

新規開発コンクリートの用途展開に関する研究

東京理科大学 学生員 荻須 正資
東京理科大学 正会員 辻 正哲

東京理科大学 秋葉 大輔
東京理科大学 岡本 裕弥

1. はじめに

建設材料に関する技術の進歩は、新しい用途開発をともなつてこそ社会資本整備に役立つ技術となることが多い。換言すれば、発注者にいくら新規に開発した材料の優れた機能を説明しても、用途を提案できなければ実用化につながることはない。また、建設材料の場合、従来とは全く異なる計画をともなつてこそ、新たな機能を発揮できるものが多い。そのためには、計画段階での技術提案が必要となる。しかし、近年技術提案型の入札方式が取り入れられるようになってきたが、設計や施工技術が主な評価対象で、土木構造物の場合、計画段階での提案への道筋は未だ確立されていない。さらに、都市部における再開発事業などの開発業者による計画段階での提案も、限られた範囲に限定されており、大規模な投資を費用とする建設材料の開発には不向きである。

本研究は、新しく開発されたコンクリート技術でもって望まれる社会資本整備のあり方を模索することを目的に、手始めとして、計画段階で求められる条件について、調査した。なお、アンケート調査では、現在技術的には確立しているものの土木構造物にはほとんど使われていない新しいコンクリート技術を用いた。

2. 調査概要

2.1 アンケート調査で仮定した構造物と機能

計画の仮定にあたっては、「現在の都市機能を損なわない。」「景観及び社会から要求される機能を付加する。」の2つを前提とした。そして、新設構造物では次に示す、増設工事ではの条件下で作製した画像を用いて、アンケート調査を実施した。

河川や港湾などの水上のスペース上に、超軽量コンクリートを用いた浮体構造で通常時には商業やレクリエーションの場としての機能を有する構造物を設けた。浮体構造としたのは、水位の変動に応じて上下するため、洪水時

にも河川として機能を損なわないように配慮したことによる。さらに、震災などの災害時には、陸上交通混雑緩和及び避難経路確保のために、船舶として水上交通の機能や橋落時の仮設橋（浮橋）としての機能を付加するように配慮した。アンケート調査では、その例として河川上に水上レストランとプロムナードを設けた画像を用いた。

都市高速道路上に、超高強度軽量コンクリートを用いた防音及びその上を有効利用できる機能を有する構造物を設けた。これは、都市部の建設物は高層化に伴い、高架の高速道路に対する視点位置も高くなってきたため、高速道路を見下ろす場合の騒音や視覚的ストレスを生じかねない景観上の問題に配慮したことによる。アンケート調査では、高速道路の上部をトンネルのように塞いでしまい、その上にプロムナードと自転車道を設けた画像を用いた。

2.2 画像作成

では、橋梁や護岸を含む3箇所の水辺景観の画像を用意し、画像編集ソフトを用いて加工した。機能面では、付加機能無し、水上レストランの付加及びプロムナードの付加の3種とした。更に、それぞれの橋梁や護岸の色を4色（灰、緑、こげ茶及び黄）に変更した。その結果、アンケート調査では合計36枚の画像を使用した。

では、高速道路を望む3箇所の視点の位置（高速道路近隣マンションの住民の視点、高速道路利用者の視点及び高速道路を見上げる歩行者の視点）からの画像を用意し、画像編集ソフトを用いて加工した。機能面では、付加機能無し、遮音壁を付加した場合及びトンネル状に覆った場合（以下トンネル）の3種とした。更に、対象とした高速道路関連施設の色を4色に変更した。その結果、アンケート調査では、合計36枚の画像を使用した。なお、トンネルの場合には、その上面に歩道と自転車道を付加した。

2.3 アンケート調査

対象者は本学科の2年生129名とした。全72枚の画像に対し、機能性を考慮した上での景観の美しさを5点法で評価してもらった。各回答者が回答に費やした時間はおよそ15～30分であった。なお、熱心に解答してもらうため粗品と賞品を用意した。

2.4 解析

全72枚に対する評価結果より、画像それぞれの平均点を求めた。そして平均点を外的基準、各機能及び各色をカテゴリーとして数量化理論類を用いて解析を行った。

4. 結論

今回のアンケート調査により、以下のことが明らかとなった。

- 1、機能面からは、プロムナード、水上レストラン及び自転車道などの回答者が直接利用できる可能性の高い機能が付加されているものが好まれる。近隣マンション住民や歩行者から視点では、遊歩道や自転車道は好まれるが、高速道路のように直接的には利用できないものは嫌われる。高速道路利用者からは、直接的には役立たない遮音壁やトンネルは嫌われる傾向にあった。
- 2、色彩については、回答者が直接利用できる可能性の高い機能を有する構造物に対してはその機能が映える色を好まれる。高速道路や護岸など直接的には利用できないものに対しては目立たない色を好まれる傾向にあった。

今回の研究成果は、現在技術的には確立しているものの土木構造物にはほとんど使われていない超軽量コンクリートや新素材を用いた社会資本整備計画に関する例であるが、この手法は、シーズとしての新しい建設材料に関する技術の用途を探る、あるいは利用者から望まれる機能すなわちニーズから新しい建設材料の開発へ応用できるものと期待される。

【参考文献】

- 1) 中島・北川・山坂：第58回土木学会年次学術講演会講演概要集 -318、2003
- 2) 橋本・樋口・斑目：第34回土木学会年次学術講演会講演概要集、1979
- 3) 上野・横内・桜井・岡田：第34回土木学会年次学術講演会講演概要集 -55、2002



付加機能：水上レストラン 色彩：緑色



付加機能：水上歩道 色彩：茶色

図-1 新設構造 で仮定した画像の例



付加機能：プロムナード 色彩：緑色



付加機能：遮音壁 色彩：灰色

図-2 増設構造 で仮定した画像の例