



気象変動に具体的な対策を施す リアルタイム・エネルギー管理の実装



SDGs – デジタルの力によって成し遂げられること

• SDGsの活動による新規市場や事業機会創出、生産稼働費用の低減

- **温室効果ガスの削減** : **電力監視と最適利用**
- **もったいないの追求** : **原材料や水の有効活用**
- **持続可能な消費/生産** : **納入品の部品シリアル管理と逆物流構造**



1. 貧困をなくそう
あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ



4. 質の高い教育をみんなに
すべての人に包摂的(※)かつ公平で質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する



7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに
すべての人々に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する



10. 人や国の不平等をなくそう
国内および国家間の格差を是正する



13. 気候変動に具体的な対策を
気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る



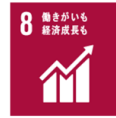
16. 平和と公正をすべての人に
持続可能な開発に向けて平和で包摂的な社会を推進し、すべての人に司法へのアクセスを提供するとともに、あらゆるレベルにおいて効果的で責任ある包摂的な制度を構築する



2. 飢餓をゼロに
飢餓に終止符を打ち、食料の安定確保と栄養状態の改善を達成するとともに、持続可能な農業を推進する



5. ジェンダー平等を実現しよう
ジェンダーの平等を達成し、すべての女性と女児のエンパワーメントを図る



8. 働きがいも経済成長も
すべての人のための持続的、包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用およびディーセント・ワーク(働きがいのある人間らしい仕事)を推進する



11. 住み続けられるまちづくりを
都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能にする



14. 海の豊かさを守ろう
海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用する



17. パートナーシップで目標を達成しよう
持続可能な開発に向けて実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化



3. すべての人に健康と福祉を
あらゆる年齢のすべての人の健康的な生活を確保し、福祉を推進する



6. 安全な水とトイレを世界中に
すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する



9. 産業と技術革新の基盤をつくろう
強靱なインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、技術革新の拡大を図る



12. つくる責任 つかう責任
持続可能な消費と生産のパターンを確保する



15. 陸の豊かさを守ろう
陸上生態系の保護、回復および持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、土地劣化の阻止および逆転、ならびに生物多様性損失の阻止を図る

本業を通じての目標達成考察を検討されている企業が増加

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



2030年までの温室効果ガス削減目標 – 2021年度版

地域	2030年GHG排出量 (CO2換算100万トン)	削減率 1990年度対比	削減率 2005年度対比	削減率 2010年度対比	削減率 2013年度対比
米国	3,696	-43%	-50%	-47%	-46%
日本	775.5	-39%	-44%	-41%	-46%
欧州	2,550	-55%	-51%	-39%	-35%
英国	254	-68%	-63%	-58%	-55%

● 地球温暖化対策推進本部 (日本)

- 再生可能エネルギーなど脱炭素電源の最大限の活用
- 投資を促す刺激策
- 地域の脱炭素化への支援
- グリーン国際金融センターの創設
- アジアなど世界における脱炭素移行の支援

ものづくり課題解決の一端を担う近年のデジタル技術

実際の効果と恩恵

総合設備効率

3~50%

品質

5~90%

製造費用削減

5~40%

市場展開期間

30~100%

工程変更の短縮

30~70%

設備停止の削減

20~50%

エネルギー効率

3~50%



利益向上



操業費用



設備効率



エネルギー管理に関するソリューション適用について

効果は理解できるものの適用に際しての壁を突破することが課題

適用時に課題となる主な事項

- ❑ エネルギー使用データ取得の点で設備インフラストラクチャにおける制約
- ❑ エネルギーデータ収集の設定に要するIT人員と時間の確保
- ❑ エネルギー使用や費用割当の定義における設備資産レベルでの考察制約
- ❑ エネルギー強度(BTU/Lb、ジュール/Lb)や温室効果ガス放出の評価での系図化製造データの制約
- ❑ データの反応時間や非同期データ、無データによる行動展開が困難
- ❑ 標準的なエネルギーにおける手法や目標が不足

適用後の効果実績例

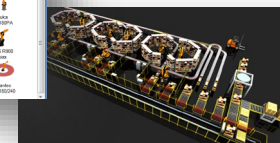
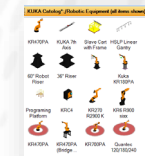
- ✓ 13%のエネルギー強度抑制
- ✓ 3%のエネルギー消費を抑え、年間1億円の費用削減
- ✓ 同一/別工場の全てにおいて生産データの調和
- ✓ 100%長期持続可能な生産の基盤
- ✓ 25%の全体カーボン使用量を削減

幅広い弊社提供製品群からお客様をご支援

設計支援

FT DesignSuite

EMULATE3D
by ROCKWELL AUTOMATION



幅広い分野からの温室効果ガス削減のご提案が可能

thingworx
kepower vuforia

IoT/IIoTプラットフォーム

FT InnovationSuite
powered by PTC



レベル3 : 製造実行システム

FT OperationSuite



レベル2 : 監視制御システム

FT MaintenanceSuite Logix



レベル1 : 制御システム

Kinetix
MagneMotion
PowerFlex



レベル0 : 現場機器

エネルギー管理/分析のソリューション・ロードマップ

現場機器から設備/ライン、工場全体といったお客様のご要求される層に応じたソリューションのご提供と高い拡張統合性の展開可能

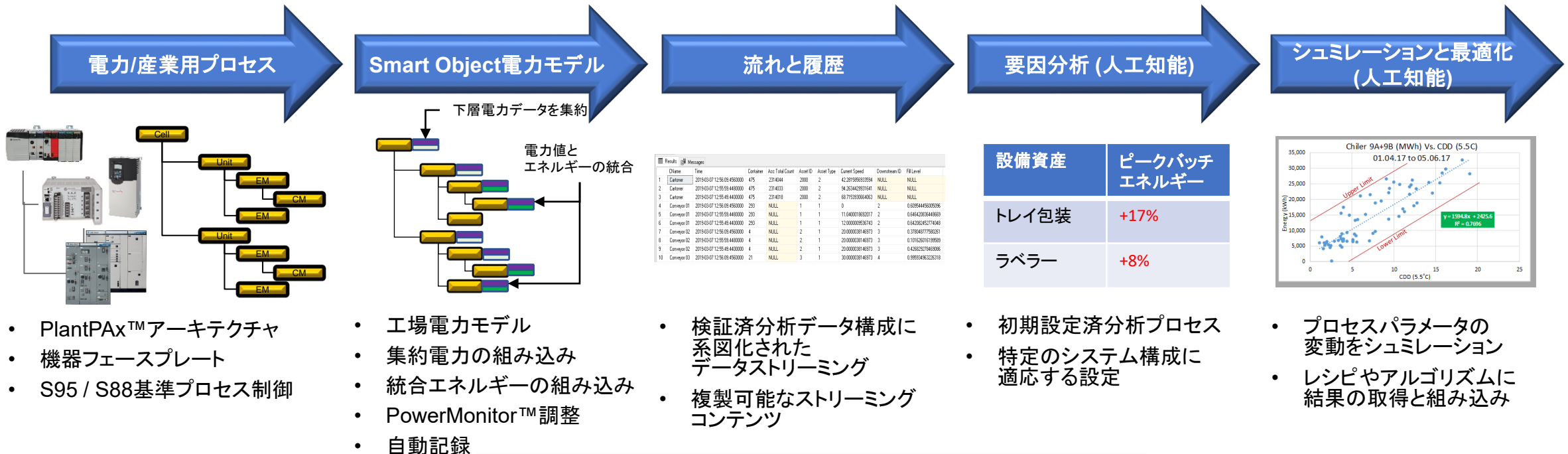
セキュアなエネルギー関連製品アーキテクチャ – PowerMonitors™, IntelliCENTER®, PowerFlex®, ControlLogix™ 62443-4-2

プロセスに則したデータの形式化 – Smart Objects

データの統合と複数のデータ・ソースに情報展開 – FactoryTalk Linx™ Information Gateway

設定/分析/最適化といったステップを実現するエッジ型人工知能ソリューション – FactoryTalk Analytics™ LogixAI™

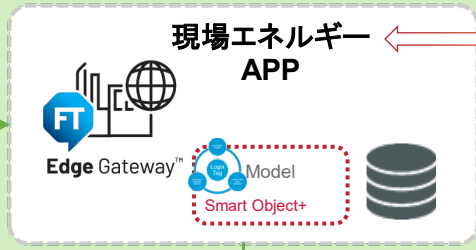
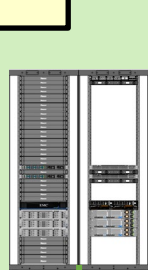
IOTデータ統合プラットフォーム – FactoryTalk™ InnovationSuite™ enabled by PTC 



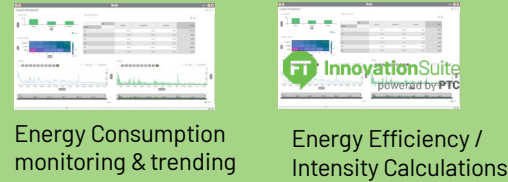
リアルタイム・エネルギー管理ソリューションの参考アーキテクチャ

Edge Gateway – エネルギーアプリケーション

プラント、プロセス領域、ライン、機械レベルでの
基盤プロセス
エネルギープラントモデルに基づいてエネルギー
および生産情報オブジェクトを提供する
IT/OTの融合によるプラットフォームベースの
エネルギー監視アプリケーション



基本エネルギーAPP可視化



ThingWorx可視化
将来の拡張を考慮に入れた
エネルギー ダッシュボード
水、空気、ガス、電気、蒸気の
エネルギー使用量
ユーティリティ監視、効率
および生産システムモニタリング
(エネルギー用総合設備効率)

セキュアなエネルギー関連 製品アーキテクチャ



Smart Objectsや他社製品からの
データ統合

IOTデータ統合プラットフォーム –
FactoryTalk™ InnovationSuite™



ボイラ
流量
電力利用
出入口温度

チラー
流量
電力利用
出入口温度

環境変数
熱エンタルピー
温度

冷却塔
出入口水温
ファン速度

ブースターポンプ
流量
インバータ電力利用

製造エリア
製造負荷

ものづくり現場に特化したコンサルティングサービス

エネルギー利用の最適化について知見を持った者がお客様をサポート

コネクテッド
デベロップメント



製品リリースの最適化

研究開発から製造操業においてリリースと拡大に関わる時間の改善に寄与する製品開発/設計のデジタル化

ライン
コミッショニング
の40%迅速化

総合設備効率に
焦点を充て加速化

コネクテッド・マニュファクチャリング・オペレーション



リソースの最適化

全体生産性改善に寄与すべく、作業員や材料、ツールといったものに対する知的生産現場計画とリソース最適化アルゴリズム

10-12%の作業員
効率改善

15~30%の
リソース追跡
迅速化



自動化生産と シミュレーション

制作や再利用、検証、現実的な運動学傾向を基にした最適化自動設計による製造プロセスの検証/設計

事情展開時間の
迅速化

10%の総合設備
効率の改善



プロセス制御 の最適化

プロセス制御や生産効率、製品品質の改善につながる規範機械学習アルゴリズム

10~25%の生産性
強化

10~40%の保守費
削減



製造性能管理

総合設備効率の改善やリーン製造管理技法を可能にするリアルタイム測定

5~8%の
生産能力の増強

製造現場の
ボトルネックの
削減



設備資産 性能管理

設備資産の不適合の検知や予知/予防を行う産業用人工知能

25~30%の設備
停止事項を削減

30%以上の設備
利用率の強化



エネルギー 管理と サステイナ ビリティ

コネクテッドエネルギー操業や知的設備、製品革新によるサステイナブル目標達成に向けての改善に寄与する効果的戦略とデジタル技術

5~30%の
エネルギー効率
改善

3~30%の
温室効果ガス
排出削減

コネクテッド
プロダクト



現場サービス 作業

中央技術サポートや安全な保守業務、素早い予備品認知のための拡張現実と対象認知

50~60%の作業
者教育時間の
削減

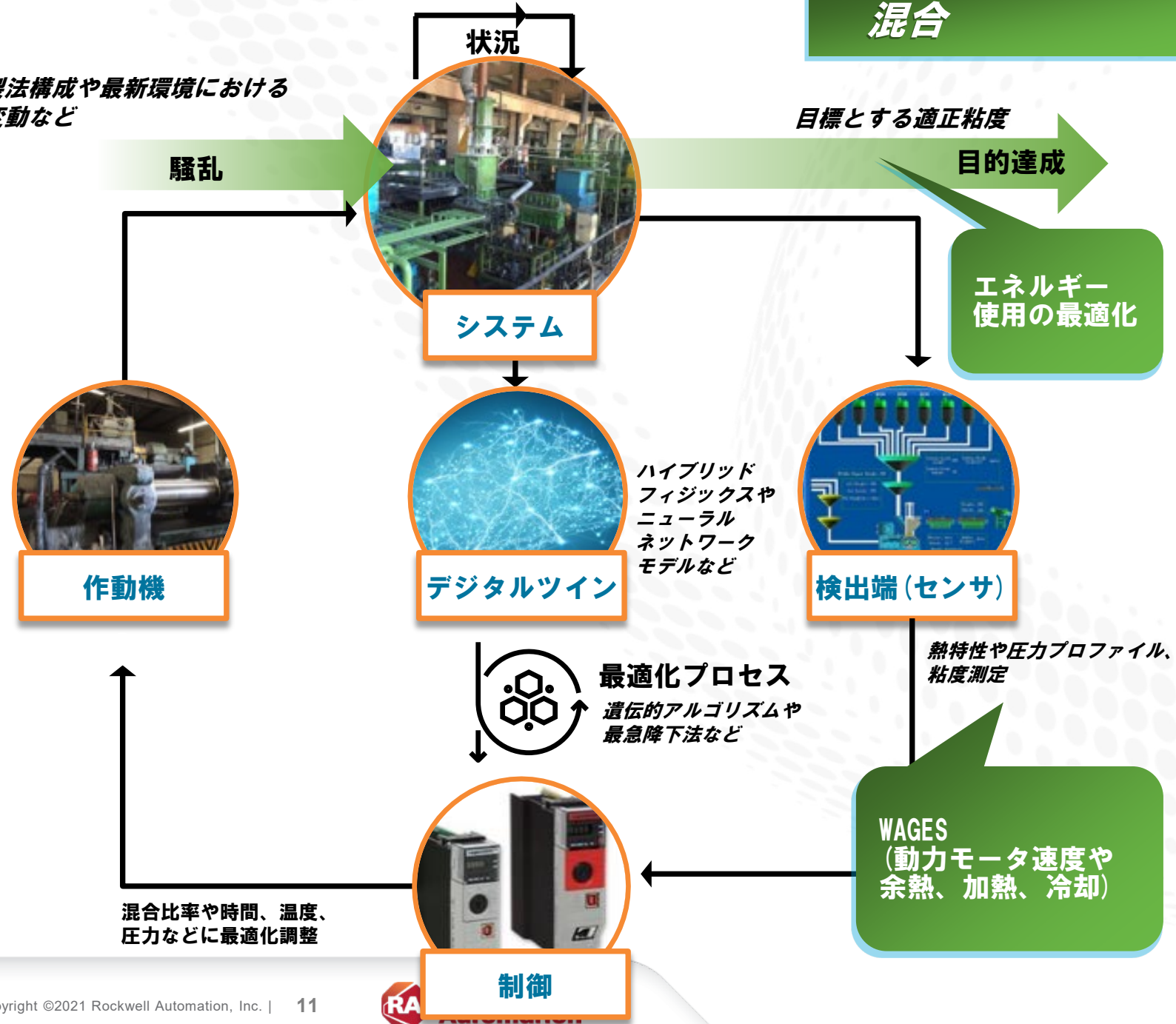
95%のサービス
コール時間削減

エネルギー最適化 -混合処理

目的：適正粘度達成のため、正しい温度維持に必要となる最小エネルギーの定義

- ・ 製法構成
- ・ 混合パラメータ
- ・ センサ（圧力や温度など）
- ・ 動力やトルク、加熱条件
- ・ ポンプ特性
- ・ 初期混合傾向
- ・ その他全ての機械設備のパラメータ
- ・ モデル/タイプ/混合機の年数
- ・ 入力構成
- ・ 環境状態…

製法構成や最新環境における変動など



混合

目標とする適正粘度

目的達成

エネルギー使用の最適化

システム

デジタルツイン

検出端(センサ)

作動機

制御

最適化プロセス
遺伝的アルゴリズムや最急降下法など

熱特性や圧力プロファイル、粘度測定

WAGES
(動力モータ速度や余熱、加熱、冷却)

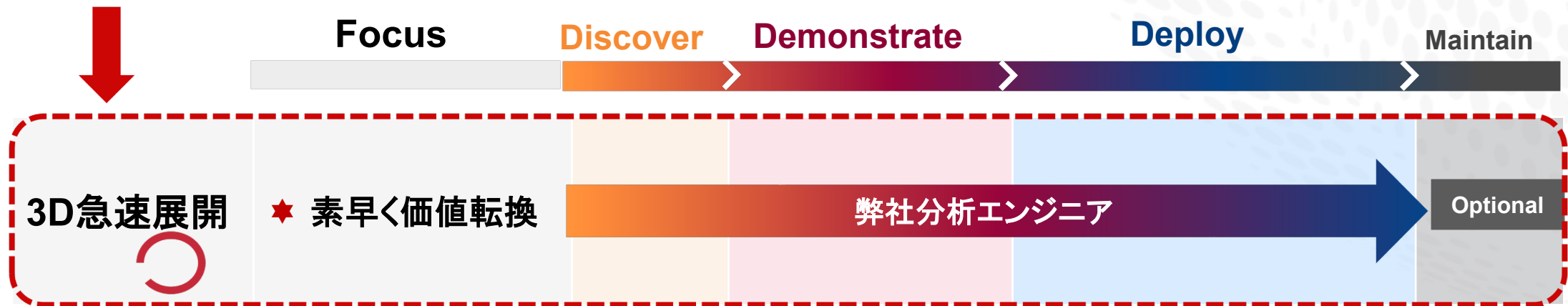
混合比率や時間、温度、圧力などに最適化調整



3Dによるアプローチ

迅速に価値として還元するための手順

- **Discover (発見)** - 目標や関連値、KPI、工場エネルギーモデル、データ源を整えるワークショップ
- **Demonstrate (立証)** - ダッシュボードのプロトタイプ設計と利用者検証の実施
- **Deploy (展開)** - アジャイル開発を用いたソリューション
- スコープやスケジュール、予算といった区分を見据え、調整



コンサルティング・サービス概略

人を軸とした設計

傾聴と理解

可視化

プロセス知見者による仮説策定

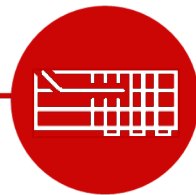


製品戦略

産業経験者

早期価値創出に注力

既製品による技術

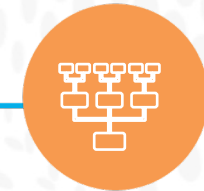


近年のソフトウェア設計

迅速な提供

拡張型アーキテクチャ

圧倒的な技術スタック



お客様の利点認知

アーキテクチャやテンプレート、
ライブラリ

提供プロセス

人と技術、習慣/風習

プラットフォーム

プロジェクト計画遂行の一例



ほとんどのエネルギー改善活動が現在の使用に対して平均15%の削減に寄与



ご質問はございますか？



www.rockwellautomation.com

