

1. はじめに

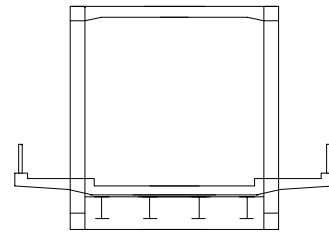
前回（その1）にも述べたが、ここで取上げるのは、同じ過ちを繰り返さないこと、また、構造物の性能・性状に対する洞察力を養うことのみを目的とするものであって、他意はない。

2. 設計画上の不具合

(1) 錆による下路トラス橋の腹材破断

不具合状況

右図のような下路トラス橋において、主要腹材である斜材が錆によって破断した。

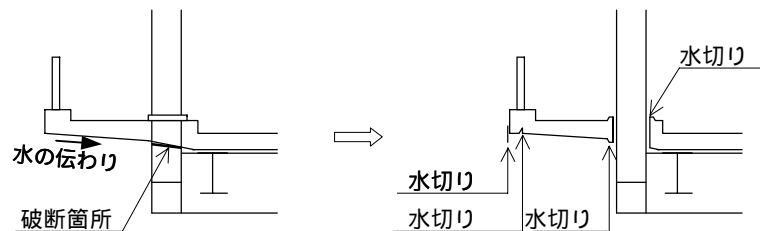


原因

発錆は鉄が酸素と結合して起こる現象であり、この現象を促す要因は多々あるが、中でも冬季に融雪材として撒かれる塩カル・塩カリの付着が最強の敵である。ために、路面と接する鋼材にはコンクリートの囲いを設けて鋼材の水との附着を遠ざけかつ錆の進捗を観察してきたが敵は思わぬところに潜んでいた。供用中に突然襲った主要部材の亀裂は、観察の目が行き届かない床版裏面であった。

改善構造

構造の改善は上記原因を絶つことにある。つまり床版の裏面を伝って流れる塩水を鋼材に触れさせないための造作が求められる。下図構造のいずれか又は複数を併用使用することが肝要である。

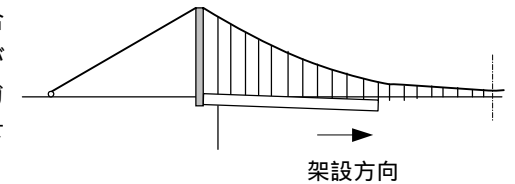


3. 架設計画上の不具合

(1) 吊橋の架設途上における崩落

不具合状況

右図橋脚部から補剛桁を逐次結合していったら、先端のハンガーが切断し、以降第2・第3のハンガーが次々と破断して桁全体が落下した。



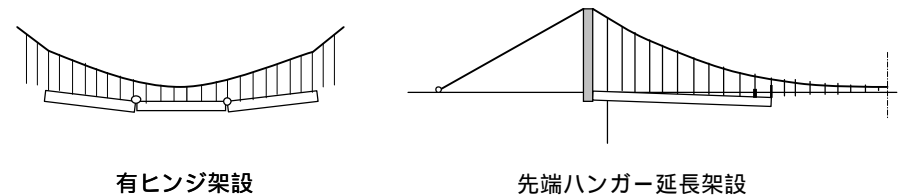
原因

弾性支持体であるケーブルに 曲げ剛性を有する補剛桁を預けると、架設先端のハンガーに荷重が集中する。

桁の架設が終盤に近づくとき全ハンガー張力が均等化してくるが、桁の架設途上においては完成系設計張力をはるかに上回ることがあり、事故例はこのために先端のハンガーが切断したものと思われる。このような原因で先端ハンガーが破断した場合、第2ハンガーに生ずる張力は先端ハンガーに生じたものよりも大きく、第2ハンガーが切断すれば、第3ハンガーはさらにさらに大きな張力が発生することになり、もう破断の連鎖は止まらなくなる。このように1本そして次の1本という具合に個別に破断させることを各箇撃破などという。

改善構造

先端ハンガー張力を緩和する策として下に記すような手法がある。これらの効能を知り、架橋に求められる条件に適った工法を選択することが肝要である。



吊橋架設の詳細は、後述の「長大橋の架設」を参照願いたい。