

# 中期経営計画2023 (エネルギー—環境事業部)

---

2021/12/15

 住友重機械工業株式会社

エネルギー—環境事業部  
事業部長 加藤 洋一

## INDEX

01 事業概要

02 「中期経営計画2023」進捗  
および長期事業想定

03 トピックス

# 01

# 事業概要

# 01 住友重機械工業におけるエネルギー環境事業部の位置付け

## 住友重機械工業の事業セグメント

### メカトロニクス



減速機



インバータ

### ロジスティック&コンストラクション



油圧ショベル



港湾クレーン

### インダストリアル マシナリー



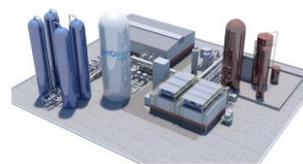
射出成形機



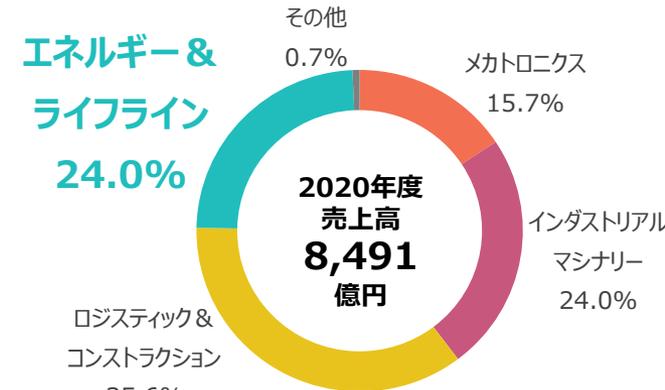
BNCT

蒸気タービン  
(新日本造機)汚泥かき寄せ機  
(住友重機械エンパイロメント)

### エネルギー&ライフライン

CFBボイラ  
発電プラントBFBボイラ  
発電プラント液化空気エネルギー  
貯蔵 (LAES)プラント  
運用支援システム

## セグメント別売上高構成比

攪拌槽  
(住友重機械プロセス機器)食品・飲料製造設備  
(イズミフードマシナリ)アフラマックスタンカー  
(住友重機械  
マリンエンジニアリング)

# 01 エネルギー環境事業部グループ

## 構成

### エネルギー環境事業部

- ・CFBボイラを核とした発電プラント、電気集じん機、灰処理設備、蒸発・晶析装置、ロータリーキルンの設計、調達/製作、建設およびメンテナンスサービス

### 住重環境技術 (SKG)

- ・CFBボイラ関連の設計業務（構造設計等）
- ・水処理関連(住友重機械エンバイロメント(株))の設計業務

### Sumitomo SHI FW Energie (SFW)

- ・CFBボイラ、BFBボイラをはじめとした環境・エネルギープラントの設計、調達/製作、建設 および メンテナンスサービス

### SHI Designing and Manufacturing (SDMI)

- ・CFBボイラ および 住友重機械グループ関連機種に関わる詳細設計業務
- ・住友重機械グループの設計支援ソフトウェアや情報システムの開発・保守

## エネ環グループ製品



液化空気エネルギー貯蔵 (LAES)

新商品



流動床ガス化炉



CFBボイラ



BFBボイラ



リサイクル燃料発電プラント



廃熱ボイラ



プラント運用支援システム

デジタルサービス



電気集じん機

環境



ロータリーキルン



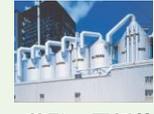
灰処理設備



排煙脱硝装置



バグフィルタ式排ガス処理装置



蒸発・晶析装置



排煙脱硫装置

# 01 拠点

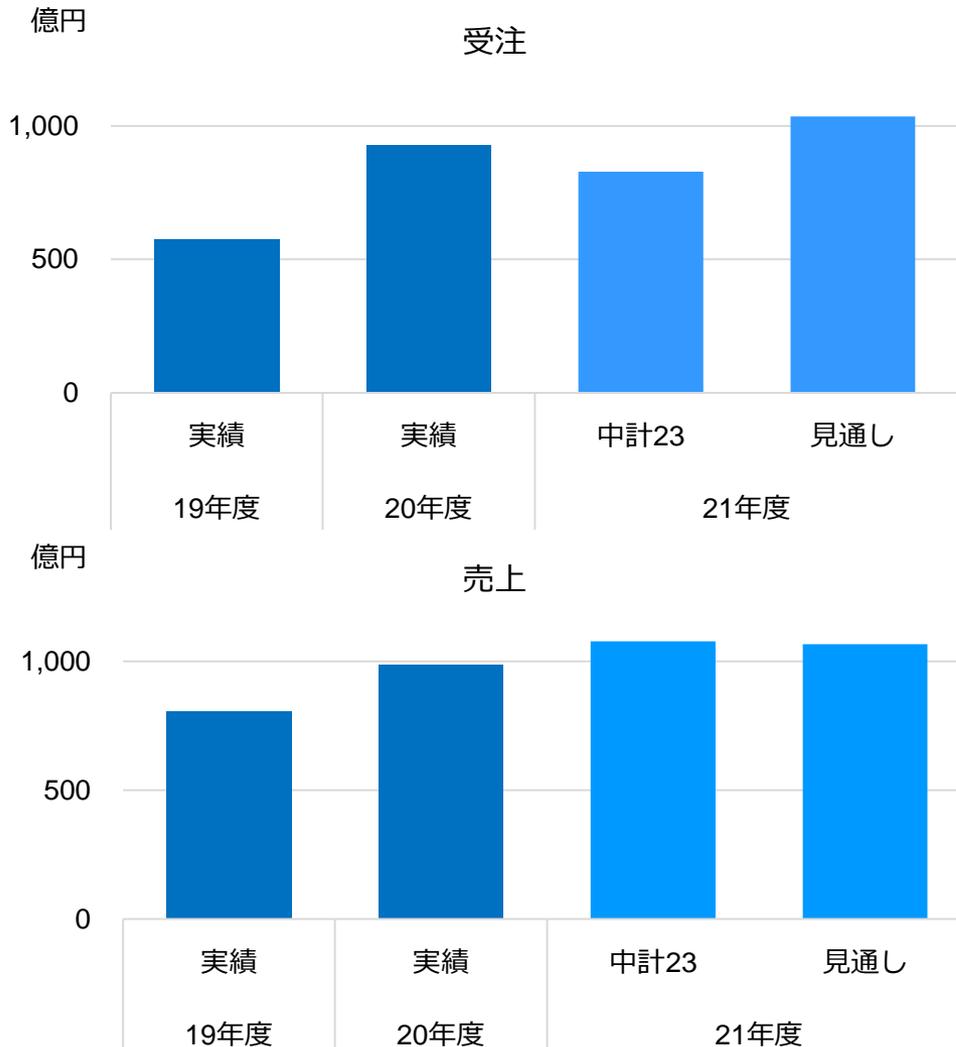


# 02

## 「中期経営計画2023」進捗 および長期事業想定

## 02

## 中期経営計画2023（中計23）初年度サマリー



## 【21年度受注】

世界的な脱炭素化の動きの中、海外はコロナの影響も重なり不透明感があつたが、韓国・北欧を中心とする小・中規模バイオマス案件で一定量を確保

国内は中規模FIT案件を確実に受注、加えて今年度から本格的に取り組んでいる分散型電源案件で2件受注

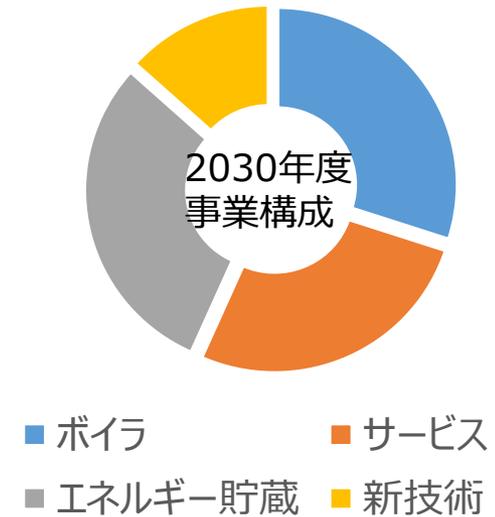
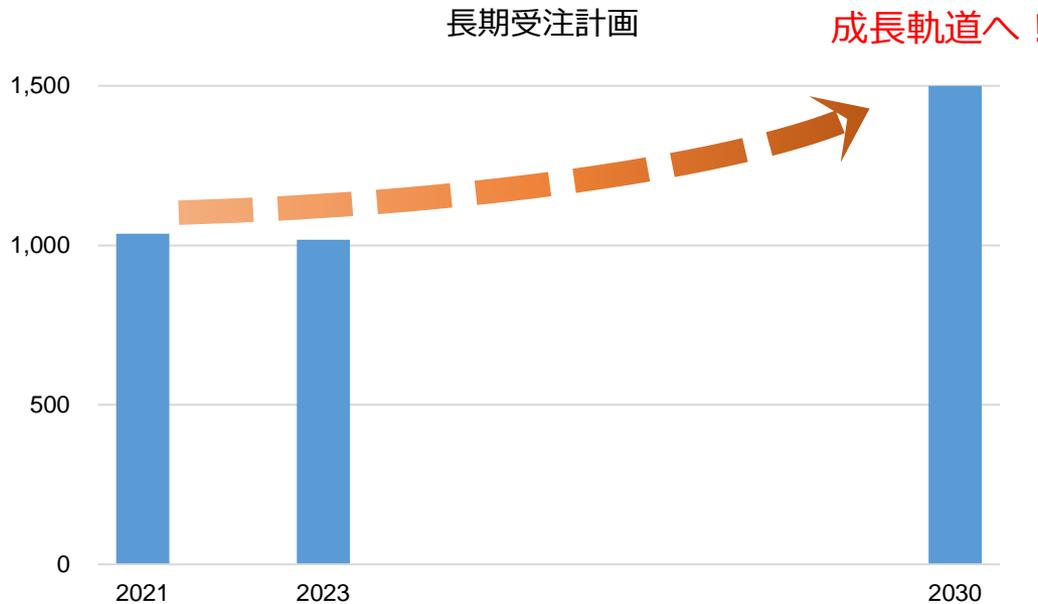
国内外サービスも納入缶増加と共に徐々にではあるが伸びつつあり、目標達成の見込み

## 【21年度売上】

既受注案件の建設工事が順調に進み、計画をほぼ達成の見込み、目標利益も十分確保出来る見通し

## 02

## 長期事業想定－長期受注計画と想定機種構成



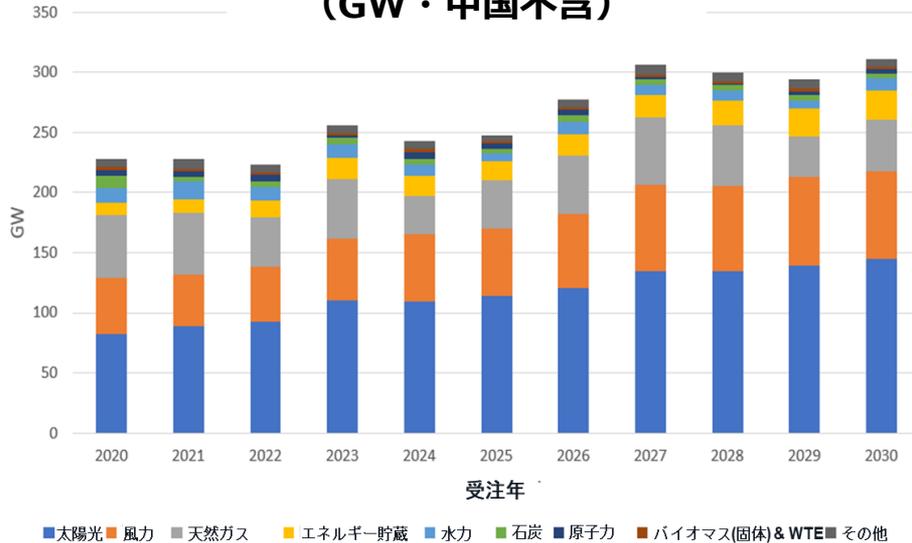
現在の市場の変化は、変革・成長するチャンスと捉える

### 想定している市場ニーズと事業機会

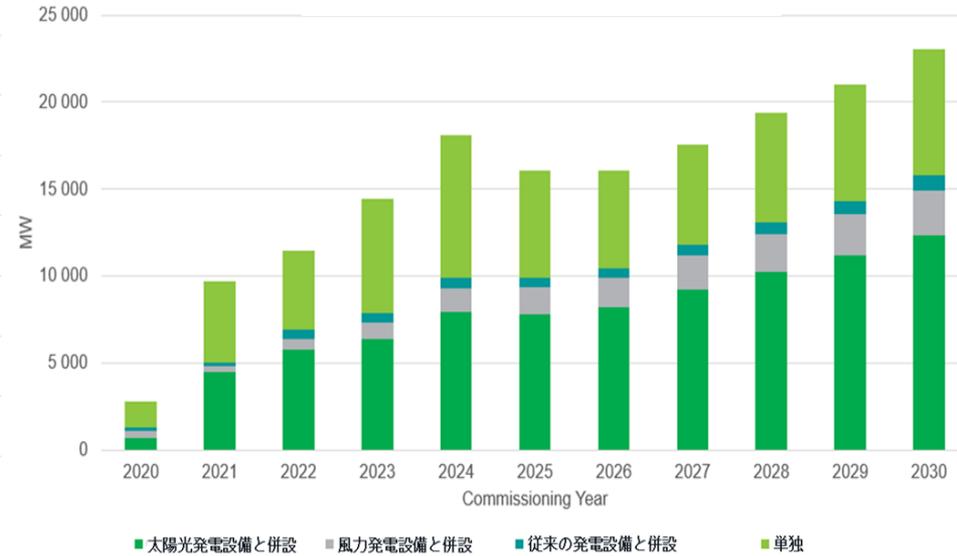
1. 既設ボイラの**燃料転換** ▶ サービス・改造事業拡大の好機
2. 再エネ拡大に伴う**調整力** ▶ 分散型電源、大型バイオマス、エネルギー貯蔵機種投入の好機
3. **カーボンネガティブ**への取組 ▶ 酸素富化燃焼、ガス化等既存のCO2分離技術と新たなカーボンリサイクル技術の商品化によりCO2ゼロ社会実現

# 02 長期事業想定－再エネ導入加速とエネルギー貯蔵市場

## 電力市場(新規投資) (GW・中国不含)



## エネルギー貯蔵新設容量



### 【電力市場】

- ・ 太陽光と風力を中心とした自然エネルギーの投資が加速していく

⇒自然エネルギー（変動電源）の増加に伴い電力供給の安定性に対する要求が、益々高まると想定

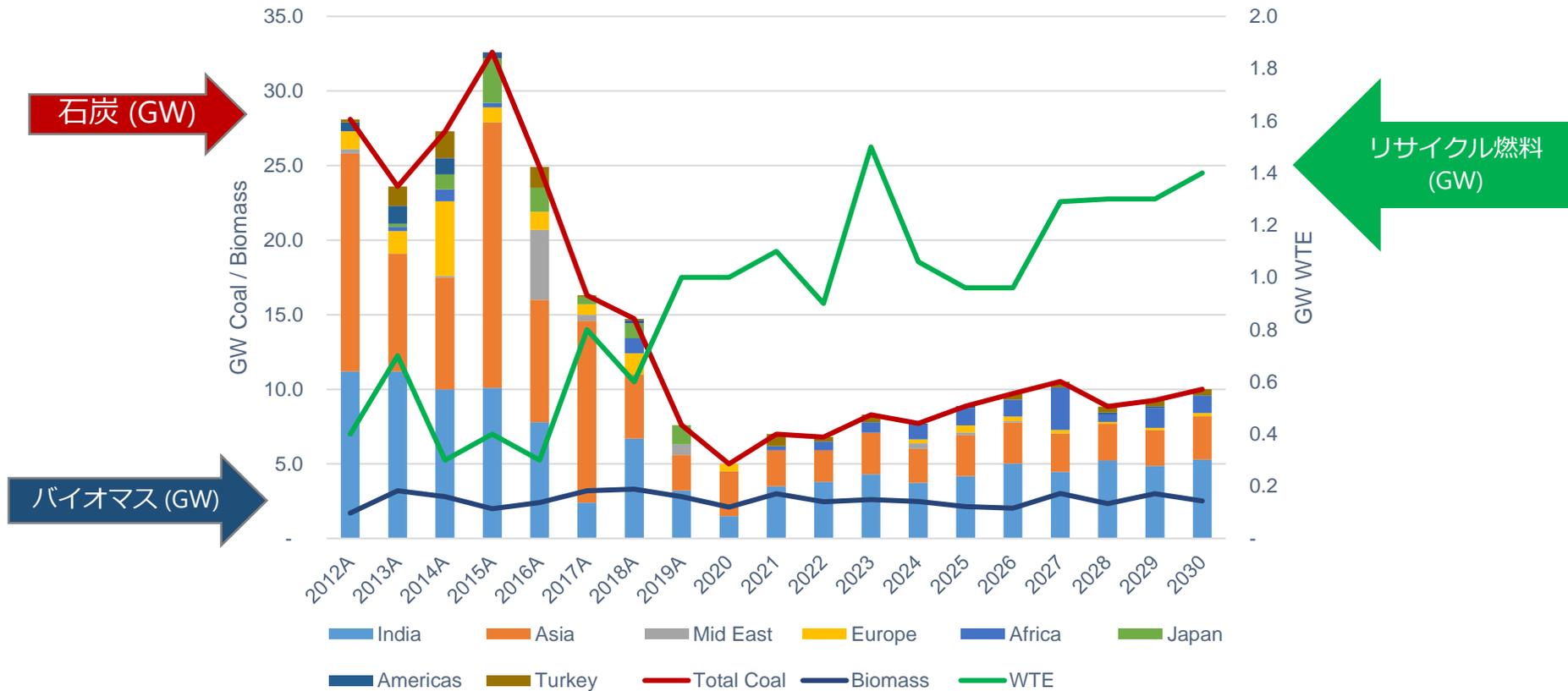
### 【エネルギー貯蔵市場】

- ・ 電力供給の安定化にエネルギー貯蔵は必須、エネルギー貯蔵市場は年率20%以上の高い成長率を想定

- ・ そのうち、長期エネルギー貯蔵が市場全体の40%を占めると予想

## 02

## 長期事業想定－世界固体燃料焚ボイラ市場（新規投資）

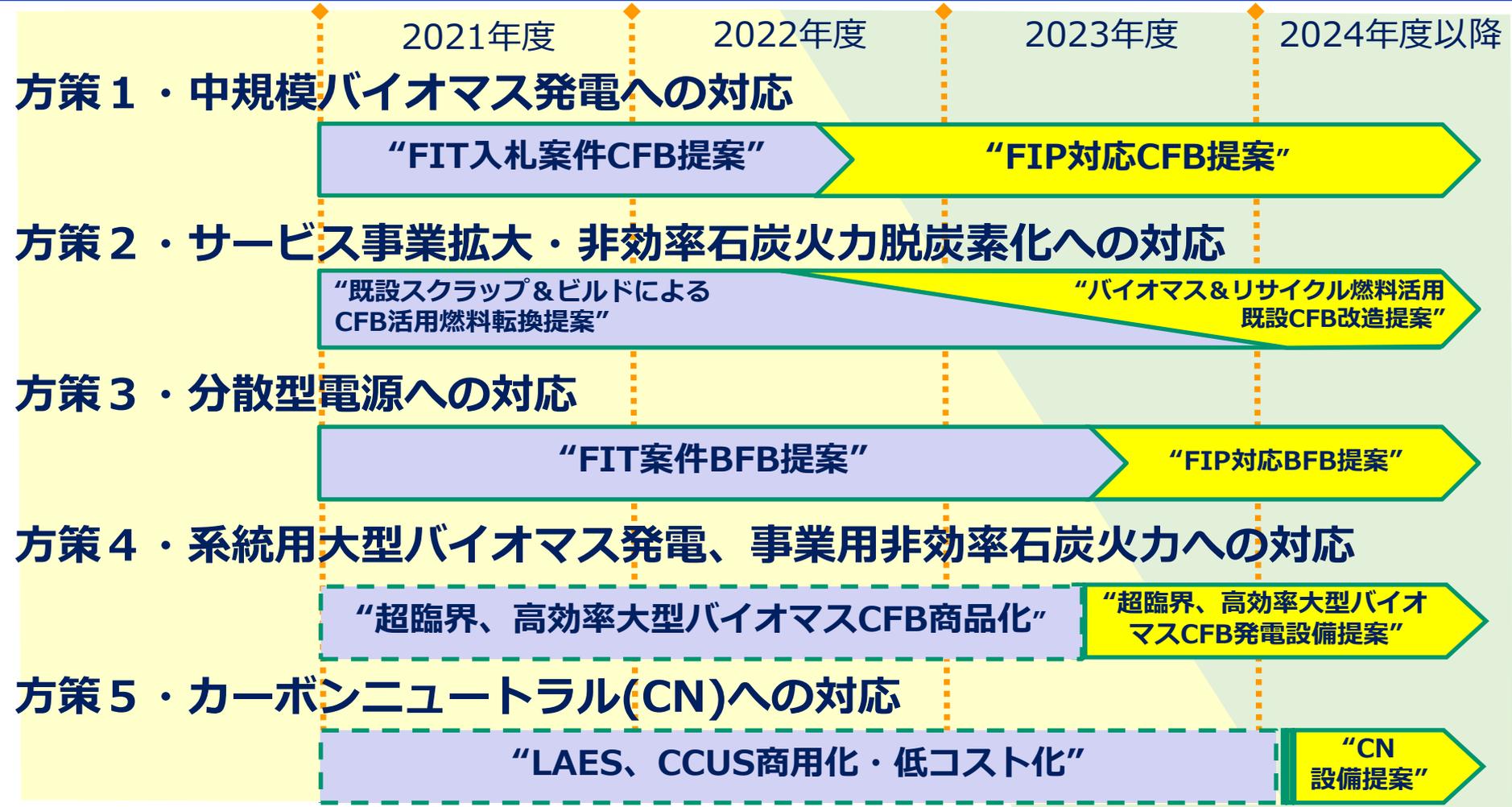


- ・石炭焚ボイラ市場は急減するも、バイオマス焚ボイラ市場は、年2-3GWを維持すると想定
- ・リサイクル燃料（地上資源）焚ボイラ市場は成長するものと想定

⇒脱石炭の流れに伴い、分散型電源、燃料多様化への市場要求が高まる事を想定

# 02 長期事業想定－主要営業方策

長期) 電力供給力、熱エネルギー源として火力は存続、但しCNの商用化・低コスト化を急ぐ  
 中計) FITから非効率石炭火力燃転&再エネ（主電源化・分散型）への転換を図る



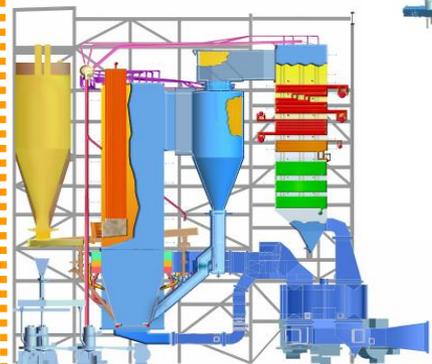
# 02 方策2：サービス事業拡大・非効率石炭火力脱炭素化への対応

目標：DXと燃転技術によりサービス事業の倍増を目指す

2021年

2030年

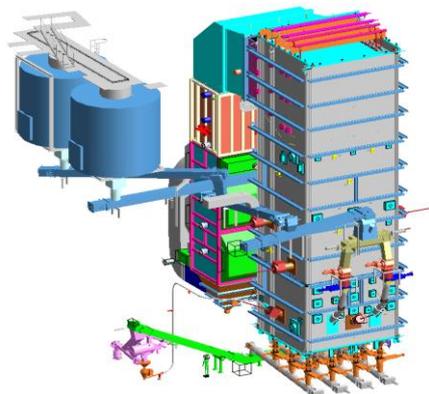
受注規模



石炭焚CFB燃料転換  
アップグレード



運用支援システム



石炭焚き既設PC改造  
(BFB技術応用)



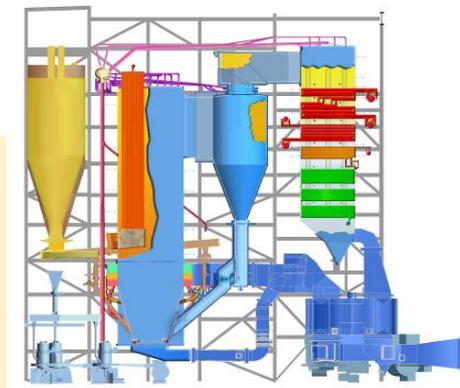
ドローン炉内点検

脱石炭、カーボン  
ニュートラル対応の  
設備改造受注拡大

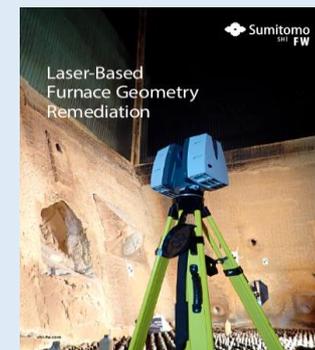
AI、IoT、ロボット技術を活用した  
定期点検・保守工事受注の拡大



ロボット肉厚測定



卒FITバイオマス  
酸素富化 (CO<sub>2</sub>分離) + CCUS追加  
カーボンネガティブ実現



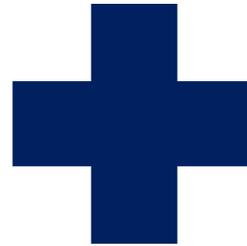
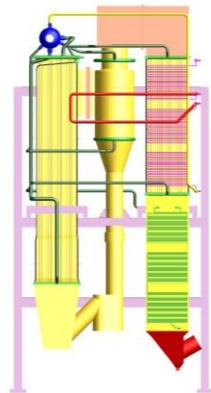
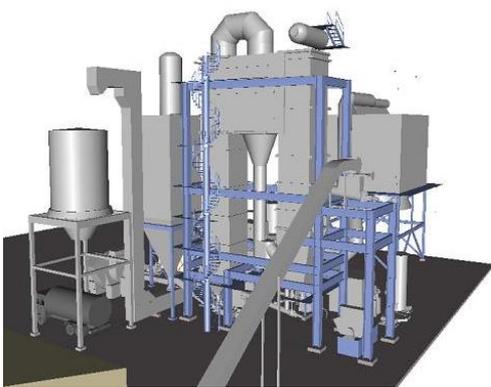
レーザ炉内計測

## 02 方策3：分散型電源への対応

資源の地産地消とレジリエンス強化を実現する分散型電源ニーズが増加



CFB（流動層ボイラ）に加え、BFB（バブリングボイラ）を国内市場にも投入  
より幅広い顧客ニーズに対応



**5MWパッケージCFB発電設備**  
実績：10缶(国内のみ)  
対象燃料：木質チップ、ペレット等

**CFB特長：高い燃焼効率**

**SFW BFB発電設備**  
実績：140缶以上(10～32MW)  
対象燃料：木質チップ、ペレット  
バーク、スラッジ等

**BFB特長：幅広い燃料に対応**

# 02 方策4：系統用大型バイオマス、事業用非効率石炭火力への対応

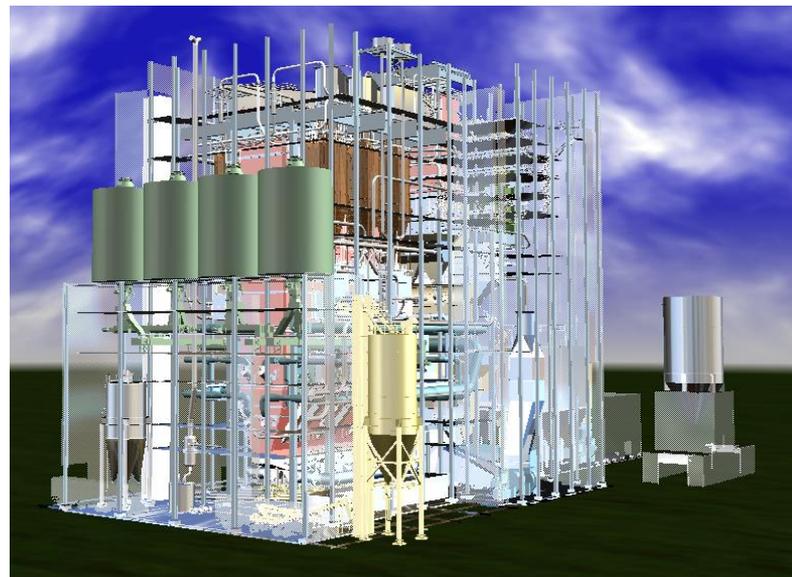


**世界最大バイオマス専焼  
300MW級 CFBボイラ  
(イギリスTeesside 2022年稼働予定)**



**世界初石炭バイオマス混焼  
550MW 超々臨界CFBボイラ  
(韓国Samcheok 2015年稼働)**

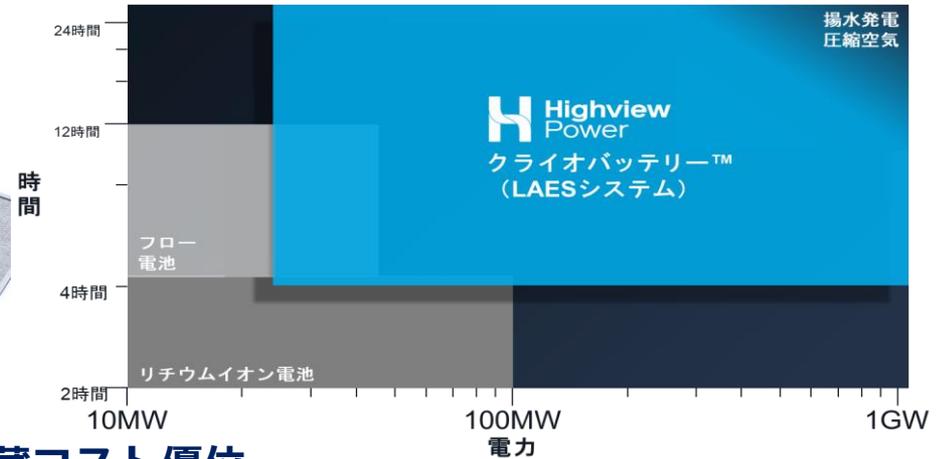
**競争力のある再エネ安定電源として  
高効率バイオマス発電へ挑戦**



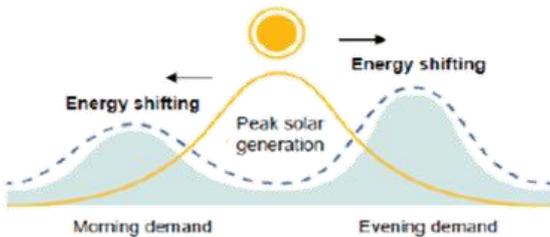
**世界最大級バイオマス専焼  
300MW 超臨界CFBボイラ  
(発電効率40%以上)**

# 02 方策5：カーボンニュートラルへの対応－エネルギー貯蔵

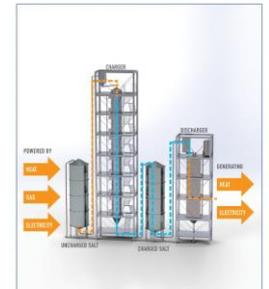
## 再生可能エネルギー主電源化を支える Highview Power 液化空気エネルギー貯蔵システム(LAES)



- 発電出力50MW超 x 貯蔵時間6h超で電力貯蔵コスト優位
- ガスタービン発電同等の応動性、負荷追従性と慣性力
- 充電中も同期調相機として系統安定化機能提供
- 設備稼働による環境負荷はミニマム



Energy shifting



### SaltX 化学エネルギー貯蔵向けCFB反応炉

- 炭酸塩を主体とした化学エネルギー貯蔵媒体(特許)
- SaltXから熱を取り出す際の反応炉としてCFB利用

## 廃棄物発電から廃棄物資源有効利用 (ケミカルリサイクル) へ

## 廃棄物 (熱利用)



Waste to Energy by CFB

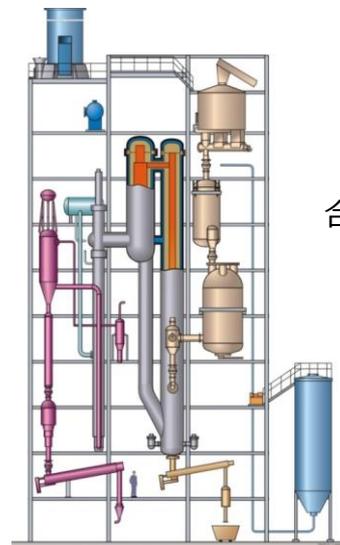
## CFBガス化技術

## Biomass Gasification Plant



バイオマスでのデモプラント稼働中

## 廃棄物 (資源再利用)



廃棄物への技術拡大

分解  
合成ガス

## 化石燃料に変わる原料提供へ

バイオマス燃料  
バイオディーゼル

化学原料  
H<sub>2</sub>  
CH<sub>4</sub>  
MEOH  
オレフィンetc.

## Waste to Energy からWaste to Value

ガス化技術 (燃焼前CO<sub>2</sub>分離)

バイオマスを原料とするバイオディーゼル製造設備で実績あり  
今後、バイオマス・廃棄物などの資源を利用した  
水素製造やケミカルリサイクルへの技術展開を図る  
さらにバイオリファイナリ、廃プラリファイナリへの拡大を目指す

# 02 方策5：カーボンニュートラルへの対応－脱炭素技術（CO2回収）

カーボンニュートラルからカーボンネガティブへ

## バイオマス専焼ボイラ

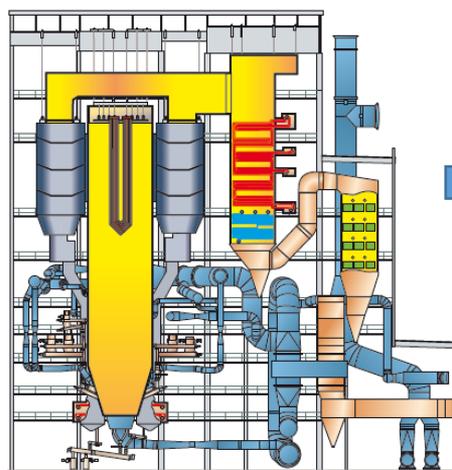


## CFB酸素富化燃焼技術 30 MWth pilot in CIUDEN



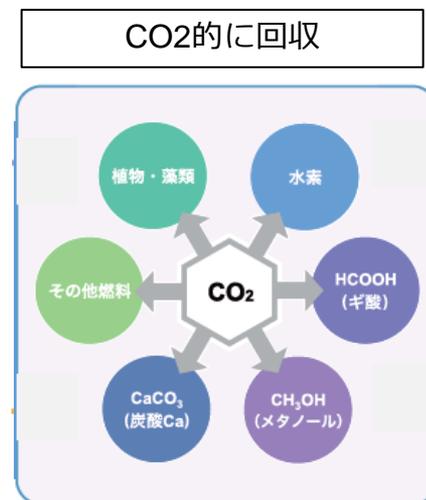
石炭での試験完了済み

## バイオマス酸素富化燃焼



バイオマス燃焼への技術展開

## より効率的なCO2回収へ



カーボンリサイクルへ展開

## バイオマス発電にCO2回収を付加

### CFB酸素富化燃焼技術

スペインCIUDENで酸素富化燃焼技術を実証済み  
CFBを応用し、より経済的にCO2回収が可能  
バイオマス発電所（カーボンニュートラル）に適用し  
より経済的なカーボンリサイクル・カーボンネガティブを実現させる



# 03

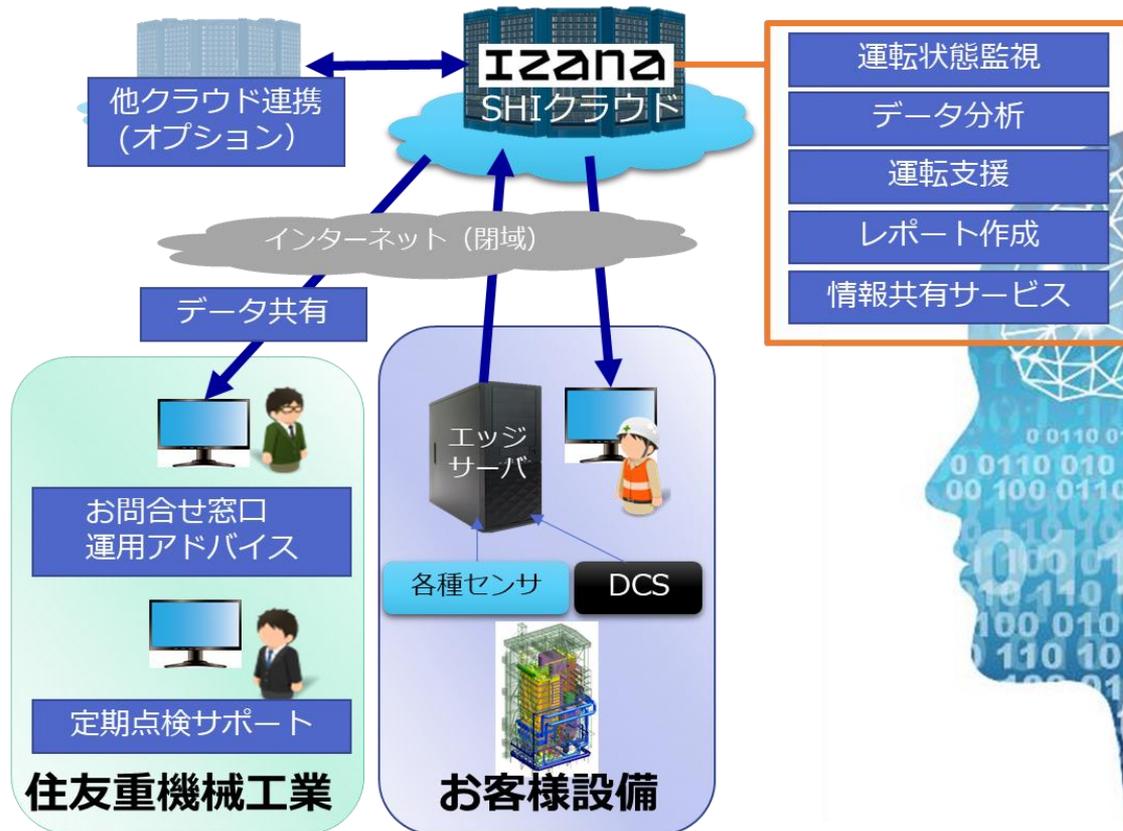
# トピックス

# 03 プラント運用支援システム IZANA™

## 2022年1月 商用1号機 稼働開始予定

- 石炭からバイオマスへの燃料転換をサポート
- 性状が不安定なバイオマス燃料等に対するプラントの最適運転を支援
- プラント異常発生時の復旧対応時間と費用の最小化を支援

AIがプラントの  
状態を監視、  
異常を検知し  
オペレータに  
ガイダンス提示



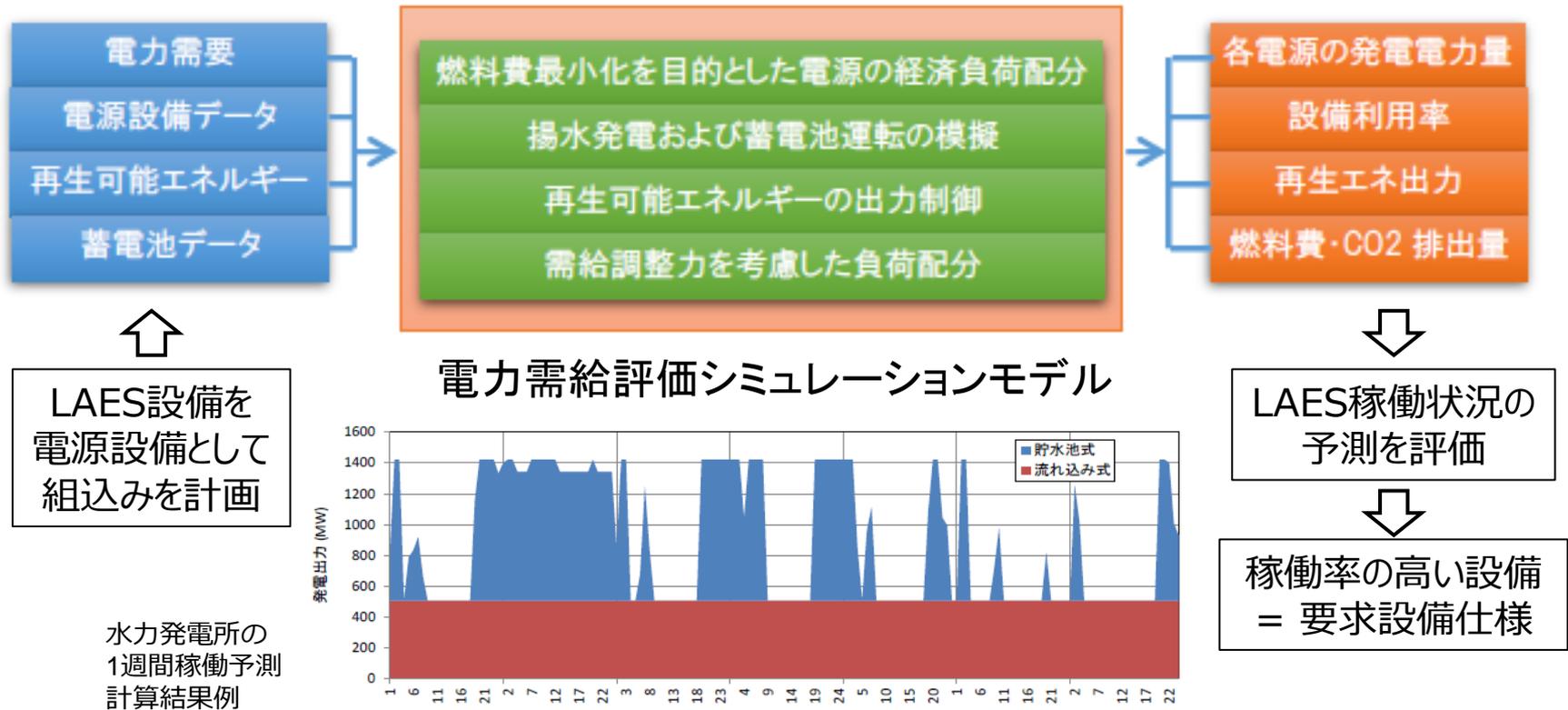
プラント異常発生時、  
当社技術者が迅速に  
運転データをシェア  
事後対応アドバイス

# 03 エネルギー貯蔵 – 東京大学生産技術研究所研究部門との連携

## LAESの系統安定化への寄与と電力取引価値を評価

東京大学生産技術研究所エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門 (ESI)の安定電力供給評価に対する研究に参加 (2021-2023 ツール・モデル作製を含む)

現在だけでなく、2030年・2050年の市場予測を評価し、要求機能・社会貢献を開発・設計に織り込む



出典：株式会社J-POWERビジネスサービス殿ホームページ(<https://www.jpbs.co.jp/it/product05.html>)





# 住友重機械工業株式会社

将来の業績に関する予想、見通しなどは、現在入手可能な情報に基づき当社が合理的と判断したものです。したがって実際の業績は様々な要因の変化により、記載の予想、見通しとは異なる場合があります。