



高効率エネルギー活用によるものづくり活動 サステナビリティ活動における市場動向と近年の対応技術



expanding **human possibility**[®]

パートナー戦略事業本部(エバンジェリスト)・吉田 高志・2023年1月18日(水)



PUBLIC

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



ネットゼロを目指す 企業

弊社ではそのような企業を
応援しています。

— 2050年までのゼロエミッションの軌道
..... 従来通りのビジネス起動

510億
トンのGHGs

重要指標
環境影響における評価

電力

水

廃棄

実現にあたっての課題を完全に突破する
圧倒的なソリューションの必要性

2021

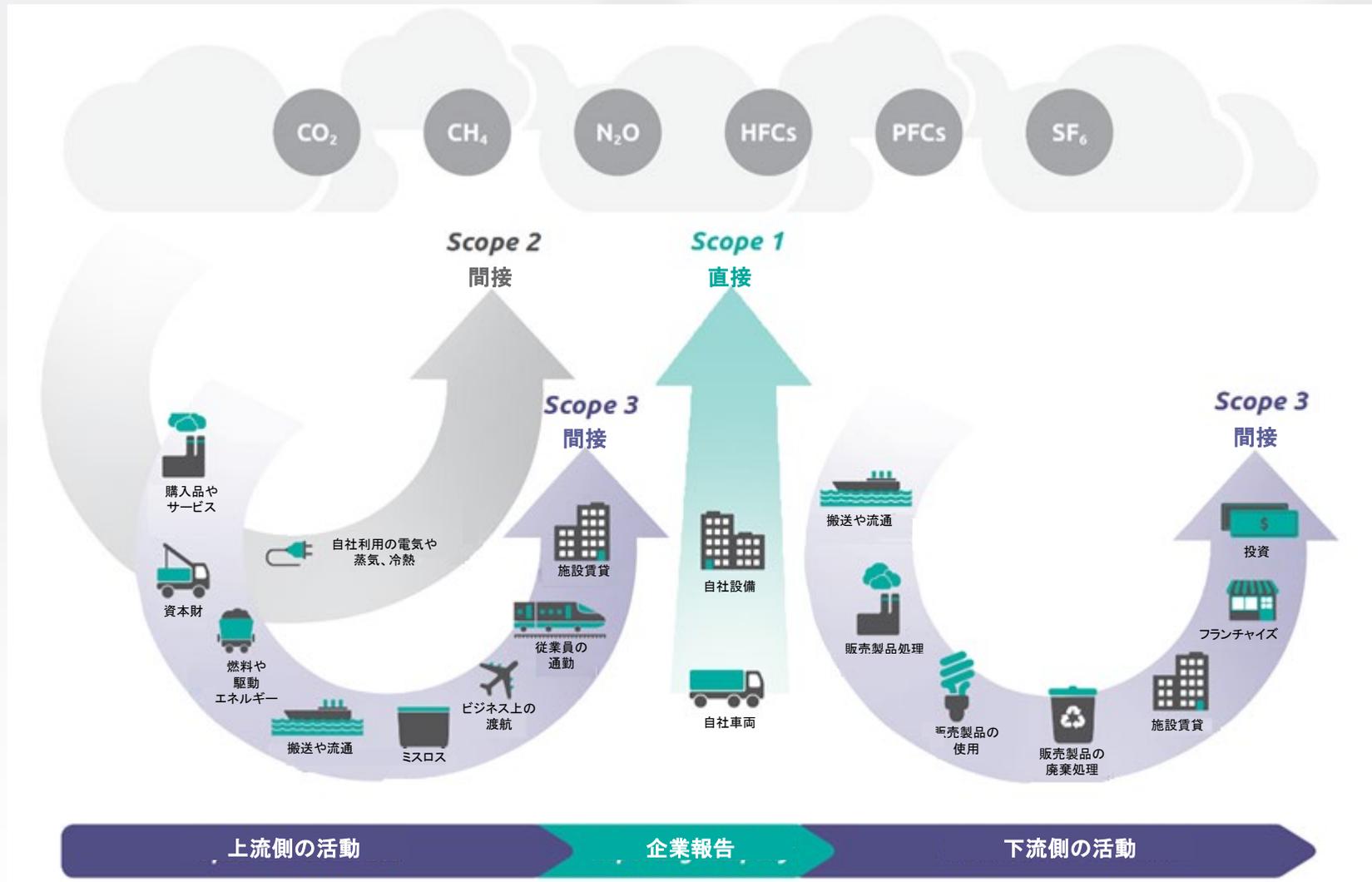
2025

2030

2050

ネットゼロ

バリューチェーンにおけるGHGプロトコル概略



弊社製品群概略

設計支援

レベル4: ERP/クラウド



IoT/IIoTプラットフォーム



レベル3: 製造実行システム



レベル2: 監視制御システム



レベル1: 制御システム



レベル0: 現場機器

脱炭素化活動 2030年までに新ネット・ゼロ目標
(スコープ1、及び2)

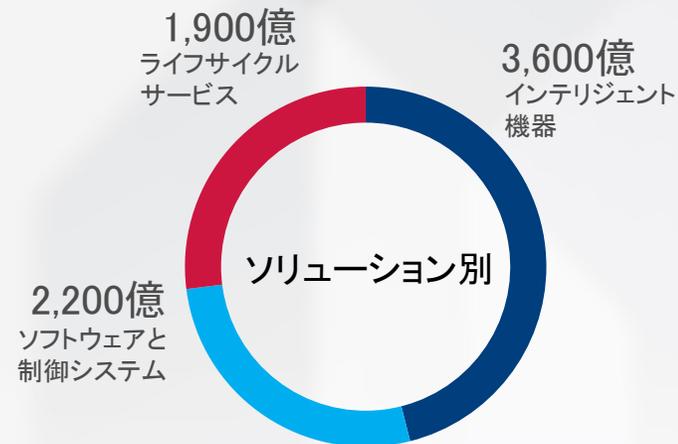
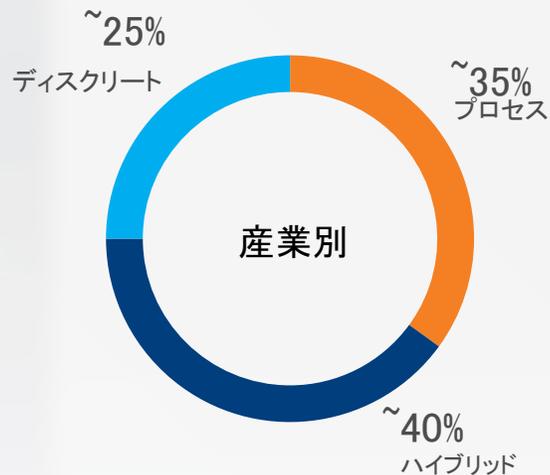
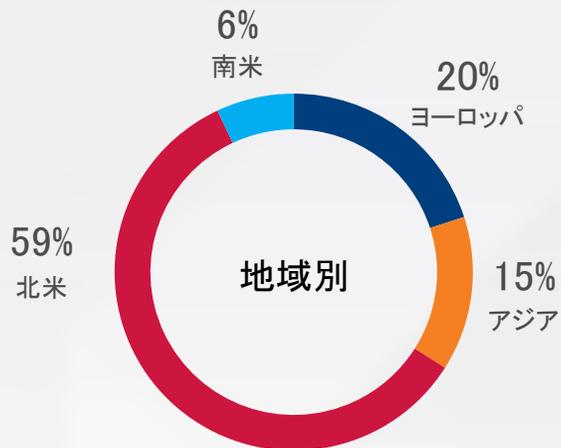
1,800億円 サステナビリティ会計基準審議会で定められた
エネルギー効率関連製品/提案にて収益を創出

20工場 ISO 14001環境管理規格の認証取得

84% の無駄を再生、再利用



2021年度売上
7,700
億円

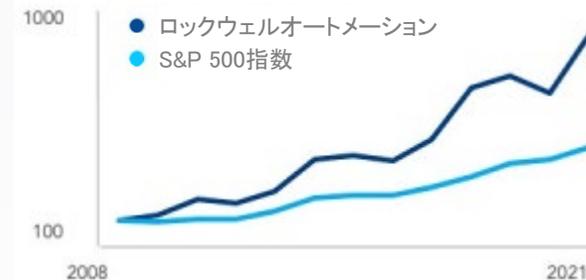


118年間
お客様に従事


100
ヶ国以上


24,500
以上の従業員
(半数以上が米国外勤務)

総株主
利益率

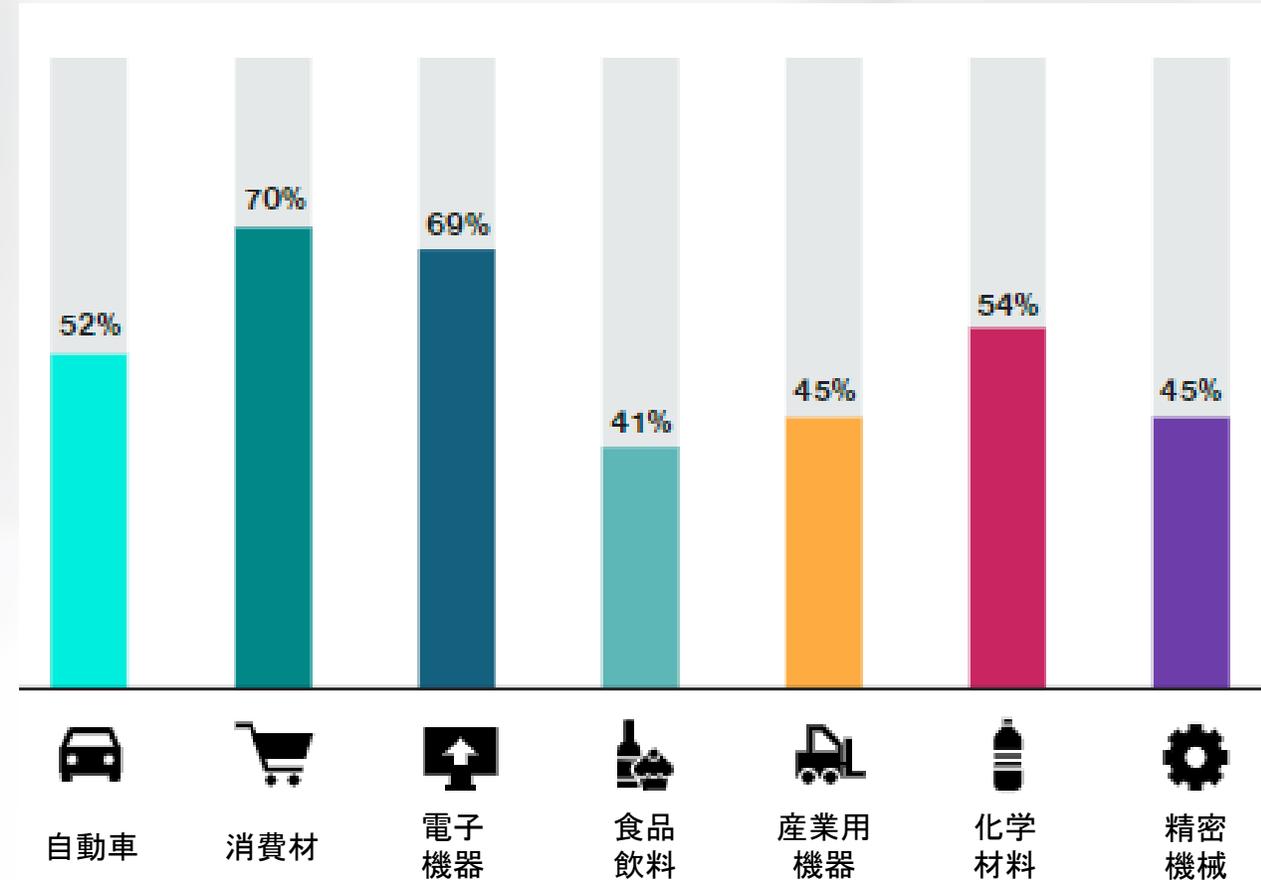


サステナビリティ(持続可能性)というテーマにおいて投資推進される目的



SDGsに関わるお客様の需要と興味

- 製造業に携わる企業の55%がESGプログラムを施行開始
- サステナビリティやESGプログラムにおいて47%の企業がエネルギー管理の重要性を回答
- サステナビリティやESGの効果として65%の企業が最新技術の適用が重要、または最重要と回答



製造業の間で優先性が増すサステナビリティとESGポリシー

電力利用を管理すべきもう1つの理由

昨今、急速に製造費用を押し上げている項目の1つが電力であり、
その利用効率を見直す必要がある

世界規模で電力消費量が急増

2050年までに
300%以上

重要な稼働を
維持するために必要とされる
安定的な電力供給

増加する
規制



削減要請を受ける
産業放出量

脱炭素における各国の状況と活動の強化

地球温暖化対策計画(令和3年10月22日閣議決定)

■ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。

※我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位：億t-CO ₂)	2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
エネルギー起源CO ₂	14.08	7.60	▲46%	▲26%
部門別	産業	4.63	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O	1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス(フロン類)	0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源	-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度(JCM)	官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

4

地球温暖化対策計画改定案における削減目標の考え方

政府全体の目標である46%削減は、エネルギー基本計画に基づく電源構成の見直しによる、単位電力当たりの二酸化炭素排出量(以下、排出係数)の削減効果も含む。一方、各分野の削減目標量は、排出係数の低減による削減を見込まない削減量として設定。

温室効果ガスの排出量削減目標の考え方

エネルギー起源二酸化炭素の削減量(電力の場合)

①エネルギー種類ごとの単位エネルギー当たりの二酸化炭素排出量の削減量

②エネルギー消費削減量

「2013年度の排出係数-2030年度の排出係数」

「2030年度の排出係数×(2013~2030年度における電力消費削減量)」

➢ エネルギー基本計画における電源構成

➢ 温対計画における各分野の削減目標量

エネルギー基本計画における 2030年度の電力排出係数	下水道分野における 温対計画(現行)削減目標	下水道分野における 温対計画(改定案)削減目標
省エネ、創エネ/再エネによる排出削減		
現行計画: 0.37 (kg-CO ₂ /kwh)	約134 (t-CO ₂)	-
改定案: 0.25 (kg-CO ₂ /kwh)	約100 (t-CO ₂)	約130 (t-CO ₂)
焼却の高度化による排出量削減(N2O対策)		
(影響なし)	約78 (t-CO ₂)	約78 (t-CO ₂)

178 212 208

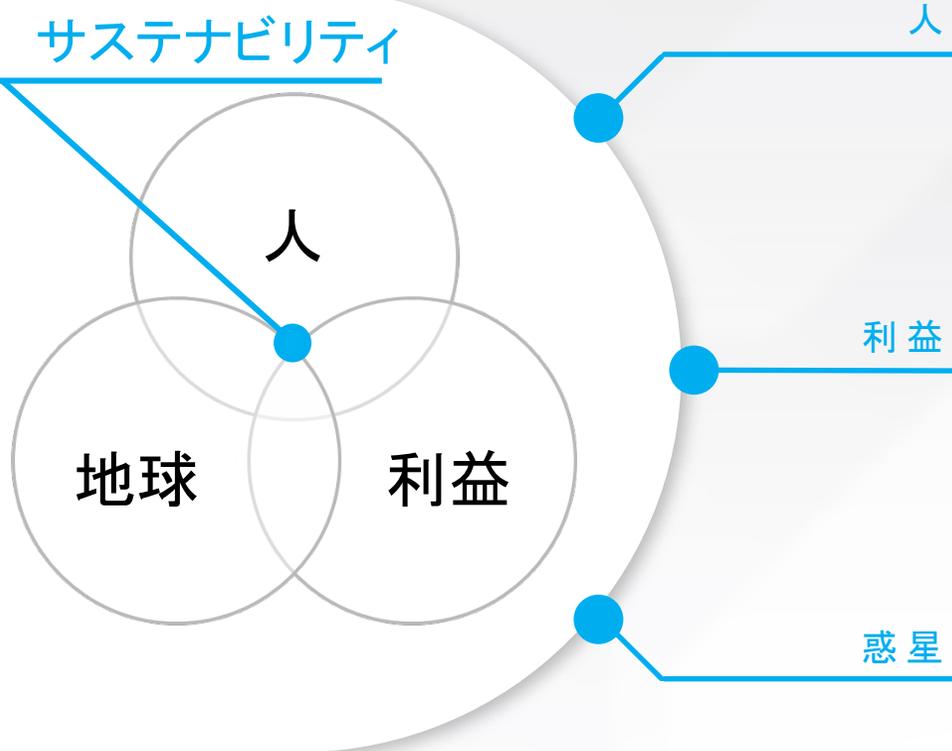
6

※ 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた国内外の動向(経済産業省発行)より抜粋

企業の着目点

三軸評価制度

サステナビリティ



人

顧客と従業員、地域社会に価値を生成し、投資家から投資家へ焦点合わせ

利益

投資家への従来の経済効果を継続的に実現

惑星

二酸化炭素排出量削減の責任と宣言を各企業単位で認識

“

2020年度を境として、より良い環境、社会、ガバナンス(ESG)プロファイルの側面で目的を掲げる企業がいかに優れているかということを知っています。

– ブラック・ロックス –

Net zero: a fiduciary approach

エネルギー利用の見直しに的を絞る理由



電力需要



電力費用



気象変動とネットゼロ公約



デジタル化と
電化



電力効率



規制

**全てのエネルギー管理プログラム戦略は
電力利用に対しての意識改善に繋がる**

まずは電力削減の労力と重要数値指標の定義を確立するために
いつ、どこでどのように電力利用が成されているかを
組織的に理解することが肝要



電力管理を実施するにあたり...



工場管理
経営企画



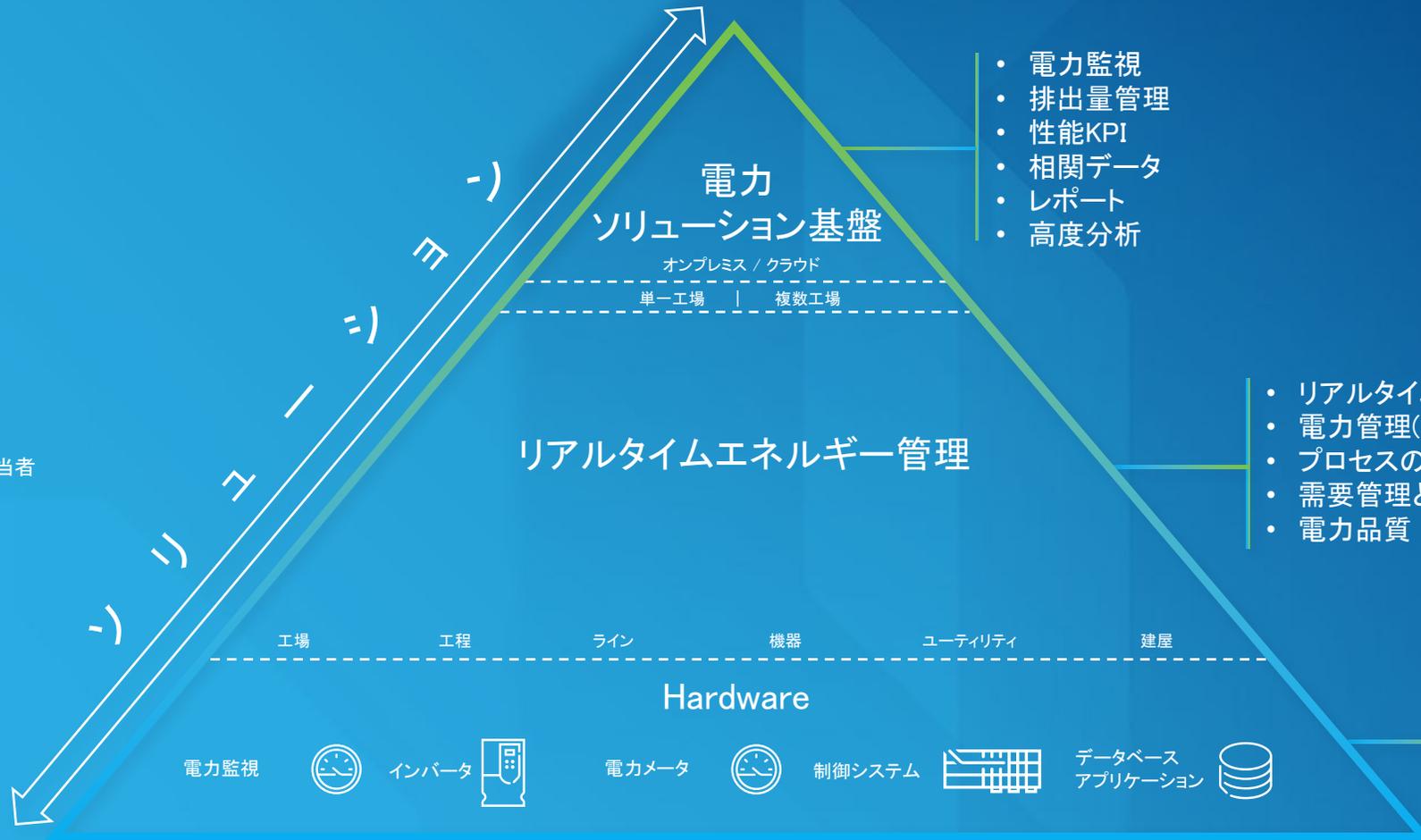
保守管理



稼働管理



稼働/技術担当者



- 電力監視
- 排出量管理
- 性能KPI
- 相関データ
- レポート
- 高度分析

- リアルタイム電力/生産管理
- 電力管理(負荷分散や計画)
- プロセスの最適化
- 需要管理と料金率
- 電力品質

- 電気/非電気計測
- 電力制御
- 生産データ
- その他データベースやアプリケーション

工作機械メーカー

エンドユーザ

システムインテグレータ

産業





電力管理 製造現場における課題

時間と情報源、種別、そして他の製造設備/機器との稼働相関関係といった製造現場のデータが非組織系統化であるが故に産業用機器から形成される電力性能測定基準の定義に課題を持つ企業が多い。

非構造化で異なる時間軸で取得された現場データがその殆どである場合、組織的な活動や管理の面で課題が残り、且つ、そこから得られる知見は非常に限定的である。

製造技術と情報技術を融合するプラットフォームの必要性

工場設備のモデルを基準とした製造情報と電力情報を提供する電力管理アプリケーションの構築



情報源

電力データと製造データ



情報の集約

OT

IT

接続 | 収集 | 組織構造化 | 配置



IIoT ソリューション プラットフォーム

電力監視/管理アプリケーション



電力監視/管理アプリケーションにて実現可能な事項(例)

市場浸透しており、且つ、IT/OT参照構造において
オープンで柔軟性の高い
IIoT系ソリューションプラットフォーム

持続可能目標に対して、電力消費とその相関を
比較分析可能

電力削減アプリケーションとして
高度データ分析を実現実行

電力監視

排出量監視

比較分析

高度分析

炭素会計やGHG排出量の収集追跡や
継続的排出量監視

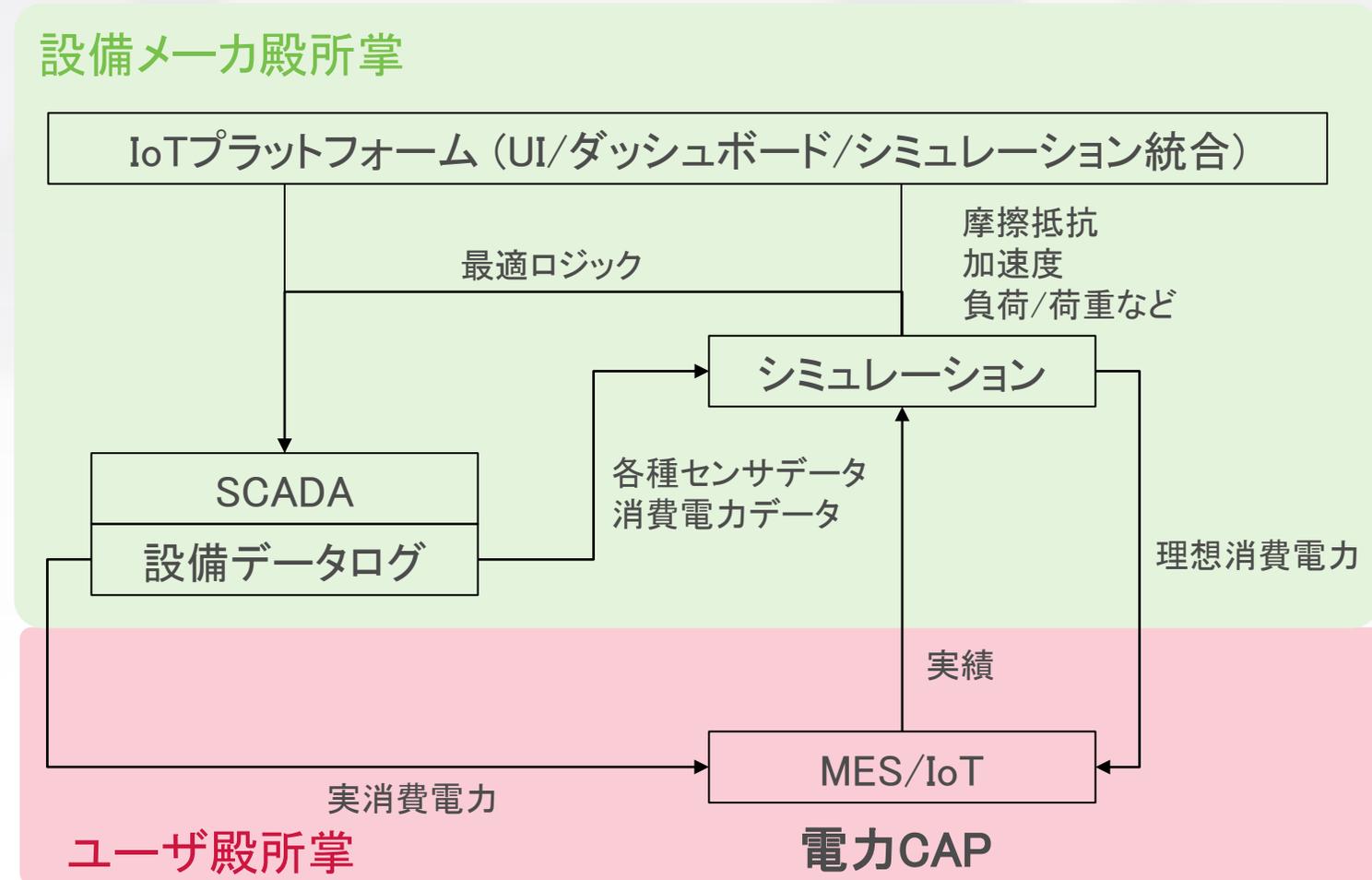
最適プロセスや最適電力利用を実現するための
知見や予兆の展開

在庫として管理する消費電力

近年技術で成し得る両輪型デジタル・ツインによる電力最適化協奏

【利点】

- 電力消費抑制による製造費削減
- 「餅は餅屋」の企業間協業活動
- 契約電力超過に対するリスク低減
- 脱炭素化運動に寄与
- 翌月以降の製造費予測の精度向上



限りある資源の最適活動



Water

Air

Gas

Electricity

Steam



expanding **human possibility**[®]

