

コンクリート床版の土砂化

道路橋のコンクリート床版の土砂化とは、アスファルト舗装（As舗装）の下で、コンクリートの骨材と硬化セメントペーストが分離して堆積している状態をいう。そのとき、硬化セメントペーストは脆く崩れやすい状態または既に崩れて粒の状態である。これまでの事例では、路面からAs舗装の打継目等を通じて侵入した土粒子と混在して、まさに土砂の状態になっていた事例もあれば（写真-1）、As舗装を剥いただけでは一見普通の硬化コンクリートのように見えても、ハンマー等を用いて手で簡単に鉄筋の下まで掘れるような状態になっていた事例もある。また、土砂化の中には、粗骨材の多くに割れが生じている場合と、粗骨材の割れがほとんど見られない場合がある。

発見された時点では、コンクリートが既に土砂化しており、複数の劣化機構が関連していることもあり得るため、その起点となった劣化機構の確認が容易でない。土砂化した部分の周囲のコンクリートには、水平ひび割れが生じていることが多く、疲労、塩害、凍害、アルカリシリカ反応（ASR）などによって発生した水平ひび割れから、土砂化に伸展した可能性がある。しかし、ある橋では塩害による水平ひび割れが起点に、別の橋では凍害による水平ひび割れが起点に、というように、橋によって起点となる原因が異なる可能性がある。このことから、現時点ではこれらの劣化を包括的に扱い、その劣化形態から、**コンクリート床版の土砂化**、と呼んでいる。

いずれの劣化機構が起点であったとしても、床版上に土砂化した部分ができると、As舗装の損傷を容易に招くとともに、路面の凍結防止剤を含む塩水が床版上に長期に滞水するため、その後のコンクリート床版の劣化を著しく加速させることが容易に想定される。その結果、走行安全性を脅かすこと、また床版の頻繁な補修、交通規制の繰返しをもたらすことから、道路橋の供用性を著しく低下させることが懸念される。

しかし、床版上面がAs舗装で覆われているため、症状がある程度進行しないと目視だけの発見が難しい。しかも、症状が数年で急激に伸展す

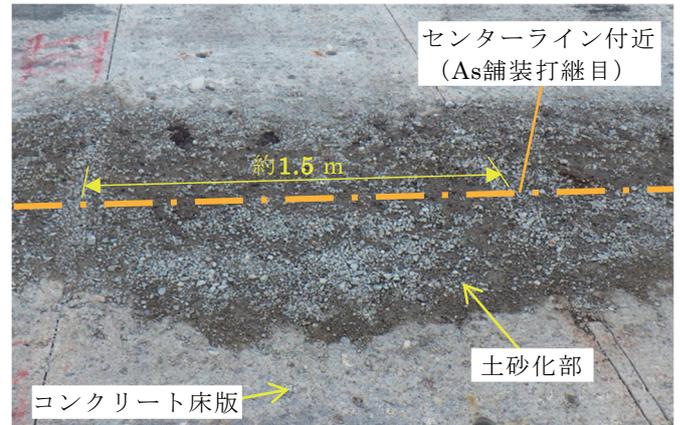


写真-1 コンクリート床版の土砂化の一例
（As舗装を剥ぎ、床版切断後の状況。打継目は概略の位置）

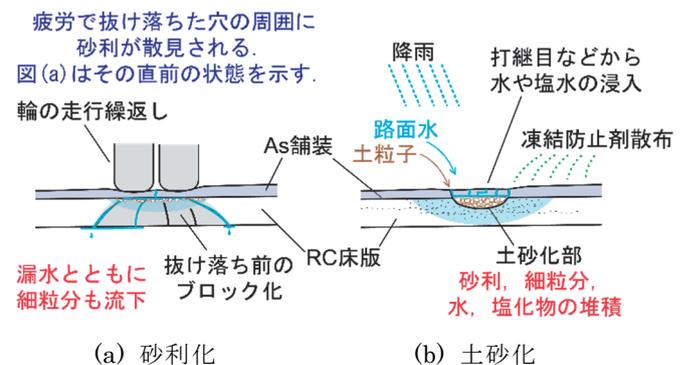


図-1 コンクリート床版の砂利化と土砂化（概念図）

ることがあり、早期発見が一層難しい場合がある。また、路面に変状が出た後は走行安全性を確保するため、比較的簡易な、応急的な補修が行われる傾向にある。そうしたことから、重大損傷として扱われにくく、しっかりした対策の必要性の認識が遅れる傾向にある。

なお、類似の症状として、コンクリート床版の砂利化がある。疲労によるコンクリート床版の抜け落ちが生じた際に、穴の周囲にコンクリートの砂利化が見られることが知られている。完全に抜け落ちが発生する前に、路面の水が床版下面に容易に流れ落ちる時期があり、その間に大半の細粒分が洗い流される（図-1(a)）。しかし、**コンクリート床版の土砂化**の場合、砂利だけでなく、粉碎された細粒分と流入した土粒子や塩水が混在した状態、すなわち土砂の状態で見られる（図-1(b)）。