

エンジニアリング・デザインの教育素材としての「社会資本の整備プロセス概要」の作成

中央復建コンサルタンツ(株) フェロー会員 ○永野光三
東電タウンプランニング(株) 正会員 山崎 剛

1. はじめに

社会資本は、計画段階においてはさまざまな代替案の比較・検討を経て実施計画が策定される。また、実施段階においても予算確保、設計・施工、住民説明などのために相当の期間が費やされる。このように、社会資本整備の懐妊期間は極めて長いため、各過程で担当技術者が異なるのが普通である。この場合、社会資本の整備に関わる技術者は、前段階のアウトプットを与件として計画・設計などを行い、次段階の条件をアウトプットする役割を担うことになるため、担当部分の位置づけの理解が不可欠となる。

ここでとりまとめる予定の「社会資本の整備プロセス概要」は、社会資本整備における計画・実施・供用までの全体プロセスと各部分の役割を整理することにより、実際に行われるエンジニアリング・デザイン教育(Engineering Design=ED教育)が、社会資本整備のどの部分をカバーしているかを理解するための学習素材づくりを意図したものである。

2. 現行のED教育カリキュラムと社会資本整備プロセス

高等教育課程におけるED教育の必要性がさげばれ中、たとえば、東京工業大学では「創造性育成教育」として、また茨城大学では「都市システム工学設計演習」として、ED教育への取り組みが行われている。^{1),2)}

これらの先進事例では、学生自らが計画基本コンセプトを設定し、実施した結果を評価するなど、計画・設計の相当広い範囲に学生が能動的に関わってはいるが、これだけでは実現場で直面するリアリティについての十分な理解が難しいと思われる。すなわち、実際の社会資本整備の場面においては、各段階で各種の問題が発生しその都度適切な対応がとられており、教育という限られた時間と空間の中で現実に発生するであ

ろう各種の問題を想定するのは難しいと思われる。そのため、ここで作成する素材は、現実に発生するとと思われる各種の問題想定にも役立つものであることが必要である。

3. 社会資本整備の全体プロセスについて

社会資本は、長期にわたり広く国民に利用されるものであり、その整備にあたっては、プロジェクトの立案段階から各種の手続きを経るとともに、その過程で多くの人々がプロジェクトに関わってくる。

まず、計画プロセスでは基礎調査を通して基本計画が策定され、それに対するフィージビリティ・スタディ(Feasibility Study=F/S)が実施される。F/Sでは、技術的・経済的・社会的側面から計画が総合的に評価され、そのプロジェクトの実行可能性に関する判断情報が意思決定者に提供される。社会資本の整備プロジェクトは、一旦実施されると後で変更することが難しくなる場合が多いため、実施段階に移行してから手戻りが生じないように計画プロセスの中で何度もフィードバックしつつ計画が練られる。

実施プロセスでは、建設工事発注の前段階として、事業化に必要な調査、基本設計、詳細設計、積算が行われる。このときの積算額を予定価格として、競争入札等の方式で建設工事の受注者を決定して建設工事が発注され、適切な施工監理を行いつつ工事が順次進められる。

建設工事が完成し供用段階に移行すると、たとえば鉄道プロジェクト等では、一定期間の試験運転を経て安全を確認してから営業運転に入る。構造物については、完成と同時に劣化が始まるので、日常的な点検・補修に加えて、適切なアセット・マネジメントのもとで、部材の更新や補強などにより劣化を予防しつつ長期にわたり供用していくための措置が続けられる(図

キーワード エンジニアリング・デザイン教育、フィージビリティ・スタディ、フィードバック

連絡先 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島4-11-10 中央復建コンサルタンツ(株) Tel. 06-6160-1139

-1 参照).

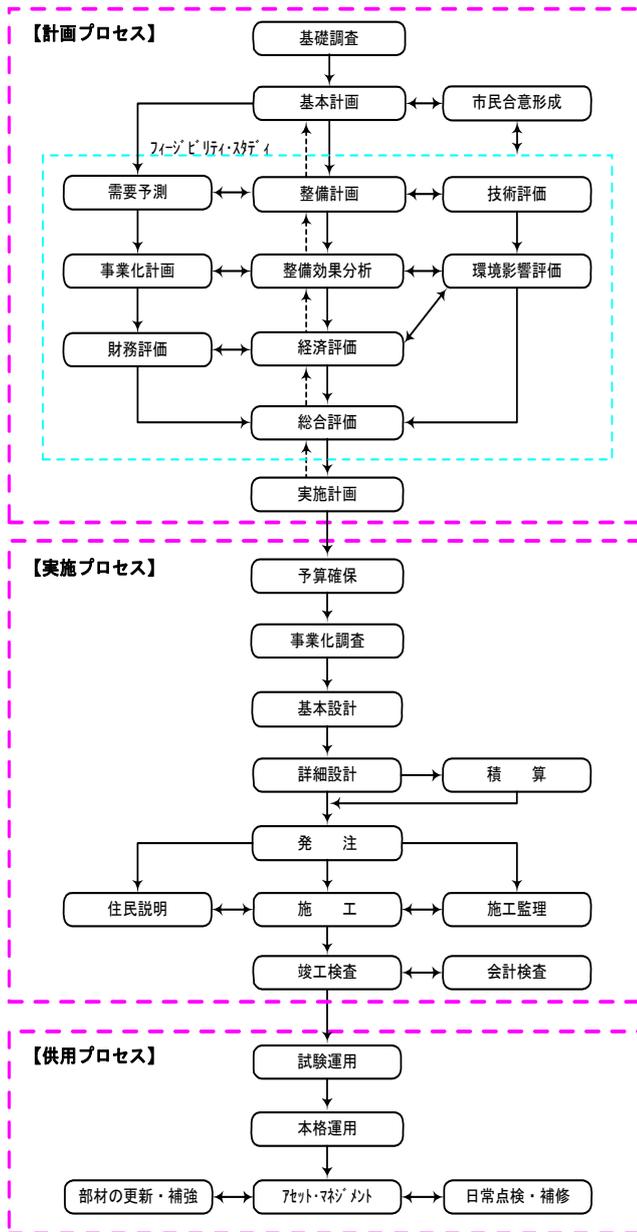


図-1 社会資本の整備プロセス

4. 社会資本整備の各段階における検討・実施内容について

社会資本整備プロセスの各段階での検討・実施内容は、詳述すれば膨大なものとなる。そのため、詳細は専門書に譲ることとし、プロセスの流れに重点をおいて簡潔に検討・実施内容の概要等を整理する (A4 で 1 ページ程度)。また、各項目の検討・実施内容の理解をサポートする情報として、その項目に関する具体的実施事例等があれば参考資料として添付する (表-1 参照)。

表-1 社会資本整備のとりまとめ方針 (構成)

| 項目 | とりまとめの方針 |
|-------------|----------------------------------|
| 概要 | 検討・実施内容を具体例も含めて簡潔に整理する。 |
| 実務上の課題・留意点等 | 実務の場面で間違いやすい点や注意すべき点を記述する。 |
| 用語の解説 | わかりにくい専門的な用語を解説する。 |
| 参考文献 | 勉強をさらに深めるために参照すべき文献を列記する。 |
| 参考事例 | 具体的実施事例があれば実施フローもしくは検討イメージを添付する。 |

5. おわりに

ED教育では、「必ずしも解が一つでない課題に対して実現可能な選択肢を設定し、その評価を通して適切な解を選択する」という過程に学生等が能動的にかかわることが必要である。社会資本の整備プロセスにおいては、ほとんどすべての過程で選択肢の作成・選択という作業が発生し、これの連鎖により業務が遂行されるため、関係する技術者にとっては ED 能力を具備していることが必須の要件となる。

ここでとりまとめる予定の「社会資本の整備プロセス概要」が、社会資本整備の全体像と各部分の役割の理解を通して、学生等に対する ED 教育を支援できるものとなることを目指して、今後の検討を進めていきたい。

参考文献

- 1) 福田大輔：東京工業大学土木工学科における学生の創造性育成に向けた各種の取り組み，エンジニアリング・デザイン教育特別シンポジウム資料集，pp7-24，2007. 2. 7
- 2) 横山功一：事例報告・茨城大学都市システム設計演習，エンジニアリング・デザイン教育特別シンポジウム資料集，pp25-36，2007. 2. 7