

2010年5月28日

低炭素都市推進協議会総会
平成21年度 都市・地域の低炭素化
施策推進WG 活動報告

(都市の環境性能評価手法の検討)

CASBEE-都市(低炭素版)の概要

(第四回 進捗報告)

村上周三

(独) 建築研究所 理事長

(財) 建築環境・省エネルギー機構 理事長

概要

1. ツール開発の背景
2. CASBEE - 都市(低炭素版)の枠組み
3. ケーススタディ

1.1 ツール開発の背景

1) 世界中に多く存在する建築物の評価ツール（CASBEE, LEED等）

- ⇒ それに比べ、進んでいない都市の環境性能評価ツールの開発
- ⇒ 世界各国で高まりつつある都市の性能評価への関心

2) 都市の環境性能評価ツール開発の目的

- ⇒ 環境モデル都市をはじめ、全国市区町村における施策、活動の評価のために
- ⇒ 社会全体の低炭素化推進に向けて

3) 開発の基本的理念

- ⇒ 環境負荷削減と生活の質向上の両者を考慮した総合的評価
- ⇒ 評価結果の単純明快な表示と、都市の環境性能の“見える化”
- ⇒ 自治体の環境政策推進の支援として利用しうるツール

1.2 CASBEE-都市(低炭素版)開発の経緯

1) IBEC((財)建築環境・省エネルギー機構)の下に設置された
「都市の環境性能評価ツール開発委員会」

⇒ 世界の潮流に遅れをとらないよう、我が国独自の
都市の環境性能評価ツールの開発を目指して活動

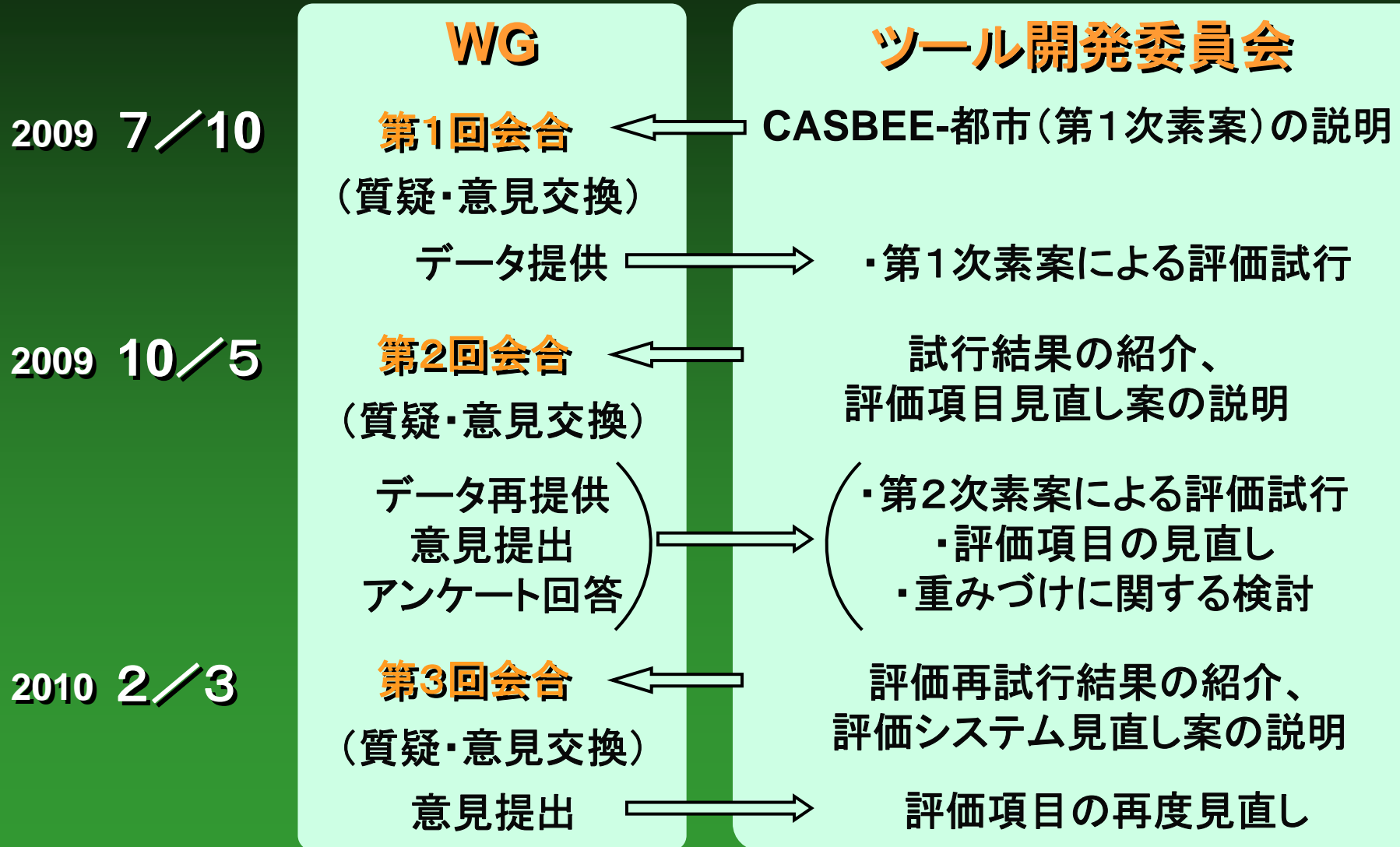


2) 低炭素都市推進協議会の下に設置された
「都市・地域の低炭素化施策推進WG」

⇒ 都市、地域単位で低炭素化を進めるために、その実現に
必要な都市基盤や施設、住民等の協力とそれらを支える
仕組みづくりを推進

⇒ 互いに意見交換を行いながらCASBEE-都市(低炭素版)を開発中

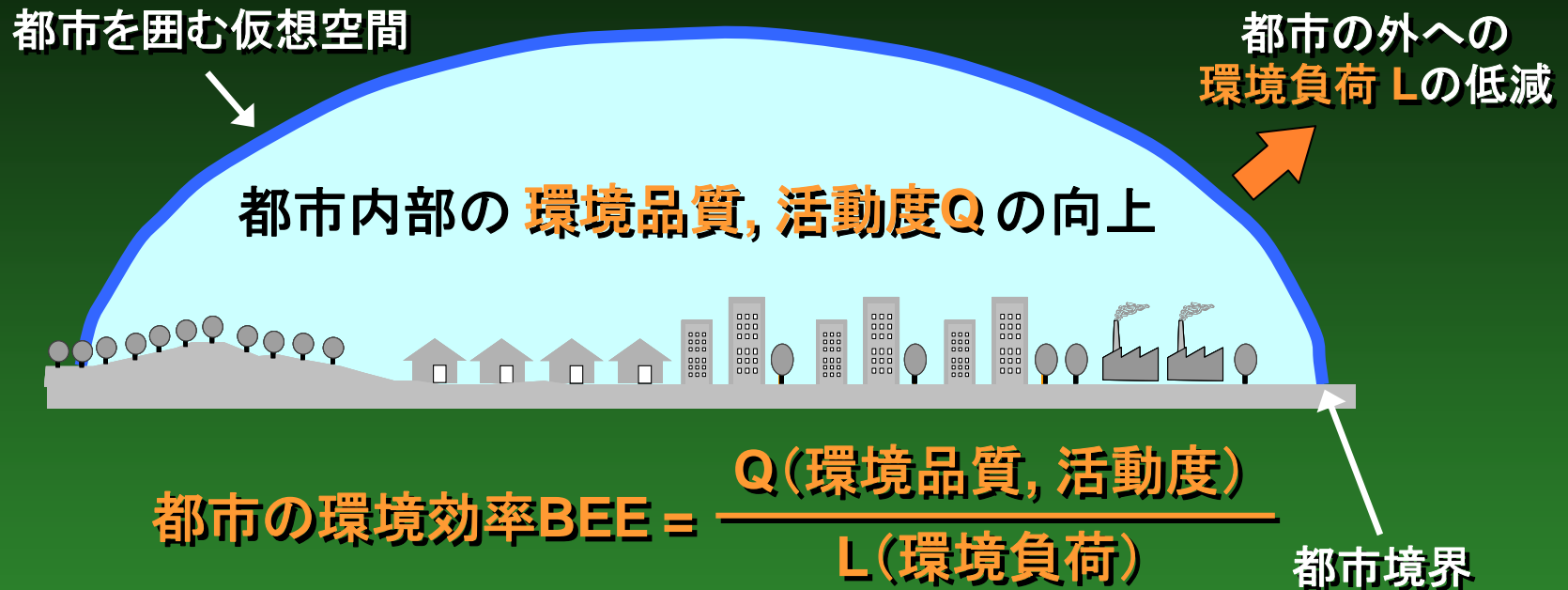
1.3 低炭素都市推進協議会とツール開発委員会の協働の経緯



概要(再)

1. ツール開発の背景
2. CASBEE - 都市(低炭素版)の枠組み
3. ケーススタディ

2.1 CASBEE-都市(低炭素版)の枠組み



1) 環境負荷Loadの評価

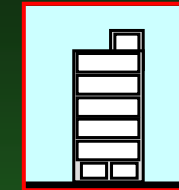
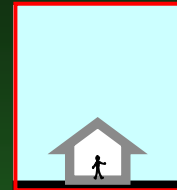
⇒ 都市外部への環境負荷として当面はCO₂排出量に注目

2) 環境品質, 活動度Qualityの評価

⇒ 都市内部における環境・経済・社会面を評価

2.2 CASBEEツールにおける空間スケールの階層構造

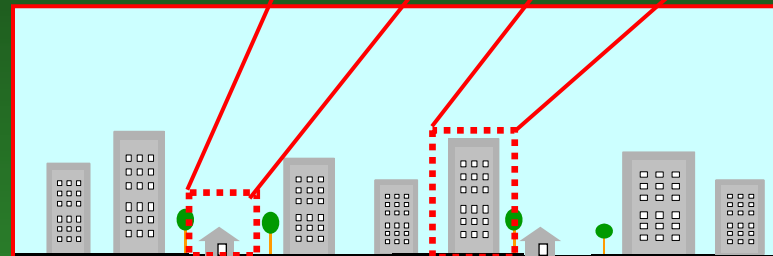
(住宅/建物スケール)



CASBEE- 住宅

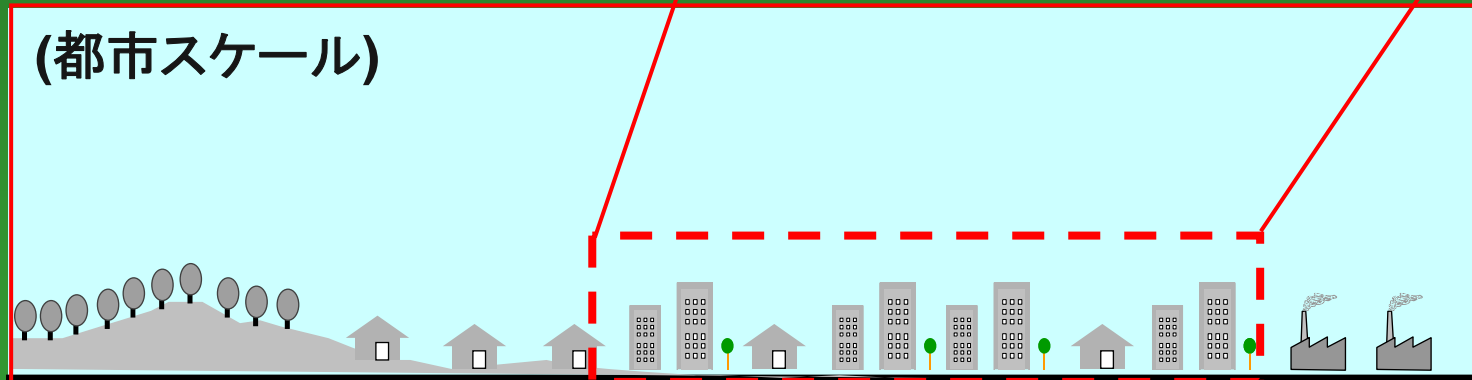
CASBEE- 建築

(街区スケール)



CASBEE- 街区

(都市スケール)



CASBEE- 都市

2.3 環境負荷Lの評価項目

大項目	中項目	小項目
L1. 年間温室効果ガス排出量	L1.1 エネルギー起源CO ₂	L1.1.1 産業部門※
		L1.1.2 民生家庭部門
		L1.1.3 民生業務部門
		L1.1.4 運輸部門
		L1.1.5 エネルギー転換部門※
	L1.2 工業プロセス※	
L2. 環境負荷低減・吸収量	L1.3 廃棄物分野	
	L1.4 農業分野※	
	L1.5 代替フロン等3ガス	
	L2.1 低炭素エネルギー源	
	L2.2 CO ₂ 吸収源	
L3. 他地域でのCO ₂ 排出の抑制支援量	L3.1 国内取引等	

⇒ Lは「発生地型」、「再配分型」の2通りの評価方法がある

※の項目について、「再配分型」では
全都市から一度控除し、全国一律の再配分値を各都市の人口に応じて割り振る

2.4 環境負荷Lの評価(CO₂発生量の算定): 発生地型と再配分型

1) 現状認識としての“発生地型”

- 製造業をはじめ、産業を抱える都市の環境負荷Lは当然大きい
- これは事実として受け止めるべき
⇒ 発地主義
- 一方で、産業活動を通して他の都市に大きな恩恵を与えているという側面を無視してはならない

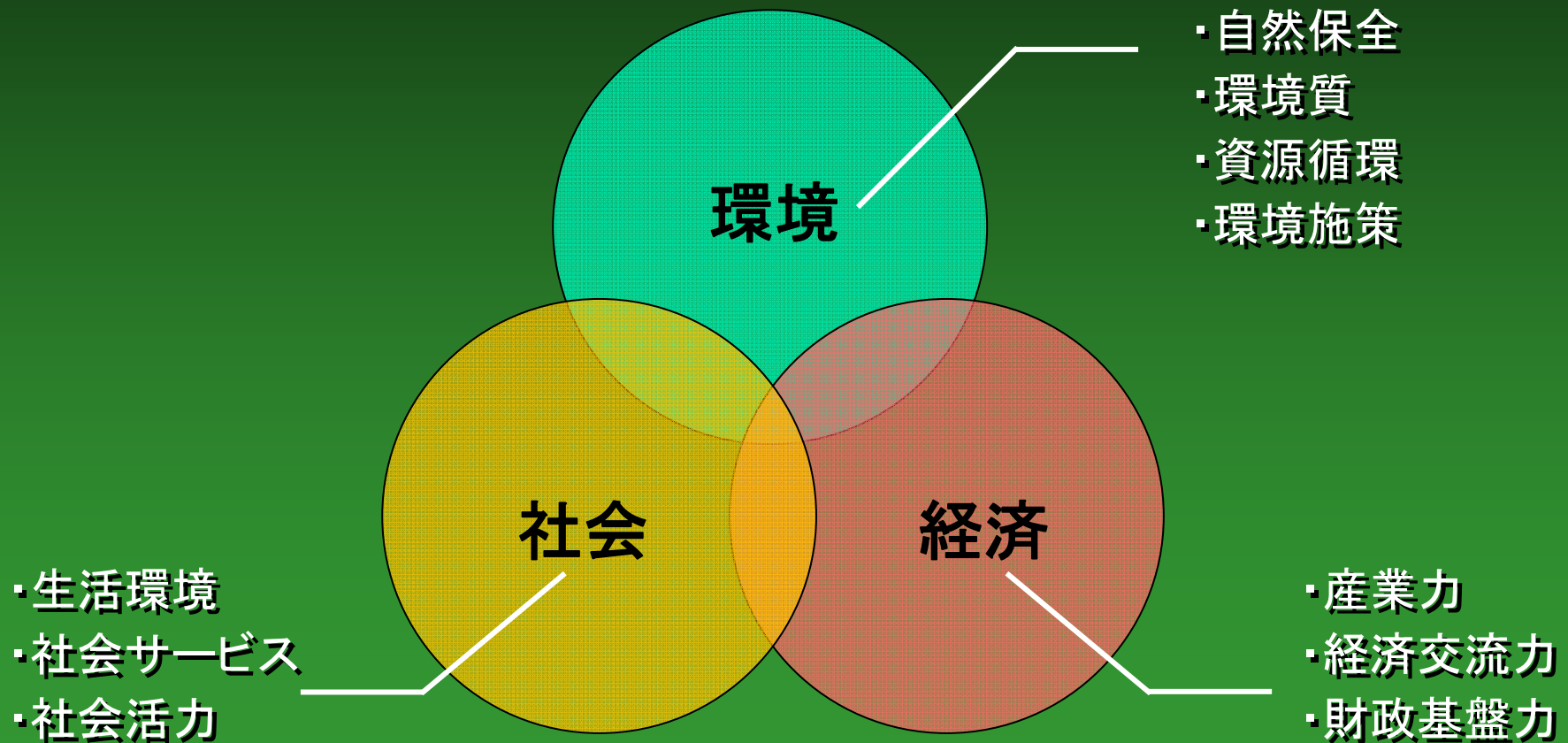
2) 産業活動の、他地域への貢献に配慮した“再配分型”

- 産業に起因するCO₂を消費地側で計上する考え方
⇒ 消費地主義
- この考え方に基づき、各地域において、産業部門からのCO₂排出を控除し、消費地(全国の地域)に再配分する評価方法
- 電力消費については、一般に再配分型で算定

⇒ 2つの評価方法の必要性

2.5 環境品質, 活動度Qの評価項目

➔ 環境品質, 活動度Qの評価項目に関しては、
TBL (Triple Bottom Line) の概念に基づき整理



2.6 環境品質, 活動度Qの評価項目 (Q1 環境)

大項目	中項目	小項目
Q1. 環境	Q1.1 自然保全	Q1.1.1 自然的土地比率
	Q1.2 環境質	Q1.2.1 大気質
		Q1.2.2 水質
		Q1.2.3 騒音
		Q1.2.4 化学物質
	Q1.3 資源循環	Q1.3.1 一般廃棄物のリサイクル率
	Q1.4 環境施策	Q1.4.1 環境・生物多様性への取組・政策

2.7 環境品質, 活動度Qの評価項目 (Q2 社会)

大項目	中項目	小項目
Q2. 社会	Q2.1 生活環境	Q2.1.1 住居水準充実度
		Q2.1.2 公園等充実度
		Q2.1.3 下水道整備状況
		Q2.1.4 交通安全性
		Q2.1.5 防犯性
		Q2.1.6 災害危険度
	Q2.2 社会サービス	Q2.2.1 教育サービス充実度
		Q2.2.2 文化サービス充実度
		Q2.2.3 医療サービス充実度
		Q2.2.4 保育サービス充実度
		Q2.2.5 障害者サービス充実度
		Q2.2.6 高齢者サービス充実度
	Q2.3 社会活力	Q2.3.1 人口自然増減率
		Q2.3.2 人口社会増減率
		Q2.3.3 情報化社会への対応
		Q2.3.4 社会活性化への取組・政策

2.8 環境品質, 活動度Qの評価項目 (Q3 経済)

大項目	中項目	小項目
Q3. 経済	Q3.1 産業力	Q3.1.1 一人当たりGRP相当額
		Q3.1.2 従業者数の増減率
	Q3.2 経済交流力	Q3.2.1 交流人口相当指数
		Q3.2.2 公共交通機関充実度
	Q3.3 財政基盤力	Q3.3.1 地方税収入額
		Q3.3.2 地方債残高

2.9 Qの重み係数の設定

1) 基本的考え方

⇒ 多数の評価項目から構成される環境品質, 活動度Qの評価に際して、各々の評価項目の配点比率(重み係数)の設定が必須

⇒ ①行政担当者(53s), ②事業者(344s), ③住民(2404s)に対して、意識や価値観を問う広範なアンケート調査を実施

⇒ AHP (Analytic Hierarchy Process: 階層化意思決定法)により、アンケート回収結果を分析し、重み係数の値を推定

2) 算出された重み係数

① 大項目の重み係数

⇒ 環境 = 0.45 社会 = 0.30 経済 = 0.25

② 中項目の重み係数

⇒ 全て均等配分

2.10 施策の実現可能度 X_i の導入

1) 基本的考え方

⇒ 意欲的な行動計画が立てられても、
実行に移されなければ効果は得られない

⇒ 各政策に対する各都市のコミットメントの強さにより、
当該施策の実現可能度 X_i を推定

$$\Delta L = \sum \Delta L_i \times X_i \quad \Delta Q = \sum \Delta Q_i \times X_i$$

(i : L, Qそれぞれの小項目)

コミットメントの例

- ・ 具体的な目標の設定の有無
 - ・ 予算が確保されているか否か
 - ・ 施策担当部署が明確されているか
- } チェックリストにて各都市
のコミットメントの強さを
 X_i として簡易的に算出^注

注: 当初は、取り組み領域毎に詳細なチェックリストも用意(選択式)

→ ケーススタディの結果、簡易チェックリストと詳細なチェックリストの間に
差異が見られなかった

→ ツールとしての使いやすさを重視し、簡易チェックリストに一本化

2.11 CASBEE - 都市における採点の基本構造

➡ Q, L とともに100点満点のスコアとする

1) 環境負荷 L の数量化

⇒ 正味CO₂排出量 (CO₂排出量 - CO₂吸収量) よりスコアを算出

⇒ スコアが高いほど環境負荷が大きく、低評価 (0~100点)

2) 環境品質, 活動度 Q の数量化

⇒ 複数の評価項目の値を積算してトータルスコアを算出

① 各評価項目をレベル1(1点)~レベル5(5点)で評価

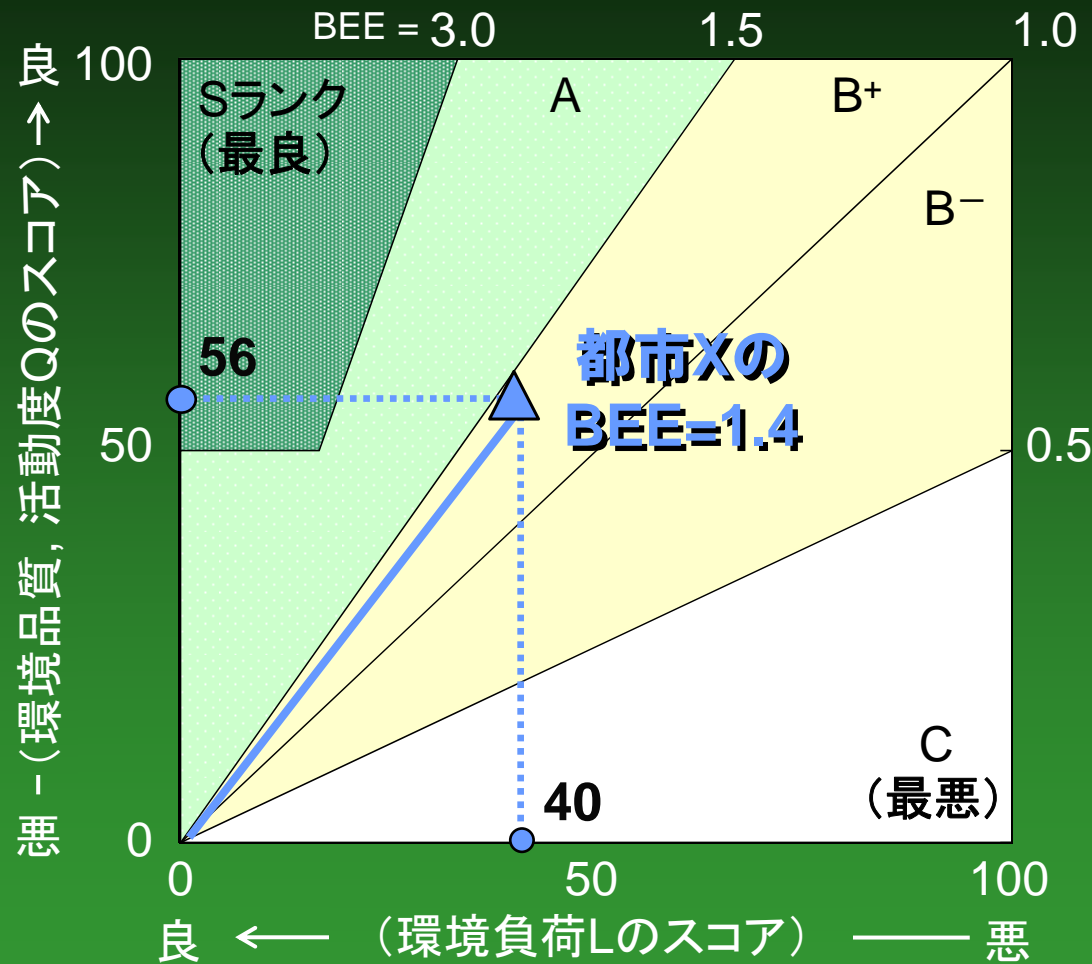
② 評価項目の重みを考慮して積算

⇒ スコアが高いほど環境品質, 活動度が大きく、高評価 (0~100点)

3) 環境負荷 L と環境品質, 活動度 Q の同時評価

⇒ L を横軸、Q を縦軸にとったBEE (Q/L) チャートにて表示

2.12 環境効率BEE = $\left(\frac{Qのスコア}{Lのスコア} \right)$ による都市の総合評価



ランク	
S: 素晴らしい	★★★★★
A: 大変よい	★★★★
B+: よい	★★★
B: やや劣る	★★
C: 劣る	★

➡ QとLの2次元表示による都市の環境性能の“見える化”

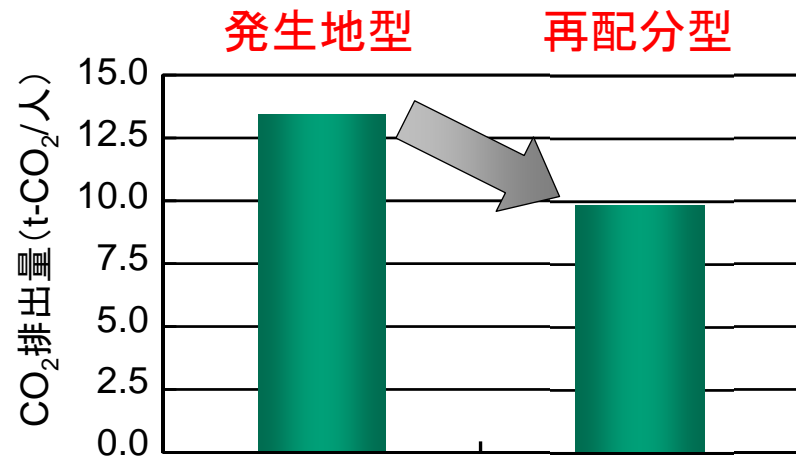
概要(再)

1. ツール開発の背景
2. CASBEE - 都市(低炭素版)の枠組み
3. ケーススタディ

3.1 環境負荷Lの評価事例：A市とB市の比較

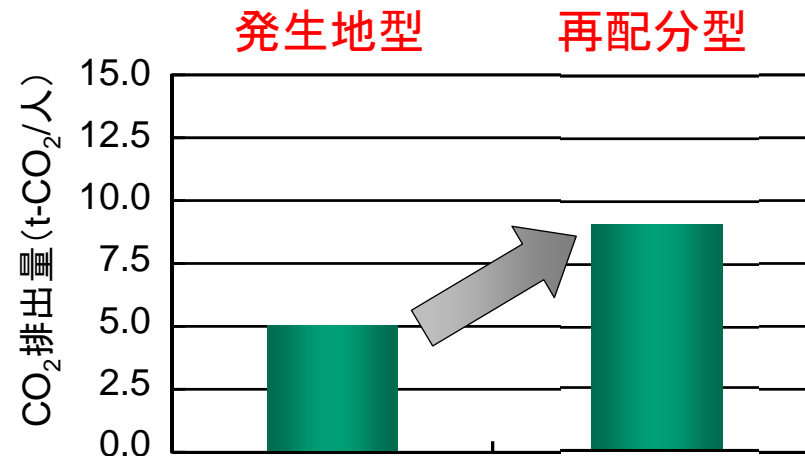
1) A市 (工業系中規模都市)

(人口は数十万人程度
製造業を中心とする第2次産業が発達)



2) B市 (商業系大規模都市)

(人口は百万人を超える
商業を中心とする第3次産業が発達)



⇒ 工業系都市と商業系都市の差は、再配分型では小さい

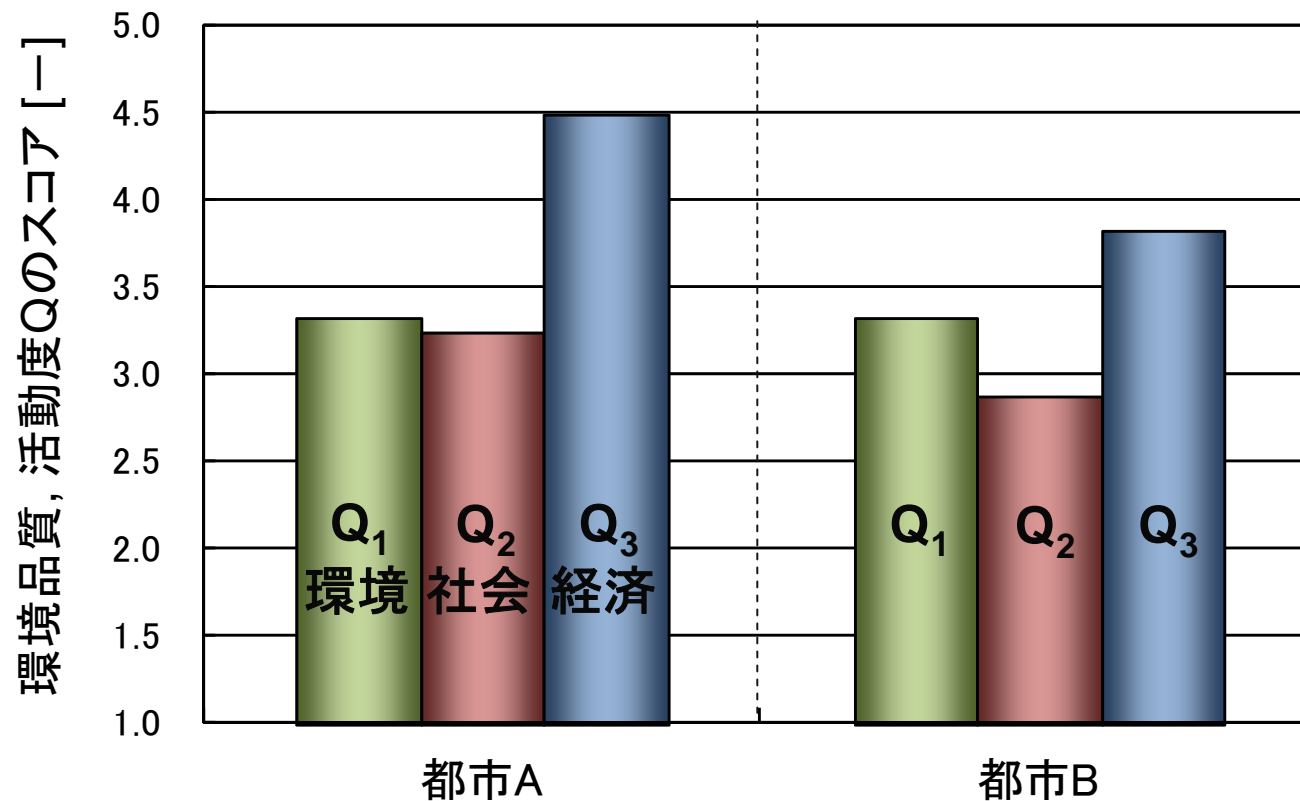
3.2 環境品質, 活動度Qの評価事例：A市とB市の比較

1) A市 (工業系中規模都市)

(人口は数十万人程度
製造業を中心とする第2次産業が発達)

2) B市 (商業系大規模都市)

(人口は百万人を超える
商業を中心とする第3次産業が発達)

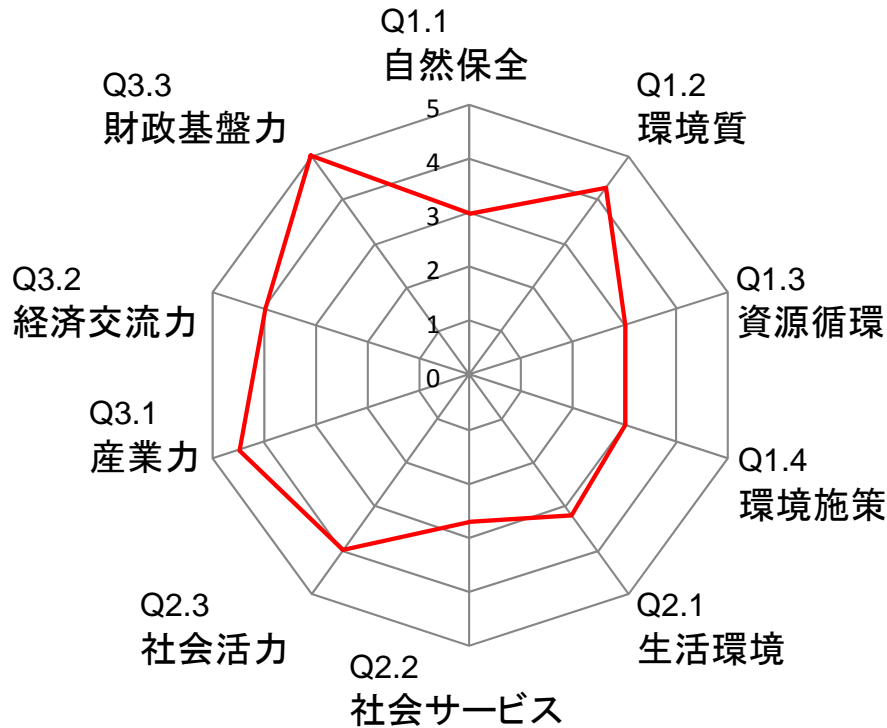


⇒ バーチャートよりトリプルボトムラインのバランスの把握が可能

3.3 環境品質, 活動度Qのレーダーチャート

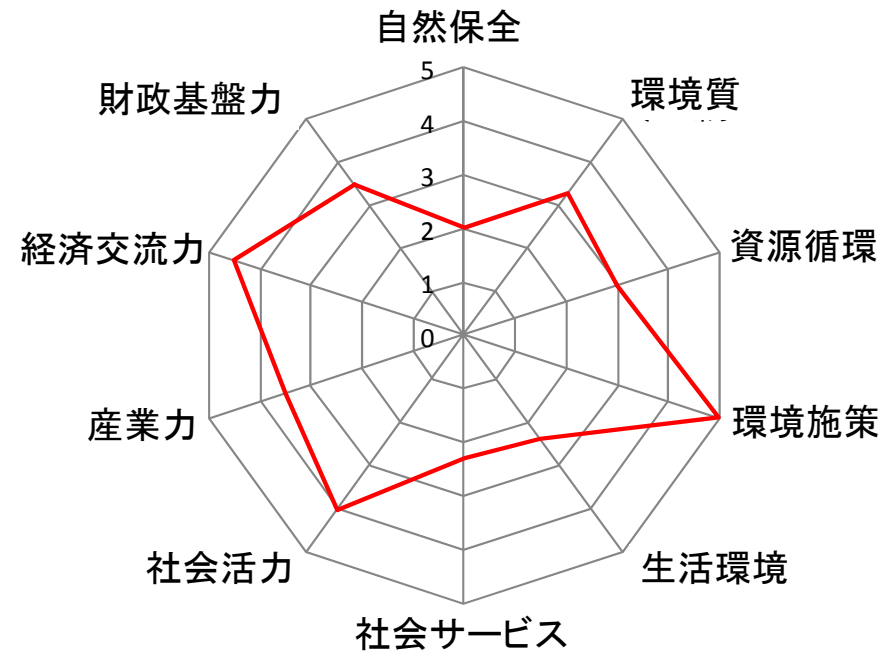
1) A市 (工業系中規模都市)

(人口は数十万人程度
製造業を中心とする第2次産業が発達)



2) B市 (商業系大規模都市)

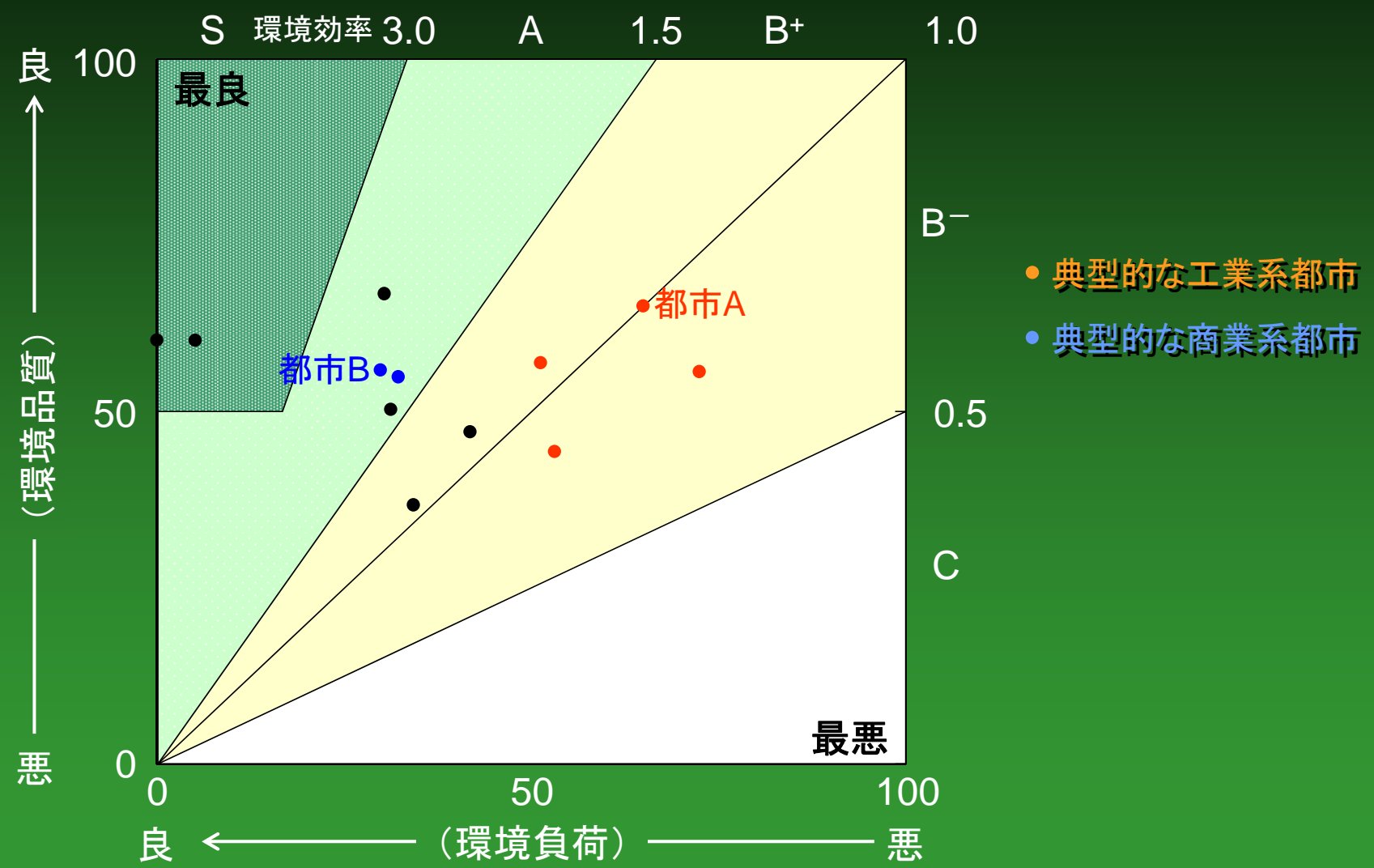
(人口は百万人を超える
商業を中心とする第3次産業が発達)



⇒ 自都市の強み/弱みを直観的にパターン認識

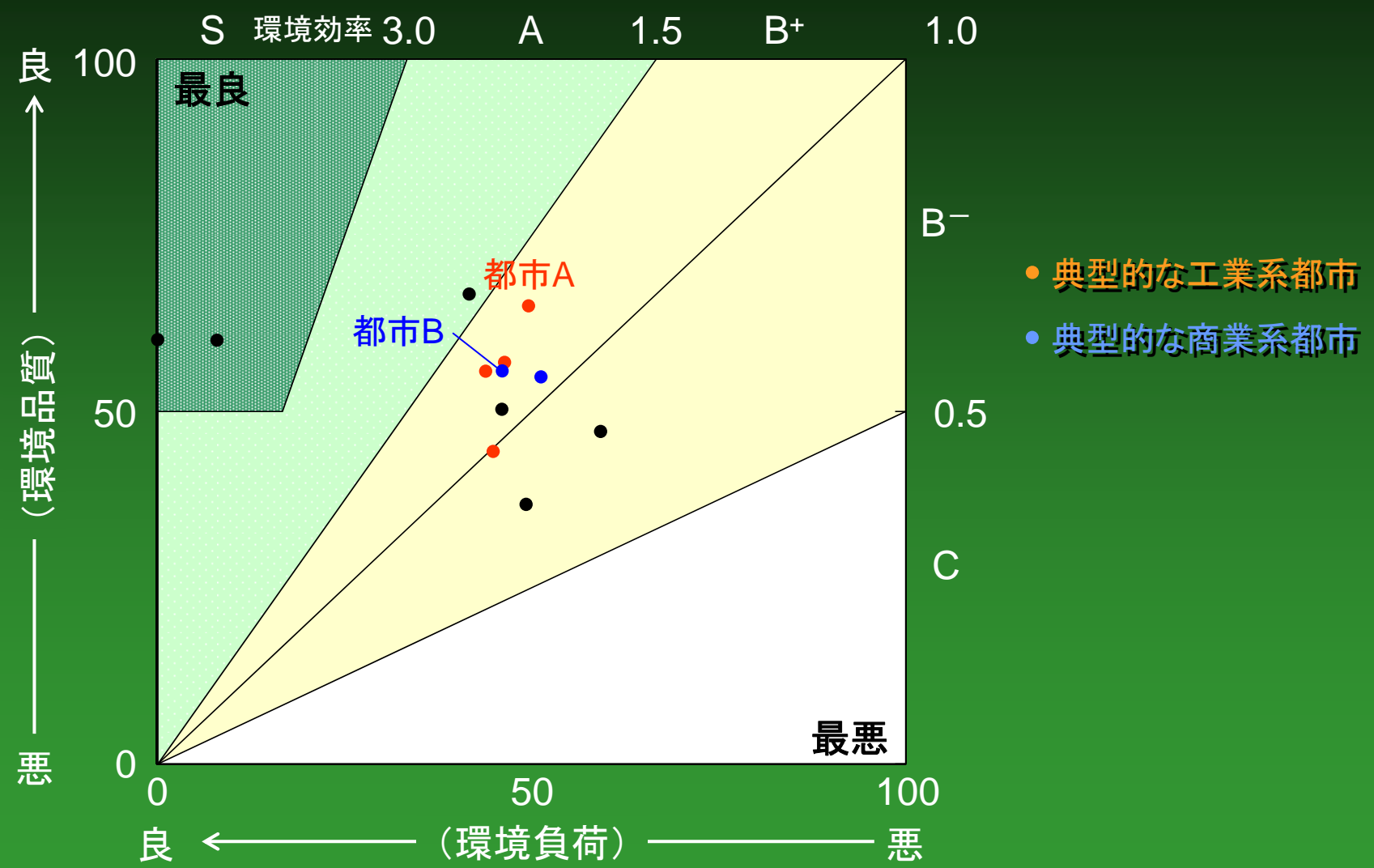
3.4 WG参加都市の環境効率(暫定版): 発生地型

(環境:社会:経済=0.45:0.30:0.25)

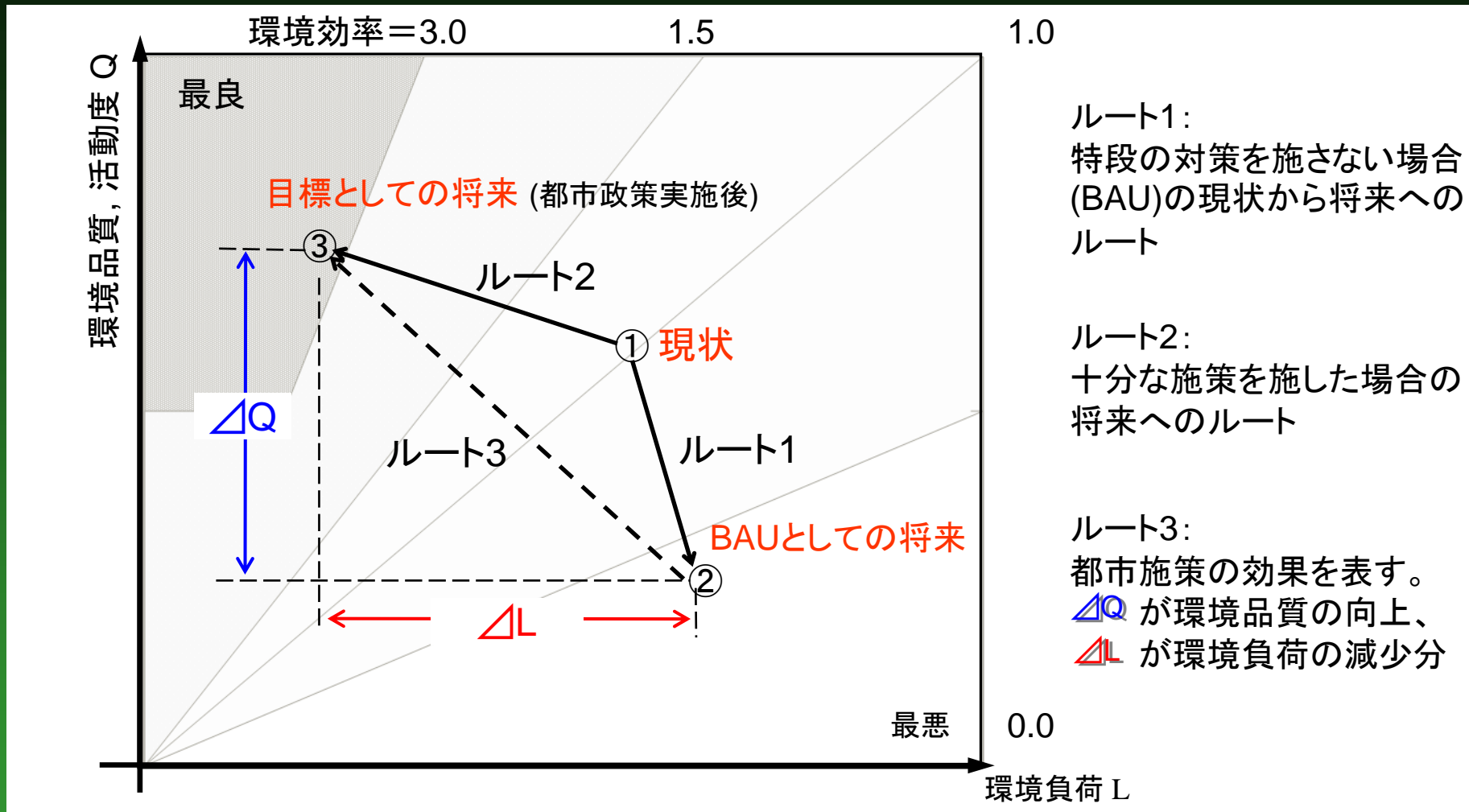


3.5 WG参加都市の環境効率(暫定版): 再配分型

(環境:社会:経済=0.45:0.30:0.25)



3.6 現状から将来に向けた政策目標の共有 (イメージ)



⇒ 現状、BAU、将来目標の環境性能を比較し、政策の効果を判断

⇒ 市民による将来目標の共有

BAU: Business As Usual

今後の予定

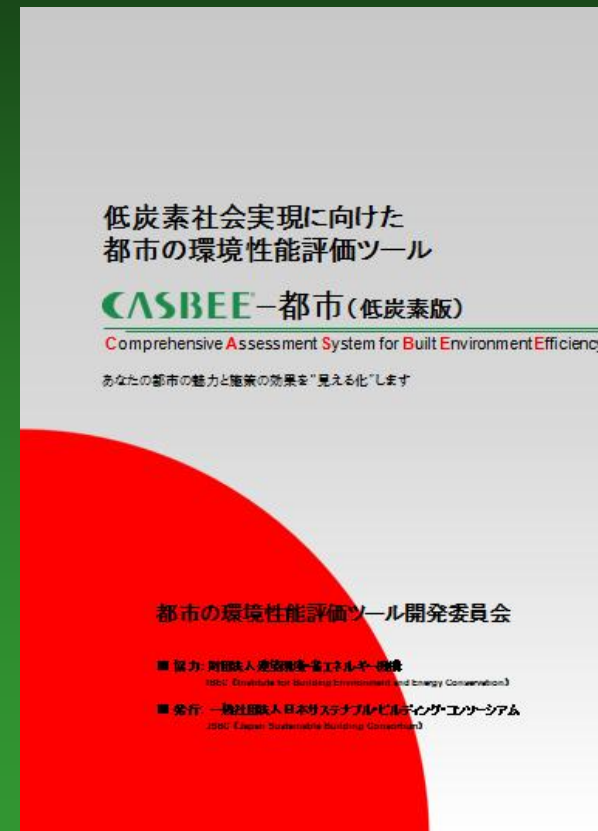
CASBEE—都市の評価の枠組みが固まり次第、
マニュアル化作業へ移行



日本全国の市区町村での
活用により、都市間の情報
(成功事例等)の共有を促進



低炭素社会実現に向けて



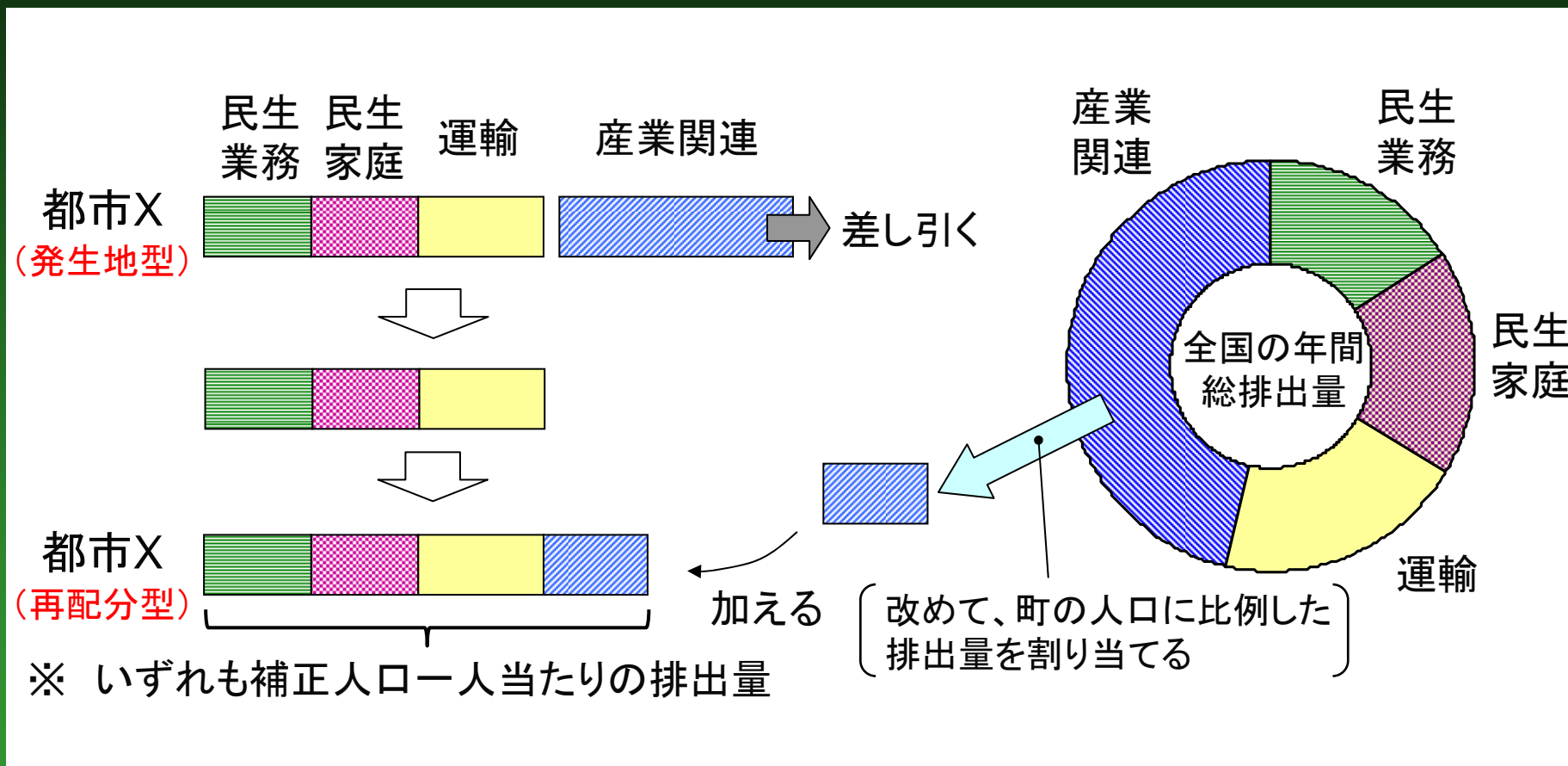
進め方

協議会における審議を踏まえて、
引続き皆様のご協力を仰ぎながら、
ツールの開発を続けていきます

ご清聴ありがとうございました

参考資料1

環境負荷Lの評価：再配分型のCO₂排出量の算出要領イメージ



⇒ 再配分により、工業系都市ではLは減少し、商業系都市ではLが増加する傾向

参考資料2

「人口当たり」での評価：補正人口の導入

1) 基本的考え方

⇒ 環境負荷 L の計算では、昼間人口、夜間人口がそれぞれ
温室効果ガスの排出量を左右すると考え、補正人口を導入

$$[\text{補正人口}] = ([\text{昼間人口}] + [\text{夜間人口}]) / 2$$

※ 環境品質、活動度の評価でも同様の考え方をとる項目あり

2) 将来人口に対する考え方

⇒ 将来の環境性能の推計に用いる将来人口は、客観性の観点
から、国立社会保障・人口問題研究所の市区町村別推計人口
(中位推計)を利用^注

$$[\text{将来の補正人口}] =$$

$$\text{将来の総人口} \times ([\text{現在の補正人口}] \div [\text{現在の総人口}])$$

注: 市区町村独自の推計値も利用可

→ CASBEE-都市の目標は関係者間で将来に向けたビジョンを共有すること

→ 全都市共通の方法論よりも各都市の努力を“見える化”する方法論も可とする