

第1章 はじめに

1.1 鋼橋を取り巻く現状

現在、我が国では、約70万橋の道路橋資産を保有している^{1.1)}。そのうち、橋長15m以上の橋（約16万橋）では、建設後40年以上のものが約30%、建設後30年以上のものが約60%と、急速に高齢化が進んでいる（図1.1）。

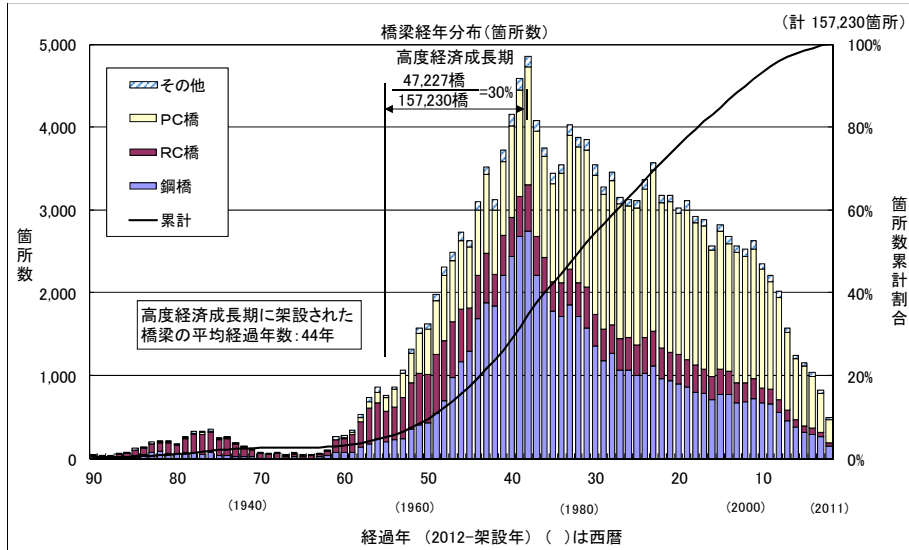


図 1.1 我が国の道路橋ストックの現状

また、それに伴い、経年劣化による損傷が増加している。この中には、鋼トラス橋斜材の破断や鋼主桁の重大な疲労亀裂、プレストレストコンクリート橋の緊張材の腐食による破断など、深刻な損傷も発生している^{1.2)}。一般国道や主要地方道、一般都道府県道の橋長15m以上の橋を対象にした架替実態調査では、鋼橋上部工の損傷による架替理由の約半分を鋼材の腐食で占めていることが明らかとされている^{1.3)}。

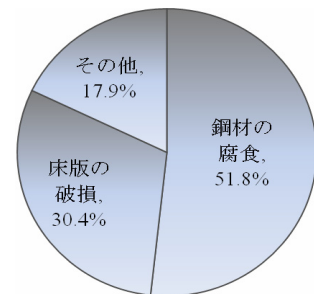


図 1.2 鋼橋上部工の損傷による架替理由

今後、厳しい財政状況の下で、着実に高齢化していく我が国の膨大な道路橋ストックを良好な状態に維持していくためには、新設・既設にかかわらず、維持管理の負担を軽減しつつ、長寿命化を図っていくことが必要である。鋼橋においては、特に、腐食による損傷を防止して耐久性の向上を図ることが重要である。

1.2 耐候性鋼材の適用状況

道路橋示方書・同解説（日本道路協会、2012.3）^{1.4)}（以下、「道路橋示方書」という。）では、設計の基本理念として、使用目的との整合性、構造物の安全性はもとより、耐久性、施工品質の確保、維持管理性の確実性及び容易さ、環境との調和、経済性を考慮することが求められている。

1.1の現状も踏まえ、鋼橋の防食設計においては“耐久性” “維持管理の確実性及び容易さ” “経済性”を十分に考慮し、所要の防食機能を発揮できる防食法を選定しなければならない。鋼道路橋塗装・防食便覧（日本道路協会、2005.12）^{1.5)}では、所要の防食機能が確実に発揮さ

れるために最低限具備すべき条件として、(1) 防食性能の信頼性、(2) 維持管理性、(3) その他(環境影響等への配慮)が提示されている。

耐候性鋼材は、通常の鋼材に銅(Cu)、リン(P)、クロム(Cr)、ニッケル(Ni)などを添加したもので、鋼材表面に生成される緻密なさび層(保護性さび)により腐食の原因となる酸素や水を遮断しさびの進展を抑制する防食法である。

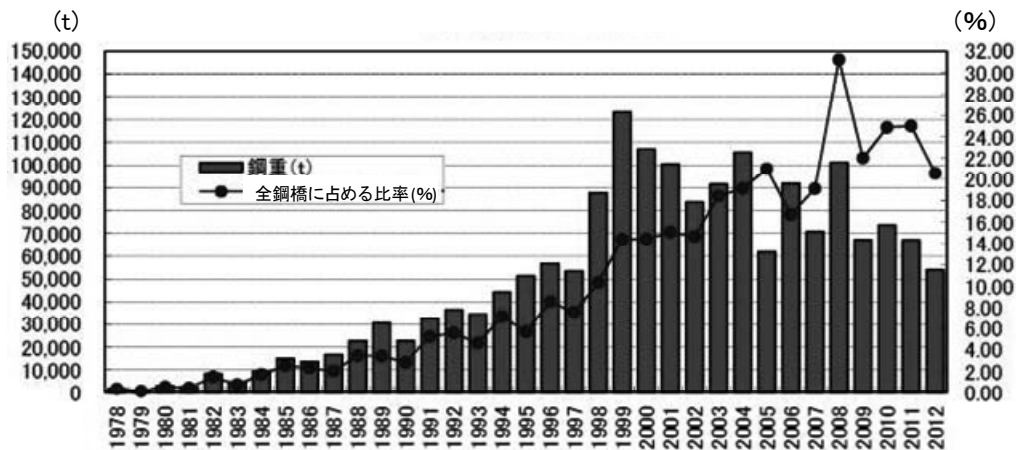


図 1.3 我が国における耐候性鋼材の橋への適用状況

しかし、過去には「安定したさびの形成により以後の腐食が進行しなくなる、メンテナンスフリー」という誤った考え方が広まり、適切な時期に点検及び補修を行わずに不具合を生じたケースも見られた^{1.6)}。

適用地域については、無塗装耐候性鋼橋梁の設計・施工要領(改定案)(建設省土木研究所、(社)鋼材倶楽部、(社)日本橋梁建設協会、1993.3)^{1.7)}による大規模な暴露試験及び飛来塩分量の調査により、飛来塩分量0.05mdd以下の地点では無塗装仕様が可能であり、簡便な方法として海岸線からの距離で分類される地域区分ごとに飛来塩分量の測定を省略してよい地域が示されている。これをうけて道路橋示方書で、地域区分ごとに図で示された海岸線からの距離を越える地域において無塗装仕様の使用ができるとされている。

現在、耐候性鋼橋の適用実績が増える中で、次に挙げる課題が明らかとなってきた。そのため、無塗装耐候性鋼橋に求められる性能を評価できる新たな適用環境評価指標が必要とされている。

- ① 飛来塩分量以外の効果や影響がみられる橋が報告されており、これらの影響を加味した評価指標の確立。
- ② 橋の設計段階で、より迅速かつ正確に耐候性鋼材の適用環境を判断できる指標の確立。
- ③ 鋼材の耐候性を高めるため、ニッケルを多く添加した新材料の適用環境評価指標の確立。

【1章参考文献】

- 1.1) 国土技術政策総合研究所：国土技術政策総合研究所資料第 693 号 平成 23 年度道路構造物に関する基本データ集，2012.9
- 1.2) 玉越隆史：橋梁事故からの教訓－米国ミネソタ州 I-35W 落橋事故の例を踏まえて－，土木技術 Vol.66, No.9, pp36-41, 2011.9
- 1.3) 国土技術政策総合研究所：国土技術政策総合研究所資料第 444 号 橋梁の架替に関する調査結果(IV)，2008.4

- 1.4) 日本道路協会：道路橋示方書・同解説，2012.3
- 1.5) 日本道路協会：鋼道路橋塗装・防食便覧，2005.12
- 1.6) 日本鋼構造協会：テクニカルレポート No. 73，耐候性鋼橋梁の可能性と新しい技術，2006.10
- 1.7) 建設省土木研究所，鋼材倶楽部，日本橋梁建設協会：共同研究報告書第 88 号 耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書「無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領（改定案）」，1993.3