

日本熱物性学会  
建物外皮の熱物性とシステムデザイン 第8回研究会(2008.06.20)

# 建築物総合環境性能評価システム CASBEEと建材の評価

伊香賀 俊治

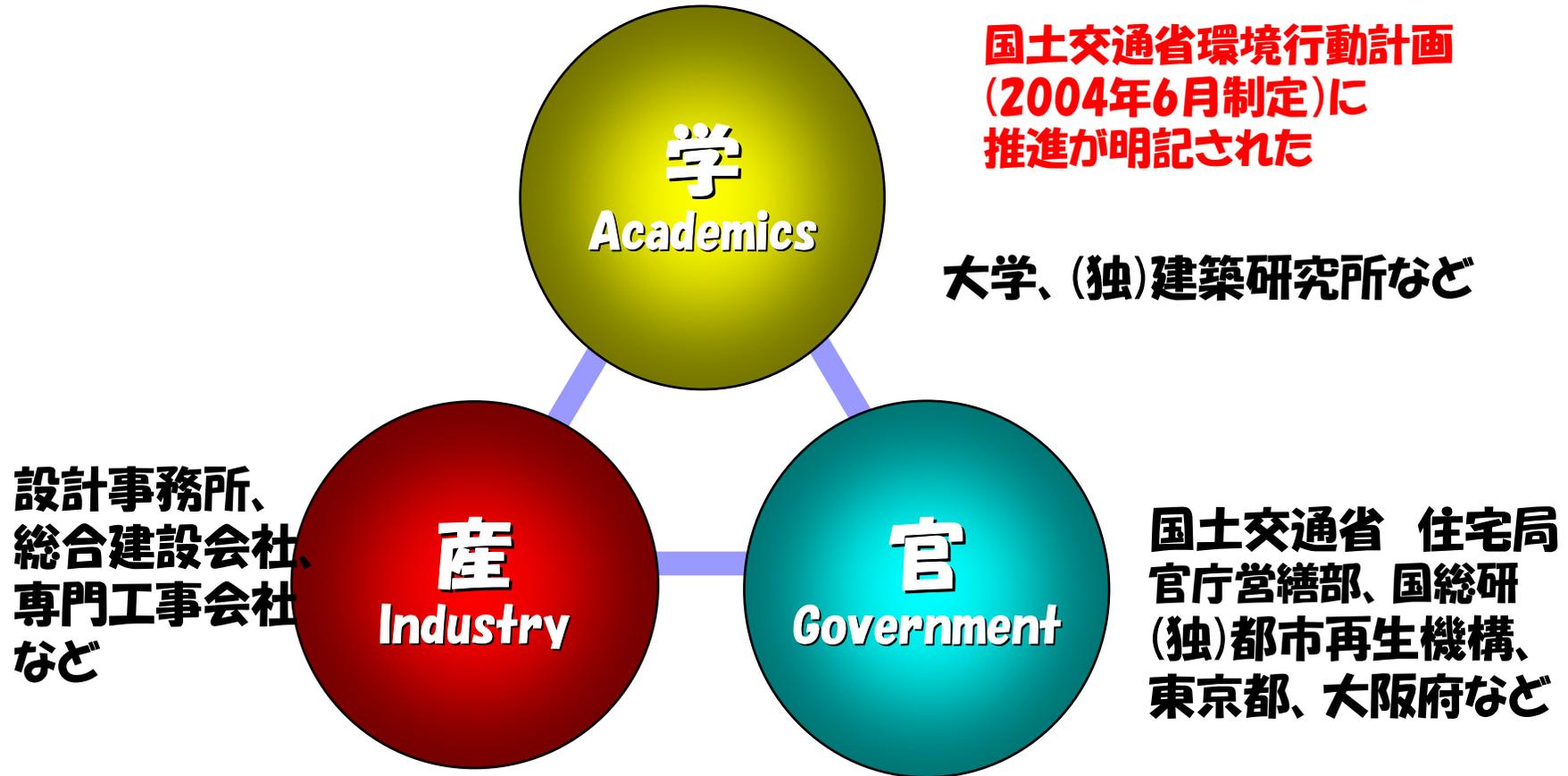
慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授

日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム 総括幹事



# CASBEEの開発体制

建築物の総合的環境評価研究委員会(村上周三委員長)2001年度～  
(別名:日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム)

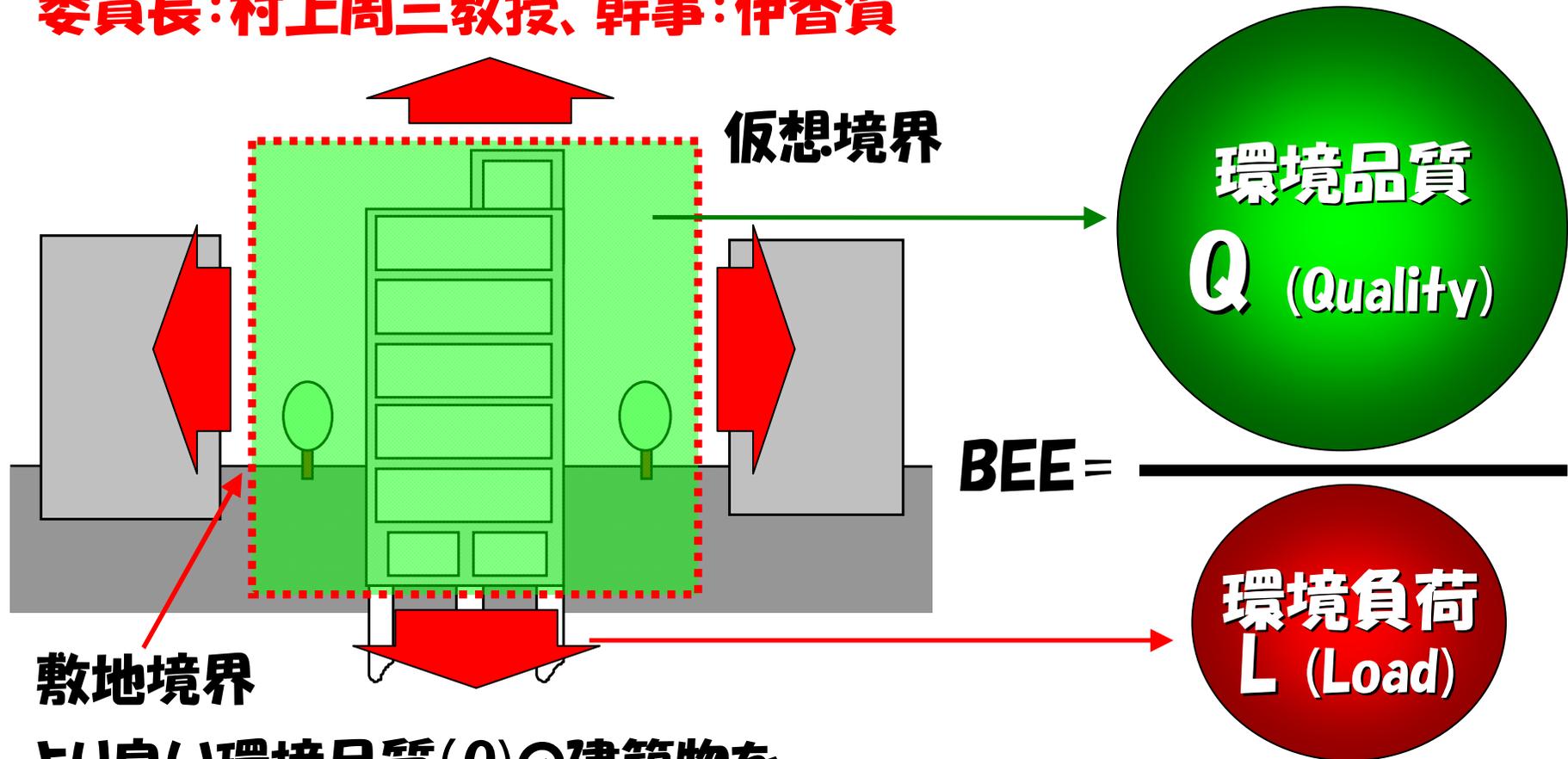


**CASBEE: C**omprehensive **A**ssessment **S**ystem for  
**B**uilding **E**nvironmental **E**fficiency

# CASBEE

Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency

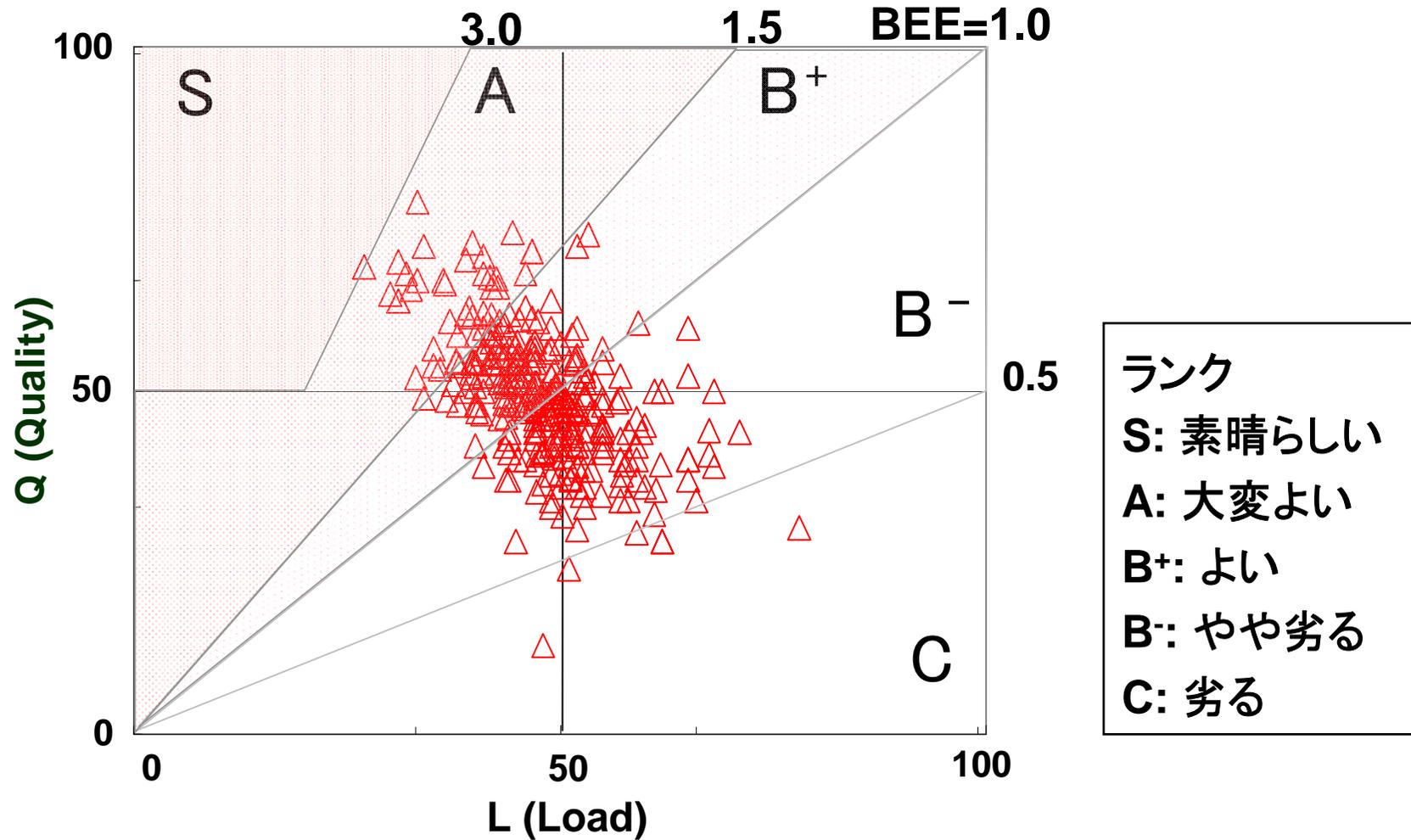
委員長:村上周三教授、幹事:伊香賀



より良い環境品質(Q)の建築物を  
より少ない環境負荷(L)で実現するため  
の評価システム

⇒ 建築物の環境効率BEE

# 名古屋市の届出状況 2004年4月~2006年1月



# 環境品質Q

<b>Q-1 室内環境</b>	<b>1.音環境</b>	1.1 騒音
		1.2 遮音
		1.3 吸音
	<b>2.温熱環境</b>	2.1 室温制御
		2.2 湿度制御
		2.3 空調方式
	<b>3.光・視環境</b>	3.1 昼光利用
		3.2 グレア対策
		3.3 照度
		3.4 照明制御
	<b>4.空気質環境</b>	4.1 発生源対策
		4.2 換気
4.3 運用管理		
<b>Q-2 サービス性能</b>	<b>1.機能性</b>	1.1 機能性・使いやすさ
		1.2 心理性・快適性
	<b>2.耐用性・信頼性</b>	2.1 耐震・免震
		2.2 部品・部材の耐用年数
		2.3 信頼性
	<b>3.対応性・更新性</b>	3.1 空間のゆとり
		3.2 荷重のゆとり
		3.3 設備の更新性
	<b>Q-3 室外環境(敷地内)</b>	1.生物環境の保全と創出
2.まちなみ・景観への配慮		
<b>3.地域性・アメニティへの配慮</b>		3.1 地域性への配慮, 快適性の向上
		3.2 敷地内温熱環境の向上

# 環境負荷低減性LR

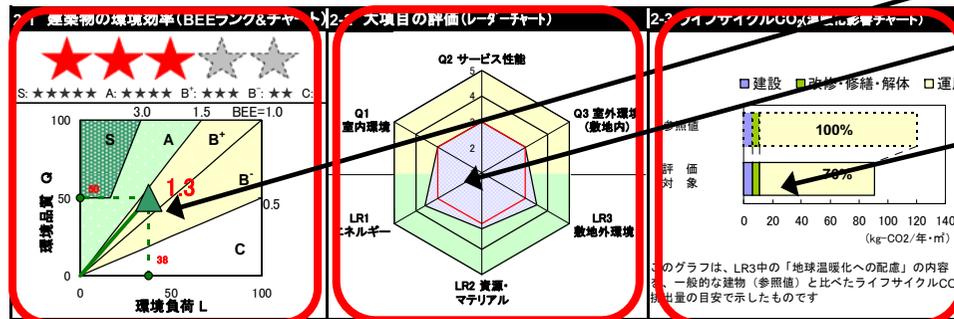
CASBEE-新築 2007暫定版

LR-1 エネルギー	1.建物の熱負荷抑制	
	2.自然エネルギー利用	
	3.設備システムの高効率化	
	4.効率的運用	4.1 モニタリング 4.2 運用管理体制
LR-2 資源・ マテリアル	1.水資源保護	1.1 節水 1.2 雨水利用・雑排水再利用
	2.非再生資源の使用量削減	2.1 材料使用料の削減
		2.2 既存躯体などの継続使用
		2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用
		2.4 非構造材におけるリサイクル材の使用
		2.5 持続可能な森林から産出された木材
		2.6 部材の再利用可能性向上への取組み
	3.汚染物質含有材料の使用回避	3.1 有害物質を含まない材料の使用 3.2 フロン・ハロンの回避
	LR-3 敷地外環境	1.地球温暖化への配慮
2.地域環境への配慮		1.大気汚染防止 5.温熱環境悪化の改善 6.地域インフラへの負荷抑制
		2.騒音・振動・悪臭の防止
		3.風害・日照障害の抑制
3.周辺環境への配慮		4.光害の抑制

■使用評価マニュアル: CASBEE-新築 (2007年版) ■使用評価ソフト: CASBEE-NC\_2007(v.0.1)

1-1 建物概要		1-2 外観	
建物名称	〇〇ビル	階数	地上〇〇F
建設地	〇〇県〇〇市	構造	RC造
用途地域	商業地域、防火地域	平均居住人員	〇〇人
気候区分	地域区分V	年間使用時間	〇〇〇時間/年
建物用途	事務所	評価の段階	竣工段階評価
竣工年	2008年12月 予定	評価の実施日	2006年7月8日
敷地面積	〇〇〇 m <sup>2</sup>	作成者	〇〇〇
建築面積	〇〇〇 m <sup>2</sup>	確認日	#####
床面積	100,000 m <sup>2</sup>	確認者	〇〇〇

建物概要 2007年暫定版

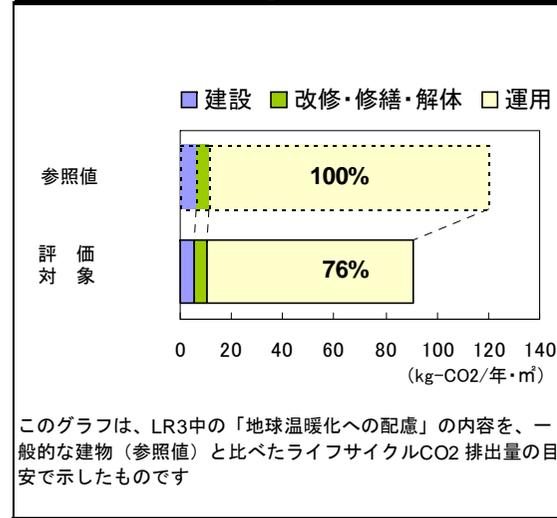


環境効率チャート

レーダーチャート

ライフサイクルCO<sub>2</sub>チャート

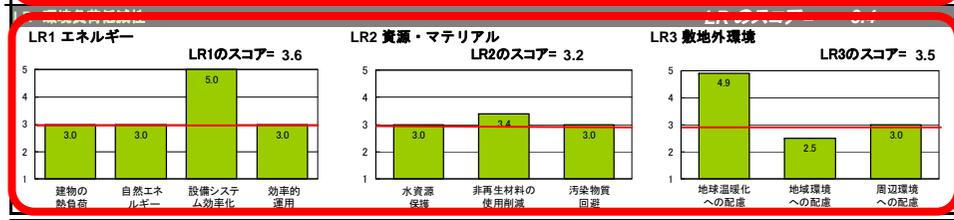
2-3 ライフサイクルCO<sub>2</sub>(温暖化影響チャート)



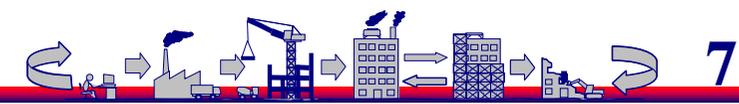
環境品質の評価

環境負荷低減性能の評価

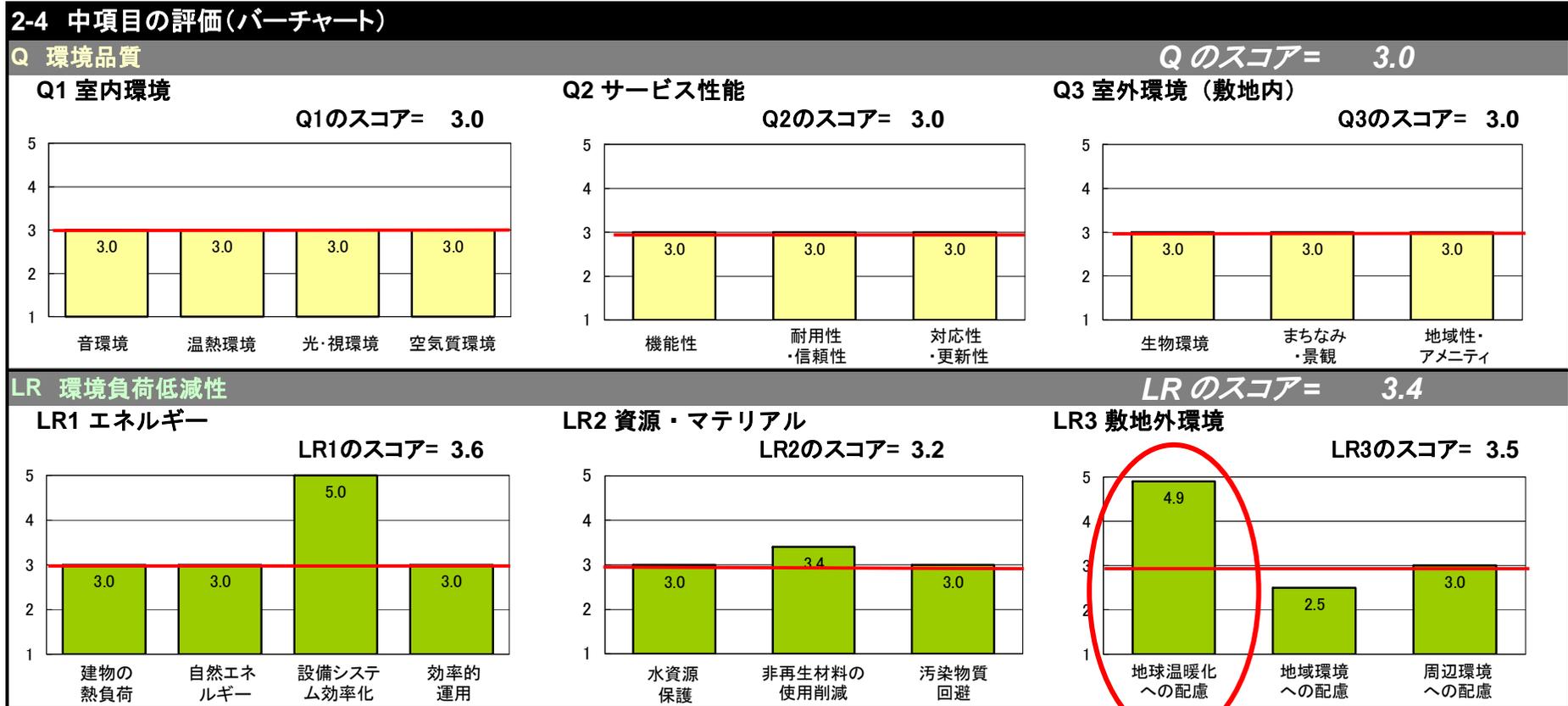
設計上の配慮事項



総合	その他	
注) 設計における総合的なコンセプトを簡潔に記載してください。	注) 上記の6つのカテゴリー以外に、建設工事における廃棄物削減・リサイクル、歴史的建造物の保存など、建物の環境性能としてCASBEEで評価し難い環境配慮の取組みがあれば、ここに記載してください。	
Q1 室内環境 注) 「Q-1 室内環境」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。	Q2 サービス性能 注) 「Q-2 サービス性能」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。	Q3 室外環境(敷地内) 注) 「Q-3 室外環境(敷地内)」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。
LR1 エネルギー 注) 「LR-1 エネルギー」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。	LR2 資源・マテリアル 注) 「LR-2 資源・マテリアル」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。	LR3 敷地外環境 注) 「LR-3 敷地外環境」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。



# 中項目の評価(バーチャート)



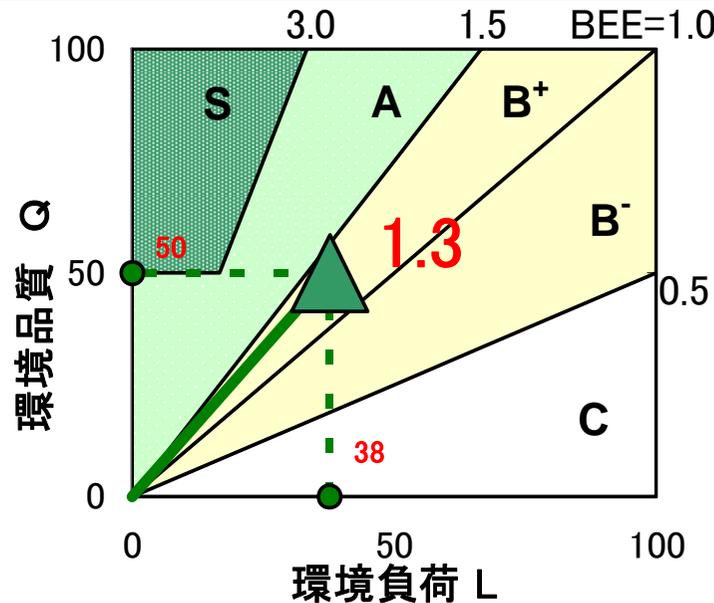
LR-3に、LCCO<sub>2</sub>排出率に応じた「地球温暖化への配慮」を追加し、  
 現行の中項目を「地域環境対策」と「周辺環境対策」にまとめる

# 大項目の評価、環境効率の評価

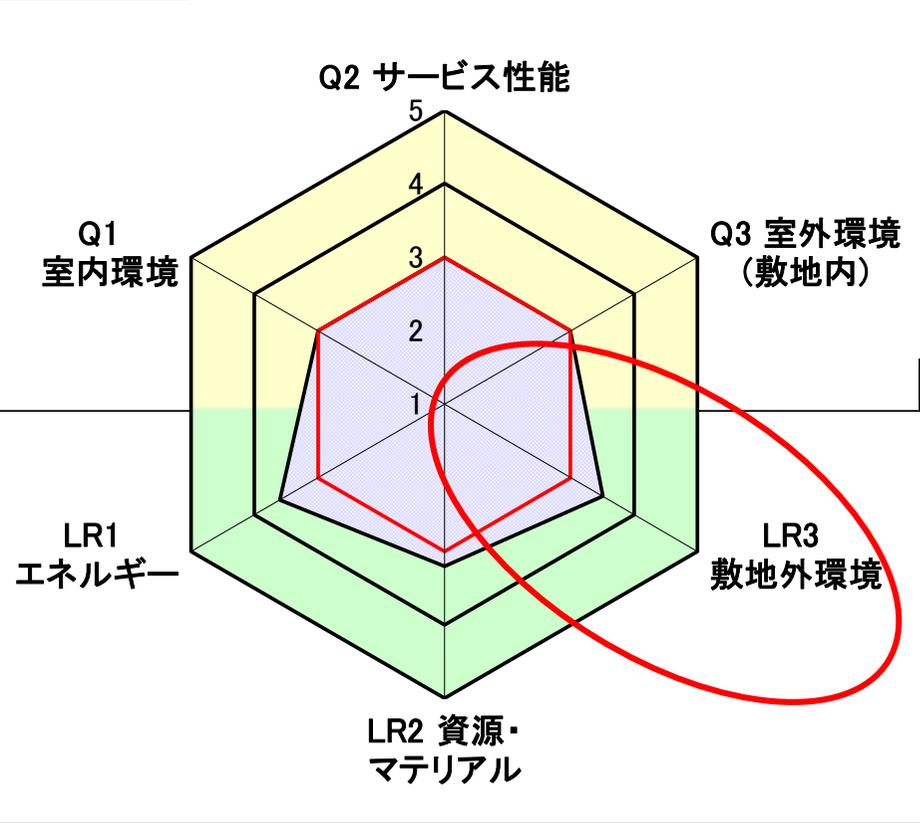
2-1 建築物の環境効率 (BEEランク&チャート)



S: ★★★★★ A: ★★★★★ B<sup>+</sup>: ★★★★★ B<sup>-</sup>: ★★★★★ C: ★★★★★



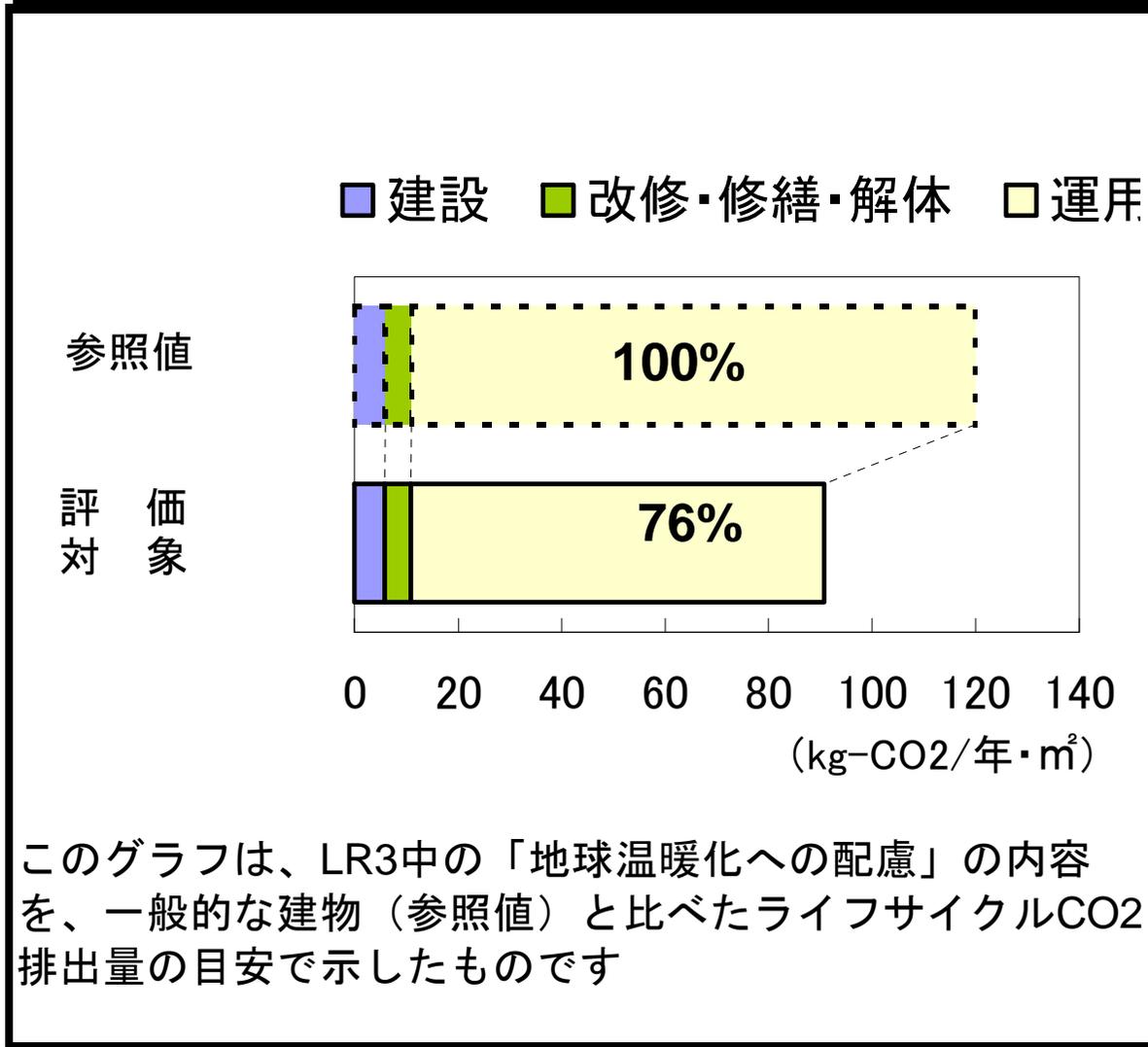
2-2 大項目の評価 (レーダーチャート)



LCCO<sub>2</sub>排出率評価がLR3.1に追加されることによって、大項目 (レーダーチャート)、さらには環境効率評価 (BEEランク&チャート) に「地球温暖化への配慮」が反映される

# ライフサイクルCO<sub>2</sub>(温暖化影響チャート)

## 2-3 ライフサイクルCO<sub>2</sub>(温暖化影響チャート)



さらに、LCCO<sub>2</sub>関連評価がレベル3の一般的な建物(参照建物)のLCCO<sub>2</sub>と、CASBEEの採点によって自動的に計算されるLCCO<sub>2</sub>の標準計算結果が表示される

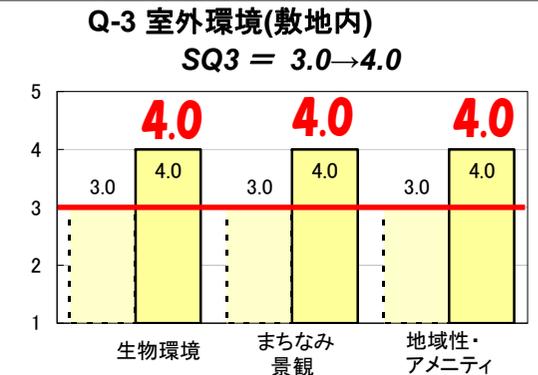
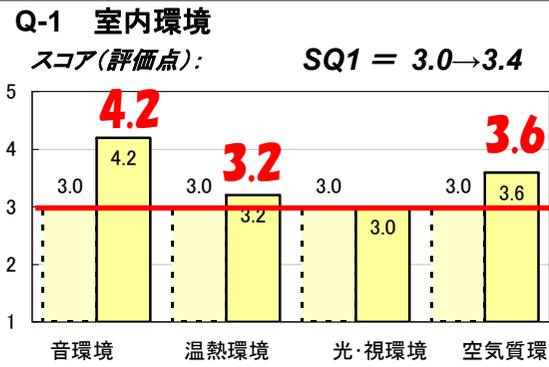
# 建材関連項目のみを最高評価とした場合の環境性能詳細評価(バーチャート)

**3.0→3.4**

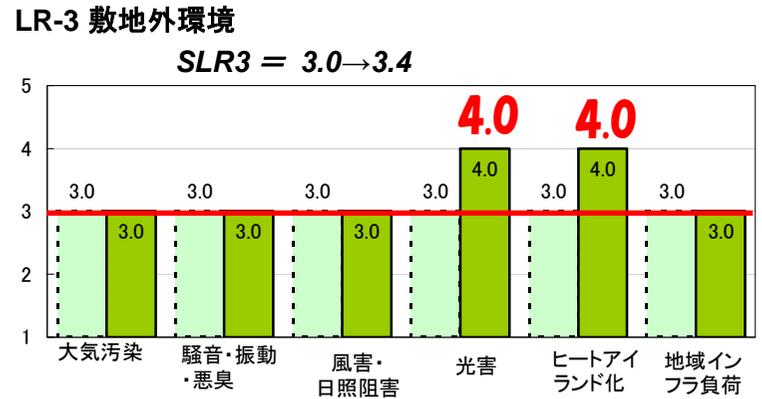
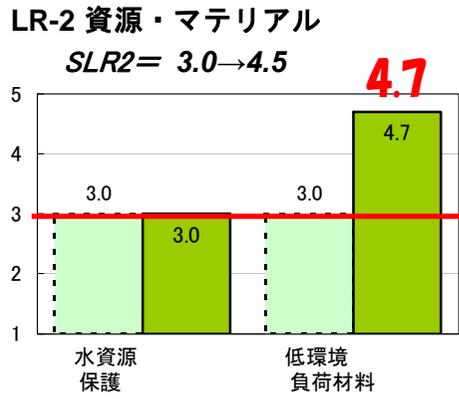
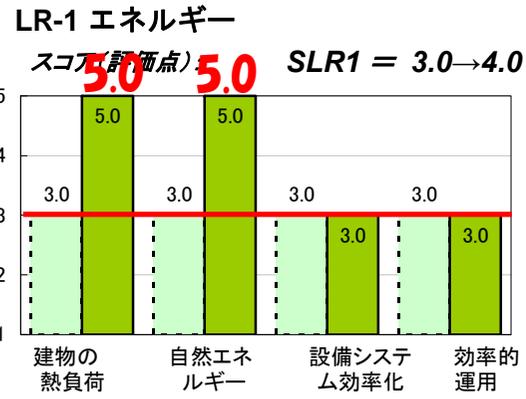
**3.0→3.3**

**3.0→4.0**

**Q 建築物の環境品質・性能 (居住環境のアメニティを向上させる性能評価)** SQ = 3.0→3.5



**LR 建築物の環境負荷低減性 (環境負荷を低減させる性能評価)** SLR = 3.0→3.9

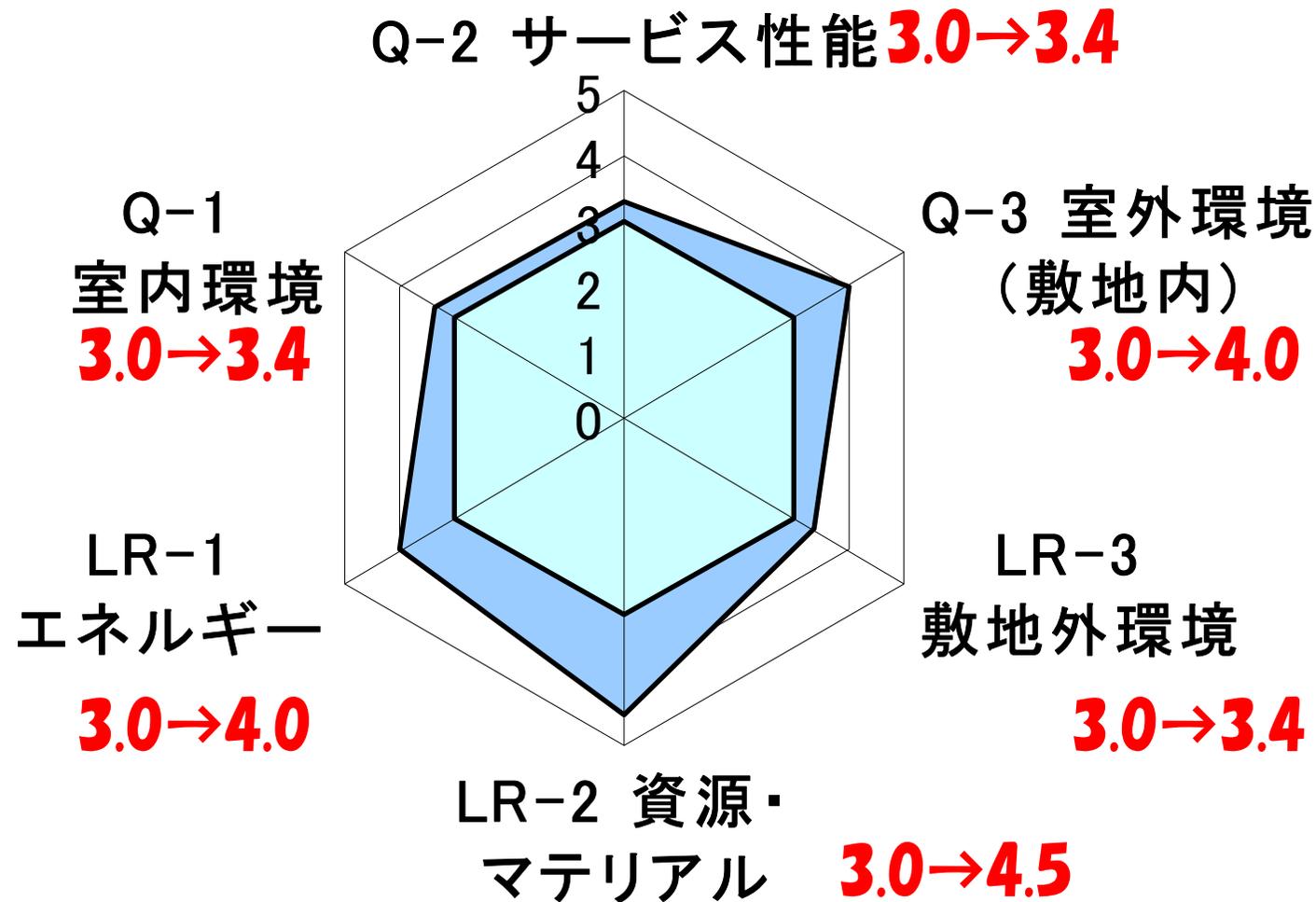


**3.0→4.0**

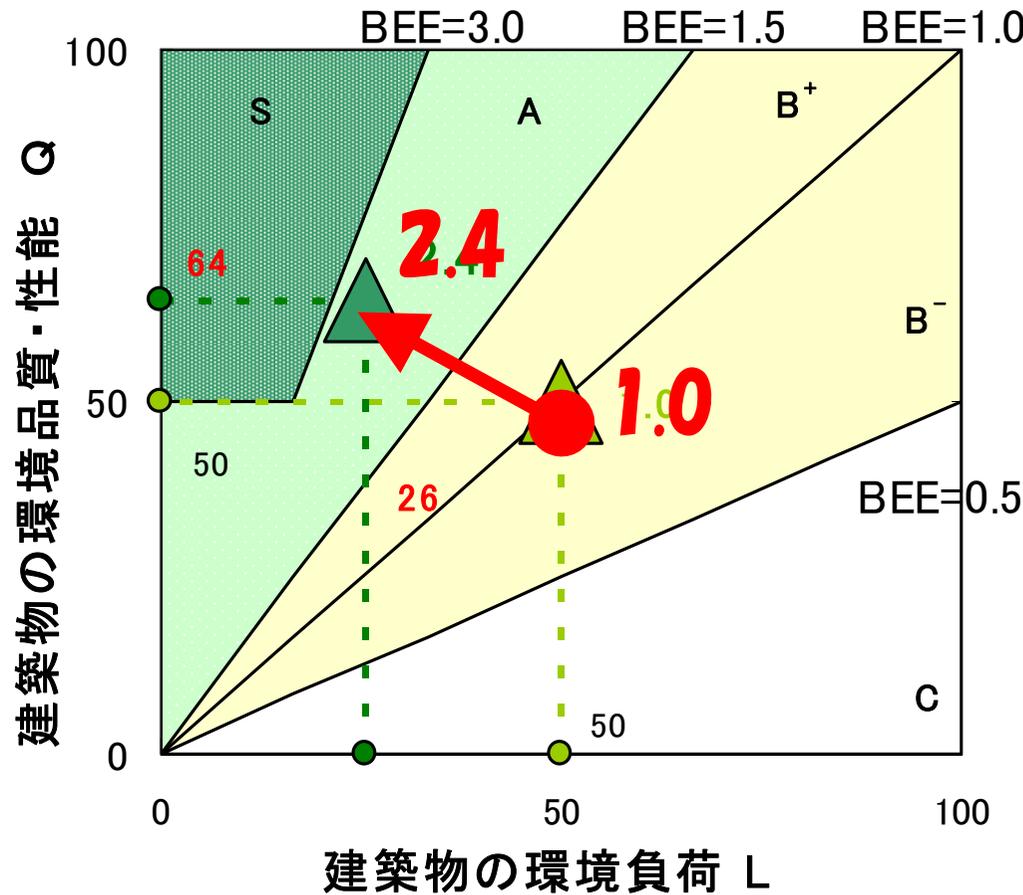
**3.0→4.5**

**3.0→3.4**

# 建材関連項目のみを最高評価とした場合の 環境性能分野別評価(レーダーチャート)



# 建材関連項目のみを最高評価とした場合の環境性能効率(BEEチャート) 1.0→2.5



$$\begin{aligned}
 BEE &= \frac{\text{環境品質} \cdot \text{性能}}{\text{環境負荷}} \\
 &= \frac{64}{26} = 2.5
 \end{aligned}$$

# 国におけるCASBEE関連施策

## 国土交通省環境行動計画 2004.06策定

- ①CASBEEの開発・普及、②既存建築物用CASBEEの作成・公表
- ③認証制度を創設、④自治体によるCASBEE活用施策展開支援
- ⑤サステナブル建築世界会議(SB05Tokyo)の主催

## 国土交通省営繕グリーンプログラム 2004.07策定

グリーン庁舎計画指針改訂にあたってのCASBEE活用など

## 内閣官房都市再生本部 2004.12.10本部決定

ビル群(街区)の総合環境性能評価手法を2年以内の開発  
都市再生事業に環境格付け(5年程度で普及)

## 京都議定書目標達成計画 2005.04.28閣議決定

CASBEEの開発・普及

# 環境配慮契約法 2007.5公布、11施行

EICネット[国内ニュー...

http://

目的

国及び独立行政

責務

- エネルギーの合理的(需要面)
- 環境配慮契約の推進

「基本方針」の策定

環境配慮契約の推進に等

各大臣等は、基本方針契約の推進のために必

よう努めなければなら

各大臣等は、環境配慮

の概要を取りまとめ、

環境大臣が各大

電気の供給を受ける契約

は、「裾切り方式」によ

件数: 2042件

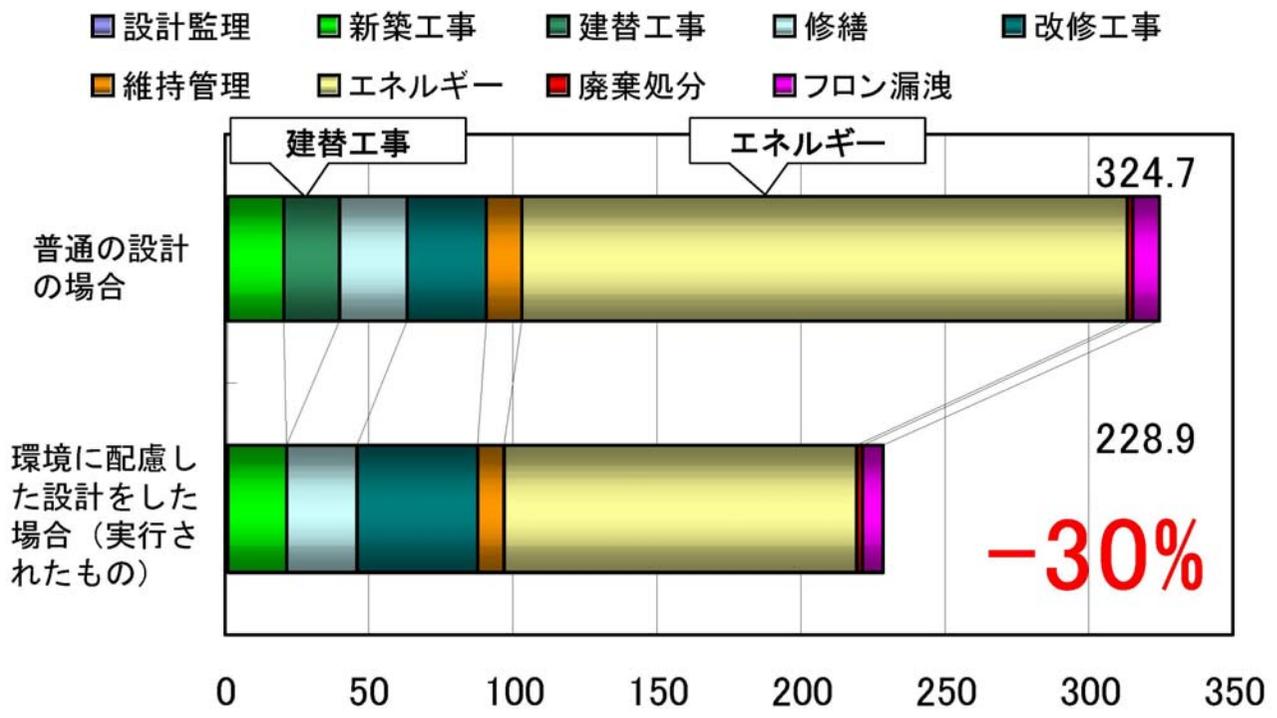
## 環境配慮契約法の構造

国等による環境負荷(温室効果ガスの排出等)を削減するため、

国等が契約を結ぶ場合に、競争を促しつつ、価格等を含め総合的に見て

最善の環境性能を有する物品・役務を供給する者を契約相手とする仕組みを作る

山梨県環境科学研究所では、生涯排出CO2を30%削減



○慶應義塾大学 理工学部システムデザイン工学科  
伊香賀俊治教授提供資料より

kg-CO2/年/m²  
9 環境省ウェブサイトより

# CASBEEファミリーにおける温暖化対応

## 住宅系

CASBEE-すまい(戸建) Tool-11

## 建築系

### 基本ツール

CASBEE-企画 Tool-0

CASBEE-新築 Tool-1

CASBEE-既存 Tool-2

CASBEE-改修 Tool-3

CASBEE-HI Tool-4

ヒートアイランド詳細評価

CASBEE-短期使用 Tool-1TC

CASBEE-新築(簡易版) Tool-1B

### 自治体版CASBEE

CASBEE-名古屋

CASBEE-大阪

CASBEE-横浜

## まちづくり系

CASBEE-まちづくり Tool-21

簡易版、まち+建築  
2007.11.29公表予定

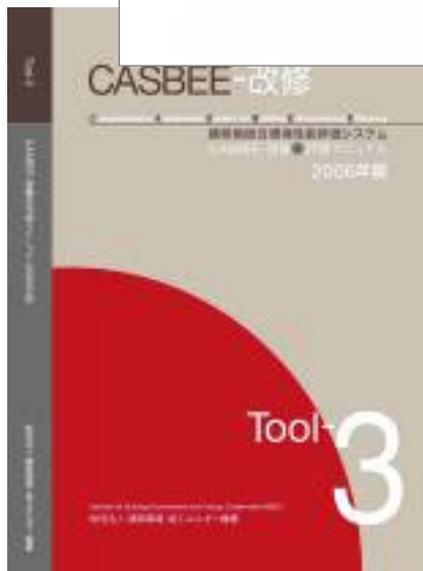
# 建築系のCASBEEツール



**新築用**  
03.7公表  
06.7改訂  
**07.9温暖化  
対応暫定版**  
**08.7温暖化  
対応版発行  
予定**



**既存用**  
04.7公表  
06.7改訂  
**08.7温暖化  
対応版発行  
予定**

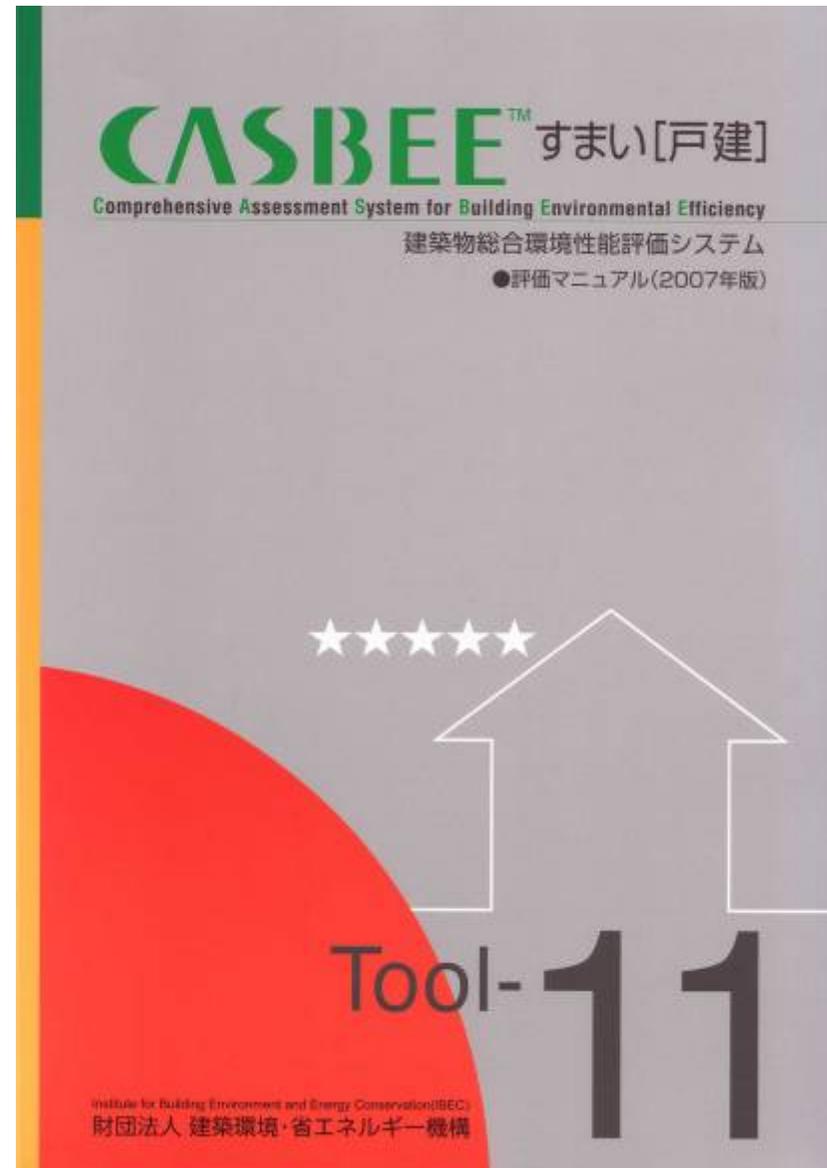


**改修用**  
05.7公表  
06.7改訂  
**08.7温暖化  
対応版発行  
予定**



**ヒートアイランド  
対策用**  
05.7公表  
06.7改訂

# CASBEE-すまい!(戸建)



<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/index.htm>



Ikaga Lab, Dept. of System Design Engineering, Keio University

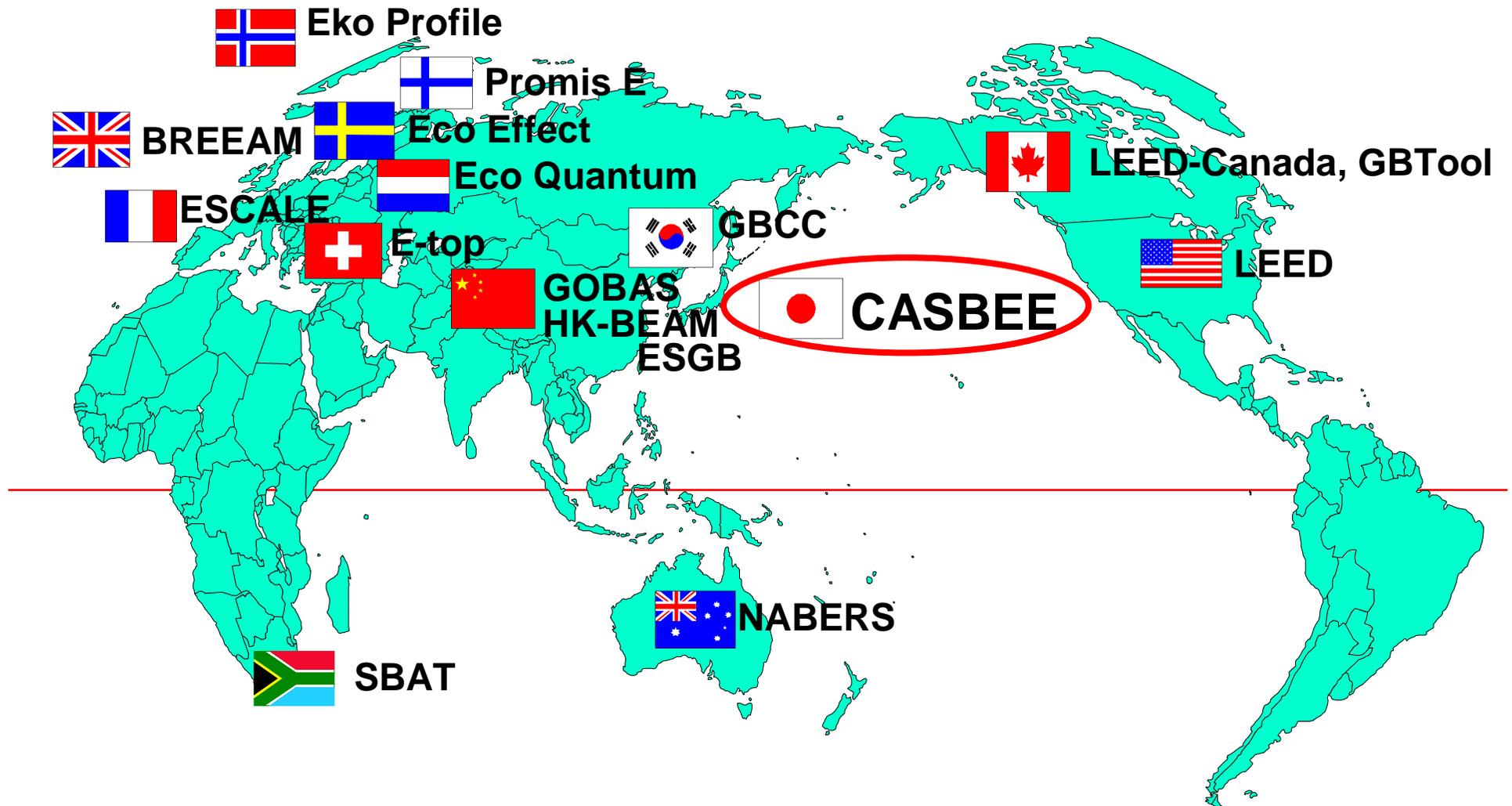


# CASBEE-まちづくり

都市再生、市街地再開発、景観保全等、今後の都市  
経営やまちづくり面で重要な取組みを総合的な環境  
性能の観点から評価(2006.7公表、2007.11改訂)

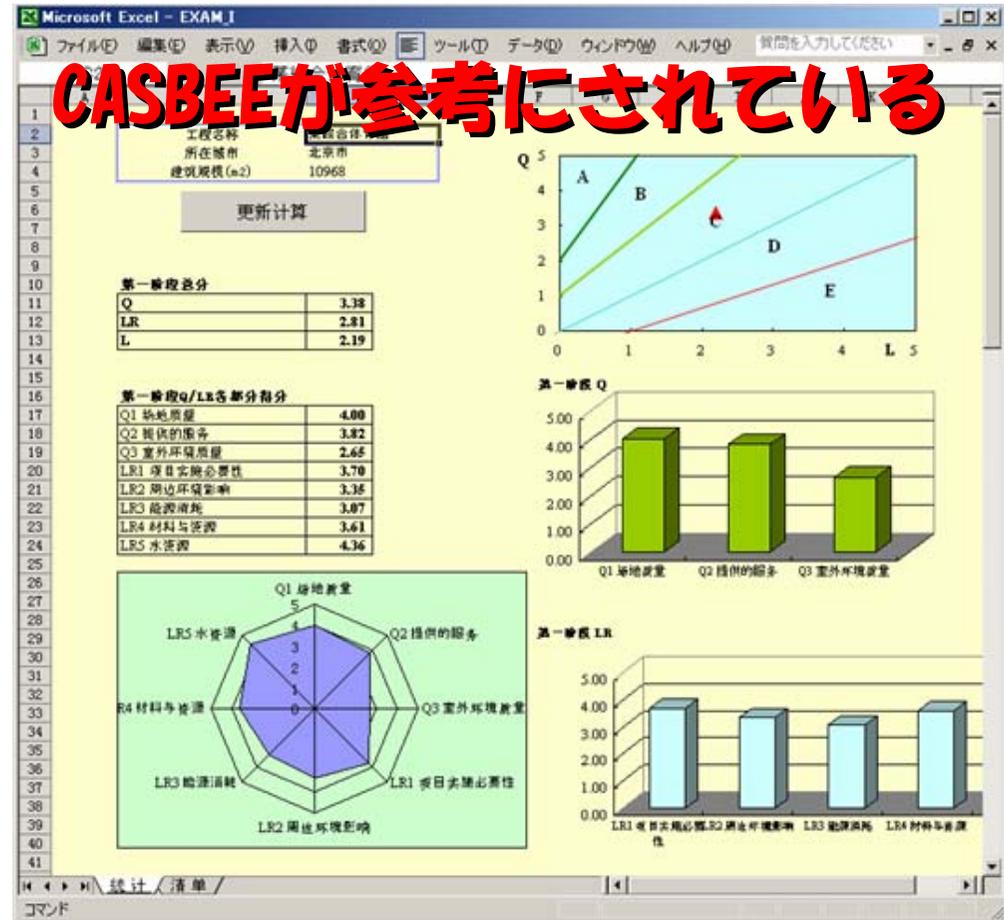
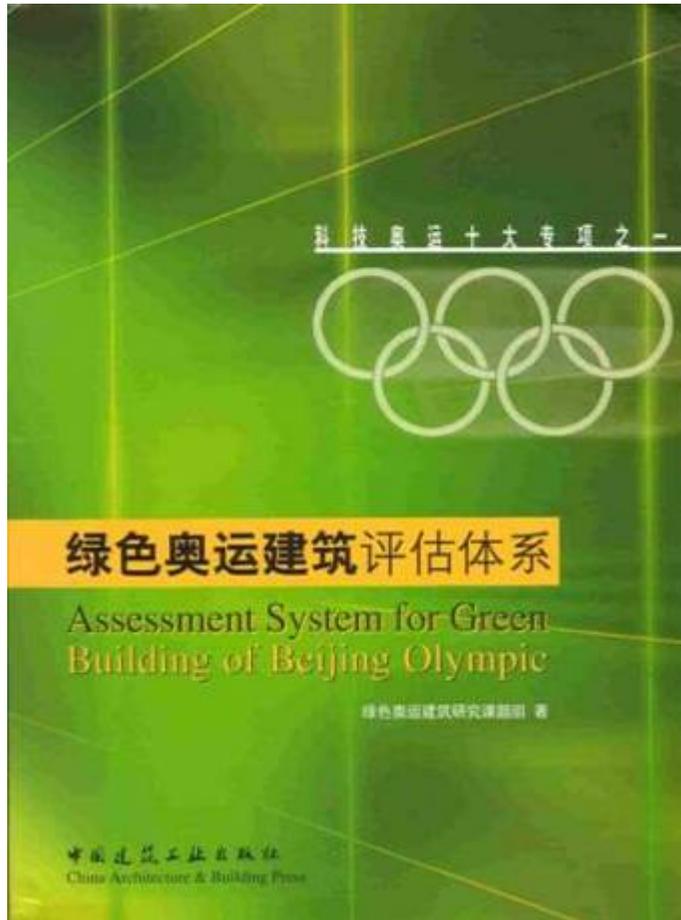


# 代表的な建築物総合環境性能評価ツール



# 中国の評価システム GOBAS

2008北京オリンピック施設整備・維持管理のための評価システム (2003. 8出版)



グリーンオリンピック建築研究チーム著: 清華大学(江教授、秦教授、朱教授ほか)  
 + 北京市持続的発展科学技術促進センター(藤センター長ほか) + 中国建築科学研究院  
 + 北京市建築設計研究院 + 中国建築材料科学研究院 + 北京市環境保全科学研究院ほか

**2005年8月原案承認**

**ISO/DIS 21930 :**

**建築関連製品の環境宣言**

**LCAに基づく定量環境情報表示**

**2006年3月技術仕様発行**

**ISO/TS 21931 :**

**建築の環境性能評価のための枠組**



**モントリオール会議の様子  
2006.10.02-06**

# 名古屋市建築物環境配慮制度

2004.4.1施行



1. 環境保全条例(2003.3施行)に基づく
2. 延床面積2000<sup>m</sup>2超の建物を新築・増改築する建築主が対象
3. 工事着手予定日21日前までの計画書提出義務
4. 変更時の変更届提出義務
5. 工事完了時の完了届提出義務
6. 名古屋市建築指導部のウェブサイトで情報公開

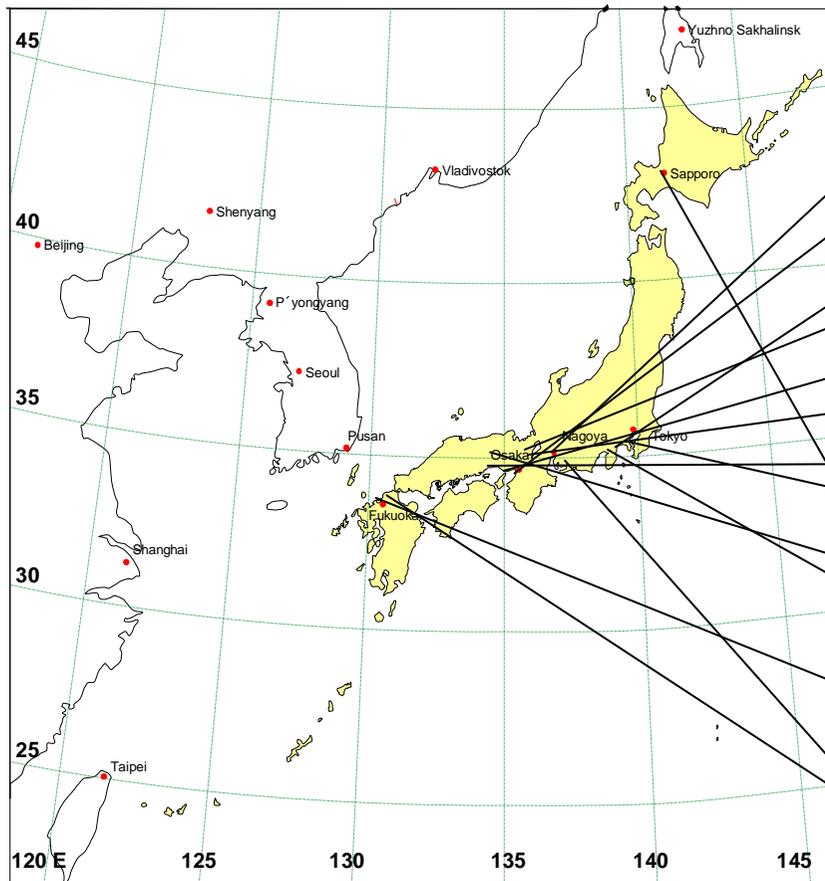
通常200%までの容積率緩和をSランク以上で、250%まで緩和(2005.6より)

**CASBEE採用第1号**

<http://www.city.nagoya.jp/>



# 自治体におけるCASBEE活用



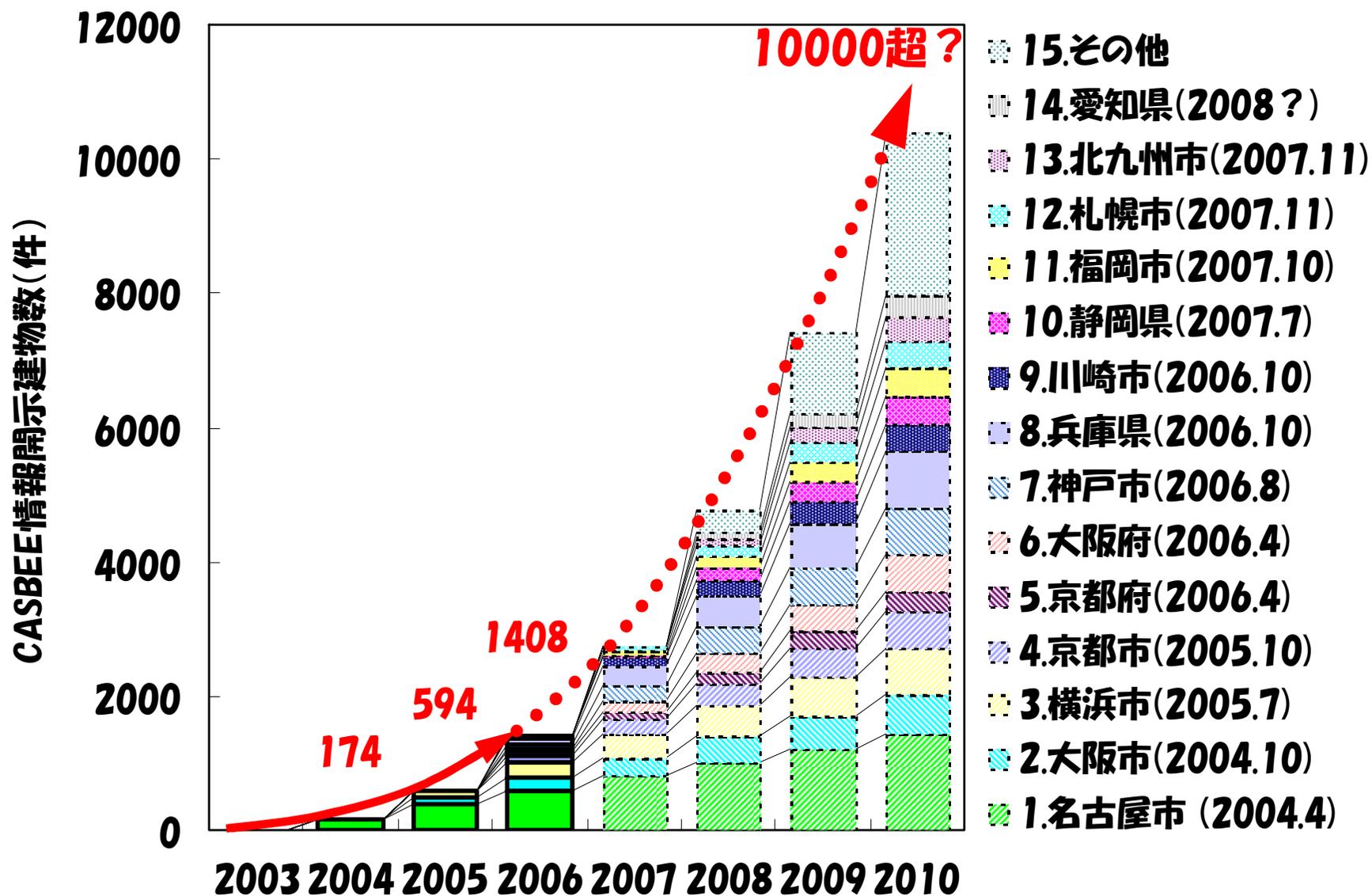
- 名古屋市 (2004.4施行)
- 大阪市 (2004.10施行) **要綱で**
- 横浜市 (2005.7施行)
- 京都市 (2005.10施行)
- 大阪府 (2006.4施行)
- 京都府 (2006.4施行)
- 神戸市 (2006.8施行)
- 川崎市 (2006.10施行)
- 兵庫県 (2006.10施行)
- 静岡県 (2007.7施行)
- 福岡市 (2007.10施行)
- 札幌市 (2007.11施行)
- 北九州市 (2007.11施行) **要綱で**
- 愛知県 (2008.8施行?)

延床面積2000㎡(5000㎡)を超える新築建物、大規模改修建物の評価・表示の義務化。個別建物のCASBEE評価結果がウェブサイト上で実名入りで公開されている。

その他、神奈川県、鳥取県、広島市、柏市でも制度化検討中



# 自治体によるCASBEE情報開示建物数の増加



# 大阪市優良環境住宅整備事業 2005年7月

「大阪市優良環境住宅整備事業」の概要

OSAKA A NET

「大阪市優良環境住宅整備事業」の概要

(1) 補助要件

- ・認定基準(住戸専有面積50平方メートル以上、自ら住居を必要とする方に対して賃貸・分譲を行うなど)を満たすマンションを30戸以上供給すること
- ・地区面積が原則500平方メートル以上で、敷地面積が300平方メートル以上であること
- ・建築物の階数が地上3階以上の耐火建築物であること
- ・1から基準建ぺい率を減じた数値に10分の2を加えた数値以上の割合の空地及び公園空地を確保すること
- ・住宅性能評価(設計・建設)を受けること
- ・防犯性の高い設計を行うこと
- ・「建築ガイドライン」を満たすこと
- ・大阪市建築物総合環境評価制度(CASBEE大阪)に基づく建築物の環境性能効率(BEE)による建築物のサステナビリティランキングについて、Aランク以上(5段階評価の上位2ランク)を満たすこと(下図参照)

建築物の環境性能効率 (BEE) と格付け (ラベリング)

建築物の環境性能効率 =  $\frac{\text{建築物品質・性能 } Q \text{ (Quality)}}{\text{外部環境負荷 } L \text{ (Loadings)}}$

Q (Quality) 要素:

- Q-1 室内環境
- Q-2 サービス性能
- Q-3 室外環境(敷地内)

L (Loadings) 要素:

- L-1 エネルギー
- L-2 資源・マテリアル
- L-3 数値評価

格付け (ラベリング): S, A, B+, B-, C

建築物の環境性能効率 (BEE) と格付け (ラベリング) のグラフ

縦軸: BEE (0 to 100), 横軸: L (0 to 100)

境界線: BEE=2.0, BEE=1.5, BEE=1.0, BEE=0.5

格付け領域: S (BEE > 2.0), A (1.5 < BEE ≤ 2.0), B+ (1.0 < BEE ≤ 1.5), B- (0.5 < BEE ≤ 1.0), C (BEE ≤ 0.5)

## 補助金適用要件

CASBEE大阪でAランク以上

BEEが高い順に、採択を決定

## 名古屋市

「都心共同住宅供給事業」における採択順位をCASBEE名古屋の結果で決定 (2005年11月)

# 川崎市の制度と連動した新たな住宅ローン

## 分譲マンション広告にCASBEE川崎の結果表示を義務付け

### 2006年10月

●金融商品

環境配慮マンション向け  
金利優遇住宅ローン

●連携する川崎市の施策

川崎市建築物環境配慮制度  
(川崎市分譲共同住宅環境性能表示)

●金融商品の運用開始時期

平成18年10月1日



※広告等の見やすい場所への表示義務  
付け(平成18年10月1日施行)

●金融機関名：横浜銀行

・新築マンションを購入する際、当該  
マンションの環境性能の程度に応じ  
て店頭表示金利(※)より

**最大年▲1.2%の金利を優遇**

(変動金利型、固定金利指定型3年・5年・10年)

※お借り入れ後、変動金利適用中の金利決定方  
法は、新規お借り入れ時とは異なりますが、  
変動金利の仕組みに従って決定され、最終返  
済時まで最大年1.3%優遇いたします。

・優遇は、「川崎市分譲共同住宅環境性能表示」  
による星印(★)の数3個以上の物件であら  
ば同じ条件で設定

⇒ 星印(★)が3個以上であれば

最大年▲1.2%を優遇

(平成19年10月1日現在)

※平成18年10月1日以降は、6ヶ月ごとに上記  
優遇率を見直します。

●金融機関名：住友信託銀行

・新築マンションを購入する際、当  
該マンションの環境性能の程度に  
応じて店頭表示金利より

**最大年▲1.5% (通期優遇幅一定型)**

の金利を優遇

・優遇は、「川崎市分譲共同住宅環境性能表  
示」による星印(★)の数4個以上の物件  
について、星の数に応じて設定

⇒ 通期優遇幅一定型は、星印(★)

4個で▲1.2%

5個で▲1.5%を優遇

(平成20年1月16日現在)

※平成18年10月1日以降は、6ヶ月ごとにそ  
の期において実施される「パー」等に基づき上記  
優遇率を見直します。

## 横浜銀行

店頭表示金利より

★★★★以上で1.2%優遇

## 住友信託銀行

店頭表示金利より

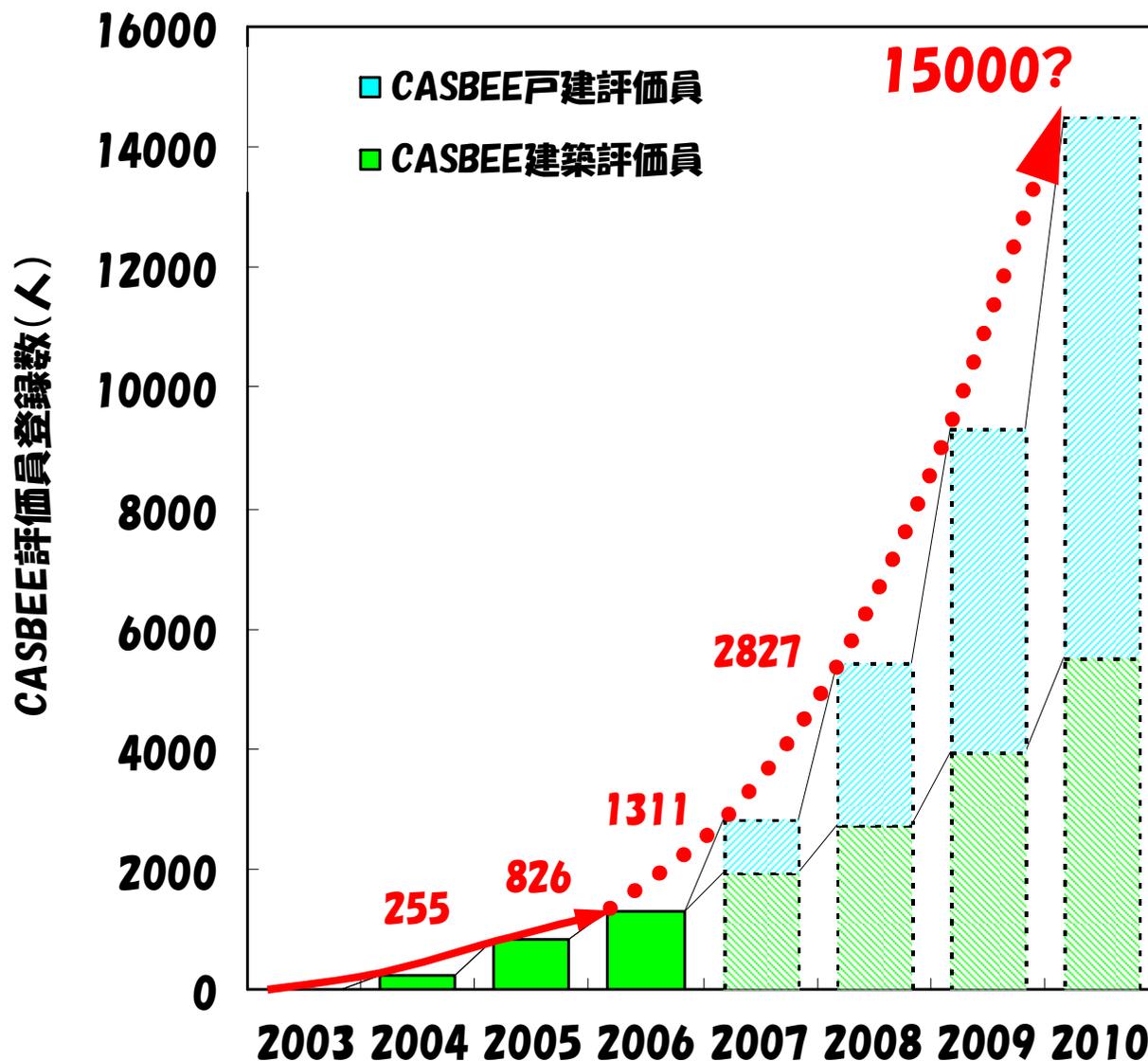
★★★★★で1.2%優遇

★★★★★で1.5%優遇





# CASBEE評価員の増加



CASBEE評価員登録者一覧 - Windows Internet Explorer

http://www.ibec.oc.jp/CASBEE/assessor\_list.htm

CASBEE 建築物総合環境性能評価システム  
 Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency

CASBEE評価員登録者一覧

●連絡先、E-mailアドレスは、希望により掲載しています。(掲載は登録番号順となっております。)

登録番号	氏名	勤務先 都道府県	連絡先	E-mail
00001-08	大友 智明	大阪府	(株)竹中工務店 大阪本店 設計部 tel:06-6252-1201	
00002-08	杉浦 敬浩	東京都	(株)日建設計 設備設計室 tel:03-5226-3030/fax:03-5226-3030	susukura@nikken.co.jp
00003-08	錦旗 英雄	広島県	(株)新広島設計 tel:082-242-2751/fax:082-243-2751	nishikiori@shinhiro-selkei.co.jp
00004-08	稲村 孝志	群馬県	守屋建設(株) 設計部 tel:0276-46-2111/fax:0276-46-2111	
00005-08	今井 康博	東京都	(株)大林組 東京本社 設計本部 設計技術部	
00006-08	川本 直義	愛知県	(株)エールー 創設研究所 tel:052-222-8821/fax:052-222-8821	kawamoto@e-c.co.jp
00007-08	佐藤 正章	東京都	鹿島建設(株) 建築設計本部 設備設計統括グループ	
00008-08	松尾 夕美	兵庫県	(株)藤戸本洋建設研究室 設計部 tel:079-383-0188/fax:079-383-0188	
00009-08	吉田 茂	東京都	(株)三深 tel:03-3818-2450	

# CASBEE評価員登録制度

CASBEE評価員登録者一覧 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

## CASBEE 建築物総合環境性能評価システム

Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency

ホーム | CASBEEの概要 | CASBEE簡易版 | Q&A | サポート | 評価員登録制度 | 建築物認証制度 | 図書・ソフト販売 | リンク

### CASBEE評価員登録者一覧

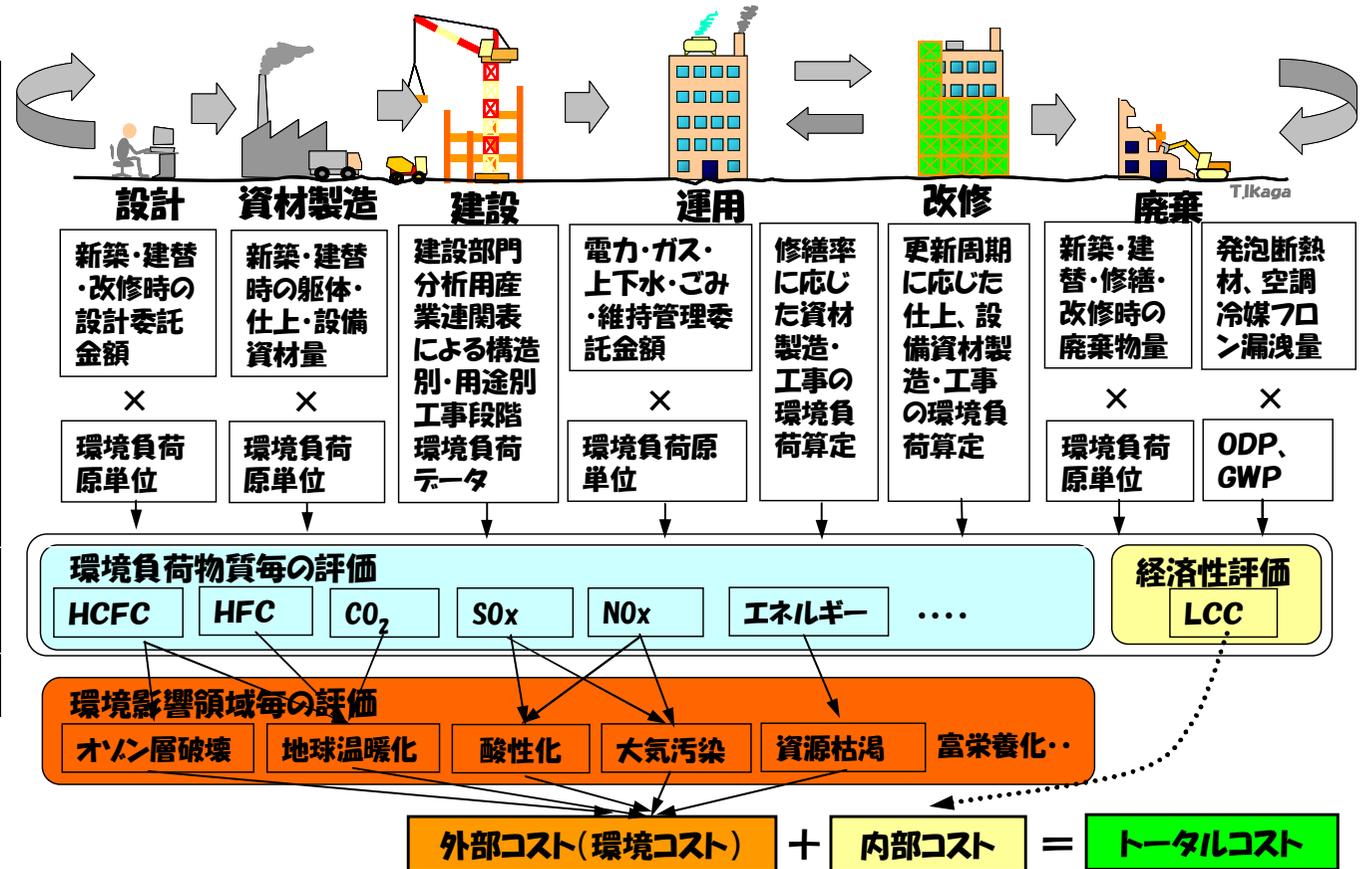
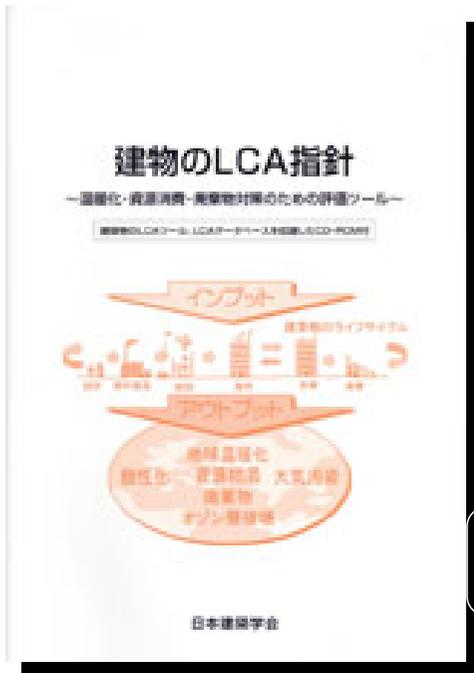
- 平成17年2月1日付けで登録しました。
- 連絡先、E-mailアドレスは、希望により掲載しています。

(掲載は登録番号順になっております。)

## 2007.3時点で登録者1300名

登録番号	氏名	勤務先 都道府県	連絡先	E-mail
00001-08	大友 哲明	大阪府	(株)竹中工務店 大阪本店 設計部 tel:06-6252-1201	
00002-08	杉浦 敏浩	東京都	(株)日建設計 設備設計室 tel:03-5226-3030 fax:03-5226-3038	sugiura@nikken.co.jp
00003-08	錦織 亮雄	広島県	(株)新広島設計 tel:082-243-2751 fax:082-249-8374	nishikiori@shinhiro-sekkei.co.jp
00004-08	稲村 孝宏	群馬県	守屋建設(株) 設計部 tel:0276-	

# 日本建築学会 LCA指針 1990年から研究



1999年11月発行

2003年2月改訂

2006年11月改訂

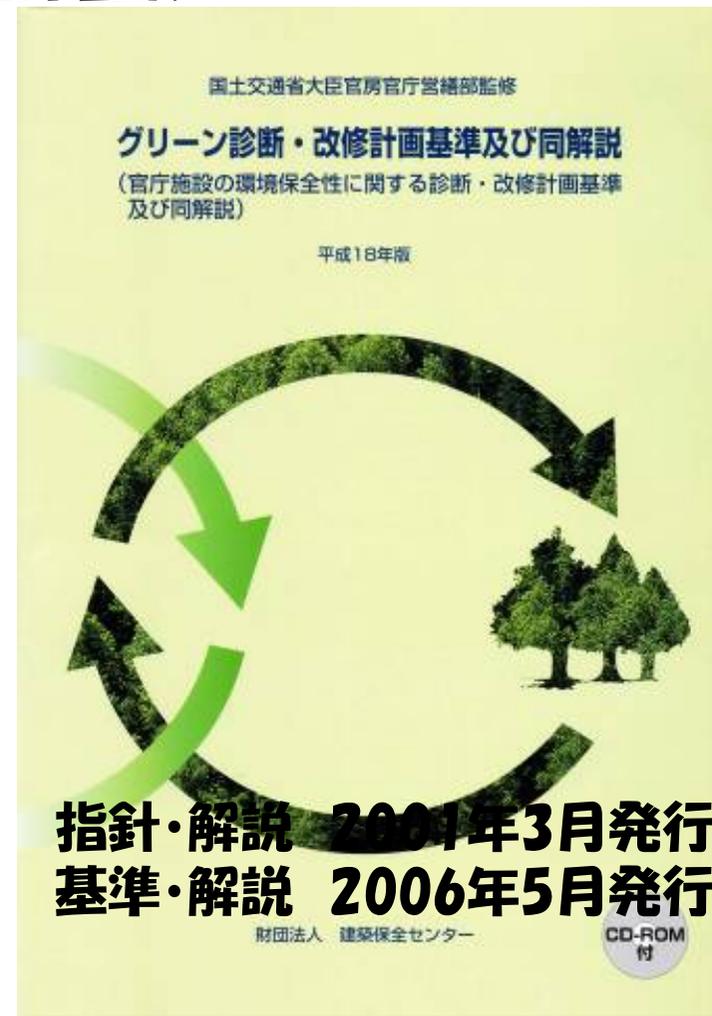
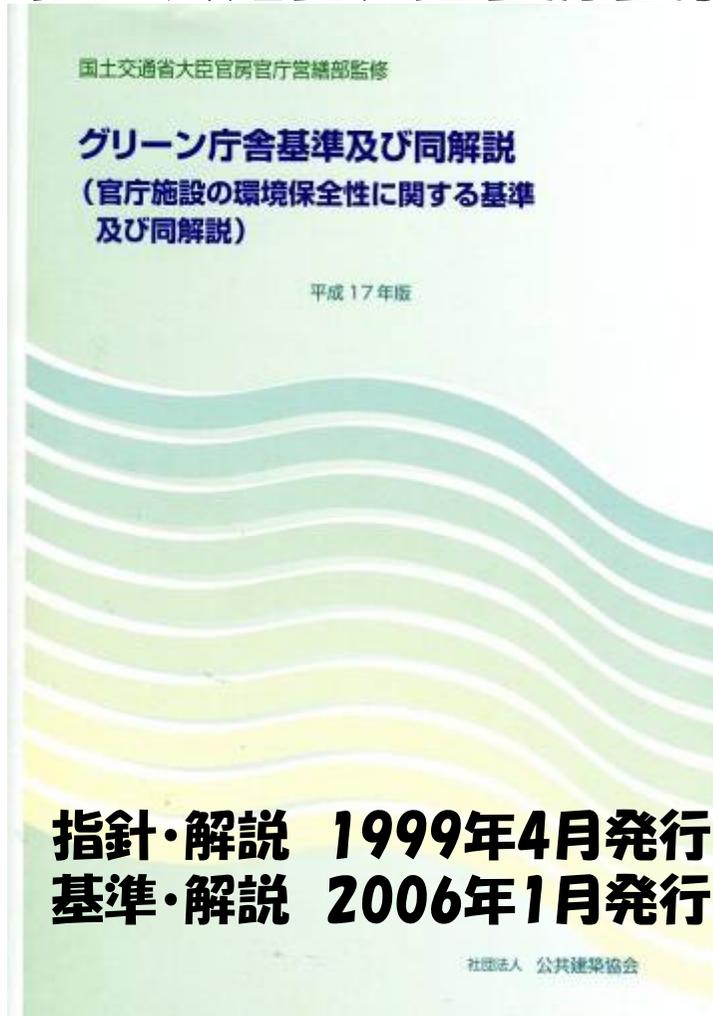
開発者: 伊香賀・佐藤・近田

CD-ROMおよび学会HPで公開



# グリーン庁舎基準、グリーン診断・改修計画基準

国土交通省大臣官房官庁営繕部監修



**LCCO<sub>2</sub>, LCR, LCW, LCC, CASBEE**



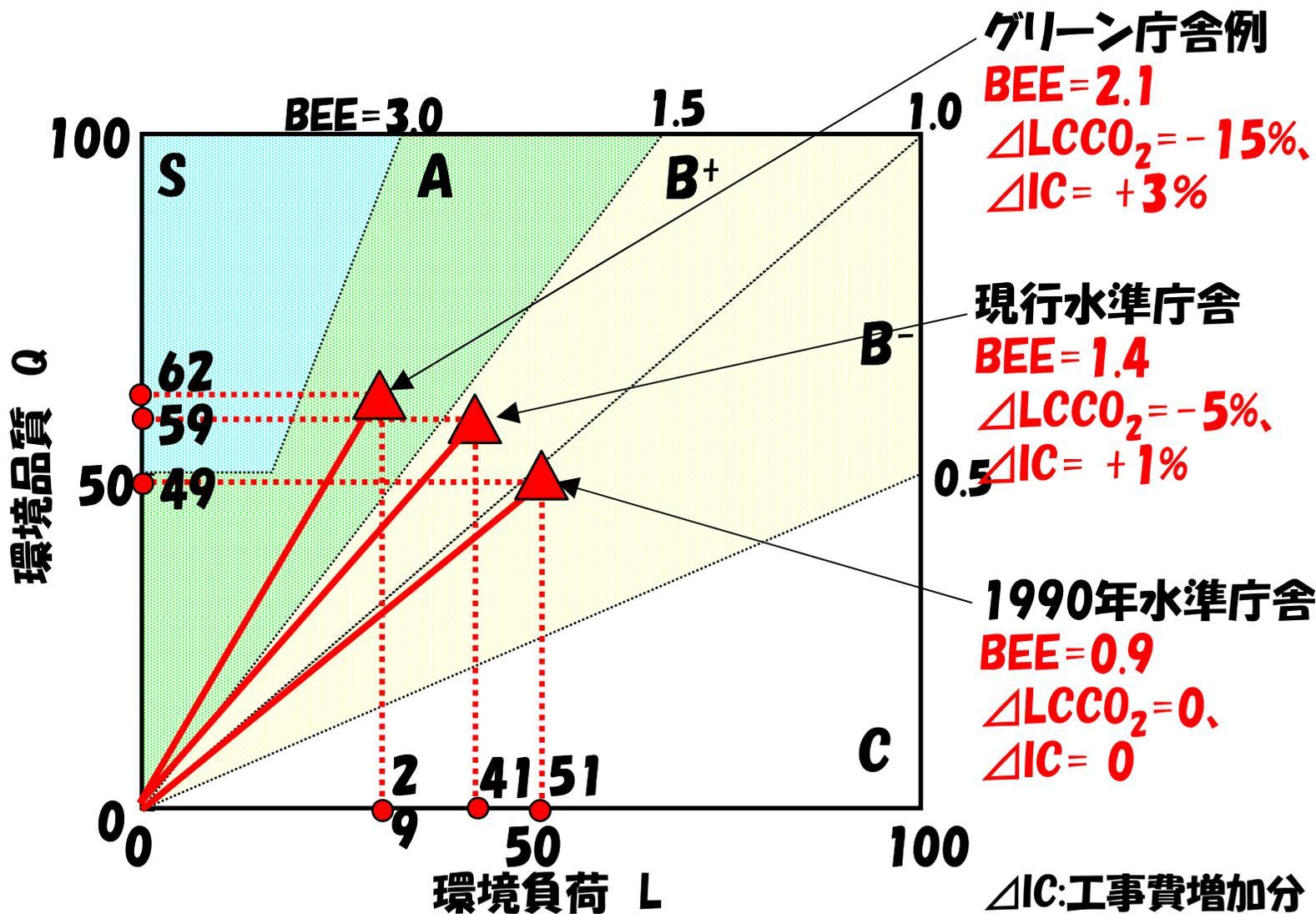
# グリーン庁舎基準の検討例



- 1) Structure: RC
- 2) No of Floors: +4F
- 3) Gross FA: 3,447m<sup>2</sup>
- 4) Building FA: 826m<sup>2</sup>
- 5) Site Area: 2,740m<sup>2</sup>
- 6) Floor Height: 3.80m
- 7) Ceiling Height: 2.60m
- 8) Location: Tokyo

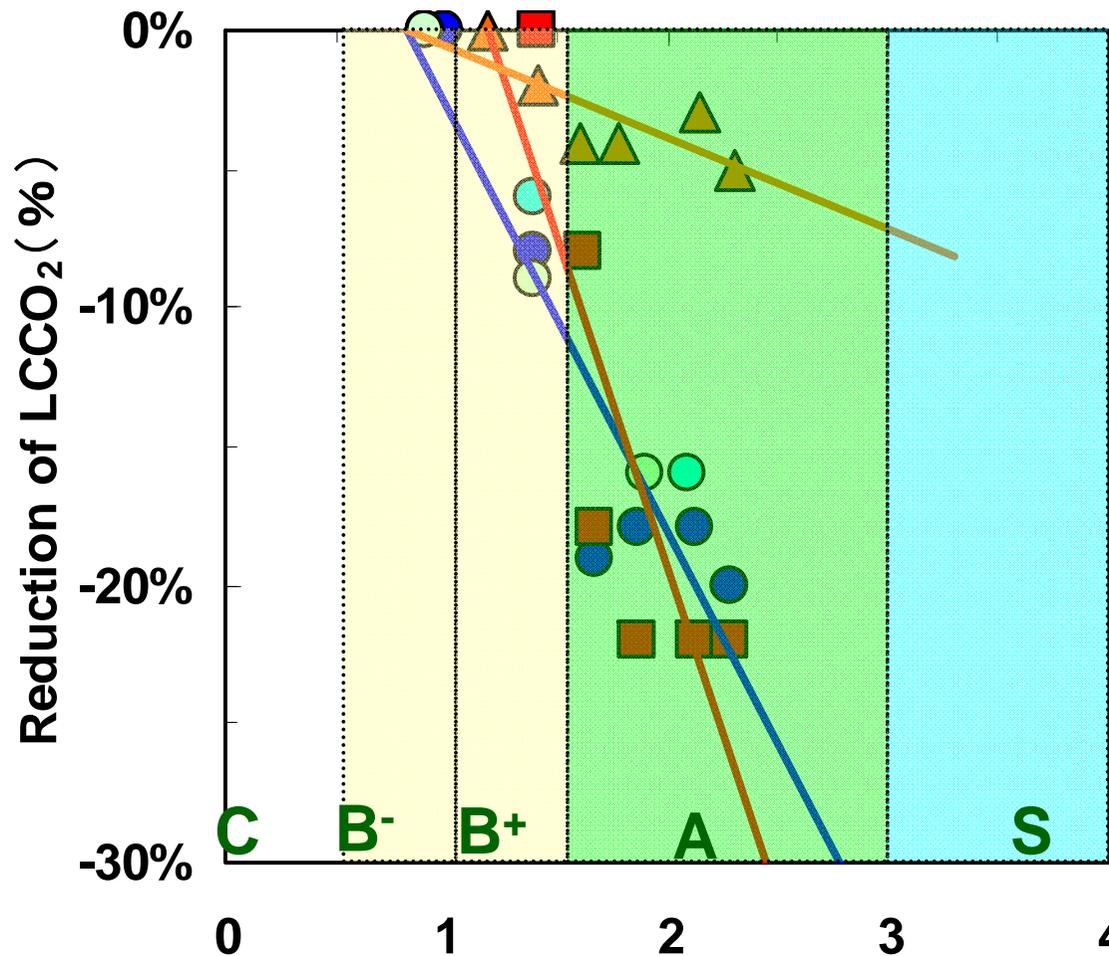
出典: 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修: グリーン庁舎基準及び同解説、公共建築協会、2006.1

# BEE向上に伴うLCCO<sub>2</sub>削減と環境投資増加



出典: 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修: グリーン庁舎基準及び同解説、公共建築協会、2006.1

# CASBEEのランクとLCCO<sub>2</sub>削減度合の関係



- Office(TMG03)
- Office(MLIT03)
- Office(MLIT15)
- Hospital(TMG)
- ▲ High School(TMG)

モデル庁舎、  
学校、病院の検討例

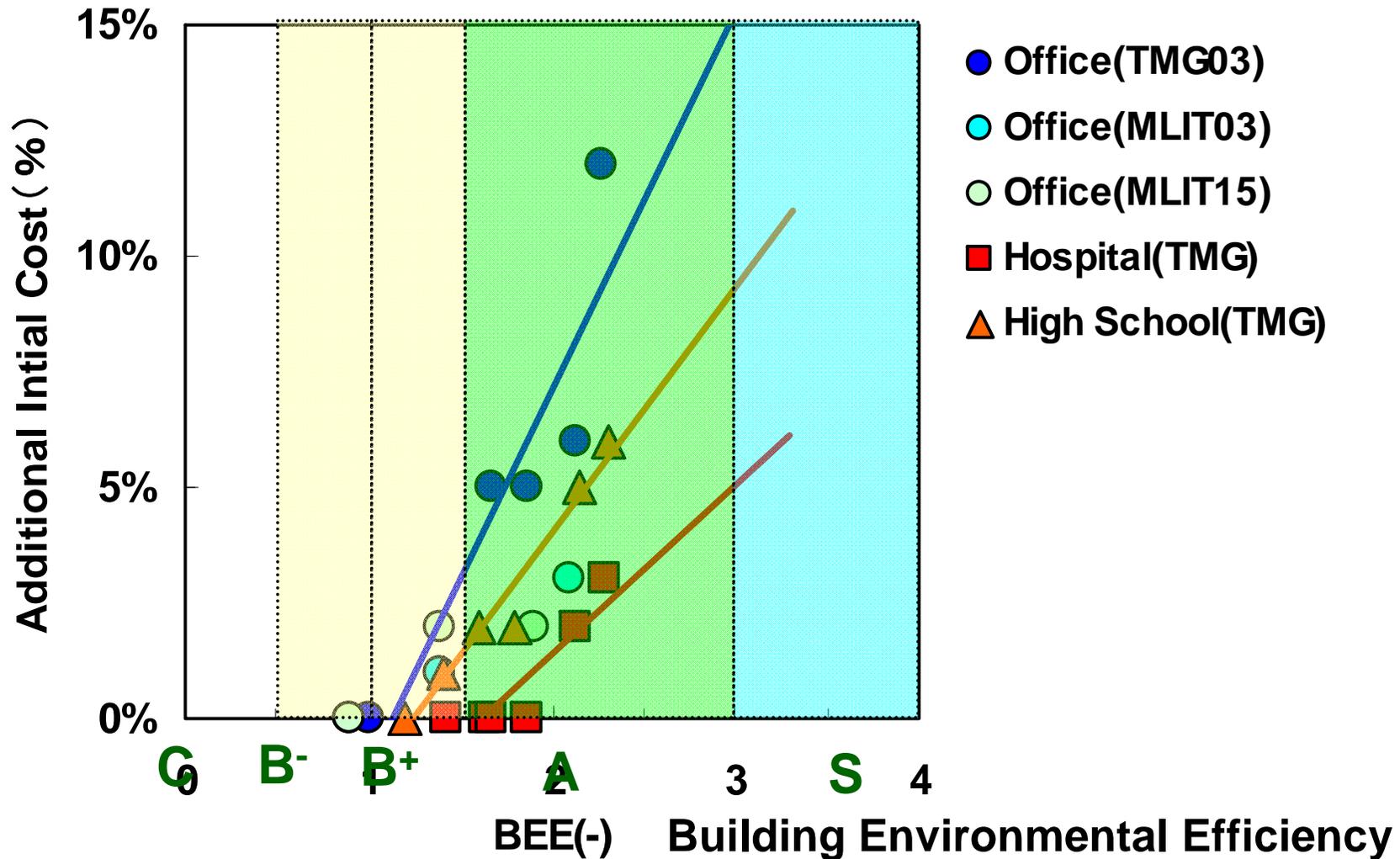
BEE(-) Building Environmental Efficiency

出典：国土交通省大臣官房官庁営繕部監修：グリーン庁舎基準及び同解説、公共建築協会、2006.1

林・藤原・時田・伊香賀ほか：東京都都有施設における環境配慮型建築の環境・コスト評価システムの開発、AIJ技術報告集、2006.06



# 初期工事費増加率とBEEの関係



出典：国土交通省大臣官房官庁営繕部監修：グリーン庁舎基準及び同解説、公共建築協会、2006.1

林・藤原・時田・伊香賀ほか：東京都都有施設における環境配慮型建築の環境・コスト評価システムの開発、AIJ技術報告集、2006.06



# CASBEEとLCAによる庁舎の環境性能 国土交通省ウェブサイトで公開

Government Buildings - Microsoft Intern  
アドレス(D) http://www.mlit.go.jp/gobuild/english/e

## Green Government Building

**Green Government Building**  
Generally, building facilities always burden the environment during operation and scrapping. It is necessary to take steps to reduce the whole life cycle of building facilities. MLIT is pressing forward with the coordination of "Green Government Building" as the government building environmental preservation measures in Japan's a

**Guidelines for the Planning of Environmental Building**  
**Chapter 1: General Provisions**  
**1.1 Purpose**  
The purpose of these Guidelines is to contribute to

### 新潟税関支署東港出張所 [新潟県]

構造規模	延床面積
S-2	2,080m <sup>2</sup>
CASBEE総合評価 (BEE)	B+(1.4)
LCCO <sub>2</sub> 低減性能(%)	93



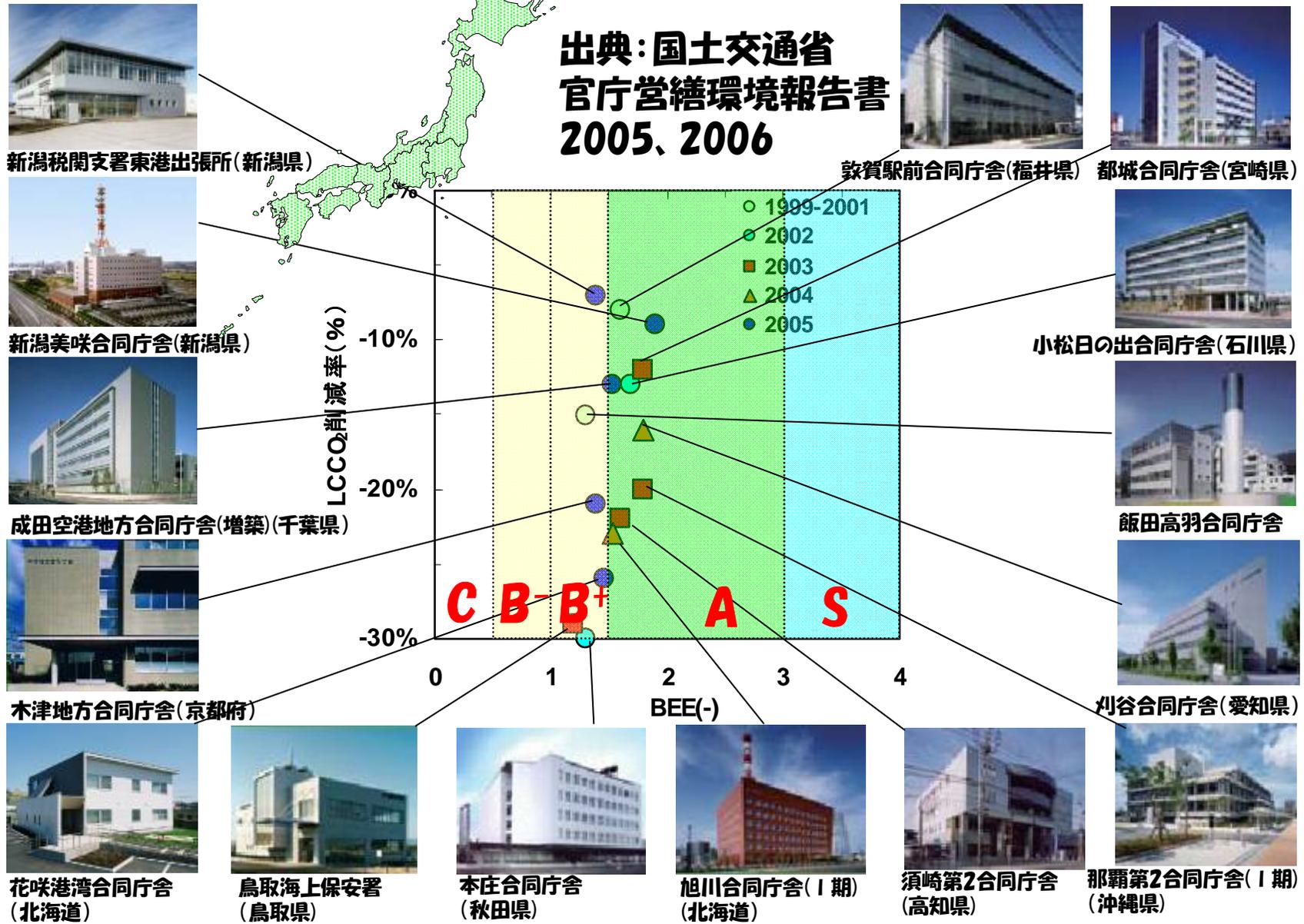
**レーダーチャート**

**建築物の環境品質・性能 C**

**建築物の外気環境負荷 L**

国土交通省官庁営繕環境報告書より

# CASBEEとLCAによる庁舎の環境性能開示



# 自治体の公共施設発注における温暖化対策指針

1. 神奈川県 環境配慮型公共施設設計指針 1994.04
2. 青森県 環境調和建築設計指針 2003.12  
庁舎と学校の新築・改修の費用対効果評価ソフト  
県庁のウェブサイトで公開  
<http://www.pref.aomori.jp/kenchiku/eizen/index.htm>
3. 東京都 地球環境保全型都有施設整備指針 2005.06  
庁舎・学校・病院の新築・改修の費用対効果評価ソフト
4. 福島県 環境共生建築計画・設計指針 2006.11  
庁舎と学校の新築・改修の費用対効果評価ソフト  
県庁のウェブサイトで公開  
<http://www.pref.fukushima.jp/kenchiku/eizen/top.htm>

# 東京都の公共施設新築・改修における CASBEE、LCA、LCC統合ツール

東京都財務局建築保全部 2005年5月策定 庁舎・学校・病院

部有施設環境・コスト評価システム

環境配慮型建築評価システム (ver.1.0)

Microsoft Excel 2000 for Windows版

東京都財務局建築保全部

平成17年3月

①結果表示シート

建物概要 VI.0

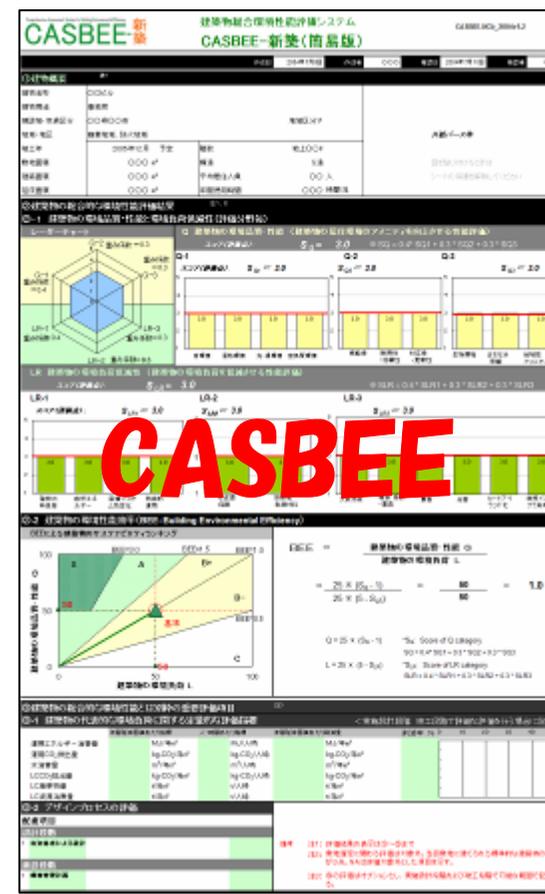
建物名称	A庁舎
建物用途	庁舎
種別	新築・改築
建物所在地	東京都〇〇区
地域・地区	23区
延床面積	3,196 m <sup>2</sup>

配慮度合い採点

環境負荷低減性能

項目	削減率				計算値			計算結果	
	目標値	基本計画段階	実施設計段階	竣工段階	比較建物	基本計画段階	実施設計段階		竣工段階
LCCO <sub>2</sub> (kg-CO <sub>2</sub> /年m <sup>2</sup> )	-10%	-20%	-15%	-10%	90.0	72.0	76.5	81.0	表示
LCW (kg-W/年m <sup>2</sup> )									
LCR (kg-R/年m <sup>2</sup> )									
LCC (千円/年m <sup>2</sup> )	0%	-1%	-1%	0%	16.9	16.9	17.0		表示
IC (千円/m <sup>2</sup> )	4%	6%	3%	2%	215	225	219	217	表示
運用CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /年m <sup>2</sup> )	-20%	-40%	-30%	-10%	55	34.8	40.6	46.4	表示
一次エネルギー消費量 (MJ/年m <sup>2</sup> )	-10%	-20%	-10%	-10%	550	1268.0	1426.5	1458.2	
環境税									
排出権購入									
省エネルギー率									
省エネルギー率 (PAL)	10%	20%	20%	8%	100.0	120.0	120.0	108.0	性能基準
空調設備 (EO/AC)	-10%	-20%	-10%	-8%	1.5	1.2	1.4	1.4	性能基準
換気設備 (EO/V)	-10%	-20%	-10%	-8%	1.0	0.8	0.9	0.9	性能基準
照明設備 (EO/L)	-10%	-20%	-10%	-8%	1.0	0.8	0.9	0.9	性能基準
給湯設備 (EO/HW)	-10%	-20%	-10%	-8%	1.8	1.4	1.6	1.7	性能基準
給湯設備 (EO/HW) 削減率	-10%	-20%	-10%	-8%	1.0	0.8	0.9	0.9	性能基準

LCA, LCC



林・藤原・時田・伊香賀ほか:東京都都有施設における環境配慮型建築の環境・コスト評価システムの開発、AIJ技術報告集、2006.06



# 福島県の公共施設新築・改修における CASBEE、LCA、LCC統合ツール

## 福島県 環境共生建築計画・設計指針 2006.11

「福島県環境共生建築」計画・設計指針

地球温暖化防止の取組みは世界的問題となっており、二酸化炭素排出量の削減など、その対応が求められています。

このたび、福島県では、建築物の整備において環境負荷の低減に配慮し、人と自然とが共生できる、地球にやさしい「ふくしま」を目指して「福島県環境共生建築計画・設計指針」を策定しました。

本指針は、建築物の新築、改修の計画・設計の際に導入可能な環境負荷低減のための対策技術をまとめており、県有建築物にかかわらず市町村、民間等が建築物の整備をする場合においても、技術的なガイドラインとして活用できるものとなっております。

ダウンロード

1	<a href="#">概要版</a>	626KB	(PDF)
2	<a href="#">表紙から第1編</a>	527KB	(PDF)
3	<a href="#">第2編1章</a>	446KB	(PDF)
4	<a href="#">第2編2章</a>	308KB	(PDF)
5	<a href="#">第2編3章</a>	397KB	(PDF)
6	<a href="#">第3編</a>	224KB	(PDF)
7	<a href="#">参考資料編</a>	4,738KB	(PDF)
8	<a href="#">表紙から参考資料編一括</a>	5,539KB	(PDF)
9	<a href="#">福島県建築物CO<sub>2</sub>-コスト評価ツール</a>	4,207KB	(Excel)

環境共生建築計画・設計指針準拠

福島県建築物CO<sub>2</sub>-コスト評価ツール

Microsoft Excel 2003 for Windows版

福島県土木部建築領域  
平成18年3月

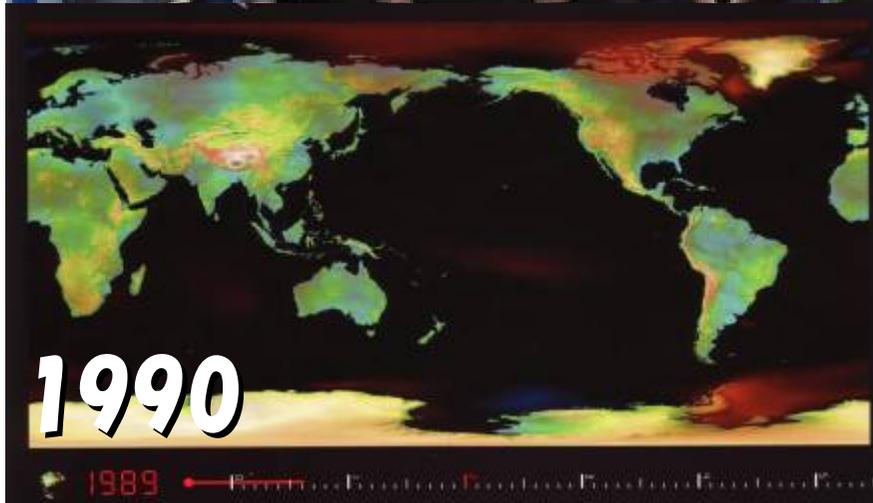
<http://www.pref.fukushima.jp/kenchiku/eizen/top.htm>

# 補足説明資料



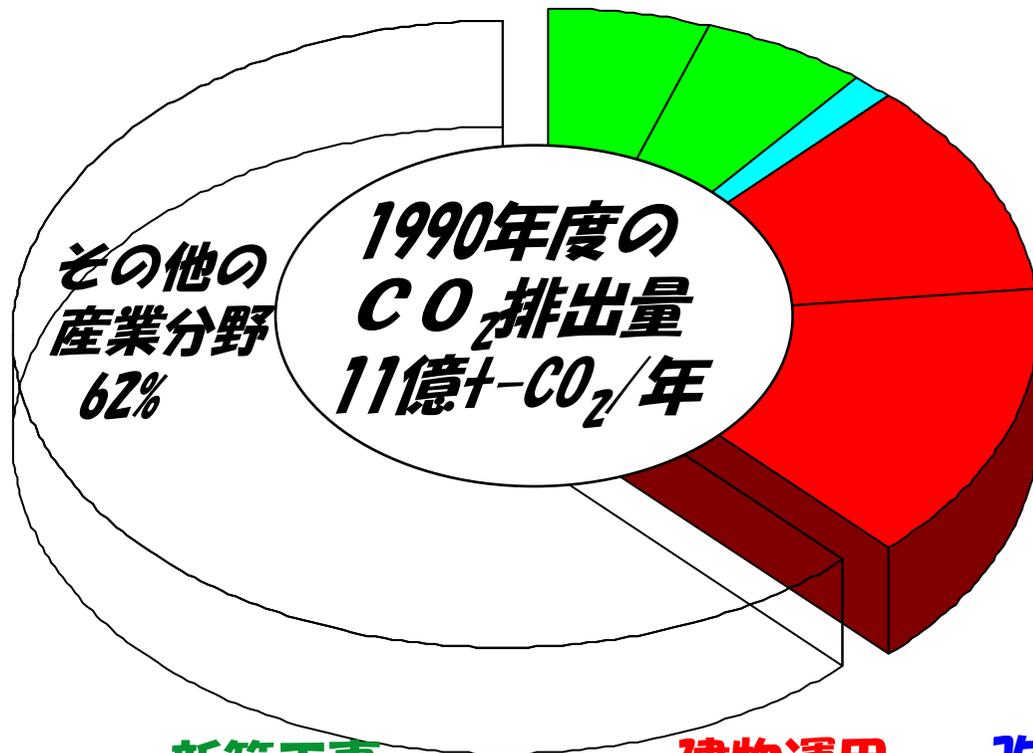
# 2050年までに世界の温室効果ガスを半減

G8 ハイリゲンドラムサミット 2007年6月



G8洞爺湖サミット(2008年)で継続審議

# 我が国のCO<sub>2</sub>排出量の40%は建築関連



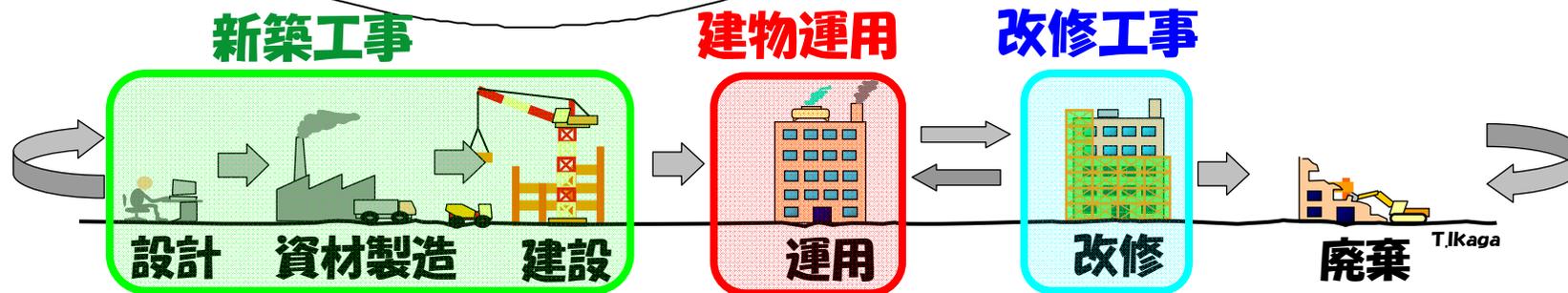
1990年度 2005年度  
11.4億t-CO<sub>2</sub> 13.0億t-CO<sub>2</sub>  
のうち のうち

新築工事 12% → 7%

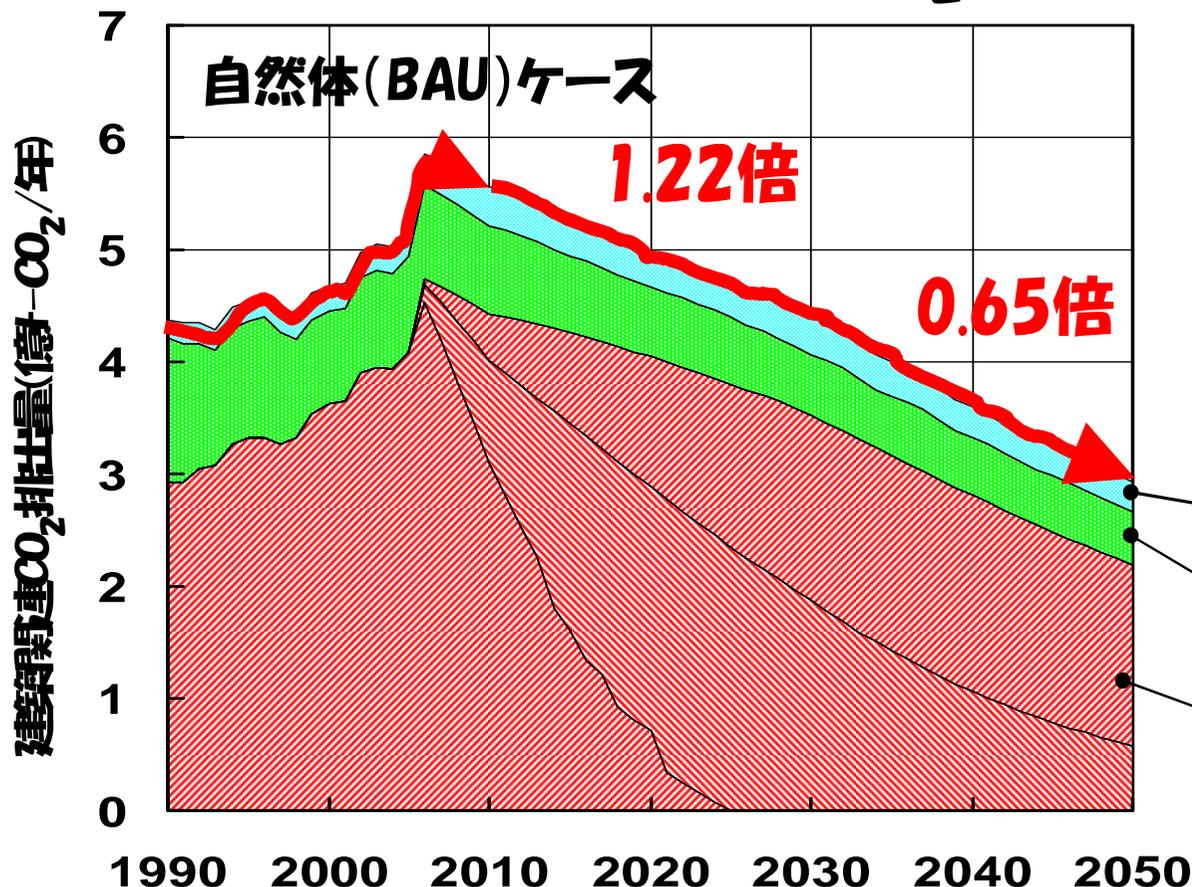
改修工事 1% → 2%

建物運用 25% → 32%

合計 38% → 41%



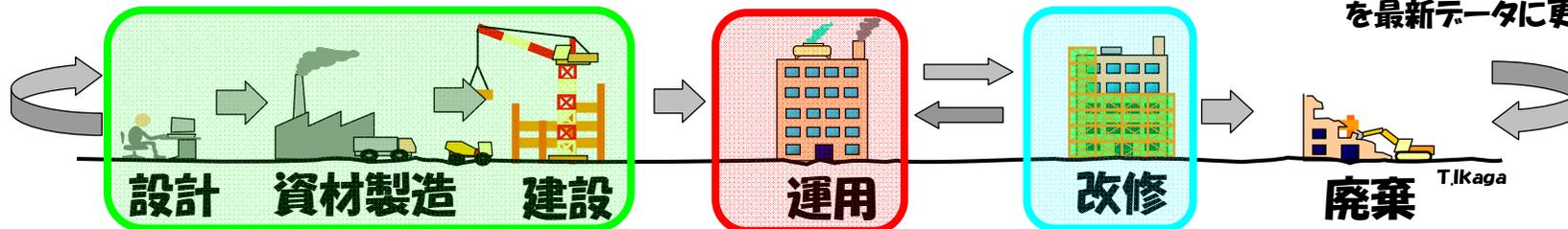
# 建物の新築・改修時のCO<sub>2</sub>も課題



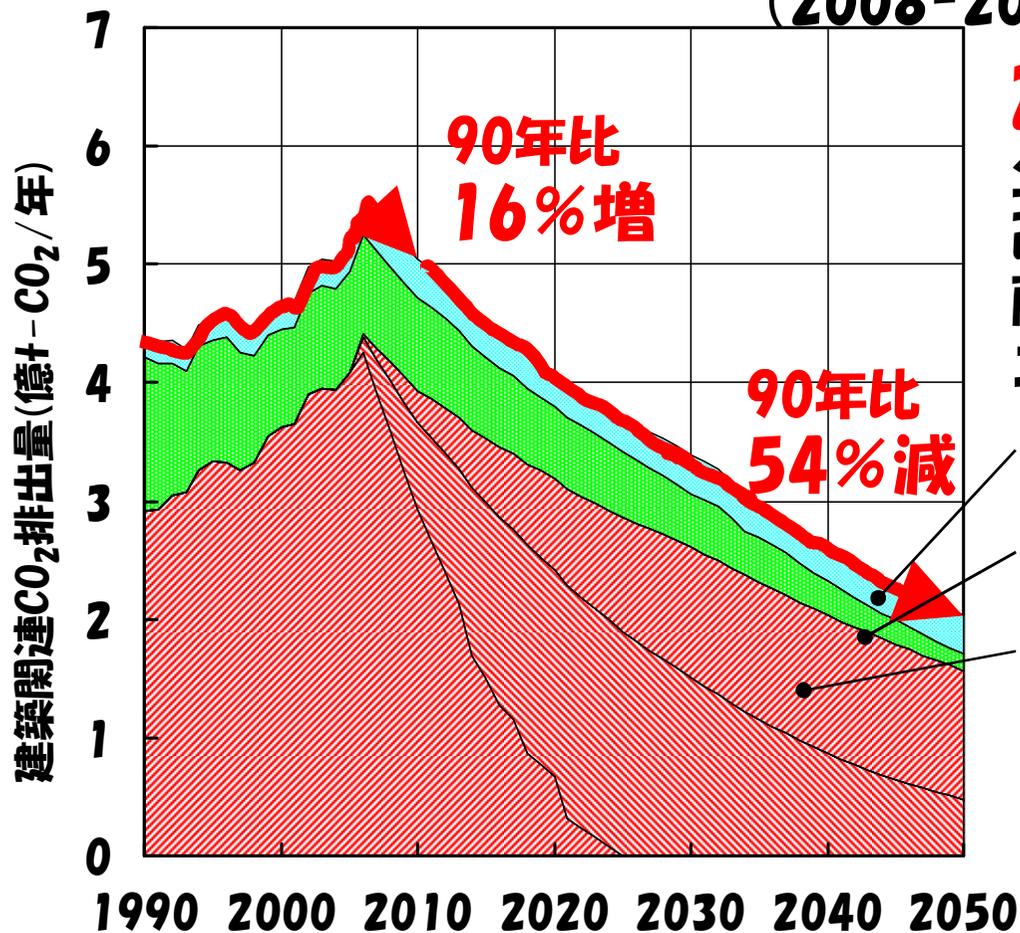
電力のCO<sub>2</sub>原単位  
(kg-CO<sub>2</sub>/kWh)は、  
経産省:超長期エネルギー  
ビジョン(2005.3)より  
1990年 0.42  
2010年 0.36  
2030年 0.27  
2050年 0.12

- 改修工事のCO<sub>2</sub>
- 新築工事のCO<sub>2</sub>
- 建物運用のCO<sub>2</sub>

伊香賀・村上・加藤・白石:我が国の建築関連CO<sub>2</sub>排出量の2050年までの予測、日本建築学会計画系論文集No.535(2000.9)を最新データに更新



# しかし、すでに京都議定書第一約束期間に突入 (2008-2012年)



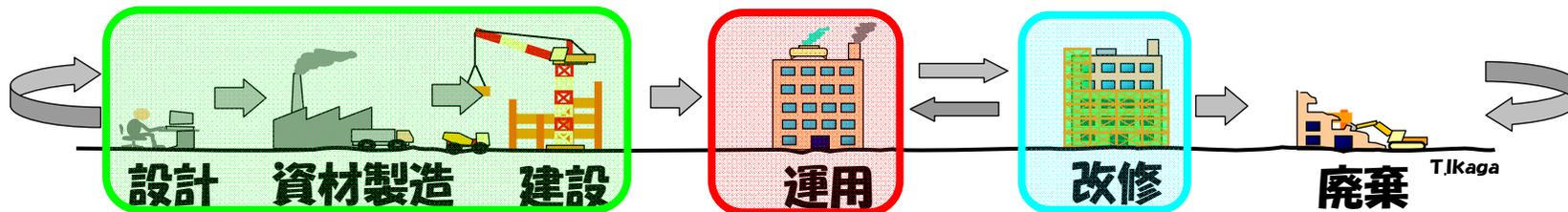
**2006年度以降、**  
**全ての新築建物で30%省エネ、**  
**改修建物で15%省エネ、**  
**耐用年数3倍延伸、**  
**エコマテリアル採用**

- 改修工事のCO<sub>2</sub>
- 新築工事のCO<sub>2</sub>
- 建物運用のCO<sub>2</sub>

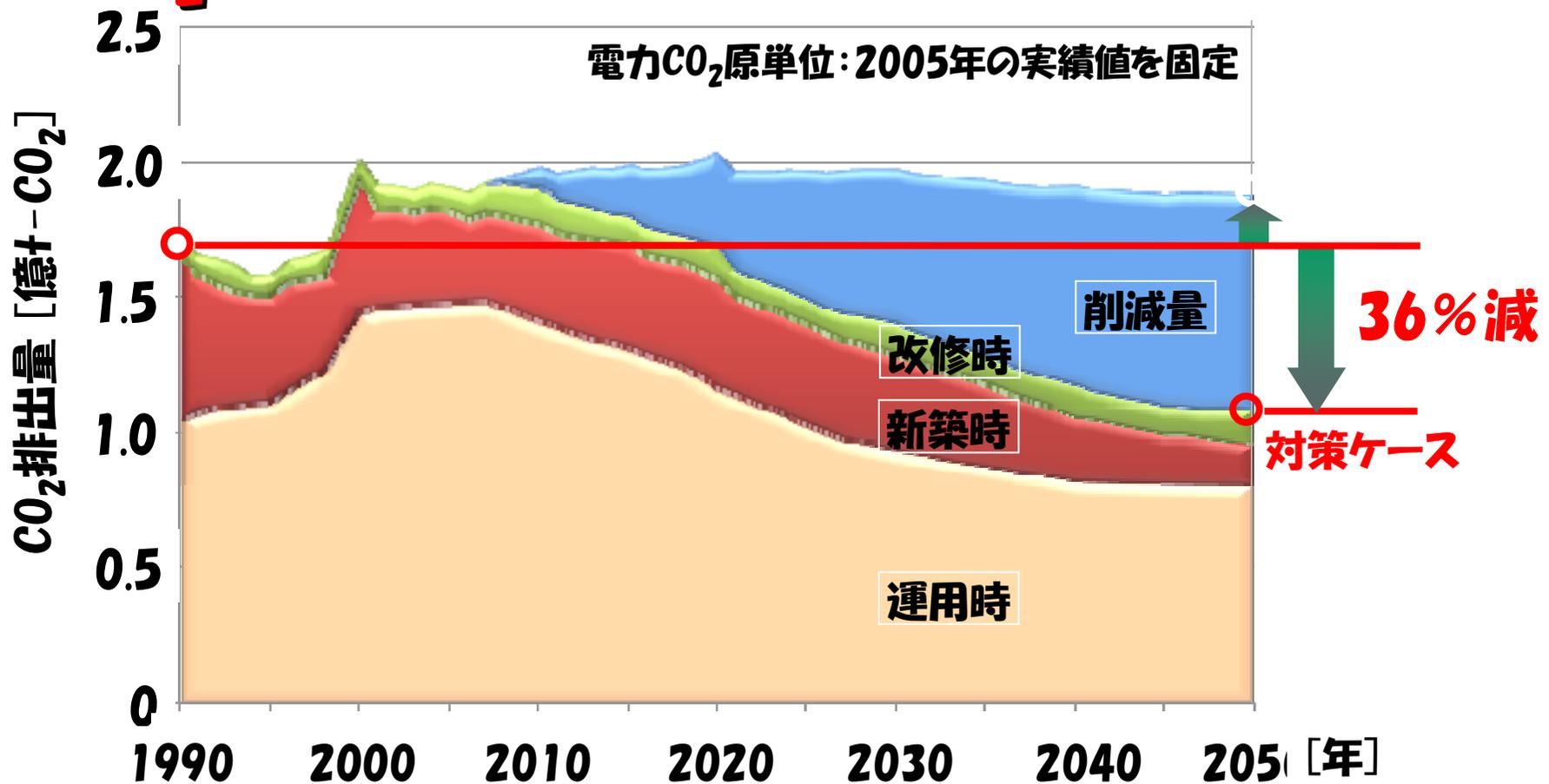
電力のCO<sub>2</sub>原単位  
 (kg-CO<sub>2</sub>/kWh)は、  
 経産省:超長期エネルギー  
 ビジョン(2005.3)より

1990年	0.42
2010年	0.36
2030年	0.27
2050年	0.12

伊香賀俊治・村上周三ほか:  
 我が国の建築関連CO<sub>2</sub>排出量の2050年までの予測、  
 日本建築学会計画系論文集No.535(2000.9)  
 を最新データで再計算



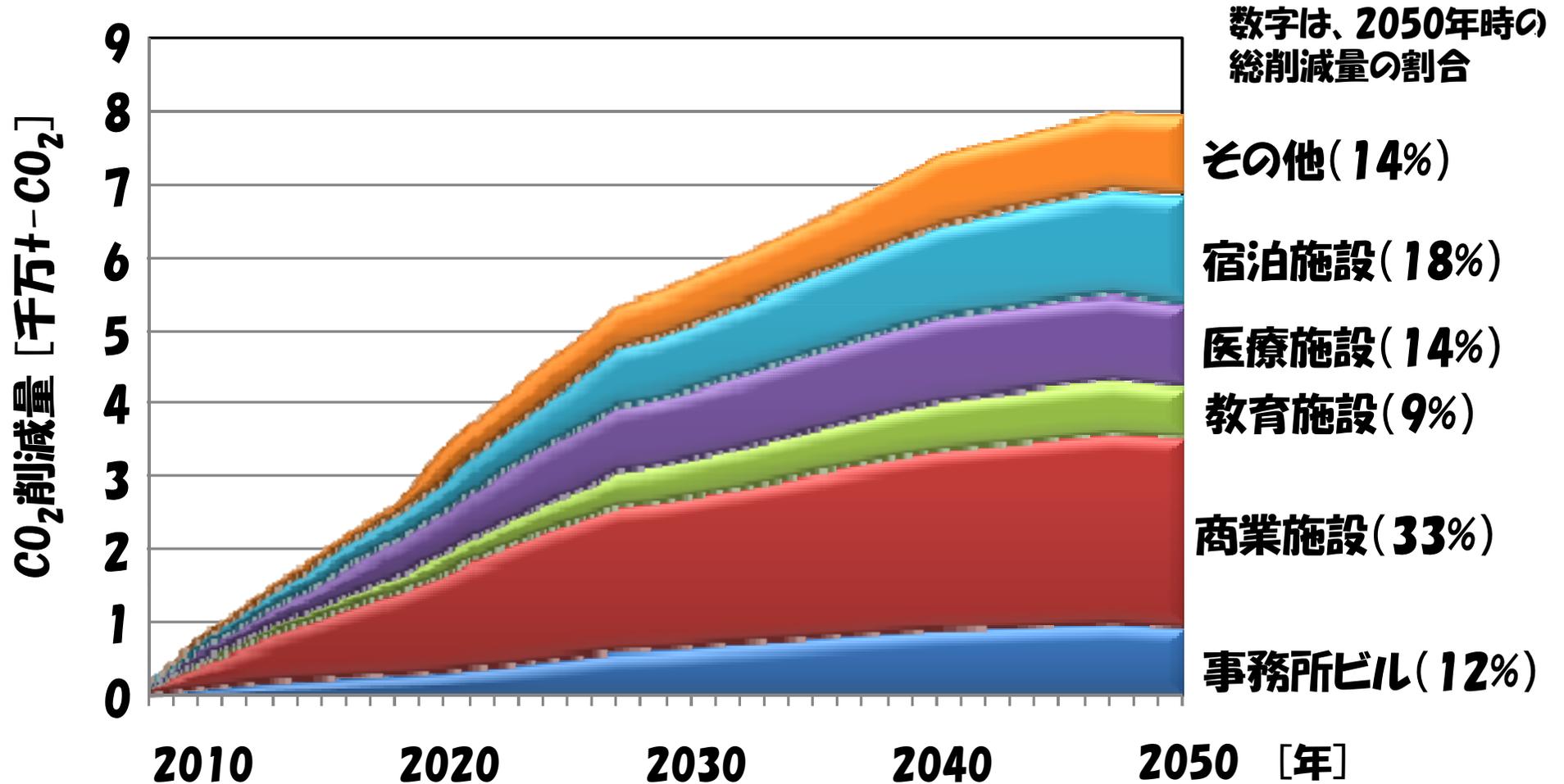
# CO<sub>2</sub>排出量の予測結果（業務系建物全用途）



➡ 低炭素技術の普及により2050年に最大36%の削減が可能(1990年比)

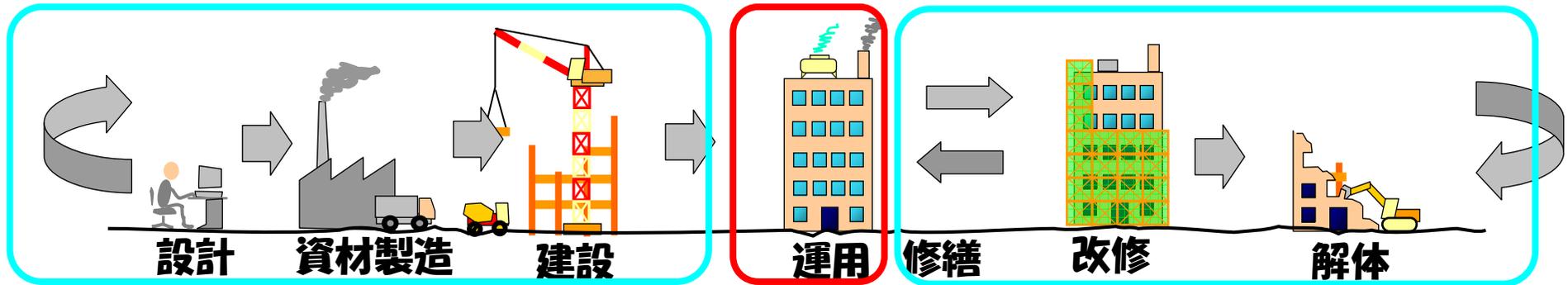
➡ 削減目標達成に向けて、建築分野における更なる技術革新、  
他分野(電力分野等)との複合的な努力が必要

# CO<sub>2</sub>削減ポテンシャルの評価結果（用途建物別）



- ➡ 商業施設、宿泊施設、医療施設における削減ポテンシャルが大きい
- ➡ 今後は商業施設、宿泊施設、医療施設における対策が重要

# CASBEEにおけるLCCO<sub>2</sub>標準計算



新築・建替  
・改修時の  
設計委託  
金額

×

CO<sub>2</sub>原単位

新築・建替  
時の躯体・  
仕上・設備  
資材量

×

CO<sub>2</sub>原単位

建設部門  
分析用産  
業連関表  
による構  
造別・用  
途別工事  
段階CO<sub>2</sub>

修繕率  
に応じた  
資材製  
造・工事  
のCO<sub>2</sub>算  
定

更新周期  
に応じた  
仕上、設  
備資材製  
造・工事  
のCO<sub>2</sub>算  
定

新築・建  
替・修繕  
・改修時  
廃棄物

×

CO<sub>2</sub>原単位

発泡断熱  
材、空調  
冷媒フロン  
漏洩量

×

GWP

**建設・改修・修繕・解体段階のCO<sub>2</sub>**  
日本建築学会LCA指針計算ソフトと用途  
別・構造別・規模別工事分析統計データ  
を基にデータベース化  
(国内消費支出までのCO<sub>2</sub>原単位利用)

**運用段階のCO<sub>2</sub>：**  
参照建物を省エネ法における  
PAL / CECの判断基準値相当と仮  
定し、評価対象建物の省エネ導入  
によるCO<sub>2</sub>排出量を計算