



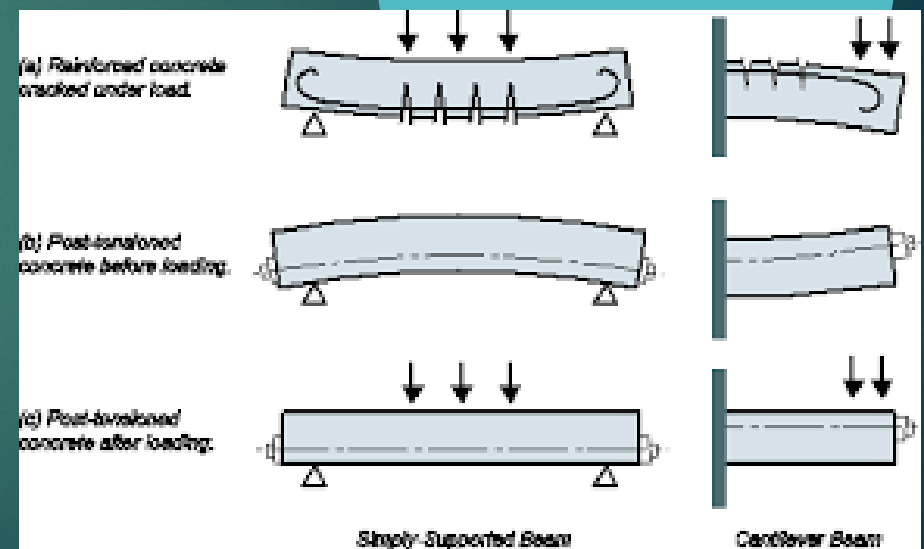
3.3 プレストレストコンクリート構造

プレストレストコンクリートの原理

- ▶ コンクリートは圧縮には強いが、引張には極めて弱い材料
- ▶ 作用荷重によってコンクリート断面に発生する引張応力を打ち消すように計画的に圧縮応力を与える ⇒ プレストレス



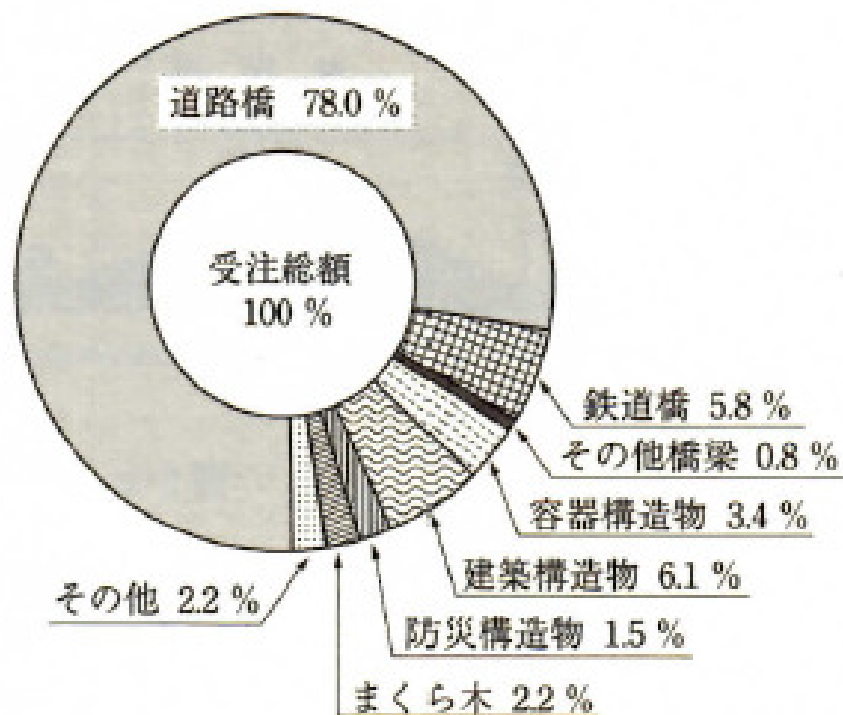
あらかじめプレストレスを与えた
構造 = プレストレストコンクリート
構造



プレストレストコンクリート構造の特長

- ▶ ひび割れが生じない ⇒ 耐久性、水密性に優れる
- ▶ コンクリートの全断面が活用 ⇒ 断面縮小可 ⇒ 自重
が大きい長大橋に適用
- ▶ 過大荷重により一時的にひび割れても、その後は復元（ひび割れが閉じる）

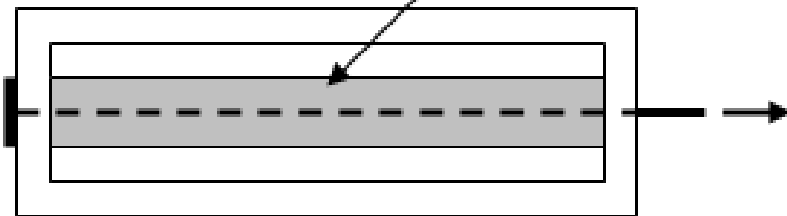
プレストレストコンクリートの適用分野



プレストレスの導入方法

プレテンション方式

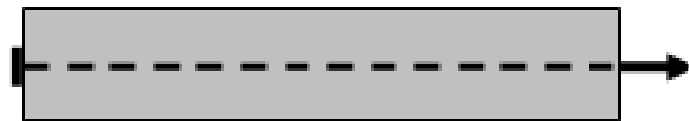
定着後コンクリート打設



緊張力解放→摩擦によりプレ
ストレカ導入



ポストテンション方式

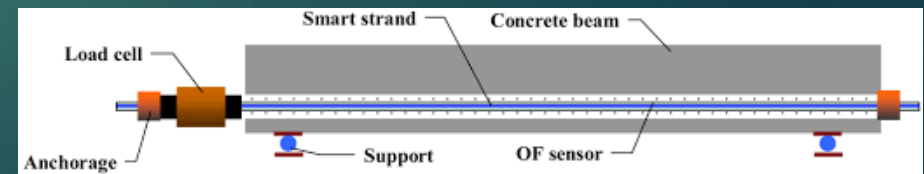
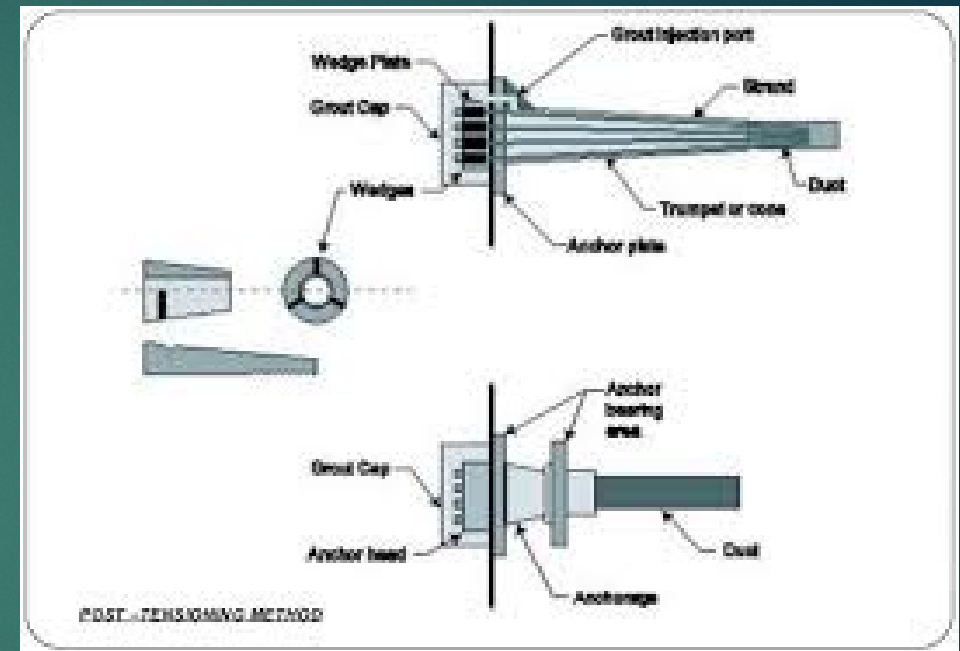


コンクリート硬化後PC緊張、定着
具によりプレストレカ導入

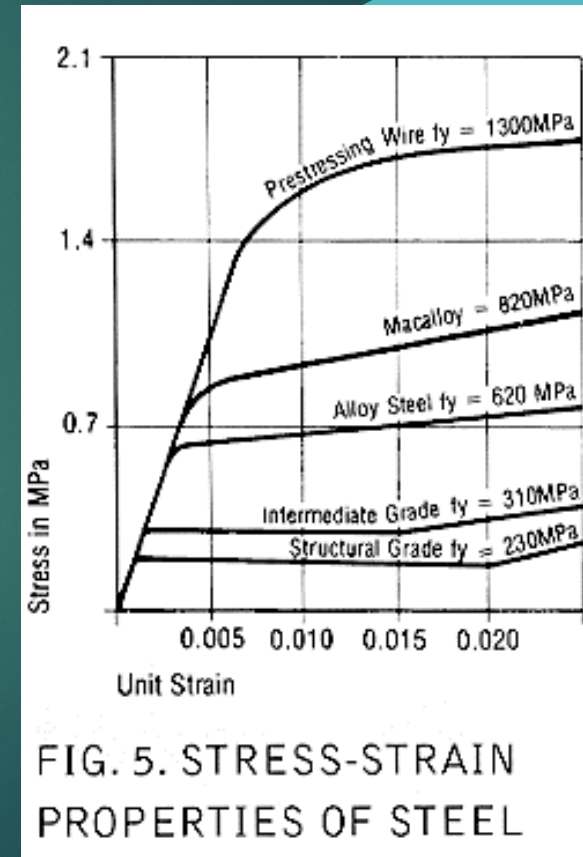
プレテンション方式



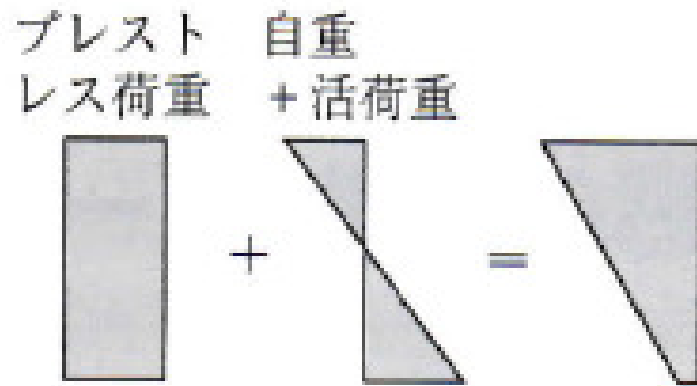
ポストテンション方式



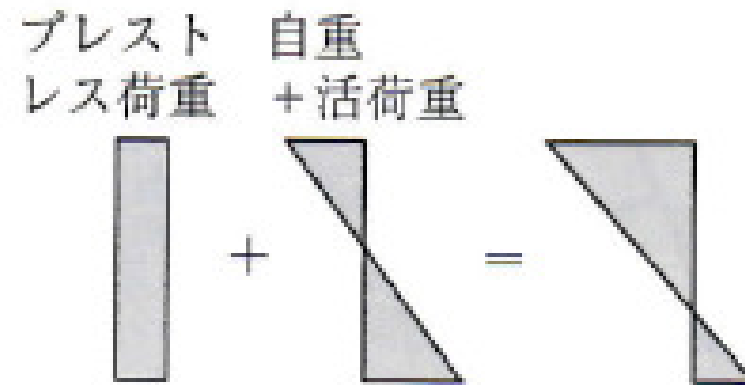
高張力鋼材ーPCストランド



PC構造とPRC構造



(a) フルプレストレスによる断面内応力度



(b) パーシャルプレストレスによる断面内応力度

使用状態で曲げひび割れを許容しない

使用状態で曲げひび割れを許容

設計—安全度の検討（3つの状態）

①プレストレス導入直後（プレストレス力最大）

コンクリート $\leq$ 許容応力度、PC鋼材応力 $\leq$ 許容応力度

②使用状態（収縮、クリープ、鋼材リラクセーション考慮）

コンクリート $\leq$ 許容応力度、PC鋼材応力 $\leq$ 許容応力度

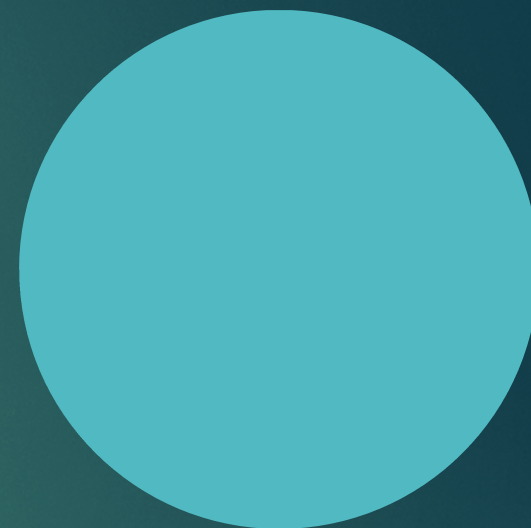
曲げひび割れ幅 w_{crack} $\leq$ 許容曲げひび割れ幅（PRC構造の場合）

③終局状態

設計断面力 $\leq$ 設計断面耐力

プレストレス力の減少

- ▶ 解放時のコンクリート弾性変形による減少
- ▶ 摩擦による減少
- ▶ セット時の減少
- ▶ 経時変化による減少



経時変化による減少

