

「省エネ＋生産プロセス改善」の展開

2020年12月

日本総合研究所 創発戦略センター
瀧口 信一郎

(はじめに) 省エネ分野実績×IoT技術 = DX時代のエネルギーデータ活用ソリューション

- 技術が出揃ったことで、90年代に日本総研が省エネ分野で設立したベンチャーでの実績をさらに高度化
- 経営と現場の一体感をつくり生産効率改善まで踏み込むイノベティブなソリューションを開発

過去の省エネ分野の活動

- **日本初ESCO^(※1)会社設立**
1997年

株式会社ファーストエスコ
(FESCO)

- **日本初のESP^(※2)会社設立**
2003年

イーキュービック株式会社
(E3)

※1 ESCO=Energy Service Company
※2 ESP=Energy Service Provider

×

近年の技術革新

- センサーのコストが大幅に低減し、性能が大幅に向上
- 通信技術のイノベーションでスピードと容量が大幅に増加、データ収集コストが低減
- ビッグデータの分析力が向上、エッジコンピューティングも身近に

DX時代の
エネルギーデータ
活用ソリューション

Factory Energy &
Management Platform



1-1. FEMP®のコンセプト

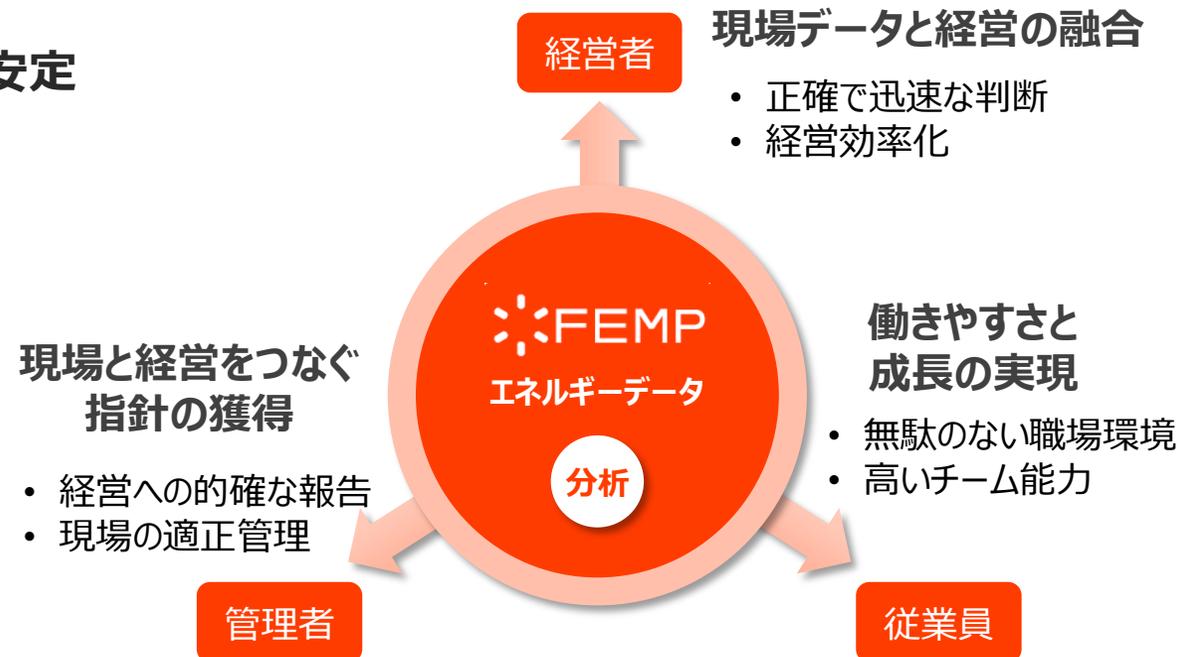
- エネルギーデータから工場設備の稼働、人の動きを見える化
- 工場にかかわるすべての人が一体感をもって改善を実感できるマネジメントプラットフォーム

工場のエネルギーの変動に着目

- エネルギーの安定化を目指す
- エネルギーが安定すれば、設備稼働が安定
- 設備稼働が安定すれば、

- ▶ 省エネになります
- ▶ 人のミスが減ります
- ▶ 品質が向上します
- ▶ 廃棄ロスが減ります

経営者・管理者・従業員間で高まる一体感



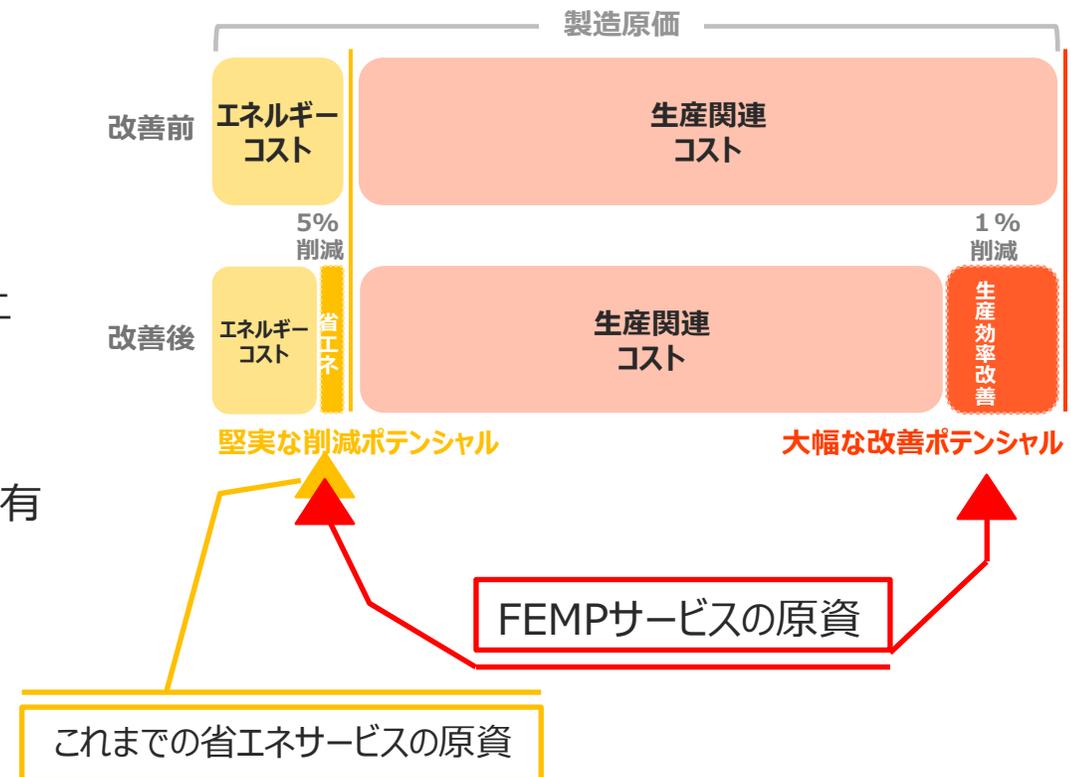
1-2. FEMP®の効果

- 工場にかかわるすべての人がメリットを享受
- その効果は従来の省エネ改善効果に比べて、5~10倍の削減が見込めるイノベーション

3者が享受するメリット

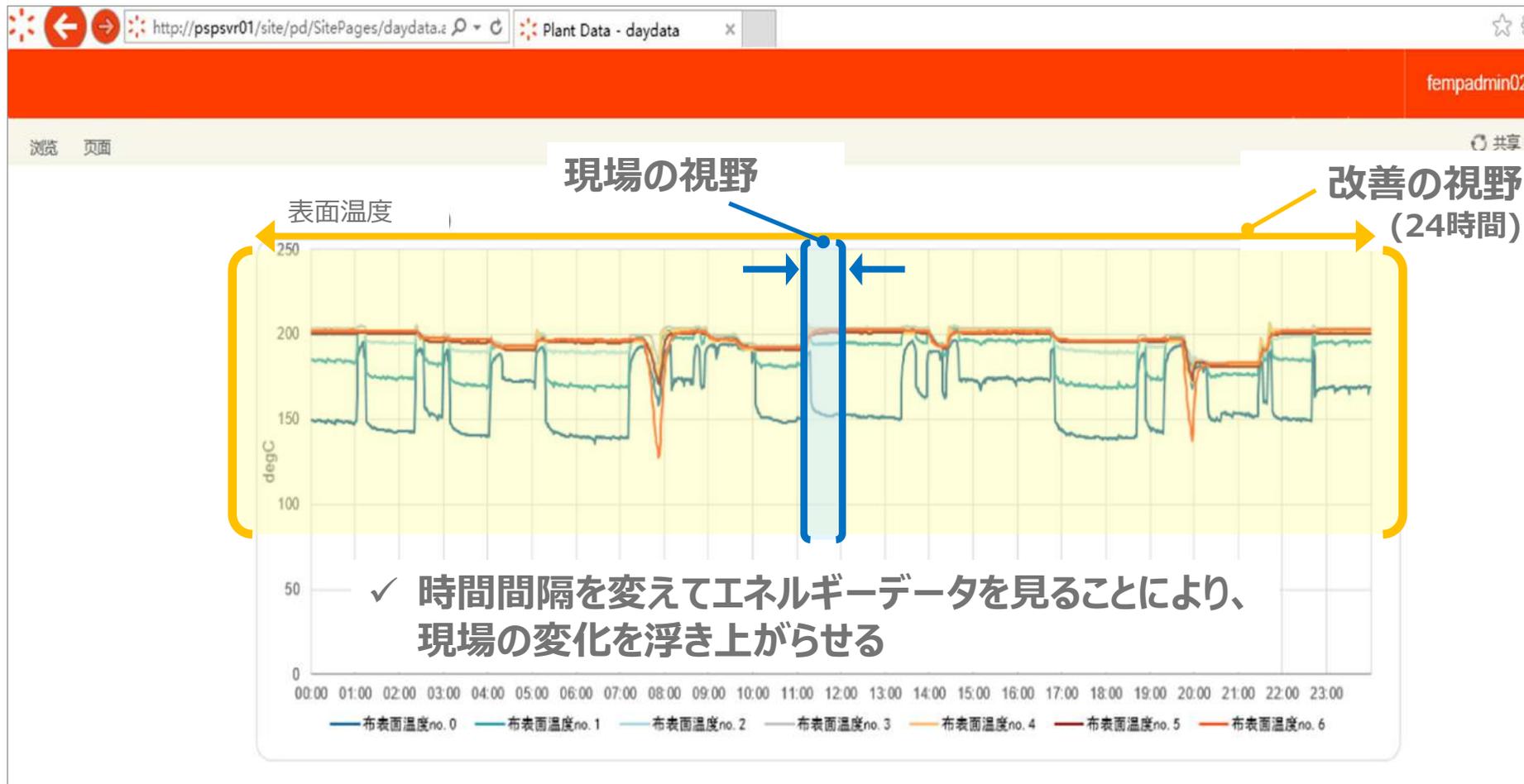
経営者	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生産の現場と管理の見える化 ■ マネージャー育成ツールの獲得 ■ 品質管理での活用 ■ 経営ブランドの確立
管理者	<ul style="list-style-type: none"> ■ 眠っているデータの活用 ■ 経営と現場双方への説明性の向上 ■ 管理負担の軽減 ■ データマネジメントの確立
従業員	<ul style="list-style-type: none"> ■ ベストプラクティスに関するノウハウ共有 ■ 管理者とのコミュニケーションの改善 ■ 作業負担の軽減 ■ 納得性の向上

コスト改善ポテンシャル ～生産効率改善まで踏み込むイノベーション～



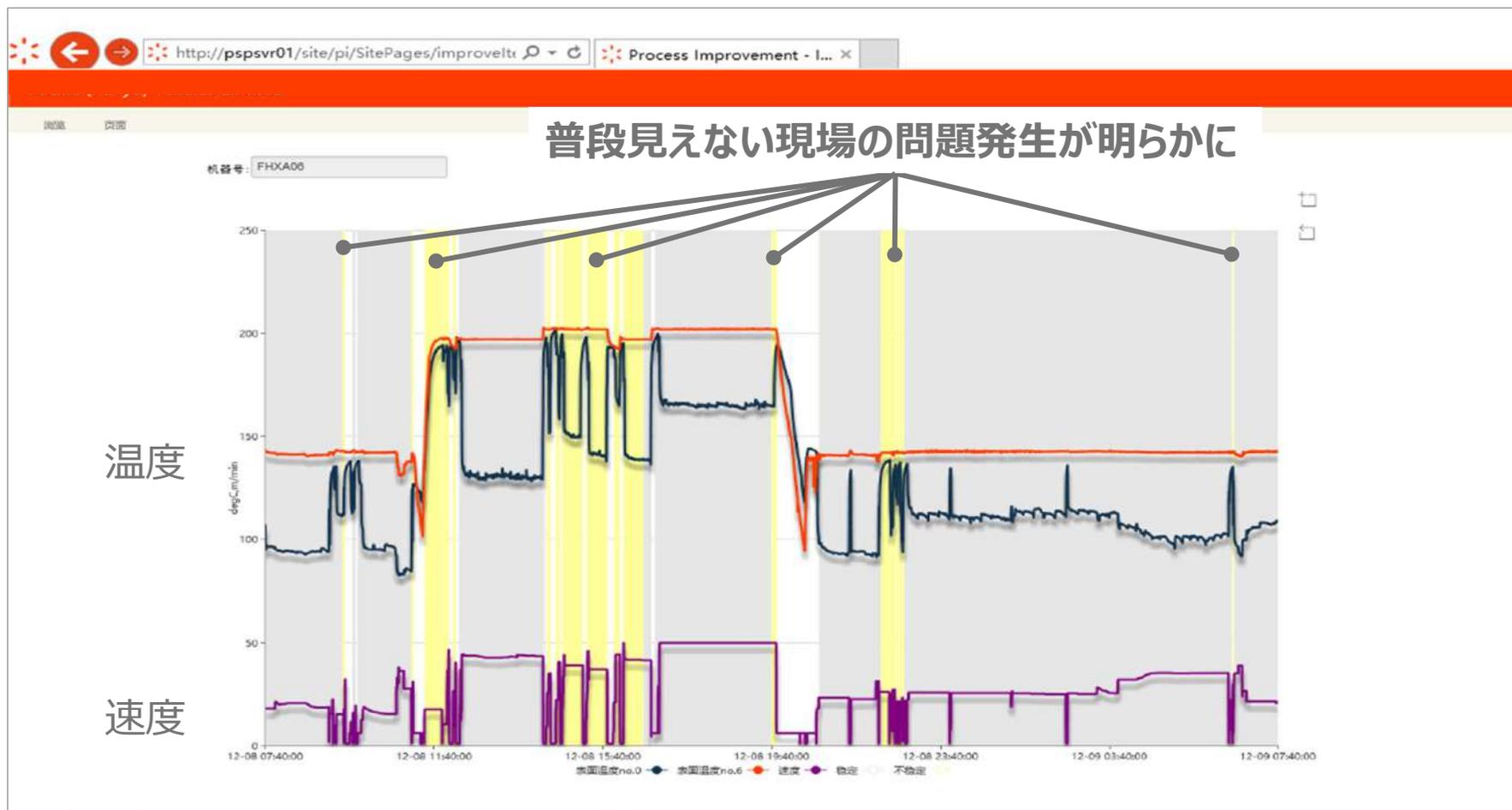
1-3. FEMP®ソリューション概要 ①現場データの見える化

- 現場データを見える化すれば、経営層は現場の動きを把握できるようになる



1-3. FEMP[®]ソリューション概要 ②問題の顕在化

- 問題の所在を明確に定義することで、管理者は共通の尺度で従業員とコミュニケーション取れるようになる



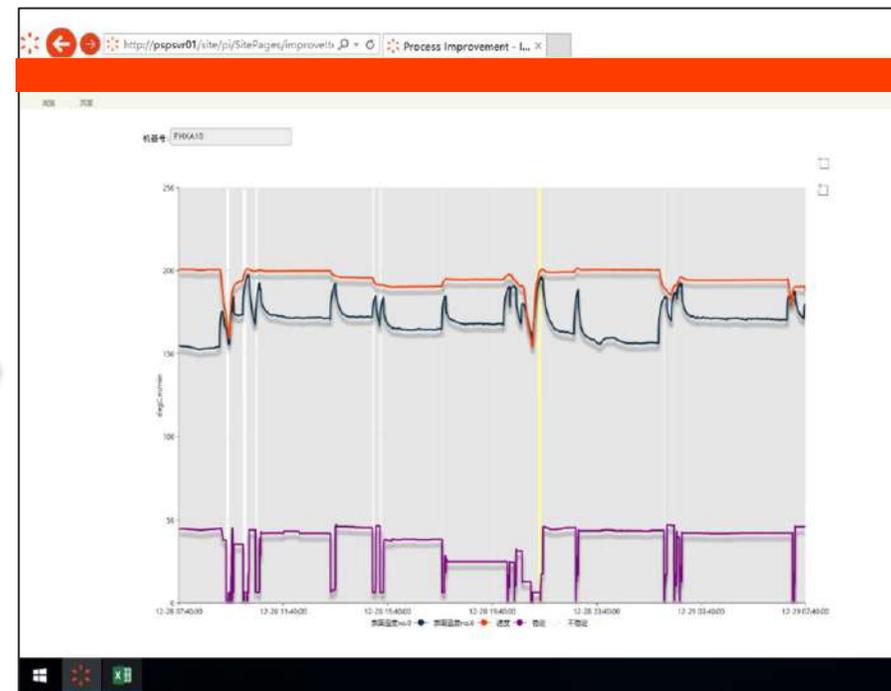
1-3. FEMP[®]ソリューション概要 ③改善策の検討

- ベストとワーストのオペレーションを比較することで、従業員はベストプラクティスを学ぶことができ、作業効率を向上できる

(非安定割合：ワーストオペレーション)

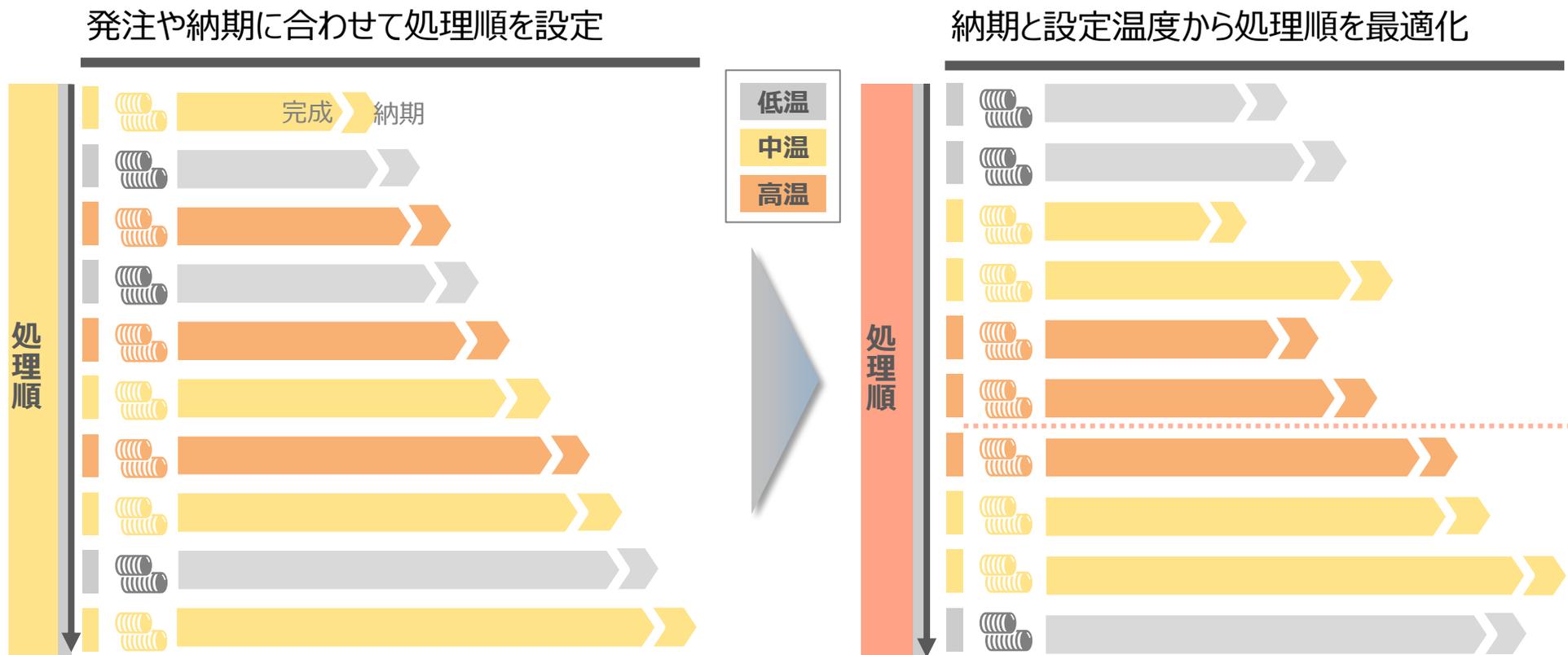


(非安定割合：ベストオペレーション)



1-3. FEMP®ソリューション概要 ④改善アプリケーションの提供

- 具体改善ソリューションで工場を効率化することもできる機能も有している



✓ 設定温度の変化の幅が大きく、ミスも誘発

✓ 消費エネルギーのロスや不良品発生が減少

2-1. NEDO実証プロジェクトの状況 実証先経営者から高評価を獲得

- 2017年度から互太紡績（紡績会社）、華昌アルミ（アルミ加工会社）を対象に実証を実施
- 2019年12月にシステムの初期版が完成。互太紡績の経営層から高い評価



互太紡績（紡績会社）

- 互太紡績は中国最大級の紡績工場、1997年設立、2007年に香港取引市場に上場
- 年間生産量は8,700万キロであり、ユニクロのヒートテックの生地を生産
- 2017年に東レが互太紡績HDに対して30%を出資

経営陣からの評価

- 以前からこのようなシステムがあればと思っていた。現実にこのようなシステムが出来上がり感銘を受けている
- このエネルギーデータは、現場で問題が生じているタイミングを言い当てる
- 無駄な時間の解消は品質向上や廃棄ロス減少に直結するだろう

2-2. FEMPプロジェクトの状況 南方電網との強固な関係

- 南方5省を所管する南方電網と協力関係を構築
- 子会社にあたる南方電網総合エネルギー（以下、「南網エネルギー」）は、2010年に設立した省エネ・再エネ・分散型エネルギーに特化した会社で、中国の省エネトップ企業



南方電網総合エネルギー有限公司の概要

概要	2010年12月に設立 南方電網と広東省粵電集团有限公司（広東省出資の省有企業）等が共同出資
業務内容	省エネサービスを主として提供し、エネルギー総合利用、新エネ・再エネの開発、分散型電源、電気自動車の充電・電池交換などの業務を展開 (2017年エネルギー削減量実績全国第1位)
管轄範囲	(南方電網と同じ) 広東省、広西区、雲南省、貴州省、海南省の中国南エリア 面積100万㎡、人口2.3億人
経営指標 (2015年)	資本金 3.5億元 総資産 23.3億元 年間投資額 50億元 従業員数 415人

(参考) FEMPプロジェクトの状況 運転開始式

- 2019年7月には、NEDO事業として国家発展改革委員会を招いて活動の共有を行った



国立研究開発法人新エネルギー
・産業技術総合開発機構



国家発展改革委員会



在広州日本国総領事館



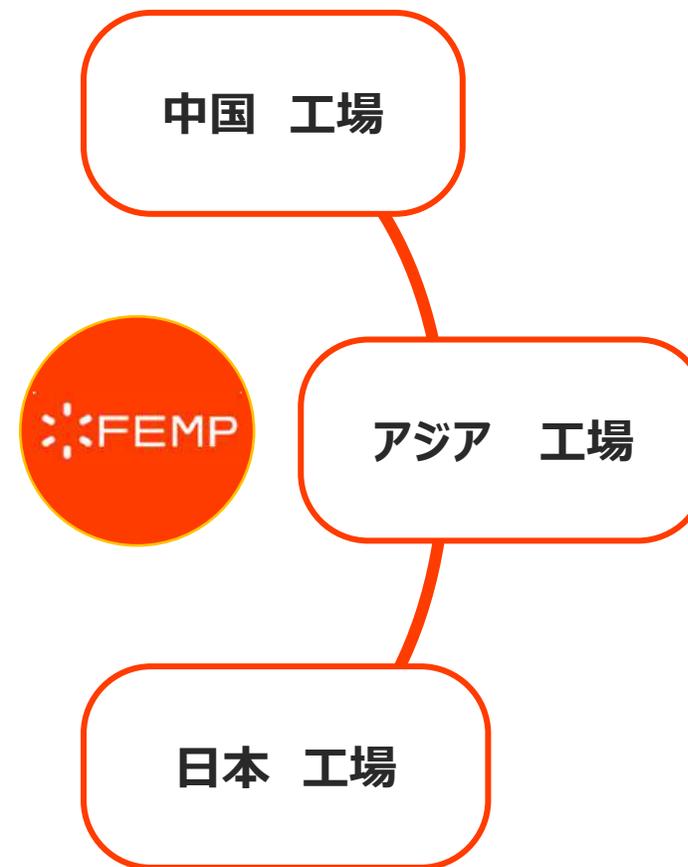
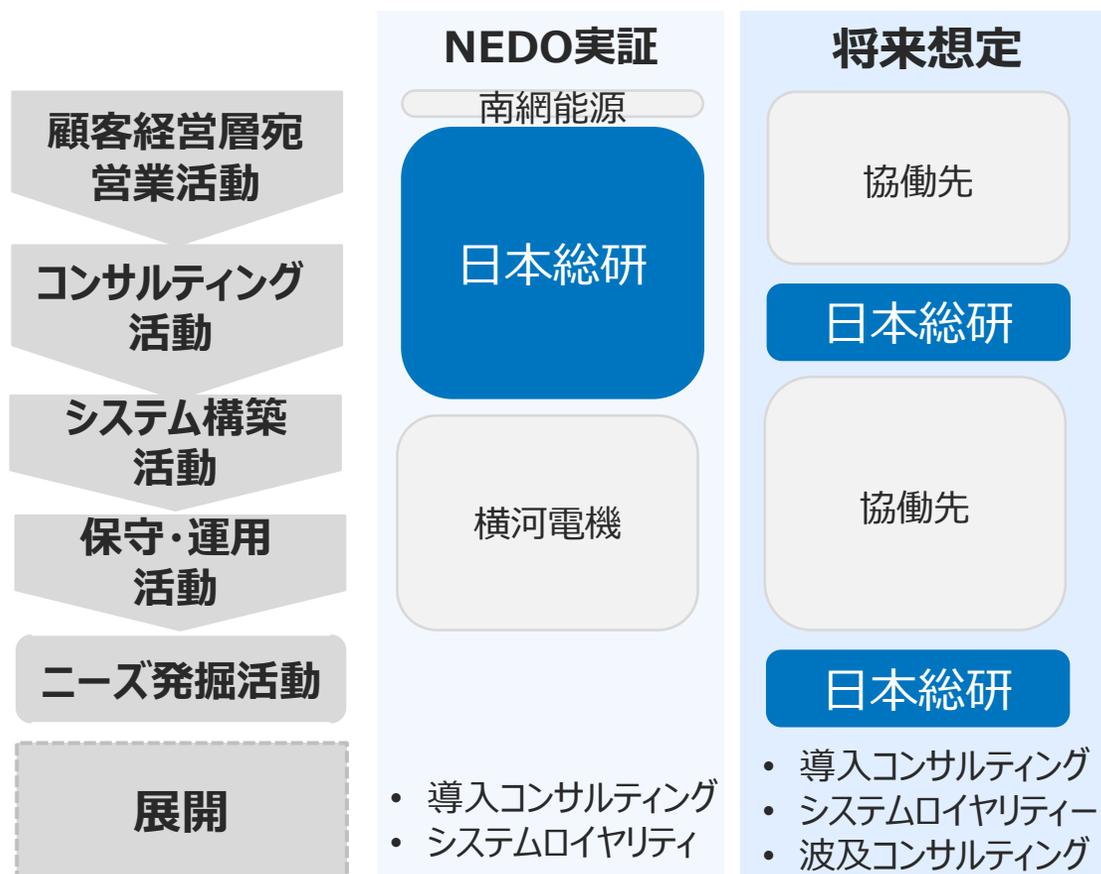
中国広東清潔生産協会

3-1. FEMPプロジェクトの今後の活動 ～展開シナリオ～

- NEDO実証では南網能源/横河電機と協働
- さらなる活動展開を想定

プロセス毎の役割

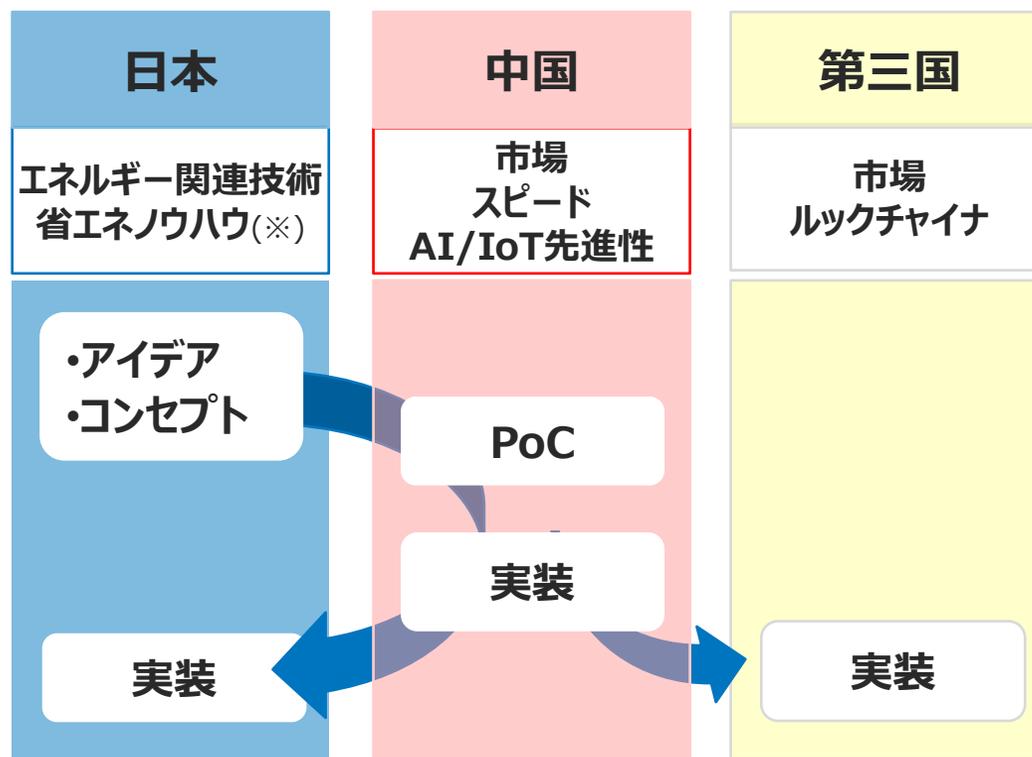
日本・アジアへの面的展開を想定し、
関連プレイヤーとの関係も構築



3-2. 中国市場で活動する背景

- 日本で構築したコンセプトを中国市場でスピーディーに実装
- 第三国への協働展開も視野に

適切な市場を捉えてSocial DX活動を推進



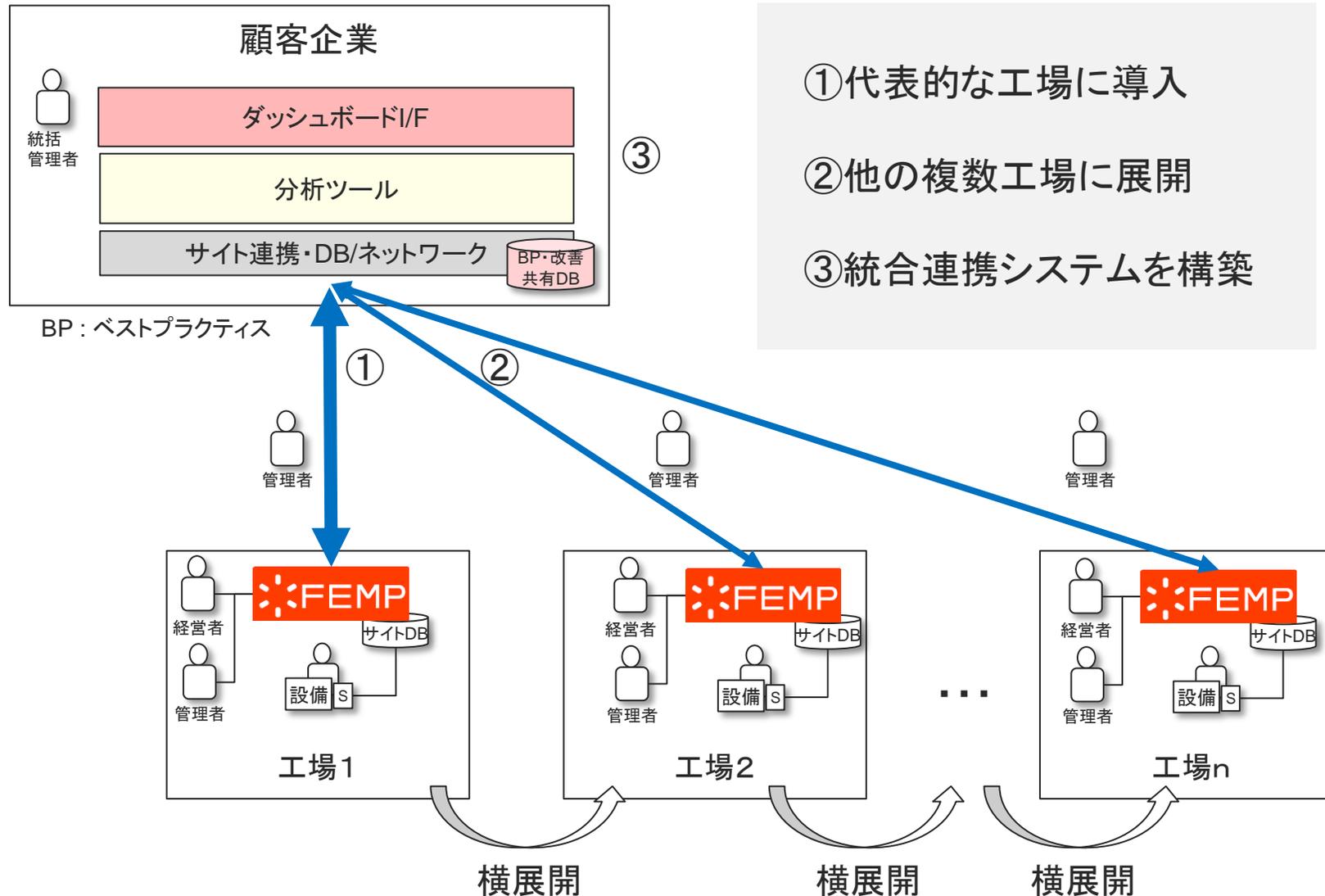
■ 中国市場の特長

- ① 圧倒的な市場規模
- ② DX関連の開発スピードの速さ・先進性
- ③ 新しいコンセプト・アイデアの受容性

※日本の省エネソリューション（エネルギー・マネジメント）ノウハウは世界対比優位

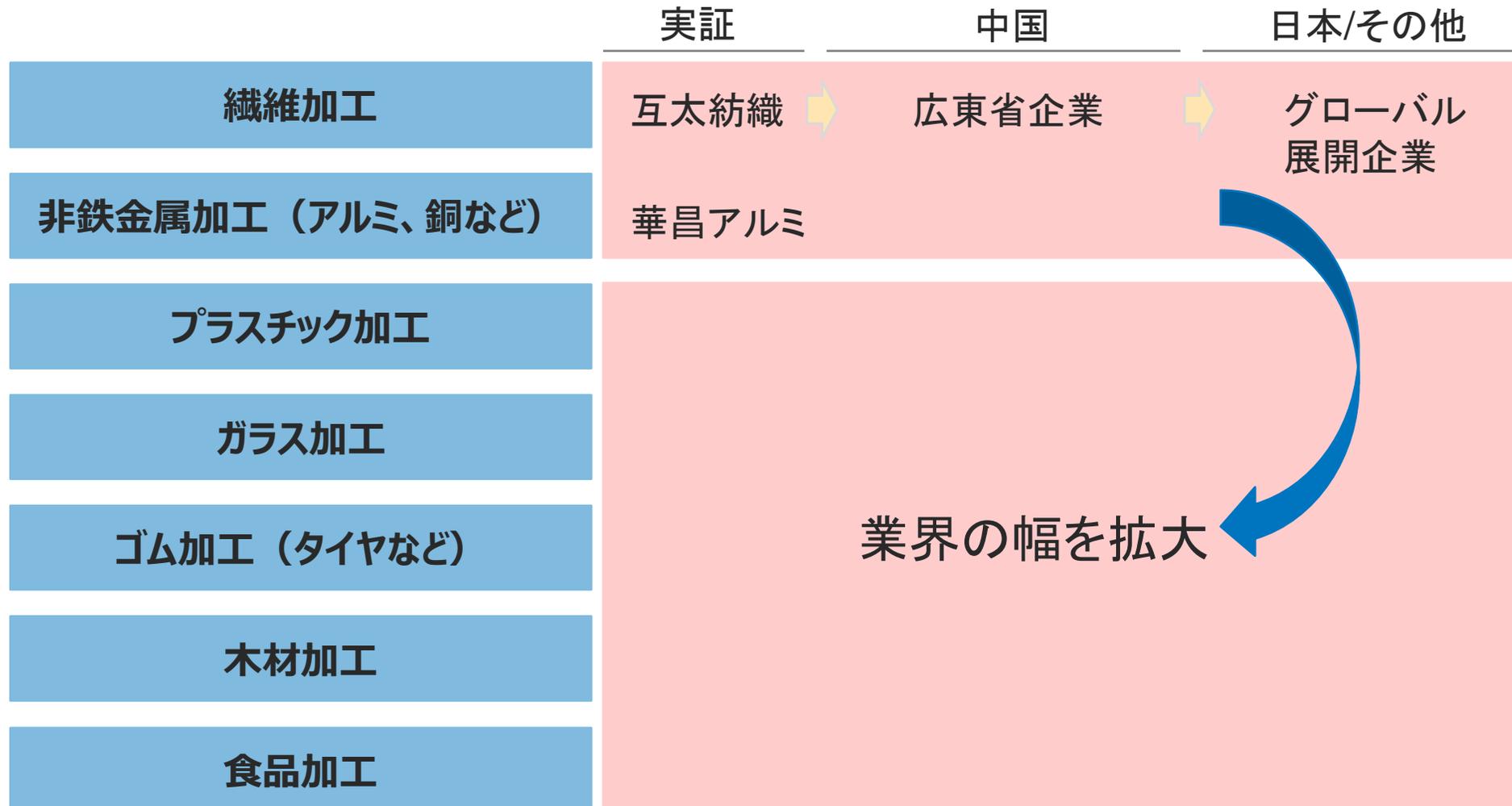
4-1. 工場外への拡大

- 工場内にとどまらず、サステナブルな企業活動やサプライチェーン活動における見える化にニーズ



4-2. 対象業界の拡大

- 互太紡織での実績をもとに、繊維業界への展開が第一
- 一方、素材加工での少量多品種で生産の切り替えが起こる業界での転用は有効



(終わりに)

- 中国では2060年、日本では2050年を目途に、カーボンニュートラルを宣言。
今後、エネルギー効率化の動きが加速
- 一方で、生産性向上はサステナブルな企業活動に必須
- 省エネ＋生産プロセス改善を同時に実現する活動を中国、日本でさらに展開
していきたい
- ご賛同頂ける企業や行政機関は是非お声がけください