

会計検査の指摘事例とその解説(79)

は が あき ひこ
芳 賀 昭 彦*

1. はじめに

今回は、農林水産省関係の補助事業における既設橋梁の耐震設計の不適切事例と国土交通省関係の交付金事業における新設橋梁の耐震設計の不適切事例を紹介します。

2. 落橋防止構造の設置を省略

この補助事業（農村地域防災減災）は、K県が平成26年度に、N市N地内において、既設橋梁の耐震補強を目的として、事業費2,905千円（国庫補助金1,597千円）で、広域農道に築造されているNこ線橋（昭和62年築造。橋長144.9m、幅員8.2m～10.4m）の落橋防止システムとして、橋桁の端部から橋座部の縁端までの長さ（以下「桁かかり長」という）を確保するために、橋台2基の橋座部に鉄筋コンクリートを打設して、これを橋軸方向に拡幅するなどしたものです（図-1）。

同県は、この落橋防止システムの設計を「道路橋示方書・同解説」（社団法人日本道路協会編。以下「示方書」という）等に基づいて行うこととしています。そして、示方書によれば、橋桁の落下を防止する対策は、桁かかり長を確保したり、橋桁等の移動量が桁かか

り長を超えないようにする落橋防止構造を設置したりするなどの落橋防止システムを適切に選定することとされています。このうち、落橋防止構造は、橋軸方向に大きな変位は生じにくいなどの構造特性を有する橋の場合には設置を省略してもよいが、これらの構造特性を有する橋に該当しない場合は、一連の上部構造の端支点に設置しなければならないとされています（図-2）。また、下部構造の橋軸方向の耐力が小さい場合は、落橋防止構造の耐力も小さくなり、落橋防止対策としての効果が小さくなるため、桁かかり長を必要桁かかり長の1.5倍として落橋に対する安全性を確保するのがよいとされています。

しかし、同県は、本件橋梁の落橋防止システムの設計に当たり、本件橋梁が落橋防止構造の設置を省

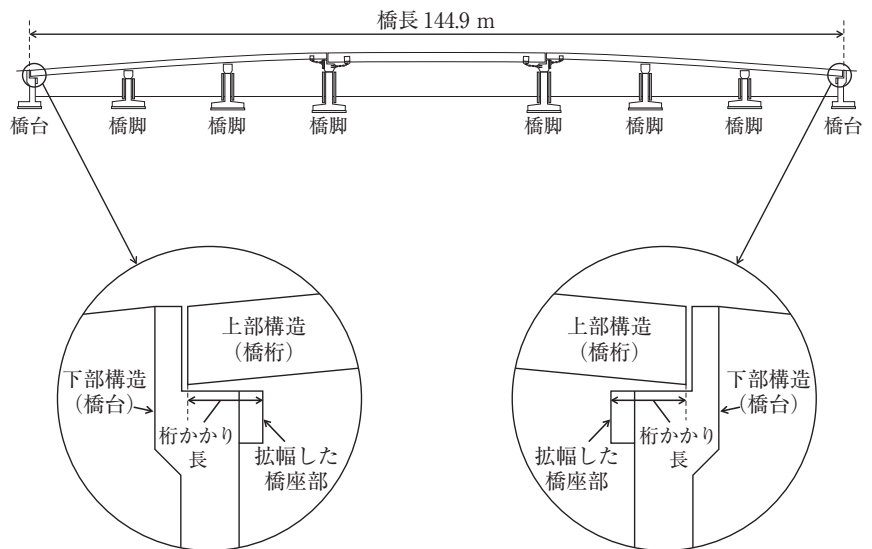


図-1 橋りょう概念図

*元会計検査院 農林水産検査第4課長

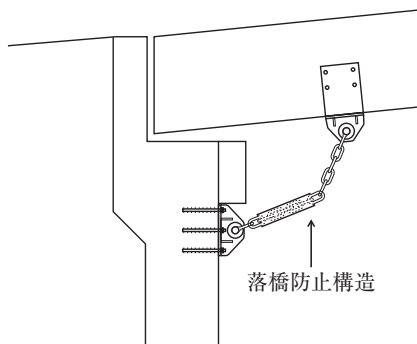


図-2 落橋防止構造の設置概念図

略してもよいとされる上記の構造特性を有する橋に該当せず、落橋防止構造の設置を省略できないのに、橋台の橋軸方向の耐力が小さい場合に該当することから、誤って、橋台の桁かかり長が必要桁かかり長の1.5倍となるよう橋座部を拡幅すれば、落橋防止構造の設置を省略してもよいものとして、これにより施工していました。

したがって、落橋防止システムに係る工事（工事費相当額2,742,995円）は、設計が適切でなかったため、地震発生時において所要の安全度が確保されていない状態になっていて、これに係る国庫補助金相当額1,508,647円が不当と指摘されました。このような事態が生じていたのは、同県において、示方書についての理解が十分でなかったこと、委託した設計業務の成果品に誤りがあったのに、これに対する検査が十分でなかったことなどによるとされています。

現地の橋梁は、鉄道を跨ぐこ線橋で、現地取材時にも耐震補強工事を実施中でしたが、指摘の両橋台については、手直し工事は確認できませんでした。調査官は、「道路橋示方書に関する質問・回答集」を確認したところ、下部構造の水平耐力が小さい場合にも落橋防止

構造を設置する必要があるとされていたことにより詰めていったようで、示方書の趣旨について十分留意してほしいとのことでした。なお、手直し工事は、30年度内に落橋防止構造を設置する予定とのことでした。

3. 変位制限構造の設置は不要と判断

この交付金事業（社会資本整備総合交付金（道路））は、W県が、平成26年度に、H郡K町地内において、橋梁（橋長37.0m、幅員8.2m）を新設するために、上部構造として橋桁等の製作を行うなどし、過年度に下部構造として築造した橋台に架設するなどの工事を事業費76,273千円（交付金34,784千円）で実施したものです。そして、本件橋梁は、橋軸と支承の中心線とのなす角（以下「斜角」という）が51度の斜橋となっています（図-3）。

同県は、本件橋梁の設計を「道路橋示方書・同解説」（社団法人日本道路協会編）。以下「示方書」という）等に基づき行うこととしています。

示方書によれば、橋梁の設計においては、耐震設計で想定していない挙動等により、上部構造と下部構造との接合部である支承部が破壊されるなどした場合でも、上部構造の落下を防止できるように検討

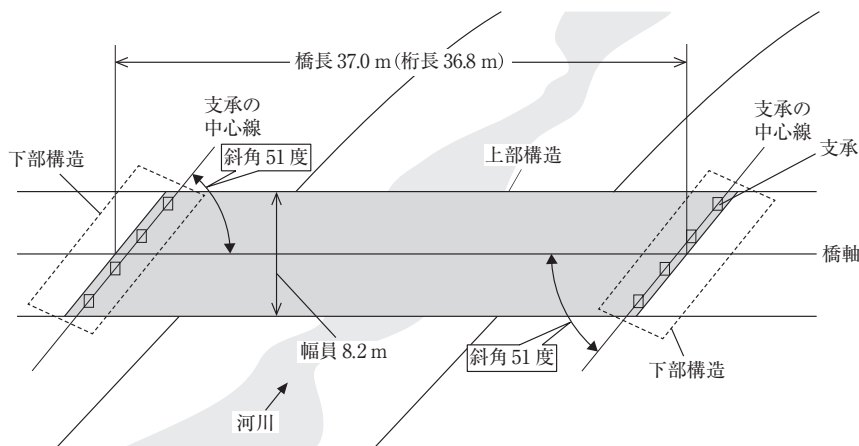


図-3 橋梁概念図

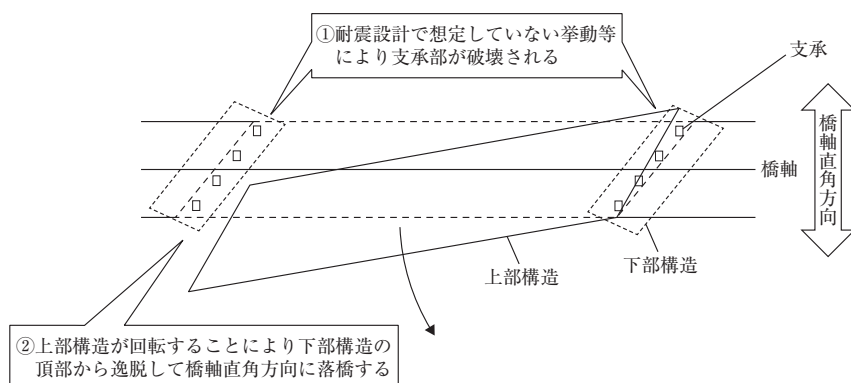


図-4 斜角の小さい斜橋の落橋の概念図

を行うものとされています。そして、橋梁が所定の判定式（注1）により斜角の小さい斜橋であると判定される場合には、地震発生時に支承部が破壊された際、上部構造が回転することにより下部構造の頂部から逸脱して橋軸直角方向に落橋する可能性がある（図-4）ことから、これを防止するために、変位制限構造（注2）を設置することとされています。

（注1）判定式 $\sin 2\theta / 2 > b / L$

L：一連の上部構造の長さ（m）

b：上部構造の全幅員（m） θ ：斜角（度）

（注2）変位制限構造

下部構造の頂部に鉄筋コンクリート製の突起を設けたり、上部構造と下部構造とをアンカーバーで連結したりするなどして、上部構造の移動を制限する構造

同県は、本件橋梁を上記の判定式により斜角の小さい斜橋であると判定していましたが、支承部が変位制限構造と同等の耐震性能を有するよう設計されていることから、変位制限構造の設置は不要であると判断して、これを設置しないこととし、これにより施工していました。

しかし、本件橋梁は斜角の小さい斜橋であることから、支承部の有する耐震性能にかかわらず、変位

制限構造を設置する必要がありました。

したがって、本件橋梁の上部構造等（工事費相当額70,876,000円）は、設計が適切でなかったため、地震発生時において所要の安全度が確保されていない状態になっており、これに係る交付金相当額32,322,457円が不当と指摘されました。

このような事態を生じていたのは、同県において、示方書についての理解が十分でなかったことなどによるとされています。

本件の担当調査官は、過去からの指摘の多い斜橋や曲線橋に検査の重点を置いていたようで、支承と変位制限構造は兼用できないことは示方書で明記されていないが、その性質の違いは明らかであるとしており、特に斜角の小さい斜橋や曲線橋には十分注意し、コンサルタントの成果品の確認を慎重に行うことが必要であるとの一言がありました。本件の手直し工事は、変位制限構造として橋桁への鋼製ブラケットの設置と橋座部への鉄筋コンクリート製突起の築造を行っており、現地取材の際にこれらの手直し工事を確認しました。

4. おわりに

来年の今頃からはオリンピック・パラリンピックの開催で大変な賑いとなっていることでしょう。関連施設の整備等についてはラストスパートを迎えますが、近年の自然災害を踏まえた我が国の防災・減災、国土強靱化対策のための緊急対策についても集中的に実施されることとなりますので、関係事業に携わる皆様には、特に労働安全の確保等に十分な注意を払って頂きたいと思います。