

都市高速道路における資源循環型プロジェクトとLCAの導入について

阪神高速道路株式会社 正会員 ○坂井 康人

1. はじめに

昨今、世界経済が目覚ましい発展を遂げ、今後も経済活動が一層活発化することが確実視されているなか、持続可能な発展を維持していくために、地球環境問題への対応はますます重要になってきている。世界中が、地球環境保全のためにCO₂削減に取り組んでおり、日本国内においてもCO₂排出量のうち、約20%を建設分野が占めており、その大部分は建設材料の仕様やガソリンを主なエネルギー源とする自動車交通となっている。

このような背景のもと、道路ネットワークの整備にとどまらず、更に企業としてのブランド力を高め、社会的な要請である地球環境の保全により一層、取り組む積極的な姿勢を示すことが重要であると考えられ、事業の円滑な推進のためにも建設事業において積極的な地球環境保全対策を実施し、その後の維持管理にもその精神を引き継いで行くことが求められる。

本稿では、建設中の阪神高速大和川線における地球環境保全の取り組み事例としてシールド発生汚泥再生活用として資源循環型プロジェクトの概要について報告するとともに、環境影響評価手法の一つであるライフサイクルアセスメント（以下、LCAという）の概念を当該路線の建設・維持管理事業に導入し、道路の建設から維持管理に伴う地球環境への負荷及び便益の評価を行うことの必要性及び今後の環境保全対策の展望について述べるものである。

2. 事業概要

阪神高速大和川線は、2001年8月に政府の都市再生本部により都市再生プロジェクトとして決定された「大阪都心部における新たな環状道路」の一部を形成する路線であり、阪神高速道4号湾岸線より分岐し、同14号松原線に連結する延長約9.7kmの自動車専用道路であり、基本的に地下構造又は掘削構造を採用している。

なお、地下構造区間のうち、鉄道、浄水場等の重要施設が地表部に存在している南海高野線から近鉄南大阪線交差部に至る約4.4kmの区間についてはシールド工法を採用している。シールド区間は、南海高野線付近から常盤西ランプまでの約2km間、常盤西ランプから天美ランプまでの約1.9km間（一部開削区間を挟む）であり、シールドトンネルの上下線間隔は1m程度となっており、シールド全延長にわたって連続することから、長距離・超近接の併設シールドトンネル構造となっている。シールドの施工は2区間を各1台の泥土圧式シールドマシンにより進めているところである（図-1）。

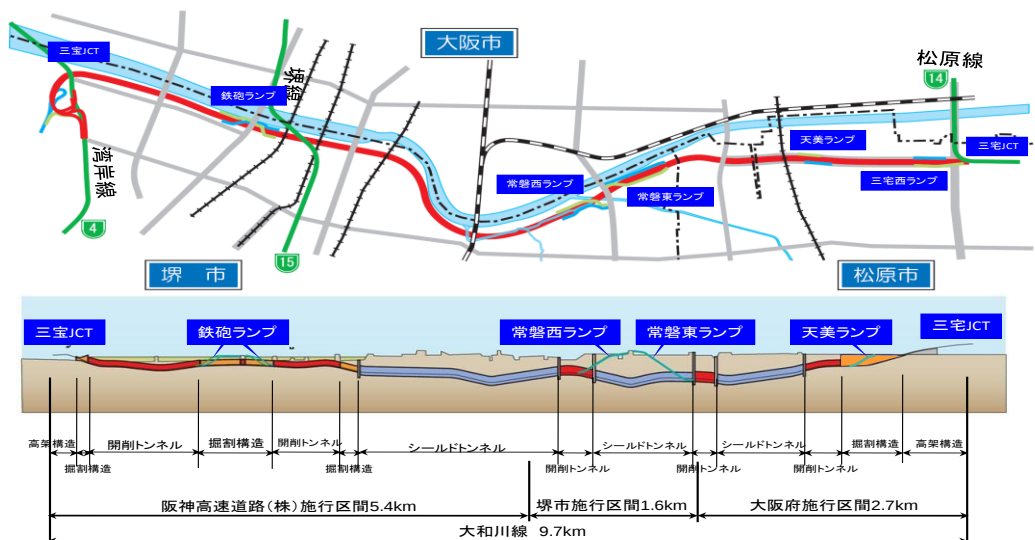


図-1 大和川線事業スキーム

キーワード 都市高速道路、地球環境保全対策、ライフサイクルアセスメント、発生土活用事業

連絡先 〒590-0075 大阪府堺市堺区南花田口 2-3-20 阪神高速道路株式会社建設事業本部堺建設部 TEL：072-226-4795

3. 資源循環型共同プロジェクトの推進

地球温暖化や資源枯渇化が現実的な問題になっているなか、リデュース（発生抑制）、リユース（再利用）、リサイクル（再資源化）による資源循環型システムの構築が求められている。なかでも建設工事で発生する建設汚泥は再資源化率が低く、リサイクルの推進が課題となっている。

このため、国土交通省は 2006 年 7 月に建設汚泥の再生利用及び適正処理を図るための方策を示し、環境省も同年、建設汚泥の再生利用を促進するための指定制度の積極的な運用を促した。この制度を活用し、建設汚泥として取り扱われる阪神高速大和川線シールド工事の発生土を大阪市港湾局の第 6 貯木場土地造成事業に再生活用する「資源循環型共同プロジェクト」は実施されている。

「資源循環型共同プロジェクト」は、2008 年 2 月に学識経験者らで構成する「大和川線シールド建設汚泥リサイクル検討委員会」からの提案を受けてスタートした。個別指定制度を活用することで大和川線建設事業と第 6 貯木場土地造成事業という異なる公共事業を連携し、事業の共同化を図ることにより、資源の有効利用、シールド発生土の適正処理、最終処分場の延命化及び CO₂ 削減に寄与するとともに、各事業のコスト縮減を図ることができた。阪神高速技術株式会社は、再生活用事業の事業主体としてシールド発生土の搬出から再生、埋立て工事まで全体に関与し、事業が円滑に推進されるようにマネジメントする個別指定監理業を担っている。この共同化による事業スキームは全国初の試みである。（図-3）

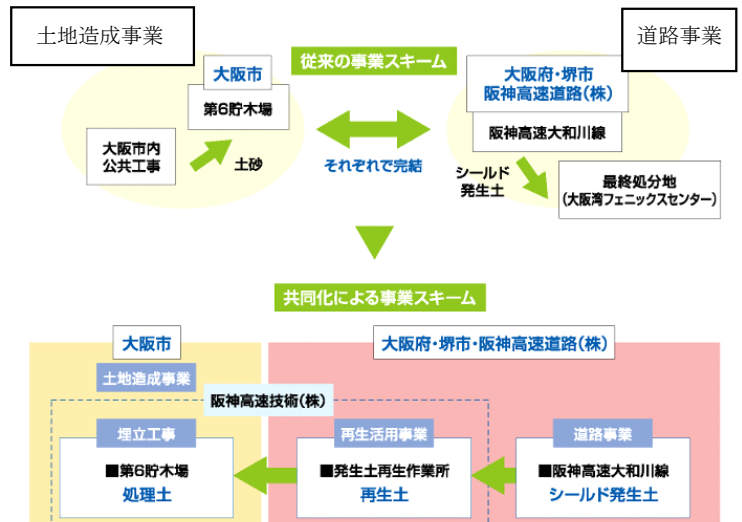


図-3 共同化による事業スキーム

4. ライフサイクルアセスメントの検討

LCAは国際規格（ISO14040 シリーズ）によれば、「製品の原材料の採取から製造、使用及び処分に至る生涯を通しての環境側面及び潜在的影響を調査するものである」と記述されている。この記述からも明らかのように、LCA は社会資本整備を通しての二酸化炭素、廃棄物、天然資源等の入出力及び排出、並びにその影響について包括的に調査する手法として適している。阪神高速大和川線の建設から維持管理に伴う地球環境への負荷及び便益の評価を行うに際し、「社会資本のライフサイクルを通した環境評価技術の開発に関する報告（2012年12月、国土交通省国土技術政策総合研究所）」に基づき温室化ガス等の排出量の原単位を算出し、道路事業の地球環境への負荷及び便益の評価の検討を行い、環境の観点から高速道路建設の有効性について検証を行っていくこととしている。なお、同報告書にはシールド工法や建設汚泥のリサイクルの原単位の算出については整備されていないことから、新たに検討を行う必要がある。

5. 今後の展望

本稿では、阪神高速大和川線における地球環境保全対策の一つとして具現化されているメニューとして個別指定制度を活用したシールド発生土活用事業スキームについて報告するとともに、阪神高速大和川線におけるLCA検討の方向性について報告した。シールド発生残土の有効利用の具現化は、先進的なリサイクル・モデル事業になると考えられ、最終処分地の延命化や環境負荷の低減にも繋がるものである。一方、大和川線の計画、設計、建設、維持管理段階における原単位の算出については、大和川線の整備及び将来の長大トンネルの維持管理の実情を踏まえた算定方法について検討していくこととしたい。

参考文献

- 1)社会資本のライフサイクルをととした環境評価技術の開発に関する報告，2012.4，2)国交省:建設副産物実態調査（近畿地方版），2008.3，3)建設リサイクル推進計画（近畿地方版），2003.1，4)社会資本LCAに用いるインベントリデータベースの開発，2010.9 第65回年次学術講演会