

# 社会資本整備における 低炭素化社会の実現に向けて

\* 山本 聡



## 1. はじめに

二酸化炭素をはじめ温室効果ガスの排出による地球温暖化の問題が提起されたのは約20余年前からであるが、その後国際的な枠組みにより研究体制（IPCC等）がとられ将来の気候変動の予測精度が高まっている。一方、地球温暖化問題に対して政府間での気候変動枠組条約に基づき緩和策が実施されてきているが、世界的には実効的な結果が得られていない状況である。日本は環境面については世界に先駆的な役割を担ってきたが、京都議定書の目標達成が見込みにくい状況であり、特に社会資本整備の分野での低炭素の実現については際だった施策が実施されていない状況である。

これらの課題解決のために実施された「社会資本のライフサイクルを通じた環境評価技術の開発に関する研究」（以降LCA総プロ）を紹介するとともに、その成果の活用による低炭素社会の実現に向けた展望を紹介する小特集を組んでいる。

## 2. 低炭素化に関する現状と課題

### 2.1 日本の低炭素化の状況

最新（2010年度）の温室効果ガス排出量の確定値を見ると、リーマン・ショック等の影響もあり、2009年には初めて基準年の1990年の値を下回る数値になっているものの、京都議定書の約束

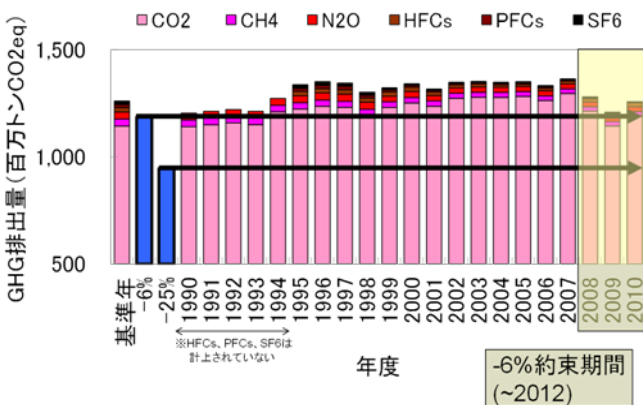


図-1 日本の温室効果ガス排出量の推移

期間（2012年）に1990年値のマイナス6%の達成はかなり困難な状況にあると言われている。このため、国際的にもさらなる削減が求められることもあり得る状況が予想される。

### 2.2 社会資本整備における従来の取組み

社会資本整備の分野におけるCO<sub>2</sub>の発生量は資材の運搬や建設機械の稼働に伴う発生量だけでは全体に占める割合は1%に過ぎない。しかし、土木構造物が完成するまでに発生したCO<sub>2</sub>量は原料の採取や工場での資材の作成、廃棄物の処理等に発生する量をカウントすると約14%になる（図-2参照）。平成20年3月に閣議決定を踏まえて全部改訂された京都議定書目標達成計画においては、「低燃費型建設機械の普及」、「混合セメントの利用の拡大」等の建設業を中心とした施策に限定されていた。さらに、本来のCO<sub>2</sub>削減を実効性の高いものにするためには公共工事の発注者として、建設業の分野に限定せず、他の業種分野ではあるが、この資材の製造から廃棄までの一連の過程を考慮した対策が求められていた。

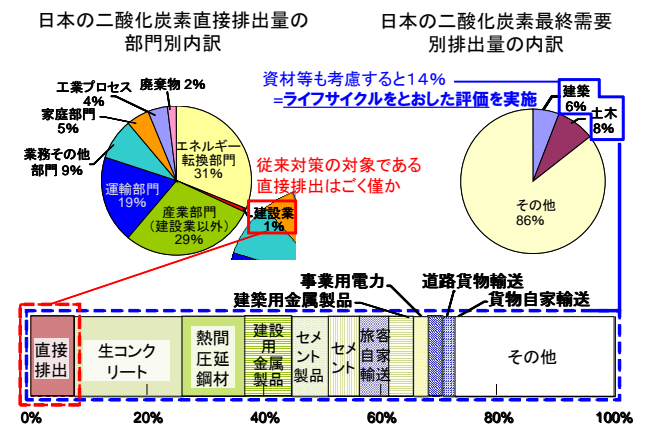


図-2 建設部門のCO<sub>2</sub>排出量の内訳

\* 国土交通省国土技術政策総合研究所環境研究部長

### 3. 低炭素化に向けた新たな取り組み

#### 3.1 従来の施策の課題と解決策

低炭素社会の実現に関しての一般的な傾向として、省エネや節電等のように使用量を減らすことにより発生するCO<sub>2</sub>量を減少させることに努力を注いできた傾向がある。このため社会資本整備の分野においても資材量を減らすとか、事業量を減少させるという発想が支配的になっていた。

このように社会資本整備の分野での低炭素化が進まなかった一番の理由としては、個々の工事や工事を構成する工種に関してのCO<sub>2</sub>発生量が把握できなかったことに起因する。これは資材や施工のそれぞれの要素からの発生しているCO<sub>2</sub>発生量の原単位が明確でなかったことにある。従来も産業連関表の業界間の取引量のデータを元に各資材等の原単位を求めたものはあったが、業種単位の算定のため、たとえばセメントの原単位はあったが、ポルトランドセメントと高炉セメントのCO<sub>2</sub>の発生量の原単位の違いを定量的に示したものがなく、資材選定等のメリットが定量化できなかった。

#### 3.2 LCA総プロの実施による課題解決

従来の低炭素化の対応について一層の促進が可能になるよう以下の2点の特色がある。

##### (1)対象ステージの拡大

当方が直接契約関係により諸施策が対応可能な建設業等に限定せず、建設事業に関係する資材や建設機械に関しても検討の対象にする。この検討結果により、設計、施工の各段階において基本設計や資材選定、施工方法等の各プロセスでの複数の代替案の中から比較検討が実施可能になったことによるより省CO<sub>2</sub>の事業実施の選択が可能になる。

##### (2)個別要素の原単位の明確化

従来のCO<sub>2</sub>原単位の算定方式では産業連関表の業界間の取引量のデータを元に各資材等の原単位を求めたものであったため、業界単位の原単位しかなかったものを、製品種別毎の原単位を算定を可能にした。同様に施工工種毎の建設機械等からの発生CO<sub>2</sub>の原単位も算定している。

#### 3.3 LCA総プロによる低炭素化への有効性

本小特集では、この低炭素社会に向けた公共工事を構成する資材や施工法に伴って発生するCO<sub>2</sub>

の発生源単位を作成したプロセスについて紹介している。LCA総プロの研究過程において産業連関表や各メーカーの担当者とのヒアリング等の実施により客観的な実態調査等を通じて、各資材、機械の発生源単位を求めた研究内容を紹介している。

次にこの作成された発生CO<sub>2</sub>量を試算した事例とそれぞれのCO<sub>2</sub>削減の比較設計や工法等について紹介している。具体的には道路、河川、都市緑化について具体的な工事実施例等での実践的な算定や工法比較等の可能性を示した。また、都市緑化では別途行っている樹木によるCO<sub>2</sub>吸着の成果も活用して樹木の植栽から伐採、処理のライフサイクルを通じたCO<sub>2</sub>の吸着と排出の総合的な収支の計算を行った例を紹介している。

また、「環境物品等の調達推進等に関する法律（グリーン購入法）が施行され公共工事関連の特定調達品目に指定された品目についての定量化に関しての検討結果も紹介している。

### 4. おわりに

東日本大震災や景気後退の影響もあり、低炭素化の話題は以前ほどの盛り上がりがなくなってきている。しかしながら、低炭素社会実現に向けた取り組みについては今後これらの研究結果を基に、各担当者が全体の流れを把握しつつ、それぞれの役割分担での工夫を行うことが必要である。

またこの成果により各資材や、建設機械のCO<sub>2</sub>発生量の原単位の標準値が示されたことにより、各メーカー等の省CO<sub>2</sub>資材の製品開発の目標が明確になり、新たな低炭素社会実現のための推進動機になる等の副次的な効果も期待できる。

最後に、これらのCO<sub>2</sub>原単位等を求めるに当たり、委員会設置等の検討会を開催していただいた（公益社団法人）土木学会や、その詳細調査に協力してくれた各業界からの参加協力者等に深く感謝する次第である。