Management System



プロジェクトトラブル情報蓄積

結果をデータとして蓄積

溜まったデータを活用しAIの学習・強化

結果をデータとして蓄積

溜まったデータを活用しAIの学習・強化

コラボレーションツールによる  
暗黙知の形式知化、蓄積と活用

トラブルを起こさない仕組み  
対話・解決・溜める

### ITB※1 Review AI

ITB Reviewでアクションが必要な  
Feedbackの抽出



©2021 SOLIZE Corporation

### UG※2 Constructability Hazard Detection AI

UGのリスクを検知



※1 : Invitation to Bid (見積依頼書)

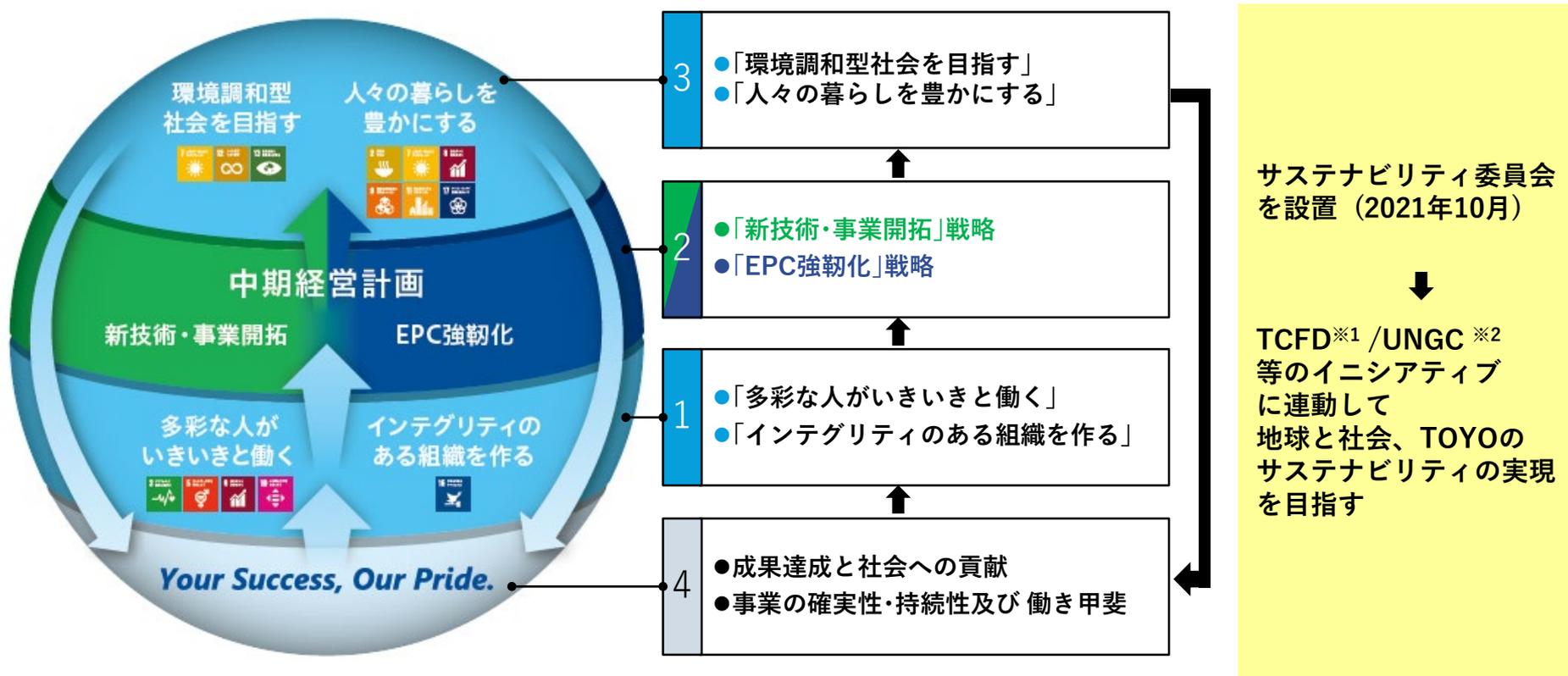
※2 : Underground



- 中期経営計画と数値目標
- カーボンニュートラルへの取組事例
- 「EPC強靱化」 – DXoTの進捗
- サステナビリティ

# TOYOのMissionと中期経営計画、マテリアリティの関係性

## Mission：“エンジニアリングで地球と社会のサステナビリティに貢献する”



※1：気候関連財務情報開示タスクフォース 2021年11月に賛同

※2：国連グローバル・コンパクト 2021年11月に賛同



**TOYO**  
ENGINEERING

***Your Success, Our Pride.***