

CS-122

性能規定作成のガイドラインに関する研究

建設省土木研究所 正会員 猪熊 明

1. はじめに

近年、建築分野では建築基準法の改正など性能規定の導入が進んでいる。一方、WTO（世界貿易機構）などでも公共事業の発注に当たって、「適当な場合には、仕様特性よりも性能特性に基づいて記述する」とされており、公共事業についても導入できないか検討することが求められている。しかし、性能規定を組織的に導入することは新しい試みであるので、個別の構造物の性能規定について検討するに先だって、共通事項、前提条件、検討のやり方などを定めておいた方が良い。本文はそうした共通事項の内特に「階層」の研究の現時点での中間報告である。

2. 性能規定作成のためのガイドライン

(1) 定義

議論の前に「性能規定」について定義しておく必要がある。ここでは、「性能規定」とは「発注などの際、対象物の性能を一定に定めるための記述をいう。ただし、性能とは使用する目的に応じて、材料・構造物が発揮する能力とする。」と定める。

(2) 二つの階層

性能規定の概念を明らかにして、議論、研究を混乱なく進めるために2つの階層または枠組みを提案したい。

一つは工事を構成する各種工種の分類の一方法で、これを「工種の階層」と呼びレベル1～5で表示す。具体例としてシールドトンネルを考えると表-1の上の欄のようになる。もう一つの階層はその記述の内容の特性によって分類したもので、性能規定の内容を理解するための枠組みを示すものである。これは、元来ノルウェーのノルディック建築基準委員会（NKB）が開発し、「NKB Level System」と呼ばれる（表-2）¹⁾。ここでは、これを「性能規定の階層」と呼びレベルA～Eに区分する。

表-1 工種の階層（トンネル覆工の例）

構成部材 の階層	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
	トンネル本体	一次覆工〔第14〕	セグメント本体	コンクリート部材	セメント
性能	トンネルの使用目的に適合した機能を有する	内・外荷重に対して安全である〔第14条〕(A,B)	所定の強度・剛性を有する。所定の寸法を有する〔第46条〕(C)	所定のコンクリート基準強度を有する。鉄筋コンクリート部材の所定の強度〔第44条〕	所定の物理的性質を有する。所定の化学的性質を有する
性能を達成するための手段（仕様）	(1)一次覆工・二次覆工 内・外荷重に対して安全である〔第14条〕(A,B) (2)裏込め材〔第142条〕	(1)セグメント本体 所定の強度・剛性を有する。所定の寸法を有する〔第46条〕(C) (2)セグメント継手部〔第56条〕 (3)シール材	(1)トンネルの構造計算〔第49条〕(D) (2)コンクリート部材 所定のコンクリート基準強度を有する。鉄筋コンクリート部材の所定の強度〔第44条〕(D)	(1)セメント 所定の物理的性質を有する。所定の化学的性質を有する (2)水 (3)混和材	(1)材料〔第41条〕 ポルトランドセメント(E)

階層、適用、検討方法

〒305-0804 茨城県つくば市旭1 TEL 0298-64-3616 FAX 0298-64-0564

（３）性能規定の階層

表－２のレベルＢ、Ｃでの（ ）内はノルウェーでなく、ニュージーランドの建築基準²⁾での記述様式で、このやり方だとレベルＢとＣの差異がわかりにくくなっている。ニュージーランドの建築基準の例ではレベルＡ～Ｃが強制規定であるが、記述自体はほとんどが定性的表現である。これを補うため「Approved Document（承認規準書）」として、レベルＤ、Ｅが示されており、これは任意の規定ということになっている。

こうした区分は、日本の基準書では基準の本文（通常条文番号を付け梓書きとする）と解説の区分として表現されるのに似ている。従って、もしニュージーランド方式の性能規定の記述を目指すなら、すなわち定性的な「性能の表現」を許容するなら、「性能規定」への移項はそれほど困難な作業ではないと考えられる。ただ、基準の本文と解説に対する取扱いについては明瞭にする必要がある。いずれにしても、性能規定の作成に当たって「性能規定の階層」を認識することは非常に重要であると思われる。

（４）工種の階層と「性能規定化」

一方「工種の階層」についてであるが、対象物に関する記述が「性能」であるか「仕様」であるかは、NK Bレベルが同一であれば対象物が属する（時系列内の）階層に従属する。例えば、表－１で「一次覆工が内外荷重に対して安全である」という記述は、レベル１の「トンネル本本」を対象に考えれば、目的を達成するための仕様の一つであると考えられる。しかし、レベル２で「一次覆工」自体を対象に考えれば、それは達成すべき目的を記述していると言える。従って性能を明示するには、まずその対象物の階層を特定しなければならない。特定は通常、規定主体が外部と接する階層になされると思われるが特定された階層以外の階層以外に関して規定するか否かは、設計施工後の検証に必要なコストの大きさによって決められる。

表－１には、性能や仕様の記述を記しているが、現行の土木学会シールドトンネル示方書に条文があるものはその条文番号と示している。この条文が性能規定の階層のどのレベルにあたるかを（ ）内に示す。定義に従えば、各「工種の階層」毎に「性能規定の階層」を記述できるはずであるが、しかし、実際には示方書で示されるのは、その内の一部だけである。

ここで特定階層以外の階層の記述をなるべく特定階層まで引き上げることを「性能規定化」ということにすると、「性能規定化」によっても性能規定の長所を享受することができる。例えば、表－１の４１条を改訂して工事又は性能規定の階層を上げるなり、あるいは単に削除するなりすれば、必ずしも性能を明示するものではないが、設計・施工の自由度は増すのである。

３．おわりに

性能規定を公共事業に導入する試みは世界でも例はなく、日本でも始まったばかりである。土木研究所では平成９年度から総プロで研究を開始したが、今後の検討に待つ所も多い。今回の報告内容についても今後の研究の進展によって改めて生きたいと考える。

文献

- 1) 五条渉, 性能指向の建築基準とその特性, 講演会資料
- 2) Newzealand, building code handbook, 1992

表－２ 性能規定の階層（NK Bレベルの例）

レベルＡ：OVERALL GOALS
社会およびその構成員の観点から重要と考えられる建築物のあり方の全体的な記述
レベルＢ：FUNCTIONAL AREAS (FUNC. REQUIREMENTS) 建築物又はその部分が有すべき機能の説明（例：地震、風等の作用に対する変形の少なさ）
レベルＣ：OPERATIVE REQUIREMENTS (PERFORMANCE) 上記機能の実現されるべき“レベル”
レベルＤ：VERIFICATION 性能要求水準の達成を評価するための計算法
レベルＥ：EXAMPLES OF ACCEPTABLE SOLUTIONS 性能要求水準を満足していると“みなされる”具体的な構造方法、材料等の“仕様”