

コージェネレーションを活用した 日立エネルギーソリューションのご紹介

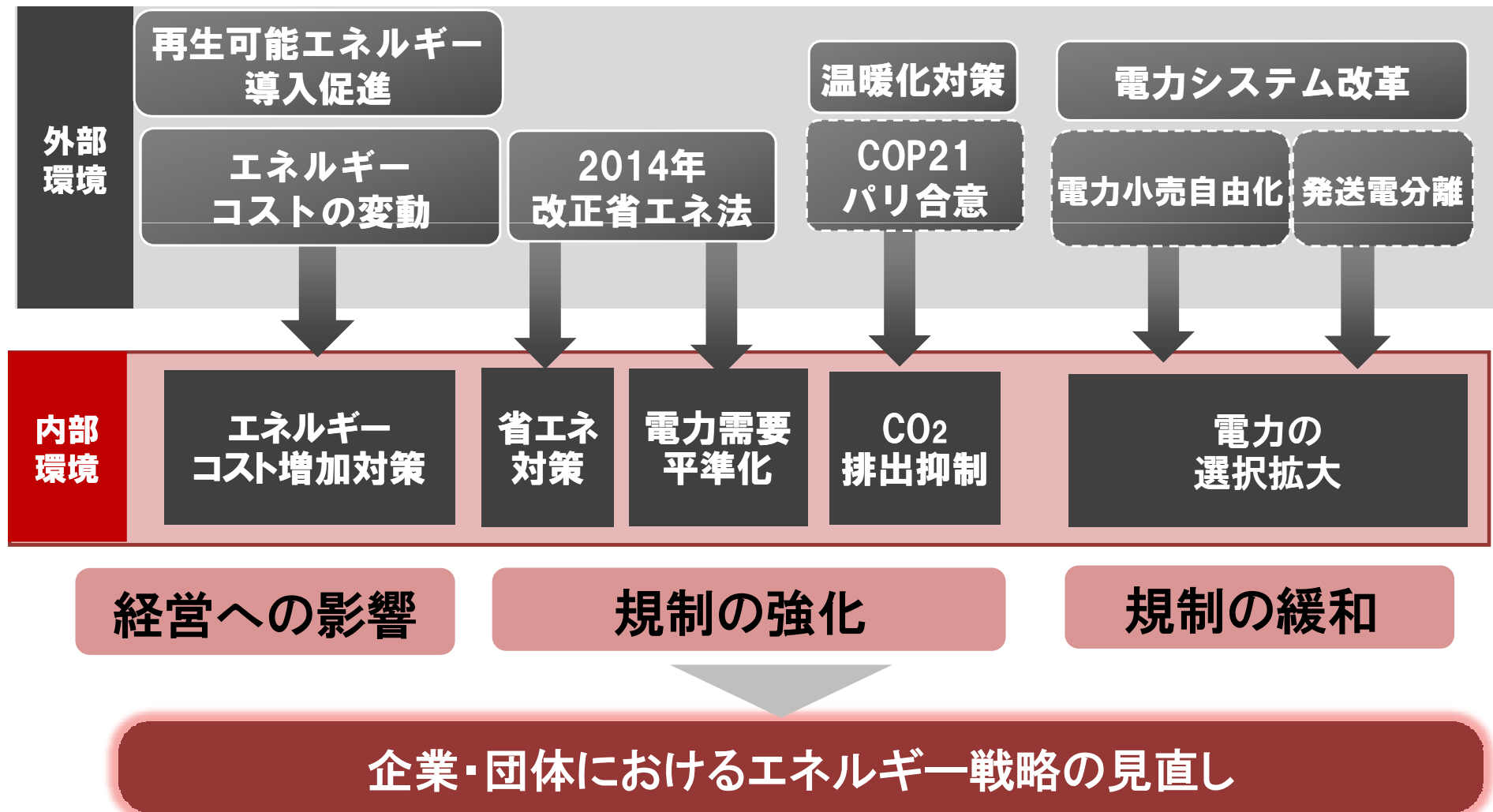
2016年10月12日

株式会社日立製作所
エネルギーソリューションビジネスユニット
システムエンジニアリング事業部
ソリューション事業開発部
江頭 盛充

配布用

1. 取り巻く環境とこれからのエネルギーマネジメント

1-1. エネルギーを取り巻く環境の変化

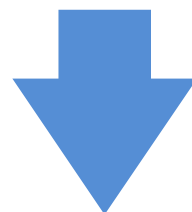


- エネルギー効率、CO₂排出規制強化に向けた先手対応の必要性
- 幅広い選択肢から最適解を見つける“眼力”の必要性

企業にとってのエネルギー対策

事業所の努力 … 毎年1%！ 限界？ 乾いたぞうきん？

個別最適 から 全体最適 へ



IT × OT × エネルギー

Information
Technology

Operation
Technology

EMS...

- ▶ 見える化してムダを排除するもの
＜守りのツール＞

日立からのご提案

- ▶ EMSデータをより有効に活用して
生産改革につなげることができないか・・・
＜攻めのツール＞

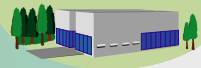
これまでのエネルギーマネジメント

需要家

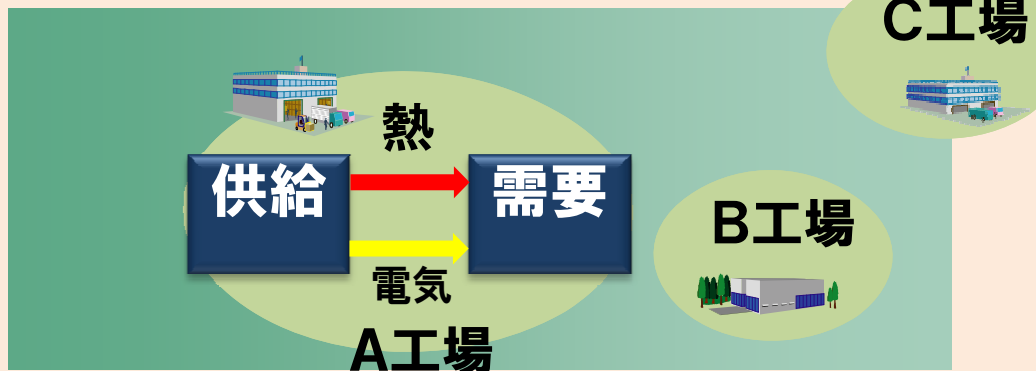
今まで

- ・個々の工場で省エネ対策を実施
- ・工場内で**供給/需要**をコントロール

工場ごと



個々のエネルギーマネジメント



《 機器の高効率化 》

- ✓ 空調、熱源のCOP向上
- ✓ モータのインバータ制御化
- ✓ 照明のLED化

《 排熱の利用 》

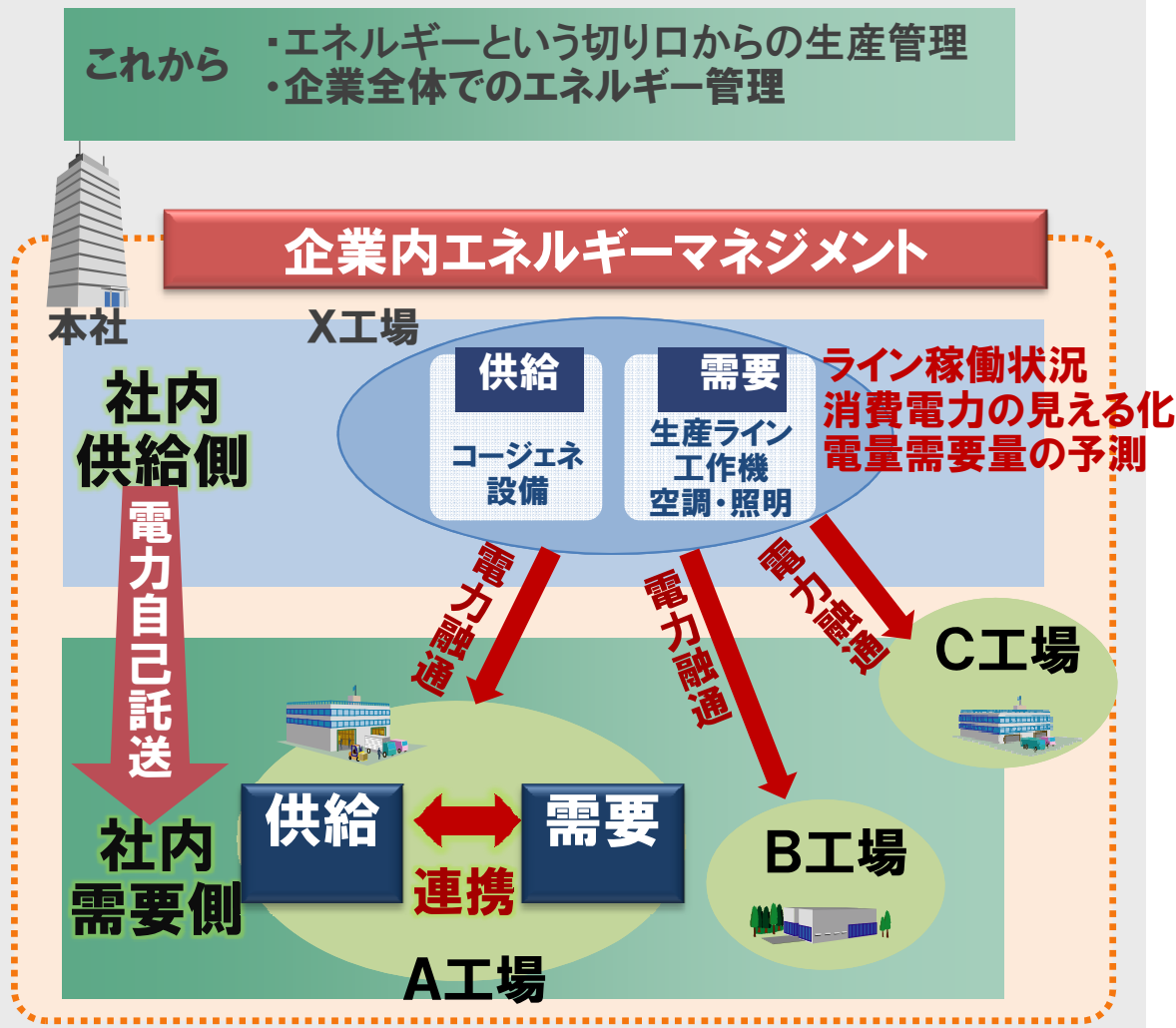
- ✓ コージェネレーションシステム



次の一手が必要

これからのエネルギーマネジメント

需要家



機器の省エネから
システムとしての省エネへ

《 i-EMS 》

生産計画と連動した
エネルギーマネジメント

- ①エネルギー需給予測と調整
- ②設備最適運転計画
- ③予兆/保全計画 など



《 E-EMS 》

企業全体での
エネルギーマネジメント

- ①全社最適
- ②自己託送 など

2. IT×OT×エネルギーが実現する世界（i-EMS）

i-EMS

Integrated
Intelligent Energy Management System
Industry

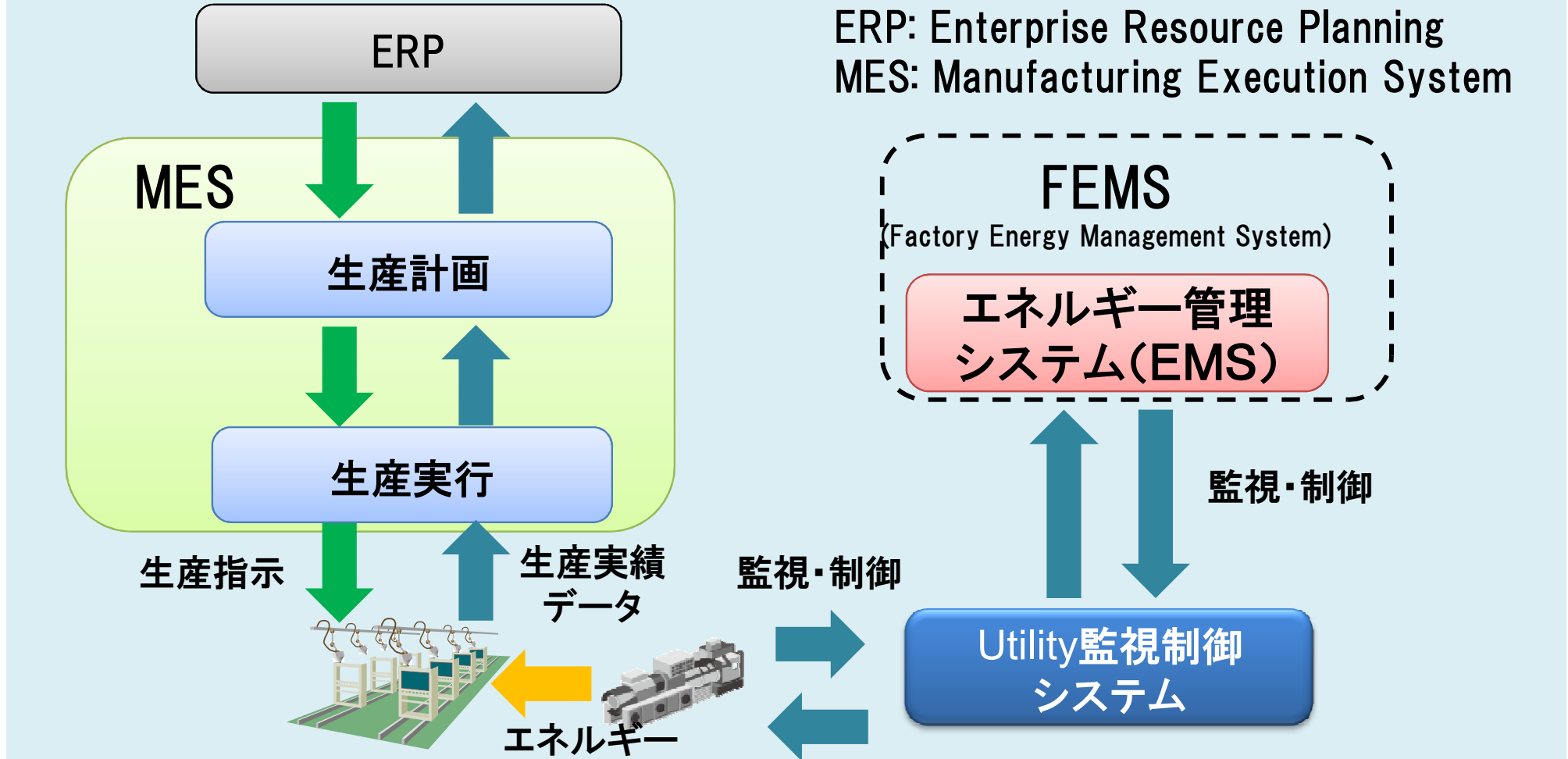
機能

- ✓ 生産実行システム(MES)と連携
- ✓ エネルギーを考慮した最適運用を実現

効果

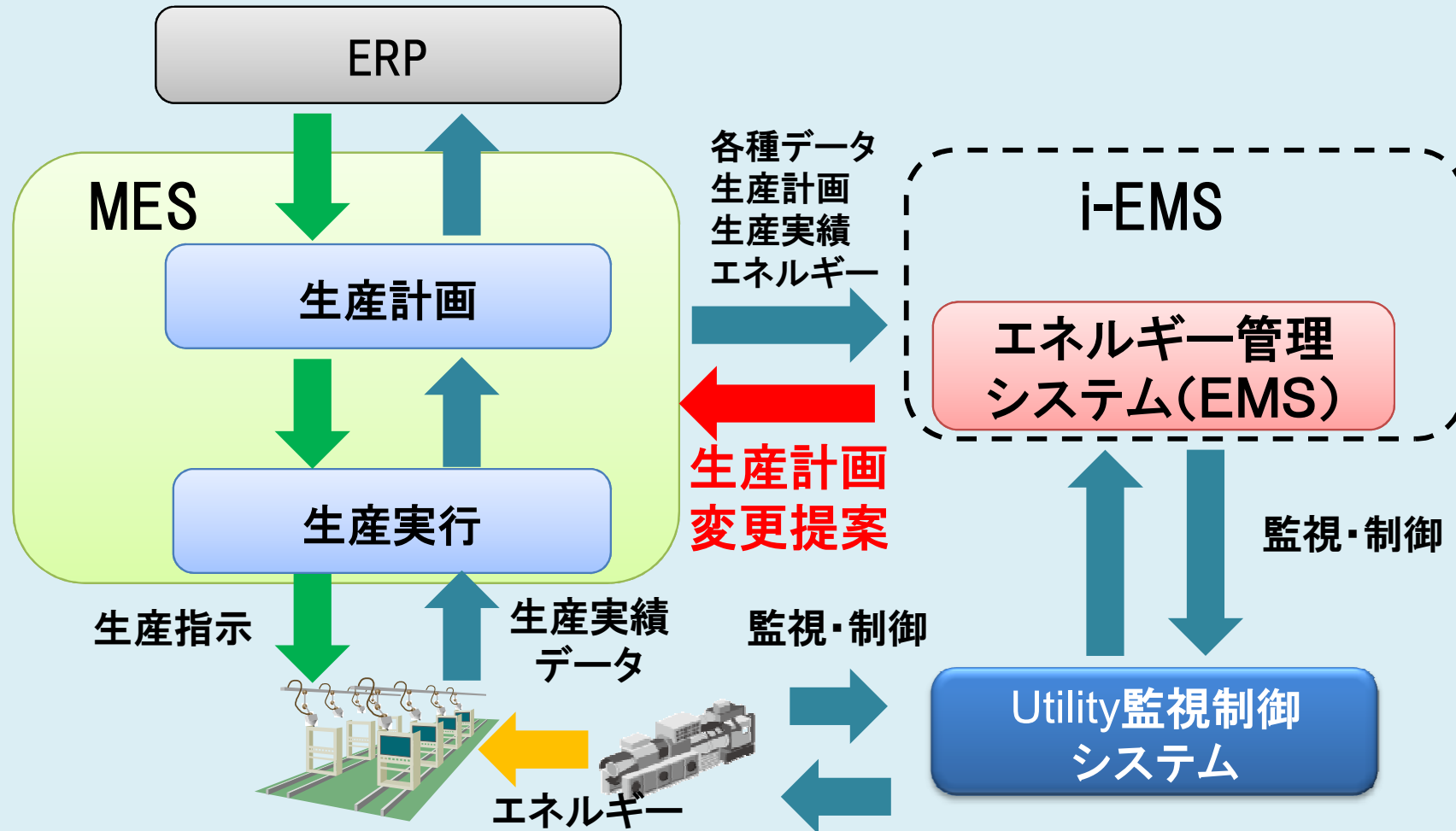
- ✓ 運用最適化による、工場単位での省エネ・省コスト実現

今までの工場エネルギーマネジメント

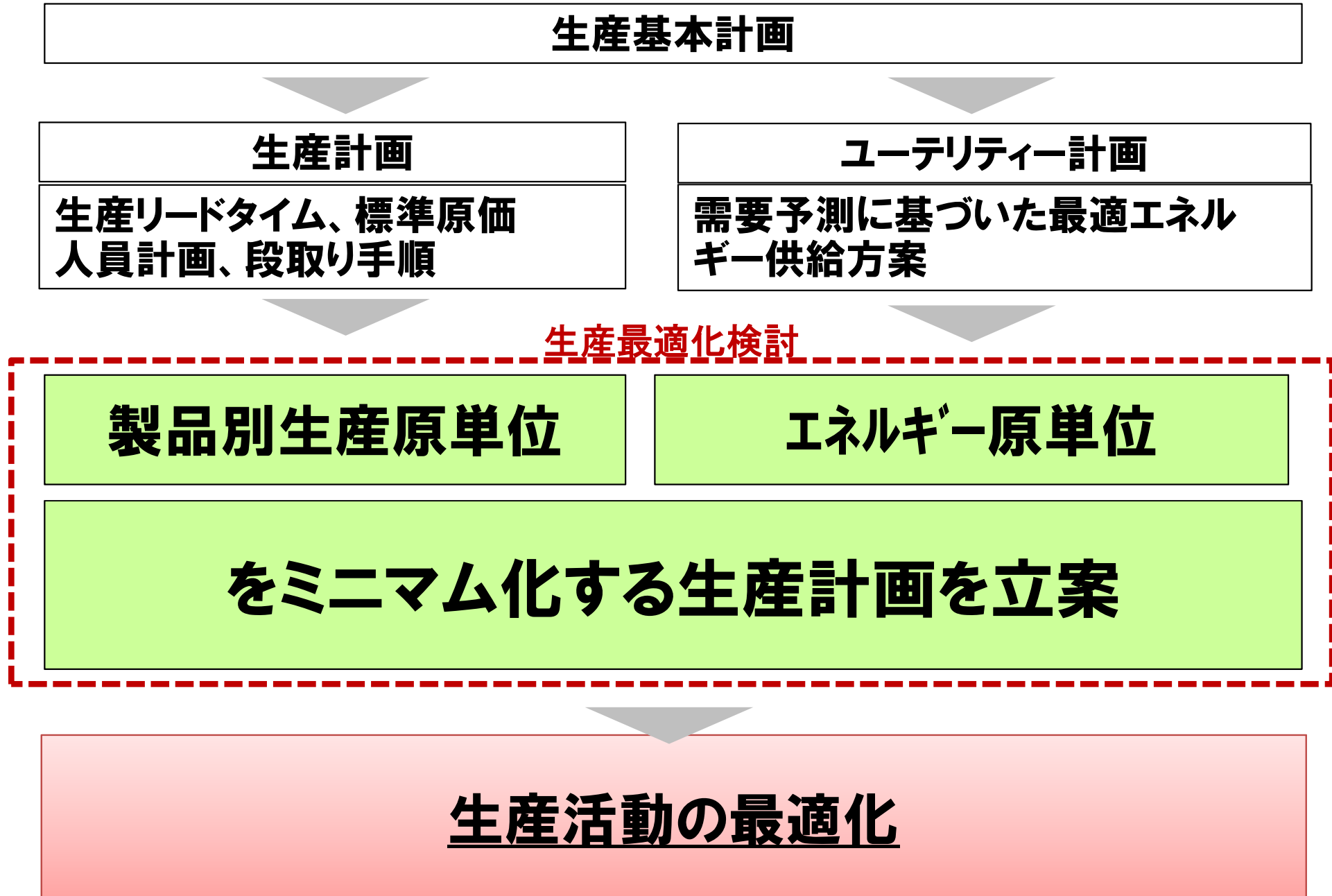


✓与えられた生産計画にもとづき、エネルギー供給側設備の最適運用

これからの工場エネルギーマネジメント



- ✓ エネルギーという切り口からの、生産計画へのフィードバック
- ✓ 総合的な最適生産計画を立案



3. IT×OT×エネルギーが実現する世界（E-EMS）

E-EMS Enterprise Energy Management System

機能

- ✓ 複数の事業所のエネルギー使用状況を一元監視・制御

効果

- ✓ 全体最適化による、企業単位での省エネ・省コスト実現
- ✓ エネルギーのリバランス対策

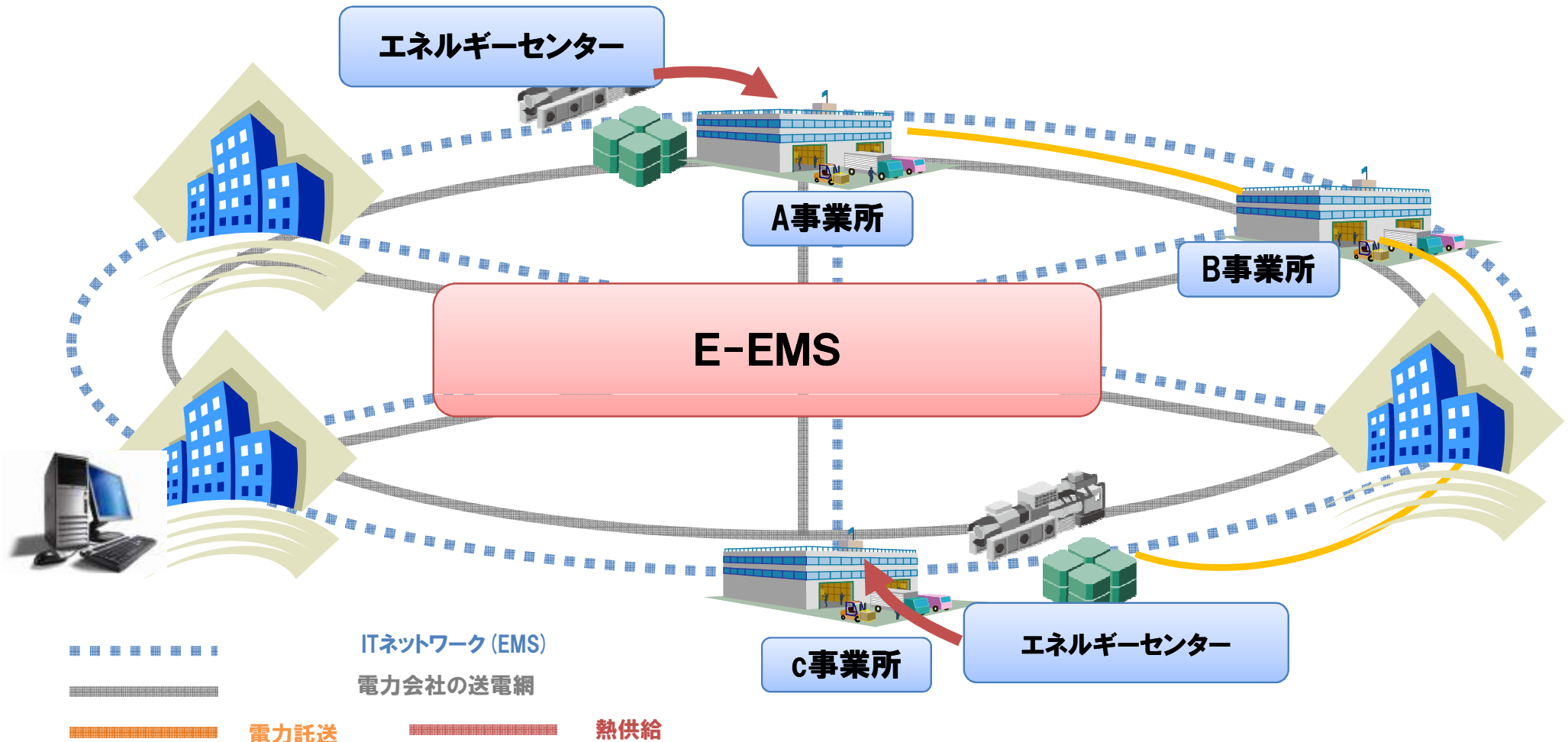
3-1. E-EMSのイメージ

各事業所・工場の一元的見える化

- 省エネ意識の向上
- 具体的数値目標の明確化

エネルギーのリバランス

- 企業単位としての全体最適化
- 各事業所・工場間のエネルギー融通
- コージェネなどの最適運用



エネルギー関連コストを左右する”バランス”

需要 と 供給

電気 と ガス
系統電源 と 自己電力
随時調達 と 燃料備蓄

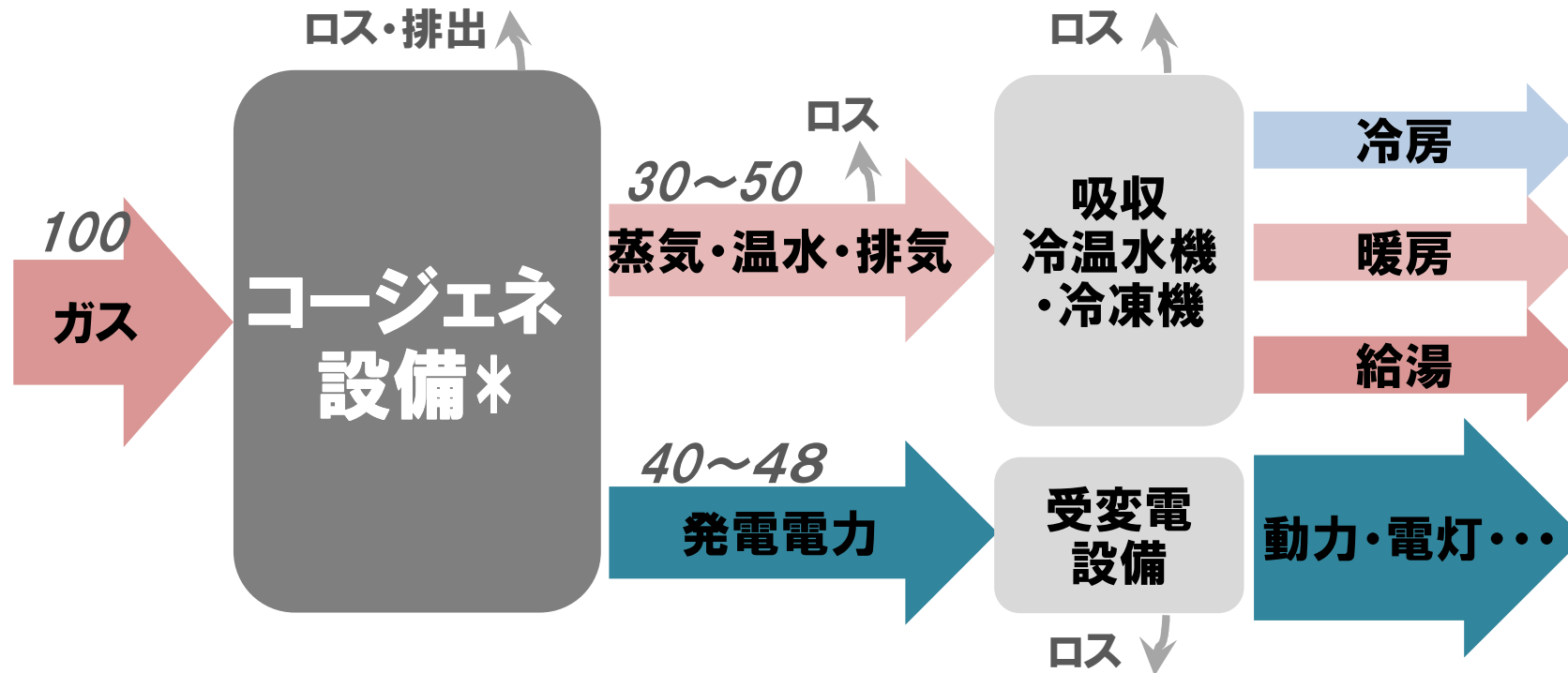
発電量 と 排熱量

経済性 と 信頼性
初期投資 と 維持費用
利益確保 と 環境負荷

...



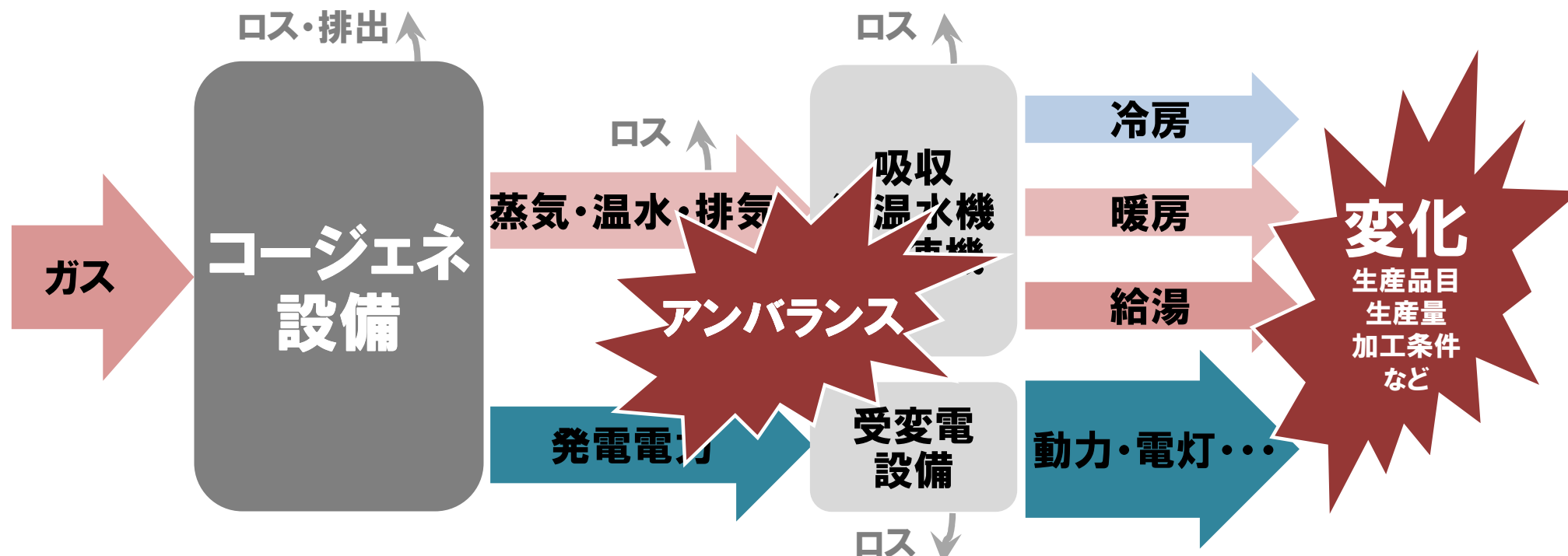
コージェネ設備は総合エネルギー効率80%以上での運用で計画
但し、電力・排熱を有効に使い切ることが前提



* 都市ガスをエネルギー源としてガスエンジン発電機で発電を行い、その排熱を冷暖房や給湯などに利用する高効率なシステム。
排熱を高効率吸収冷温水機器・冷凍機で冷熱に変換することにより、省エネルギー・CO2排出抑制を実現。

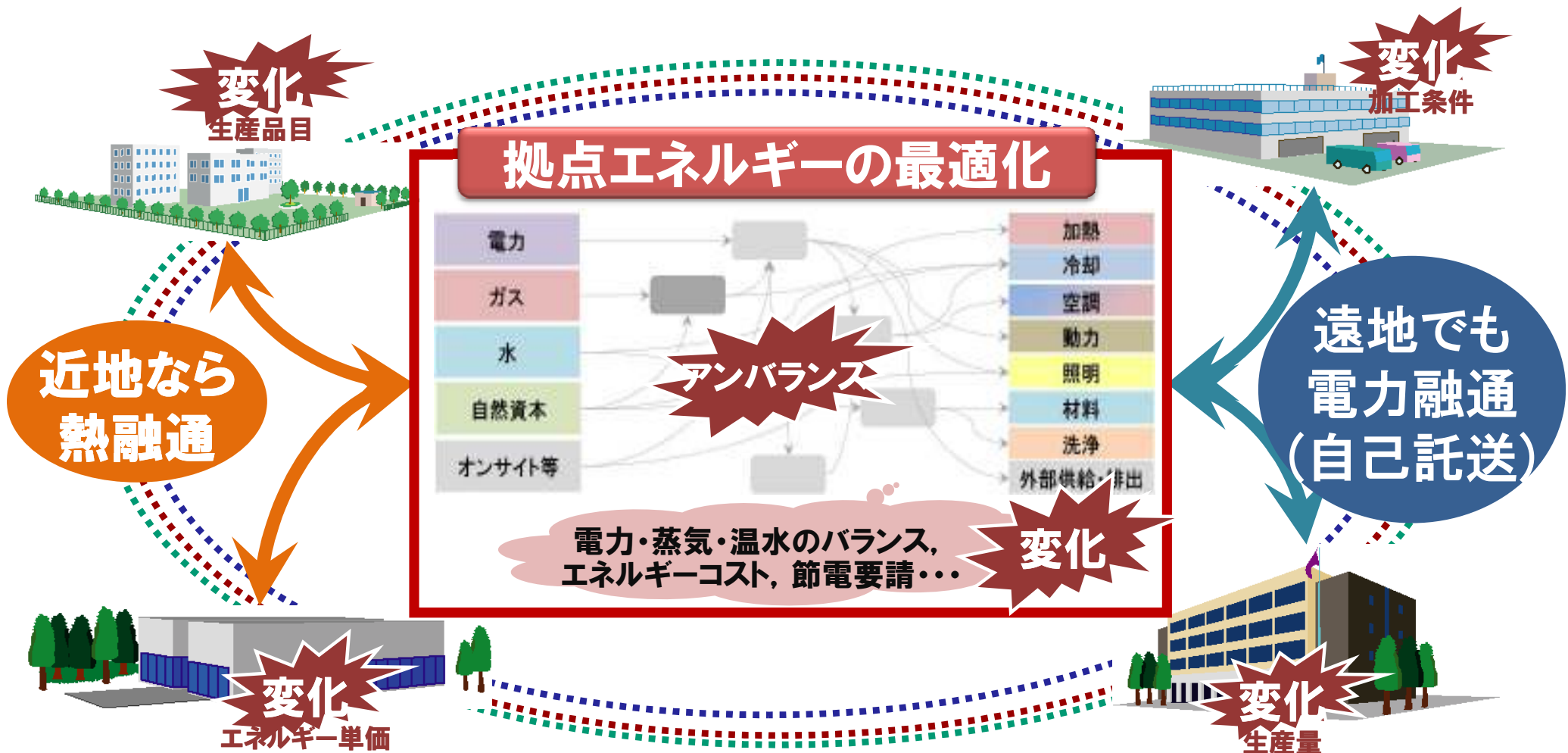
事業活動の変化により電力・熱の需要がアンバランス発生

↓
変化に追従した“リバランス”が必要



電力負荷低下によるコージェネ設備部分負荷運転 → 発電効率低下
熱負荷低下による排熱余剰の発生 → 排熱回収効率低下

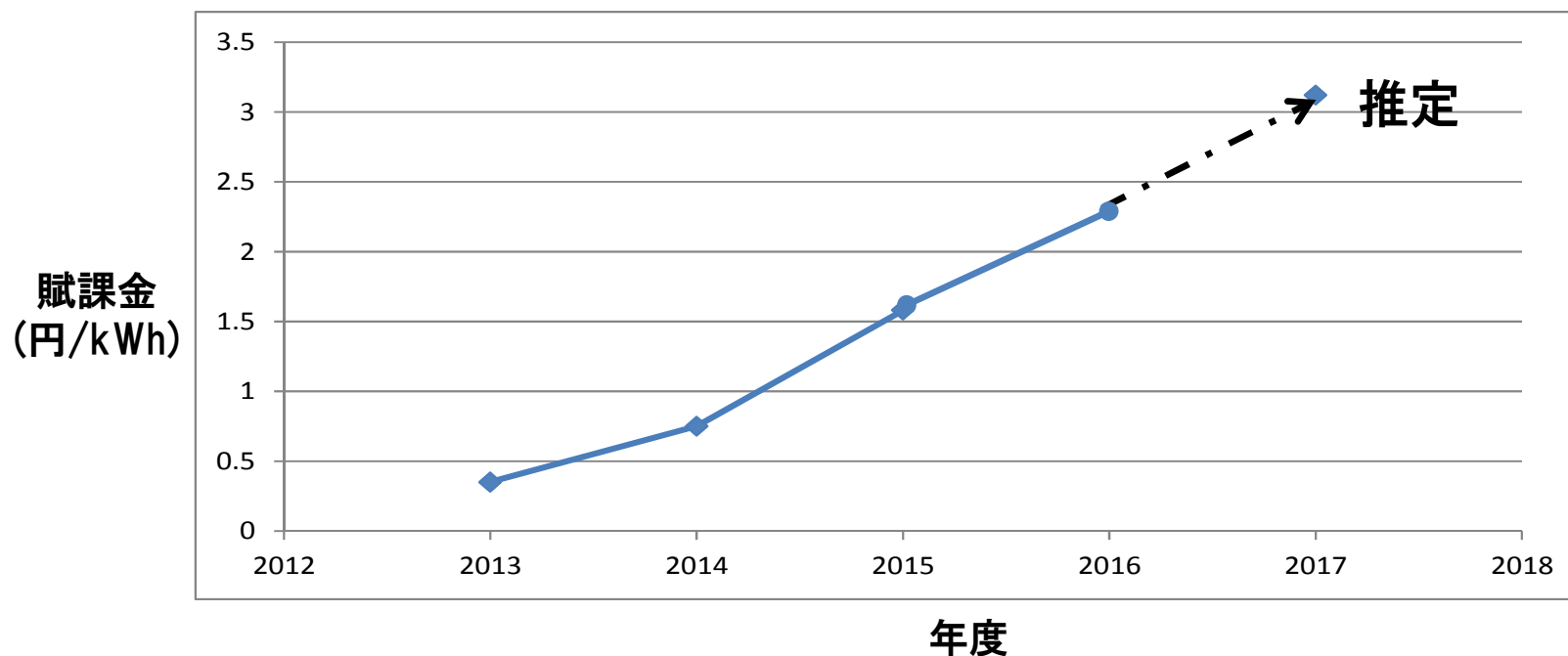
熱融通や電力自己託送を活用し 企業全体のエネルギー最適化が可能に



3-14. [背景] 再生可能エネルギー賦課金の今後

(税込)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
再生可能エネルギー賦課金 (円/kWh)	0.35	0.75	1.58	2.25	3.12*



* 2014年度9月までに認定された再生可能エネルギー設備が運転開始した場合の再生可能エネルギー賦課金3.12円/kWh
2014年9月 資源エネルギー庁資料より推定

http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/shoene shinene/shin_ene/pdf/004_08_00.pdf

※ドイツでは、再生可能エネルギー賦課金が4円/kWhを超えている。

1.託送を利用できる主体

- ◆発電余剰電力を電力会社の系統に逆潮流させる需要家

2.供給エリア

- ◆エリア(電力会社)をまたぐ自己託送が可能

3.供給先の電圧階級・受電電力

- ◆供給先の電圧階級、契約電力にかかわらず、自己託送可能

4.供給者と供給先の関係

- ◆供給者と供給先との間に一定の資本関係があるなど「密接関係性」が認められる場合、自己託送が可能

5.料金体系

- ◆需要地の電圧階級に応じた託送料金(基本料金、従量料金)
- ◆完全従量制の料金体系有。

6.同時同量

- ◆計画値同時同量(発電側、需要側のそれぞれのインバランスが市場価格で取引される。)

4. 日立が取組むエネルギーソリューション ～まとめ～

4-1. 日立が取り組むエネルギーソリューション



エネルギーソリューション

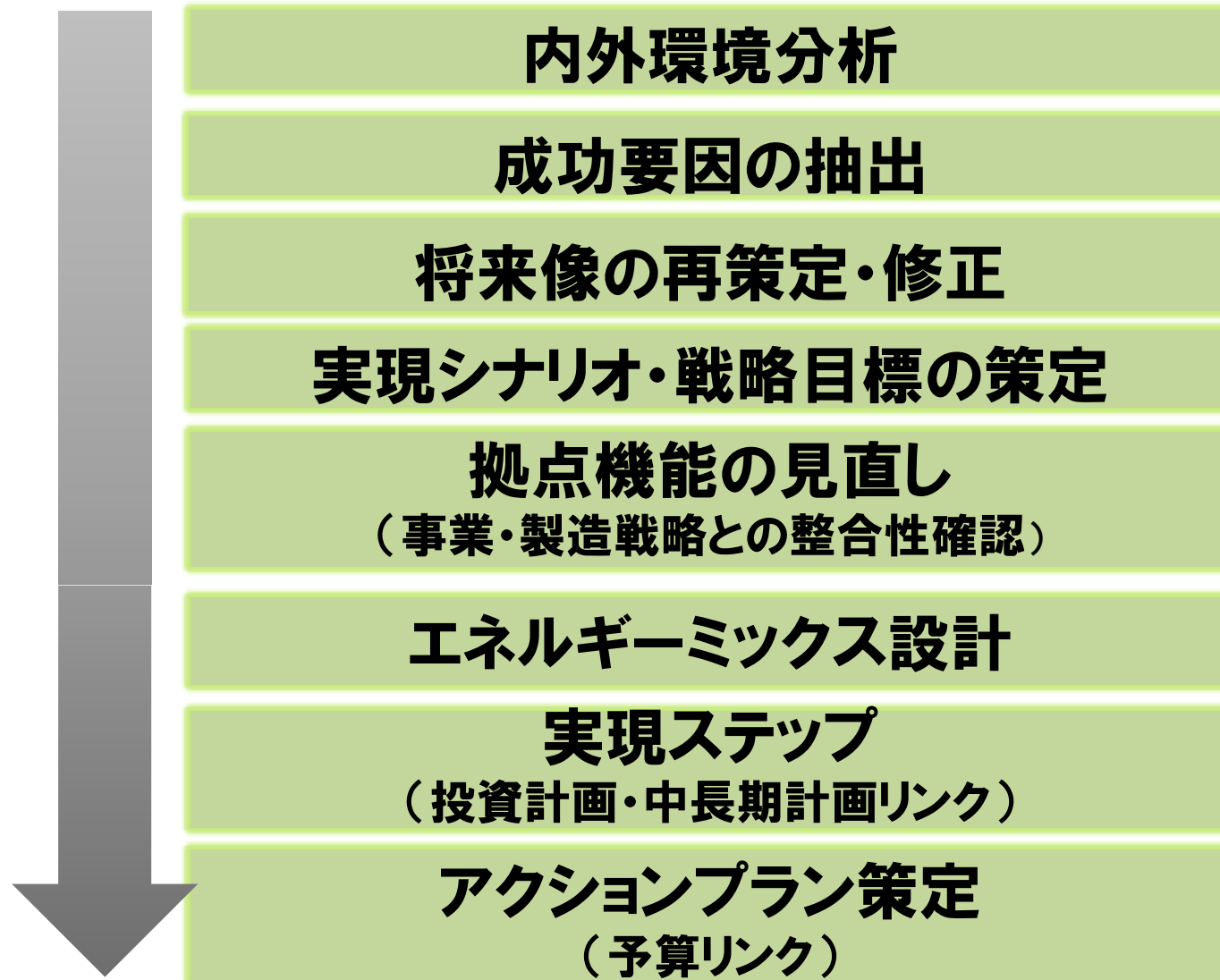


IT×OTの活用



- エネルギーソリューションのノウハウと、IT×OTを活用し課題を解決
- 立案から運用終了までに寄り添い、LCCの最適化を目指す

拠点実態把握、情報分析、コストレビュー、ベンチマーキング分析など
豊富な経験に基づきエネルギー戦略を策定



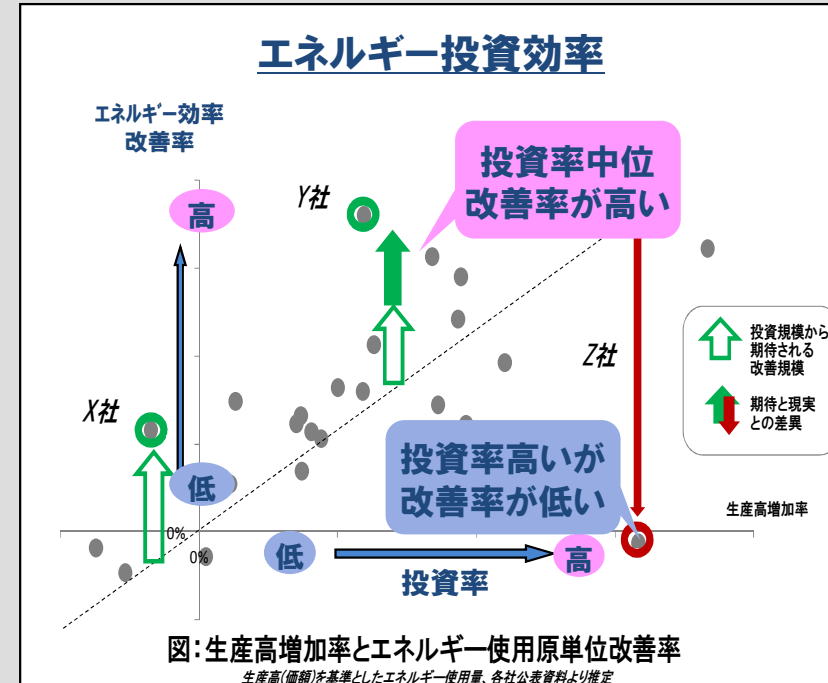
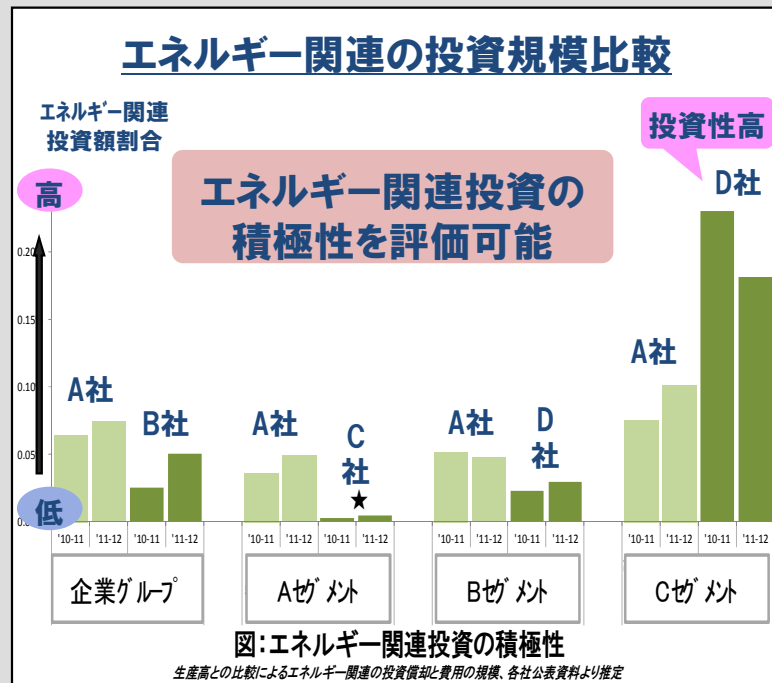
蓄積したデータ・分析

(電力監視データ、分析手法・・・)

公開情報

(有価証券報告書・環境報告書等)

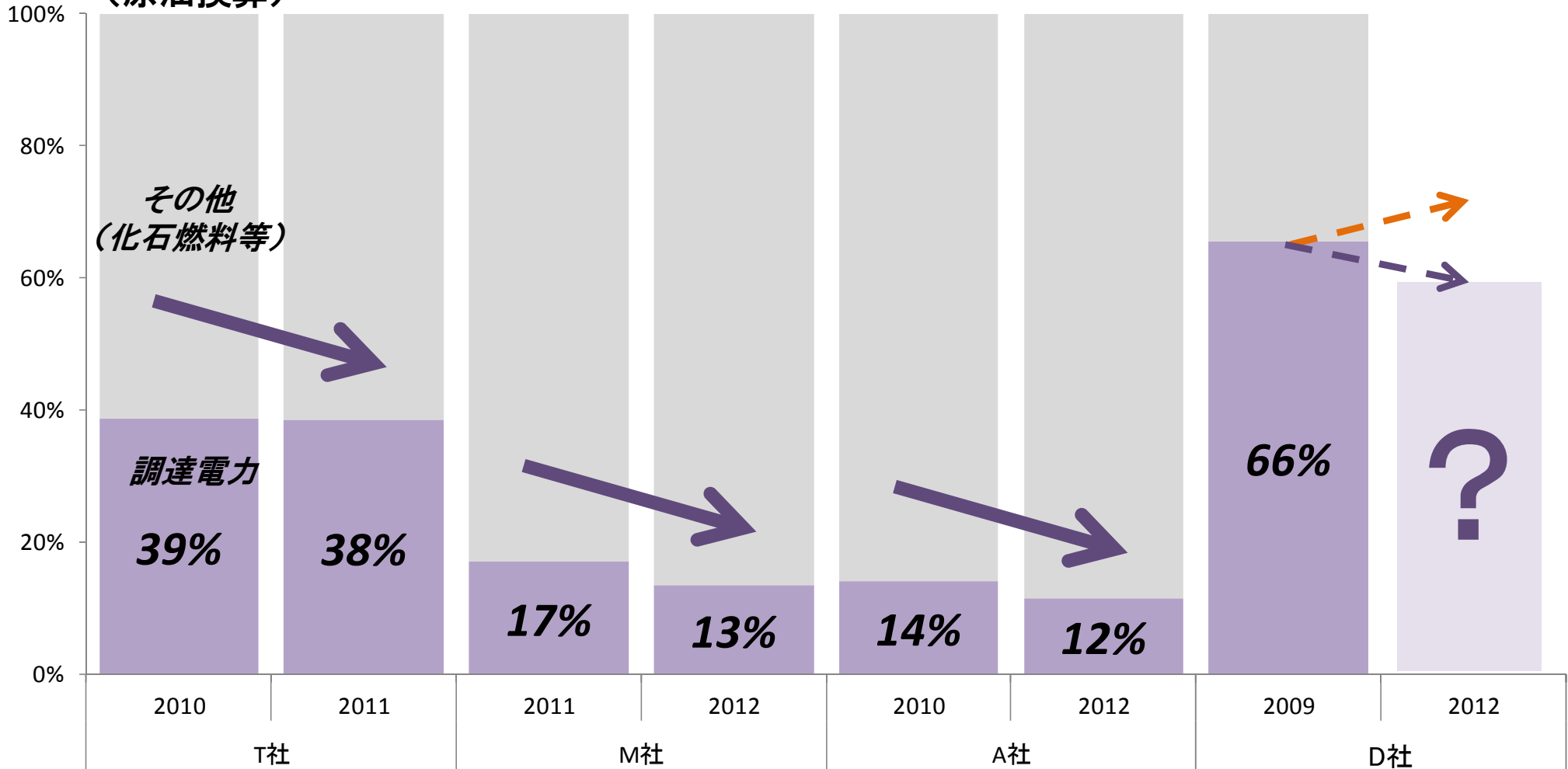
ベンチマーキング(エネルギーコスト、総合効率、投資効率など他社比較)



- 他社との比較により、自社の強み・弱みを把握
- エネルギーマネジメントデータ活用し、効果的な戦略立案が可能

エネルギーベンチマーキング分析 : エネルギー・ミックス

投入エネルギー構成比
(原油換算)



図：投入エネルギー構成比とその変化

エネルギーベンチマーキング分析 : エネルギー効率

エネルギー原単位
(生産高)[GJ/M \yen]

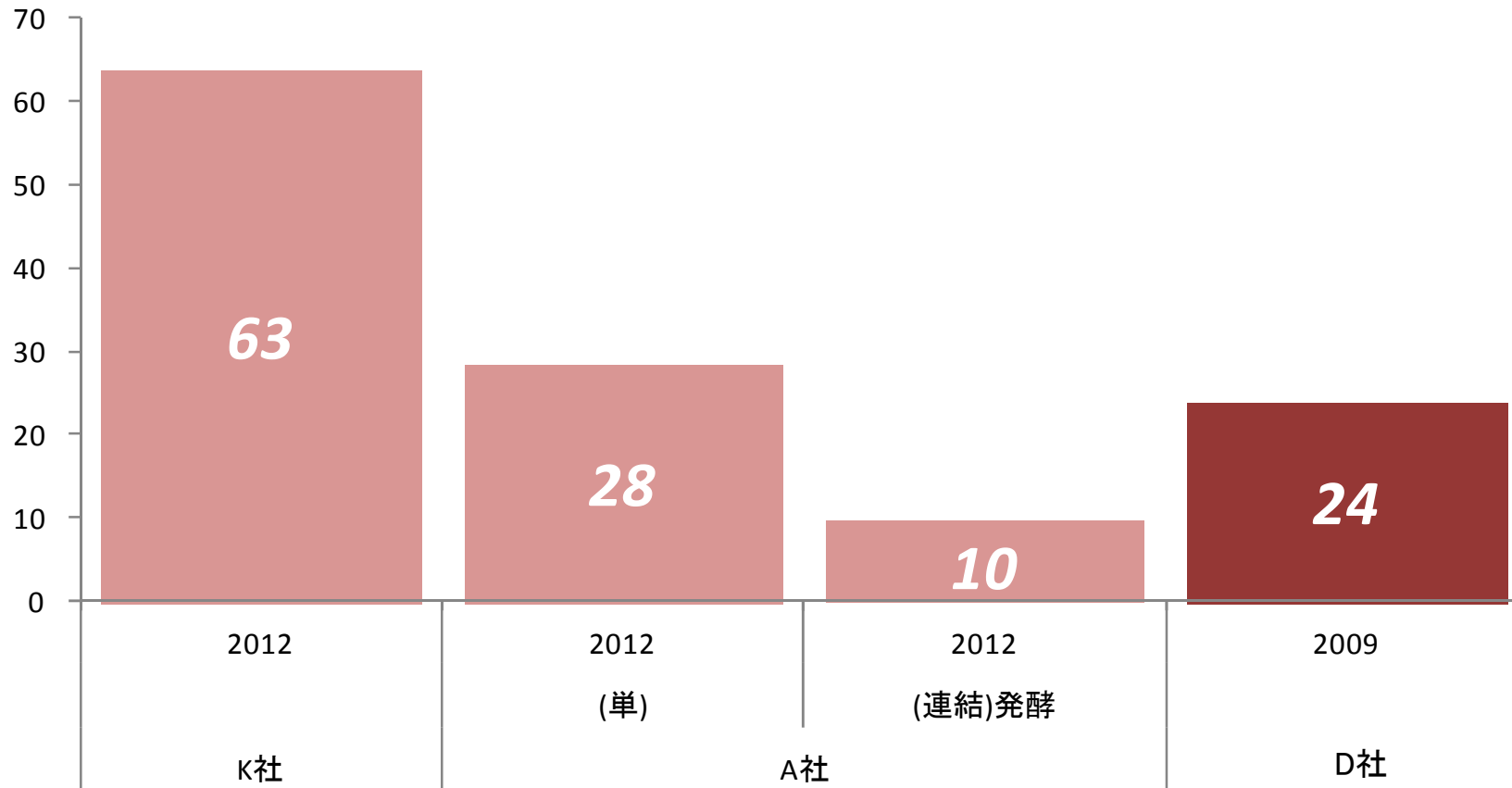


図:エネルギー効率の比較(生産金額ベース)

エネルギーベンチマーキング分析 エネルギー効率の改善率

エネルギー原単位(生産量)
改善率(2010年度比)

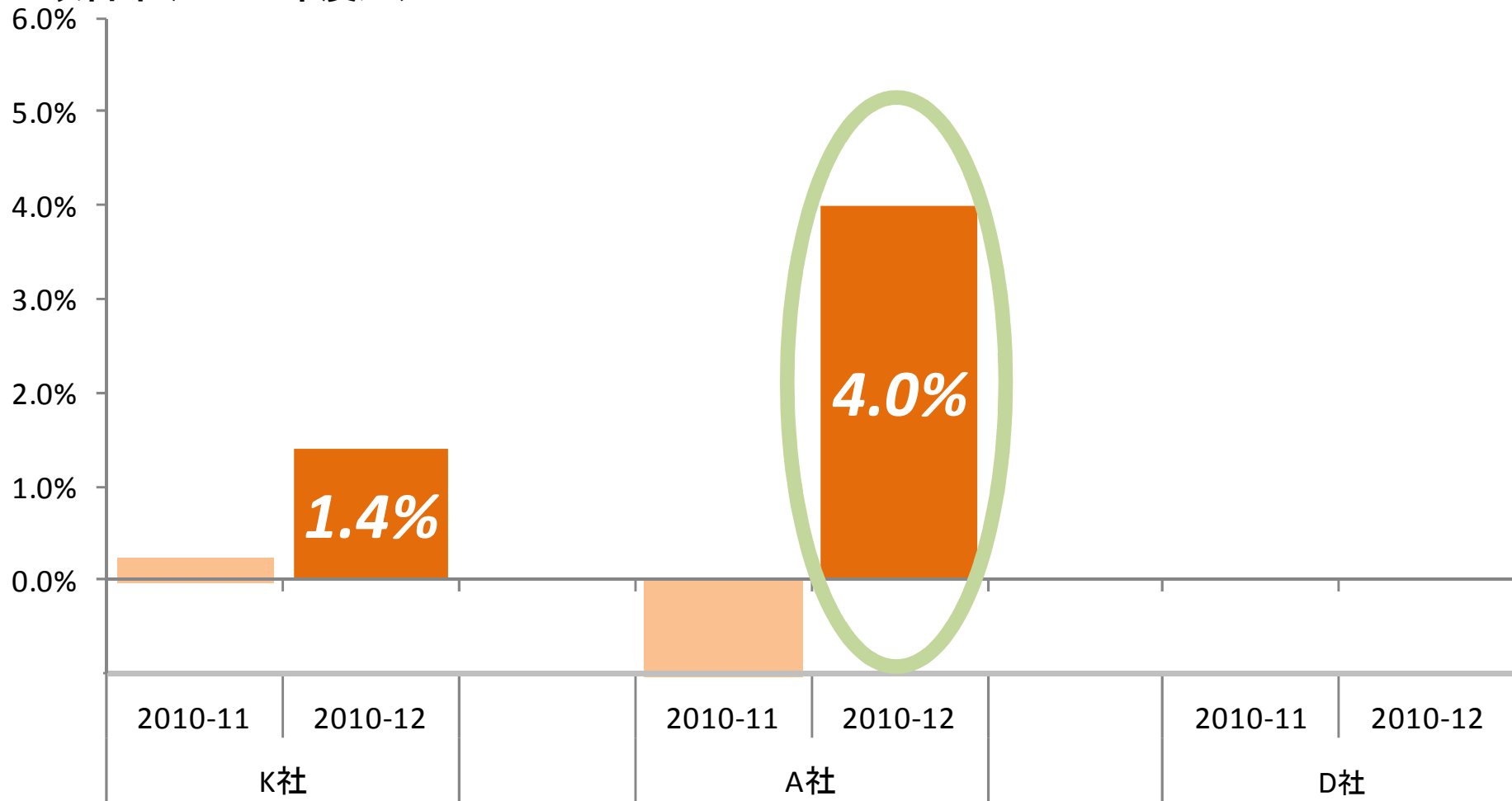
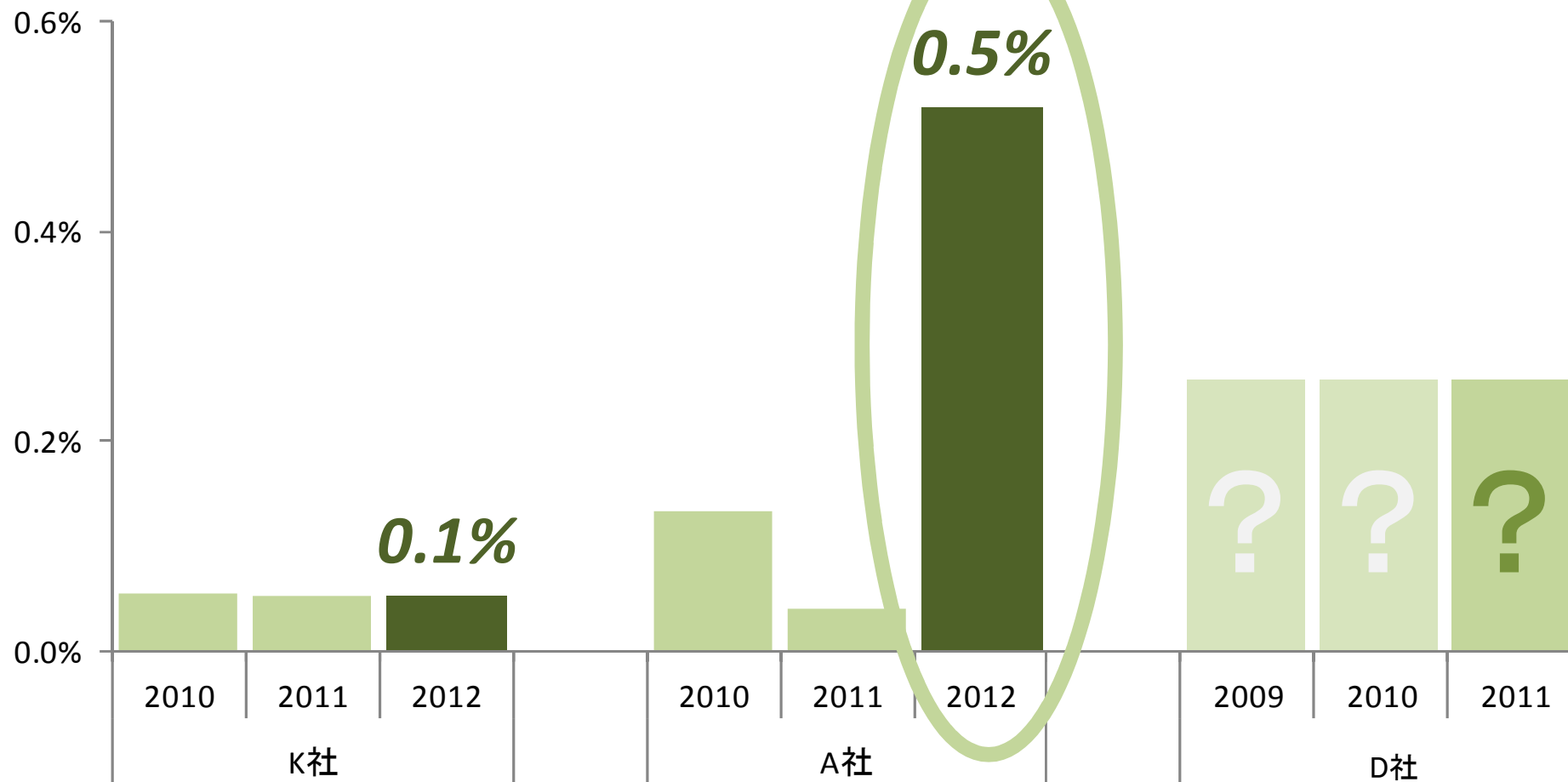


図: エネルギー効率改善率とその推移の比較(生産量ベース)

エネルギーベンチマーキング分析： エネルギー関連の投資規模

エネルギー関連投資
(生産高金額当り)

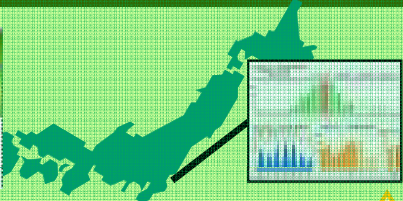


図：エネルギー関連投資規模とその推移の比較

E-EMS

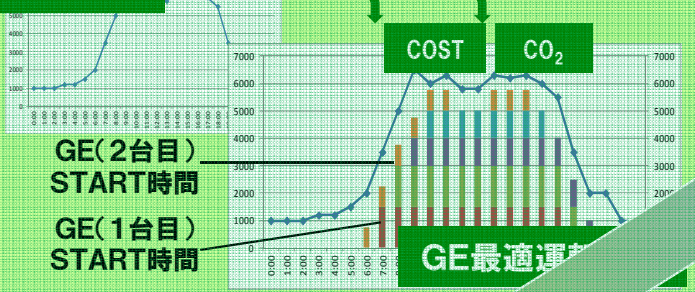
全社・関連企業エネルギー管理

本日の電力使用状況
電力使用状況 11~12時
日立グループ
使用電力
契約電力 **-70%**



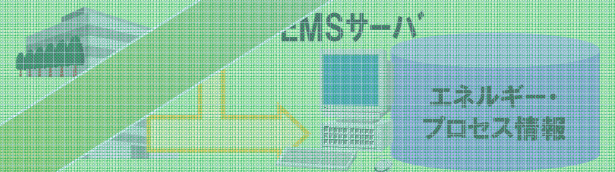
需要予測+最適運転計画

予測結果



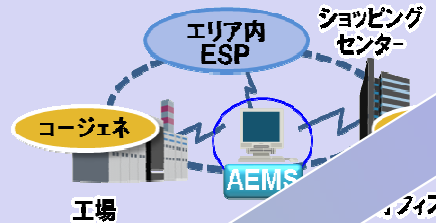
エネルギーの最適化

第1棟
第2棟



エネルギー融通 (事業所内/特定エリア)

需要の平準化、エリア需給の調整

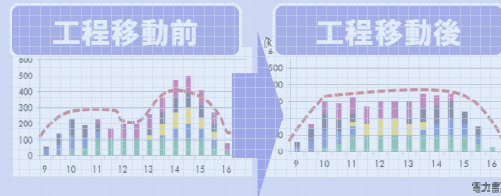


経営の
パートナーへ

i-EMS

生産計画連携 エネルギーシミュレータ

計画に基づくエネルギー需要予測と、工程変更によるピークシフト。計画連携による省エネを実現。



予兆診断・予防保全 最適保全計画

- ① 予兆検知から設備を止めない 予防保全を実現。
- ② 運転実績から保守費コストminとなる保守/保全計画を立案

ファシリティ・モニタリング

予防保全

データ連携/データ利活用

省エネ推進

ご清聴ありがとうございました。

問い合わせ先:

(株)日立製作所 エネルギーソリューションビジネスユニット
システムエンジニアリング事業部 ソリューション事業開発部

江頭盛充 morimitsu.egashira.qy@hitachi.com

今村秀行 hideyuki.imamura.mk@hitachi.com

宮崎純平 jumpei.miyazaki.cj@hitachi.com