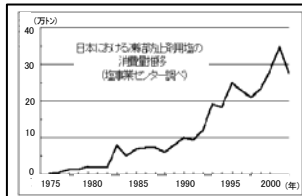


今回の特集 : コンクリートの塩害

今までのコンクリートの塩害とは、海水の飛来による塩化物の浸透によって鉄筋に錆が発生し、最終的に破壊に至る現象をいいます。ところが最近のコンクリートの塩害とは、積雪寒冷地で道路にまく融雪剤による被害がクローズアップされてきました。この融雪剤はNaClやKClなどの塩化物が多く、スパイクタイヤの規制が始まった平成3年あたりから報告されはじめ、近年急激に増えてきた新しいタイプの「コンクリートの癌」と言えます。



●凍結防止剤とは？

凍結防止剤は融雪剤とも言われ冬期間の道路凍結防止が多く使用されるようになってきました。よく使われる凍結防止剤を示します。

- 塩化ナトリウム
- 塩化カリウム
- 塩化カルシウム
- 塩化マグネシウム
- CMA (酢酸化カルシウム/マグネシウム)
- その他

もっとも多く使用されているのが、低コストで効果の高い塩化ナトリウムとされています。

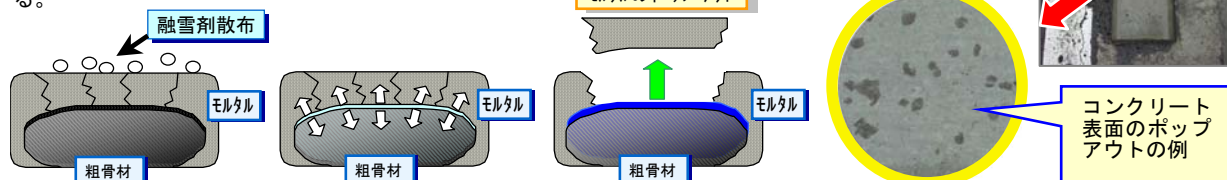
この写真は凍結融解作用と凍結防止剤による塩害の両方を同時に受けたコンクリート製品です。かなりの長期間でほぼ崩壊しています。



●凍結防止剤によるコンクリートのポップアウトはなぜ起きるのか？

凍結融解作用によるコンクリートの被害(凍害)と凍結防止剤による塩の被害(塩害)と、目で見て区別することは大変難しく、通常は両方の影響によって被害を受ける場合が多いようです。塩害による顕著な被害として、ポップアウト現象があります。この原因はまだ完全には解明されていませんが、以下の説が有力です。

- 融雪剤の散布によりコンクリート表面の温度低下が急激に起こり、粗骨材表面のペースト層に収縮ひび割れが生じ、更に粗骨材界面に剥離層ができる。
- ひび割れから水が進入し粗骨材界面に充滿する。その水が凍結し膨張することで内部に圧縮力が生じる。
- 界面の水が凍結と融解を繰り返し、膨張による圧縮力が繰り返して作用すると、表面モルタルのポップアウトを引き起こす。



●凍結防止剤による塩害に強いコンクリートとは？

コンクリートの凍害は、AE剤の登場でおおむね解決された問題です。凍害はコンクリートに浸透した水の凍結と融解の繰り返しによって、コンクリートが表面から次第に崩壊していく現象です。しかし、塩害は比較的早い時期から起こる場合もあります。

凍結防止剤による塩害に強いコンクリートとするための決定的な対策はありませんが、より耐久性を向上させるための対策として、比較的有效な方法とされる項目を列挙します。

- ① AEコンクリートにすること。(凍結融解抵抗性の向上にはかなり有効です。)
- ② W/Cと単位水量を小さくして緻密で高耐久なコンクリートとすること。
- ③ 高温促進養生を行う場合、養生の温度をあまり高くしないこと。むしろ自然養生か湿潤養生が望ましいとされています。
- ④ 粗骨材が分離しない(表面近くに出てこない)方法でコンクリートを打設、または締め固めを行うこと。
- ⑤ 表面に撥水剤や防水剤等を塗布するなどの表面処理をすることで、効果がある場合もあります。ただし、まだ決定的に有効な材料は見つかっていないようです。

前田製管株式会社

URL: <http://www.maeta.co.jp>

本社 : 〒998-8611 山形県酒田市上本町 6-7 TEL 0234-23-5111 FAX 0234-24-7002

技術開発本部 : 〒998-8611 山形県酒田市上本町 6-7 TEL 0234-23-5115 FAX 0234-23-0093

工場 : 北海道/十和田/青森/秋田/角館/水沢/雫石/山元/宮城/本社/天童/東根/米沢/郡山/宇都宮

支店 : 札幌支店/青森支店/秋田支店/岩手支店/仙台支店/山形支店/酒田支店/福島支店/栃木支店/新潟支店/東京支店