

## 第2章 拡幅の種類

道路橋の拡幅においては、拡幅の目的（ランプ桁の増設・道路橋に歩道橋を併設・車線数の拡大など）、橋梁・高架橋の架設位置、交通条件などから種々の方法が採用されてきた。

拡幅の方法はその構造上、一体型と分離型に大別できる。一体型は、既設桁と新設（拡幅）桁とを横桁や対傾構で連結し、床版も既設床版と新設床版を間詰めコンクリートなどにより一体とするものである。一方、分離型は既設桁と新設桁を一体化せず、橋面において橋軸方向の伸縮装置（縦目地）により連続化を図る構造である。

本章では、一体型拡幅と分離型拡幅の、構造・特徴などについて記述する。



写真2-1 拡幅工事の一例

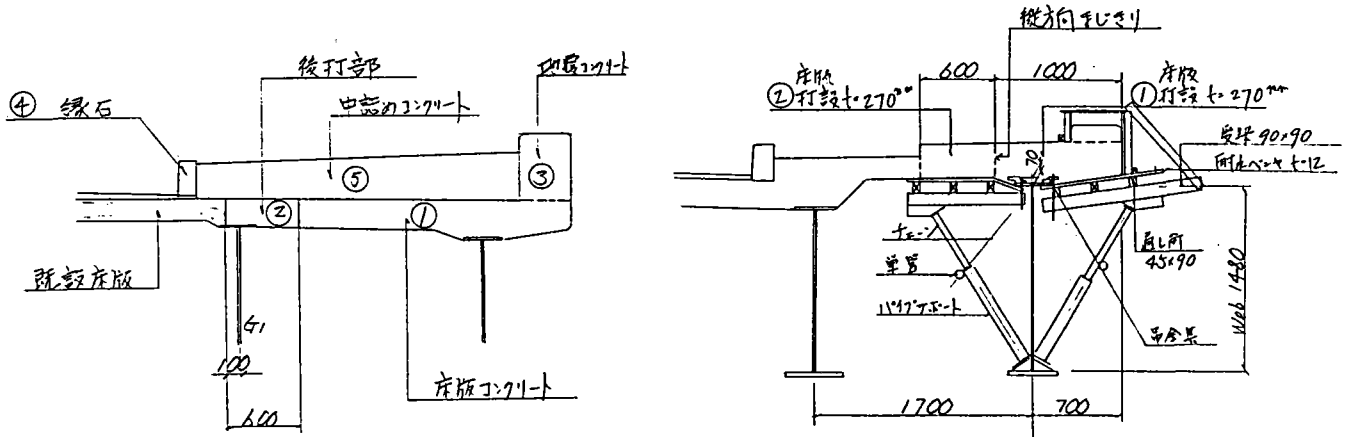
## 2 - 1 一体型拡幅

### (1) RC床版にRC床版を拡幅

#### 1) 概要

新設の主桁やブラケットを増設して橋梁を拡幅する方法である。既設桁と新設桁間のキャンバー調整や、既設桁への補強、既設床版と新設床版の間の間詰めコンクリートや、新設桁が1本の場合の新設床版打設時の支保工への配慮など、検討する課題も多いが、これまでに、数多くの実績がある。

#### 2) 構造（新設桁が1本の場合）



①部に③～⑤が全て載荷される場合、新設部独立時で②を除くキャンバーが降りる。橋梁毎に床版打設順序が異なるため、設計手順に反映させる必要がある。

既設外桁に支保工をサポートさせると、既設桁のキャンバーに影響がでるため、構造検討が必要となる

図 2 - 1 拡幅構造の一例

図 2 - 2 型枠支保工の一例

#### 3) 特徴

- ① 構造的には無理のない拡幅手段である。
- ② 新設桁のキャンバー誤差を、多少であればハンチ部で吸収可能である。
- ③ 床版の分割施工および既設部と新設部の接合などの条件により急速施工に対応できない場合がある。



写真 2 - 2 R C床版の拡幅部



写真 2 - 3 拡幅部の継ぎ手構造

## (2) RC床版にグレーチング床版を拡幅

### 1) 概要

グレーチング床版は工場でパネル化された床版を現場で施工する床版構造で鉄筋の組立時間が短縮できるため、跨線橋や交通規制を考慮する工事に使用される施工事例が多くなってきている。

既設床版との打ち継ぎ部はハンチ板が回転を吸収するため間詰めコンクリートを使用せず一度打ちが可能であり床版工事の短縮が図れる。

### 2) 拡幅構造

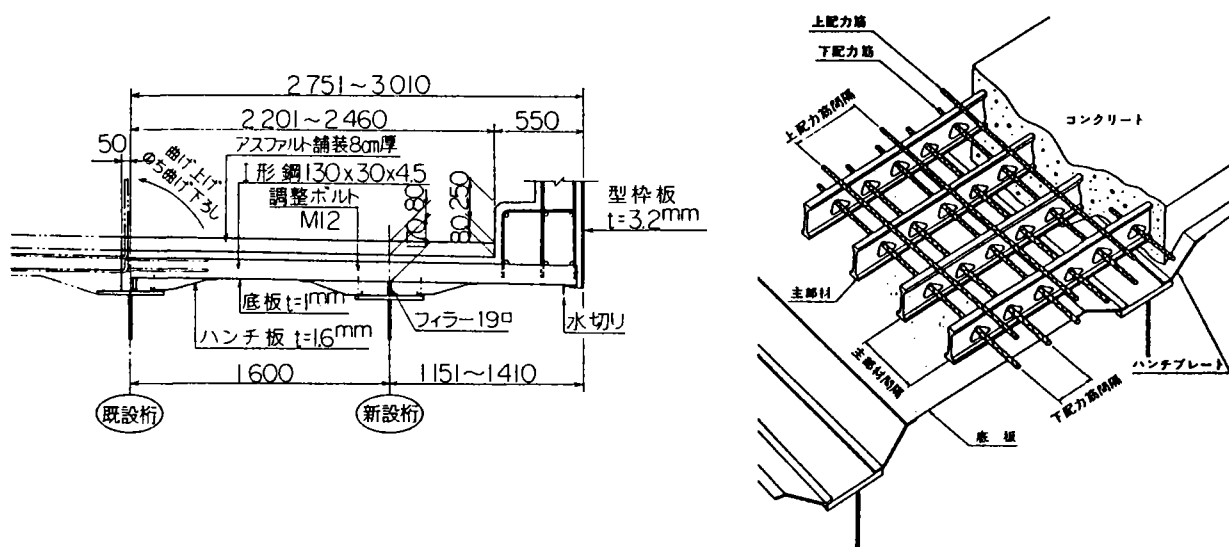


図 2 - 3 拡幅構造の一例

### 3) 特徴

- ① RC床版に比べて床版厚を薄くする事が可能なため死荷重を低減することができ、上下部構造の設計に有利。
- ② 鉄筋の組立時間が短縮できるので工程短縮が図れる。
- ③ RC床版に比べ施工費が若干高くなる。



写真 2 - 5 R C 床版の撤去



写真 2 - 6 新設桁の架設

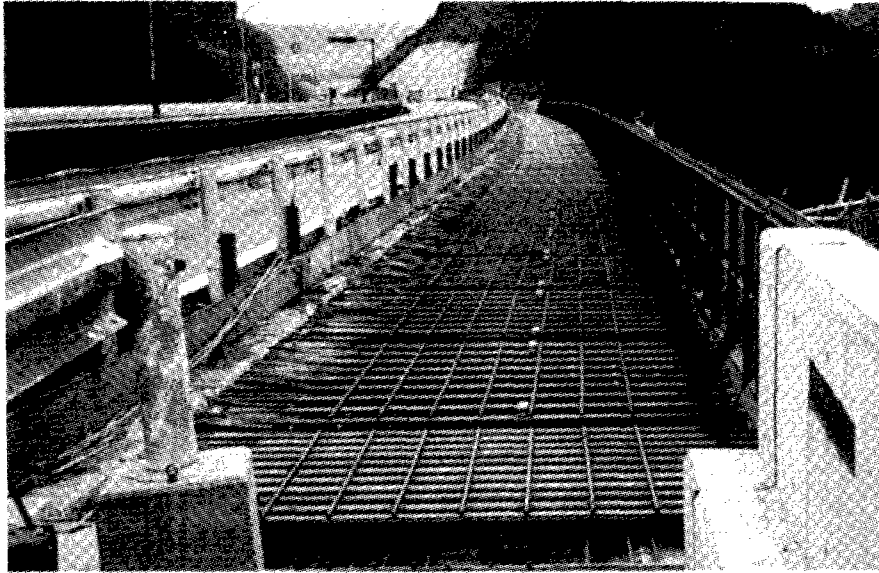


写真 2 - 4 I 形格子床版の敷設状況



写真 2 - 7 横桁・ファイラ-プレート<sup>®</sup>の取付



写真 2 - 8 新設鋼床版の架設

### (3) R C床版を鋼床版に置換えて拡幅

#### 1) 概要

損傷のあるR C床版を鋼床版に架け替える工法である。鋼床版は縦リブを配置し、デッキプレートの有効幅を考慮した縦リブ1本の梁と考え、新設された横桁位置で弾性支持された連続梁としている。鋼床版と主桁との連結はライナープレートを紹介したボルト接合とし、鋼床版縦リブに溶植したジベルと共に水平せん断力を受け持ち合成桁としている。

#### 2) 拡幅構造

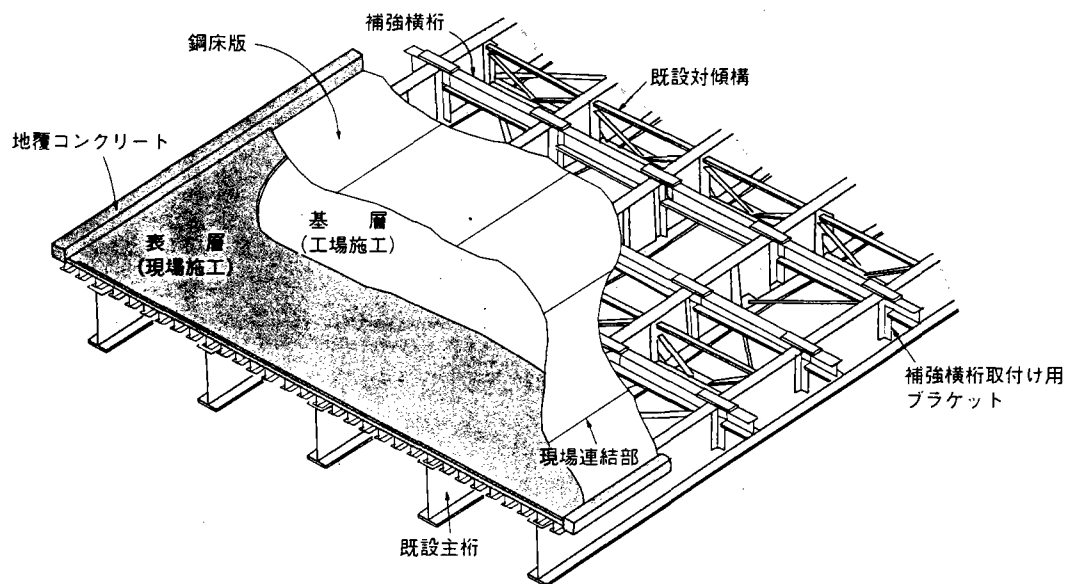


図 2 - 5 拡幅構造の一例

#### 3) 特徴

- ① R C床版と比較して軽量化できる。
- ② B活荷重にも対応可能である。
- ③ 鋼床版と既設主桁を合成し、断面剛性を増加できる。
- ④ 片側一車線ずつの交通規制により、現地工事ができる。
- ⑤ 鋼床版のプレファブ化により、工期を短縮できる。



#### (4) 鋼床版に鋼床版を拡幅

##### 1) 概要

一時的に片側2車線の併用(完成型)を行うが、将来的な交通量の増加を見越して、あらかじめブラケット先端部に1車線拡幅が可能な構造(将来型)を施している。

##### 2) 構造

鋼床版およびブラケットの先端部がHTB接合により取り付けられていて、将来的に、これらを撤去し拡幅用部材(ブロック)を取り付けることにより幅員の拡幅を行う。拡幅用部材の取付け方法は、ブラケットがHTB接合、鋼床版が現場溶接となる。また、継ぎ手部およびブラケット断面については、将来の拡幅時を想定した応力により設計されている。

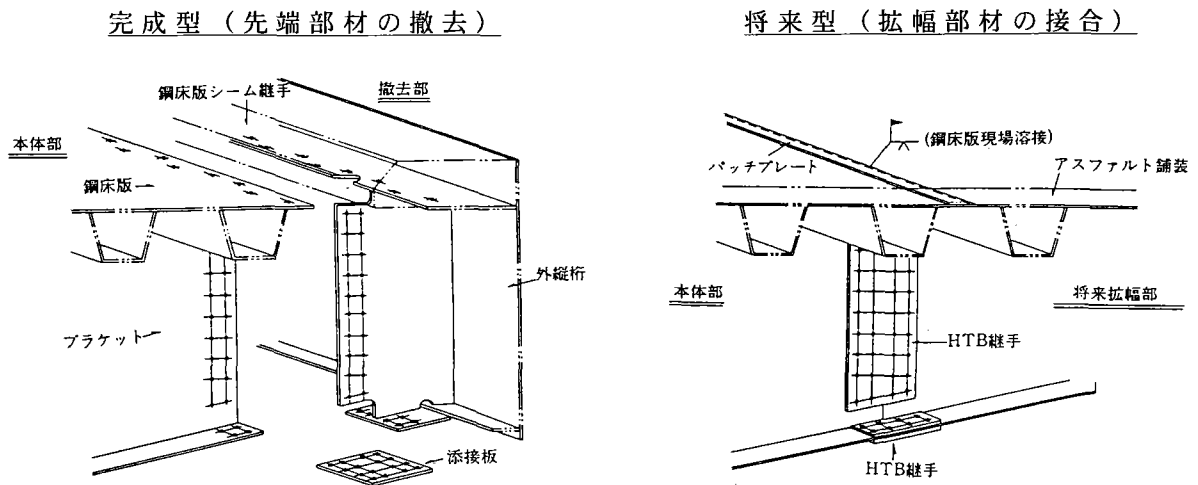


図2-6 拡幅構造の一例

##### 3) 特徴

- ① あらかじめ工場で製作されたブロック単位の取付けによる拡幅となるので、工期の短縮が図れる。
- ② 床版形式が鋼床版であること、またブラケット等の設計が将来拡幅を想定したものであることにより、既設構造物との連続性が保たれる。
- ③ 拡幅部の連結作業は海上での高所作業となるため、作業足場や作業手順等の安全性に注意を要する。



写真 2 - 9 拡幅前の幅員



写真 2 - 10 将来拡幅の仕口部

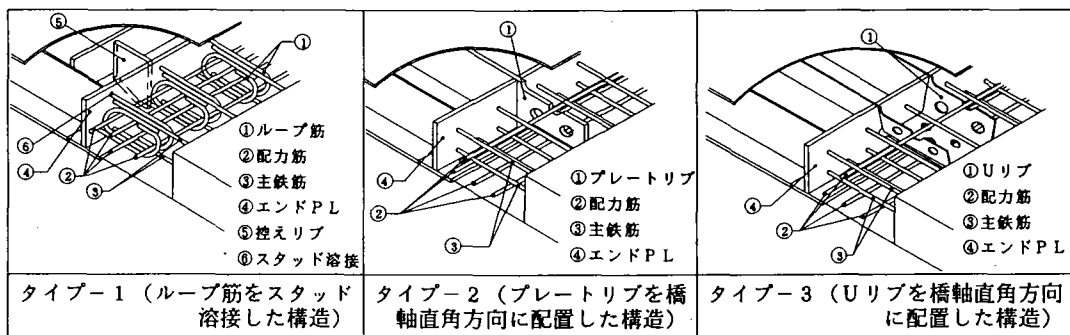
(5) RC床版に鋼床版を拡幅

1) 概要

RC床版橋を一体拡幅する場合、従来はコンクリート床版による拡幅が一般的であるが、施工条件や構造的な制約により、鋼床版による拡幅が要求される場合がある。最近では鋼床版による一体型拡幅の研究が進められており、ここではその概要を紹介する。

2) 構造

実施例はないが、現在、RC床版と鋼床版を連結する方法として、下図のような3タイプの構造案について、耐荷力試験、疲労試験が実施されている。試験結果ではプレートリブ、Uリブを橋軸直角方向に配置してコンクリートと接続したタイプ2、タイプ3が、耐荷力、疲労の点で良好であった。さらに、施工性、実用性を高めるため検討が行われている。



試験結果の概要

	タイプ 1	タイプ 2	タイプ 3
耐荷力試験	やや劣る	良好	最も良好
疲労試験	ループ筋のスタッド溶接部が破断 控えリブと鋼床版溶接部に疲労亀裂が発生 残留たわみ大	コンクリートの打継目にひび割れが発生  残留たわみ小	コンクリートの打継目にひび割れが発生  残留たわみ小

3) 特徴

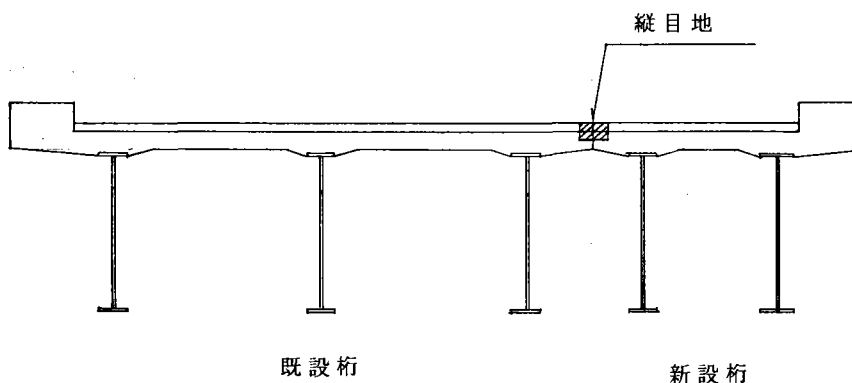
- ① 死荷重が軽く、既設桁や下部工に与える影響が小さい。
- ② 床版工が不要であり、急速施工が可能である。
- ③ 型枠が不要であり、跨線橋、跨道橋などへの対応が容易である。
- ④ RC床版と鋼床版の接合構造について、確認試験を含め、十分な事前検討が必要である。

## 2 - 2 分離型拡幅

### 1) 概要

橋梁を拡幅する手法のひとつに、既設桁と新設桁を分離構造とし、道路面を縦目地により接続する手法がある。走行性の点で問題が指摘されるケースもあるが、施工は一体型拡幅に対して比較的容易な場合が多く、橋梁形式や車両の走行状況によっては十分実用性のある拡幅手法であると考えられる。

### 2) 構造



### 3) 特徴

一体型拡幅と、縦目地による分離型拡幅の比較を下記に示す。

	一体型拡幅	分離型拡幅
走行性	良好。	特に二輪車走行時に支障がでる場合がある。
既設桁に与える影響	影響大。既設部の補強が必要になる場合がある。	影響小。
施工性	新旧床版の一体化が必要であり分離型より難しい。	既設桁の影響を受けないため容易である。
維持管理	施工が良好であれば維持管理は容易。	

### 4) 計画する場合の問題点

- ① 張出し床版の強度：張出し部の先端に輪荷重が載荷される場合は床版の応力チェックが必要である。
- ② 新旧桁のたわみ差：既設桁と新設桁で活荷重載荷時のたわみ量に差があると、車両の走行性や縦目地の耐久性に著しく影響が出るので、新設桁を設計する際には既設桁の剛性やたわみ性状に留意する必要がある。
- ③ 適切な縦目地の選定と施工：縦目地と床版にわずかな隙間や段差があると車両の走行性（特に2輪車走行の場合）が著しく低下するため、縦目地の選定と施工に留意する必要がある。