

コンクリート橋梁における現状把握方法の策定

東日本旅客鉄道(株) 正会員 秋山 啓太
 東日本旅客鉄道(株) 正会員 藍郷 一博
 東日本旅客鉄道(株) 正会員 橋内 真太郎

1. はじめに

昨今、高架橋などからのコンクリート片の落下が社会問題となっておりコンクリート構造物の信頼性が問われている。JR 東日本のコンクリート構造物の多くも、国鉄時代から引き継いだもので、特に在来線は老朽化した構造物を抱えている。図-1 に東京支社管内の建設年代別コンクリート橋梁数を示す。図-1 より、経年 50 年以上のコンクリート橋梁数は全体の 25% も占めている。また、JR 東日本東京支社管内のコンクリート構造物は人通りの多い都心部に位置していることが多いので、一旦剥落が起こった場合は第三者被害につながる可能性が高い。さらに度重なる線路増設を行ってきた結果、構造物が複雑になりその詳細な現地状況まで把握するのが困難になってきているのが現状である。その様なことから今回コンクリートの橋梁の詳細な現状把握を行うため、コンクリート橋梁管理台帳の策定をおこなったので報告する。

2. コンクリート橋梁の維持管理の現状

当社のコンクリート橋梁の維持管理は検査部門と修繕部門で連携を取りながら維持管理を行っている。

検査部門によるコンクリート橋梁の検査方法としては全般検査（定期）、全般検査（不定期）および個別検査がある。全般検査（定期）は、全ての構造物に対して 2 年周期で徒歩等による目視を主体とした検査を行う一般検査、10 年周期で至近距離からの目視や打音による検査を行う特別検査に分けられる。全般検査（不定期）においては、気象条件等により構造物の変状の有無を確認する必要が生じた場合に行う。個別検査は、機能低下の恐れがある構造物に

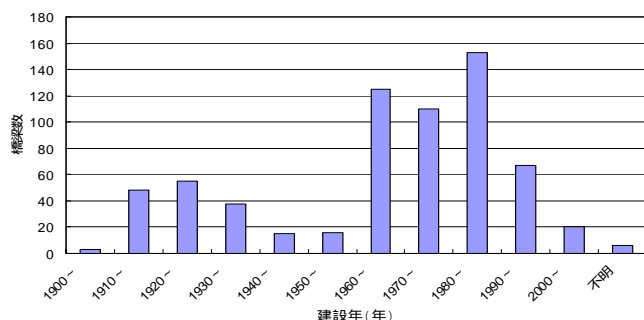


図-1 東京支社管内の建設年代別コンクリート橋梁数

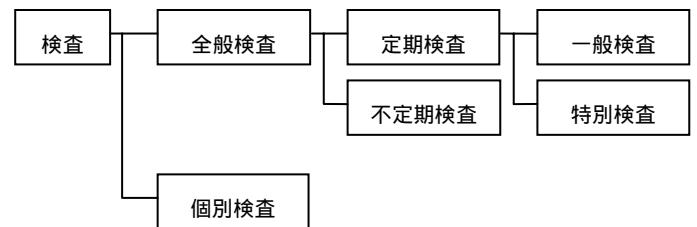


図-2 JR 東日本における検査区分

分対して変状原因や機能程度を把握し、措置の方法、時期等を判断するために精度の高い検査を行う。図-2 に JR 東日本における検査区分を示す。

修繕部門は検査部門から提出された検査結果および修繕方法が記載された修繕依頼書をもとに、最適な方法で修繕を行いコンクリート橋梁の維持管理を行っている。

3. コンクリート橋梁管理台帳の策定

東京支社管内の高架下は多くの店舗、駐輪場、駐車場、公園および公道など多種多様に利用されている。そのため、私たちは「コンクリート橋梁の維持管理の現状」で述べた方法で維持管理を行っているが、通常一般通行人が出入りできない店舗裏などの剥落事故が起きるなど、予期せぬところから落ちることもあるため、構造物の隅々まで詳細に把握しておかねばならない。

また、剥落事故防止のため表面被覆工を順次おこなっているが構造物数が膨大であり、かつ所定内の予算で行うため、正確な現状把握をおこない効率的かつ効果的な剥落対策箇所の選定をしていくことが重要になってくる。以上のことより、現地状況を詳細に把握できるようにコンクリート橋梁管理台帳を作成することとした。コンクリート橋梁管理台帳は、現地状況図、現地状況写真および剥落対策施工済データベースから成っている。

3.1 現地状況図

現地状況図は高架下利用状況を把握するため、一目で分かるように高架下利用状況別に色分けをおこなった。その分類方法を表-1 に示すとともに現地状況図例を図-3 に示す。また、この現地状況図は、剥落対策工を行った箇所も明記するようにした。

キーワード 橋梁管理台帳、剥落対策

連絡先 〒101-8612 東京都千代田区外神田 1-17-4 TEL 03-3257-1694

表-1 現地状況色分け区分表

状態	利用区分	対策状況	分類	対策工	着色区分	説明
コンクリートが露出して いて検査可能	対策する	対策済	利用A	表面被覆工	■	高架橋および架道橋のコンクリートに 表面被覆工 で対策しており、 一般通行人 が入る箇所
				ネット工	■	高架橋および架道橋のコンクリートに ネット工 で対策しており、 一般通行人 が入る箇所
			利用B	表面被覆工	■	高架橋および架道橋のコンクリートに 表面被覆工 で対策しており、 店舗 などの 店員 しか入らない箇所
				ネット工	■	高架橋および架道橋のコンクリートに ネット工 で対策しており、 店舗 などの 店員 しか入らない箇所
		未対策	利用A	—	高架橋および架道橋のコンクリートが 露出して いて、 一般通行人 が入る箇所	
			利用B	—	高架橋および架道橋のコンクリートが 露出して いて、 店舗 などの 店員 しか入らない箇所	
補強箇所	対策しない	—	—	—	高架橋および架道橋下を 鋼板及びデッキプレート などで、直接橋梁を補強してある箇所	
店舗がありコンクリートが落ちない箇所		—	—	—	高架橋および架道橋下に 店舗 などがあり、 丈夫な屋根 の箇所	
鋼桁部分		—	—	—	高架橋および架道橋が メタル の箇所	

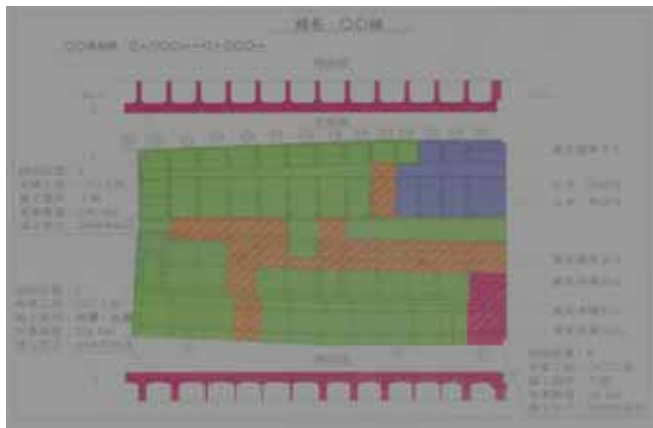


図-3 現地状況図

3.2 現地状況写真

現地状況写真は現地の状況が把握できるように、橋梁全景、高架下通路、高架下店舗、店舗のバックヤード、特徴的な場所及び構造物の変状箇所を盛り込むことにした。

3.3 剥落対策施工済データベース

剥落対策施工済データベースは表形式のデータベースからなり、剥落対策項目と落下物項目からなる。剥落対策項目は現地状況図に記載された剥落対策工と関連性をとり施工面積・施工業者・施工年月・工法名等の詳細データが把握できるようにした。この項目を活用することにより剥落対策工の更新時期を予測し修繕計画を立てるとともに、変状が出た工法を把握することにしている。

落下物項目は剥落事故等の統計をとり、剥落事故が起りやすいコンクリート橋梁の形式、年代および部位などを把握できるようにしている。表-2 に剥落対策施工済データベース例を示す。

3.4 台帳の更新及び活用

コンクリート橋梁管理台帳のデータを常に最新の

状態にしておくために、剥落対策工を発注している

剥落対策 及び 落下物	基本項目				剥落対策項目				落下物項目				管理 区分	記録 区分	
	箇所 番号	形式	構造 形式	形式	剥落対策工 種別	材料・工 法	施工会社	施工年月 月	剥落年月日 年月日	部位	利用区分	剥落寸法 mm			剥落面積 mm ²
剥	101	RC	RC	RC	工法	工務	建設	2004年4月						A	
落	101	RC	RC					2004年4月	地震	店舗	0.10x0.10x0.10	0.000		A	

修繕部門とコンクリート橋梁管理台帳の管理を行う

表-2 剥落対策工済データベース例

ている検査部門と定期的に剥落対策済箇所の確認を行うとともに、検査部門は日々の構造物の検査業務を通して高架下利用状況や変状箇所のチェックを行い台帳の更新を行っている。

また、検査部門はコンクリート橋梁管理台帳を以下の項目について活用している。

(1) 剥落事故発生時における現地状況把握

剥落事故が発生した場合、現場に社員が到着するまでの現地状況を把握する手段として活用しており一般通行人が通り第3者被害が発生する箇所であったか、剥落対策工の施工が行われていたか、剥落対策工の種類（表面被覆工・ネット工）は何であるか等、現地の状況把握を行う資料として活用している。

(2) 剥落対策計画

効率的に剥落対策を行うため、第3者被害が起りやすい箇所の抽出や既に剥落対策済箇所で対策漏れの箇所が無いかのチェックを行い次年度剥落対策計画の立案に活用している。

(3) 検査計画

東京支社管内のコンクリート構造物は膨大であり、現地の状況も多種多様である。そのようなことから「コンクリート橋梁の維持管理の現状」で述べた各検査業務を計画する際に現地状況が把握できていないと、店舗やバックヤード等により沓座周辺や桁下などの状態を検査出来ない可能性が出てくる。そのため計画段階の時点で現場に最適な検査機器を選定しなければならない。以上のことから現地状況を把握し、検査に漏れがない検査手順計画を作成するのに活用している。

4.まとめ

現在、当社は積極的に剥落対策計画を行っており、剥落事故は確実に減少している。そこで、今回作成したコンクリート橋梁管理台帳を積極的に活用して検査計画および剥落対策計画を立て更なる剥落事故の減少を目指し、効率的な構造物の維持管理行っていきたいと考えている。