

2022年6月20日

水中不分離性コンクリート「エルコンクリート®RS」

～凝結促進、収縮低減 水中不分離性コンクリートの開発～

当社と東洋建設株式会社は、凝結時間の短縮と収縮の低減を可能とした水中不分離性コンクリートの技術を開発し、本技術を自社の水中不分離性コンクリート用混和材「エルコン」と初期硬化促進剤「Facet-L」を用いた「エルコンクリート®RS」として提供することを決めました。

水中不分離性コンクリートの施工では、海中部から干満帯へ連続して打ち込む場合、一般的に平均干潮面付近までは水中不分離性コンクリートを、それより上面では普通コンクリートを打ち込むことが多くあります。この背景として、従来の水中不分離性コンクリートは普通コンクリートと比較して、凝結時間が遅く、単位水量が多いことにより乾燥収縮が大きくなること等、気中環境下では課題がありました。

こうした課題を解決するため、水中不分離性コンクリートの製造において、単位水量の低減等による配合調整と、現場で水中不分離性混和剤「エルコン」のスラリーを添加する際に、初期強度硬化促進剤「Facet-L」を添加することで、水中不分離性コンクリートの分離抵抗性と流動性を確保したままで、凝結時間の短縮及び、収縮の低減が可能となりました。

平均干潮面より上面では収縮低減（図-1）によってひび割れ低減の効果が期待でき、これまで水中不分離性コンクリートの課題であった凝結時間（図-2）の短縮および初期強度発現（図-3）を早めました。その後の強度増進に関しても従来の水中不分離コンクリートと同等の強度発現（図-4）となります。

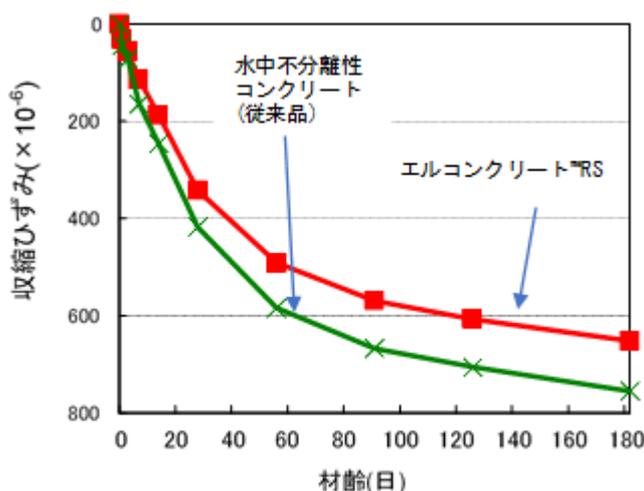


図-1. 乾燥収縮ひずみ
(湿度 60%、気中乾燥)

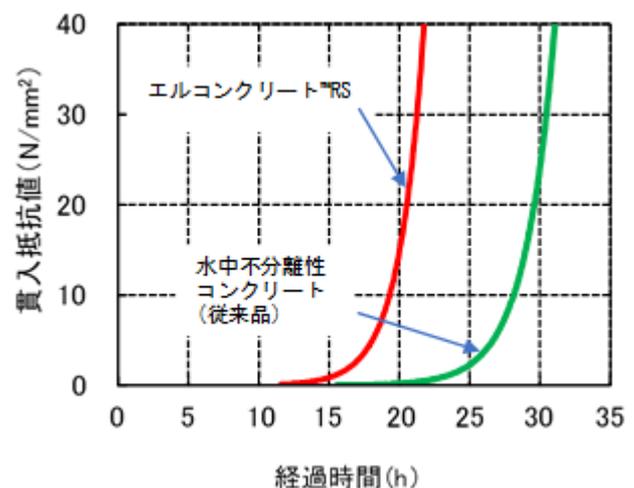


図-2. 凝結時間 (20°C)

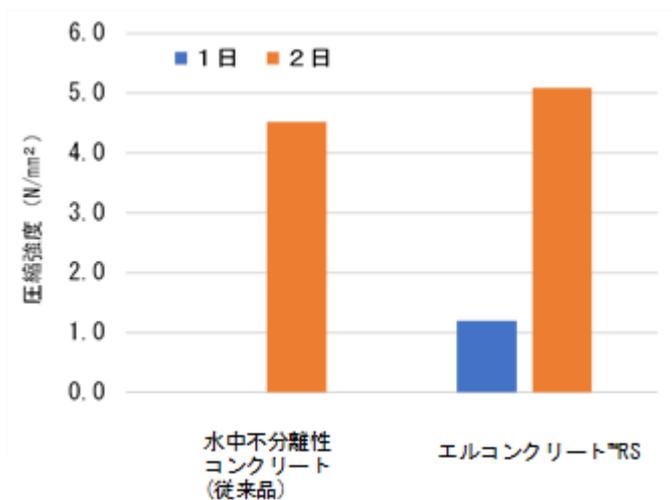


図-3. 初期圧縮強度 (20°C 材齢 1, 2 日)

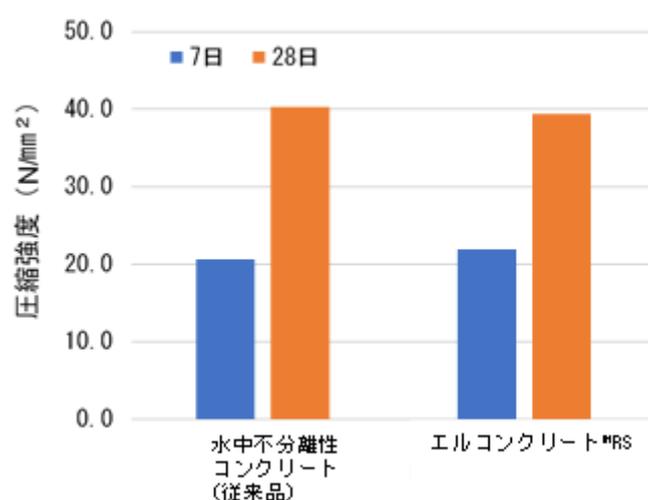


図-4. 圧縮強度 (20°C 材齢 7, 28 日)

また、製造方法においても、従来、人力で大型容器とハンドミキサーでスラリー化した水中不離離剤を水中ポンプでアジテータ車に投入する方式が一般的であります。 「エルコンクリート®RS」の製造には、太平洋マテリアル社が開発した、「水中不離離性コンクリート用混和剤投入装置」(KTK-20010-A)を用いる事で、「エルコンスラリー」と「Facet-L」の投入作業の機械化による省力化、製造の短縮に加え、投入量の正確な管理も可能となります。

今後、甚大化する水害に対する防災、復旧工事や、都市型土木工事の大深度化、港湾・漁港の機能強化や老朽化施設の補強・補修工事に、水中不離離性コンクリートの要望が高まる事が予想されます。この様な要望に応えるために、使用材料、配合の工夫によって、機能や耐久性を高めた多機能な「エルコンクリート®」のメニューを増やすことで、水中不離離性コンクリートの活用の場と役割を高めていきたいと考えています。

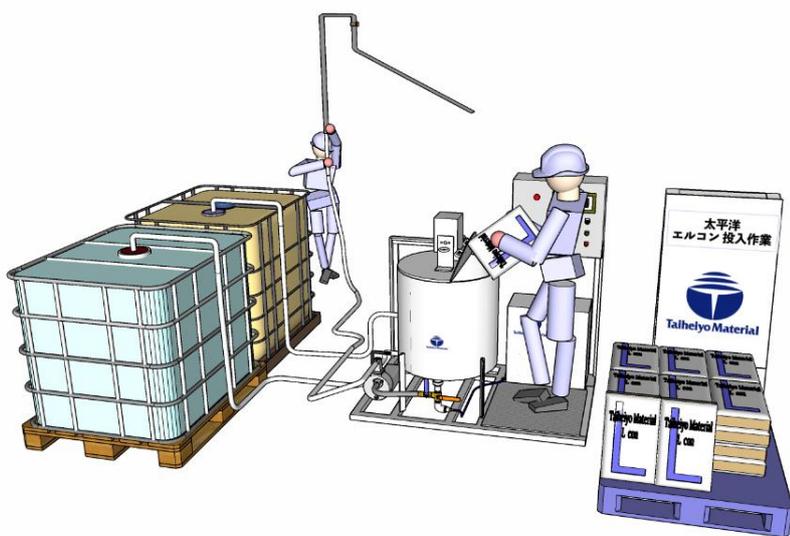


図-5. エルコンクリート投入装置による製造状況 (イメージ図)
 (「水中不離離性コンクリート用混和剤投入装置」(KTK-20010-A))



初期硬化促進剤「Facet L」



水中不離離性混和剤
 太平洋エルコン