

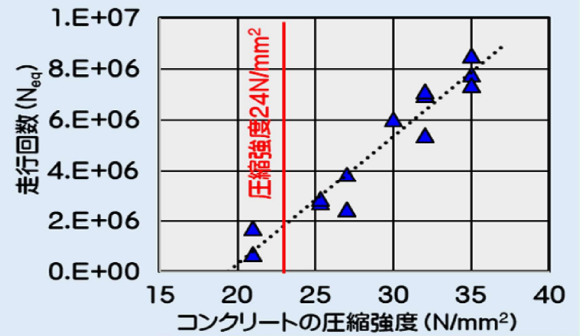
コンクリートの強度測定

- コンクリート構造物、とくにRC床版は、疲労損傷や雨水の浸透により、遊離石灰や土砂化、内部においては水平ひび割れの発生など、多くの損傷があります。また、塩害、中性化、ASRなどにより材料の劣化もあります。
- 補修・補強する前に、補強後の耐久性の向上を図るためにコンクリートの圧縮強度が 24N/mm^2 以上であることを診断する必要があります。

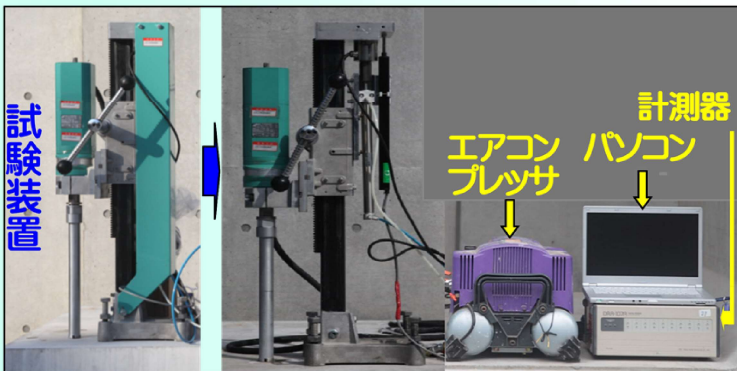


圧縮強度と寿命の関係

- 劣化したRC床版コンクリートの圧縮強度は設計基準強度を下回る事例があることから、補修・補強前に圧縮強度を診断する必要があります。
- コンクリートの圧縮強度とRC床版の寿命の関係は、道路橋示方書・同解説に示す設計基準強度 24N/mm^2 を下回ると寿命が大きく低下します。反対に圧縮強度が高くなるにつれ長寿命となります。
- コンクリートの深さ方向に圧縮強度を推定する「小径コア採取による圧縮強度の推定法」が開発されております。



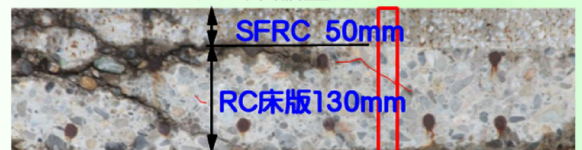
圧縮強度と寿命の関係



小口径コア型コンクリート強度診断試験機 (特許)



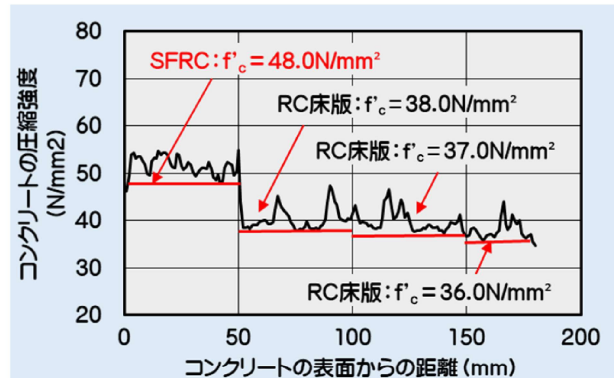
(1) 床版上面



旧銚子大橋の撤去RC床版

圧縮強度と深さの関係

- 旧銚子大橋から撤去したRC床版の深さ方向の圧縮強度を診断しました。床版上面から50mmまではSFRC増厚補強されています。50~180mmはRC床版です。
- SFRC増厚部のコンクリートの圧縮強度は低いところで 48N/mm^2 、RC床版部は $36\sim 38\text{N/mm}^2$ であり、 $\phi 50\text{mm}\times 100\text{mm}$ のコアによる圧縮試験と同等の結果が得られております。
- したがって、この床版の圧縮強度は健全である結果となります。



圧縮強度と深さの関係

11 柱状サンプル採取法による診断

特許第6253058号

コンクリートの強度測定

○コンクリート構造物、とくにRC床版のコンクリートは、疲労損傷や遊離石灰や土砂化、さらには内部においては水平ひび割れの発生など、多くの損傷があります。

○コンクリート内部診断においては非破壊検査での診断は不十分であることから、確実に内部を診断する方法として小口径のコアを採取する「柱状サンプル採取法」は大きな損傷を与えることが無く、適切に診断することができます。(特許)



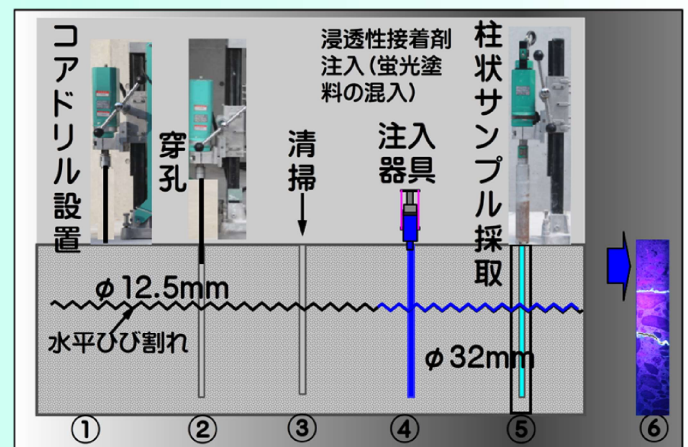
土砂化



水平ひび割れ

柱状サンプル採取法

○小径コア採取による「柱状サンプル採取法」は、通常のコア採取では、コアが分断破壊し、1本化した柱状サンプル採取は不可能となります。これらのことから、φ10mm程度でコア採取し、コア内部に蛍光塗料を混入した浸透性接着剤KSプライマーを注入し、硬化後φ10mmの外周をφ25mm程度のコアを採取する。接着剤を注入することで一本化したコアが適切に採取できる。はく離やひび割れ箇所、骨材のはく離箇所が適切に診断可能となります。



柱状サンプル採取法

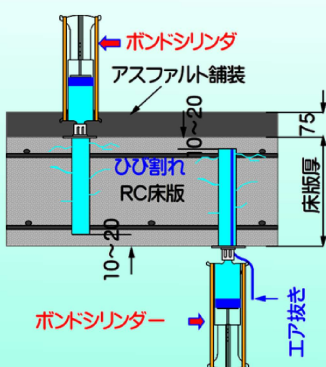
浸透性接着剤

○φ10mm程度の孔を開けた後に、浸透性KSプライマーを注入します。この方法はRC床版上面および下面からの注入が可能です。交通規制によって接着剤の選定が異なります。

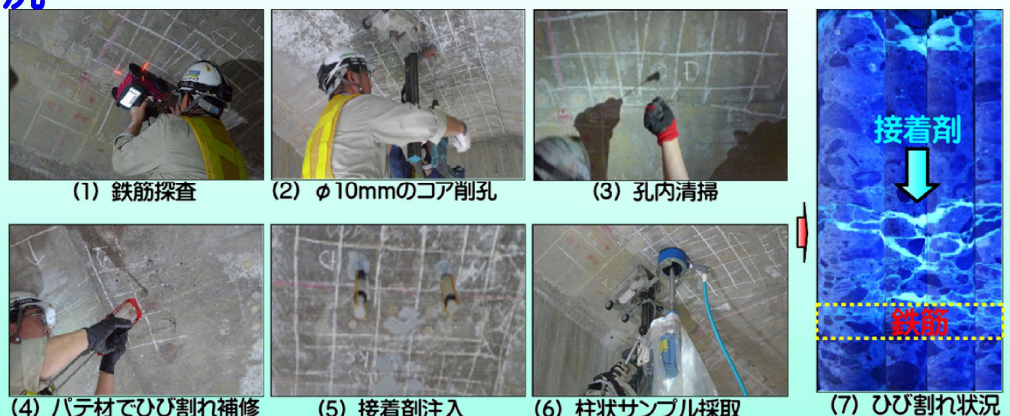
浸透性接着剤 (KSプライマー) の特性

項目	浸透性接着剤 (夏用)	浸透性接着剤 (冬用)
主成分	エポキシ系接着剤	エポキシ系接着剤
混合比 (主剤・硬化剤)	10:3	10:3
硬化物比重	1.2±0.20	1.2±0.20
粘度	200MPa・s以下	200MPa・s以下
可使用時間/硬化時間	10分/7時間 (23℃)	10分/4時間 (23℃)
コンクリート付着力	2.6N/mm ²	2.6N/mm ²
特徴	・0.05mm以上のひび割れに充填 ・毛細管現象により自己充填	

実橋での診断状況



樹脂注入方法



RC床版下面からの柱状サンプル採取法