

IT 活用による省エネ効果に関する 調査研究報告書

～ビル、店舗への BEMS 導入による省エネ効果～

2015 年 3 月

一般社団法人 電子情報技術産業協会

グリーン IT 委員会

目次

はじめに	3
1. 調査の概要	4
1.1 これまでのグリーン IT の検討とその成果	4
1.2 JEITA グリーン IT 委員会の取り組み	6
1.3 本報告書の構成	7
2 BEMS の機能と効果	8
2.1 BEMS の機能の定義	8
2.2 BEMS の効果	15
3 BEMS の省エネ貢献ポテンシャル予測	17
3.1 貢献ポテンシャルの計算手法	17
3.2 関連事例	18
3.3 オフィスビルにおける BEMS の省エネ効果	21
3.4 店舗における BEMS の省エネ効果	26
4 BEMS 普及に向けた課題整理	30
5 BEMS 普及を支援する国の制度	32
5.1 日本の省エネルギー政策の全体像	32
5.2 主要な支援策の概要	34
5.2.1 平成 26 年度 エネルギー使用合理化等事業者支援補助金	34
5.2.2 平成 26 年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業	36
5.3 現在の補助金活用者の特徴	39
〔付録 A〕 BEMS ソリューション事例	40
〔委員名簿〕	

はじめに

一般社団法人 電子情報技術産業協会（JEITA）のグリーン IT 委員会は、社会のエネルギー効率向上に資するグリーン IT 製品（機器、ソリューションおよびサービス）の導入促進のため、さまざまな活動を行っています。同委員会傘下の IT 省エネ貢献専門委員会に設置された「BEMS 導入促進ワーキンググループ」では、ビルをはじめとした建物へのエネルギーマネジメントの導入促進を目的とした取り組みを行っています。今後の課題となっている日本の業務部門の省エネを加速する上で、エネルギーマネジメントを普及することが重要という問題意識を持って活動しています。

本年度は、まず BEMS の重要性を示すために、BEMS による省エネポテンシャルの定量的な試算を行いました。また、BEMS 導入促進の障壁となっている課題は何か、政策面でどのような議論が行われているか、等の情報収集と検討を行ってきました。

現在、政府のエネルギーミックスの議論において、エネルギーの需要と供給のみならず、将来の省エネのポテンシャルについても検討が行われています。様々な機器やソリューションに係るの議論の中で、BEMS もとり上げられています。また、政府の補助金制度においても、BEMS 普及を後押しする配慮がなされています。今後 BEMS は省エネ推進において、引き続き重要な役割を担っていくと考えられます。

一方で、実社会における BEMS の導入、特にビジネスの現場の観点では、本報告書でとりまとめたような課題が存在しています。今後これらの課題の解決に取り組むことによって、BEMS のポテンシャルを最大限顕在化することができると考えられます。

当「BEMS 導入促進ワーキンググループ」では、来年度以降も、引き続き BEMS 普及に向けた取り組みを進めていく予定です。これまでの活動に対する関係各位のご協力とご支援に心より感謝するとともに、引き続きご支援をお願いいたします。

2015 年 3 月

BEMS 導入促進ワーキンググループ

主査 山本 浩二

1. 調査の概要

1.1 これまでのグリーン IT の検討とその成果

温室効果ガス排出削減や省エネルギーの促進を進めるうえで、IT 分野における省エネの取り組み（グリーン IT）には大きい貢献可能性があると考えられている。

地球温暖化対策において IT 産業が社会に貢献できることとして、まず生産活動に伴う排出削減が挙げられる。これはあらゆる産業領域で取り組まれているが、日本の総排出量に占める IT 産業の割合は 1.88% 程度であり、その規模は限定的ともいえる。一方、社会に広く普及するさまざまな IT・エレクトロニクス機器の低消費電力化、さらに IT ソリューションの活用によって社会全般のエネルギー利用の効率化を促すことは非常に大きな波及効果がある（図 1-1）。この「IT 機器自体の省エネ（of IT）」と「IT による社会の省エネ（by IT）」の二つが、グリーン IT が担う役割である。すなわち、IT 産業は、残りの約 98% のエネルギーを使用している他の部門の温暖化ガス排出削減に貢献することに、幅広い期待が寄せられている。

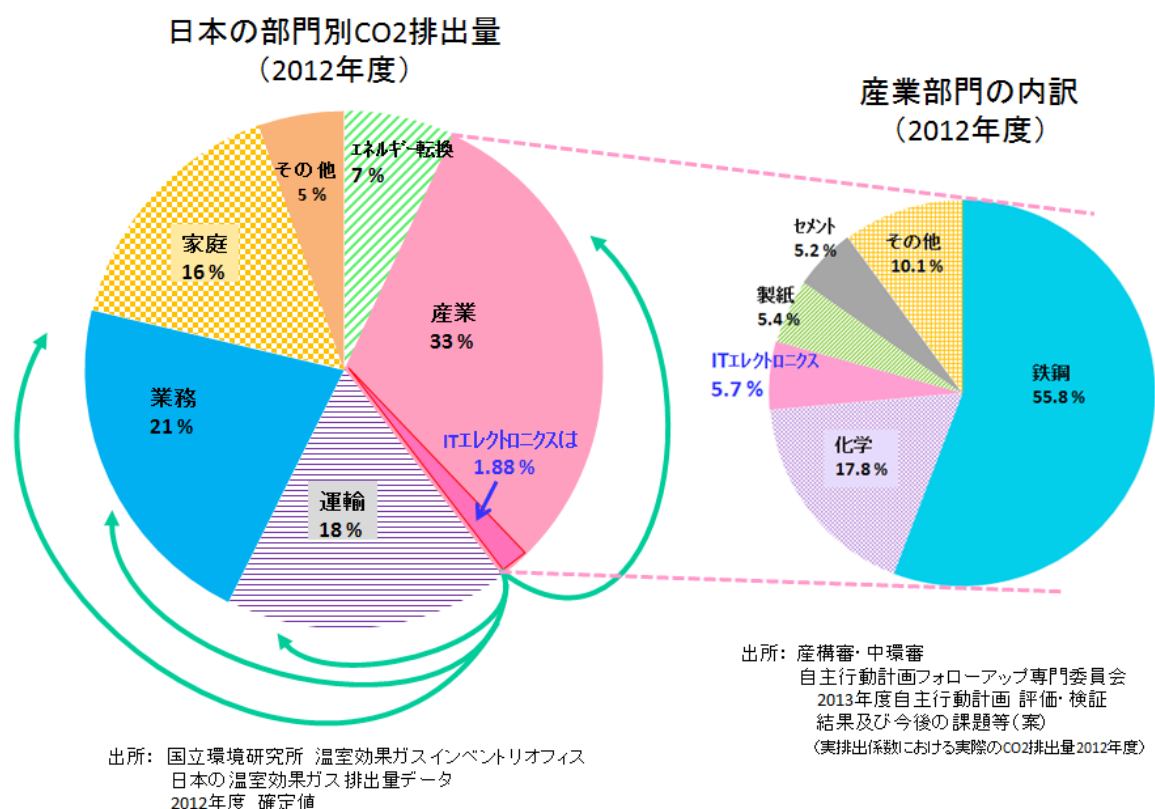


図 1-1：社会の省エネに寄与する IT

グリーン IT の重要性を踏まえ、これまで国内外でグリーン IT を促進するための多くの普及啓発や研究開発、定量化手法の開発、削減貢献量の定量化などの取り組みが進められてきた。

日本では、21 世紀型の「環境と経済が両立する社会」の構築に向けて、我が国の強みである「ものづくり」と「環境・省エネ」の技術力をベースに生産・社会・国民生活等広範な対象の変革を促進していくため、グリーン IT イニシアティブが展開されてきた。経済産業省によってグリーン IT プロジェクトが推進され、最先端の省エネ技術の技術開発が進められるのと同時に特に産学官の連携の強化を図るため、2008 年に「グリーン IT 推進協議会」が設立された。

グリーン IT 推進協議会は、2008～2012 年度までの 5 年間の活動の中で、グリーン IT に関する普及啓発、海外（特にアジア）における工場等の省エネ診断、国際シンポジウムの開催、そしてグリーン IT 技術の抽出・ロードマップの作成、さらにグリーン IT の効果の定量的調査・分析、将来の CO₂ 排出抑制ポテンシャルの予測などを実施した。

グリーン IT の施策を進める上では、まずどの分野にどの程度の CO₂ 排出抑制ポテンシャル（可能量）が存在するか、その大きさを定量化することが重要である。そこで、グリーン IT 推進協議会では、「IT 機器自身の省エネ（of IT）」および「IT による社会の省エネ（by IT）」の CO₂ 排出抑制ポテンシャルの予測をおこなった。その結果、IT 機器・エレクトロニクス機器 10 品目の「IT 機器自身の省エネ」として、2020 年の日本で 21.4～42.8 百万 tCO₂/年の CO₂ 排出抑制ポテンシャルが期待できることが示された。さらに、IT による社会全体の CO₂ 排出抑制ポテンシャルは、2020 年に 68～137 百万 tCO₂/年であることが示された（表 1-1）。

表 1-1： 2020 年におけるグリーン IT による CO2 削減貢献（日本）¹

グリーン IT の貢献 （百万 t・CO2/年）		
	グリーン IT (of IT)	グリーン IT (BY IT)
産業部門		7～14
家庭部門	4.4～8.9	16～32 (含む産業部門)
業務部門	17.0～33.9*	9～18 (含む産業部門)
運輸部門		36～73 (含む産業部門)
合計	21.4～42.8	68～137

*IT 用ファシリティの省エネ効果を含む

1.2 JEITA グリーン IT 委員会の取り組み

グリーン IT 推進協議会は、2012 年度末で協議会の形での活動を終了し、その後の事業は一般社団法人 電子情報技術産業協会（JEITA）の「グリーン IT 委員会」が引き継いでいる。同委員会は、グリーン IT 製品（機器、ソリューションおよびサービス）の社会への導入促進に向けて、これらの製品の省エネ効果の見える化（定量化）に取り組むとともに、政府の補助金など各種支援制度の活用促進、ユーザ業界との対話などを実施している。

省エネポテンシャル見える化の取り組みとして、2014 年度は、省エネソリューションの中でも社会から大きな期待が寄せられているエネルギー管理システム（EMS）について、検討することとなった。具体的には、グリーン IT 委員会傘下の IT 省エネ貢献専門委員会の下に「BEMS 導入促進ワーキンググループ（以下、WG と記す）」を設置。ビルエネルギー管理システム（BEMS）について、省エネポテンシャルの算定を軸に、導入促進に向けた活動を実施していくこととなった。同 WG は、以下のような取り組みをすすめている。

¹ グリーン IT 推進協議会 調査分析委員会報告書

●2014 年度「BEMS 導入促進 WG」の活動内容：

- (1) BEMS 導入促進のため、BEMS の省エネ効果を広く社会にアピールする方法の一つとして、BEMS による省エネポテンシャルの定量化を行った。具体的には、公開情報や委員各社の事例を収集し、対象範囲等を明確化した上で、BEMS による省エネポテンシャル（2020 年、2030 年を想定）を算定した。
- (2) BEMS 導入にあたってどういう課題があるか、補助金など政府の支援制度を販促に活用できているかどうか等について情報・意見交換を行った。その結果、導入促進にあたって BEMS の特性に起因する業界共通的な課題がいくつかあることが解った。これらの課題があるために、支援制度があっても上手く導入につなげられない事例もあることが解った。これらの課題については、関連省庁にも説明を行った。

なお、エネルギーマネジメントシステムは、工場を対象とする FEMS、家庭を対象とする HEMS、マンションを対象とする MEMS など、対象とする建築物によっていくつかの種類に分かれる。本 WG はビル等を対象とする BEMS を中心とした検討を先行させているが、検討対象をビルに限定しているわけではない。

WG では、上記活動（1）（2）の他にもユーザ業界との対話等の事業も実施しているが、本報告書では上記（1）（2）に沿って、BEMS の省エネポテンシャルと、導入にあたっての課題、そして政府の支援制度についてとりまとめた。

1.3 本報告書の構成

本報告書では、2 章で BEMS の機能と効果の定義について論じている。3 章では、2020 年と 2030 年における BEMS の省エネポテンシャルの検討結果を示している。さらに 4 章では、BEMS 普及に向けた課題を整理すると共に、5 章では現時点での BEMS 普及を支援する国の制度とその採択結果を概観した。

2 BEMS の機能と効果

ビルエネルギーマネジメントシステム（BEMS）は、主としてビルを対象とするエネルギーマネジメントシステムである。しかし、BEMS が対象とする建築物やエネルギーマネジメントにおける機能／役割などの範囲は必ずしも明確ではない。また、BEMS を用いた省エネの効果についても定義は明確ではない。そこで、まず BEMS の機能と効果の定義について検討を行った。

2.1 BEMS の機能の定義

BEMS の普及は、これまで建物の延べ床面積が 1 万 m² を越えるような大規模ビルから先行して進んできた。一方で、最近では中小規模ビルを対象とし、エネルギー消費量の可視化や設備機器の制御を行う BEMS（「簡易 BEMS」と呼ばれることもある）の普及が始まっている。

これまでの定義の一例として、例えば空調・衛生工学会では、BEMS を「中央監視装置（BAS）に付随するエネルギー使用状況の可視化部分」としている。これは中央監視装置を保有する比較的規模の大きいビルでエネルギー可視化機能を提供するものである。また、ゼロ・エミッション・ビル（ZEB）関連では、エネルギー消費の評価範囲がビル全体ではなくビルの設備機器のみであるなど、省エネの評価範囲が限定されている場合もある。

これに対して WG では、設備機器だけではなくエネルギーマネジメントソリューションがビルの省エネを促進していると考え、ソリューションが適用されるより広い範囲を BEMS ととらえることとした（図 2-1）。

BEMS等の既存定義例

- 「空調・衛生工学会」による定義では、BEMSは「BASに付随するエネルギー使用状況の可視化部分」
- また、「ZEB」においてエネルギー消費の評価を行う範囲は設備機器のみ(オフィス内のIT機器などは含まれない場合がある)
- ZEB補助金等では、「機器の省エネ効果」と「BEMSの効果」を区別して計算

WGで扱う「BEMS」

WGでは、幅広いグリーンITソリューションにより「ビルの省エネ」を促進する立場から、広い範囲を対象ととらえる。

具体的な範囲

サブシステム	● ①エネルギー情報システム、②エネルギー制御システム、③エネルギー管理共通基盤
制御対象機器	● 建物の設備機器、オフィス内IT・エレクトロニクス機器 ● (創エネ、蓄エネ機器(PV、コジェネ、蓄電池))
用途	①可視化 ● リアルタイムに建物のエネルギー使用状況、設備の状況、環境情報等を可視化(ZEBの基盤) ● 省エネサービス提供のための可視化 ②制御 ● 省エネ ● (ピークカット(シフト)、デマンドレスポンス)
対象建物	● 業務用の建物全般(検討はオフィスビル中心。商業施設、ホテル、病院、冷凍倉庫等も含む。) ● 単一の建物に加え、複数建物の管理。(CEMSは直接はWGでは扱わない。)

図 2-1 : BEMS 範囲の定義比較

●サブシステム

BEMS を構成するサブシステムは、「エネルギー情報システム」「エネルギー制御システム」「エネルギー管理共通基盤」の 3 種類と考えられる²。これらの機能を図 2-2 に示した。

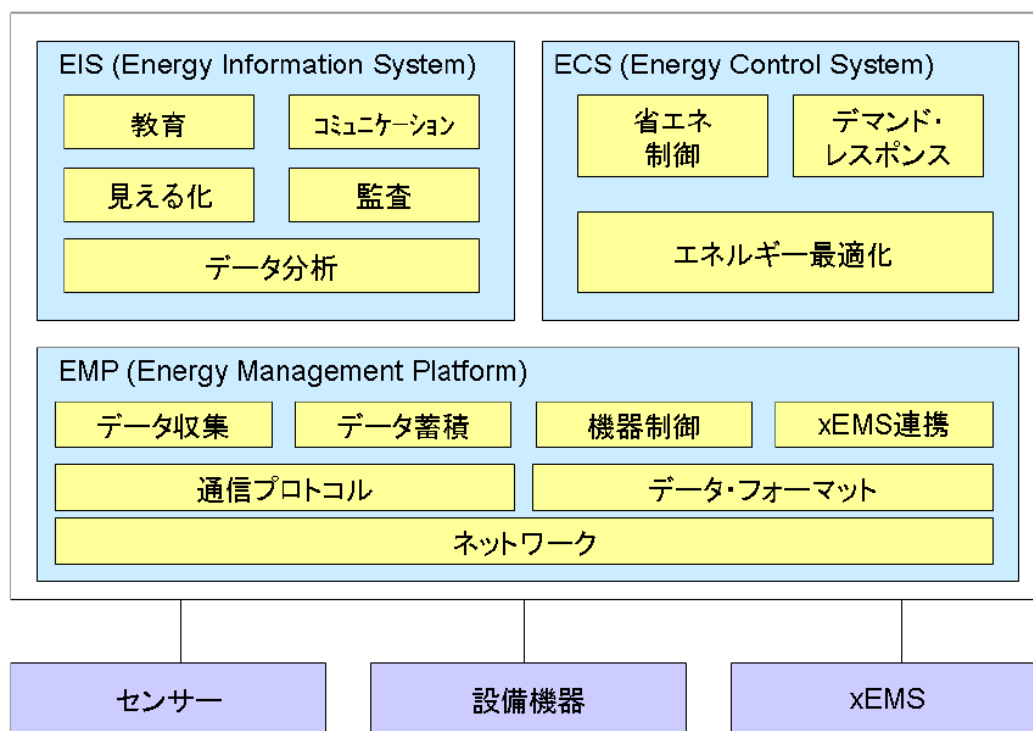


図 2-2: BEMS のサブシステム

●制御対象機器

BEMS が制御対象とする機器については、建物内の設備機器に加え、オフィス内の IT・エレクトロニクス機器も対象範囲とすることとした。従来の BEMS はビルの中央監視装置から制御をする設備機器を対象とする場合が多いが、近年それに加えてオフィス内の IT・エレクトロニクス機器のエネルギー使用状況を可視化、制御するソリューションが登場していることを考慮した。今後はさらに、太陽光発電、コジェネレーション、蓄電池の様な創エネ、蓄エネ機器も可視化、制御の対象として加わってくると予想される。

●BEMS の用途

BEMS の用途（役割）として、エネルギー消費量等の可視化と機器の制御が考えられる。エネルギー消費量の可視化では、リアルタイムに建物のエネルギー使用状況や設備機器の

² グリーン IT 推進協議会 技術検討委員会報告書

状況、環境情報等を収集、蓄積、分析、表示する。可視化は必ずしも常時リアルタイムに行うだけではなく、省エネサービスを提供する際に一時的に可視化を行う場合もある。一方、制御は、省エネ（エネルギー使用の総量の削減）を目的とする場合に加えて、電力使用量のピークカットやデマンドレスポンスへの反応を目的とした制御が行われる場合もある。

●対象建物

BEMS の可視化・制御の対象建物は、業務用の建物全般である。特に本調査ではオフィスビルと店舗について先行して省エネ貢献ポテンシャルの検討を行った（3 章）。

さらに、BEMS の構成機器の観点からも BEMS の範囲を検討した（図 2-3）。BEMS は大きくエネルギー可視化、制御を行う「監視装置」、「データ保存・分析・診断装置」、導入拠点においてデータを収集する「計測・計量装置（センサー・メーター類）」、熱源・空調機・照明等を制御する「制御装置（バルブ・ダンパ類）」から構成される。従来の BEMS では、これらの機器が導入拠点（単一の建物または複数の建物）内に設置されることが多かったが、最近普及が進む遠隔地から複数の拠点を監視するタイプの BEMS では、「監視装置」や「データ保存・分析・診断装置」がエネルギーマネジメント事業者の拠点に設置されている場合もある。

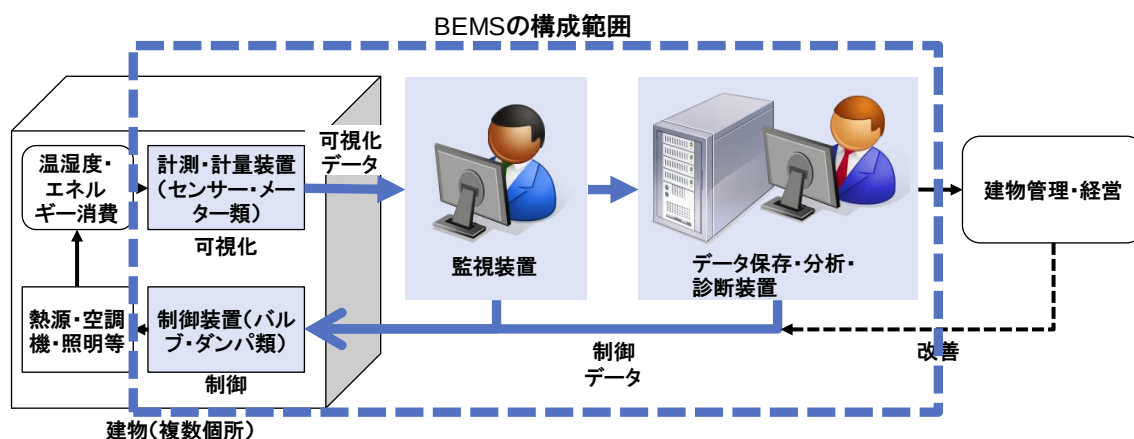


図 2-3： BEMS の構成範囲

- 1) 制御装置は BEMS の機能によるため、必ずしも必須ではない。
- 2) 監視装置、分析装置は、必ずしも BEMS 導入拠点ではなく、エネマネ事業者のクラウド上などに設置される場合がある。

出所：関連補助金資料などを基に作成

前述のとおり、BEMS の具体的なソリューションはいくつかのタイプに分かれる。近年では、複数の建物を対象とした EMS なども登場している。一例として(1) 大規模ビル（概ね延べ床面積 1 万㎡以上）における BEMS と (2) 中小規模ビル（概ね延べ床面積 1 万㎡以下）や店舗を対象とした BEMS の特徴を示す。

(1) 大規模ビルにおける BEMS

大規模ビルでは、従来中央監視装置によってビルの設備の制御が行われてきた。また、ビルで消費するエネルギー量が大きいことから、エネルギー使用状況を可視化する必要性も高かった。このため、中央監視装置／ビルオートメーションシステム（BAS）に付随する形態で BEMS が導入されている（図 2-4）。

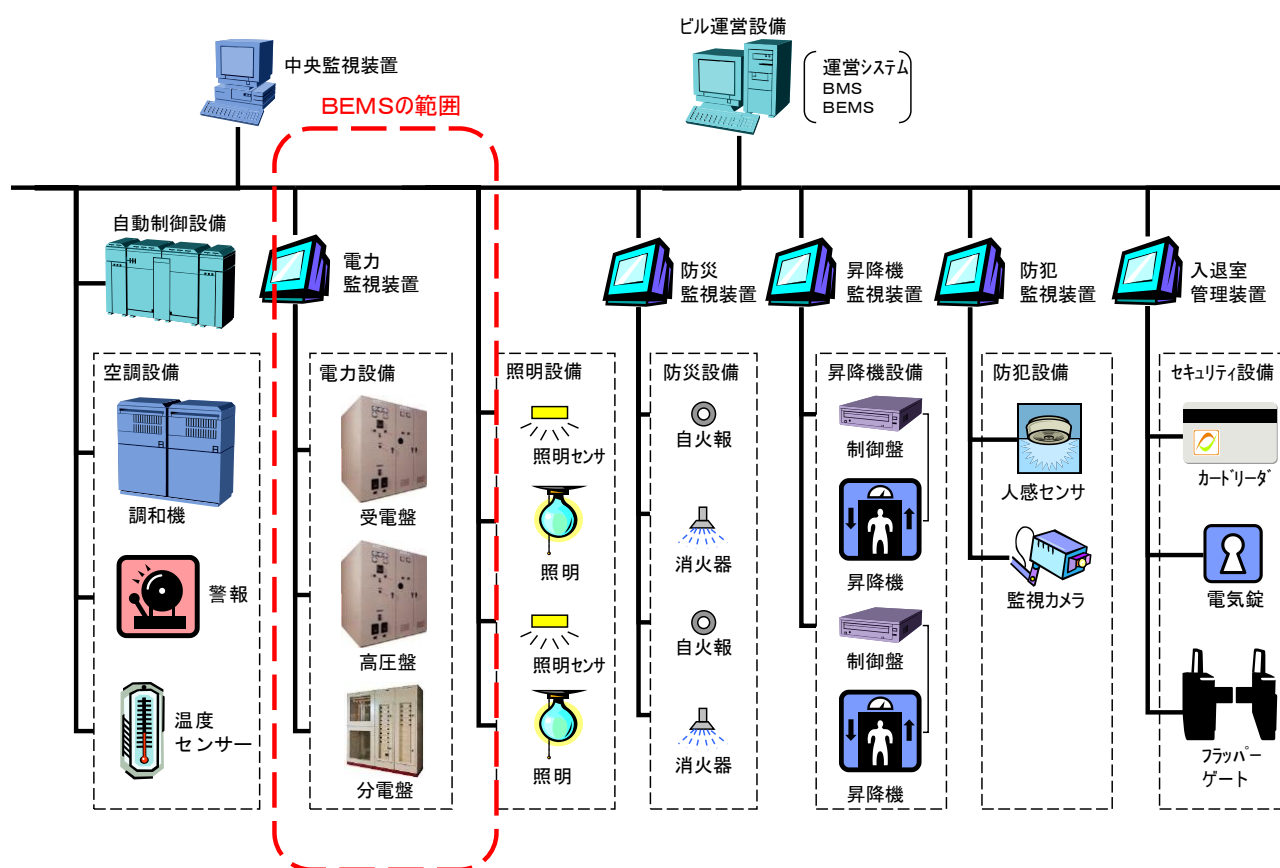


図 2-4：大規模ビル向け BEMS 例

(2) 中小規模ビルや店舗を対象とした BEMS

一方で、中小規模ビル／建築物には中央監視装置のない場合も多く、従来エネルギーの可視化はそれほど進んでこなかった。しかし、業務部門における省エネの必要性の高まりなどにより、特にエネルギー密度の高い業態を中心に、徐々に中小規模ビルでも BEMS の導入が始まっている（図 2-5）。BEMS の機能面では、最近では可視化に加えて制御の機能を備えるものが普及すると共に、クラウドベースで複数拠点をエネルギーマネジメント事業者が複数一括に管理する例が増加している。複数拠点を一括して管理することができるため、例えば複数の店舗を持つチェーン店のエネルギー管理を一括して行うことも可能となっている。

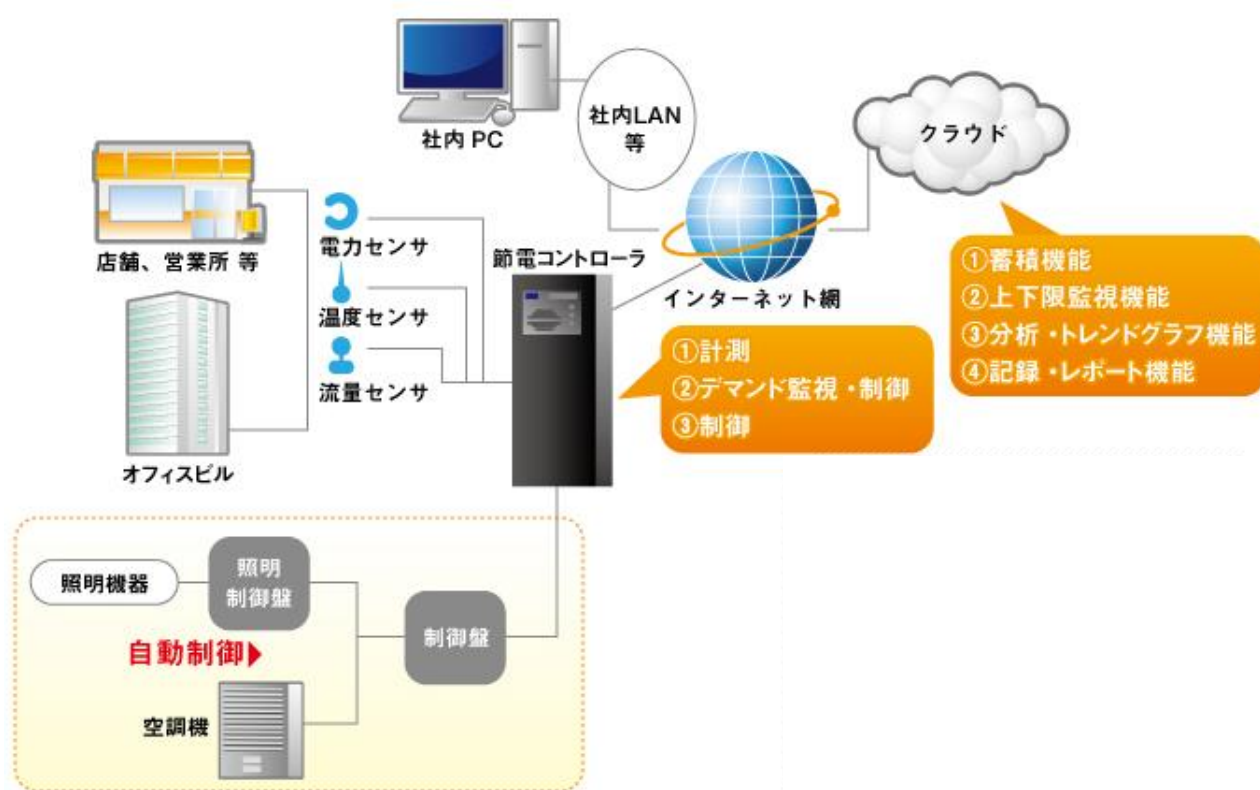


図 2-5：中小規模ビル向け BEMS 例

BEMSに必要な機能一覧の例として、表 2-1 に平成 26 年度エネルギー使用合理化等事業者支援補助金受給に必要な BEMS の機能要件を示した。この機能要件は、エネルギーマネジメント事業者のセンター拠点において複数の導入拠点のエネルギーマネジメントを実施する場合を想定している。導入拠点側の機能として、「エネルギーの計測と見える化」「接続機器の制御」「デマンドの制御」等が挙げられている。また、エネマネ事業者のセンターシステムにおける機能としては、見える化やデマンドの制御機能、データの保存管理機能等が要件とされている。他に、外部との接続の連携として、スマートメーターなどとの連携が要件として挙げられている。

表 2-1： 補助金制度における BEMS の機能要件³

項目		必須	任意	
導入拠点における機能要件	エネルギーの計測と見える化	電力	● 電力消費量：全体、機器ごと ● 蓄電量、放電量：機器種別ごと ● 計測間隔：30分以内、1か月保存 ● 見える化：30分以内の積算電力量閲覧	● 発電量、売電量
		電力以外（ガス、重油等）	● エネルギー消費量：全体、機器ごと ● 見える化：全体	
		全体	● 見える化：原油換算で表示	
	接続機器の制御		● ローカル制御：各機器を自動制御 ● 遠隔制御：離れた場所から制御	● 発電、蓄電設備
	デマンドの制御		● デマンドピークの制御：自動制御 ● デマンドレスポンス	
エネマネ事業者のセンターシステムに対する機能要件	見える化		● 一覧表示	
	デマンドの制御		● デマンドレスポンス／通知機能 ● デマンドレスポンス／制御機能	
	データの保存管理		● 計測データ等の保存 ● 履歴の保存	
	その他		● 通信遮断への対応	
外部との接続の連携			● スマートメーターとの連携 ● 標準プロトコルへの対応	

³ 平成 26 年度エネルギー使用合理化等事業者支援補助金資料から作成

2.2 BEMS の効果

建物の省エネにおける BEMS の寄与分を明確にするため、まず BEMS の機能と省エネが実現するプロセスをモデル化し、その結果に基づいて BEMS の効果の定義を試みた (図 2-4)。

まず、BEMS の機能は、ソリューションによって「①データの可視化+制御」(データの可視化と制御の両方の機能を持つもの)、または「②データの可視化」(可視化機能のみを乙もの) の 2 通りに分けることができる。

「①データの可視化+制御」の機能を持つ BEMS が、省エネを実現するプロセスを調べると、省エネを実現する「可視化 (P)」「対策 (D)」、「効果確認 (C)」のうち、「可視化 (P)」と「効果確認 (C)」においてはエネルギー使用状況などの可視化をおこない、「対策 (D)」において BEMS が省エネを実現するための制御を行う。「可視化(P)」では BEMS を用いてエネルギー消費・設備の状況や環境監視情報等を監視し、優先順位が低いエネルギー使用、無駄を発見する。これらの取得情報を基に、「対策(D)」では、空調や照明などの機器の設定や運用を状況に応じて動的に最適化する。また、それに伴って削減対象、削減量の決定、時間シフトなども行う。さらに、この結果を最後の「効果確認(C)」において監視する。

一方、「②データの可視化」機能のみを持つ BEMS の場合には、「可視化(P)」「効果確認 (C)」の段階で収集データを分析し、間の「対策(D)」はマニュアルで実施することになる。

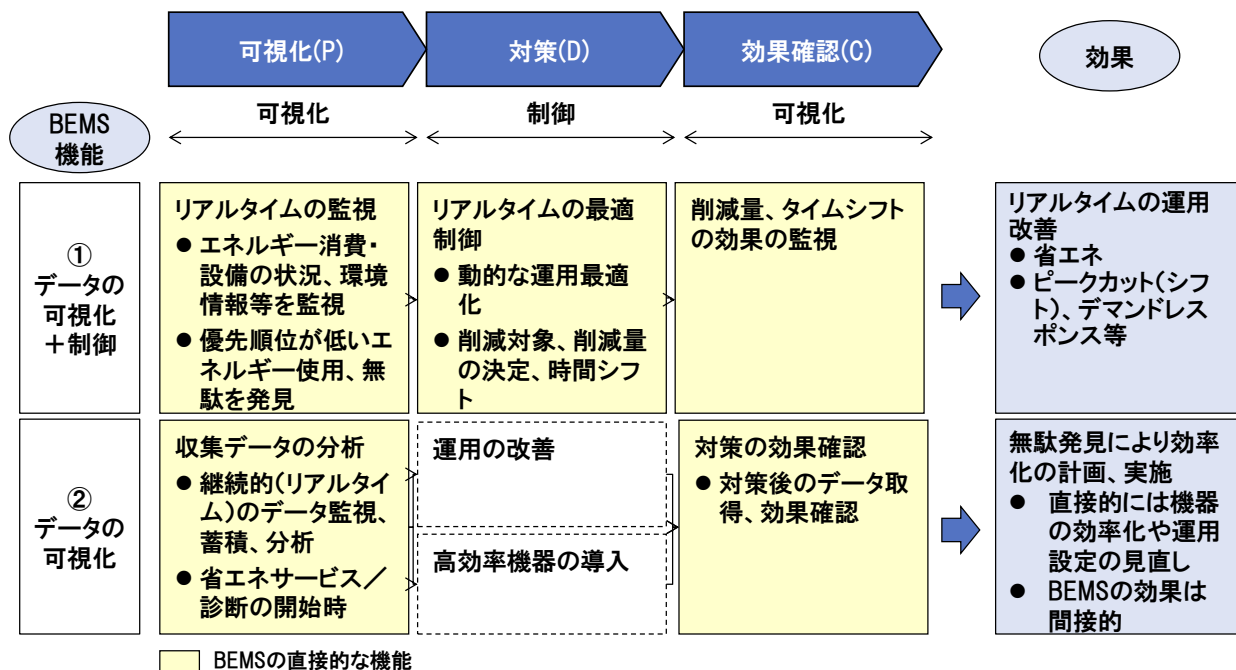


図 2-4: BEMS の機能と省エネプロセス

これらを基にすると、BEMS 効果の範囲は、まず「①データの可視化+制御」をおこなう BEMS では、可視化と最適制御によって実現する省エネ効果と考えられる。例えば BEMS がリアルタイムに空調の設定等を制御し、省エネルギーやピークカットを実現する場合である。

一方、「②データの可視化」を機能として持つ BEMS では、省エネ過程自体はマニュアルでの運用改善となる。常時可視化を行う場合は BEMS によりエネルギー使用状況をリアルタイムで監視し、その結果を受けて手動で運用改善を実施する。省エネサービス実施に伴い可視化を行う場合は、BEMS による可視化結果を受けて運用設定の変更等を行う。

運用改善自体がマニュアルで行われる場合も、BEMS による可視化は必須であることから、今回は「BEMS による最適制御」に加え、マニュアルによる運用改善を行う場合も BEMS の効果の範囲に含まれると考えた。一方で、高効率機器への入れ替えや可視化の影響範囲であるが、BEMS が関与しない省エネは今回の検討では BEMS の効果と考えることとした（図 2-5）。

BEMS の役割	省エネ過程	例	BEMS効果の範囲
① データの 可視化+ 制御	BEMSによる最適 制御	● BEMSがリアルタイムに空調機器の 設定や稼働を制御し、省エネやピー クカットを実現	 可視化+運用 の改善
② データの 可視化	運用の改善 (常時)	● BEMSによりエネルギー使用状況を リアルタイムで監視し、その結果をう けて手動で運用改善を実施	
	運用の改善 (省エネサービス)	● 省エネサービス提供時にBEMSでエ ネルギー使用状況を可視化、運用 設定の変更を行う	
	高効率機器の導入	● 省エネサービス提供時にBEMSでエ ネルギー使用状況を可視化し、その 結果を基に高効率機器を導入	
BEMSが関与しない省エネ		● BEMSが関与しない高効率機器導入 や建物の断熱化向上	

図 2-5： BEMS 効果の定義

3 BEMS の省エネ貢献ポテンシャル予測

3.1 貢献ポテンシャルの計算手法

図 3-1 (左) は日本の業務部門における施設の種類のエネルギー消費量の推移である。エネルギー消費量はこれまでに大きく増加し、省エネの取り組みを進める必要性が高い。このうち、今回の試算では、「オフィスビル」(事務所ビル)、「店舗」(デパート、卸・小売業、飲食店) を試算対象とした。

業務部門のエネルギー消費状況

- 業務部門を9業種に大きく分類すると、かつては、エネルギー消費量のシェアが大きな部門は、ホテル・旅館や事務所・ビルであったが、近年では、事務所・ビルや卸・小売業のシェアが大きくなっている。
- 各設備の建物全体に占めるエネルギー消費割合は、建物用途によって大きく異なる。

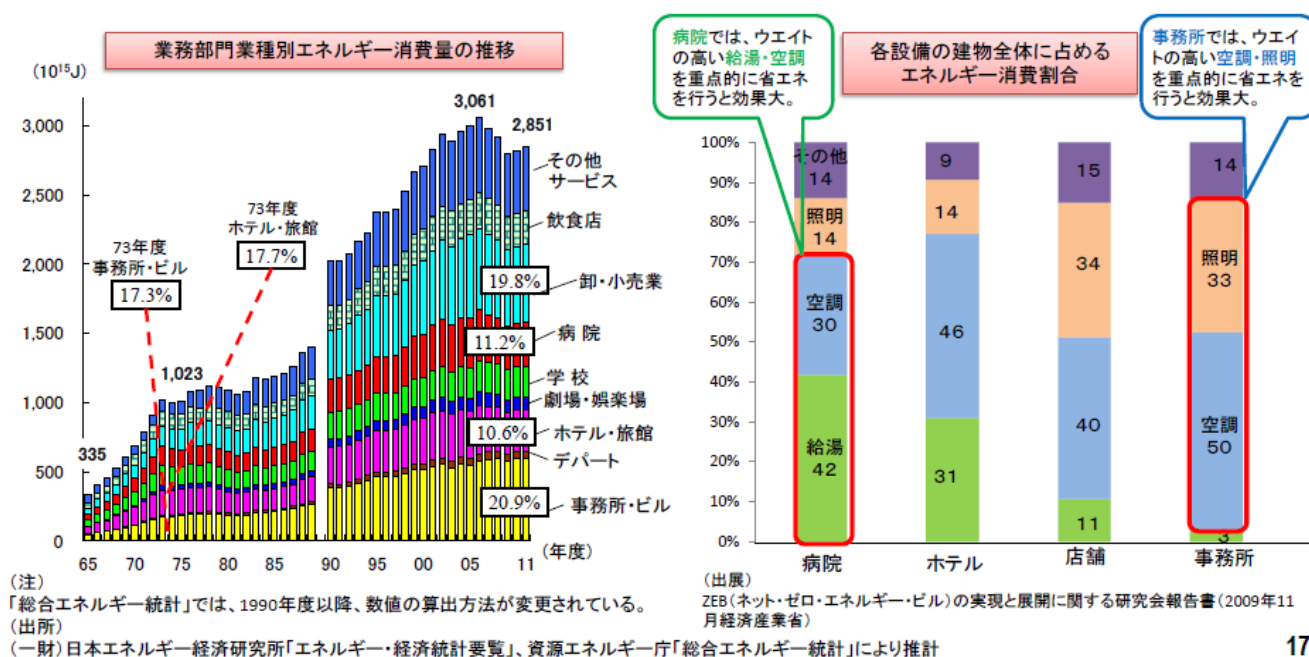


図 3-1： 業務部門のエネルギー消費状況⁴

⁴ 経済産業省資料

図 3-2 に BEMS 効果試算のロジックをまとめた。試算では、BEMS によるエネルギー削減ポテンシャルと BEMS による省エネ実施可能割合を考慮して BEMS の効果を推定した。エネルギー削減ポテンシャルは、ビル全体が消費するエネルギー消費量と、ビルのエネルギー消費量の設備ごとの典型的な使用割合、設備ごとの削減率を考慮している。一方、BEMS を用いた省エネ実施割合では、BEMS の普及率等を考慮している。例えば、大規模ビルの多くでは既に中央監視装置が導入されている一方で、中小規模ビルでは未だ BEMS 普及率が低く今後の普及の余地が大きいと考えた。

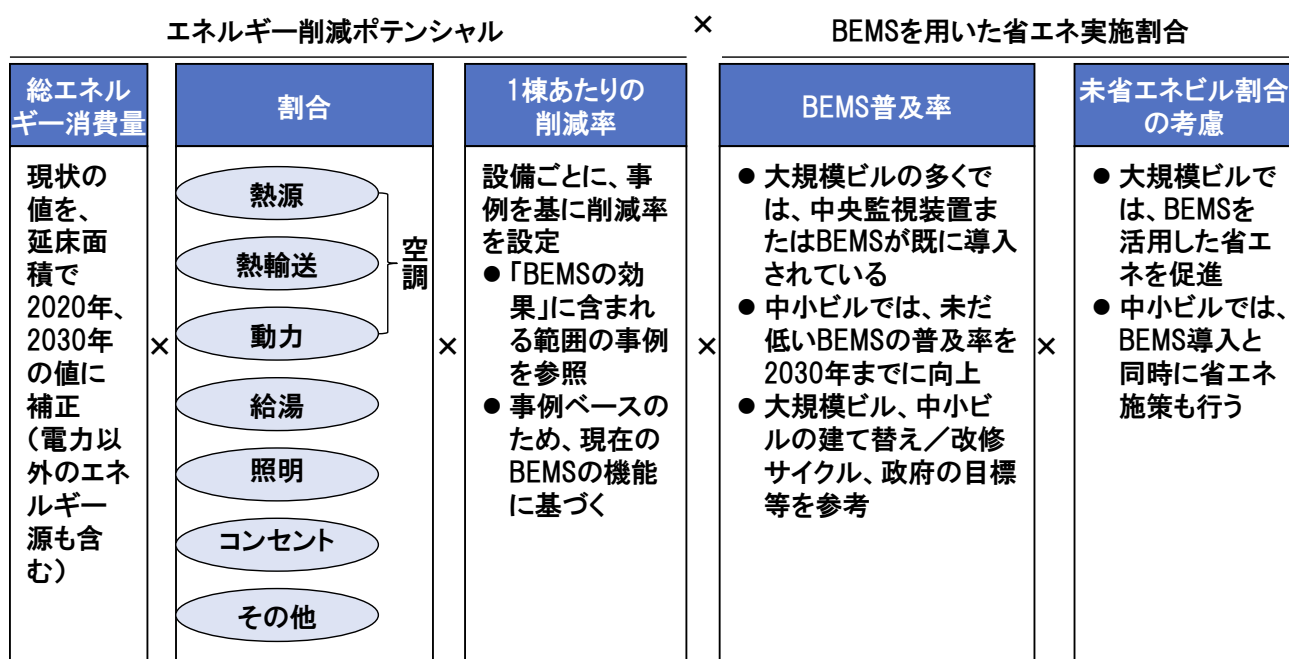


図 3-2： BEMS 効果試算のロジック

3.2 関連事例

図 3-3 は、事例から作成した BEMS の機能別のエネルギー削減率一覧である。参照した事例を図 3-4 に示した。ただし、BEMS 導入時のエネルギー削減率は、実際の建築物、ビルのエネルギー使用状況、用途、設備、建物躯体など様々な要因によって大きく変動するため、これらの値が一概に平均的な値とは言えない。ここでは、試算に用いる目的で代表的な削減率を事例から設定した。

BEMS の役割をエネルギー情報の取得頻度に基づき分類すると、「(一時的な) 診断」と「常時監視」に分けられる。このうち「診断」では省エネサービスの際にエネルギー消費状況を診断するための可視化が行われる。図 3-4 の事例では、特に空調関連の機器に対す

る対策が多くみられた。削減率はばらつきがあるが、典型的な値として試算では 10%を用いた。

また、BEMS により常時監視して活用する場合も、用途や対象設備によって削減率に差異がみられる。BEMS の役割が可視化のみの場合、削減率は 2～10%程度の事例が多くみられた。そこで、試算では代表的な値として削減率 2%を採用した。さらに、BEMS を用いて空調制御（大規模ビルに多くみられるセントラル空調、または中小規模ビルに多い個別空調）では、事例が 5～20%の削減率を示したため、10%を採用した。BEMS を用いて照明の制御を行う事例は少なかったものの、10%程度の削減率がみられた。また、先端的な事例として、コンセントに接続された機器に対して 15%の省エネを行う例がみられた。

その他 BEMS の将来的な技術として、タスクアンビエント型の空調や照明、複数ビルの面的制御を対象とした事例が存在する。しかし、まだ実証～普及初期段階であることから、今回の試算では考慮に入れなかった。今後これらの技術が普及すると、さらに BEMS の効果が変化する可能性がある。また、総量としての省エネ効果削減に加えて、BEMS はデマンドレスポンスやピークカットにも寄与する。しかし、今回は総量としての省エネ効果に試算の対象をフォーカスし、これらも考慮しなかった。

機能分類		概要と対象機器	削減率 (事例)	仮定 削減率	備考
診断	省エネサービス／診断	全ての設備機器の可視化。対策は空調関連が多く、空調制御と重複。	7%～15% (全体)	10% (全体)	省エネサービス／診断未実施分に実施余地がある (全体の5割)
常時監視	可視化	全ての機器の可視化	2%～10% (全体)	2% (全体)	全てのビル、特に小規模ビルで導入されると仮定。
	空調制御 (セントラル空調)	制御や設定変更により熱源、熱輸送等の省エネ。	5%～20% (空調)	10% (空調)	大規模ビルに多い
	空調制御 (個別空調)	個別空調制御(スケジュール、間欠運転、設定等)	10% (空調)	10% (空調)	中小規模ビルに多い
	照明制御	照明の制御(照度調節等)制御。	10% (照明)	10% (照明)	全ての規模のビルで普及すると仮定
	コンセント制御	PC等のIT機器の可視化、制御	15% (コンセント)	～15% (コンセント)	現状のベストプラクティス
	(参考) 将来技術	・ 空調・照明(タスクアンビエント型)制御 ・ 複数ビルの面的制御	20%～60%	—	(試算には算入せず)
デマンドレスポンス／ピークカット	ピークカット	全ての機器 ・ 主として需要の削減によるピークカット	5%～28%	—	(試算には算入せず)
	エネルギー供給・時間シフト	全ての機器 ・ 蓄電池、コジェネ、蓄熱機により効果拡大	60%超等	—	(試算には算入せず)

図 3-3： BEMS によるエネルギー消費削減率の事例（まとめ）

(注) 図中に示した削減率は一例で、事例によって削減率の幅は大きい

出所		エネルギー削減箇所&削減率				
		空調(セントラル)	空調(個別)	照明	コンセント	給湯・その他
各社事例	A社				省エネオフィスサービス(NA)	
	B社				コンセントの可視化(-15%)	
	C社	可視化及び空調など制御(-10%)				
	D社	可視化、空調・照明制御(NA)				
	E社	可視化、空調・照明制御(NA)				
	F社	可視化、空調・照明制御(NA)				
省エネセンター資料	「オフィスビルの省エネルギー」	・室内の温度設定を省エネモードにする(-11%) ・外気冷房(-10%) ・外気量の削減(-10%) ・冷温水出口温度設定値変更(-10%~-20%) ・冷却水温度の設定変更(-16%) ・冷房期の空調機器同順序の変更(-3.2%) ・低圧方式ポンプの採用(-50%)				
	「BEMSデータ活用マニュアル」	・二次ポンプのインバータ制御(-65%~-40%) ・冷却水温度と冷水送水温度(-40%) ・蓄放熱制御(NA) ・潜熱負荷の見直し(-27%)				

出所		導入先		エネルギー削減箇所&削減率				
		建物種類	延べ床面積	空調(セントラル)	空調(個別)	照明	コンセント	給湯・その他
導入事例	NEDO資料	複合施設・既築	20000	補助対象事例全体で、一次エネルギー消費量の-12.4%				
				①事務所系統冷却水(冷温水)ポンプの台数制御 ②ホテル系統冷温水ポンプの変流量ポンプ ③BEMS導入による運用改善 ④ホテル系統冷却水ポンプの変流量制御(全体の-10%)				
	NEDO資料	テナントビル・既築	8000	テナントも含めた可視化(電気料金-12%)				
		ディスカウ ントストア・既築	1500	可視化(電気料金-11%)				
	港区調査			見える化(-2%)				
ESCO事業例	NEDO資料	テナントビル・既築	150000	可視化(-1.6%)				
		事務所ビル・既築	70000	可視化、空調機制御(-13~25%)				
	ESCO推進協議会事例検索・ビル対象かつ高効率機器の導入が伴わない事例			通常高効率機器の導入が伴うため識別が難しいが、制御導入までの範囲では概ね10%以下				

図 3-4 : BEMS 導入事例

3.3 オフィスビルにおける BEMS の省エネ効果

オフィスビルは、延べ床面積 1 万㎡以上の大規模ビルと延べ床面積 1 万㎡以下の中小規模ビルでエネルギーの使い方や BEMS の普及状況が異なる。そこで、オフィスビルの削減率試算にあたっては、それぞれについて代表的なモデル事例を作成し、それらに基づいて計算を行った。まず、大規模ビル（延べ床面積 1 万平方メートル以上）では、エネルギー消費量の割合は、設備ごとに空調（セントラル空調）、照明、コンセント、給湯その他がそれぞれ約 50%、21%、19%、10%である（図 3-5）。それぞれの設備における BEMS 削減率を 3.2 節の事例を基に設定すると、建物全体では約 10%の省エネに相当する。

エネルギー消費とBEMSによる削減の典型例

BEMSを用いた
省エネ実施割合

エネルギー消費の特徴			削減率仮定	
総エネルギー消費	設備	エネルギー消費割合	設備ごとの削減率仮定	全体
延床面積に 比例 (イメージ) 4万m2 で年間 218万 kWh	空調セントラル	50%	10% ● 冷却水温度の設定、熱源、ポンプの制御 等 ● 室内温度の設定制御等(テナントの協力が必要) ● 可視化による効果も含む	10%
	照明	21%	10% ● 照度の制御など(テナントの協力が必要) ● 可視化による効果も含む	
	コンセント	19%	~15% ● IT機器の電力消費可視化と制御(テナントと協調した取り組み)	
	給湯・その他	10%	2% ● 可視化	

- ほぼすべてのビルに中央監視装置が既に導入されている。
- エネルギー可視化・制御は現状約50%
- 現状テナントが多く限定的な制御の省エネが、エネルギー可視化・制御進展と共に今後増加すると仮定(50%→80%)

注：省エネサービスによる運用改善は、常時制御と同内容の対策が多いため、BEMSによる削減に含めた

- ほぼすべてのビルに中央監視装置が既に導入されている。
- エネルギー可視化・制御は現状約 50%
- 現状テナントが多く限定的な制御の省エネが、エネルギー可視化・制御進展と共に今後増加すると仮定 (50%→80%)

図 3-5： 大規模ビルのエネルギー消費と BEMS による削減率例

(注) 実際のビルにおける削減率は、事例によって幅が大きい

ただし、実際にはオフィスビルではテナントと共有部分で管理のしかたが異なるため、省エネ実施の容易さが異なる。テナント部分では、省エネを進めるためには BEMS の導入に加え、制度面の取り組みやインセンティブの解決などが必要となってくる。ここで示した削減率はこれらの課題を解決したと仮定した最大限の値である。

また、大規模ビルでは中央監視装置が概ね導入されているのが通常である。しかし、BEMS 機能（エネルギー可視化機能）が導入されるようになったのは概ね 1990 年代の中ごろからだと言われている。大規模ビルの新築状況を踏まえると、大規模ビルの約 50%でエネルギーの可視化が可能と考えられる。そこで、ほぼすべてのビルに中央監視装置が導

入されており、そのうち約 50%でエネルギー可視化・制御の機能があると仮定した。また、今後の見通しとして、80%まで増加すると仮定した。

延べ床面積 1 万㎡以下の中小規模ビルにおける BEMS の導入は、大規模ビルと異なる点がある。例えば、可視化／制御対象である空調は、セントラル空調ではなくパッケージエアコンなどの個別空調の比率が高い。また、現時点ではほとんどのビルに BEMS は導入されていない。また、導入される BEMS には後付けで設置するような小規模なシステム、可視化のみの簡易システムなども含まれる。このようなシステムにはクラウド等を用いて複数のビルのエネルギー消費状況を一か所で管理するようなシステムも含んでいる。通常の大規模ビル向けの BEMS とは異なる場合があるため、注意が必要である。

中小規模ビルでは、空調（個別空調）、照明、コンセント、給湯その他は、それぞれ約 48%、21%、21%、10%のエネルギーを消費している。削減率は可視化機能と制御機能の両方を持つ BEMS と、可視化のみの機能を持つ BEMS で区別した。前者は空調、照明、コンセントで 10%、10%、15%の削減を実現する一方で、可視化のみの BEMS は、全ての設備機器に対し 2%の削減率を持つと仮定した（図 3-6）。

中小規模ビルでは BEMS は現時点でほとんど導入されていない。将来的には延べ床面積 500 ㎡以上の 80%のビルに BEMS が導入される（一部可視化のみの BEMS）と仮定した。

エネルギー消費とBEMSによる削減の典型例					BEMSを用いた 省エネ実施割合
エネルギー消費の特徴			削減率仮定		
総エネルギー消費	設備	エネルギー消費割合	設備ごとの削減率仮定	全体	
延床面積に比例 (イメージ) 5千m2 で年間 27万 kWh	空調 (個別空調)	48%	10%(制御含むBEMS)／2%(可視化のみのBEMS) ● 個別空調の制御(テナントの協力が必要) ● 可視化による効果も含む	10% (制御含む) 2% (可視化のみ)	● 現時点で4%しかBEMSが導入されていない ● 2030年には80%に導入かつ省エネを実施 ● 可視化のみのBEMSは2500m2以下のビルの1/2に導入されると仮定
	照明	21%	10%(制御含む)／2%(可視化のみ) ● 照度の制御など(テナントの協力が必要) ● 可視化による効果も含む		
	コンセント	21%	～15%(制御含む)／2%(可視化のみ) ● IT機器の電力消費可視化と制御(テナントと協調した取り組み)		
	給湯・その他	10%	2% ● 可視化		

注：省エネサービスによる運用改善は、常時制御と同内容の対策が多いため、BEMSによる削減に含めた

図 3-6： 中小規模ビルのエネルギー消費状況と削減率例

(注) 実際のビルにおける削減率は、事例によって幅が大きい

図 3-7 は BEMS の普及率想定をとりまとめたものである。大規模ビルと中小規模ビルをさらに延べ床面積によってそれぞれ 2 区分、3 区分している。

大規模ビルでは、延べ床面積 3 万 m²以上のビルでは BEMS が現在 50%程度の普及率が将来的に 80%まで増加すると仮定している。1 万～3 万 m²のビルでは、現状の BEMS 普及率は少なめだが、将来的には 80%まで増加すると仮定した。

一方中小規模ビルでは、現状では BEMS の普及率は 4 %程度とした。将来的には 1 万～500 m²のビルで BEMS の普及率がやはり 80%まで増加すると仮定した。一方特に規模の小さいビルでは BEMS の普及は見込めないとしたほか、延べ床面積 2500 m²以下のビルでは普及する BEMS の半分が可視化のみの機能を持つタイプと仮定した。

ビルの規模別分布				BEMSを用いた省エネ実施割合		
	建物の 延床面積	既築棟数 割合 ¹⁾	消費エネル ギー割合 ²⁾	BEMS普及率仮定		BEMSを活用した 省エネ実施率
				現状	将来 (2030)	
大規模ビル	30000m ² ～	2%	31%	中央監視装置は ほぼ100% エネルギー可視化・制御 50%→80%		エネルギー可視化実 施ビルの全てで制御 の導入や最適化推 進:50%→80%
	30000m ² ～ 10000m ²		20%	中央監視装置は ほぼ100% エネルギー可視化・制御 27%→80%		エネルギー可視化実 施ビルの全てで制御 の導入や最適化推 進:27%→80%
中小規模ビル	10000m ² ～ 2500m ²	3%	19%	4%	80%	導入した全てのBEMS を活用して省エネ実 施 ● BEMSアグリゲータ などの枠組み
	2500m ² ～ 500m ²	11%	13%	4% (半数が可 視化)	80% (半数が可 視化)	
	～ 500m ²	85%	17%	4% (半数が可 視化)	4% (半数が可 視化)	

1) 2) 富士経済資料を基に計算

注: BEMS普及率仮定は、WGIによる議論に基づき仮定を置いた。

出所: 富士経済資料、DECC、経済産業省資料、環境省資料等から分析

図 3-7 : BEMS 普及率の仮定⁵

⁵ 日立コンサルティング推計

以上をふまえ、2020 年と 2030 年のオフィスビルにおける BEMS の省エネ貢献ポテンシャルを試算した（図 3-8）。

既に現時点で BEMS は省エネに寄与しているが、将来的には 2020 年に 41 億 kWh、2030 年に 54 億 kWh のポテンシャルを持つと考えられる。2012 年からの増分で考えると、2020 年に約 18 億 kWh、2030 年に 31 億 kWh となる。

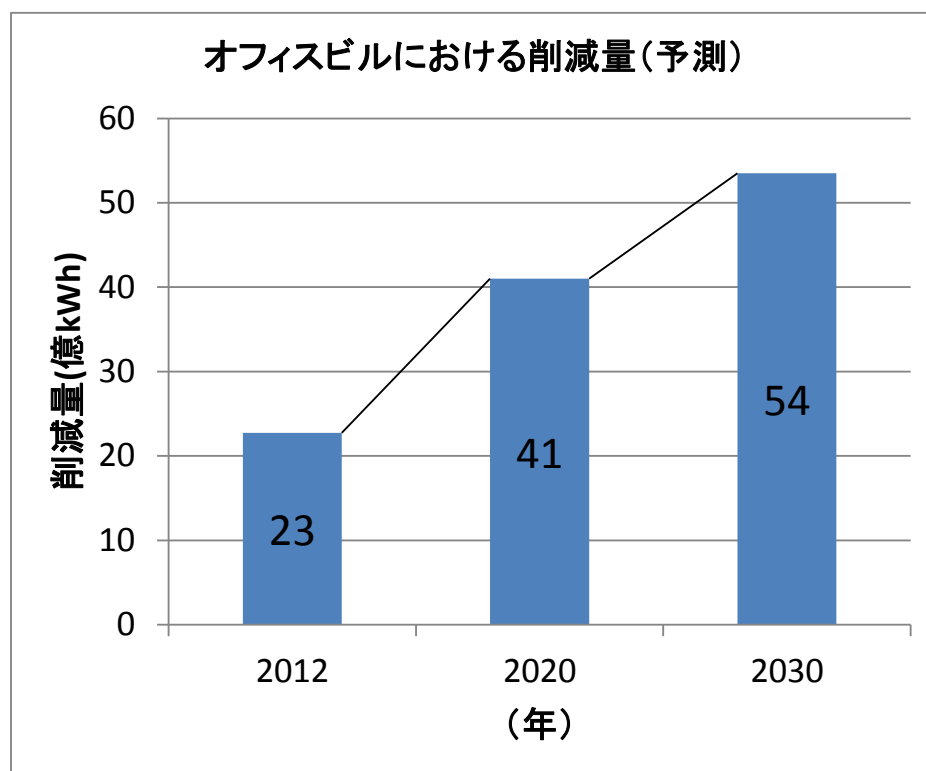


図 3-8： オフィスビルにおける BEMS の省エネ貢献ポテンシャル

図 3-10 は、省エネ貢献ポテンシャルをビルの規模別に示したものである。現時点では BEMS の省エネポテンシャルはほとんどが大規模ビル向けである。今後 2020 年と 2030 年に向けて、大規模ビルでも BEMS による省エネが期待できるが、さらに中小規模ビルでの抑制効果が期待できると考えられる。

さらに、図 3-11 には現在のビルの新築数から予想される今後のビルの新築、既築改修の比率を示した。2030 年時点でも新築ビルは全体の 20%程度にとどまり、既築改修の比率が高い。既築改修では設備の改修などが主要な省エネ施策になると考えられることから、今後設備の改修と合わせた BEMS の導入がポテンシャル実現にとって重要と考えられる。

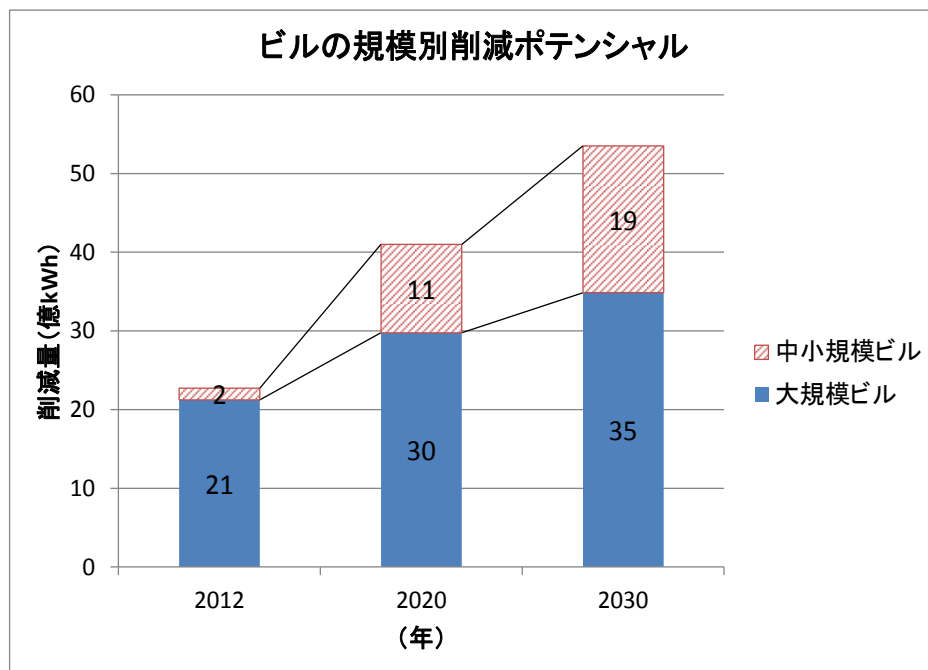


図 3-10： ビルの規模別削減ポテンシャル

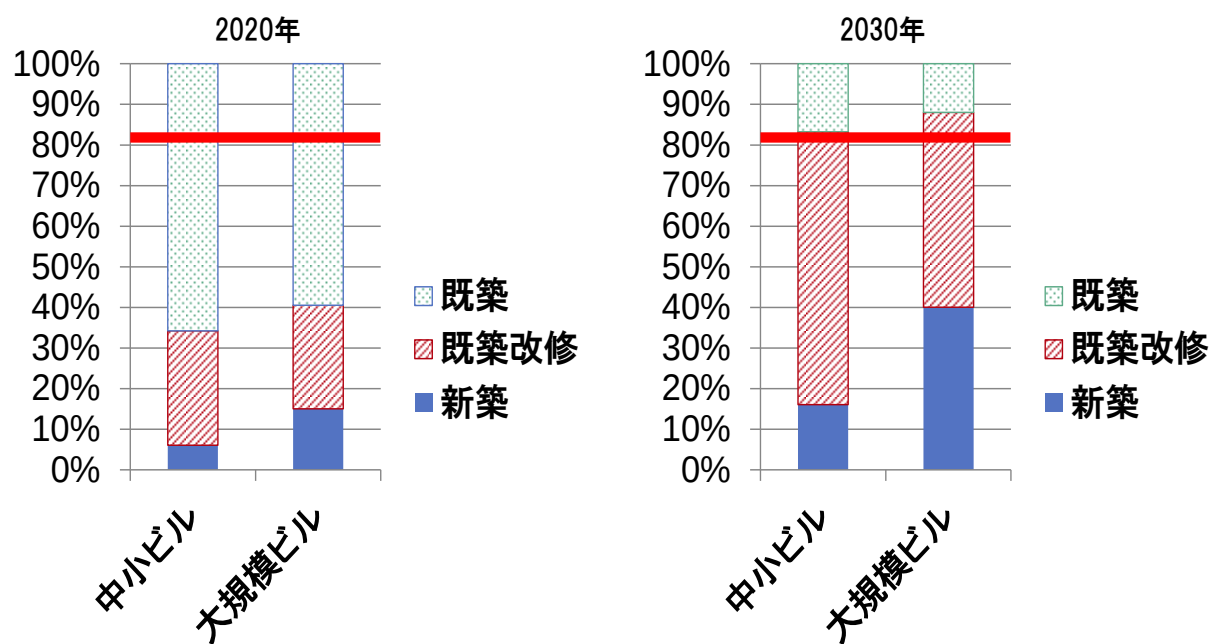


図 3-11： 2030 年までのビルの既築、既築改修、新築割合予測⁶

⁶ 日立コンサルティング推計

3.4 店舗における BEMS の省エネ効果

次に、店舗における BEMS の省エネポテンシャルの試算を行った。デパート、卸・小売り、飲食店など、物販店舗と飲食店舗を試算対象とした。

店舗はオフィスビルと異なる特徴を持つ。一つは建物規模である。店舗の延べ床面積は一般的にオフィスビルよりも小さい場合が多い。例えば、物販店舗では、スーパー、家電量販店、自動車ディーラー等は延べ床面積 500～1 万 m²の店舗が多く、コンビニは延べ床面積 500 m²以下の店舗が多い⁷。さらに、ファーストフード店、ファミリーレストラン、居酒屋などの飲食系店舗の延べ床面積は、ほとんどが 500 m²以下である。一方で、店舗は業態によってチェーン店舗の場合が多い。コンビニエンスストア、ファミリーレストラン、スーパーなど多くの店舗で店舗全体に占めるチェーン店舗の割合は相当高い。チェーン店舗の場合、本部などが一括してエネルギー管理を行うニーズがあるため、店舗面積が小さくとも BEMS が導入される可能性は高いと考えられる。

そこで、試算では、店舗規模にチェーン店舗率を加味して BEMS の最大普及率を仮定した。延べ床面積 500 m²以下の店舗では、チェーン店舗の比率が約 30%と推定されることから、2012 年時点で BEMS 普及率 4%が、2030 年に約 30%となると仮定した⁸。延べ床面積 500 m²以上の店舗では、事務所ビルと同様に、2012 年の普及率 4%が 2030 年に 80%になると仮定した（表 3-1）。

表 3-1：店舗における BEMS の普及率想定⁹

延べ床面積	～500 m ²	500 m ² ～10000 m ²	10000 m ² ～
2012 年	4%	4%	27%
2030 年	30%	80%	80%
備考	チェーン店舗の比率を考慮して仮定	事務所ビルと同等と仮定	

⁷ 富士経済資料

⁸ ここで、ビルでは 500 m²以下の BEMS 普及率は 4%のままと仮定している点異なる。

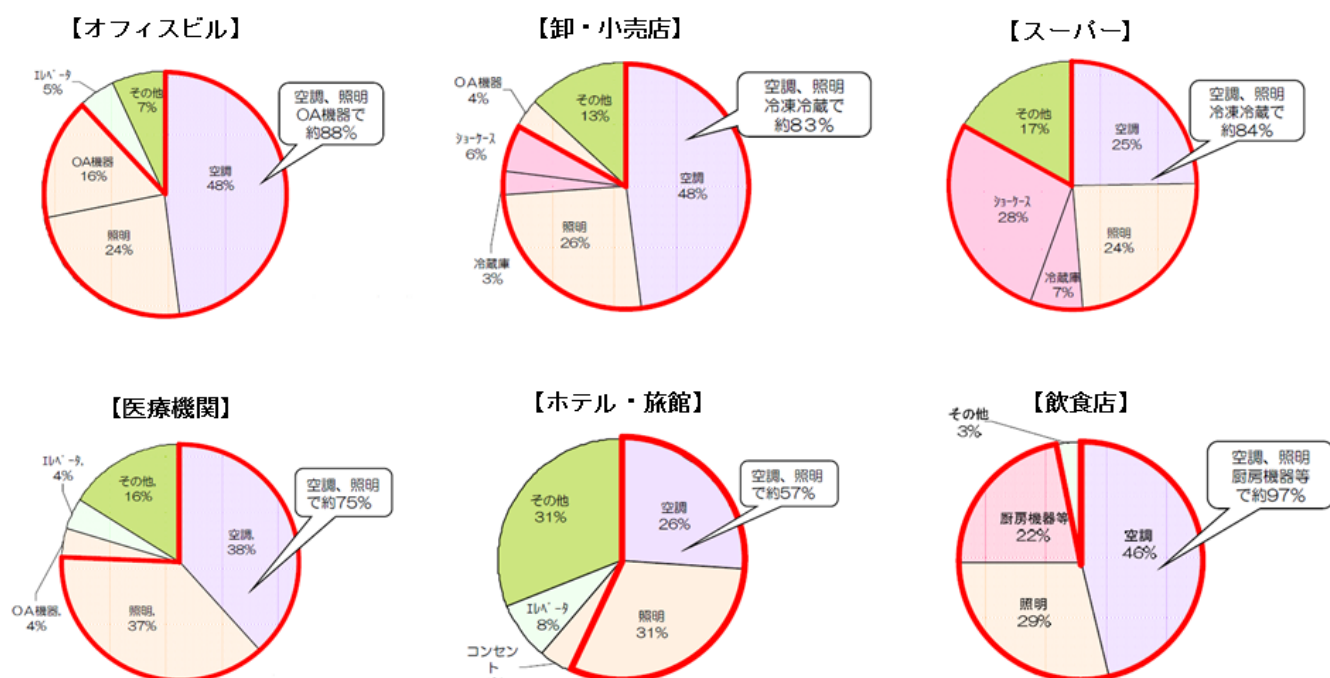
⁹ 日立コンサルティング推計

また、店舗のエネルギー消費量の割合は業態によって大きく異なる（例えば図 3-12）。そこで、業態別にエネルギー消費量の内訳を仮定し、やはり店舗規模ごとに平均的なエネルギー消費量を推定した。

ピーク時間帯における業種別の電力使用（kW）の実態

○ピーク時間帯（14時断面）における電力使用の状況は、各業種に応じて様々であり、きめ細かな対応が必要。
○とはいえ、空調、照明でいかに効果的に節電・省エネを行うかは共通の課題。

業種別のピーク時間帯（夏期14時断面）における電力使用の内訳



※出典：夏期の節電メニュー（資源エネルギー庁）

図 3-12：業種別の電力使用の内訳¹⁰

¹⁰ 経済産業省資料

図 3-13 は店舗におけるエネルギー消費量と設備ごとのエネルギー削減率仮定である。エネルギーの消費割合は店舗の業態や規模によって差がある。空調、照明、コンセント給湯その他で、それぞれ 13～31%、22～36%、33～66%とした。

さらに BEMS による削減率仮定は、空調が 10%、照明は 0～10%、コンセント、給湯、その他では 0～7%とした。これは店舗では来店客向けの照明等で省エネに取り組むのが困難な場合があると考えられるためである。一方で、店舗外の照度を考慮して照明の照度を制御する、冷蔵・冷凍設備機器の制御を行うなど、来店客に負担を感じさせることなく実施できる省エネ施策も多く存在する。このように店舗における削減率は条件によって幅があると考えられるため、実施可能余地を考慮して、削減率仮定の幅の 1/2 とした。

これらの結果、店舗の全体の BEMS によるエネルギー削減率は業態や店舗規模によって 1～8%になると考えられる。

エネルギー消費とBEMSによる削減の典型例					BEMSを用いた 省エネ実施割合
エネルギー消費の特徴			削減率		● 店舗は中小規模ビル以下の大きさがほとんどでBEMS導入率は低い ● 一方で、店舗はチェーン率が高いため、可視化を進めるかつPDCAを回しやすいため、削減効果が出やすいと仮定。2030年には80%に導入かつ省エネを実施
総エネルギー消費	設備	エネルギー消費割合 ¹⁾	設備ごとの削減率	全体 ¹⁾	
延床面積に比例	空調	13～31%	10% ● 個別空調の制御 ● 可視化による効果も含む	1～8%	
	照明	22～36%	0～10% ● 時間帯、売場に応じた調光制御 ● 主として来店客向けのため削減困難な側面		
	コンセント給湯・その他	33～65%	0～7% ● 冷蔵・冷凍設備機器の制御 ● 店舗向け機器のため削減困難な側面		

- 店舗は中小規模ビル以下の大きさがほとんどで BEMS導入率は低い
- 一方で、店舗はチェーン率が高いため、可視化を進めるかつPDCAを回しやすいため、削減効果が出やすいと仮定。2030年には80%に導入かつ省エネを実施

1) エネルギー消費割合やEMSによる省エネ効果は、業態や店舗規模によって異なる。

図 3-13： 店舗のエネルギー消費状況と削減率例

(注) 実際の店舗における削減率は、事例によって幅が大きい

図 3-14 は試算結果である。2012 年には BEMS の貢献ポテンシャルは 5 億 kWh/年と少ないが、今後 2020 年、2030 年にそれぞれ 22 億 kWh/年、35 億 kWh/年となることが期待できる。

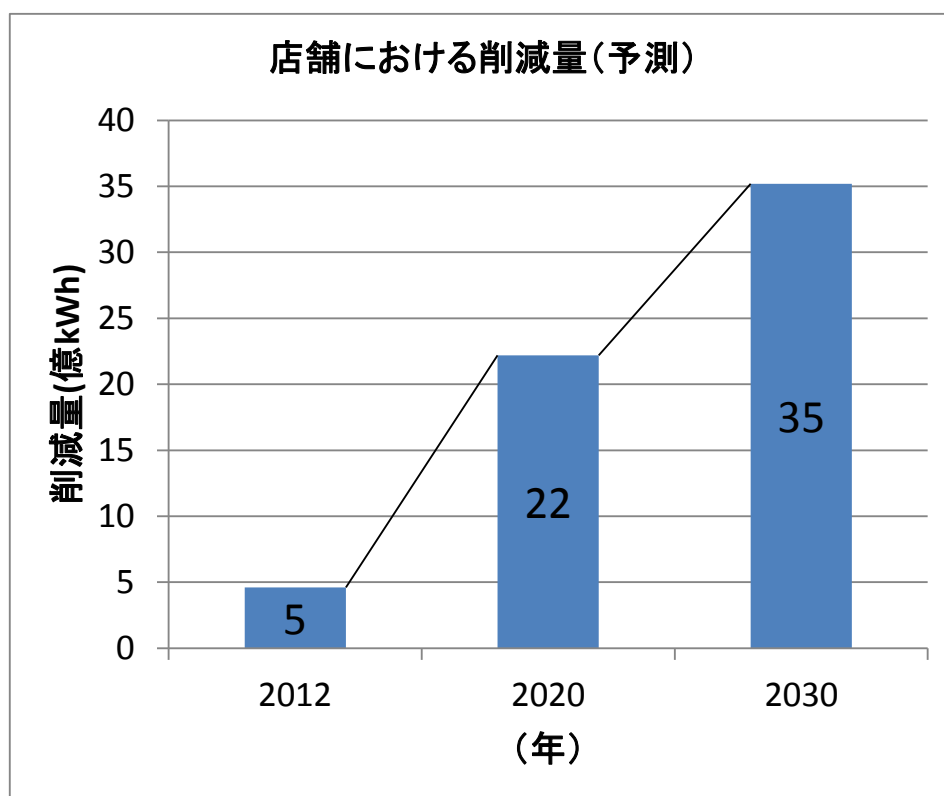


図 3-14： 店舗における BEMS の省エネ貢献ポテンシャル

4 BEMS 普及に向けた課題整理

WG での意見交換および、グリーン IT 委員会参加企業へのアンケート実施等により、BEMS の導入にあたって共通的な課題がいくつか見出された。特に以下の事項は、BEMS というソリューションの特性に起因するものであり、課題と感じている企業が多いことがわかった。

【課題 1】 BEMS は、機器単体に較べて省エネ効果を単純に説明できない。説明に工数と時間を要する。

BEMS による省エネ効果は、機器単体のようにすぐに数字で示すことが難しい。まず導入場所の状況に応じた対応を考え、それから効果を試算する必要がある。そのため、顧客に効果を説明し合意をとりつけるにあたり、機器単体より工数と時間がかかる。

特に、規模が大きい建物等では時間がかかるため、補助金制度等の公募期間内に商談をまとめるのが困難なケースも過去に複数件あった。

【課題 2】 BEMS は、導入後に運用を継続することで効果が出る。運用継続には、そのためのマンパワーが必要だが、中小企業等で BEMS 運用に充てられるマンパワーがない場合が多い。

省エネ法対象外の中小企業には、エネルギー管理士がいないことから、BEMS を導入しても運用継続に充てられる人材、マンパワーがない場合が多い。BEMS は導入後に運用を継続していくことが重要であり、社内にマンパワーがない場合は、導入後の管理サービスにより運用を続けてもらうことが好ましいが、有償サービスについての理解が得られにくい。結局、運用が困難なため導入されないというケースが少なくない。

【課題 3】 テナントビルにおいてはビルオーナー、管理会社、テナント等、ステークホルダーが多いため、合意形成が難しい。

特に中小規模ビルに導入しようとする場合、事業規模に比して、ステークホルダーの合意形成に多くの工数がかかる。また、電気代はテナントの面積あたり賃料に包含されていることも多く、電気代のみ切り分けて意識するユーザが少ない。

これらの課題の解決に向けて、業界として考えられる対応は以下のとおりである。

業界としての対応案：

① BEMS による省エネ効果の訴求

BEMS の効果についてわかりやすい説明資料を作り、各種の普及啓発活動（セミナー開催、パンフレット配布等）を通じてユーザの理解促進を図る。

② BEMS の運用継続の重要性の訴求

運用継続の必要性や、運用サービスの有用性について、各種の普及啓発活動（セミナー開催、パンフレット配布等）を通じてユーザの理解促進を図る。

③ 商品・ビジネスモデルの開発努力

特に「課題 2」の中小企業における運用継続のための方策として、ユーザ側など外部からは、運用サービス部分を考慮した商品や、新たなビジネスモデルの考案を期待する声がある。

WG では平成 26 年度に、ビル業界団体との懇談、政府との懇談などを実施した。今後 も BEMS の導入促進に向けた取組みを進めていくにあたり、このような対話を継続的に実施し、さまざまな観点からの意見を聴くことにより、課題の発見とその解決につなげていきたいと考えている。

5 BEMS 普及を支援する国の制度

5.1 日本の省エネルギー政策の全体像

日本において実施されている省エネルギー政策の主要なものを規制措置と支援措置に分類し、図 5-1 と図 5-2 に示した。

図 5-1 は日本の省エネルギー政策のうち主要な規制措置である。規制措置は省エネ法を中心とし、主に事業活動などにおける省エネと製造時における省エネの 2 方向に分類することができる。このうち事業活動等における省エネでは、エネルギー使用の合理化への取り組みに対して、努力義務や報告義務などが設けられている。一方、製造等における省エネではトップランナー制度等をあげることができる。製造する機器のエネルギー効率を向上させることで、家庭やオフィスにおける省エネを促進することを目的としている。

我が国の省エネルギー政策の全体像(規制措置)

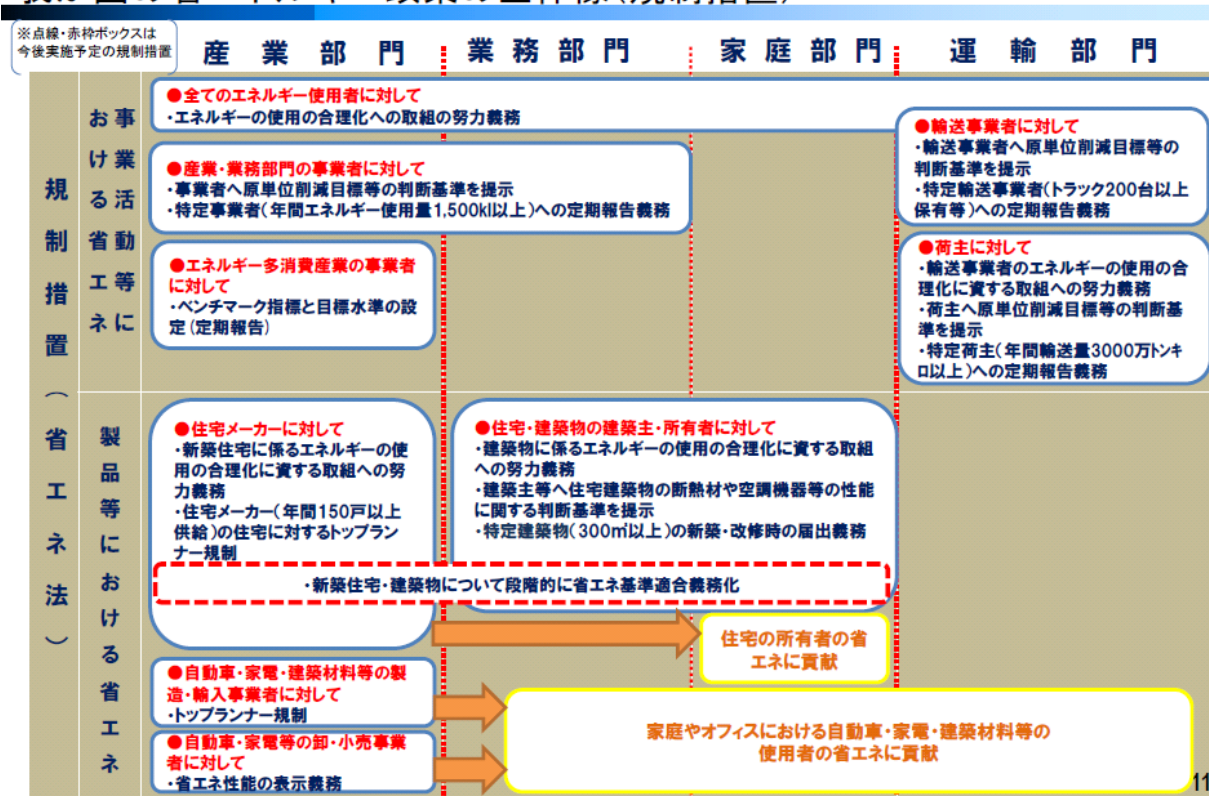
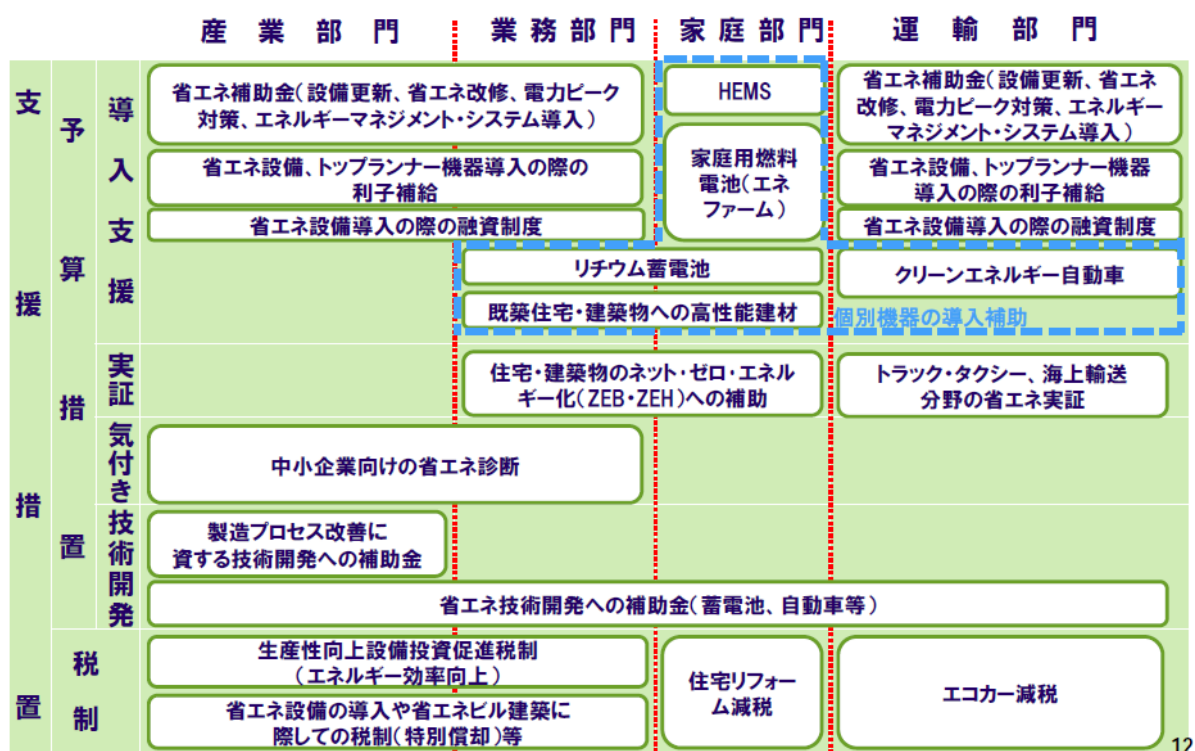


図 5-1：日本の省エネルギー政策（規制措置）¹¹

¹¹ 総合資源エネルギー調査会 長期エネルギー需給見通し小委員会 資料

我が国の省エネルギー政策の全体像(支援措置)



12

図 5-2： 日本の省エネルギー政策（支援措置）⁶

また、日本の省エネルギー政策のうち支援措置を図 5-2 に示した。支援制度は技術の開発段階や制度によって、導入支援、実証、気づき、技術開発、税制等に分類することができる。このうち BEMS が関連する制度としては、業務部門の導入支援である「エネルギー使用合理化等事業者支援補助金」「ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業」などがある。

5.2 節では、BEMS が関連する支援制度のうち、「平成 26 年度エネルギー使用合理化等事業者支援補助金」「平成 26 年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業」について、概要を示した。

5.2 主要な支援策の概要

5.2.1 平成 26 年度 エネルギー使用合理化等事業者支援補助金

BEMS が関係する導入支援制度として、「平成 26 年度 エネルギー使用合理化等事業者支援補助金」についてとりまとめた¹²。

①公募期間：平成 26 年 6 月 9 日（月）～平成 26 年 7 月 1 日（火）

②事業の概要：

既設の工場・事業場等における先端的な省エネ設備・システム等の導入であって、「省エネルギー効果・電力ピーク対策効果」、「費用対効果」及び「技術の先端性」を踏まえて政策的意義の高いものと認められ、エネルギー使用合理化等事業者支援補助金交付規程に基づき一定の要件を満たす事業に対して国庫補助金（経済産業省からのエネルギー使用合理化等事業者支援補助金交付要綱第 3 条に基づく国庫補助金）を交付。

具体的には、工場・事業場等における既設設備・システムの置き換え、又は、製造プロセスの改善等の改修により、省エネルギー化を行う際に必要となる費用を補助。また電力ピーク対策についても支援対象に追加するとともに、エネルギー管理支援サービス事業者（以下「エネマネ事業者」という。）と連携し、エネルギーマネジメントシステム（EMS）を導入することでより一層の効率的・効果的な省エネルギーを実施する事業を支援対象に追加。

③対象者： 事業活動を営んでいる法人及び個人事業主。

④事業区分及び補助率：

事業区分	名称	補助率		
I	省エネ設備・システム導入支援	補助対象経費の 1/3以内	Ⅲ.エネマネ事業者を活用する 場合は、補助対象経費の 1/2以内 ※Ⅲ単体での申請は不可	連携事業を実施する場合は、 補助対象経費の1/2以内 ※Ⅱ単体では適用しない
Ⅱ	電気需要平準化対策設備・システム導入支援			

¹² 環境共創イニシアティブ HP (<https://sii.or.jp/cutback26/public.html>)

⑤補助金限度額：

上限：1事業あたりの補助金 50 億円／年度

下限：1事業あたりの補助金 100 万円／年度（補助金 100 万円未満は対象外）

※補助率 1／3 の場合は補助対象経費 300 万円、1／2 の場合は 200 万円

⑥事業期間：

交付決定日から平成 27 年 1 月 30 日。

原則単年度事業とする。

⑦エネルギーマネジメント事業者等の扱い

補助の対象となるエネマネ事業者およびエネルギー管理支援サービスの要件が設定されている（表 5-1）。

表 5-1： エネマネ事業者およびエネルギー管理支援サービスの要件

エネマネ事業者の要件
（事業者が有しなければならない基礎的要件）
① 日本国内において登録された法人であること。
② 安定的な事業基盤を有していること。
③ 経済産業省の所管補助金交付等の停止及び契約に係る指名停止措置を受けていないこと。
④ 応募書類別紙 1 「暴力団排除に関する制約事項」に記載されている事項に該当しないこと。
（事業者が提供する EMS、エネルギー管理支援サービスの要件）
⑤ SII が定める要件を満たすために、建物に応じた EMS のシステム・機器を構成し、提供した実績がある、または十分に提供する能力があると認められること。
⑥ 効果的なエネルギー管理視線サービスを提供した実績がある、または十分に提供する能力があると認められること。
（事業実施における情報の取り扱いに関する要件）
⑦ 本事業に携わる部署において情報セキュリティ対策の管理が実施されていること。 （JISQ27001 相当の第三者認証取得が望ましい）
⑧ 補助事業後に行う定期報告において、補助事業者の同意を得て、その情報を提供できること。

(その他)

- ⑨ エネマネ事業者として採択後、SII が定める「取決書」に同意し、遵守できること。
- ⑩ 本事業期間を通して要件①～⑨を満たし、SII が定めるエネマネ事業者の業務を遂行できること。

エネマネ事業者の提供するエネルギー管理支援サービスの要件

- ① (見える化サービス) 補助事業者及びエネマネ事業者において補助事業者の電力消費量をリアルタイム (30分間隔) で把握ができること。
- ② (DRサービス) エネマネ事業者側の操作により補助事業者の系統電力の消費量の抑制を図ることができること。
- ③ (診断サービス) 補助事業者に対して、省エネ診断報告書等を年度内に1回以上提供し、継続的な省エネアドバイスや設備・システム更新に関する提案を行うこと。
- ④ (省エネサービス) 補助事業者において設備・システム導入後の省エネ量を確実にするため、省エネアドバイス、チューニング、ESCO 等いずれかの省エネサービスを実施すること。

⑧BEMS の機能要件

図 2-4 参照。

5.2.2 平成 26 年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業

BEMS が関係する導入支援制度として、「平成 26 年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業」についてとりまとめる¹³。

①公募期間：平成 26 年 5 月 12 日 (月) ～平成 26 年 6 月 12 日 (木)

②事業の概要：

既築、新築、増築及び改築の民生用の建築物に対し、ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の実現に資するような省エネルギー性の高いシステムや高性能設備機器等を導入する費用を補助。また、既築の民生用の建築物に対し、ZEB 化推進の中期計画を有する事業者が、その実現に資するような BEMS (ビル・エネルギー・マネジメント・システム) を単独で導入する費用を補助。

¹³ 環境共創イニシアティブ HP (<https://sii.or.jp/cutback26/public.html>)

【ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の定義】

建築物における一次エネルギー消費量を、建築物・設備の省エネ性能の向上、エネルギーの面的利用、オンサイトでの再生可能エネルギーの活用等により削減し、年間の一次エネルギー消費量が正味（ネット）でゼロとなる建築物。

③対象者：

建築主等（所有者）、ESCO（シェアードセービングス）事業者、リース事業者等

④補助対象事業：

1) ZEB 化推進

ZEB 実現に資するシステム・機器を対象建築物に導入する場合、その経費の一部を補助。

2) BEMS 単独導入

ZEB 化推進の中期計画を有する事業者が、その実現に資するような BEMS を導入する場合、その経費の一部を補助

ただし、それぞれ詳細の交付要件を満たす必要がある。

⑤補助率及び補助金額

1) ZEB 化推進

補助対象経費の原則 1/3 以内とする。

上限 5 億円（1 事業あたりの総事業費補助金額）。

【要件と補助率】

補助率	エネルギー削減率	ZEB 実現に資する 基本要素
上限 1/3 以内	30%以上	1 項目以上/4 項目

2) BEMS 単独導入

補助対象経費の原則 1/3 以内とする。

上限 2 億円（1 事業あたりの総事業費補助金額）

⑥事業期間：

交付決定日から平成 27 年 1 月 31 日。

原則単年度事業とする。

⑦BEMS の要件

本事業における BEMS とは、業務用ビル等において、室内環境・エネルギー使用状況を把握し、かつ、室内環境に応じた機器または設備等の運転管理によってエネルギー消費量の削減を図るためのシステムをいう。

BEMS は計測・計量装置、制御装置、監視装置、データ保存・分析・診断装置等で構成される。本事業ではこれらの要素を備えることに加えて、下記のシステム制御技術を 1 項目以上導入することが必須である（表 5-2）。

表 5-2：BEMS の要件

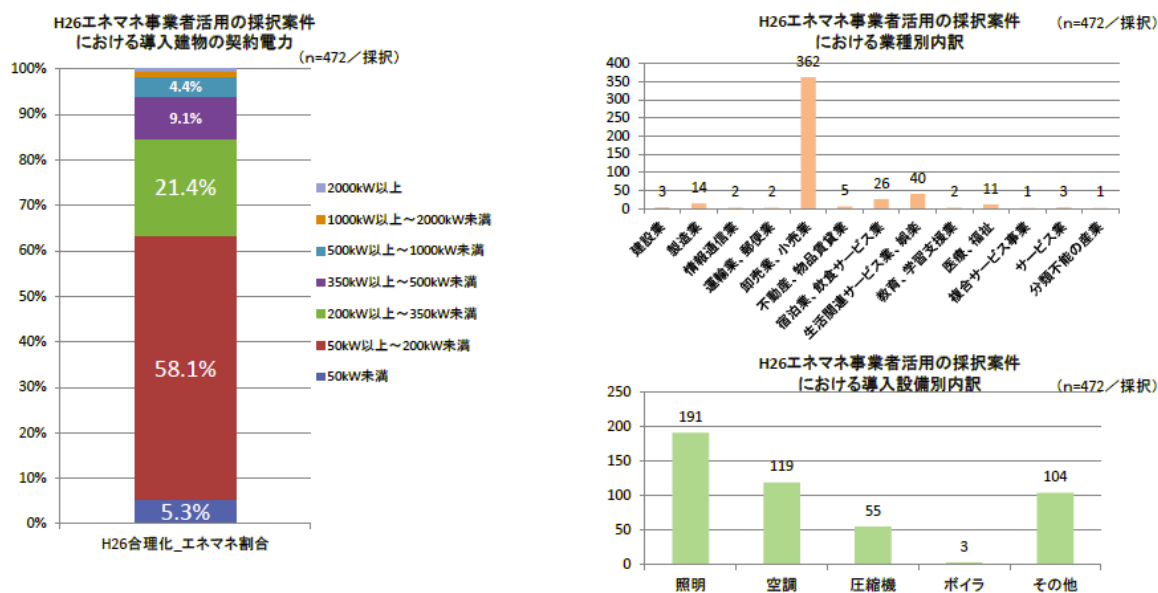
	システム制御技術	事 例
①	設備間統合制御システム	目標電力との差の程度に応じて空調の強度を決定することにより、在室者に消灯等の節電を促し、全体の電力量を調整する 空調・照明設備連動等の複数設備間の統合制御等
②	設備と利用者間 統合制御システム	人の入退出情報を用いた空調・照明等の制御、人感センサーや画像センサー等による運転制御等
③	負荷コントロール	各種機器の最高効率運転、気象データに基づく予測制御により、建物全体のエネルギー消費量を低減する制御等
④	建物間統合制御システム	複数建物間のネットワークを活用したエネルギーの面的利用(相互熱利用・融通等)、多拠点エネルギーマネジメントシステム等
⑤	チューニング等 運用時への展開	長期間にわたる省エネPDCA活動、エネルギー管理支援サービスとの協調・連携、蓄積データを用いたチューニング等

5.3 現在の補助金活用者の特徴

図 5-4 は、「エネルギー使用合理化等事業者支援補助金」のエネマネ事業者による補助金活用状況である。エネマネ事業者に係る採択案件の導入建物は契約電力 500kW 以下の中小規模建物がほとんどである。また、現時点では、採択案件の業種は卸売・小売業、導入される設備としては照明、空調などが多くなっている。

4. (4)④ 省エネ補助金におけるエネマネ事業者活用分について

- 省エネ補助金においても、平成26年度から、エネルギー管理支援サービス事業者（エネマネ事業者）と連携し、エネルギーマネジメントシステムを導入し、照明・空調といった設備の電気やガスなどの使用量を計測・制御することで、一般的な省エネ投資よりも一層の省エネを実現する省エネ事業に対し、重点的な支援を実施。



41

図 5-4： エネマネ事業者の補助金活用結果¹⁴

¹⁴ 経済産業省資料

〔付録 A〕 BEMS ソリューション事例

JEITA グリーン IT 委員会では、「省エネ・節電に役立つグリーン IT 製品のご紹介」ホームページ (http://home.jeita.or.jp/greenit-pc/power_saving/index.html) を開設し、エネルギー効率向上に寄与する具体的な製品の紹介を行っている（図 A-1）。

この中で、「オフィスの省エネ／CO₂ 削減」「ビルの省エネ／CO₂ 削減」に貢献するソリューションとして、各社の具体的な BEMS 製品の紹介を行っている。当該ホームページで紹介されている「オフィスの省エネ／CO₂ 削減」「ビルの省エネ／CO₂ 削減」製品を、それぞれ表 A-1、表 A-2 に示した。

省エネ・節電に役立つグリーンIT製品のご紹介

～オフィス・工場・ビル～

製品と補助金制度などのご案内

NEW!!

I. 政府等による補助・支援制度

II. グリーンIT製品のご紹介

1. IT・エレクトロニクス機器等

> PC NEW!!

> サーバ

> ストレージ

> その他の機器等

2. ITソリューション/ ソフトウェア/サービス

> オフィスの省エネ/CO2削減

> ビルの省エネ/CO2削減

> 工場の省エネ/CO2削減

> 物流の省エネ/CO2削減

> データセンタの省エネ/CO2削減

>> テープストレージを用いた
データセンタの省エネ

> 省エネ型データセンタの活用

> クラウドサービスの活用

> その他 業務の効率化

III. ITによる省エネ効果について

このホームページでは、省エネ・節電に役立つグリーンIT製品（機器、ソリューション、サービス等）および補助金・減税等の支援制度をご紹介します。ぜひ、貴社の事業に適した製品をみつけて、省エネとコスト削減にお役立て下さい。

〔グリーンIT運営委員会/IT省エネ貢献専門委員会〕

TOPICS

2015/3/19

新しい補助金制度のご案内を掲載しました。
「地域工場・中小企業等の省エネルギー設備導入補助金」

今日、IT（情報技術）は社会のいたるところに存在し、私たちの日々の生活を支えています。資源を持たない日本が、より高度で持続可能な情報化社会を構築していくには、「エネルギー使用効率の向上」「省エネルギー」への取り組みが極めて重要です。

ここでご紹介するグリーンIT製品（機器、ソリューション、サービス等）は、企業活動のエネルギー効率向上に高い効果を発揮する製品です。たとえばオフィス・工場のエネルギーマネジメント、業務の合理化、物流や運輸の省エネ化など、日本ならではのさまざまな新しい技術をご紹介します。

ぜひ、グリーンIT製品を上手に活用して、日々の業務をスマート化し、より高度で効率的な社会を目指していきましょう。



最終更新日：2015年3月19日

・ページトップ

Copyright (c)2013, Japan Electronics and Information Technology Industries Association, All rights reserved.

図 A-1：「省エネ・節電に役立つグリーン IT 製品のご紹介」ホームページ

表 A-1：「オフィスの省エネ」ソリューション

三菱電機株式会社
■環境経営推進ソリューション AnalyticMart for MELGREEN http://home.jeita.or.jp/powersaving_file/20131108133252_D8uo37cLPp.pdf ■企業のエネルギー効率を永続的に改善し続け、月次エネルギー利用状況を把握する http://www.mdiss.co.jp/solutions/dialcs/index.html ■無線式のタグを用いたセキュリティーと照明・空調の連携で、無理なく省エネを実現 http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2011/0223-a.html
日本電気株式会社
■オフィスまるごとエコ http://jpn.nec.com/environment/office/index.html
アズビル株式会社
■簡単操作で照明・空調をコントロール。省エネにつながる快適・便利なテナントサービス http://www.azbil.com/jp/product/ba/bas/ba_tss.html
株式会社東芝
■世界初！瞬時に消せるトナーでコピー用紙を 5 回程度再利用できる複合機システム「Loops」 http://www.toshibatec.co.jp/products/office/loops/index.html/ ■東芝照明器具の環境配慮「エクセレント ECP」 http://www.tlt.co.jp/tlt/corporate/environment/friendly/reduce.htm

富士通株式会社
■PC の電力消費を削減する「Systemwalker Desktop Patrol」 http://systemwalker.fujitsu.com/jp/desktop_patrol/?_from=jecos_ene8 ■接続機器の電力消費が見える化する『スマートコンセント、ゲートウェイ』 http://www.fcl.fujitsu.com/release/2011/20110307.html?_from=jecos_ene2 ■環境関連の情報収集から環境経営指標を使った分析まで行う「Eco Track」 http://jp.fujitsu.com/solutions/eco/management/ecotrack
日本ユニシス株式会社
■SaaS によりコスト削減／業務負荷付加低減／環境負荷低減を実現！【LearningCast】 http://home.jeita.or.jp/powersaving_file/20131107153120_u3TbO2GKkr.pdf ■働く人に最適な「場所」「環境」「働き方」を支援【オフィスコミュニケーション】 http://home.jeita.or.jp/powersaving_file/20131119134955_rs54TtEDeL.pdf
株式会社日立製作所
■電力コストの削減 http://www.hitachi.co.jp/products/it/powersaving/cost.html ■電力ピーク時の対応 http://www.hitachi.co.jp/products/it/powersaving/peak_time.html

表 A-2：「ビルの省エネ」ソリューション

アズビル株式会社
■遠隔サーバから空調設備の省エネ制御を提供する省エネ・節電ソリューション http://www.azbil.com/jp/product/ba/co2/webinflex/index.html ■エネルギー管理によってビルの環境性や省エネ性の改善を支援するシステム http://www.azbil.com/jp/product/ba/tems/bems/index.html ■地球環境保全に貢献するビルディングオートメーションシステム http://www.azbil.com/jp/product/ba/bas/ba_netfx2.html
株式会社NTTデータ
■RemoteOne® ～クラウドを利用した節電・省エネ～ BEMS アグリゲータ認定 http://www.nttdatacs.co.jp/product/service/system/remotone/index.html ■見える課 ECO 部長® 無線センサーで短期間に低コストで導入可能 http://www.nttdata-bizsys.co.jp/product/intra-mart/eco/ ■ゼクノ®タップ 使用電力 10～20%削減!電力計内蔵・無線通信型電源タップ http://www.intellilink.co.jp/solutions/green/products/xecho-tap.html
日本ユニシス株式会社
■建物の電力を可視化・制御することで企業と地域の節電に貢献！【UNIBEMS®】 http://www.unisys.co.jp/solution/bems/#merit
株式会社東芝
■東芝のビル省エネルギーソリューション http://www.toshiba.co.jp/sis/bldg/index_j.htm ■東芝マシンルームレスエレベーター「SPACEL-GR」 http://www.toshiba-elevator.co.jp/elv/new/elevator/gr/energy.html

三菱電機株式会社

- 気流解析で消費電力削減や熱効率向上など環境負荷を軽減する Flow Designer

<http://www.mind.co.jp/service/application/package/fluid.html>

- 移動性能の向上とともに、大幅な省エネを実現。

標準形エレベーター「AXIEZ」

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/elevator/product/axiez/index.html>

- ビルの空調・照明・入退室など各設備を効率的に監視・制御する

「Facima BA-system」

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2012/0703.html>

横河電機株式会社

- 空調 2 次ポンプの電力を削減する「送水ポンプ省エネシステム エコノパイロット」

<http://www.yokogawa.co.jp/stardom/ecplt/econo-pilot-index.htm>

- 冷温水 1 次ポンプの電力を削減する

「熱源ポンプ省エネシステム エコノパイロット HSP」

http://www.yokogawa.co.jp/eco/pump/ecopi_hsp/index.htm

富士通株式会社

- 設備投資判断やエネルギー管理などを支援する『トータル支援システム P a t i n a』

http://jp.fujitsu.com/group/fwest/services/patina/?_from=jecos_ene10

- 複数拠点の電力情報を収集、クラウドに集約し、見える化を実現する『E n e t u n e』

<http://jp.fujitsu.com/solutions/safety/energy/enetune/>

- 電力などの環境情報と経営情報を組み合わせて分析する『環境経営ダッシュボード』

<http://jp.fujitsu.com/solutions/eco/management/dashboard/>

株式会社日立製作所
■ESCO 事業（省エネルギーソリューション） http://www.hitachi.co.jp/environment/showcase/solution/industrial/esco.html ■日立の省エネ「見える化」事業 http://www.hitachi.co.jp/environment/showcase/solution/industrial/energysavings.html
日本電気株式会社
■環境パフォーマンス管理ソリューション http://jpn.nec.com/environment/biz_solution/performance/index.html ■環境パフォーマンス管理システム Green GlobeX http://jpn.nec.com/environment/biz_solution/monitoring/greenglobe.html

平成 26 年度 IT 省エネ貢献専門委員会 名簿

(敬称略、順不同)

委員長	中山 憲幸	日本電気株式会社
副委員長	前川 均	株式会社日立製作所
〃	朽網 道德	富士通株式会社
委員	甘利 隼	アズビル株式会社
〃	山岡 稔	アズビル株式会社
〃	吉岡 功二	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ
〃	中村 竜也	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ
〃	上野原 望	東芝ソリューション株式会社
〃	竹山 典男	株式会社東芝
〃	廣田 博美	日本ユニシス株式会社
〃	近藤 良子	日本ユニシス株式会社
〃	村田 英己	富士通株式会社
〃	石川 鉄二	富士通株式会社
〃	江尻 清美	富士フイルム株式会社
〃	長谷川 文彦	富士フイルム株式会社
〃	下岡 司	株式会社村田製作所
客員	大原 道雄	一般社団法人情報サービス産業協会
〃	齋藤 潔	一般社団法人日本電機工業会
〃	市村 浩一	一般社団法人日本電機工業会
コンサルタント	吉識 宗佳	株式会社日立コンサルティング
事務局	縣 敦子	一般社団法人電子情報技術産業協会
〃	味村 忠洋	一般社団法人電子情報技術産業協会

平成 26 年度 BEMS 導入促進 WG 名簿

(敬称略、順不同)

主 査	山本 浩二	富士通株式会社
副 主 査	山本 智昭	NTT データカスタマサービス株式会社
委 員	山岡 稔	アズビル株式会社
〃	中山 憲幸	日本電気株式会社
〃	近藤 良子	日本ユニシス株式会社
〃	前川 均	株式会社日立製作所
〃	村田 英己	富士通株式会社
〃	伊藤 俊之	富士通株式会社
〃	斎田 有弘	三菱電機株式会社
〃	田中 謙吾	三菱電機株式会社
コンサルタント	吉識 宗佳	株式会社日立コンサルティング
事 務 局	縣 敦子	一般社団法人電子情報技術産業協会

平成 26 年度 グリーン IT 委員会 参加企業/団体

(順不同)

委 員 長	富士通株式会社
副委員長	株式会社日立製作所
委 員	株式会社アイピーコア研究所
〃	アズビル株式会社
〃	アラクスラネットワークス株式会社
〃	株式会社インターネットイニシアティブ
〃	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ
〃	エヌ・ティ・ティ・データ先端技術株式会社
〃	小島プレス工業株式会社
〃	住友電設株式会社
〃	高砂熱学工業株式会社
〃	株式会社東芝
〃	ニスコム株式会社
〃	日本電気株式会社
〃	日本ユニシス株式会社
〃	株式会社野村総合研究所
〃	株式会社 P F U
〃	富士ゼロックス株式会社
〃	富士電機株式会社
〃	富士フイルム株式会社
〃	株式会社堀場製作所
〃	三菱電機株式会社
〃	三菱電機インフォメーションネットワーク株式会社
〃	株式会社村田製作所
〃	横河電機株式会社
客 員	一般社団法人日本電機工業会
〃	一般社団法人情報サービス産業協会
〃	一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会
〃	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会
オブザーバ	独立行政法人産業技術総合研究所
〃	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
事 務 局	一般社団法人電子情報技術産業協会

