

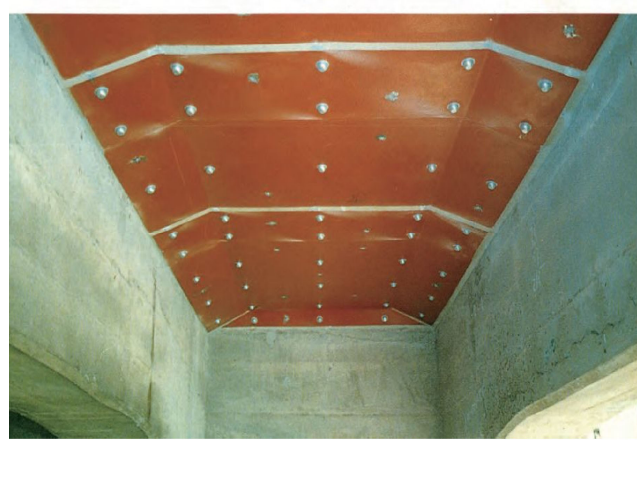
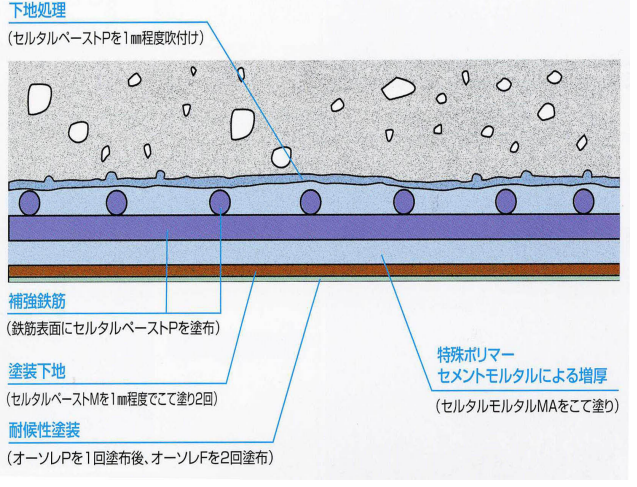


# 床版補強工法

	炭素繊維集成板工法	炭素繊維シート工法	鋼板接着工法	コンクリート増厚工法
工法概要				
特徴 (長所)	<ul style="list-style-type: none"> <li>床版、梁等の曲げ引張補強に最も有効である。</li> <li>コンクリート面との接着は確実で信頼性も最も高い。</li> <li>腐食がなく、長期的な耐久性に最も優れている。</li> <li>重量の増加がほとんどない。</li> <li>施工が容易である為、施工日数が少ない。</li> <li>床版下面の状況確認（追加調査等）は可能である。</li> <li>床版の内在水分に対する排水性・蒸散性はよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工実績は多い。</li> <li>床版、梁等の曲げ引張補強に有効である。（但し、積層枚数に限界がある）</li> <li>コンクリート面との接着は確実で信頼性も高い。</li> <li>腐食がなく、長期的な耐久性に最も優れている。</li> <li>重量の増加がほとんどない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工実績が多い。（現在は減少傾向あり）</li> <li>床版、梁等の曲げ引張補強に有効である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主桁耐力に余裕がある場合、比較的施工実績は多い。</li> </ul>
特徴 (短所)	<ul style="list-style-type: none"> <li>直射日光が当たる場所では、エポキシ樹脂の紫外線劣化対策が必要である。（床版下面であれば紫外線対策は不要）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>直射日光が当たる場所では、エポキシ樹脂の紫外線劣化対策が必要である。</li> <li>全面貼付の場合、雨水浸透等によって床版面と補強面の間に滞水しシートが剥離する可能性が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>接着不良による鋼板の剥離や腐食が発生する場合があります、設計通りの効果が期待できないことがある。</li> <li>死荷重がやや増加する。</li> <li>全面貼付の場合、雨水浸透等によって床版面と補強面の間に滞水し鋼板が剥離する可能性が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄筋の定着方法に難があり、定着不良になると所定の補強効果が期待できない。</li> <li>増厚モルタルによる死荷重が大幅に増加することで、床版以外の部材（主桁・支承等）への補強対策が必要となることが多い。</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>手作業で施工でき、施工性・安全性に優れている。</li> <li>重機、火気性が無く、施工場所を選ばない。</li> <li>積層枚数が増加しても工程に大きな影響はない。</li> <li>対称面の形状、障害物の有無による制約はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手作業で施工でき施工性・安全性に優れている。</li> <li>重機、火気性が無く、施工場所を選ばない。</li> <li>積層枚数が増加すると工程が比較的に延びる。</li> <li>シートにたるみが無い様に施工する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンカーボルト打設作業が必要である。</li> <li>アンカーボルトと既設鉄筋との干渉がある。</li> <li>曲面への補強は、製作及び施工が困難である。</li> <li>鋼板重量が重いため炭素繊維板・シートに比べ施工性は劣る。</li> <li>鋼板材料は工場製作となるため製作時間を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存コンクリート面のはつりや新設モルタルの打設・吹付等、大掛かりな作業が必要である。</li> <li>狭隘な場所での施工性は悪い。</li> <li>打設モルタル養生に時間が掛かり工期が長くなる。</li> <li>既設床版面に鉄筋を固定するアンカー止めが必要となる。</li> </ul>
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>メンテナンスフリーである。</li> <li>補強後、更に耐力が要求される場合の追加補強が可能。</li> <li>格子張り補修のため床版下面状況が確認できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>橋面からの雨水浸透による滞水がない場合はメンテナンスフリーである。</li> <li>全面にシートを貼るため、劣化の進行状況確認及び補強効果確認が不可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>表面防食に伴う塗装塗替えが不可欠である。また、注入材の充填状況や劣化状況の目視確認が不可能である。</li> <li>全面に鋼板を貼るため、劣化の進行状況確認及び補強効果確認が不可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メンテナンスフリーである。</li> <li>補修後の床版下面の確認調査は容易である。</li> </ul>
直接施工費	炭素繊維集成板 TYPE-S W50xt1.2 【A活荷重】=4.3万円/m <sup>2</sup> 【B活荷重】=7.7万円/m <sup>2</sup>	炭素繊維シート 橋強度目付量200g/m <sup>2</sup> 【A活荷重】=約4.0万円/m <sup>2</sup> 【B活荷重】=約8.0万円/m <sup>2</sup>	鋼板接着補強工 t=4.5mm ・約6.0万円/m <sup>2</sup>	床版下面コンクリート増厚工 ・7~10万円/m <sup>2</sup> （支保工等の仮設置難易度で大きく変動。）
工期	超短期間	短期間	長期間	長期間
総合評価	◎	△	△	×
総合評価	◎ 死荷重の増加影響が小さく、補修後も床版に内在する水分を蒸散でき補強材のうき・剥がれは生じない。床版下面のコンクリート状況を目視確認できる。	△ 死荷重の増加影響が小さく、従前は比較的多くの施工実績はあるが、補強箇所に水分溜りが生じやすく補強シートのうき・剥がれの原因となる。床版下面のコンクリート状況を目視確認できない。	△ 従前は比較的多くの施工実績はあるが、接着面の樹脂注入の充填状況を確認が容易でなく、併せて雨水浸透があると補強鋼板のうき損傷の原因となる。床版下面のコンクリート状況を目視確認できない。施工期間中の大型車通行時の注入樹脂硬化養生が懸念される。	× 床版補強面では安価な工法であるが、既設床版厚(16cm)が5cm増厚となり、主桁に作用する増加死荷重が大きく影響するため主桁自体の補強対策が別途必要で、橋梁全体として評価すると高価な補強工法となる。施工期間中の大型車通行時の吹付モルタル硬化養生が懸念される。