

アールシー構造設計 正員 ○ 河村 広次
岩手大学 正員 藤原 忠司
岩手大学 正員 帷子 國成

1. まえがき

寒冷地では、コンクリートの耐凍害性が問題になるが、現行の構造物設計基準類ではこの点への配慮は少ないようである。本研究では、岩手県内に存在する50余りの道路橋を調べ、耐凍害性を考慮した道路橋設計上の留意点を探ってみた。

2. 上部工の留意点

地覆は、今回調査した中で最も被害が多く（例えば写真-1）、全体の30%にも達し、昭和40年前後に架設された橋に集中して発生している。地覆は、走行安全上最も重要な高欄を支える部分であるから、この箇所に凍害を許してはならない。

対策としては、次のようなことが考えられる。

- ① 図-1(a)のように地覆部を鉄板で覆う。
- ② 図-1(b)のように用心鉄筋を増やす。

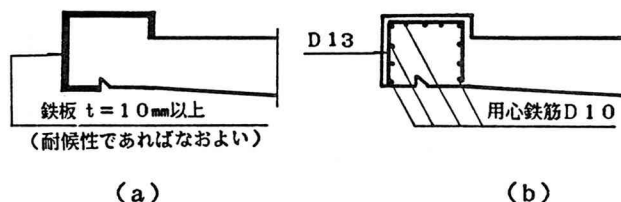


図-1 地覆の補強例

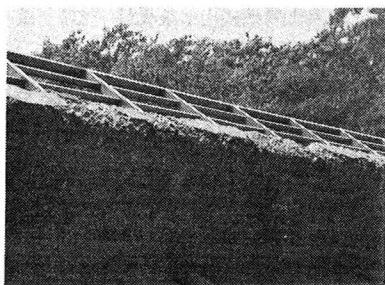


写真-1

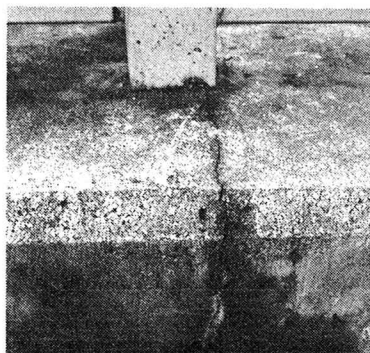


写真-2

一方、写真-2は、高欄工の存在によって地覆部分に収縮ひび割れが発生したと考えられる例であり、これは凍害を招く恐れがあるが、上記②は、この収縮ひび割れの軽減にも役立つと期待される。

床版及び桁部分では、橋面からの水が伝達して劣化が進行している。写真-3は、昭和50年に架設された橋であるが、既に地覆側面の下部から劣化しており、写真-4で

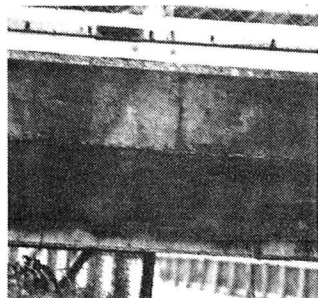


写真-3



写真-4



写真-5

は水切りがなく、しかも床版にテーバがついているため、橋面から水が伝わってきて主桁側面を劣化させている。又、写真-5では、水切りがあるにもかかわらず床版に迄水が達しており、現在は凍害がみられないものの将来はその発生が懸念される。一方、排水溝からの水が主桁側面及び下側を濡らし、凍害発生の危険を招いている例が写真-6である。

以上のような床版及び桁にみられる被害は、次のような配慮によって軽減できると考えられる。

- ① 図-2 (a) のような断面形状は、水が伝わり易いので、(b) のような断面にするのが望ましい。
- ② 地覆下側には水切りをつけ、図-3 のような断面形状にする。
- ③ 橋面からの水を円滑に処理できるよう、たとえば排水溝の位置や形状に十分気を配る。橋面に水が溜れば地覆部等に凍害をもたらす恐れがあり、また写真-6のように、排水パイプの長さが不足すると、桁の部分で濡れて凍害の発生につながる可能性が高い。



写真-6

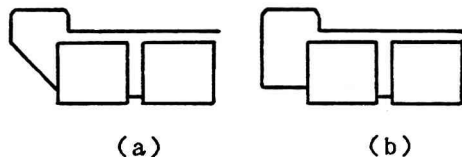


図-2 地覆断面の形状

3. 下部工の留意点

下部工の凍害は、雪の溜りやすい橋座面に多く発生している。特に写真-7のように、ジョイント部の隙間の下や、橋の幅員から外側にとび出ている箇所に著しい被害が見受けられた。

下部工の留意点は、次のようなものが考えられる。

- ① 橋座部のコンクリートの設計基準強度を高く設定する。
- ② 橋の幅員から外側に出さない形状とする。
- ③ ジョイント部の隙間の下など雪が溜りやすいと思われる箇所、あるいは、やむを得ず外側にとび出た部分などには、あらかじめ発泡スチロールや鉄板等で覆う処置をしておくといよい(図-4参照)。

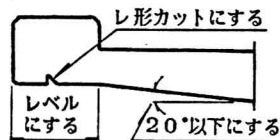


図-3 地覆下面の形状

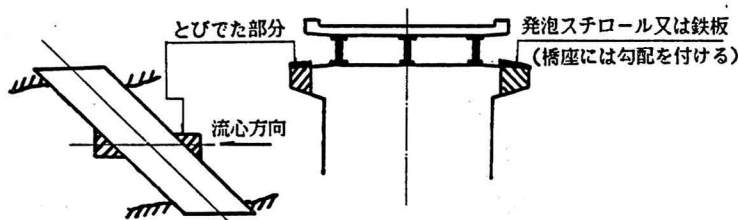


図-4 下部工の補強例



写真-7

4. まとめ

従来から凍害防止の対策としては、材料や施工に重点が置かれてきたが、今回の調査によれば、設計段階での配慮により凍害を軽減できる例も少なくない。従って、今後このような調査により、凍害防止に関する設計上の留意点を見出していくことが重要な課題であると考えられる。