

# 土木構造物の取替標準に関する研究

## 土木構造物の取替標準に関する研究委員会

### 1. 経 緯

標題の研究は、昭和 46～48 年度の 3 か年にわたる研究として、国鉄施設局から土木学会に委託されたものである。昭和 46 年 9 月 3 日第 1 回委員会を開催して研究の方針を定め、後述するような 6 つの分科会に分れて研究活動に入り、46 年度中に各分科会とも 3～4 回の審議を行ない

- ① 取替標準の目次原案の作成
- ② 標準を作成するについて解決すべき問題点の抽出
- ③ これらの問題点を解明する方途および研究日程について成案を得た。

昭和 47 年 3 月 31 日、第 2 回委員会を開催し、各分科会で成案を得た上述の項目について検討した。

以上を受けて、昭和 47 年度以降は、このようにして成案を得た取替標準の目次および研究テーマにそって、再び各分科会に分れて研究活動に入っている。

### 2. 本研究の要請された技術的背景

わが国が明治維新により近代国家へ脱皮してから、すでに 100 年以上の年月が経過している。そして、この間たゆみなく行なわれた公共投資によって形成された、鉄道、道路、港湾等の社会資本によって、この間のわが国の経済発展の基礎が築かれたわけである。とくに第二次大戦後の驚異的な経済成長に伴い、近年は大量かつ多様な社会資本が形成されている。

このように社会資本が充実した結果、近年ではこれら公共設備の円滑な維持管理が社会の発展を促進するための重要な課題となってきている。すなわち、わずかな公共設備の欠陥についてもその影響範囲が広く及ぶので、綿密で細心な公共設備の管理が望まれるわけである。とくに最近では公害論争の活発化に見られるように、設備の管理者に対して、より万全な管理を要望する声が強まる傾向にある。

国鉄においても本年度で開業以来 100 年目を迎えることになるが、この間たゆみなく行なわれた新線建設や、線増・電化・諸改良等の設備の近代化の結果、膨大な固定

設備をかかえており、これらの設備の円滑な維持管理が輸送サービスの確保に不可欠な要素となっている。

とくに固定設備の 30% を占める土木構造物については、いったん欠陥を生じた場合の影響が大きく、また、維持管理のために投じている費用も多額にのぼっているため、これら構造物の経済的かつ合理的な保守がとくに必要となっている。

このため国鉄では昭和 40 年に、それ以前には独立した組織となっていなかった、土木構造物の検査を専門に行なう組織を、現業機関である保線区に設けて、構造物の管理にあたっており、さらに、昨年从去年にかけてこのような検査の組織の強化および近代化を企図するため、全国の鉄道管理局に、「構造物検査センター」を発足させている。

しかしながら、土木構造物については、設計のための示方や施工のための仕様は詳細に定められているが、どの程度の老朽度になれば取替え、修繕、あるいは徐行などの列車運転の規制を行なうべきかについてのいわゆる「取替標準」がなく、上述の組織を十分に生かした経済的な保守が行なわれていない。したがって、今回、土木学会に「土木構造物の取替標準に関する研究」を委託することになったものである。

このような構造物の取替え、または保守の標準に関する研究は、わが国はもちろん欧米諸国にも、ほとんどその先例を見ないものである。これは、このような構造物の維持管理についての研究が長年月を要するむずかしいものであるという理由のほか、欧米先進諸国では、一般にわが国と比べて、台風や地震などの災害が少ないこと、および国土に余裕があって公共設備の運用がさほどきゅうくつではないという理由にもよると思われる。

したがって、今回この研究が完成すれば、世界にも例を見ない土木構造物の保守の指針として、その利用範囲は広く大きいものと思われ、今回の研究の進展が期待されている。

### 3. 委員会の構成

土木構造物は、その種類が多様であり、また構造種別ごとに、設計、施工の手法や精度が異なるので、委員会

の実質審議については、構造物の種別ごとに次の5つの分科会を設けて行なっている。

- ① 鋼構造分科会
- ② コンクリート分科会
- ③ 基礎、土構造分科会
- ④ トンネル分科会
- ⑤ 斜面およびのり面分科会

以上の5つの分科会のほかに、これらの各分科会の思想を調整統一し、共通事項を審議するため次の分科会を設けている。

- ⑥ 一般事項分科会

#### 4. 昭和 46 年度の研究成果

経緯の項にも述べたように、本研究はまだスタートしてから1年弱で、成果の大半は今後の研究に待つわけである。しかし、昭和46年度の研究で、構造物の取替標準を定めるにあたり、解明すべき問題点の抽出を各分科会とも完了させており、今後の研究テーマが定められている。

各分科会の研究テーマを列記すると、次のとおりである。

##### (1) 鋼構造分科会

- ① 鋼構造物の疲労強度の照査方法の検討
- ② 腐食鋼材の疲労強度
- ③ 列車速度と衝撃係数の関係
- ④ 上記各項目を勘案した保守限応力の検討

##### (2) コンクリート構造分科会

- ① 健全構造物の実態調査
- ② 変状構造物の実態調査
- ③ 被災構造物の調査、補修に関する文献調査
- ④ 構造物の保守限応力
- ⑤ 構造物の保守限変位
- ⑥ 構造物のひびわれ限度

##### (3) 基礎土構造分科会

- ① 取替標準の各条文の原案の作成
  - 1) 健全度判定区分の確立
  - 2) 変状と列車走行に関する各種許容変化量
  - 3) 変状と構造物の安全に関する安全率
  - 4) 変状と構造物の躯体強度に関する安全率
- ② 橋脚の振動性状の研究
  - 1) 橋脚振動試験結果の実態統計調査
  - 2) 上記分析結果の理論的検討
  - 3) 各条件下橋脚の標準的振動と計器との関連
  - 4) 他種調査による判定との関連
  - 5) 標準改訂案の作成
- ③ 洗掘に関する研究
  - 1) 実例に基づく洗掘要注箇所の基準の作成
  - 2) 洗掘量の調査測定法の規格化
  - 3) 洗掘に対する安全率の計算法の確立

##### (4) トンネル分科会

- ① 土圧と覆工強度の関係
- ② 設計施工不良と覆工破壊との関係
- ③ 漏水の水質判定法
- ④ 漏水に伴う流砂防止工
- ⑤ 凍結圧による覆工破壊
- ⑥ 地震と覆工強度の関係
- ⑦ トンネル変状計測器に対する湿度の影響
- ⑧ 国内トンネルの実態調査
- ⑨ 国外トンネルの保守に関する文献の調査

##### (5) 斜面およびのり面分科会

- ① 斜面の危険箇所、危険度測定法の検討
- ② 地すべり地の危険度から見た分類とその対策
- ③ 斜面防護工の適用基準の検討
- ④ 土石流の実態調査と対策の検討
- ⑤ 鉄道林の斜面災害防止効果の明確化
- ⑥ なだれ発生危険度の判定

(委員長・沼田矩政/執筆・村上温)

---

## OECD トンネル会議の全貌と現場視察報告

昭和45年6月22~26日までワシントンで開催されたOECDトンネル会議の全容を詳細に報告したものでOECDトンネル会議日本代表団の要望により土木学会が出版した限定出版物です。まだ多少余部がありますのでご希望の向きはお申込み下さい。

1. 体裁：B5判 406ページ・タイプオフセット印刷
2. 内容：I. 概要、II. 会議の内容、III. 勧告書、IV. 会議についての各国の意見、V. 現地視察
3. 頒価：12000円(〒270円)
4. 申込方法：頒価と送料をお払込み下さい、お送り致します。