

エコチューニングへの期待と課題



一般社団法人 日本ビルディング協会連合会
事務局 金子 衛

環境省主催 「エコチューニング」 シンポジウム
発表資料
(2017年3月22日)

日本ビルディング協会連合会

- オフィスビル経営者による全国団体として約1,300社により構成
- 傘下に19の地方協会
(北海道、仙台、新潟、埼玉、千葉、東京、神奈川、名古屋、岐阜、富山、金沢、京都、大阪、兵庫、奈良、岡山、中国、四国、九州)
- 主な活動
政策提言(税制改正、建築・都市行政等)
ビルの調査研究(ビル実態調査、ビル経営動向調査等)
普及啓発(オフィスビル標準賃貸借契約書など)
国際交流(米、韓、中国等のビル協会との情報交流等)

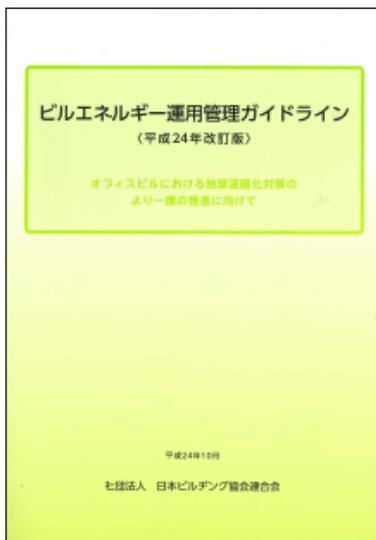
京都議定書の第一約束期間(2008年～)以降、環境対策を強化

分類	1970～	1980～	1990～	2000～	2010～	
① 省エネ法に基づく規制		・1979年～ 省エネ法(努力義務) ・1980年～ 省エネ基準1980年版	・1993年～ 非住宅1993年版(強化) ・1999年～ 省エネ基準1999年版(強化)	・2003年～ (届出義務) [2000㎡以上の非住宅建築物の建築] ・2006年～ (届出義務の拡大) [2,000㎡以上の建築物の大規模改修等]	・2010年～ (届出義務の拡大) [300㎡以上の建築物の建築] ・2013年～ 省エネ基準2013年版(一次エネルギー消費量基準)	
② 省エネ性能の表示・情報提供				・2001年～ 建築環境総合性能評価システム(CASBEE)	・2014年～ 建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)	
③ インセンティブの付与				融資 予算 ・2008年～ 住宅・建築物省CO2先導事業 ・2008年～ 省エネ改修推進事業 税制 ・2013年～ 建築物の省エネ投資促進税制 ・2012年～ <都市の低炭素化の促進に関する法律> 低炭素建築物認定制度		
当連合会の取り組み	1979年 会員あて省エネ対策を具体的に要請			2008年 ビルエネルギー運用管理ガイドライン	2010年 低炭素社会実行計画	2015年 エネルギー数値目標設定

国土交通省の資料をもとに当連合会で作成

2

「ビルエネルギー運用管理ガイドライン」:ビルオーナーに100の対策メニュー明示



		エネルギー消費先別						
		熱源・搬送	空調・換気	給排水	受変電	照明	建物等	合計
対策分類	1. 設備機器の運用改善	13	14	4	2	2	4	39
	2. 設備機器等の改修・更新	4	6	5	2	2	3	22
	3. 設備システムの変更、建物更新時等の導入技術	8	8	2	5	5	11	39
計		25	28	11	9	9	18	100

・CO₂削減・省エネ効果 : 効果が大きい順に、◎ ⇒ ○ ⇒ △
 ・費用回収年数 ◎: 限りなく0年
 ○: 概ね5年以内
 △: 5年超

(対策例)

1	運用改善	ボイラなど燃焼設備の空気比の調整	
消費先分類	熱源・搬送設備	省エネ効果	費用回収年数 ◎
対策の目的	○ボイラや冷水発生機等(以下「ボイラ等」とする)の燃焼装置(バーナー)などの燃焼設備は、空気比(実空気量/理論空気量)が大きい場合、燃焼用の空気の過剰送風により排気量が増え、燃焼温度や機器効率の低下につながるため、熱源負荷の状況に応じて空気比を調整(最適化)する必要がある。 ○このため、空気比を低く抑えてボイラ等の燃焼設備を運転することで、燃焼エネルギー消費量やCO ₂ 排出量の削減を図る。		

3

ガイドライン100の対策メニューのうち39項目が運用改善

⇒ エコチューニングでさらなる推進に期待

1	ボイラなど燃焼設備の空気比の調整	14	冷温水の混合損失の防止
2	蒸気ボイラの運転圧力の調整	15	空調設定温度・湿度の緩和
3	ボイラ等の停止時間の電源遮断	16	CO2濃度・外気温湿度による外気導入量の調整
4	冷温水出口温度の調整	17	ウォーミングアップ時の外気取入れ停止
5	冷却水設定温度の調整	18	空調・熱源機器の立ち上がり運転時間の短縮
6	熱源システムの最適制御(COP管理)	19	空調・換気運転時間の短縮
7	熱源台数制御装置の運転発停順位の調整	20	夜間等の冷気取入れ(ナイトパーズ)
8	蒸気ボイラのブロー量の適正管理	21	中間期等の送風のみ運転
9	冷温水ポンプの冷温水流量・圧力の調整	22	中間期の全熱交換器の運転調整
10	蓄熱システムの運転スケジュールの調整	23	冬期におけるペリメーター設定温度の適正化
11	密閉式冷却塔熱交換器のスケール除去	24	換気運転時間の短縮(間欠運転・換気回数の適正化)
12	冷却塔充填材の清掃	25	駐車場換気設備のスケジュール運転
13	冷却水の水質の適正な管理	26	空調が不要な部屋の空調停止
		27	空調機等のコイル・フィルターの清掃



4

1. 中小ビルの省エネ実態調査

中小ビルにおける省エネの実態調査

ビル協会では2016年に中小ビルの省エネ実態調査を実施し、「中小ビルの経営者ができる地球温暖化防止対策 2016年版」として公表

有効回答数: 105棟

所在地: 北海道、仙台、埼玉、東京、神奈川、
名古屋、奈良、大阪、兵庫、四国、九州

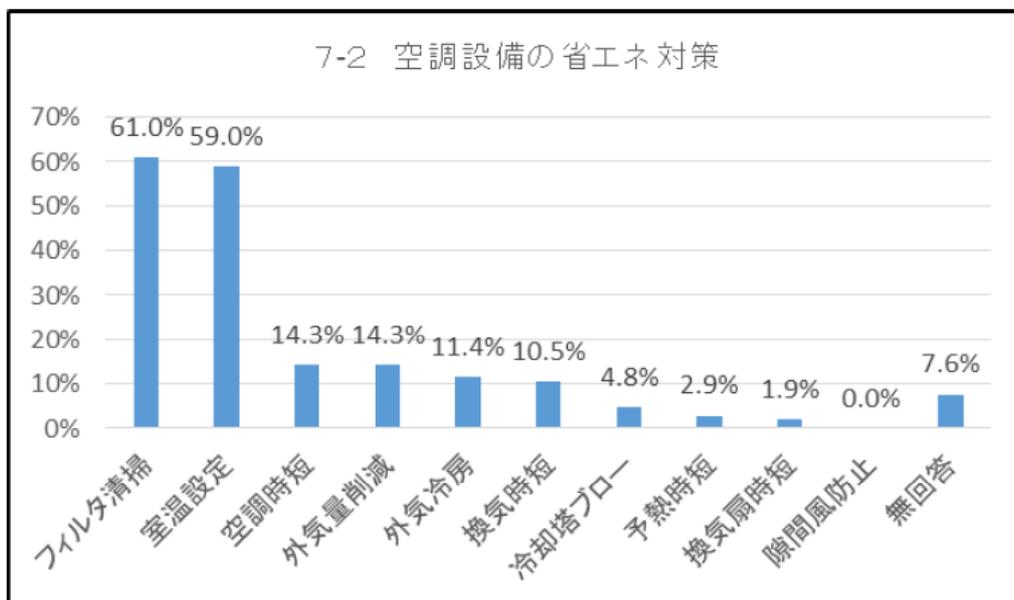
平均延床面積: 8.828m²

平均築年数: 34.8年

6

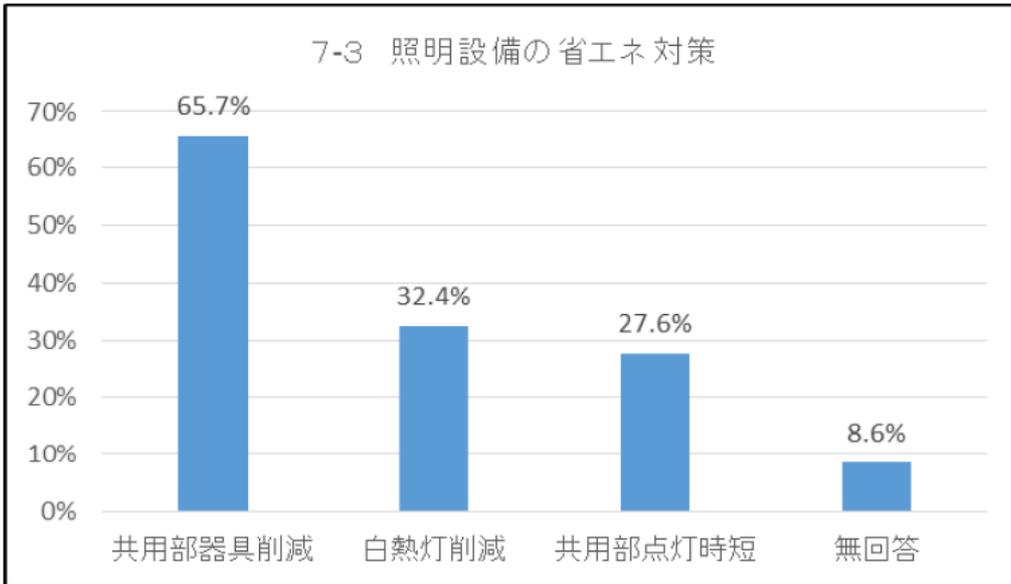
空調設備の省エネ対策

定期的なフィルター清掃や室温設定変更の実施率は約60%と高いが、その他の手法の実施率は低い



照明設備の省エネ対策

共用部の照明器具削減は6割以上実施も、共用部点灯時間短縮は採用されにくい

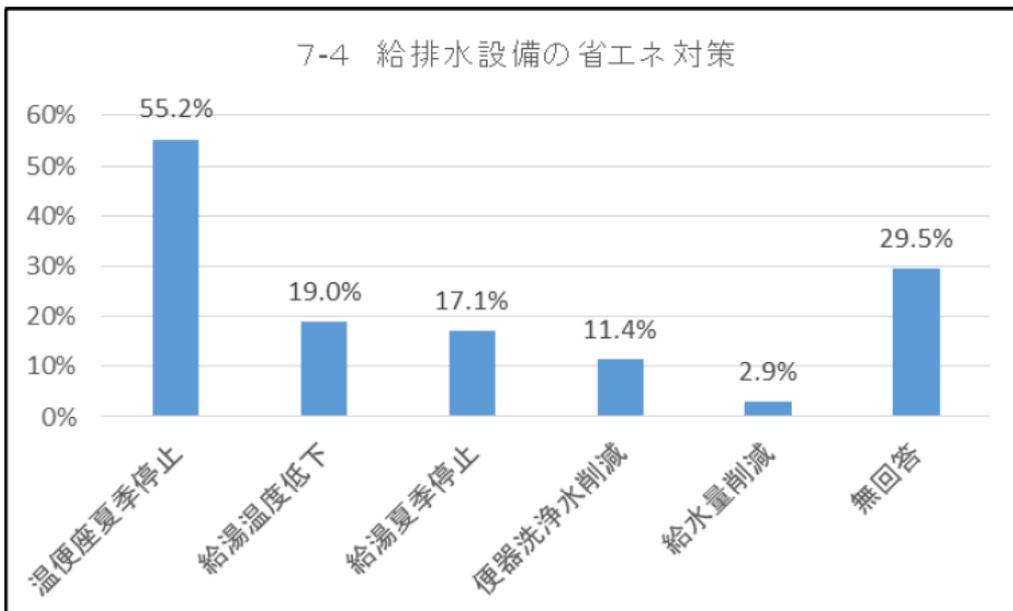


当連合会「中小ビルの経営者ができる地球温暖化防止対策 2016年版」より

8

給排水設備の省エネ対策

温便座の夏季停止は半数以上が実施しているが、それ以外の対策実施率が低い

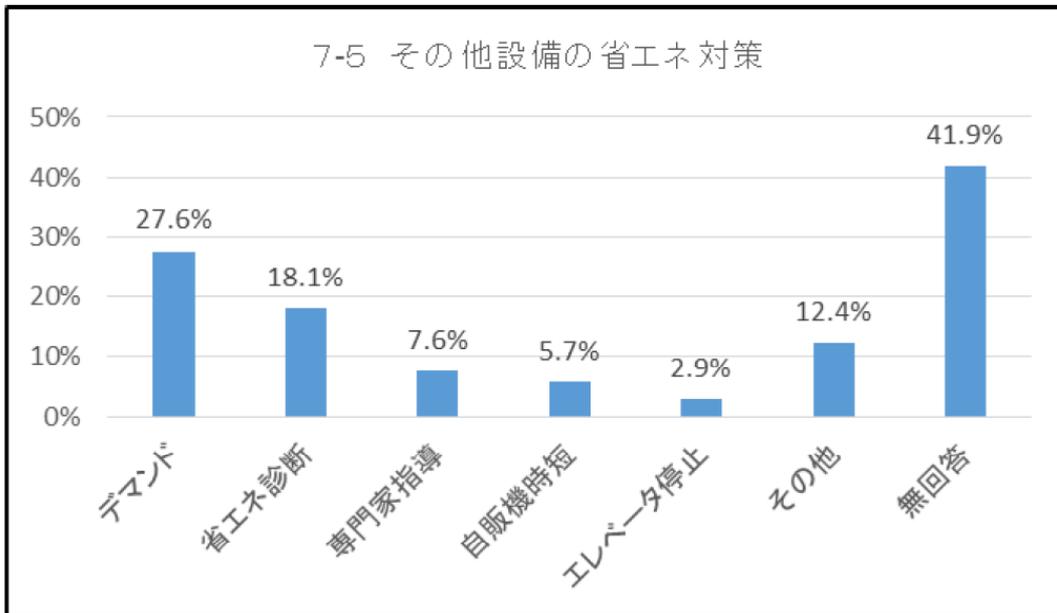


当連合会「中小ビルの経営者ができる地球温暖化防止対策 2016年版」より

9

その他の省エネ対策

デマンドコントロールの実施率は3割に達していません、省エネ診断を受けているビルも少ない

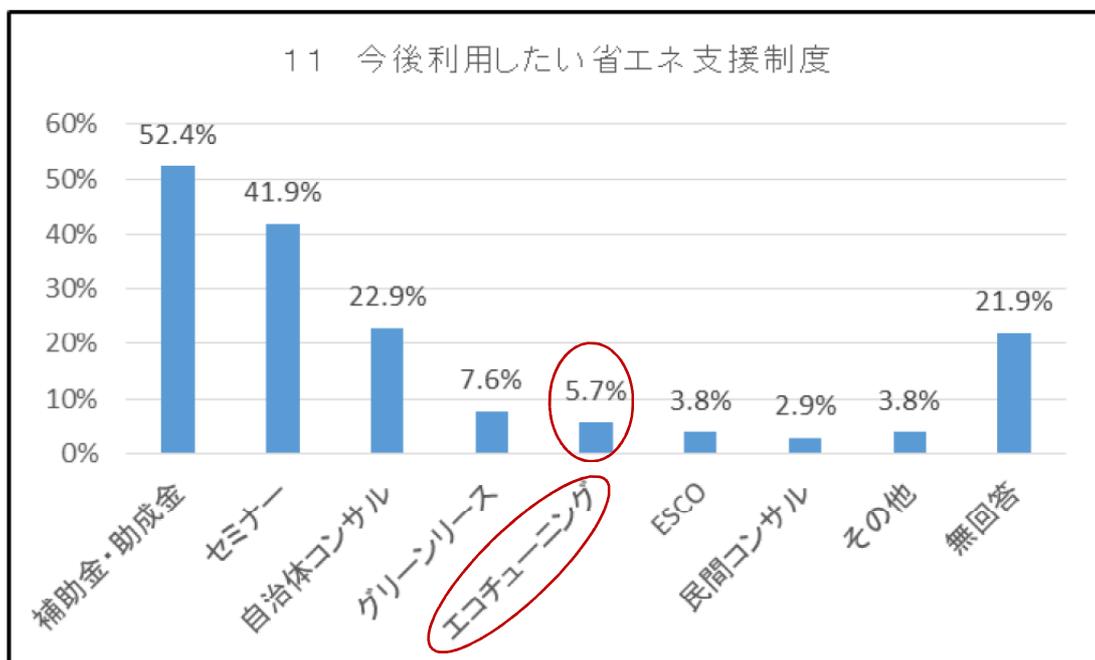


当連合会「中小ビルの経営者ができる地球温暖化防止対策 2016年版」より

10

利用したい省エネ支援制度

補助金、セミナーに関心が集まっているが、一方でグリーンリース、エコチューニングなど最新制度への関心は低い



当連合会「中小ビルの経営者ができる地球温暖化防止対策 2016年版」より

11

2. ガマンの省エネからの脱却

12

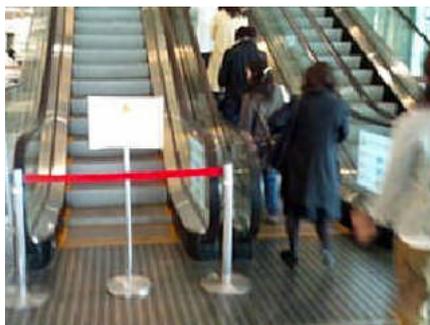
3.11による緊急節電の際は「ガマンの省エネ」



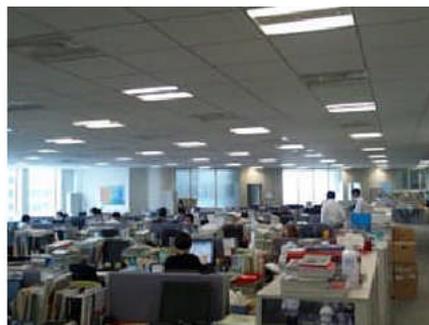
エレベーターホールの一部減灯



水景設備の停止



エスカレータの一部停止



専有部の半灯

写真は森ビル㈱提供によるH23夏の節電対策の状況

13

「ガマンの省エネ」はワーカーの生産性を損ねるだけで持続可能性がない

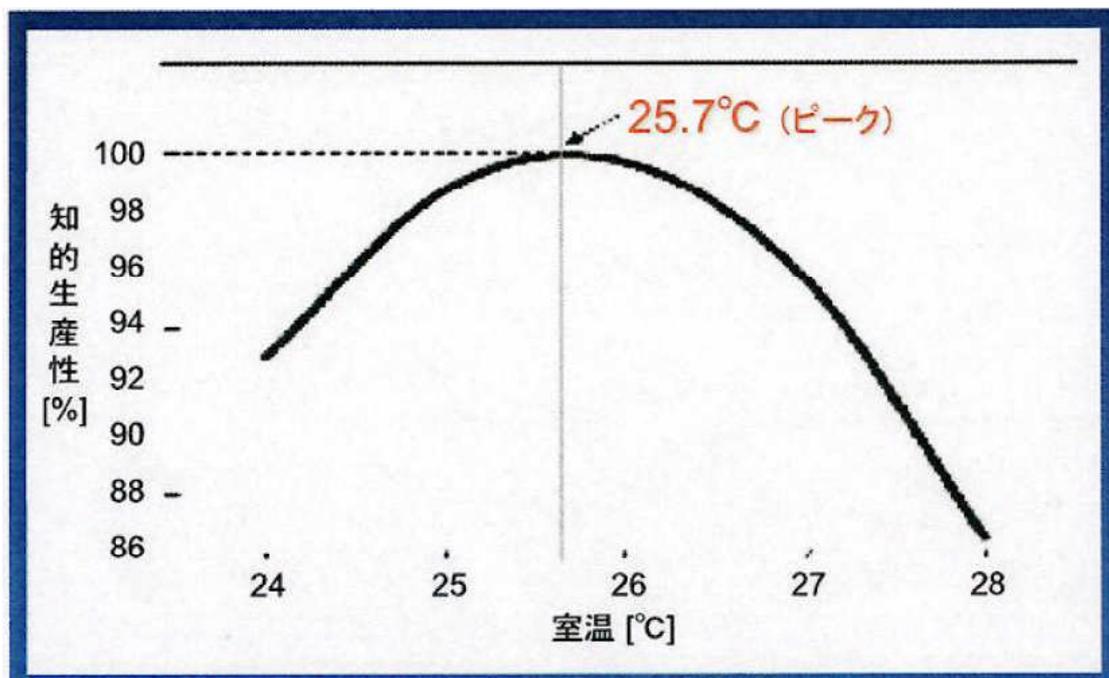
政府の「夏季の節電メニュー」に関する当連合会としての補足コメント

空調

「夏季の節電メニュー」の「5つの基本アクションをお願いします」では、「執務室の室内温度を28℃とする」としているが、他の節電メニューにより数値目標の達成が見込める場合は、**オフィスワーカーの知的生産性の確保に配慮することとし、「オフィスの不快感は27℃を超えると急激に増す」とされていることを踏まえつつ、室内温度の調整を図ることとする。**

14

オフィスの知的生産性と冷房温度

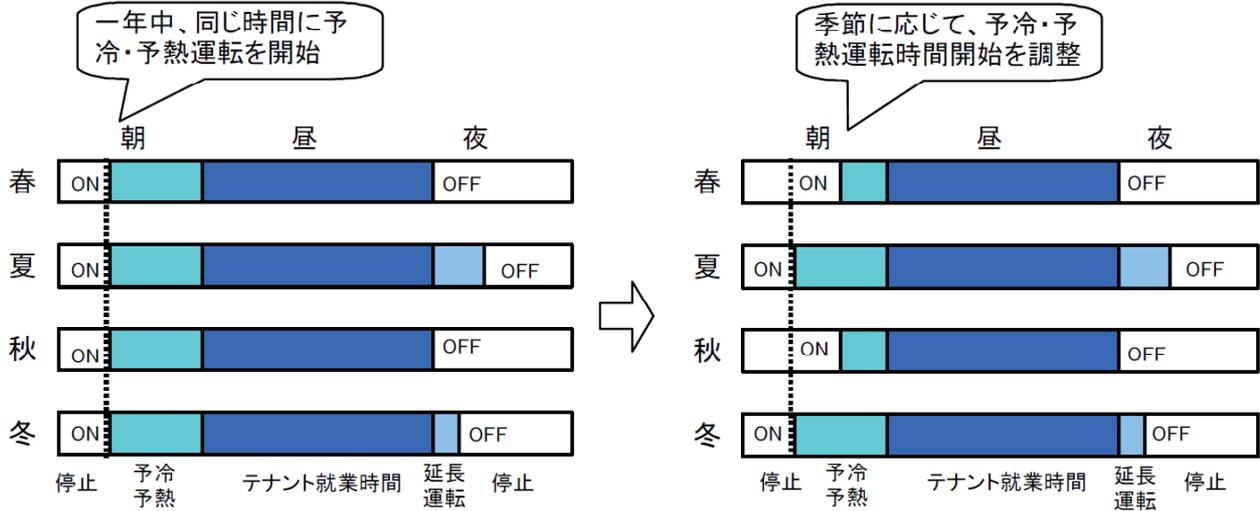


(一財)建築環境・省エネルギー機構 理事長・村上周三氏の会報寄稿より抜粋
(原典は慶應大学・伊香賀俊二教授ほかによる日本建築学会論文)

15

「ガマンの省エネ」でなく、エコチューニングによる 「ウラの省エネ」でテナント満足度を維持する

(例) 季節に応じた空調開始時刻の変更例



当連合会「ビルエネルギー運用管理ガイドライン」から抜粋

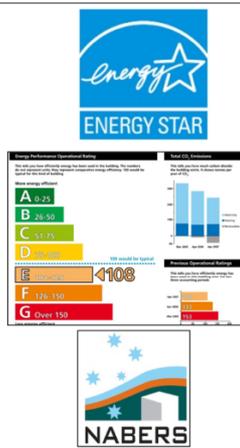
(原典は(一財)省エネルギーセンターによる「省エネチューニングマニュアル」)

16

3. 環境ラベリング取得に向けて

オフィスの環境性能を評価するため、各国でさまざまな指標が制定されているが、世界共通指標はまだ存在しない

世界の代表的な環境認証制度

評価対象	環境総合評価制度	エネルギー使用量またはCO2排出量による評価制度	
		設計性能値ベース	実績値ベース
ビル単位			
企業単位			

18

わが国でもさまざまな環境認証制度が利用されているが、デファクト・スタンダードはまだ確立されておらず、環境認証制度の認知度は低い

評価対象	環境総合評価制度	エネルギー使用量またはCO2排出量による評価制度	
		設計性能値ベース	実績値ベース
ビル単位	<div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px; text-align: center;">CASBEEファミリー</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #76923c; color: white; padding: 5px; text-align: center;">日本政策投資銀行 DBJ Green Building認証</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; text-align: center;">三井住友銀行 SMBC環境配慮 評価融資／私募債</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #a9c9e8; color: black; padding: 5px; text-align: center;">LEEDファミリー (米国グリーンビル ディング協会が開発)</div>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #fff9c4; padding: 5px; text-align: center;">BELS 建築物省エネルギー 性能表示制度</div>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #f4a460; padding: 5px; text-align: center;">東京都 カーボンレポート制度 (低炭素ベンチマーク)</div>
企業単位	<div style="border: 1px solid black; background-color: #c07040; color: white; padding: 5px; text-align: center;">GRESB グローバル不動産サステ ナビリティ・ベンチマーク</div>		

19

建築物省エネ法に基づく省エネラベリング制度が 2016年度より開始されたが、普及が課題



BELS認証を取得したビルが広告物等に省エネ性能を表示するイメージ



行政庁により省エネ基準への適合が認定されたことを表示するマーク

20

エコチューニングが環境ラベリングの高評価取得に貢献する流れに

(例)東京都カーボンレポート制度

地球温暖化の対策の取組状況表示に関する書面

カーボンレポート

東京都低炭素ビル実績表示

この書面は、都民の健康と安全を確保する環境に関する条例に基づく「地球温暖化対策報告書(都内の中小規模事業所を対象)」により東京都に報告したCO₂排出量の実績等を、地球温暖化対策指針に基づいて表示するものです。

No.A0000-0000

報告書提出事業者名: 〇〇〇〇株式会社
事業所名: 〇〇ビル
住所: 東京都〇〇〇 〇〇-〇-〇

実績年度	年間CO ₂ 排出量	延床面積	CO ₂ 排出原単位 (延床面積1㎡当たりの排出量)	主たる用途
2012年度	200 t	4321.01 m ²	46.2 kg-CO ₂ /m ²	事務所

ベンチマーク区分: テナントビル(中規模・オフィス)

ベンチマーク区分	CO ₂ 排出原単位 (kg-CO ₂ /m ² の範囲)
A4	~ 32.9
A3+	32.9 ~ 35.9
A3	35.9 ~ 38.9
A3-	38.9 ~ 41.8
A2+	41.8 ~ 44.8
A2	44.8 ~ 47.8
A2-	47.8 ~ 50.8
A1+	50.8 ~ 53.8
A1	53.8 ~ 56.8
A1-	56.8 ~ 59.7
B2+	59.7 ~ 62.7
B2	62.7 ~ 65.7
B2-	65.7 ~ 68.7
B1	68.7 ~ 89.6
C	89.6 ~

平均値: A2

※ベンチマーク区分は、都内の中小規模事業所のCO₂排出原単位(延床面積1㎡当たりの排出量)を比較して表示されたもので、詳細は「自己評価報告(ベンチマーク)解説書」(東京都環境局発行)を参照してください。
※この書面は、ビル内の地球温暖化対策の推進状況だけでなく、ビル内の換気設備や空調設備の稼働状況等の影響を含みます。
※事業所の名称は、登記簿上の名称を記すこととなります。また、報告書提出事業者の事業所名称については、都内全域にわたって、区分所有等の場合、基本単位に1区分の名称と一致しません。其の他、報告書は、報告書提出に当たって作成されたものとなります。

21

ビル協が全米ビル協会の優良ビル認定制度(環境以外含む)を紹介



ビル協では、
全米BOMAの優良ビル認定制度
「BOMA360
パフォーマンスプログラム」
日本国内ビルのための申請
ガイドラインを作成しました。



22

BOMA360の概要

BOMA(全米ビル協会)が2009年に優良ビル認定制度として開発
ビルのハード面だけでなく、運用管理などソフト面を含めて360度評価
ビル協は、日本のビル事業者がBOMA360を取得しやすくするため、
日本の法規・商慣習・制度に即して、審査基準を日本向けに置き換え
た申請ガイドラインを2016年5月公開

評価基準 6セクション

- ①ビルの運営管理
- ②生命の安全／警備／リスクマネジメント
- ③訓練と教育
- ④エネルギー
- ⑤環境、サステナビリティ
- ⑥テナントとの関係及び地域社会への関与

23

BOMA360にエコチューニングに関連する評価項目あり

エネルギー監査及びシステムコミッショニング

(1) BOMA 審査基準

エネルギー監査及びシステムコミッショニングが適切になされていること。(5ポイントまで)

(2) 日本版審査基準

エネルギーの消費診断及び設備の運用性能診断が適切になされている。(5ポイントまで)

(3) - 1 ガイドライン

5年以内に実施したエネルギー消費診断結果を添付します。(2ポイント)

(3) - 2 ガイドライン

5年以内に実施した設備の運用性能診断（コミッショニング）結果を添付します。(3ポイント)

第三者機関による評価だけでなく、自社内での評価でもOK(エコチューニングが活用できる)

24

4. 期待と課題

25

エコチューニングは特に中小ビルの省エネに有効

- 中小ビルにとって、投資余力に影響される設備更新・改修対策と比べ、すぐに実施可能な運用改善対策から始めることが望ましい
- 中小ビルのオーナー会社では従業員数が少なく、省エネに取り組む人材が不足しがちのため外部サポートが有効
- 中小ビルでは、「ガマンの省エネ」によるテナントクレームのリスクは高く、「ウラの省エネ」が求められる

26

エコチューニングを推進するために

- 「エコチューニング」を中小ビルオーナーに分かりやすく伝える工夫が必要
- テナントを巻き込んだ体制づくりを考える上でグリーンリースとの連携が重要
- 公共建築物、病院、学校などは、所有者と使用者が一致するため、エコチューニングが比較的導入しやすい
→ 裾野(利用実績)を増やし、賃貸ビルに波及させたい

27

以上
ご清聴有難うございました。

