

官庁施設の総合的環境性能評価・表示手法研究会の報告書の概要

官庁営繕部 設備課

1. 検討の主旨

官庁施設における環境負荷低減対策をより一層推進するため、官庁施設の環境性能や環境対策効果について、環境会計的な視点も考慮しつつ、的確に把握・評価できる手法の検討を行うことにより、環境負荷低減に資する計画的な整備の推進を図る。

2. 検討内容

- (1) LCCO₂以外の要素も考慮した総合的な環境性能指標の調査
- (2) 環境対策の費用対効果を算出できる「環境性能カード」の作成
- (3) 施設の環境性能を把握するための手順の整理 など

3. 検討体制

国土交通省内に「官庁施設の総合的な環境性能評価・表示手法研究会」を設置した。

表.1 研究会 委員名簿

役職	氏名	所属・役職（民間の場合は推薦学協会名）
委員長	松尾 陽	明治大学理工学部建築学科 教授
委員	坂本 雄三	東京大学大学院工学系研究科 教授
	國部 克彦	神戸大学大学院経営学研究科 教授
	野城 智也	東京大学生産技術研究所 教授
	酒井 寛二	日本建築学会
	橋浦 良介	電気設備学会
	伊香賀 俊治	空気調和・衛生工学会
	坊垣 和明	独立行政法人建築研究所研究総括監
	佐々木 宏	国土交通省住宅局建築指導課長
	寺本 英治	国土交通省大臣官房官庁営繕部建築課長
	今浦 良夫	国土交通省大臣官房官庁営繕部設備課長
澤木 英二	国土交通省大臣官房官庁営繕部保全指導室長	

4.4 本研究の成果

本研究の成果として以下の項目をまとめた。

- 総合的な環境性能評価の枠組みの整備
- ・ グリーン庁舎計画指針での評価指標(LCCO₂)に定量的な指標(LCW,LCR)を追加した。
 - ・ 官庁施設における環境会計的視点を費用対効果指標として位置づけを検討した。

環境性能カードの整備

- ・ 環境会計的視点を取り入れ、庁舎ごとに環境対策コストと効果を集計する。

運用フローの整備

- ・ PDCA サイクルを踏まえた総合的な環境性能評価の運用手順を整備した。

環境性能表示ラベルの作成

- ・ 第三者に環境性能を伝えるための効果的な表示手法の策定した
- ・ 将来的な枠組みへの適合性を検討する。

LCCO₂,LCW,LCR 算出マニュアルの整備

- ・ 環境性能と環境コスト把握のための各指標の具体的な計算方法を整備した。

4.1 総合的な環境性能評価の枠組み

官庁施設の総合的な環境性能評価手法の枠組みを図1に示す。本評価手法では、地球温暖化に加え、建築分野が及ぼす環境影響として著しい、資源消費と廃棄物について検討した。本研究では、定量化指標として、LCCO₂に加え、LCW、LCRを追加し、算出方法を整備するとともに、それぞれ費用対効果と合わせて評価することとした。

- ・ **LCCO₂** : ライフサイクル二酸化炭素排出量
- ・ **LCW** : ライフサイクル廃棄物(最終処分)量
- ・ **LCR** : ライフサイクル投入資源量

4.2 「環境性能カード」の特徴

環境会計的視点を取り入れ、庁舎ごとに環境対策コストと効果を集計する「環境性能カード」の特徴は以下のとおりである。

- ・ 計画する庁舎で採用されるグリーン化技術について、それぞれ LCCO₂、LCW、LCR の各指標を算出し、庁舎全体での環境負荷低減効果を算出する。
- ・ 採用されるグリーン化技術、それぞれにかかるコストアップ分を「環境保全コスト」として計上し、グリーン庁舎としての費用対効果を算出する。

- ・ 評価結果の算出を建物の竣工時点（完工基準）のほか、年度毎（進行基準）で実施することが可能。
- ・ 環境負荷の削減効果が見込まれるグリーン化技術について、グリーン庁舎計画指針に従って整理し、指針に示されるグリーン化項目毎に削減効果を算出できる。

4.3 官庁施設の総合的な環境性能評価・表示システムの構成と運用フロー

官庁施設の総合的な環境性能評価・表示システムの構成を図2に、運用フローを図3に示す。

以下の検討を通じて、環境性能と環境コスト把握のための各指標の具体的計算方法を整備した。

グリーン化技術選定シート

企画段階において評価者が、限られた条件(建物用途や大まかな建築規模)しか決まっていない時点で、環境負荷低減の目標達成に必要なグリーン化技術の導入メニューを概略把握するために用いる。空調、照明、換気などの対策項目について、LCCO₂、LCW、LCR、LCC について従来水準庁舎(基準モデル)からの削減量が対策レベルの順に並んで表示される。結果の比較により、評価者は採用するグリーン化技術を決定する。

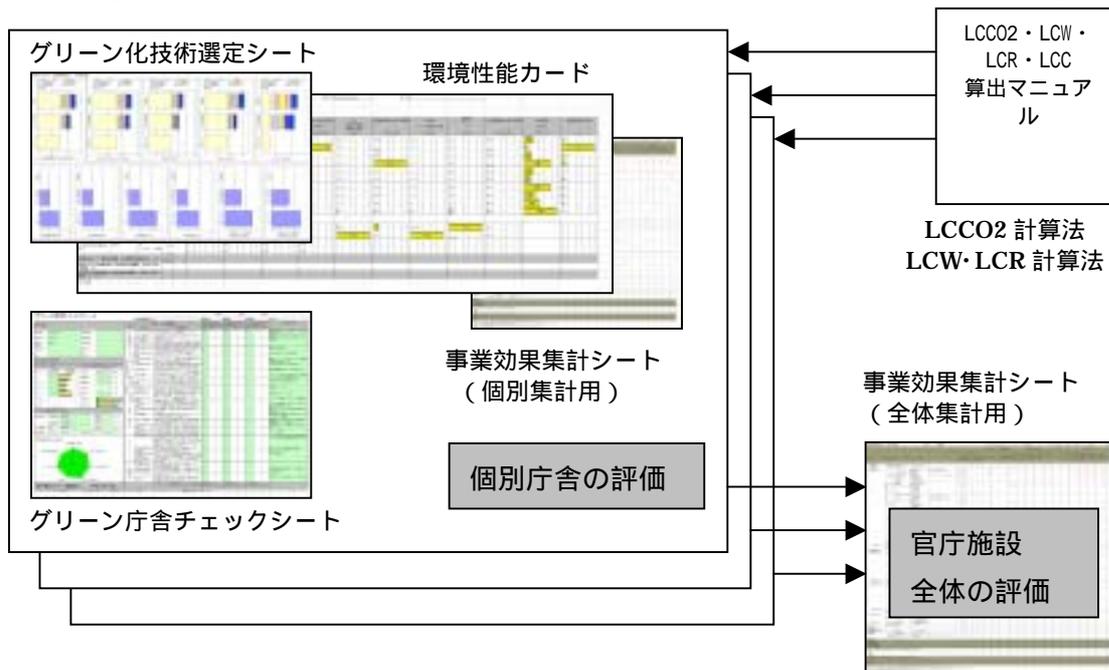


図2 官庁施設の総合的な環境性能・評価システムの構成

グリーン庁舎チェックシート

グリーン化の5項目を定性的に評価した結果を、環境配慮度の「レーダーチャート」に表示する。5項目それぞれの点数を示すと同時に、重み付けにより総合点も示される。3つの環境影響（温暖化、資源枯渇、廃棄物）に対してもそれぞれ個々の指標ごとに評価点が得られる。また、定量指標（LCCO₂、LCW、LCR）の評価結果も示される。

庁舎版 LCCO₂ 計算法

LCCO₂の計算法を定義する。LCCO₂に関して、庁舎全体でのグリーン化対策の効果を算出する。

庁舎版 LCW、LCR 計算法

LCW、LCRの計算法を定義する。運用段階のエネルギー以外のLCCの計算法を定義する。LCW、LCRに関して、庁舎全体でのグリーン化対策の効果を算出する。

環境性能カード（新規）

対象庁舎に採用するグリーン化技術を選択することにより、LCCO₂、LCW、LCR、LCCについて基準モデルからの削減量が算出される。庁舎全体（完工基準）としての各指標の費用対効果が算出される。

事業効果集計シート（個別集計用）

対象庁舎のLCCO₂、LCW、LCR、LCCについて基準モデルからの削減量を事業年度ごとの出来高に併せて配分し（進行基準）、当該事業年度における削減効果を算出する。

事業効果集計シート（全体集計用）

複数の庁舎におけるLCCO₂、LCW、LCR、LCCについて、当該事業年度における基準モデルからの削減量を集計する。官庁営繕部が実施する事業の効果集計用として利用が可能である。

4.4 官庁施設の総合的な環境性能表示の書式案

官庁施設の総合的な環境性能表示の書式案を図4に示す。定量化された3指標（LCCO₂、LCW、LCR）を表示し、定性評価指標としての環境配慮

度のレーダーチャートと総合点も併せて表示する。運用段階での水やエネルギー種別の消費量も表示できるようにしている。



図4 官庁施設の環境性能表示（案）

4.5 LCCO₂、LCW、LCR 算出マニュアル

以下の検討を通じて環境性能と環境コスト把握のための各指標の具体的な計算方法を整備した。

- ・ LCW、LCRの算出に必須となる資源系フローについて定義づけ
- ・ 各種文献中に散在する廃棄物、投入資源に関するデータベースを整理
- ・ マニュアルに基づくケーススタディの実施

5. 本研究の効果

本研究成果の期待される効果を次に示す。

(1) 官庁施設の環境性能の把握

総合的な環境性能評価手法の確立により、従来のLCCO₂の低減だけでなく、廃棄物の抑制や省資源化を定量的に評価することが可能となる。

(2) 費用対策効果の把握

官庁施設整備における環境負荷低減施策に関する費用対効果の把握が容易となることから、よ

り適切な事業評価の一部として活用することで、効率的な施設整備の推進が期待できる。

(3) アカウンタビリティの向上

環境性能表示ラベル等により、官庁施設の環境性能を適切に表示する手法が確立され、官庁施設整備における環境負荷低減対策についてのアカウンタビリティの向上を図るとともに、より広く環境負荷低減に対する普及啓発を促進する。

(4) 地方公共団体・民間への普及啓発

官庁施設における環境性能評価手法を示すことにより、地方公共団体及び民間の施設整備における環境負荷低減対策の推進及び環境負荷低減技術の開発・利用の普及・啓発を図れる。

(5) 将来的、国際的な総合環境評価・表示の枠組み

本研究の結果は、LCA 研究の動向や、国際規格 (ISO) の要求事項に配慮しており、将来の国際的な環境性能評価の枠組みへの適合性があるといえる。

6. 今後の展開

この研究資料をもとに、新営工事において総合的環境性能評価・表示手法の試行をを実施し、性能評価の検証を行うと共に、グリーン庁舎計画指針の改定に反映させ指針の充実を図っていくほか、以下の活用方策がある。

(1) 個別官庁施設への活用

・個別官庁施設における設計・建設へのフィードバック

計画段階において効果の予測評価を実施し、環境負荷低減に関してできる限り費用対策効果の高い手法を選択するなど、建物全体の環境性能の向上に努める。また「官庁施設の基本的性能基準」に関する企画段階や設計段階において、基本設計書の一部やその検証手法として活用されることが期待される。

・入居官署への情報提供

実際の運用に際しては、完成した官庁施設が本来どのような環境性能を備えているかを、入居官署に情報として示すことで、施設の機能をより効果的かつ確実に発揮することが可能となり、

環境負荷低減が図れる。

(2) 営繕事業全体への活用

・環境対策への優先的な投資

今後は、研究成果を「グリーン庁舎計画指針」の改定に反映させ、複数の官庁施設での評価結果を集積することで、グリーン庁舎としての費用対効果を明らかにし、環境負荷低減対策としてグリーン庁舎の整備推進の基礎資料とする。

・環境負荷低減対策の情報提供

官庁営繕行政の環境負荷低減対策への取組みについて、わかりやすい形で明示することにより、アカウンタビリティの向上を図る。

また、将来的には更に、以下のような活用方策が考えられる。

・官庁営繕部の環境負荷低減対策への基礎資料

官庁営繕事業における環境負荷低減対策の評価結果を蓄積しまとめることで、環境性能向上のための基礎資料として活用を図る。

・運用実績をふまえた個別官庁施設の運用改善

完成段階までの評価結果により明らかとなった予測性能に実運用での結果を踏まえ、運用改善の資料として活用する。

(3) システムの継続的改善

・データの更新

定量指標の算出に不可欠な原単位や、費用対効果指標に重要なコストのデータについて、定期的な見直しと拡充を行う。

・定量的指標の算出

できる限り多くの資料を同じルールで算出できるよう、LCW、LCR の算出手順のデータベースの拡充及び、算出の詳細ルールの見直し (類型化や簡易化) を行う。

・総合化指標

総合的環境性能表示の単一指標化については、他の学術的研究動向など今後の動向に注目していく。具体的な単一化のためのデータが得られた際には、評価・表示手法への適用を図っていく。

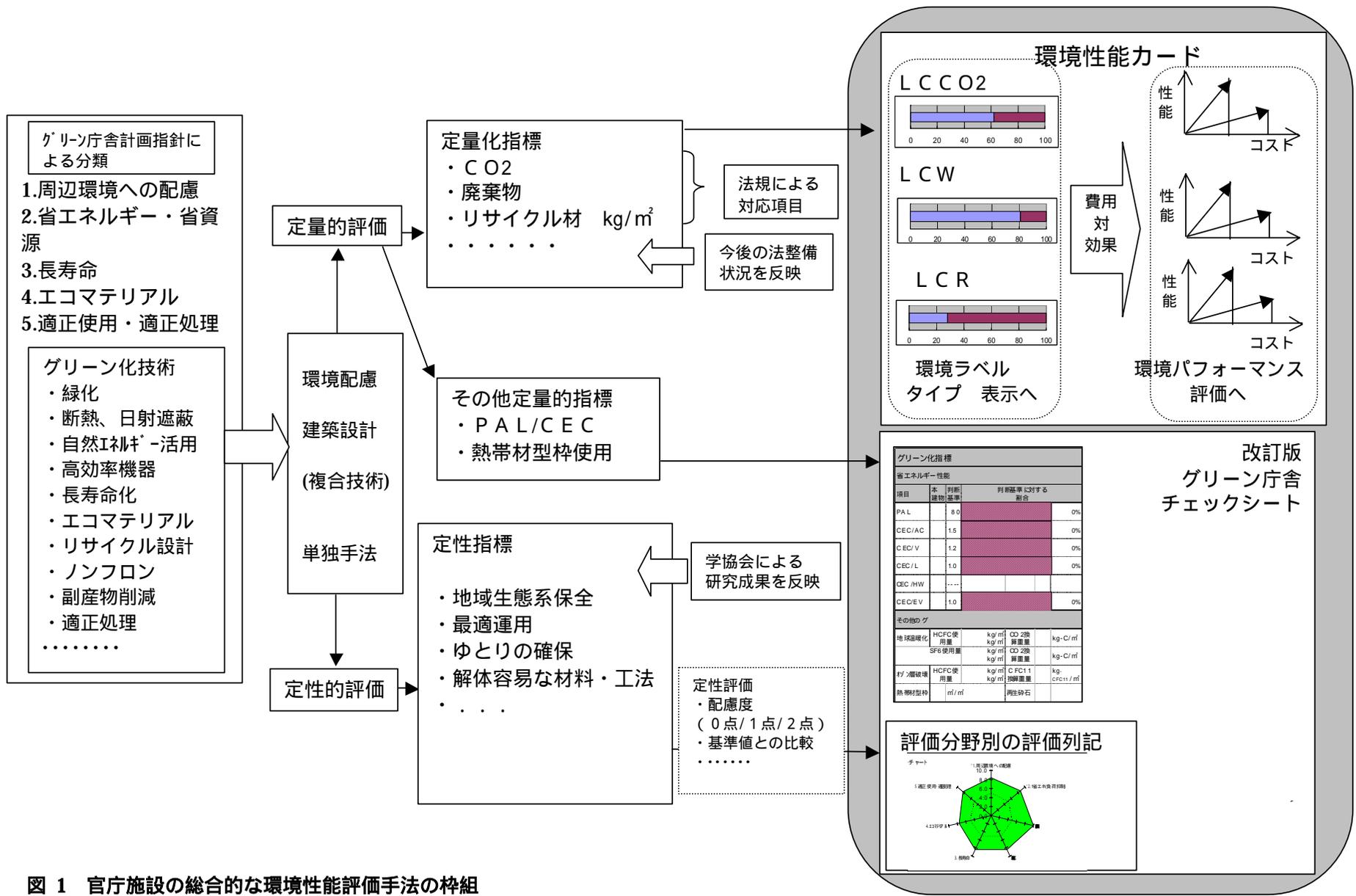


図 1 官庁施設の総合的な環境性能評価手法の枠組

総合化

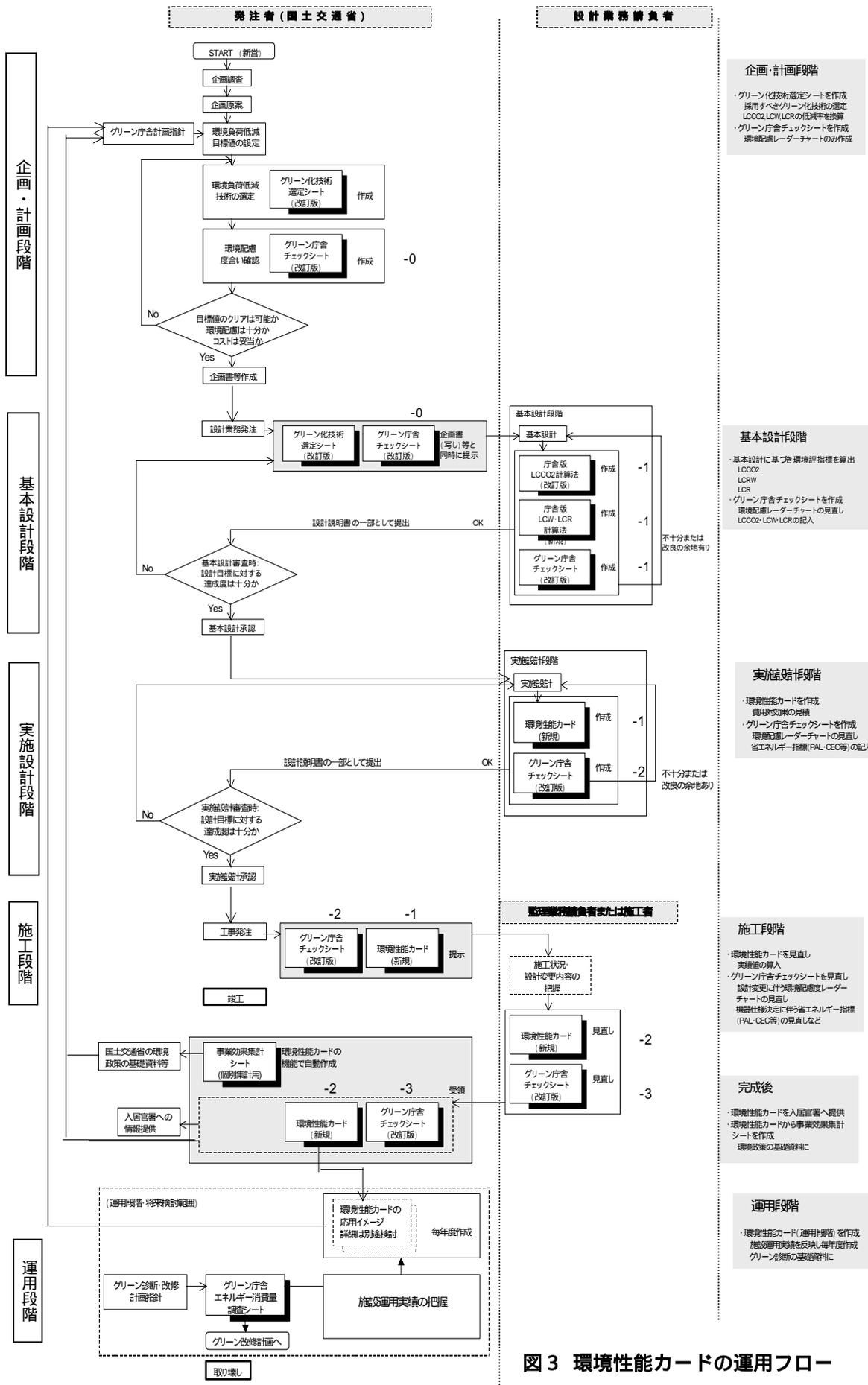


図3 環境性能カードの運用フロー