

自治体・公共施設における 温暖化防止・省コスト大全

会員登録者専用 Windows 専用アプリをプレゼント!!

くまもと県民節電所!

みんなで一緒に節電 頑張るんだモン!

<http://kumamoto-setsuden.jp/>

登録をお願いします
くまもと県民節電所に、ひとりひとりの節電の取組みを登録して下さい。サイトでは、県民みんなの節電量がひと目でわかるようになっていきます。みんなで力をあわせ、大きな節電所に負けない節電所を創りましょう。

みんなで頑張るんだモン

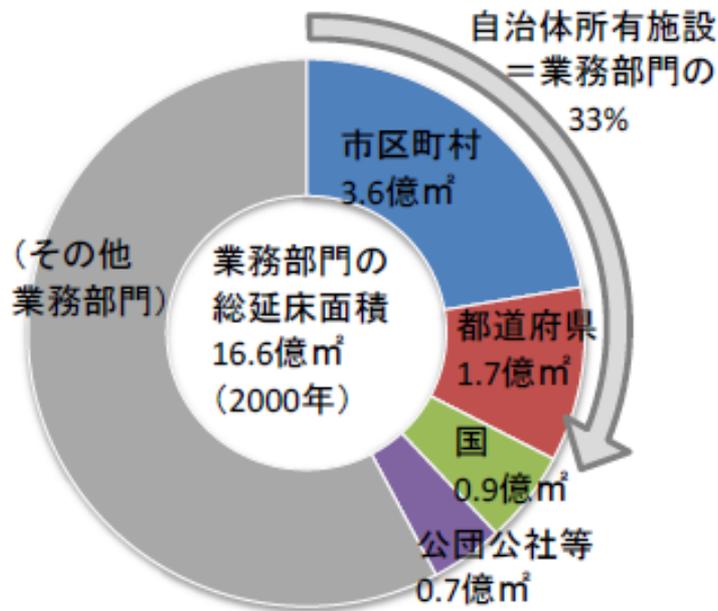
会員登録された方
全員にもれなく
「くまモン Windows 版 付録アプリ」
をプレゼント!!

*会員ページからダウンロードできます

詳しくはこちらを検索!
くまもと県民節電所 検索

©2017 熊本県くまモン

Fun Space 株式会社 ファシリティ事業部 緑川 道正
(JFMA 広報委員会 広報委員)



【保有施設】

- ・市区町村 3.6 億 m²
- ・都道府県 1.7 億 m²
- ・国 0.9 億 m²

図 1 業務部門における公共施設の延床面積シェア

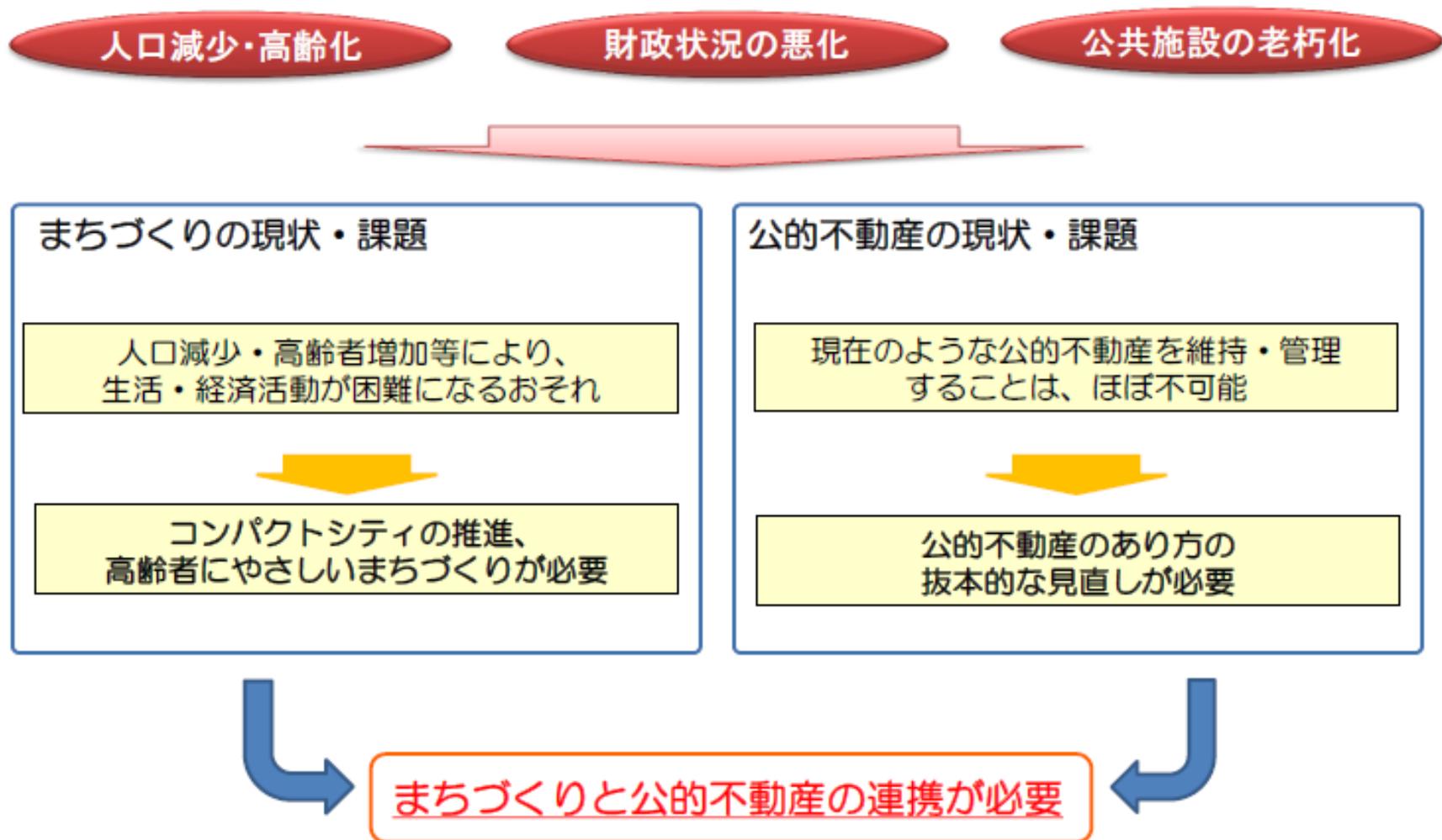
注：公共施設の床面積は日本ファシリティマネジメント推進協会(2010)より、

出典；(財)電力中央研究所「地方自治体による節電対策の進め方」

<http://criepi.denken.or.jp/jp/serc/discussion/download/11014dp.pdf>

- ・・・**夢想** 原単位 1,000 MJ/m² 、エネルギー単価 3 円 / MJ として
 エネルギーコストは 凡そ 1兆9千億円 / 年
 20 % 省エネしたら、約 4千億円 / 年のコスト削減 ……

1. はじめに(公共施設を取り巻く状況)



出典;国土交通省「まちづくりと公的不動産(PRE)」

http://www.city.kurashiki.okayama.jp/secure/85018/20150201_03%20kokkousyou_miwasama.pdf

まち・ひと・しごと創生総合戦略（2016改訂版）全体像

資料3-1

地方創生をめぐる現状認識

- ◎ 人口減少の現状 ⇒ 2015年の総人口は、前回国勢調査(2010年)に比べ、96.3万人減少。平成27年の合計特殊出生率は1.45となり、上昇。年間出生数は100万5,677人、若干の増加。
- ◎ 東京一極集中の傾向 ⇒ 東京圏へ約12万人の転入増加（前年比約1万人増）、東京一極集中傾向が加速化。
- ◎ 地域経済の現状 ⇒ 雇用・所得環境の改善が続く一方、消費や生産の動向は地域間でばらつきがあり、東京圏とその他の地域との間には「稼ぐ力」の差。

人口減少と地域経済縮小の克服 / まち・ひと・しごとの創生と好循環の確立
アベノミクスを浸透させるために、地方の「平均所得の向上」を実現する

「まち・ひと・しごと創生総合戦略」の策定と改訂

来年度は「総合戦略」の中間年。基本目標やK P Iについても必要な見直しを行い、より効果的な対応を検討

ローカル・アベノミクスの一層の推進

◎ 地域におけるしごと創出

地域資源を活用した企業化、地域商社による地域産品の販路拡大、日本版DMO、サービス業の生産性向上、事業承継の円滑化、「稼げるまちづくり」の推進、地域未来牽引事業への投資促進等

◎ 地域における資産・人材の活用等

空き店舗、遊休農地、古民家等 遊休資産の活用、「土業」との連携、地方創生カレッジによる人材育成等

地域特性に応じた政策の充実・強化

◎ 東京圏への人口の転出が続いている地域

(施策例) 地方の良質な「しごと」の創出、企業の地方拠点強化、地方創生インターンシップ、働き方改革、「生涯活躍のまち」の実現 等

◎ 今後急速な社会減・自然減が予想される地域

(施策例) 都市のコンパクト化、地域包括ケアシステムの推進、公共施設の集約化・複合化、小さな拠点の形成 等

地域生活の魅力の見直し

◎ 働き方改革を含めたライフスタイルの見つめ直し

地方の魅力、郷土への誇りや愛着を再発見し、分析・発信、歴史の発掘や教育等を通じた「郷土への誇り・愛着」の醸成、地域の文化の振興

2. 加えて、温暖化防止の真剣な取組みも(パリ協定批准)

- 全ての主要国が参加するパリ協定が合意。各国が目標を宣言した。
- 日本は、欧米と比べても野心的な▲26%目標を宣言。世界最高水準の原単位(0.16kg/米ドル)への挑戦。

主要排出国を含む全ての国が目標を宣言

<パリ協定と京都議定書の違い>

	パリ協定	京都議定書
カバー範囲	主要排出国を含む 全ての国が目標を設定	一部の先進国のみの目標設定(2割程度)
アプローチ	各国が目標を宣言	国際交渉で目標決定

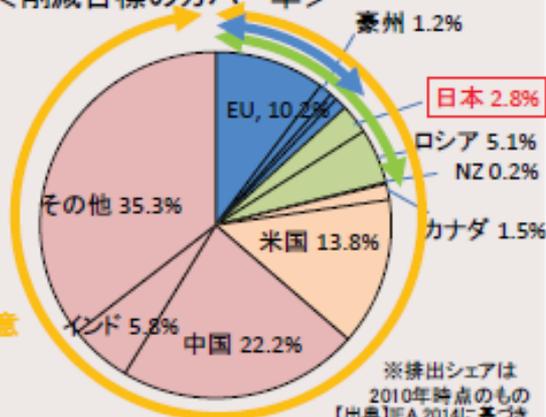
【京都議定書】



【パリ協定】

全ての主要国が参加する合意
(2020年以降の枠組み)

<削減目標のカバー率>



※3月10日時点での目標提出国・地域：160国・1地域
(世界の温室効果ガス排出量の約99%、189国・地域をカバー)

日本の野心的な挑戦

<削減目標の国際比較>

国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0% (2030年)	▲25.4% (2030年)	▲26.0% (2030年)
米国	▲14~16% (2025年)	▲26~28% (2025年)	▲18~21% (2025年)
EU	▲40% (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)

<GDP1ドルあたりの排出量(原単位)>

国名	2013年	2030年/2025年
日本	0.29kg-CO2	0.16kg-CO2 (2030年)
米国	0.47kg-CO2	0.28-0.29kg-CO2 (2025年)
EU	0.29kg-CO2	0.17kg-CO2 (2030年)

【出典】IEA 2015、各国統計、INDC等に基づき経済産業省作成。

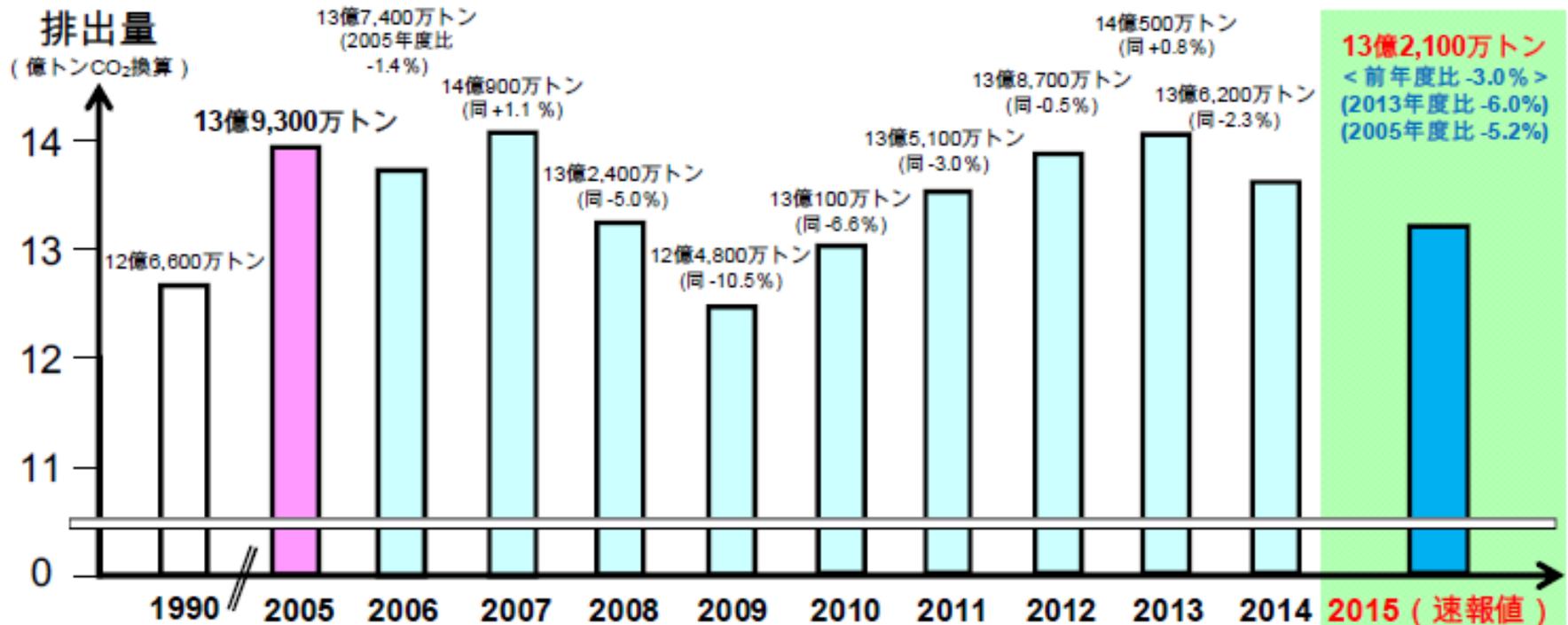
温室効果ガス排出量の約9割がエネルギー起源CO₂。▲26%の前提となるエネルギーミックス実現が鍵。 23

出典;平成27年度エネルギーに関する年次報告(経済産業省)

<http://www.meti.go.jp/press/2016/05/20160517001/20160517001-1.pdf>

我が国の温室効果ガス排出量（2015年度速報値）

- 2015年度（速報値）の総排出量は**13億2,100万トン**（前年度比-3.0%、2013年度比-6.0%、2005年度比-5.2%）
- 前年度／2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、電力消費量の減少や電力の排出原単位の改善に伴う電力由来のCO₂排出量の減少により、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したことが挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類(HFCs)の排出量が増加した一方で、産業部門や運輸部門におけるエネルギー起源のCO₂排出量が減少したことなどが挙げられる。



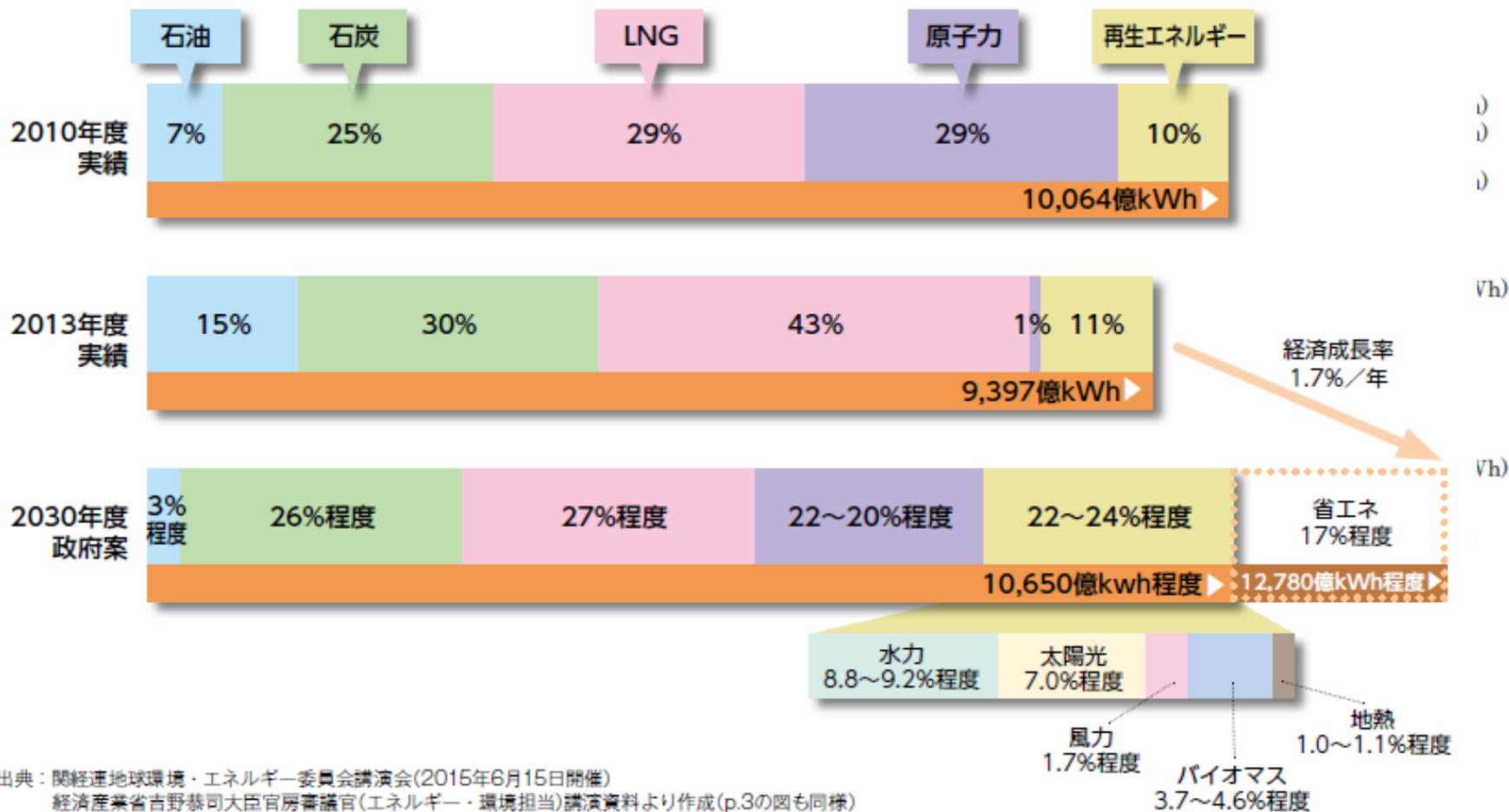
出典；環境省「2015年度（平成27年度）温室効果ガス排出量」

<http://www.env.go.jp/press/103321.html>

電源別発電電力量構成比

(億kWh)

エネルギーミックス(電源構成[総発電電力量])



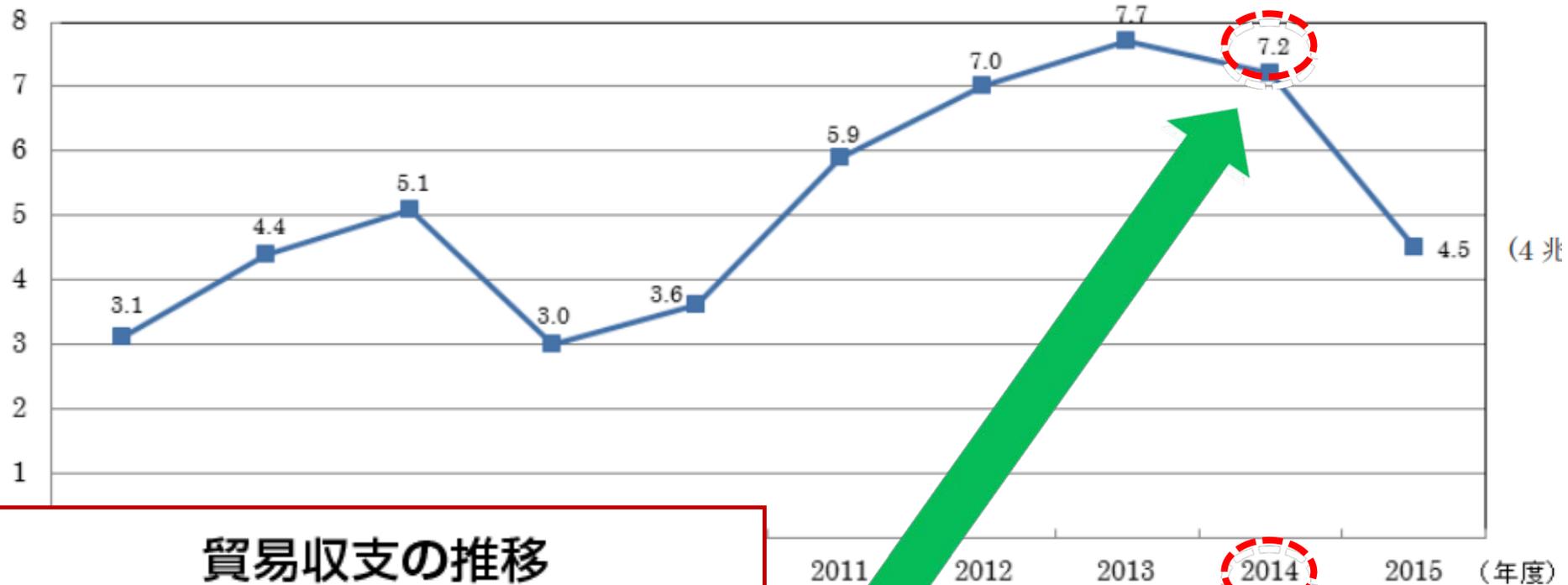
出典：関経連地球環境・エネルギー委員会講演会(2015年6月15日開催)
 経済産業省吉野恭司大臣官房審議官(エネルギー・環境担当)講演資料より作成(p.3の図も同様)

出典：関西経済団体連合会「エネルギーベストミックスとは」

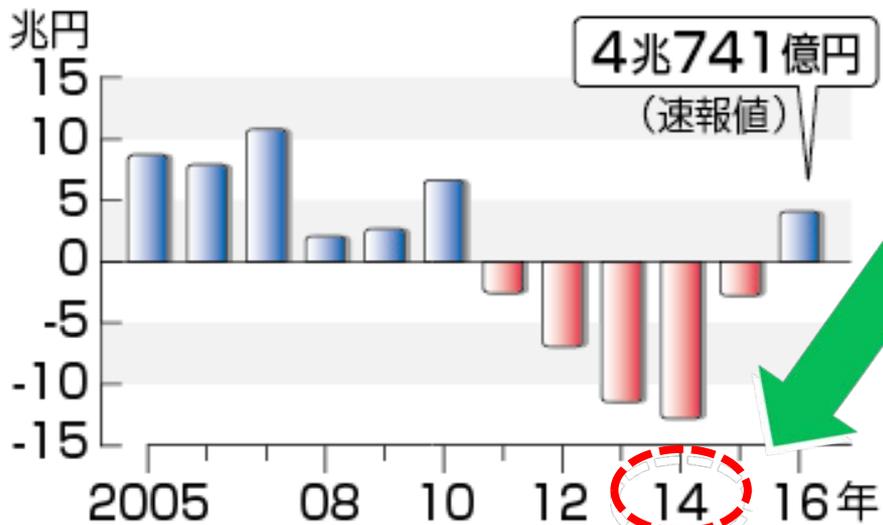
http://www.kankeiren.or.jp/keizaijin/15_8%20now.pdf

燃料費

(兆円)



貿易収支の推移

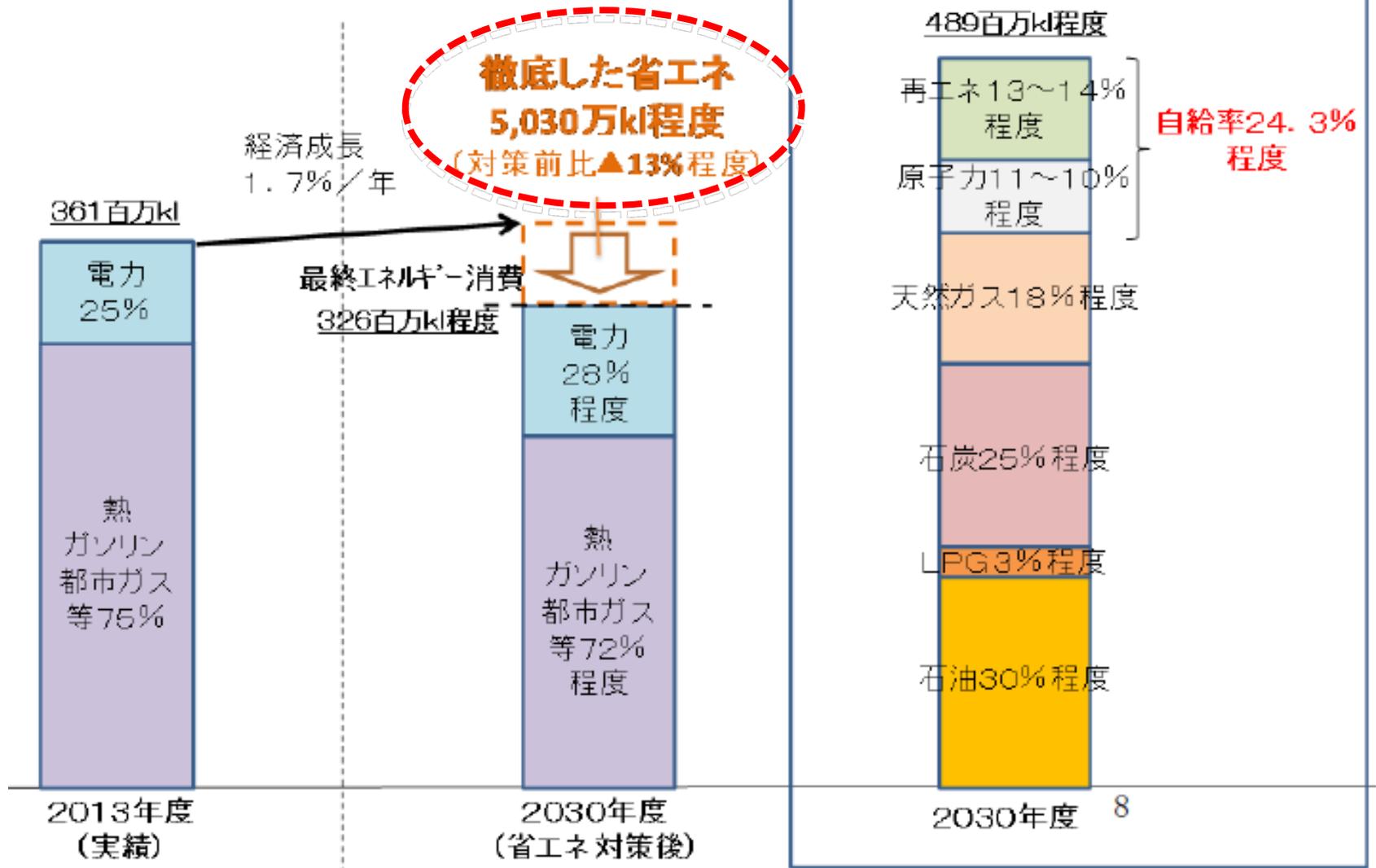


出典; 電気事業連合会

日本の貿易収支は
原油・石炭・ガス 次第?

エネルギー需要

一次エネルギー供給



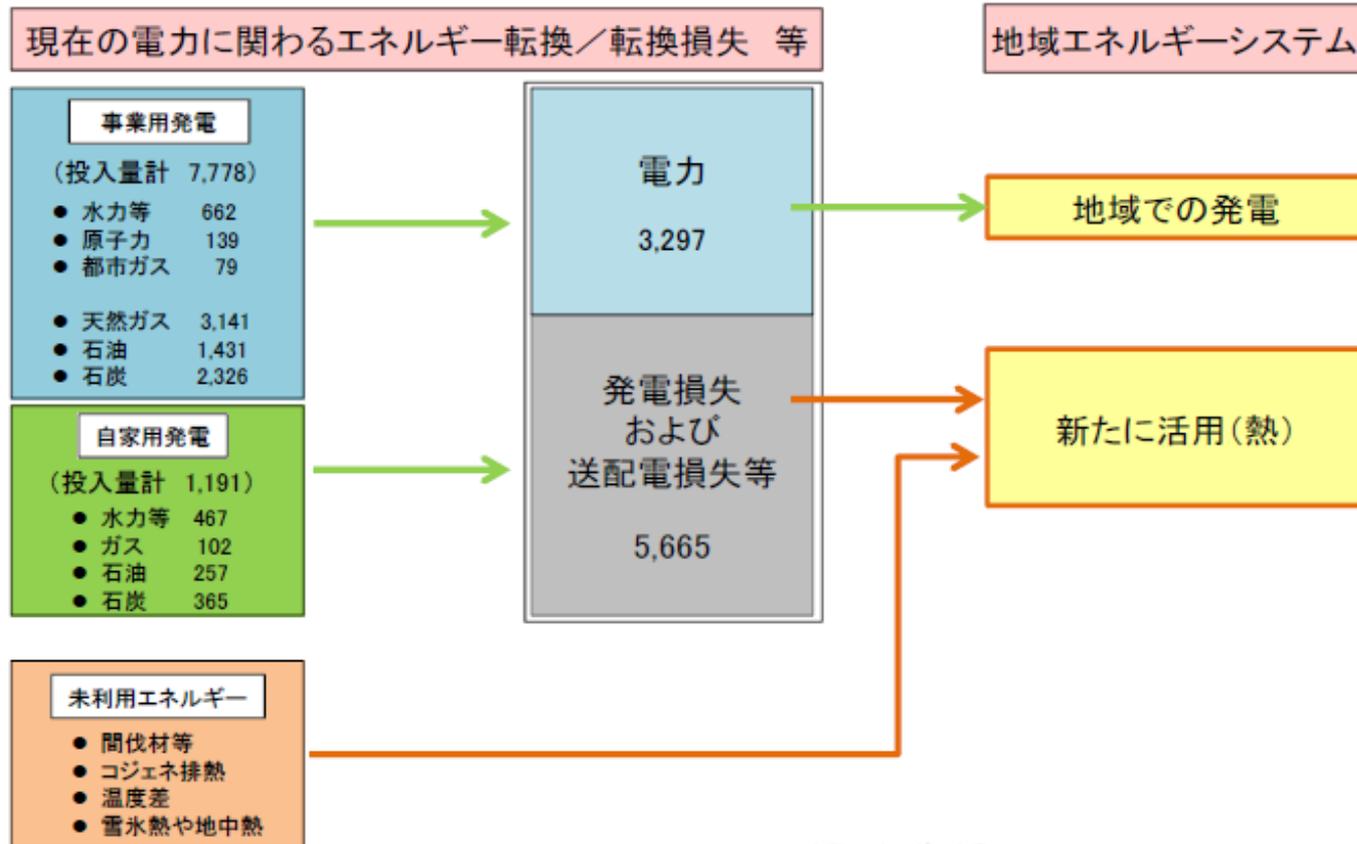
出典; 経済産業省「長期エネルギー需給見通し(平成27年7月)

http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/20150716004_2.pdf

1-3 現在のエネルギー（電力）利用状況

- 電力として利用する場合、発電時や送配電の過程で大きな損失が生じている。
- 未利用エネルギーも活用した分散型エネルギーシステムにより、エネルギー利用効率を高めることが課題。

単位: 10^{15} J (10ペタジュール)



出所: エネルギー白書2014
「我が国のエネルギー・バランス・フロー概要(2012年度)」を基に作成

出典; 内閣府「(第5回)自治体主導の地域エネルギーシステム整備研究会

http://www.soumu.go.jp/main_content/000402597.pdf

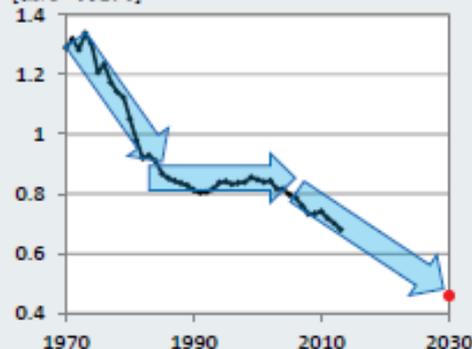
環境制約と成長の両立を実現する「エネルギー革新戦略」

- 気候変動問題を真に解決するためには、「持続的に」取り組む必要があり、経済成長との両立が不可欠。
- 両立の鍵は、①徹底した省エネ、②再エネの拡大、③新たなエネルギーシステム構築に向けたエネルギー投資の拡大とそれによる効率改善。このため、「エネルギー革新戦略」を策定・実行。

省エネ

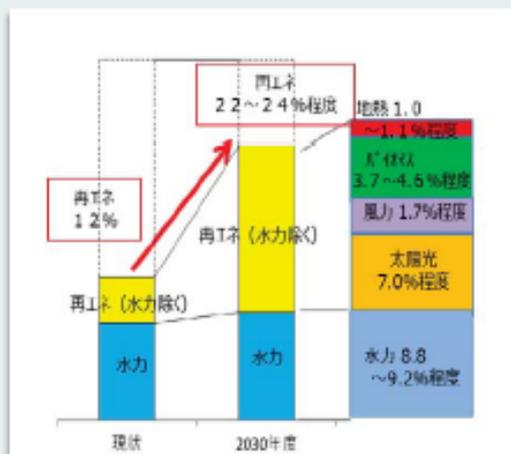
石油危機後並の効率改善
(エネルギー効率35%改善)

最終エネルギー消費原単位の推移
[百万k/兆円]



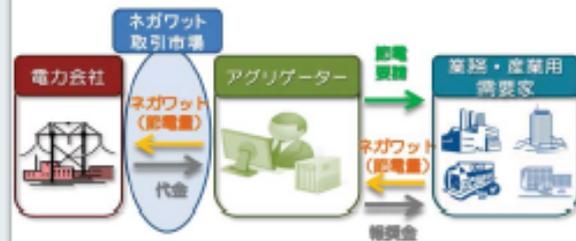
再エネ

現状水準から2倍(12%から22-24%)



新たなエネルギーシステム

・ネガワット取引市場の創出



・燃料電池自動車の普及目標

(2030年80万台程度)

・水素ステーションの整備目標

(足下から4倍となる2025年度320箇所程度)



省エネや再エネをはじめとする分野の関連制度を一体的に整備する「エネルギー革新戦略」を策定

徹底した省エネ

(産業) トップランナー
(運輸) 次世代車
(家庭) 住宅や家電

再エネの拡大

FIT制度の見直し

新たなエネルギーシステムの構築

IoTを活用した
再エネ・省エネ融合

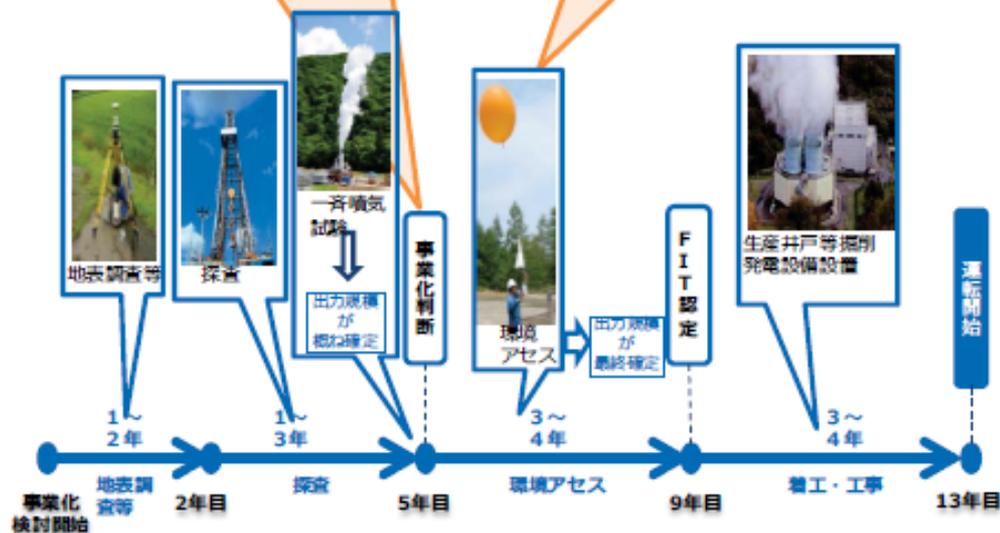
ポスト2030年に向けた
水素社会戦略の構築

バランスの取れた再生可能エネルギーの導入拡大を進める

- 固定価格買取制度により、再エネの導入量は増加したが、太陽光に偏った形での導入となっている。買取費用は2016年度に年間2.3兆円、平均的な家庭の負担は月額675円に達する見込みで、国民負担。
- 導入の進んだ太陽光については、コスト低減を進めるとともに、保安規制の見直しなどにより適切性を担保し、持続可能な自立した電源としていくことが重要。
- 風力・地熱等についても、買取価格の予見可能性を向上させるとともに、研究開発等を組み合わせて導入拡大を図る。また、地域に根ざした分散型電源についても支援。

【リードタイムの長い電源（地熱・風力等）の導入促進】

- ① 数年先の認定案件の買取価格を決定
 - 事業化判断の際に環境アセス後の認定案件の買取価格が決定されていることで、事業の予見可能性が高まる。（FIT法改正法案を提出中）
- ② 環境アセスメント手続きの迅速化
 - 環境アセスメント手続き期間の半減を目指す。



【洋上風力の推進】

我が国の自然環境に最適な風力発電施設の開発を行うため、銚子沖や北九州沖等において着床式洋上風力の実証事業を実施。

更に、風力発電施設を長期設置しやすいよう、港湾区域内における占用ルールの整備を行う港湾法改正法案を提出中。

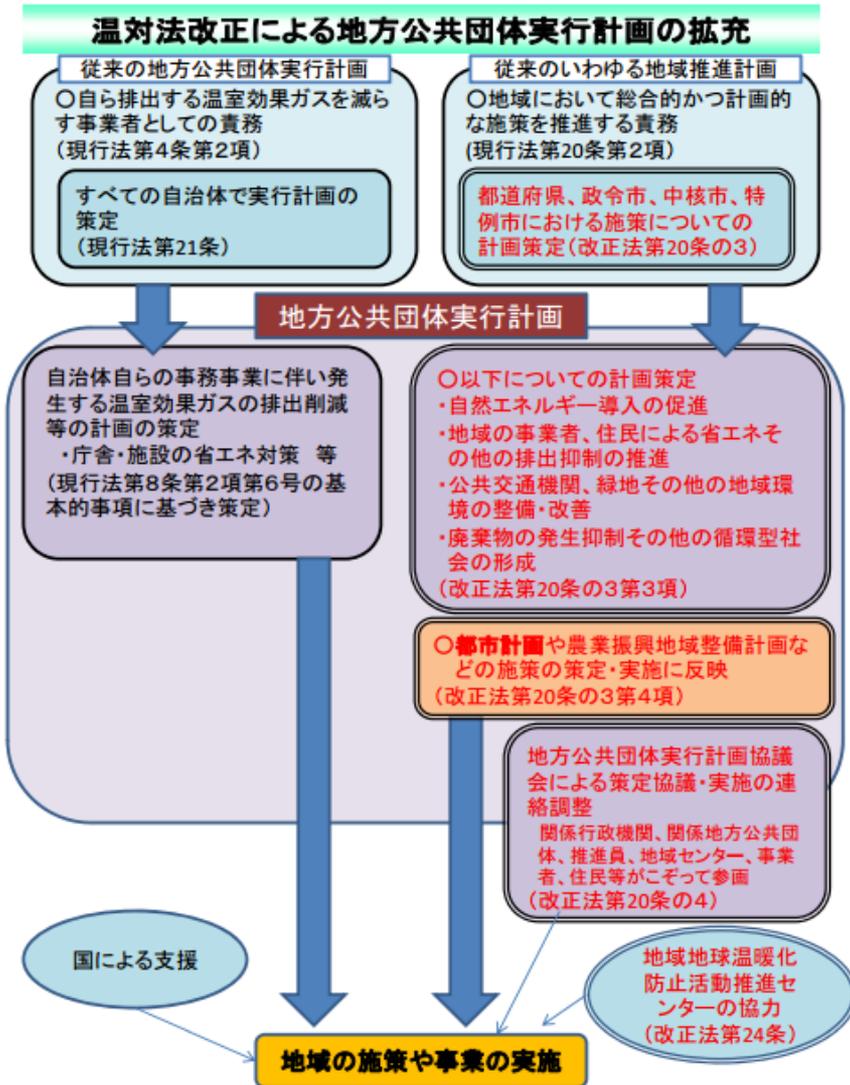


【バイオマスの地域自立モデル化】

地域におけるバイオマスエネルギーを活用し経済的に自立したシステムの確立のためのモデル実証を実施。



3. 自治体が先導する(すべき) 省エネ・節電・温暖化防止



※二重線に囲まれた部分が今回の改正による拡充内容

朝日新聞
DIGITAL

温室ガス40～70%減で一致 G7、宣言を採択 2050年目標

2015年6月9日05時00分



アフリカ諸国や国際機関などを交えた拡大会合後の首脳ら。前列右端は安倍晋三首相＝8日、独エルマウ、飯塚晋一撮影

ドイツ南部エルマウで開かれた主要7カ国首脳会議（G7サミット）は8日、地球温暖化対策で、2050年までに世界全体の温室効果ガスの削減量を、10年比で40～70%の幅の「上方」とする新たな長期目標を盛り込んだ首脳宣言を採択し閉幕した。ウクライナ危機を巡るロシアの介入や中国の海洋進出を念頭に、力による領土拡大を許さないことも確認した。▼2面＝続く駆け引き、11面＝結束を演出

日本が「本日の化石賞」を3つも受賞...

2015年6月5日 | 小西

いいね! 912 ツイート 17 Pocket 0 LINEで送る

温暖化担当の小西です。
気候変動に関する国連会議の補助機関会合のために、ドイツ・ボンにきています。

今回の会議では、年末のパリでの会議（COP21）で合意される予定の、新たな温暖化対策の国際枠組みのドラフトを整理していくことになっています。

なかなか進まないのはいつものことなのですが、そんな中、会議の一週目の4日目に、なんと日本が「本日の化石賞」を3つも受賞してしまいました。

これは気候変動に関する世界のNGO900団体が所属するCANインターナショナルが、最も交渉を妨げる国に贈る不名誉な賞です。



会場の様子。世界中から政府代表が集まっています。

温対法で、自治体がやるべきこと（の一つ）



地方公共団体への支援

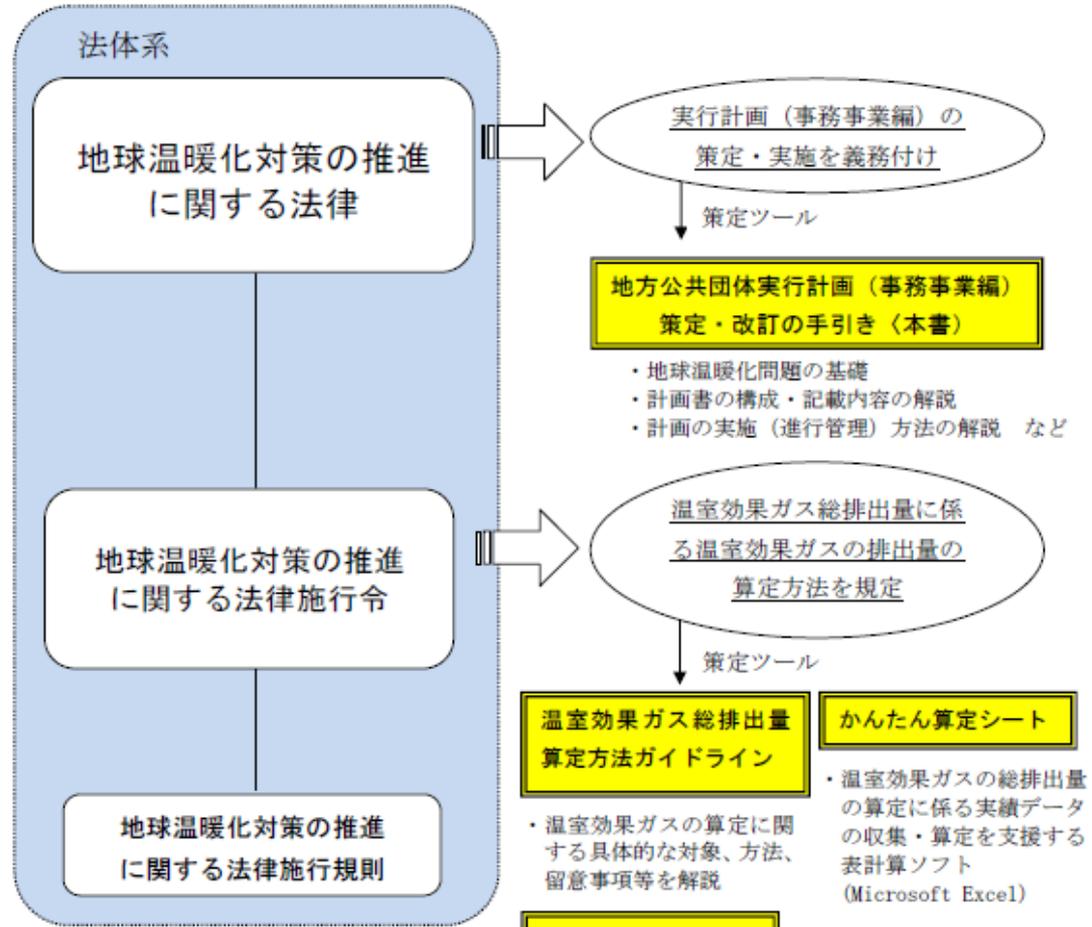
環境省では、地方公共団体における実行計画(事務事業編)、実行計画(区域施策編)の策定・実施を支援するために、様々な取組を行っています。

実行計画の内容及び策定支援の詳細については、以下のサイトをご覧ください。

実行計画(事務事業編)
策定支援サイト



実行計画(区域施策編)
策定支援サイト



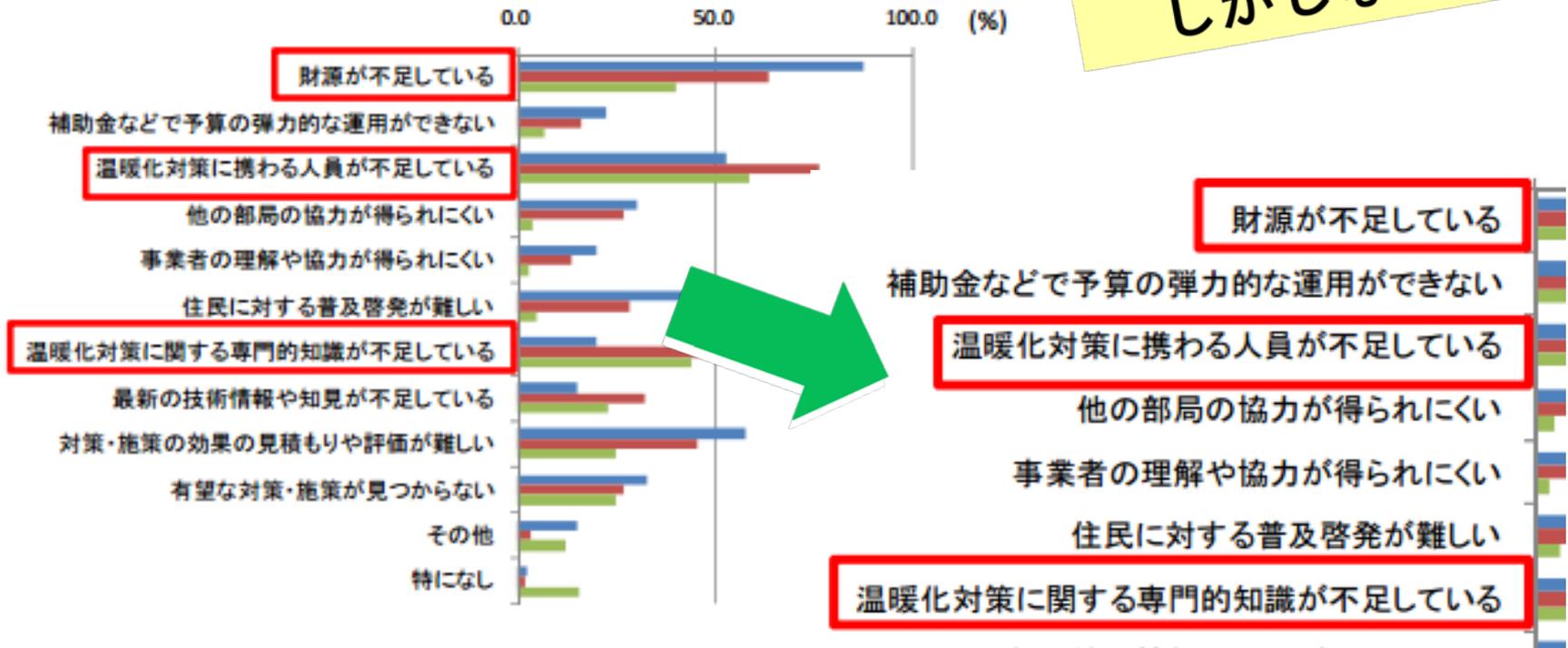
出典；環境省「実行計画策定支援サイトトップページ;地方公共団体実行計画」

http://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/index.html

温暖化対策を計画する上で地方公共団体が困っていること

地方公共団体に対するアンケート結果によると、都道府県では「**財源の不足**」が最大の課題。市町村では「**温暖化対策に携わる人員の不足**」や「**温暖化対策に関する専門的知識の不足**」が課題。

しかしながら



温暖化対策を計画する上で困っていること・障害となっていること

(出典)環境省「地方公共団体における地球温暖化対策の推進に関する法律施行状況調査結果」(平成24年3月)

出典;環境省「温暖化対策を計画する上で地方公共団体が困っていること」

<https://www.env.go.jp/council/06earth/y060-105/ref07-26.pdf>

～地方公共団体の地域でのエネルギー確保に対する関与と責任の強化～

1. 従来からの「環境問題への対応」、「地域活性化」という観点に加えて、地域の安全・安心の確保という観点からも、エネルギーに対する地域の関心が高まっている。
2. 平時にはCO2排出量の少ないエネルギーを地元の企業や人材を活用しつつ確保するため、非常時には必要最低限のエネルギーを確保するために、地方公共団体は地域資源を活用した自立・分散型エネルギーの普及に積極的に関与し、一定の責任を果たすことが必要。このことを従来以上に強調していくべき。上記の役割と責任を果たすための手段として、地方公共団体は地域エネルギーを確保するための計画的な取組を実施すべき。
3. 具体的には、地方公共団体は、自立・分散型エネルギー普及拡大を実現するため、地域の需要と地域資源の見える化を行い、地域特性に応じたエネルギー需給システムの計画・実施に積極的に関与していくことが必要。また、計画の策定に当たっては、特に、熱エネルギーの有効活用という点から、地域のエネルギーフローを見える化することも有効。
4. こうした計画の具体化を促進するため、地域のエネルギー資源を活用した「低炭素地区・街区」の整備など、地区・街区単位の対策・施策を強化することも必要。
5. 国は、こうした地域の取組を支援するため、計画策定のノウハウの提示、財政支援、人材育成等を集中的に実施していくべき。また、地域の取組を制度的に支援するために、以下のような方策を実施すべき
 - ① 再生可能エネルギー、未利用エネルギーの有効活用、防災対応のためのエネルギー供給確保に関する地方公共団体の役割の明確化
 - ② 具体的な地区・街区で対策導入を進めるための需要家の対策導入検討義務等の制度化

分散型電源導入促進事業費補助金 平成25年度予算額 249.7億円 (新規)

資源エネルギー庁
熱電供給推進室 03-3501-1586
電力基盤整備課 03-3501-1749

事業の内容

事業の概要・目的

○天然ガスコージェネレーションや自家発電設備等の分散型電源の設置を促進することにより、省エネルギーや電力需給の安定化等を図るため以下の事業を行います。

①省エネルギー効果が高く、電気と熱を高効率に利用する天然ガスコージェネレーションを導入する事業者に対する支援。

②自家発電設備の新增設、増出力によりピークカットや余剰電力を電力会社等へ供給する事業者に対して設備導入費や燃料費を支援。

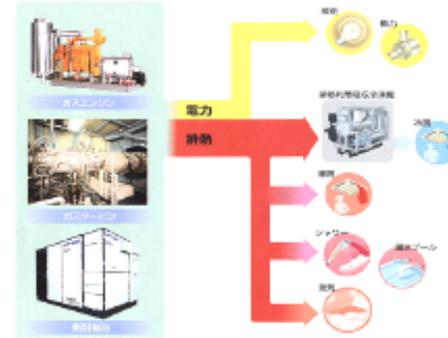
等

条件(対象者、対象行為、補助率等)

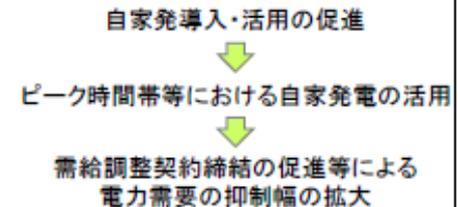


事業イメージ

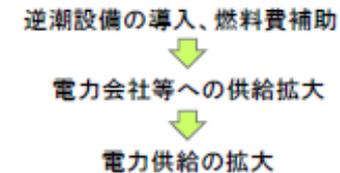
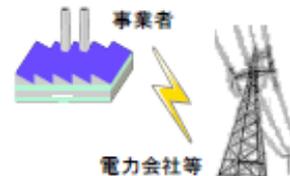
○天然ガスコージェネレーションのエネルギーの活用先



○ピークカット用自家発電設備に対する支援



○電力供給のための自家発電設備に対する支援



地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進 事業費補助金

平成26年度補正予算額 **78.0億円**

事業の内容

事業目的・概要

- 再生可能エネルギーは地域活性化に資する重要な国産エネルギー源であり、再生可能エネルギー発電システムや熱利用システムの導入拡大が重要です。
- また、エネルギーマネジメントシステム等を活用しつつ、再生可能エネルギー等の地域の分散型エネルギー（電気・熱等）を一定規模のコミュニティの中で面的に利用し、平常時には大幅な省エネを実現し、非常時にはエネルギー供給を確保できる等の効果を有する、地産地消型のエネルギーシステムを広げていくことが重要です。
- 地産地消型のエネルギーシステムの構築によって、地域内でのエネルギーの最大活用・最適化が図られ、エネルギーコストの最小化にもつながります。
- このため、先導的な地産地消型のエネルギーシステムを構築する取組を支援するとともに、そのノウハウの蓄積、他地域への普及を図ります。

成果目標

- 再生可能エネルギーの面的な利用等を通じ、地域内でのエネルギーを最大限活用し、省エネ効果を20%以上達成するなど、エネルギーコストの最小化を図ります。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



※コージェネレーションシステム：発電の際に生ずる排熱を同時に回収し、熱及び電力を供給する熱電供給システム。

（1）構想普及支援【定額】

事業化可能性調査の実施や事業計画の策定を支援

（2）地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事業

【①自治体連携：2/3以内、②民間主導：1/2以内】

再生エネ等発電設備、熱利用設備、蓄電・蓄熱設備、エネマネシステム、自営線・熱導管、その他付帯設備の面的導入を支援

※「固定価格買取制度」において設備認定を受けない設備が対象

地域工場・中小企業等の省エネルギー設備導入補助金

資源エネルギー庁 省エネルギー対策課
03-3501-9726

平成26年度補正予算額 **929.5億円**

事業の内容

事業目的・概要

地域の工場・オフィス・店舗等の省エネに役立つ設備の導入等を支援します。また、地域できめ細かく省エネの相談に対応することができる体制を整備します。

● 最新モデルの省エネ機器等の導入支援（A類型）

①最新モデルかつ②旧モデルと比較して年平均1%以上の省エネ性能の向上が確認できる機器等の導入を支援します。

- ◆ 支援対象機器等の範囲を予め明確にし、申請手続きを簡素化します。
- ◆ 中小企業やエネルギー多消費企業に対して補助率を引き上げます(1/2)。
- ◆ 中小企業等に対する補助対象経費下限を100万円に下げます。

● 地域の工場・オフィス・店舗等の省エネ促進（B類型）

工場・オフィス・店舗等の省エネや電力ピーク対策、エネルギーマネジメントに役立つ既存設備等の改修・更新を支援します。

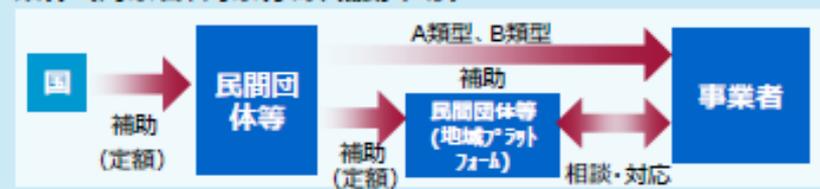
● 省エネ相談等の地域プラットフォーム構築

地域の中小企業や個人事業主における省エネや節電等のニーズに応えるべく、地域毎にきめ細かな省エネ相談を実施します。

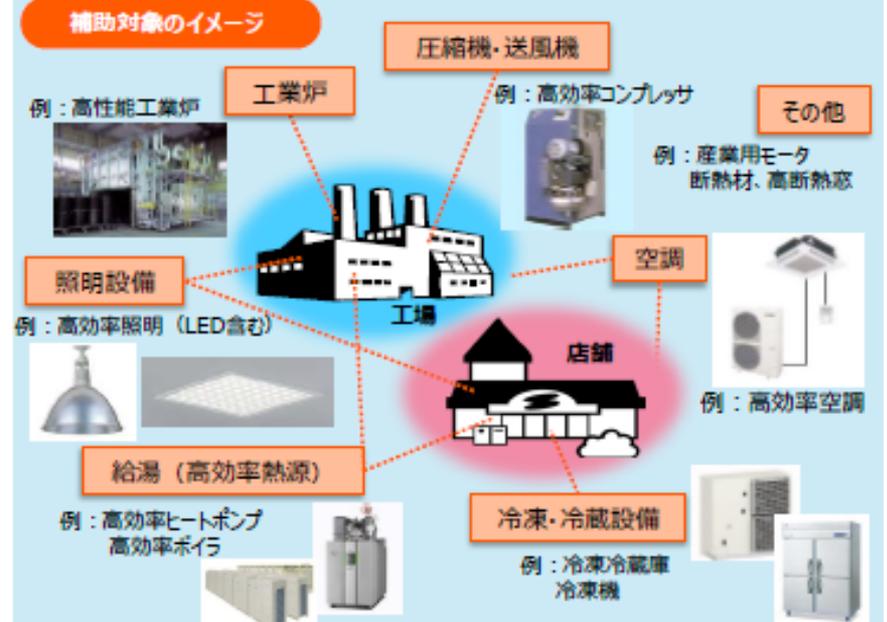
成果目標

- 最新モデルの省エネ機器の導入促進等により約1,800億円程度の設備投資を創出することにより、エネルギーコスト高を乗り越えるための企業の体力強化と、省エネ投資の促進による経済活動の活性化を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



対象者	事業活動を営んでいる法人及び個人事業主										
補助率 (A類型)	1 / 3 以内 (中小企業、エネルギー多消費企業は 1 / 2 以内) ※補助対象経費下限：補助率 1 / 3 の場合は150万円 補助率 1 / 2 の場合は100万円										
補助率 (B類型)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>事業者区分</th> <th>通常事業</th> <th>エネマネ事業者(※) 連携事業</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中小企業 エネルギー多消費企業</td> <td>1 / 2 以内</td> <td>2 / 3 以内</td> </tr> <tr> <td>その他事業者</td> <td>1 / 3 以内</td> <td>1 / 2 以内</td> </tr> </tbody> </table>		事業者区分	通常事業	エネマネ事業者(※) 連携事業	中小企業 エネルギー多消費企業	1 / 2 以内	2 / 3 以内	その他事業者	1 / 3 以内	1 / 2 以内
事業者区分	通常事業	エネマネ事業者(※) 連携事業									
中小企業 エネルギー多消費企業	1 / 2 以内	2 / 3 以内									
その他事業者	1 / 3 以内	1 / 2 以内									
※EMSを導入してエネルギー管理支援サービスを提供する事業者											

1. 更なる省エネを推進するための課題

- 1 施設レベルでの省エネ推進策の強化
 - エネルギー使用源(=施設)ごとの対策を強化するための体制の見直し・再構築
 - 施設ごとの「自治体版管理標準」の導入
 - 省エネ診断等の省エネ推進支援制度の構築
- 2 計画的な設備更新の確立
 - ESCO、リース等の有効活用を検討
 - 省エネ効果の有効活用を検討

2. 課題解決の方向性

- 1 実行計画と関連諸取組の連携・統合
※実行計画等とEMSの連動
- 2 自治体版管理標準の導入
- 3 施設の省エネ支援制度の構築
- 4 職員の省エネ意識改革の推進
- 5 設備更新手段の検討

3. 省エネ推進支援制度の導入

- 1 省エネ監査制度の導入
 - EMSでの取組のうち、省エネ(温室効果ガス削減)に関し、内部環境監査で確認し、省エネ等に関する助言・提案を行う。
⇒自治体版管理標準に反映
- 2 省エネ・チューニング制度の導入
 - 庁内専門職を施設等に派遣し、省エネ診断や省エネチューニング等に関し、助言・提案する。
⇒自治体版管理標準に反映
- 3 省エネ・コールセンターの設置

4. 設備更新手段の検討

- 1 設備更新計画の見直し
 - 事後保全から、予防保全型の設備更新計画制度への移行
 - ①計画制度の見直し
 - ②推進体制、更新投資予算編成の見直し
- 2 多様な資金調達手段の検討
 - ESCO、リース、PFI手法の開発
 - 自己資金調達手法の開発

⑰ 大分県

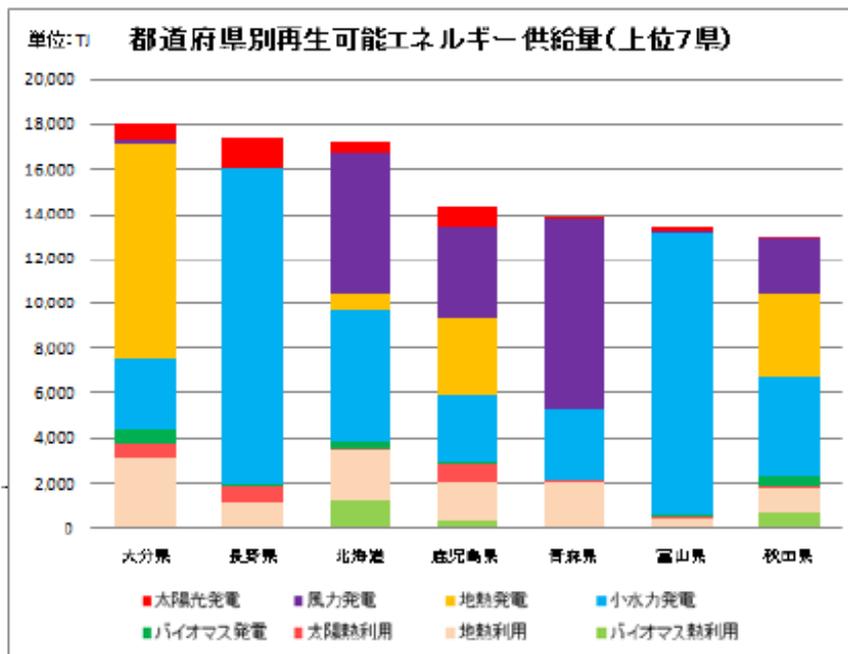
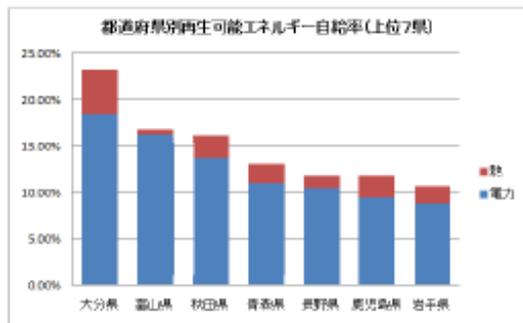
再生可能エネルギー日本一大分県

○大分県は、再生可能エネルギー供給量と自給率が全国1位で、供給密度は全国3位と、再生可能エネルギーの開発・利用が進んでいる。

○供給量のうち、地熱発電が約53%、地熱利用が約17%、小水力発電が約18%を占めている。地熱発電と地熱利用の供給量が全国1位、バイオマス発電が全国9位となっている。

再生可能エネルギー供給状況(平成23年3月時点)

エネルギー種	年間供給量	供給量順位	自給率順位	供給密度順位	供給比率
1 太陽光発電	713TJ	21	4	24	4.0%
2 風力発電	193TJ	28	25	29	1.1%
3 地熱発電	9,575TJ	1	1	1	53.1%
4 小水力発電	3,222TJ	14	10	14	17.9%
5 バイオマス発電	574TJ	9	3	10	3.2%
6 太陽熱利用	628TJ	18	4	20	3.5%
7 地熱利用	3,122TJ	1	1	1	17.3%
8 バイオマス熱利用	0TJ	36	36	36	0.0%
合計(供給量)	18,028TJ	1	1	3	
自給率					23.29%
民生+農林水産エネルギー需要					77,411TJ
供給密度					2.839TJ/km ²
区域面積					6,350km ²



(出典)千葉大学倉阪研究室、NPO法人環境エネルギー政策研究所「持続地帯2012年版報告書」より

大分県の地熱発電所

発電所	企業名	所在地	出力 (kW)	発電電力量 (MWh)
オオタケ 大岳	九州電力(株)	九重町	12,500	76,908
ハッチョウバル 八丁原1号	九州電力(株)	九重町	55,000	338,207
八丁原2号	九州電力(株)	九重町	55,000	413,497
八丁原ハイナリー	九州電力(株)	九重町	2,000	12,083
タキガミ 滝上	九州電力(株) 出光大分地熱(株)	九重町	27,500	213,996
スギノイ 杉乃井	スギノイ 杉乃井ホテル(株)	別府市	1,900	7,963
クジュウ 九重	クジュウ (合)九重観光ホテル	九重町	990	7,686
合計			154,890	1,070,340

観光ホテルでの地熱発電

全国 540,090 2,652,214

大分県の割合(第1位) 28.68% 40.36%

※発電電力量は平成22年度のデータ

「地熱発電の現状と動向2010・2011年」(社)火力原子力発電技術協会より

7

杉乃井ホテル(別府市)

九重観光ホテル(九重町)



出力: 1,900kW

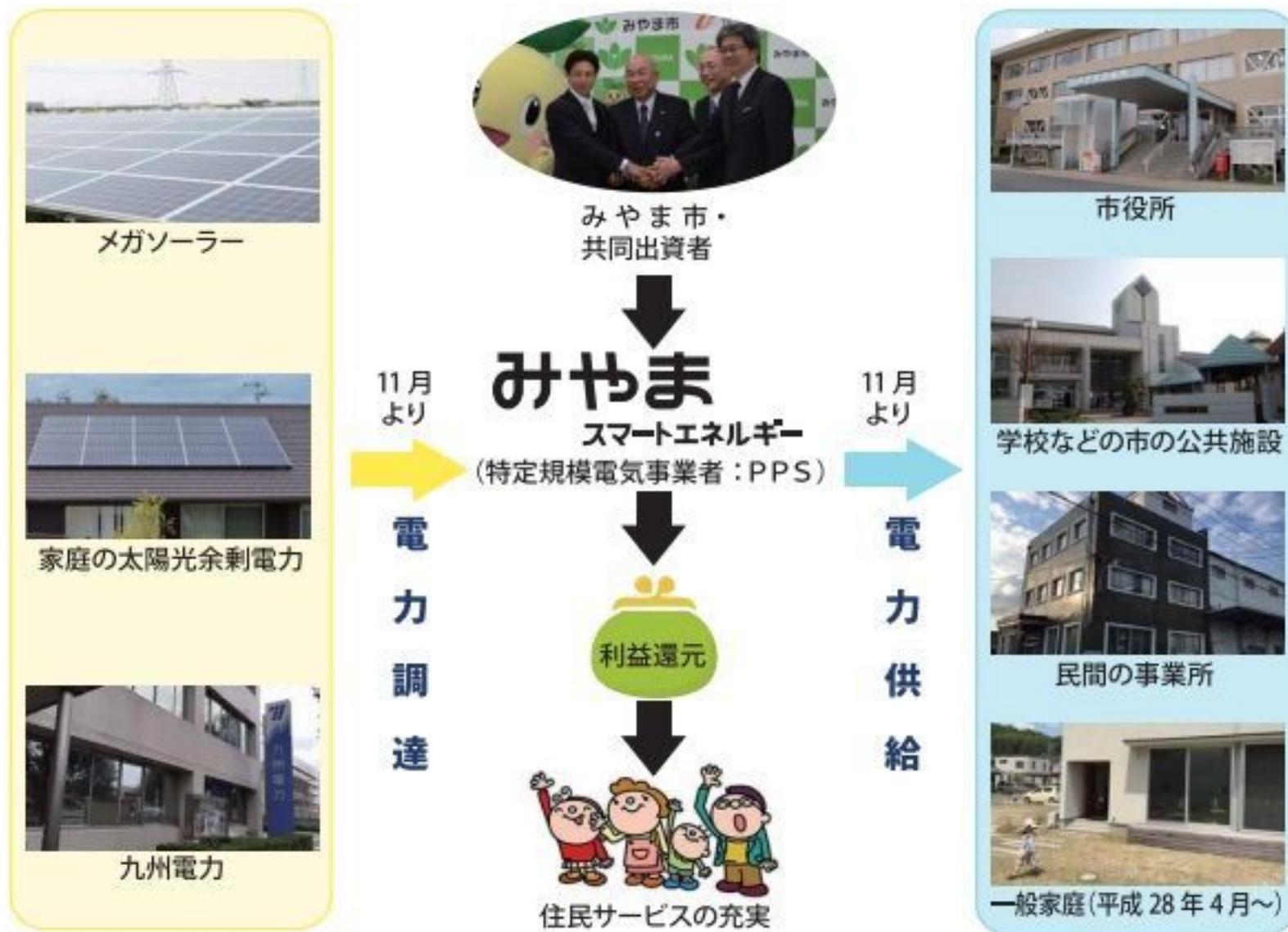
・温泉蒸気“湯けむり”をライトアップ
別府ならではの“地獄のイルミネーション”

出力: 990kW

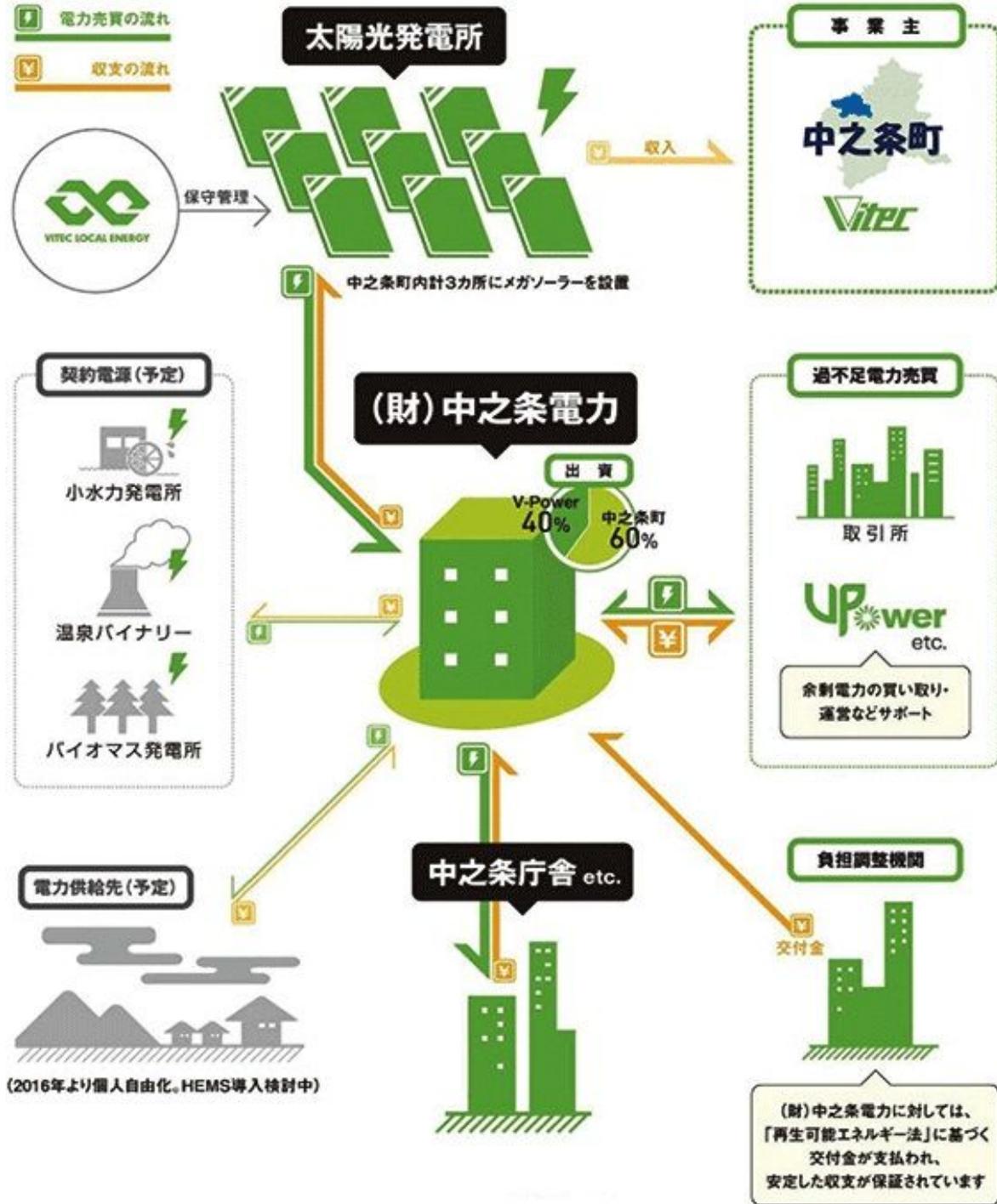
・地熱発電設備を更新(大分県制度資金等を利用)。

⑱ 自治体主導の新電力事業例

(1) 福岡県みやま市



(2) 群馬県中之条町



再生可能エネルギー 事業支援ガイドブック

平成28年度版



事例 1

～グリーンファンドからの出資を活用した事業化事例～
地域分散型太陽光発電事業

■事業及び発電設備の概要

福島県会津地域において、合計出力1,450kWの太陽光発電設備を導入した。地域別内訳は、喜多方市岩月町に300kW、他の会津地域内に20ヶ所で計1,150kWである。事業主体は、会津電力や一般社団法人グリーンファイナンス推進機構等が出資し、平成25年12月に設立された「アイパワーアセット株式会社」(SPC)である。(この他、会津電力単独で実施している太陽光発電事業分を含めると、合計2,540MWの出力となる。)上記岩月町の設備(300kW)及び地域分散型設備20ヶ所の内1つは、平成26年4月1日より建設が開始された。その後、毎月2ヶ所ずつ建設が開始され、9ヶ月後に、20ヶ所全ての建設が完了し売電が開始されている。また、平成26年3月28日～平成26年9月30日の間、同事業の資金の一部を得るため、市民ファンド(「会津ソーラー市民ファンド2014」)を募集し、9980万円(20万円×499口)の出資を得た。

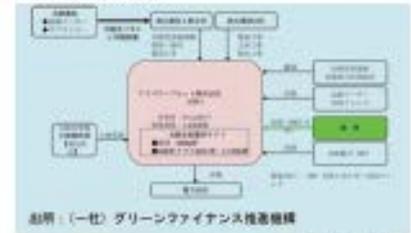
■事業実施上の課題

土地取得の懸念
地域分散型設備20ヶ所の設置場所を確保するのに苦労した。当初、平成26年4月1日に1号機の建設が開始されてから4ヶ月間で20ヶ所全ての建設が完了する予定であったが、結果的に9カ月かかった。これは、候補地を実際に現地調査等してみると、農地であったり、延宕権に入っていたり、国立公園指定地域であったりして、土地選定に時間がかかったためである。



<岩月発電所>

■事業の実施体制



説明：(一社)グリーンファイナンス推進機構



■利用した施策と内容

環境省の「地域社会実業投資促進ファンド事業」を活用した。同制度の活用により、(一社)グリーンファイナンス推進機構より総出資額の2分の1未満の出資を受けることが可能となる。

■施策を利用したことによる事業の成果

(一社)グリーンファイナンス推進機構より出資を受けたことにより、地元金融機関(会津信用金庫、会津農工信用組合)からの融資を円滑に受けることができるようになった。もし同制度を活用できなかった場合は、会津電力の自己資金で事業を行うことになっていたが、出資額に限度もあり、金融機関からの融資額も限られていたと考えられるため、事業規模はかなり小さくなっていただと予想される。

■問い合わせ先

会津電力株式会社
アイパワーアセット株式会社
住所：福島県喜多方市天湊前 8845-3
URL：<http://aipower.co.jp/>

出典；資源エネルギー庁「再生可能エネルギー
事業支援ガイドブック 平成28年度版」

http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data/guidebook_h28.pdf

事例 6

～着床式洋上ウィンドファーム開発事業事例～ 鹿島港洋上風力発電所開発事業

■事業及び発電設備の概要

・わが国初の5 MW風車 25 基（総出力 125 MW）の設置を計画する大規模な着床式洋上ウィンドファーム建設のため、すでに、FS 調査、概略設計、基本計画を実施し、国土交通省、経済産業省、環境省、茨城県、鹿嶋市、神栖市、港湾管理室、地域協働関係者等との協議を重ね、準備を進めている。

- ・発電出力：100 MW（5 MWの大型風力発電機×20 基、全体計画 25 基のうち第 1 期分）
- ・年間発電量：245 百万 kWh（県内世帯の約 6%にあたる約 7 万世帯分の年間消費電力に相当、全量を東京電力に売電（買取価格：36 円/kWh（税込））
- ・第 1 期分 20 基の事業費：約 530 億円（税抜）

■事業実施上の課題

- ・FS 調査、概略設計、基本計画については既に実施していたが、今後の事業化にあたっては、さらに詳細な風況調査・解析、環境アセスメント、海底地形・地盤調査、設備設計、施行計画、運転保守計画、コスト検証等が必要状況であった。
- ・洋上エリアの使用に関する許認可の取得が課題となっていた。
- ・事業の開発段階より多額の事業費が必要となるため、資金調達も課題となっていた。
- ・漁業関係者、航行者の理解や調整が必要であり、また、景観の観点から地域の方々の理解も重要であった。



鹿島港沖大規模洋上風力発電イメージ図

■事業の実施体制



【事業予定区域】



■利用した施策と内容

「洋上風力発電等技術研究開発/着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業」

着床式洋上ウィンドファームの開発初期である風況調査、環境アセスメント、海底地形・地盤調査、設備設計、施行計画、運転保守計画、コスト検証等を実施。また、開発段階の資金調達に関しては、本事業の他に一般社団法人グリーンファイナンス推進機構からの出資を利用した。

■施策を利用したことによる事業の成果

上記事業を実施中に事業実施計画について、風力発電の専門家や関係行政機関で構成する「鹿島港洋上風力発電推進協議会」の了承が得られ、鹿島港洋上風力発電事業の建設に係る水域占用許可を取得することができた。今後は、資金調達・工事契約手続、変電所等の陸上工事を経て、平成 28 年度前半には、風力発電施設等の海上工事に着手、平成 29 年度後半頃に施設完成、発電事業開始を予定している。

■問い合わせ先

株式会社ウィンド・パワー・エナジー
住所：茨城県神栖市南浜 3 番地 226
URL：http://www.komatsuzaki.co.jp/about/galyo_wpe.php

事例 8

～JOGMEC 債務保証と補助金を活用した事業化～ 土湯温泉 16 号源泉バイナリー発電事業

■事業及び発電設備の概要

既存の温泉源泉である 16 号源泉から湧出する蒸気および熱水を使用し、発生させた電力を固定価格買取制度を利用して販売する用に供するため、発電機で 400kW、送電機で 350kW を発電できるバイナリー発電設備を導入する。

工事開始：H26.4.1 工事終了：H27.9.30

発電場所：福島市土湯温泉町陣場 1 番 1 地内

発電事業者：つちゆ温泉エナジー(株)

発電システム：オーガニックランキンサイクル方式

設計施工：JFE エンジニアリング(株) 地熱発電部



■事業実施上の課題

- ① JOGMEC 債務保証
多額の事業費に対し資金調達（債務保証含）が必要であった。債務保証の申請にあたり、地熱発電の知識不足により書類作成等に約一年を有した。案件を進めるに当たり熱源保証や融資証明の取得等に苦慮した。
- ② 許認可の取得
先行事例が少なく想定できない課題が生じたため、許認可取得に時間を要した。
- ③ 合意形成
温泉組合等の地域合意形成を丁寧に進める必要があった。



■事業の実施体制



■利用した施策と内容

「地熱資源探査出資等事業」による JOGMEC の債務保証（民間融資額の 80%）と、NEPC の「再生可能エネルギー発電設備等導入促進支援政策事業（補助率 1/10）」

■施策を利用したことによる事業の成果

債務保証および補助金を活用することにより、金融機関からの資金調達がスムーズになった。事業が進むにあたり他事業者等の視察が増加し、温泉街の観光への波及効果が現れてきている。

■問い合わせ先

株式会社 元気アップつちゆ
つちゆ温泉エナジー株式会社
住所：福島市土湯温泉町字下の町 17
URL：<http://www.genkiuptcy.jp/>

5. 見えないところでのエネルギー(コスト)ロス 極小化を



「エコチューニング®」とは？

「エコチューニング®」は環境省の登録商標です。

「エコチューニング」とは、低炭素社会の実現に向けて、業務用等の建築物から排出される温室効果ガスを削減するため、建築物の快適性や生産性を確保しつつ、**設備機器・システムの適切な運用改善等**を行うことをいいます。

「エコチューニングにおける運用改善」とは、エネルギーの使用状況等を詳細に分析し、軽微な投資で可能となる削減対策も含め、設備機器・システムを適切に運用することにより温室効果ガスの排出削減等を行うことをいいます。

平成28年5月13日閣議決定された「地球温暖化対策計画」に、
業務その他部門の取組として、「エコチューニング」の推進が盛り込まれています

エコチューニングの効果

エコチューニングでは、初期投資の必要な大型最新設備の導入によることなく、既存設備の適切な運用改善等によってCO₂や光熱水費の削減を実現します。

出典；全国ビルメンテナンス協会「エコチューニング」

http://www.j-bma.or.jp/eco-tuning/news/news_160808/overview.pdf

エコチューニングの実践で、光熱水費を約4億円削減(26年度実践結果の推計)

●実践建築物の光熱水費削減額(試算)

◆エコチューニング以外の要因が影響した建築物を除く、135棟の7月から1月の光熱水費削減額の試算結果

延べ床面積 (㎡)	実践 棟数	7月～1月の平均光熱水費		平均光熱水費 削減額 (円/棟)	光熱水費 削減比率 (%)	光熱水費 削減額 (円)
		平成26年度 (円/棟)	過去3ヶ年度の 平均額(円/棟)			
3,000㎡未満	7	2,852,485	3,084,003	231,518	7.5	1,620,626
3,000～ 5,000㎡未満	25	8,399,395	9,305,919	906,524	9.7	22,663,100
5,000～ 10,000㎡未満	30	15,164,416	17,367,504	2,203,088	12.7	66,092,640
10,000～ 25,000㎡未満	54	32,030,862	34,942,834	2,911,972	8.3	157,246,488
25,000～ 50,000㎡未満	15	93,300,176	99,602,044	6,301,868	6.3	94,528,020
50,000㎡以上	4	143,975,970	157,697,346	13,721,376	8.7	54,885,504
光熱水費削減額合計(円)						397,036,378

※電気=20円/kWh、ガス=180円/m³、上下水道=300円/m³、油=80円/L にて試算

●平成26年度の環境省委託事業「エコチューニングビジネスモデル確立事業」では、平成26年7月から7か月間にわたって、全国194棟の建築物でエコチューニングを実践しました。

●7か月間の実践後、過去3か年の平均CO₂総排出量の7.5%が削減され、合計約4億円の光熱水費の削減効果(試算)が得られました(※)。

(※)入居率や利用率の増減など大幅な変動要因(排出量の増加や15%以上の大幅減少)があった建築物を除く。

※(公社)全国ビルメンテナンス協会では、平成26年度から環境省からの委託を受け、新しいビジネスモデルの確立やエコチューニングの普及推進のための事業を実施しています。

※「エコチューニング技術者資格認定制度」「エコチューニング事業者認定制度」は、環境省が定めたガイドラインに基づく制度です。環境省の選定を受け、当協会内に設置する「エコチューニング推進センター」がこれらの制度を運営しています。

～省コストと省 CO2 を両立する省エネ手法～

① 福岡市の事例

1. 福岡市での市有施設を対象とした事業の実施

福岡市では市有施設を対象とした同様の事業（省エネ診断事業）を平成17年度から自治体としては初めて導入し、平成23年度は19施設で光熱水費を190百万円（約14%）、CO2排出量を約2,470t（約11%）削減する成果がありました。※1 光熱水費削減額1億9000万円のうち、省エネ業者の報酬として6400万円支払いました。

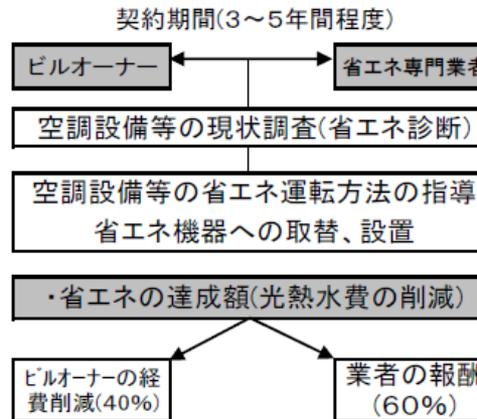
この事業所省エネ技術導入サポート事業は民間の店舗やオフィスビルでも有効な省エネ手法ですので、ぜひ検討してみませんか！！

2. 「事業所省エネ技術導入サポート事業」とは

事業所省エネ技術導入サポート事業は、省エネに関して幅広い知識を有する省エネ専門業者から商業ビルやオフィスにある現状の設備を活用した省エネ運転方法の指導等を受け、省エネを図るものです。

成果報酬型(チューニングESCO)により
省エネ・省コストを推進

自治体と地域業界・企業による
連携・経済循環



※報酬割合は、契約条件により変わる

- ①契約期間は3～5年程度。
- ②ビルオーナーは事業所省エネ技術導入サポート事業を依頼する業者（省エネ専門業者）を選定する。
- ③省エネ専門業者は、施設の空調設備等を調査し、省エネ運転方法等を施設へ指導をしたり、機器の取替え・設置を行い、ビルオーナーと協力して省エネを図る。
- ④省エネ専門業者への報酬は、年度末に光熱水費の削減額の中から一定割合を支払う出来高払いとする。このため、省エネが出来なければ、支払いは生じない。

◆ 自治体 と (県)ビルメンテナンス協会の連携・協働
⇒ ニュービジネスへの展開

平成23年度の事業効果

施設名	CO2排出削減量		光熱水費削減額		事業者が受け取る報酬割合②	福岡市の利益③=①×(1-②)千円
	削減量(t)	削減割合(%)	削減額①(千円)	削減割合(%)		
福岡市民病院	0	-1.5%	21,886	16.9%	10%	19,697
学校給食センター(3箇所)	37	3.1%	11,982	9.3%	25%	8,987
こども病院・感染症センター	356	10.7%	30,266	16.3%	25%	22,700
マリンメッセ福岡	120	6.5%	14,280	15.1%	25%	10,710
国際センター	126	17.6%	7,944	18.3%	25%	5,958
国際会議場	359	19.7%	15,023	19.2%	25%	11,267
福岡競艇場	297	8.5%	31,002	14.4%	20%	24,802
東区役所	42	12.1%	3,033	12.2%	70%	910
南区役所	48	13.9%	3,207	13.5%	70%	962
鮮魚市場会館	230	29.1%	10,386	22.2%	70%	3,116
博多区役所	64	17.7%	3,359	14.3%	70%	1,008
城南区役所	41	13.6%	2,978	15.1%	70%	893
早良区役所	51	16.1%	2,773	13.3%	70%	832
西区役所	37	13.6%	1,525	9.2%	70%	457
市営川端地下駐車場	166	54.4%	4,795	54.4%	75%	1,199
福岡市動物園	0	-30.3%	16,851	16.7%	40%	10,111
福岡市自転車駐輪場(8箇所)	34	28.7%	1,714	26.7%	76%	411
福岡市本庁舎・北別館	378	10.6%	3,150	1.8%	70%	945
保健環境研究所	85	11.8%	4,689	13.3%	60%	1,876
合計	2,472	10.6%	190,842	13.8%		126,839

190,842 千円/年

② Fun Space(指定管理企業)の事例

年度別同期間(4月度~11月度)

単位:千円

	H28年度実績	H28年度計画	H27年度実績	H26年度実績	対28年度実績比較		
	①	②	③	④	① / ②	① / ③	① / ④
1 印西	18,249	19,984	20,608	21,960	-8.7%	-11.4%	-16.9%
2 幕張	4,627	5,093	5,227	6,138	-9.1%	-11.5%	-24.6%
3 長沼原	3,214	3,682	3,841	4,391	-12.7%	-16.3%	-26.8%
4 長沼	2,873	2,993	3,487	3,578	-4.0%	-17.6%	-19.7%
5 函南	24,388	24,268	25,114	28,572	0.5%	-2.9%	-14.6%
6 高座	17,059	17,768	18,255	20,238	-4.0%	-6.6%	-15.7%
7 飯能	8,642	10,169	9,876	11,932	-15.0%	-12.5%	-27.6%
8 寄って亭	5,500	5,633	5,822	6,242	-2.4%	-5.5%	-11.9%
9 すずむし	18,519	20,440	20,760	26,869	-9.4%	-10.8%	-31.1%
10 豊野	16,642	16,911	16,379	21,146	-1.6%	1.6%	-21.3%
11 浜田	14,919	16,865	17,616	21,518	-11.5%	-15.3%	-30.7%
12 広島	51,817	55,121	56,501	64,384	-6.0%	-8.3%	-19.5%
13 伊予	34,606	41,768	42,629	52,867	-17.1%	-18.8%	-34.5%
13施設計	221,055	240,695	246,115	289,835	-8.2%	-10.2%	-23.7%
対28年度実績	—	(19,640)	(25,060)	(68,780)			

(3) 広島市文化交流会館(広島県広島市)



FM ニュース No. 4

広島市 広島市文化交流会館

発行：2014. 9. 24

<http://h-bkk.jp/>



1. 広島市文化交流会館チームの偉業！

広島市文化交流会館 光熱水使用量の変化

	年度	6月	7月	8月
電気 (kwh)	25年度	216,504	260,328	294,912
	26年度	201,840	245,544	250,296
	対前年比	-6.8%	-5.7%	-15.1%
水道 (m ³)	25年度	6,229	-	8,119
	26年度	5,577	-	7,219
	対前年比	-10.5%		-11.1%
ガス (m ³)	25年度	2,202	2,214	2,214
	26年度	2,264	2,241	2,281
	対前年比	2.8%	1.2%	3.0%
重油 (ℓ)	25年度	23,479	36,052	47,261
	26年度	20,320	33,667	36,304
	対前年比	-13.5%	-6.6%	-23.2%

今回は当社受託施設の横綱である「広島市文化交流会館」です。左記の省エネ成果にはちょっとビックリ！！で、広島事業所全員に敬意です。
電気・水道の省エネ・節電も凄いのですが、広島市や国が節電と同じぐらいに重視している「温暖化防止」という意味では、重油の大幅削減が評価されます。

※これまでの「松川村・すずむし荘」や「浜田市・千畳苑」と同様に、空調運転の適正化・自動制御システムの最大活用化を図ったことが大きいのですが、事業所(寺川 館長、大西 総務支配人、設備チーム等)全員でのアクションとしたのがより大きな理由と考えます。

更に々々なのは、デマンド(最高使用電力)の大幅低減。「電力会社から提供いただいたデマンドデータ(下グラフ)」と「施設のBEMS」を分析・活用してこの成果に繋がったもので、他事業所・施設でも参考になるものと考えられます。

(4) ウエルピア伊予(愛媛県伊予市)



FM ニュース No. 8

愛媛県伊予市 「ウエルピア伊予」

2014. 12. 17



1. 「ウエルピア伊予」秋の省エネ成果

お待たせしました。今回は「ウエルピア伊予」の省エネ成果事例です。ここ3ヶ月の省エネ(・節電・温暖化防止)成果は下記のとおりですが、P.2の各スタッフコメントあるように、品質を上げながらの成果であり、賞賛されます。

		9月	10月	11月	3ヶ月合計	
電気 [KWH]	H26年度	186,355	153,871	121,319	461,545	
	H25年度	209,568	175,871	135,920	521,359	
	増減(比率)	-23,213	-22,000	-14,601	-59,814	▲ 11.5 %
デマンド [KW]	H26年度	527	411	396		
	H25年度	551	495	378	-24	
	増減(比率)					
ガス [Nm3]	H26年度	784	666	617	2,067	
	H25年度	730	720	649	2,099	
	増減(比率)	54	-54	-32	-32	▲ 1.5 %
灯油 [L]	H26年度	31,300	19,900	16,800	68,000	
	H25年度	38,700	34,800	18,400	91,900	
	増減(比率)	-7,400	-14,900	-1,600	-23,900	▲ 26.0 %



※上記の数値を「温暖化防止」の視点からみると、省エネ法での原油換算では ▲ 38 KL・▲ 17 %
 温対法(地球温暖化対策の推進に関する法律)として考えれば 二酸化炭素換算で ▲ 83 tCo2・▲ 19 % という、
 もの凄い地球環境貢献・自治体貢献をしたことになる数字です。杉の木 5,300 本を 植林したと同じ意味!!!

■ 地元のロータリークラブから講演依頼が寄せられた



FM ニュース (号外) 2016. 4.

愛媛県伊予市 「ウエルピア伊予」



1. 「ウエルピア伊予」秋の省エネ・温暖化防止成果

「ウエルピア伊予」の省エネ成果(その凄さ)については、FMニュースNo. 8でお知らせしているところですが、省エネアクションスタート(一昨年10月頃から)後、1年6か月を経た時点でのデータ(到達レベル)を改めて報告させていただきます。

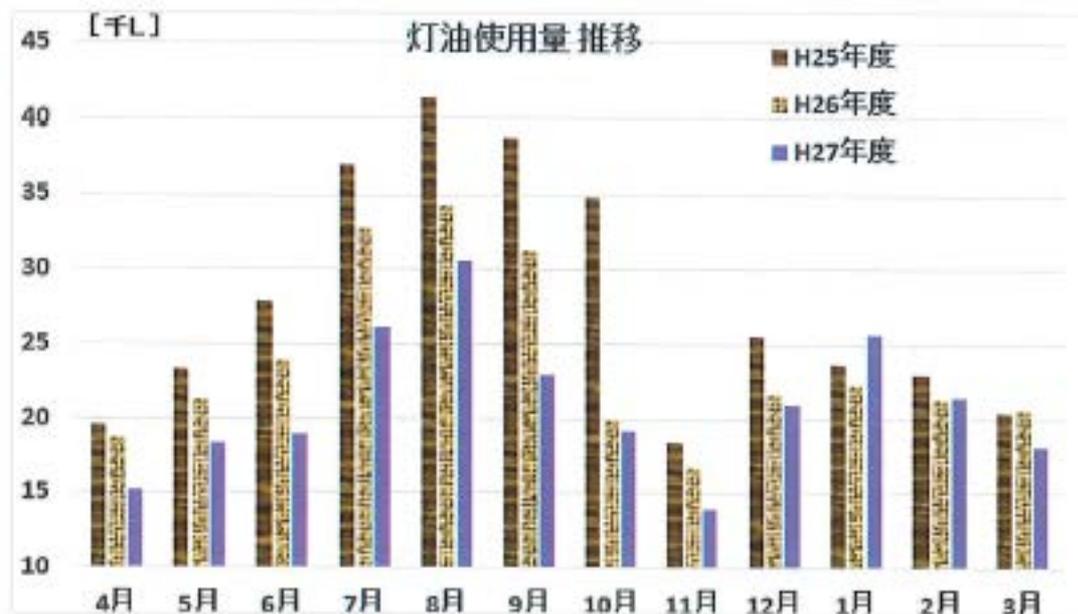
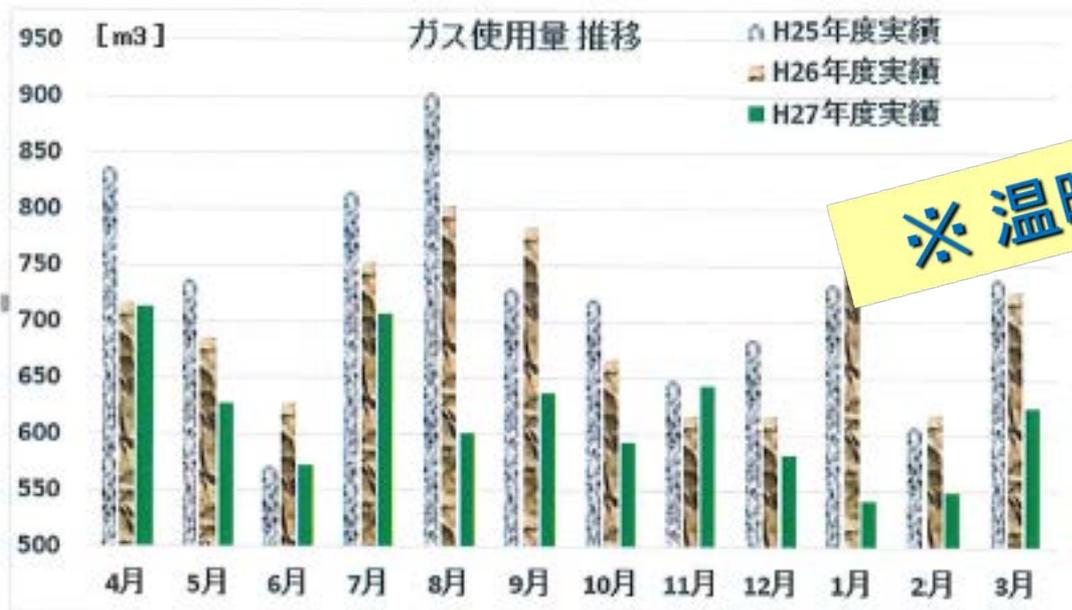
	利用者数 [人/年]	エネルギー使用量			温暖化防止			原単位 [MJ/人]
		電気 [千kW/年]	ガス [千m ³ /年]	灯油 [KL/年]	温暖化ガス [t-Co ₂ /年]	原油換算 [KL/年]	熱量換算 [GJ/年]	
①25年度	471,371	2,056.7	8.7	333.4	1,642.1	854.0	33,089	70.2
②26年度	470,508	1,854.8	8.4	284.8	1,445.0	755.0	29,280	62.2
③27年度	510,361	1,642.9	7.4	251.4	1,280.3	668.0	25,902	50.8
温暖化防止(③-①)/①					-22.0%	-21.8%	-21.7%	-27.7%

♥ 省エネ活動は以前から取り組んでいたようですが、当社の本格的・全社的なミッションとして位置付けた26年夏以降と、それ以前に分けて比較した結果は表のようになります。

初年度の26年は実質的に後期6か月のみだったので、25年度と27年度を比較してみると、

□ 温暖化ガス 22% 削減(地球温暖化対策の推進に関する法律)、原単位では 27.7% 低減(省エネ法;エネルギーの使用の合理化等に関する法律)となる賞賛すべき結果となっています。

※ 温暖化ガスの大幅削減



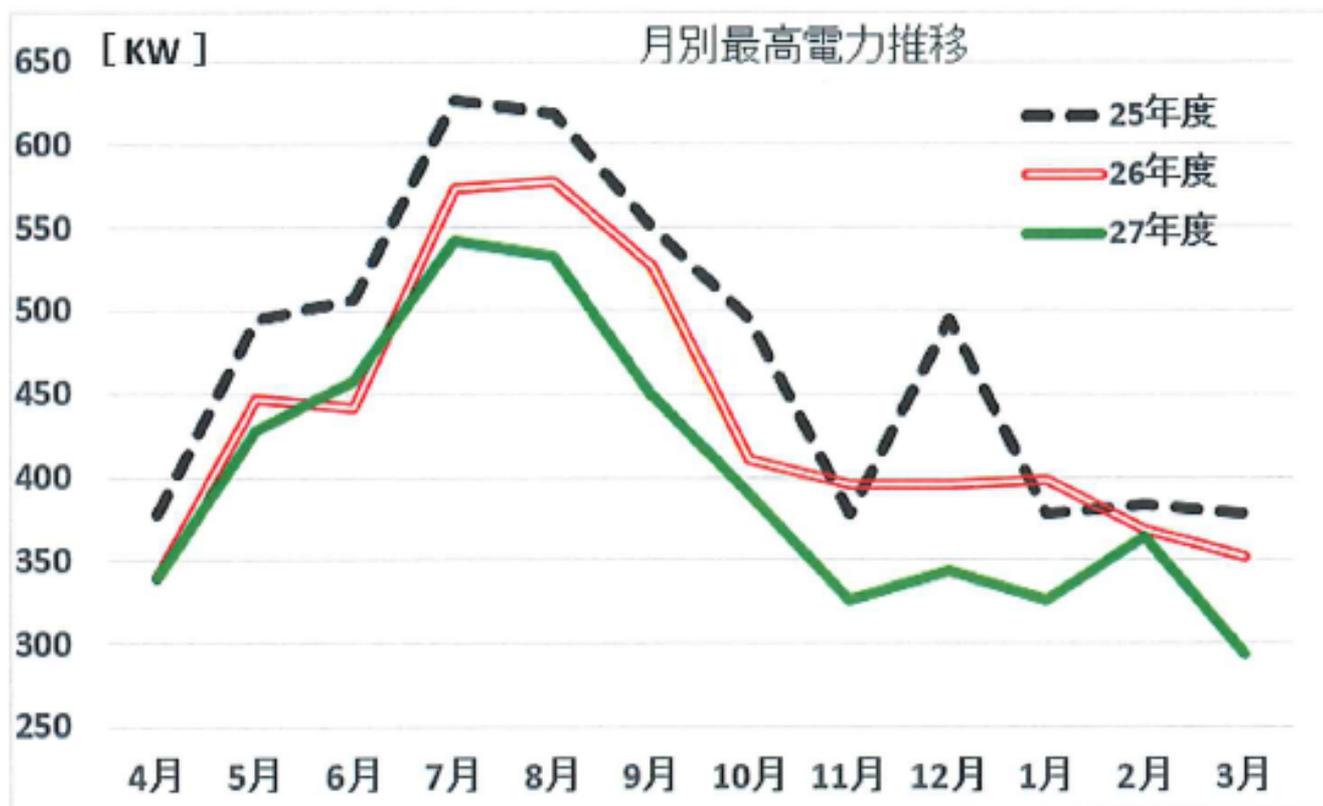
※ デマンド、契約電力の大幅削減

3. 最高電力（デマンド）推移

P. 3

前項はエネルギー使用量(→温暖化ガス排出量)の分析についてでしたが、この項では我が国にあって使用量の削減、低減と同じように重要課題となっている電力デマンド(の低減)について触れておきます。

下グラフから、一昨年と比較して凡そ 60 KW 近いデマンド低減(→契約電力低減・電力基本料金低減)成果を達成しています。設備更新その他の高効率化がなかった施設にあって、これも賞賛されるべきことだと考えます。



6. 見えないところでの運用改善手法例

① ウォークスルー報告書(是正提案書)

P. 1

ビル名	竣工 1989年 5月	診断実施日 2010/9/7
	延床面積 17,968 m ²	提案書作成日

No.	改善提案事項	オーナー判断	実施確認
1	<p>最大電力(デマンド、契約電力)管理</p> <p>過去3年間のデマンド実績は下記グラフのようです。 (地域蒸気とは、季節(月)・時間帯が対照的)</p> <p>以下のように2段階に分けて、契約電力変更(基本料金軽減)を図っていくことが望ましいと考えます。</p> <p>① 第一段階 ; 本年度夏季実績を基に変更 (現行 1,150 kw → 変更案 10,50 kw) ② 第二段階 ; 来年度冷房シーズン前に、(1) 冷房立上り時運転(特にウォーミングアップ)見直し、(2) ピークシフト・ピークカット可能設備の再検討(特に冷房ピーク時の8時~10時半頃)、(3) 外気取入れ冷房負荷の最小化 等を検討、実施し → 23年度夏季実績を基に変更</p>		

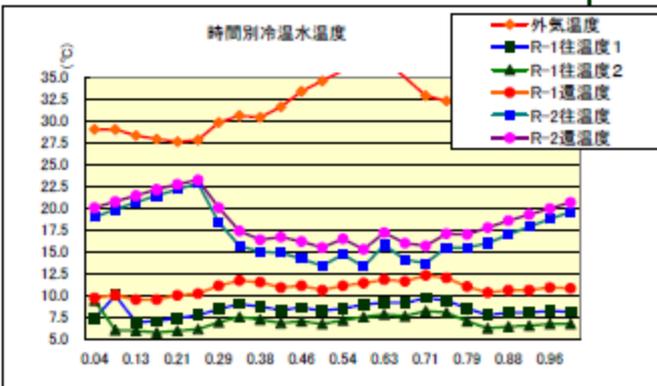
月別トレンド(内幸町平和ビル)

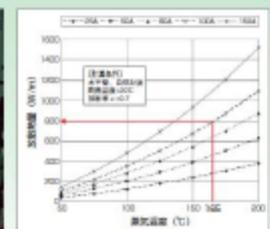
冷房ピーク時期1週間の時間別最大電力比較 (KW)

P. 2

No.	改善提案事項	オーナー判断	実施確認
2	<p>共用動力運転スケジュール見直し検討 ※ 前項№1にも関係</p> <p>① 13階機械室給排気ファン 1) 現状 24時間連続運転していますが、短縮または停止の可否を検討してください。 2) ガス炊き設備(冷温水発生機など)運転がない場合などは、間欠・短縮・停止などの省エネ対応が可能と思われます</p> <p>② 地下階駐車場給排気ファン 1) 現在は駐車場としては使用してないため、基本的には停止の可否を検討。 2) 倉庫用途その他で機械換気が必要とする場合は、デマンドピーク時間帯を避けて必要最低限の運転としてください。</p> <p>③ 地下2階機械室・駐車場給排気ファン 現状 24時間連続運転していますが、蒸気バルブ(ヘッダー)からの熱損失分を排熱するための目的が大きいです。 №. で提案しているバルブ保温を含めて、間欠・短縮運転の可否を検討してください ※ 使用量とデマンドの低減を考える</p>		
3	<p>オフィス系統、1、2階エントランス・ロビー系統空調機(AHU-1)</p> <p>当該空調機系統の Co2測定値(空気環境測定)が 外気と殆ど変わりません。 機械換気(取入れ外気)過剰であり、冷暖房負荷増大になっていると思われ、以下のような改善検討が必要と考えます。</p> <p>① 冷暖房運転時の機械換気停止(OAとEAのMD閉鎖)</p> <p>② 前項①で不都合が生じる場合は、ウォーミングアップ省エネ制御最大活用 1) 設定を現行 30分 → 変更案 2時間程度に延長(タイマーの交換必要) 2) 発停を3回/日 程度に増やし、ウォーミングアップ制御を複数回活用する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>例) I. 冷暖房期 現行 7:00 ~19:00 変更案 7:00~11:00, 11:05~15:00, 15:05~19:00</p> <p> II. 中間期 現行 7:00 ~19:00 変更案① 停止 変更案② 9:00~18:10</p> </div> <p>③ OA・EA の MD最大開度を現状の 1/2 程度に絞る</p>		

年月日	平成22年 6月15日(火)	実 験		調 査		気 流		二酸化炭素	
測定場所	時刻	人員	機器	17~20℃	40~49%	1.5m/sec	1000ppm以下	1000ppm以下	付与値
20階 総業合算部 業務管理室	09:48	21	0	25.9	53.4	0.06	650	650	670
19階 課本部 プロジェクト推進部	09:51	16	0	25.0	51.7	0.12	620	620	690
15階 アトリウム建設 エーエムエス/マドゾク	10:17	3	0	23.8	53.2	0.12	490	490	480
14階 クレナセッション 総業合算部	10:17	4	0	25.0	55.3	0.09	540	540	500
2階 受付フロアー	10:23	5	0	23.0	58.7	0.1	470	470	480
1階 支那ホール	10:28	1	0	24.0	57.1	0.0	460	460	480
1階 訪客センター	10:33	1	0	25.0	60.2	0.1	490	490	480
15階 地下通路	11:22	0	0	26.0	60.3	0.07	450	450	610
15階 地下通路	15:05	0	0	26.5	64.4	0.08	430	440	440
1 階 外 気	09:35			22.0	64.8		390		
	12:15			26.5	65.2		440		430

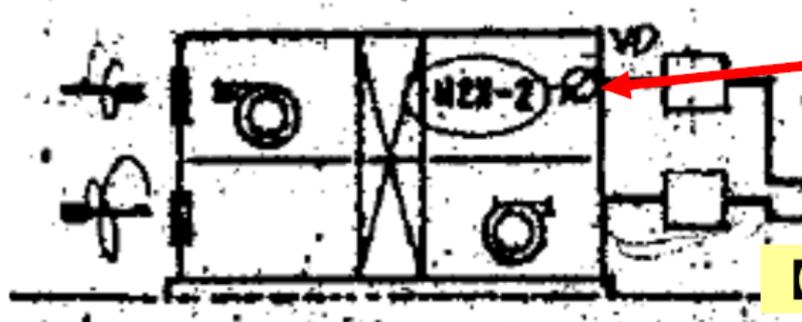
No.	改善提案事項	オーナー判断	実施確認
5	<p>冷凍機管理、冷(温)水温度管理</p> <p>グラフは本年8月平日の冷凍機運転状況(冷水温度トレンド)を表したものです。グラフからは以下のようなことが懸念され、今後の運転時期において適否・過不足の有無などを確認しておくのが必要と考えます。なお、温水の場合も基本的な再確認ポイントも同様なので、必要な場合は現期期のチェックとしても検討してみてください。</p> <p>① R-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 往温度1と # 2 に温度差がある 還温度が全般的に低い <ul style="list-style-type: none"> 冷水温度設定に問題はないか 冷凍機の過負荷運転または過剰運転になっていないか(特に深夜・早朝) 往還温度差が全般的に小さい <ul style="list-style-type: none"> 冷水流量が多すぎないか 冷水冷凍機の過負荷運転または過剰運転になっていないか(特に深夜・早朝) ポンプ吐出圧は正常か <p>② R-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 冷水温度が(往還とも)高い <ul style="list-style-type: none"> 負荷設備との起動時間差は適正か (冷水温度稼立前に負荷設備を起動していないか) 冷水往還温度差が小さい <ul style="list-style-type: none"> 冷水流量が多すぎないか 冷水冷凍機の過負荷運転または過剰運転になっていないか(特に深夜・早朝) 配管ストレーナの詰りはないか 熱交換コイルの汚れはどうか 		
	 <p>時間別冷温水温度</p> <p>○ 外気温度 ■ R-1往温度1 ■ R-1往温度2 ● R-1還温度 ■ R-2往温度 ■ R-2還温度</p>		
6	<p>冷温水ポンプ、冷却水ポンプ ※ No.5 にも関連</p> <ol style="list-style-type: none"> 各設備の(運転)吐出圧力と竣工時または設計圧力を比較し、過不足があれば調整の要否を検討してください。 経年から冷温水配管内・冷却水配管内の汚れ、赤錆剥離なども想定されます。配管ストレーナー清掃の要否を検討してください。 		

No.	改善提案事項	オーナー判断	実施確認
7	<p>基準階給湯室給湯器、温水温度設定の見直し検討</p> <p>現状は100℃(沸騰温度)設定としているようです。ビルおよびオーナーの省エネ姿勢を示すためにも、テナントの理解を得られるならば夏季の温度緩和(65℃程度)を検討していくのが望ましいと考えます。 →飲料用としてはテナント各自でポットを設置されている例もあります。</p> 		
8	<p>地域蒸気受入れヘッダーバルブ</p> <p>バルブ部からの熱放出(損失)が大きく、機械室排熱のために給排気ファンが長時間運転となっています。原単位(省エネルギー法)や温室効果ガス換算値(東京都条例)の増加にも繋がっていると懸念され、保安カバーの取り付けをお勧めします。 なお、地域蒸気利用者はホテル側となっており、実施するとは場合は費用負担についても検討、協議していくことが望まれます。</p>  		
	<p>現状の問題点</p> <p>某大規模病院(延床面積60,000㎡)では、蒸気設備のバルブが保護されていないため、表面からの放熱損失が大きい。</p> <p>改善対策</p> <p>蒸気バルブは形状が複雑なため、マジックバンドで簡易的に保護カバーで保護し、放熱損失を防止する。</p>  <p>図1 蒸気ヘッダーバルブの保護状況</p> <p>図2 排熱設備の放熱熱量</p>		
	<p>効果目標</p> <p>■ 設備の運転条件 蒸気圧力・温度(飽和): 0.7MPa・165℃ 蒸気バルブの仕様、個数: 100Aフランジ式直形弁、100個 100Aフランジ式直形弁並列接続の直管相当長さ: 1.27m/個 裸バルブ熱損失: 100A標準蒸気放熱損失(図2参照) × バルブ並列接続の蒸気換算品数 = 800W/m × 1.27m/個 = 1.0kW/個 保護効率 (= 保護後熱損失削減量 ÷ 標準熱損失): 85% ボイラー効率: 70% (運転効率込み) 運転期間: 4,380h/年 ガス(13A)発熱量(低気圧発熱): 40.7MJ/m³ ガス平均単価: 70円/m³</p> <p>■ 効果の試算 熱損失削減量 = 1.0kW/個 × 100個 × 0.85 × 4,380h/年 = 3,680kWh/年 = 1,340,280MJ/年 ガス削減量 = 1,340,280MJ/年 ÷ (40.7MJ/m³ × 0.7) = 47,044m³/年</p>		
	<p>【ご参考】 ⇒ 『ビルの省エネルギーガイドブック』 (財)省エネルギーセンター http://www.eccj.or.jp/audit/build_guide10/index.htm</p>		

② 不具合(発見)事例

(1) 竣工図(設計)と施工実態の不整合

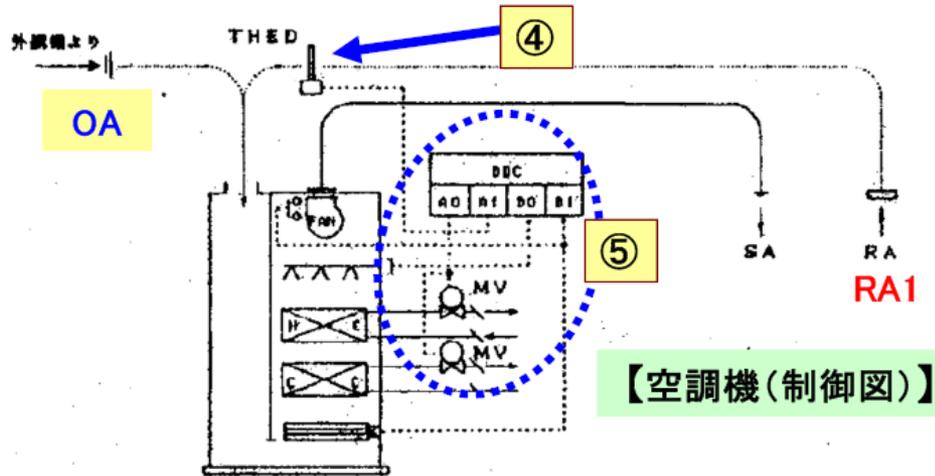
■「竣工(系統図)図」と「竣工(自動制御図)図」、中央監視盤CRT画面が違う



- ① MDの有無は？ ② MDの有無は？ ③ VDの有無は？
④ 冷暖切替信号ポイントの位置は？ ⑤ MDの有無は？

いずれも、空調快適・エネルギー適正には非常に重要な設備だが・・・

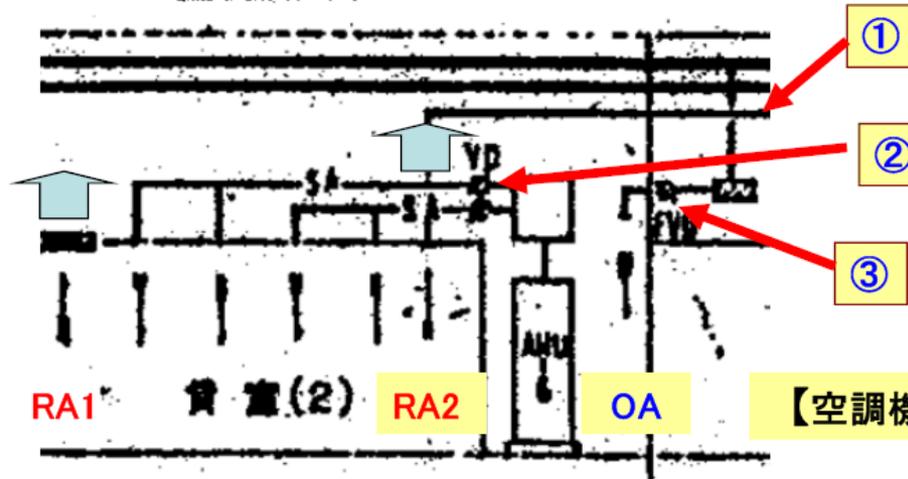
■「竣工(ダクト系統図)図」と「竣工(自動制御図)図」が違う



【空調機(制御図)】

④ サーモの位置が不適
なので、過剰冷暖房・空調
不快の原因となる懸念

⑤ 設計意図の明確化・伝
達、自動制御設定の最適
化・明示が無いと、ミキ
ングロス・空調不快の原
因となる懸念



【空調機(ダクト系統図)】

① FVDの有無は？

② VDの有無は？

③ 還気ダクトの有無は？

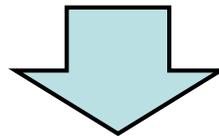
いずれも、空調快適・エネルギー適正には非常に重要な設備だが・・・

③ 某公共施設 コスト是正化事例

(近畿地区H県)

♣ 21年度

	[千円/年]	
電気	32,940	
基本	12,140	契約電力 670KW
従量	20,800	
灯油	4,300	冷温水発生機
水道	35,180	
計	72,420	



(簡易省エネ診断の実施)

♥ 22年度

46,000

[千円 / 年]

(1) 基本データのチェック不適

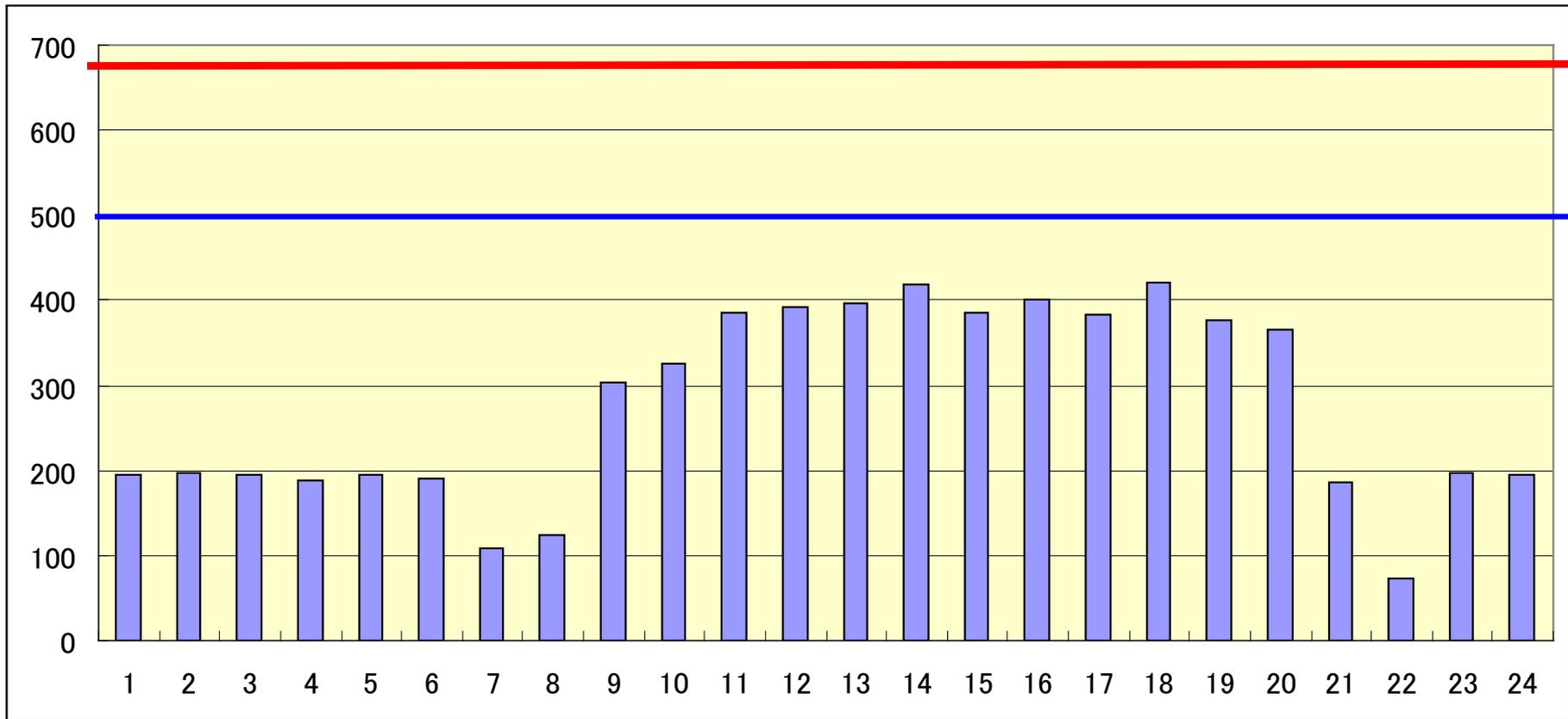
			平成19年度	平成20年度	平成21年度
a 電力	①施設全体電力使用量	Kwh	2350654	2242020	2204200
	(前年度比較)	%		95%	98%
	⑨契約電力(施設全体)	Kw	670	670	670
	④最高使用電力(")	Kw			
	⑤ " 発生日・時間	///		8月 8日 19時~19時半	
ス b ガ	①施設全体空調用使用量	?			
	(前年度比較)	%			
c 水道	①施設全体使用量	?	41122	43855	51930
	(前年度比較)	%		107%	118%
	①' 内、冷却水補給水量	?			
		%			

データチェック (PDCA) が不足していたための「漏水」見逃し

(51,930 - 41,122)m³ × 770 円/m³ ≒ **8,920** 千円/年 の損失

(2) 中央監視盤データ および 電力会社データの チェック不適

H20. 8. 8(最高電力発生日) の電カトレンド



施設保有 中央監視盤のピークシフト・ピークカットの活用をしたとすれば

(670 - 400)kw × 1.510 円/kw × 12 (月/年) ≒ **4,890** 千円/年 の削減

(3) 省エネ制御機能の未活用、設定の不適

5. 基準階(標準用途階)システム管理 ※記載のない設備で重要なものは、挿入して下さい

【標準用途名: 】

a. 換気運転管理 ※該当設備がない場合は回答不要。**少しでも不明な点がある場合は、絶対に記載せず空欄のままにして**

① 外調機の温度設定	
1) 温度制御仕様 給気 還気 その他()	※ どれかに○
2) 設定温度 冷房 °C , 暖房 °C	温度を記入
3) 設定湿度 %	湿度を記入
② 全熱交換機の温度設定(中間期制御のあるもの)	
設定温度 High °C , Low °C	温度を記入
③ ウォーミングアップ設定時間 分	設定時間を記入
④ 最小外気取り入れ制御設定 %	設定開度を記入
⑤ 空気環境測定結果(CO2値)	
1) 暖房期 最高 600ppm , 最低 300ppm	CO2測定値を記入
2) 冷房期 最高 500ppm , 最低 300ppm	

b. 空調運転管理

温湿度設定(標準)	
①温度制御仕様 給気 還気 室内 その他()	※ どれかに○
②設定温度 冷房 26°C 暖房 26°C	温度を記入
③設定湿度 %	湿度を記入

○ 外気取り入れ制御を活用していない(外気負荷の過剰)

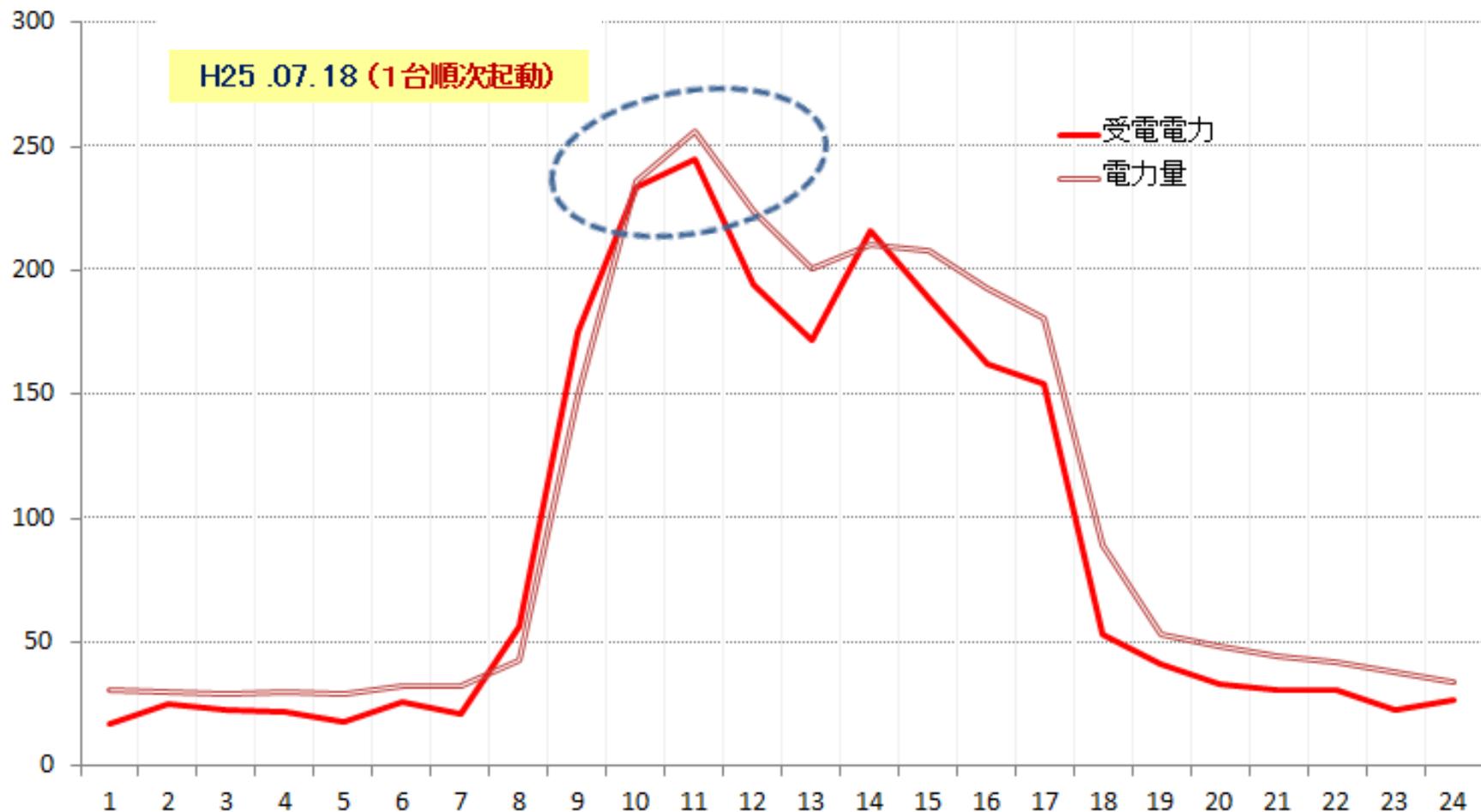
○ 省エネ・節電(省コスト)制御システムを //

④ 某県行政施設 コスト是正化事例

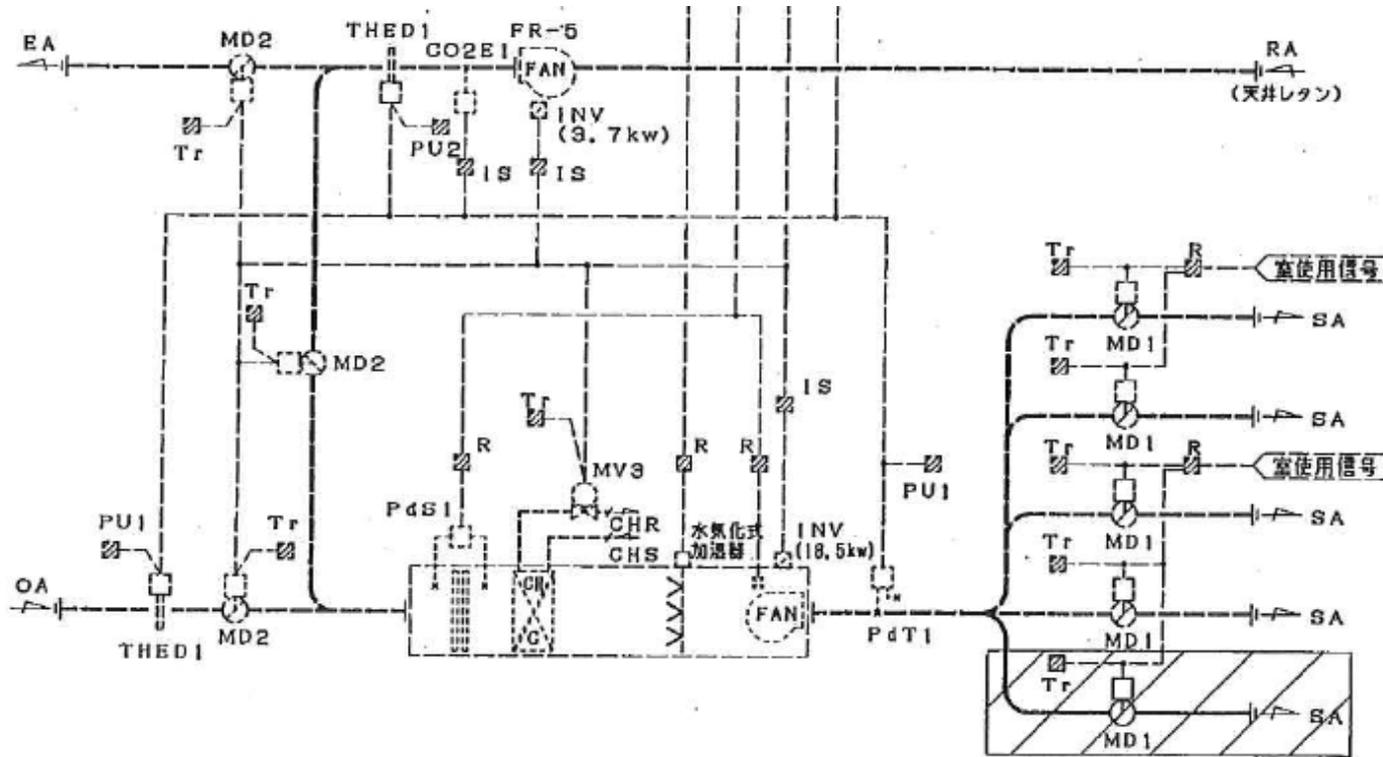
(中国地区 H県)

(1) 冷房立上げ時運転の不適

(負荷熱量および電力デマンド制御の不足)



※ 緻密な省エネ制御機能の活用不足
 (による膨大なエネルギー (コスト) ロス)



7. 空調機制御 (4) (1組) (既設)

ACU-12 3F銀河

〈制御内容〉

空調機制御

1. 室温温度制御 (冷暖房)
2. 湿度温度制御 (加湿)
3. 給気静圧によるファン回転数制御
4. エンタルピ演算制御
5. CO2制御
6. 外気冷房制御 (MD比例)
7. ウォーミングアップ制御 (最速起動停止)
8. ファンインターロック制御

〈中央と通信〉

空調機廻り

1. 室温温度計測、設定
2. 湿度温度計測、設定
3. 湿度CO2濃度計測、設定
4. ウォーミングアップ指令
5. 夏/冬切換
6. フィルタ目詰り警報

- 注) 1. は新設工事
 2. は既設

⑤ 某県某市 文化施設 コスト是正化事例

(中国地区 某市)

(1) (更新した)BEMS の 各種機能 および 制御未設定

Electric Demand

Graph Help

予測電力 Estimated Power	V	● 第1段警報 1st Alarm		● 負荷レベル A Control Level A	● 負荷レベル F Control Level F	
警報電力 Alarm Value of Power	V	● 第2段警報 2nd Alarm		● 負荷レベル B Control Level B	● 負荷レベル G Control Level G	
目標電力 Target Value of Power	V		本日最大デマンド Today's Forecasted Max Demand	V	● 負荷レベル C Control Level C	● 負荷レベル H Control Level H
調整電力 Adjust Power	V		昨日最大デマンド Previous day's Max Demand	V	● 負荷レベル D Control Level D	● 負荷レベル I Control Level I
経過時間 Elapsed Time	V		当月最大デマンド This month's Max Demand	V	● 負荷レベル E Control Level E	
現在デマンド Current Demand	V		前月最大デマンド Last month's Max Demand	V		
契約電力 Contract Receiving Power	V					
最終デマンド Last Demand	V					

ご参考；過去のJFMA FORUMでの講演資料

◆ 公共施設での省エネ手法と成果事例

<http://www.jfma.or.jp/FORUM/2015/doc/0219-1420-E.pdf>

◆ プラットフォームとしての自治体が主導する省エネ・節電

<http://www.jfma.or.jp/FORUM/2013/doc/0314-1130-C.pdf>

◆ 自治体で効果をあげる省エネ対策

<http://www.jfma.or.jp/FORUM/2011/doc/0208-1535-B.pdf>

本日は、ご清聴ありがとうございました

日本ファシリティマネジメント協会（広報委員）

Fun Space 株式会社（ファシリティー担当部長） 緑川 道正



※ ご質問、今回の講演資料請求などがある場合は
JFMA事務局へご連絡を