

参考 資料1－2 補足

平成27年4月17日
資源エネルギー庁
省エネルギー対策課

見直した対策について

業種横断対策(工業炉、産業用HP、モータ) 省エネの取組推進

① 導入に対する課題

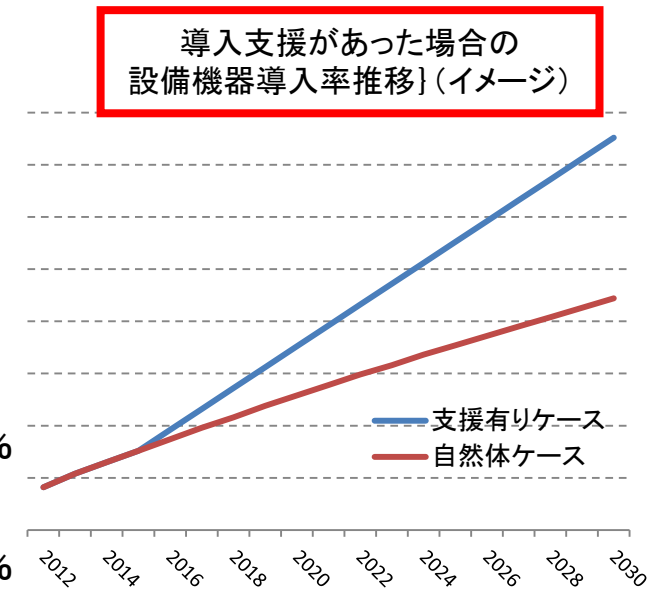
- 初期コスト増加の障壁(コスト増加分の投資回収見通しはせいぜい3年)
- 技術的課題(廃熱回収型は炉のサイズが小さい場合には導入ができず、小型化が求められている)
- 情報不足(中小企業の意識の低さ(エネルギー消費の把握 等)、顧客リレーションの優先順位が高い場合 等)
- その他(大規模工事に伴う工事期間の長期化やリプレースの困難さ 等)

② ユーザーからの要望

- 初期コストを低減するための支援
- 広報・普及促進(パンフレット作成、プロモーション支援、展示会、省エネ診断 等)
- 開発支援(R&D補助、実証実験の支援、産学連携、標準化 等)。

③ 上記、何らかの支援があった場合に、導入する可能性について試算。

- 低炭素工業炉 ……省エネ量:244.3万kl→290.6万kl、導入率:42.2%→45.5%
- 産業HP(加温・乾燥) ……省エネ量:32.4万kl→87.9万kl、導入率:3.5%→9.3%
- 産業用モータ ……省エネ量:153.0万kl→173.3万kl、導入率:43.4%→47.1%



住宅・建築物の省エネ化

住宅

◆ケース設定

ケース	内容
無対策	住宅の省エネルギー性能の向上に関し新規施策を講じないケース
対策	段階的省エネルギー基準適合義務化に加え、補助、税制等のインセンティブによって、より高度な省エネルギー性能を有する住宅の普及を推進、かつ補助、表示等の誘導施策により改修が相当数発生すると仮定したケース

◆前提条件(対策ケース)

- 以下の3点を考慮して2030年度におけるエネルギー消費量を推計。
- 2020年目途新築住宅の段階的基準適合義務化（日本再興戦略、エネルギー基本計画）
 - より高度な省エネルギー性能を有する住宅の新築及びリフォームを推進。
 - 一定の性能向上に資する省エネリフォームが2020年以降一定で推移すると仮定。

◆精査のポイント

より高度な省エネルギー性能を有する新築住宅の普及見込み及び省エネリフォームによる省エネルギー効果について精査。

◆算出方法

2030年度における戸あたりのエネルギー消費量を対策・無対策ケースについて設定。2030年度における住宅ストック戸数から対策・無対策ケースのエネルギー消費量を算出し、両者の差から省エネ量(△356.7万kL)を算出。

建築物

◆ケース設定

ケース	内容
無対策	建築物の省エネルギー性能の向上に関し新規施策を講じないケース
対策	段階的省エネルギー基準適合義務化に加え、補助、税制等のインセンティブによって、より高度な省エネルギー性能を有する建築物の普及を推進、かつ補助、表示等の誘導施策により改修が相当数発生すると仮定したケース

◆前提条件(対策ケース)

- 以下の3点を考慮して2030年度におけるエネルギー消費量を推計。
- 2020年目途新築建築物の段階的基準適合義務化（日本再興戦略、エネルギー基本計画）
 - より高度な省エネルギー性能を有する建築物の新築及び改修を推進。
 - 省エネ法の届出実績から、空調の改修床面積を推計。

◆精査のポイント

より高度な省エネルギー性能を有する新築建築物の普及見込み及び省エネ改修による省エネルギー効果について精査。

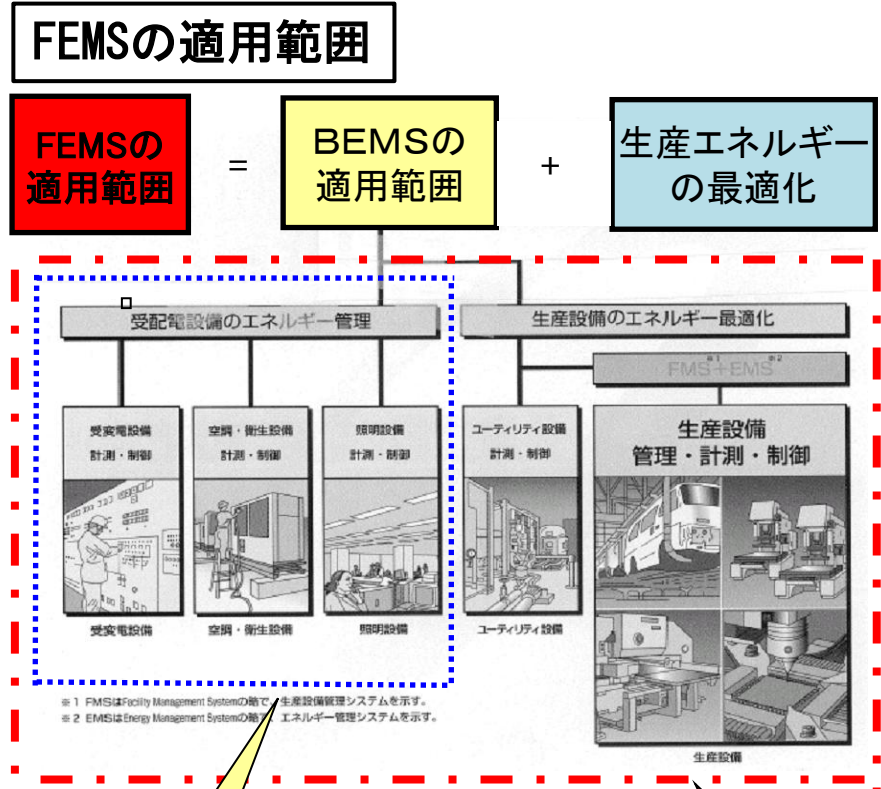
◆算出方法

2030年度における床面積あたりのエネルギー消費量を対策・無対策ケースについて設定。2030年度におけるストック床面積から対策・無対策ケースのエネルギー消費量を算出し、両者の差から省エネ量(△373.5万kL)を算出。

追加対策について

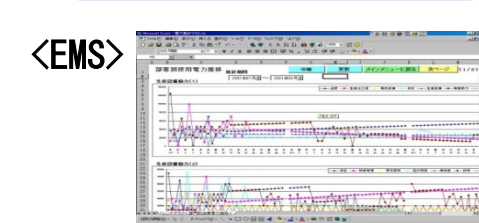
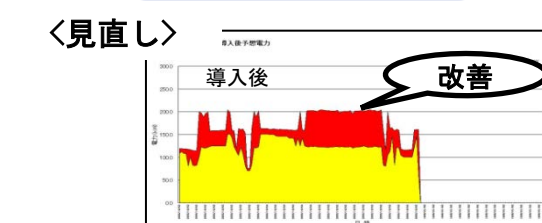
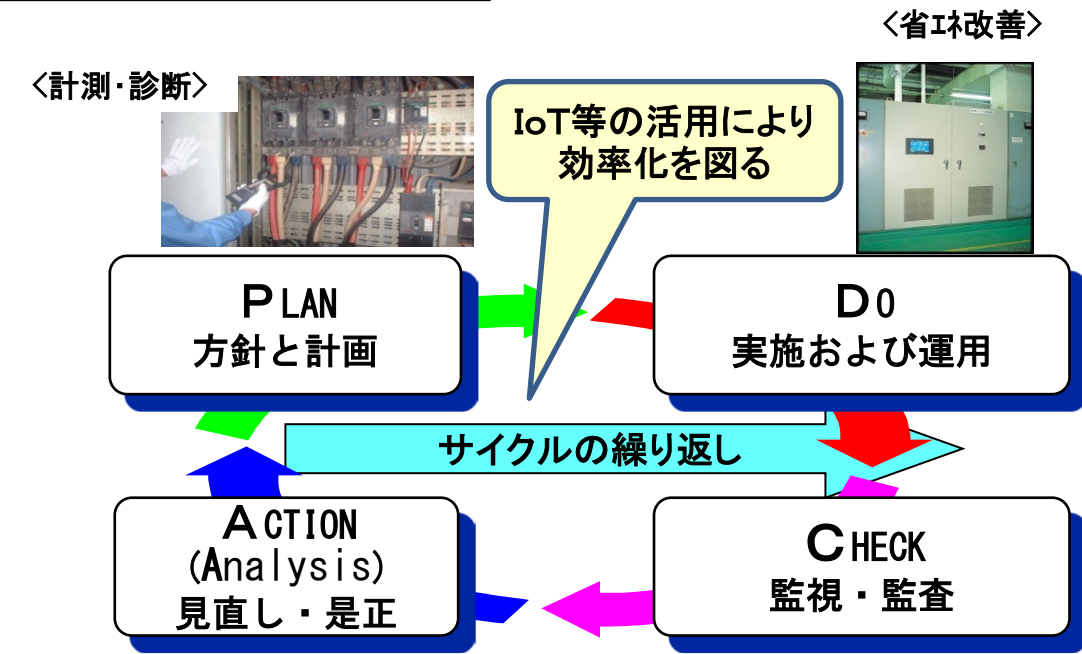
産業部門における徹底的なエネルギー管理の実施 (FEMS等を用いたエネルギーマネジメントによる運用改善)

- 工場における生産設備のエネルギー使用状況・稼動状況等を把握し、エネルギー使用の合理化および工場内設備・機器のトータルライフサイクル管理の最適化を図るためにFEMS(Factory Energy Management System)の普及が必要
- 生産設備等をセンサーなどで計測・診断・解析するなどIoT(Internet of Things)を活用することで、柔軟な生産や設備の予知保全を行うことでエネルギー原単位の向上を図る。

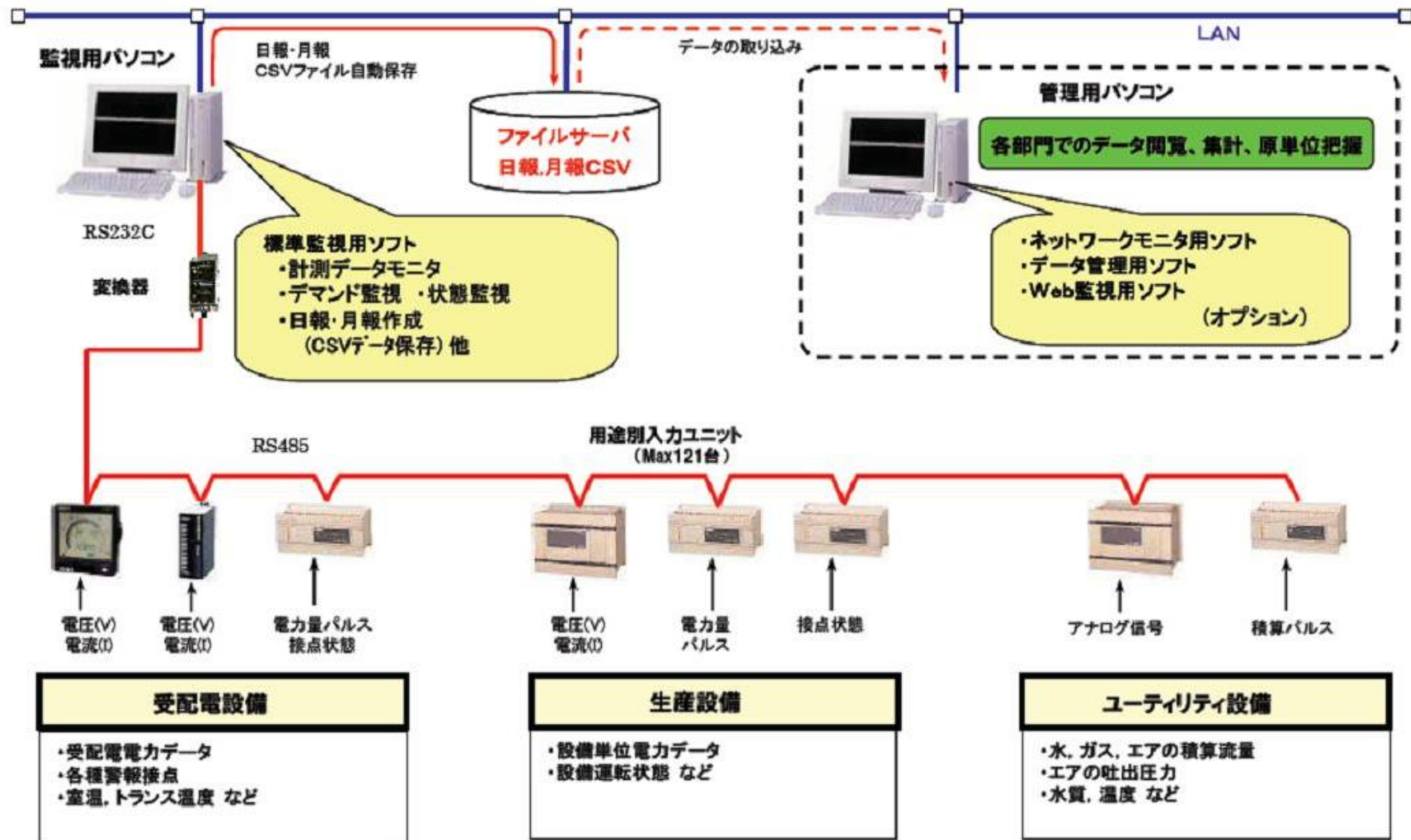


FEMSの活動サイクル

出典: 日本電機工業会



(参考)FEMS(省エネの見える化システム)の事例



出典: 日本電機工業会

ものづくりの「新たな変革」がやってくる!

IoTでつながる、日本の工場

製造業が新たな形態に進化しようとしています。主役は、世界の工場=新興国ではなく、生産技術やIT活用で長けた日本や欧米の先進国。そのキーワードは「つながる」——。新たな情報化の推進が、変革へのスイッチです。

リアルタイムで情報共有
サービスの質も高まります

部門を超えた共通プラットフォームの構築は、設計から保守まで、一貫したシミュレーションを可能に。データをリアルタイムに分析し、相互にフィードバックすることによって、迅速な顧客対応や新サービスの創出などにもつながります。

メンテナンスが
必要な
時期だよ!

この部品が
なくなりそうだ!
発注をかけよう!

この部品を
作るためには
あれが必要だ!

出荷してから
在庫記録を
更新するよ!

サプライチェーン全体の
生産プロセスを最適化

ITを活用して工場や企業間がつながることで、サプライチェーン全体の最適な生産プロセスを実現。製造物や工程に張り巡らせたセンサーが常に情報をやり取りし、稼働状況の把握、トラブルの防止、柔軟な生産などに貢献。

「つながるチカラ」が
企業の活躍の場を広げる

新興国の発展とニーズの多様化、さらに技術進歩の不確実性。これらが顕著になる中、個々の競争力とあわせて重要になるのが、他の企業と「つながるチカラ」です。要素技術が変わらなくてもつながり方が変わるだけで、革新的な製品やサービスを生み出すことは可能なのです。

この傾向は設計や生産プロセスがデジタル化、ソフトウェア化することで、さらに劇的なものとなるでしょう。「つながる工場」が目指すのは、生産ラインや技能者、管理業務、アイデアが制約を超えて、ITでつながる姿。それが前提となった世界では、中小企業の活躍の場は広がるに違いありません。国内外でのものづくりの展開を徹底的に議論し、技術を蓄積していける環境整備が求められます。

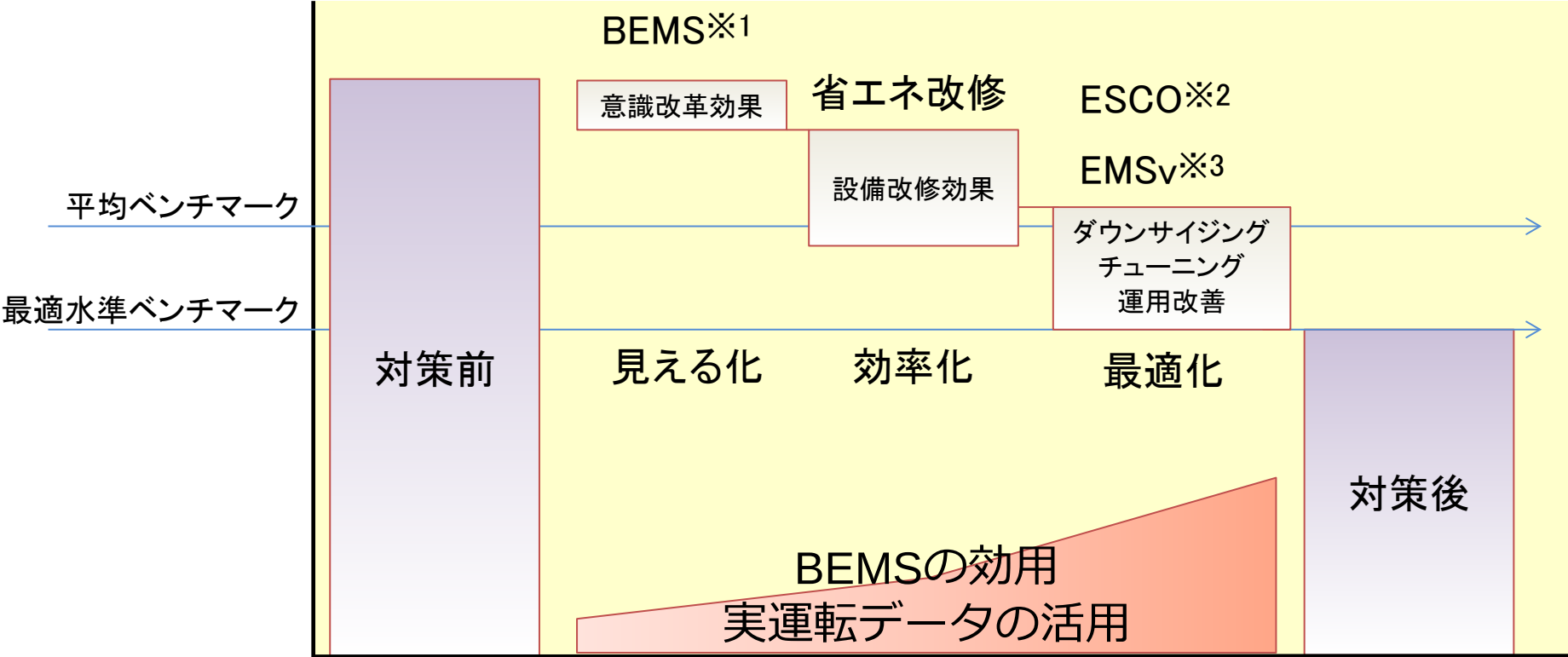
CLICK! ●一般社団法人 日本機械学会
「つながる工場」研究分科会

法政大学 デザイン工学部
システムデザイン学科
西岡靖之 教授

主な研究テーマは「ものづくりに関する情報マネジメントシステムの標準モデル」。NPO法人ものづくりAPS推進機構副理事長。日本機械学会、人工知能学会などの会員。

BEMSの活用、省エネ診断等による業務部門における徹底的なエネルギー管理の実施

- 見える化による意識改革、設備更新による効率化、さらに設備運用改善が省エネルギーの構成要素。BEMSはこれらに必須なシステム。
- BEMSの効用を最大限発揮させるため、エネルギーマネジメント支援サービスの活用を促進することが、BEMSの普及と併せて重要。

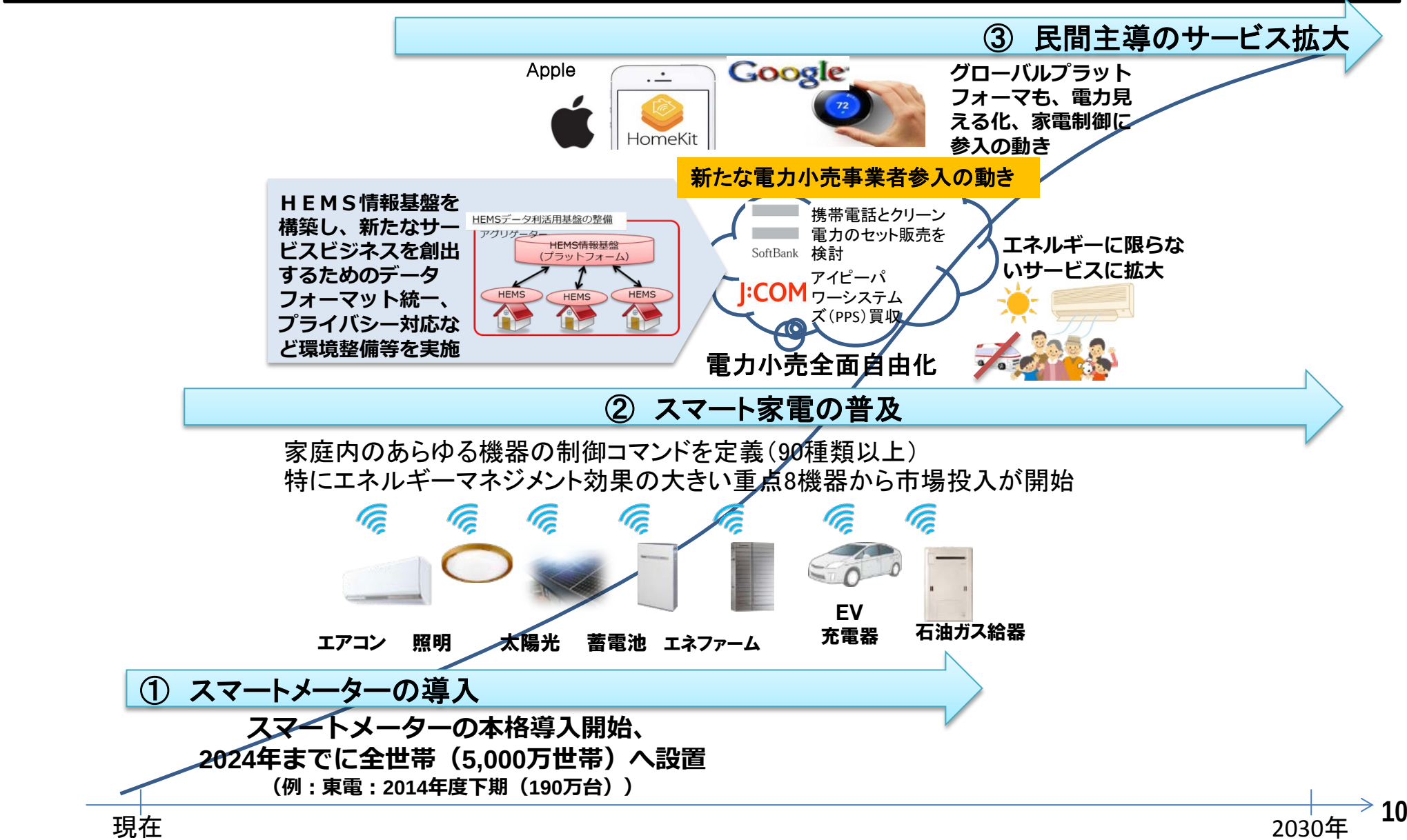


※1 BEMS: Building Energy Management System
※2 ESCO: Energy Service Company
※3 EMSv: Energy Management Service

ダウンサイジング:
熱源等の最適な容量を計算し、設備を小型化する。一般的な設備改修の場合、熱源容量が過剰であってもダウンサイジングによるリスクを避け、同容量で設計するケースが多い。

HEMS・スマートメーターを利用した家庭部門における徹底的なエネルギー管理の実施

■ 電力小売自由化を一つのきっかけとして、一歩進んだ「家庭部門の省エネ」が実現。



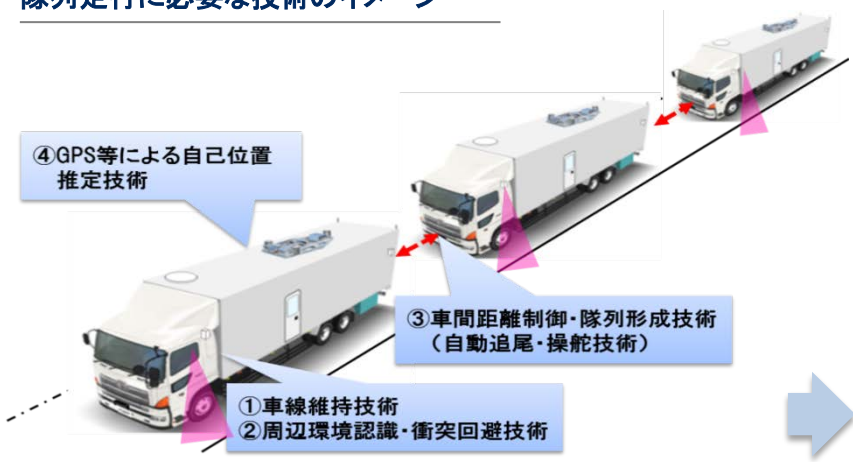
その他運輸部門対策(自動走行の推進)

■ 隊列走行技術等の自動走行技術を活用し、運輸部門の省エネを図る。

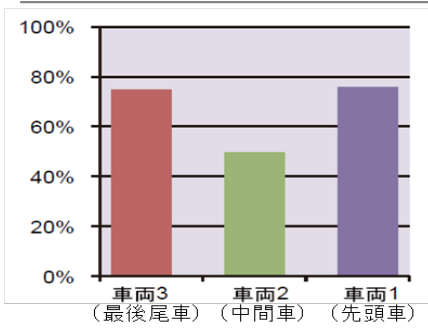
- エネルギーITS推進事業では、テストコースにおいて、時速80km・車間距離4mの隊列走行を実現。1台あたり平均15%程度の省エネ効果と推計。
- 社会実装に向けては、**事業モデルの明確化**や**研究開発**、**安全性の検証**等が必要。

エネルギーITS推進事業(平成20~24年度、総額44.5億円)

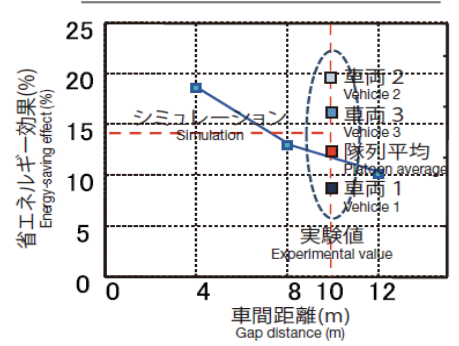
隊列走行に必要な技術のイメージ



空気抵抗低減値(車間距離4m時)



省エネ効果



仮に、高速道路において、40%の大型車が3台1組の隊列走行を行った場合、
= 約52万kLの省エネ量が期待される。

社会実装に向けた課題の例

事業モデル・社会受容性検証

＜論点の例＞

- 複数の物流事業者が隊列を組む場合の事業性、ルール。
- 他車への影響 等

負担の大きい先行車への配慮や他車への影響の分析等が必要

研究開発・安全性検証

周辺環境認識技術や...
...セキュリティ技術等が不可欠

- ＜開発等が必要な技術の例＞
- 先行車の動きを通信で把握する際のセキュリティ技術
 - 異常発生時にも重大事故を避けるための機能安全技術
 - 悪天候時等でも先行車等を正確に認識する技術
 - ヒューマン・マシン・インターフェース 等

施設園芸・農業・漁業の省エネ対策

- 省エネ設備・機械の導入支援により地球温暖化防止にも資する省エネ型農業への転換を促進。
- 省エネ設備・機器等の導入促進による省エネ型漁船への転換を促進。

施設園芸

- ◆ 地球温暖化防止にも資する省エネ型施設園芸への転換
- ◆ 省エネ効果の高い新たな技術の導入・普及を推進



ヒートポンプ



木質バイオマス利用加温設備



【施設園芸における省エネ設備の導入支援】

農業機械

- ◆ 農業機械の省エネ利用の推進
- ◆ 温室効果ガス排出削減に資する農業機械の普及
- ◆ 燃料や肥料等の削減に資するGPSガイダンス等の普及



【GPSガイダンス等の普及】

漁船の省エネルギー対策

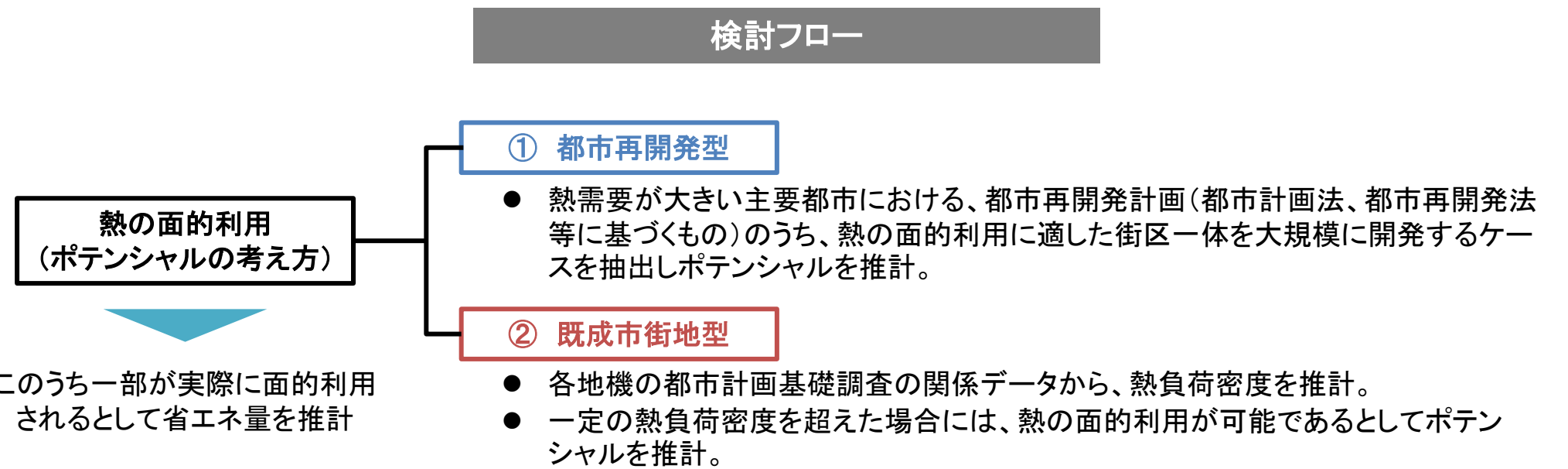
- ◆ 省エネルギー型漁船への転換



【省エネ型船外機、LED集魚灯等の導入】

エネルギーの面的利用の拡大

- エネルギーの面的利用（複数建物で熱を融通する等により、より効率的にエネルギーを活用しようとする取組）により一定の省エネ効果が期待できる。
- 今般の試算では、都市再開発等におけるエネルギーの面的利用の省エネ効果について推計を実施。
- 具体的には、全国で今後想定される都市再開発の動向や、既成市街地における熱需要の現状を把握した上で、熱需要が十分に大きく、熱の面的利用に適した地域をポテンシャルとして算出し、一部に熱の面的利用が導入されるとしてその省エネ効果を推計。
- これにより、2030年時点の省エネ量を7.8万kLと推計。

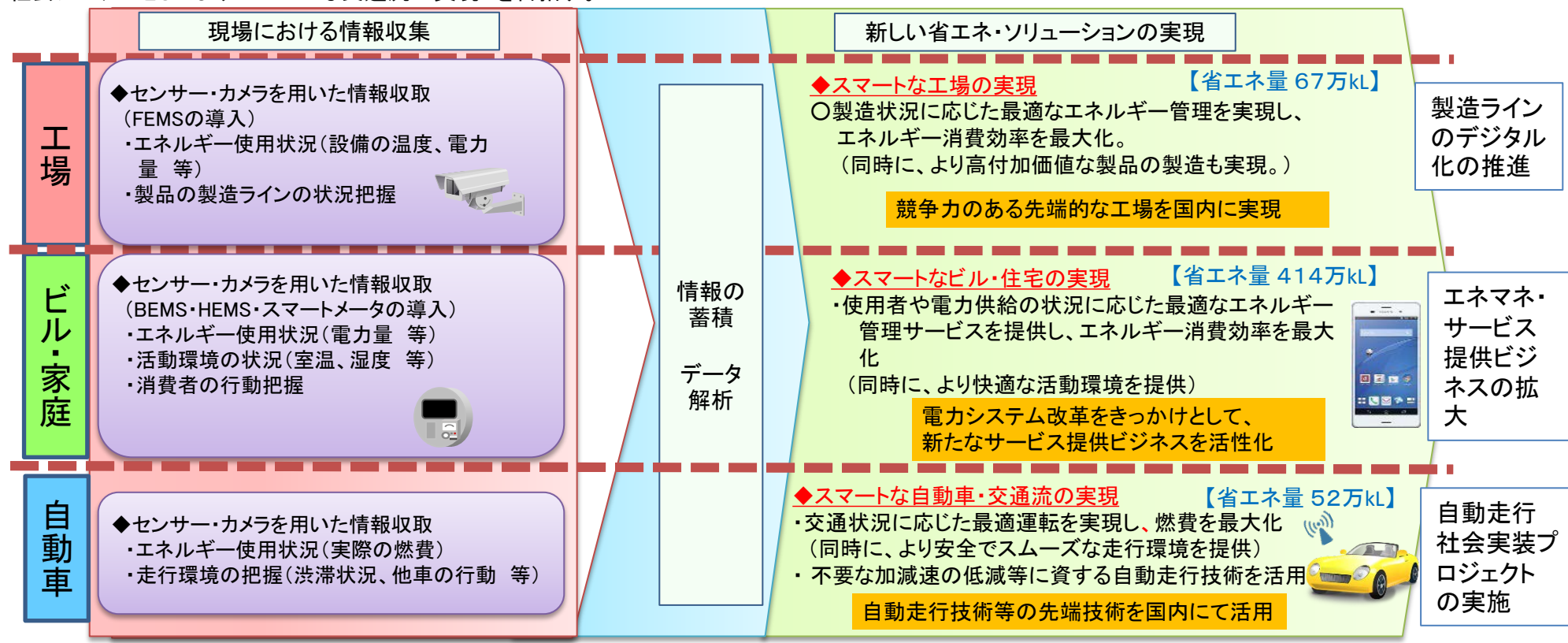


2030年に向けた追加的な主な対策の全体像

ポイント1:IoT等を活用した新たなエネルギー管理の実現

○センサー情報やネットワークを活用して情報収集を行い、そのデータの解析と課題解決手法を開発することで

- ・競争力のある最先端の工場の実現
- ・ビル・家庭に対し最適環境を提供するサービスを行うビジネスの活性化
- ・社会システムとしてよりスムーズな交通流の実現を目指す。



ポイント2:建築物・住宅に対する省エネの強化

○新築建築物・住宅について、2020年までに段階的に省エネルギー基準への適合を義務化する措置を講ずるほか、既築も含めた建築物への断熱性能等の高い建材等の導入を促進する。

省エネ規制初の適合義務の実現 (本常会にて大規模建築物の適合義務化法案を提出済)

○建築物については、2030年までに新築建築物の平均でZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)を実現することを目指す。また、住宅については、2030年までに新築住宅の平均でZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の実現を目指す。

