

6. その他の接合部

本章では、その他の接合部として、小梁端接合部、横補剛関連接合部、ファスナー関連接合部、水平ブレース接合部、鉛直ハンチの補強について、まとめて接合部ディテールを紹介し、それぞれ問題となる点や改善策等を示す。

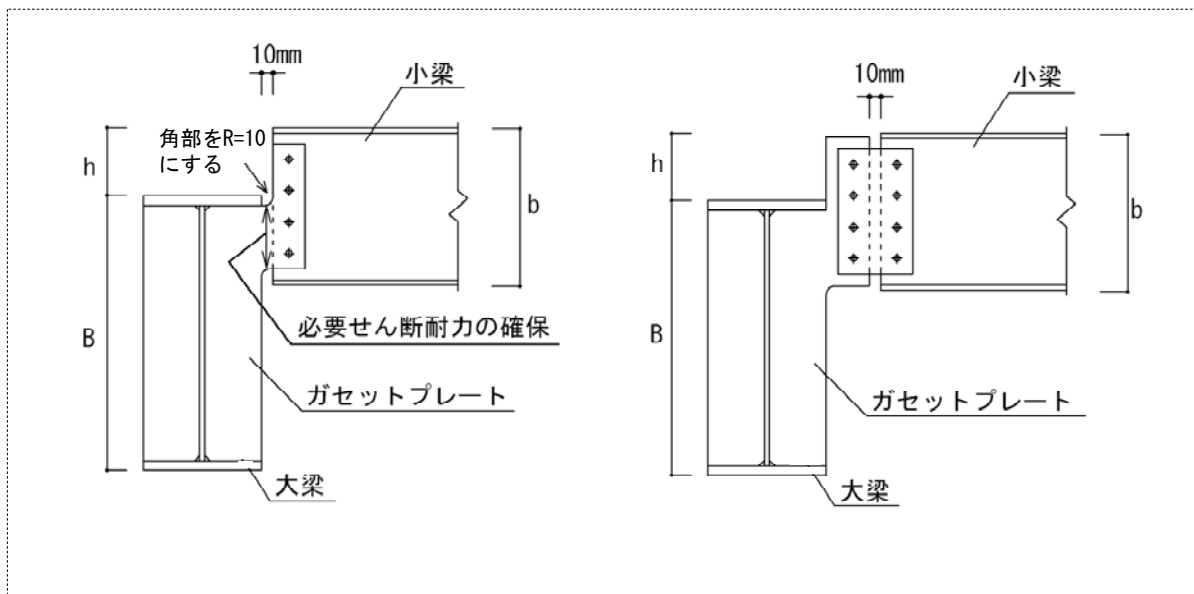
6.1 小梁端接合部

(1) 大梁とレベル差がある場合の小梁端接合部ディテール

○対象部位の概要

大梁のレベルに対して、小梁のレベルが高い場合の納まりと補剛。

○検討対象とする接合部ディテール

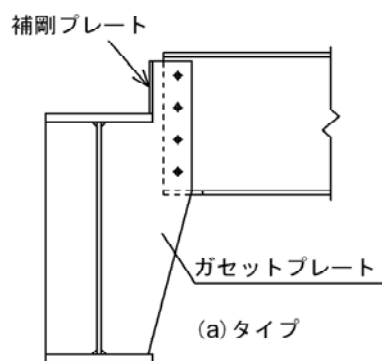


○検討課題

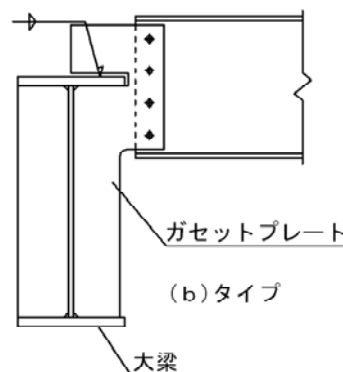
- ①段差 (h) がある場合、小梁と取り合うガセットプレートが突出することから、小梁の面外方向への倒れを検討する。
- ②面外方向部材（水平ブレース）との取合いを検討する。
- ③ガセットプレート形状によっては必要せん断耐力を検討する。

○検討課題に対応した接合部ディテールの例

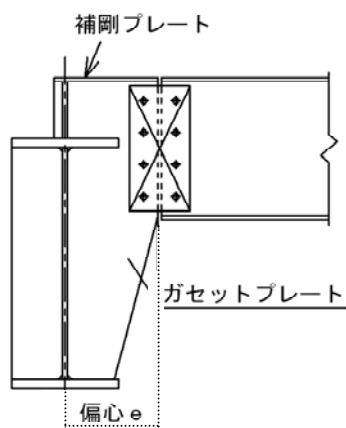
- 1) 小梁の下フランジを片側カットして、ガセットプレートの断面積を確保する。(a)タイプ。
- 2) ガセットプレートを大梁フランジ上まで伸ばして断面積を確保する。(b)タイプ。



(a)タイプ



(b)タイプ



2面せん断接合の場合の補剛例

ボルトサイズおよびスプライスプレートの厚さを調整して、単純な形状で同等の耐力を確保することが可能な場合

○検討課題対応に関する留意点

- 1) (a)タイプの場合、必要に応じてガセットプレートの突出部に面外補剛プレートを設ける。
- 2) 小梁を横補剛材として兼用する場合、横補剛としての検討を行う。(6.2 (1) 横補剛に関する標準ディテール 参照)。
- 3) 2面せん断接合の場合は、レベル差がない場合と比べて小梁継手中心と大梁中心との偏心量 e が大きくなるので、偏心モーメントを適切に検討しておく必要がある(鋼構造接合部設計指針²⁾ 等参照)。
- 4) 面外方向から、水平ブレースが取り合う場合、そのレベルの設定に留意する。
(大梁側の上フランジに合わせると水平ブレースガセットにより小梁ボルトが締められないことがある)。

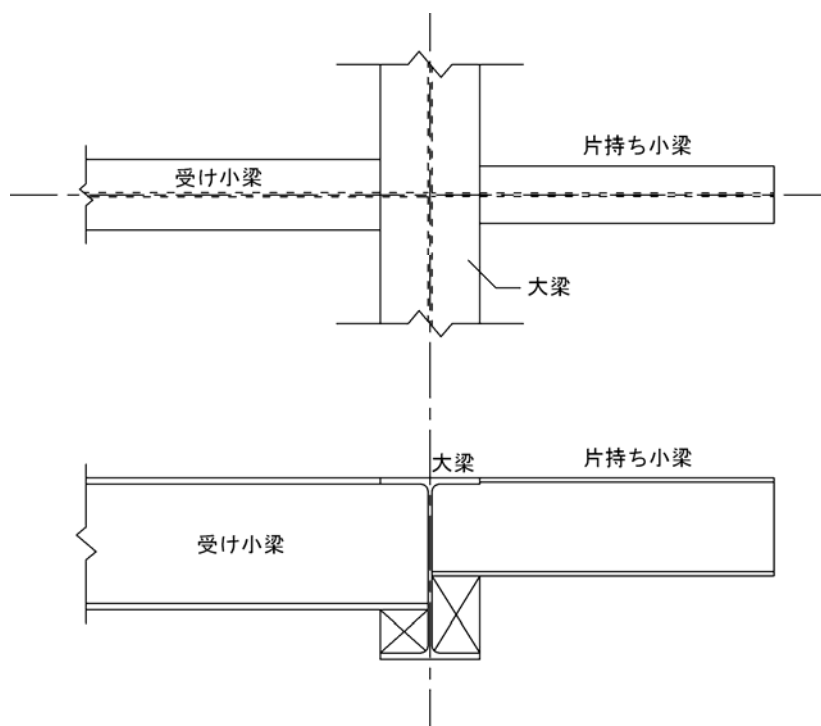
6. その他の接合部

(2) 剛接する小梁端接合部ディテール

○対象部位の概要

片持ち小梁など大梁に溶接によって剛接する小梁端接合部の接合部ディテールである。

○検討対象とする接合部ディテール

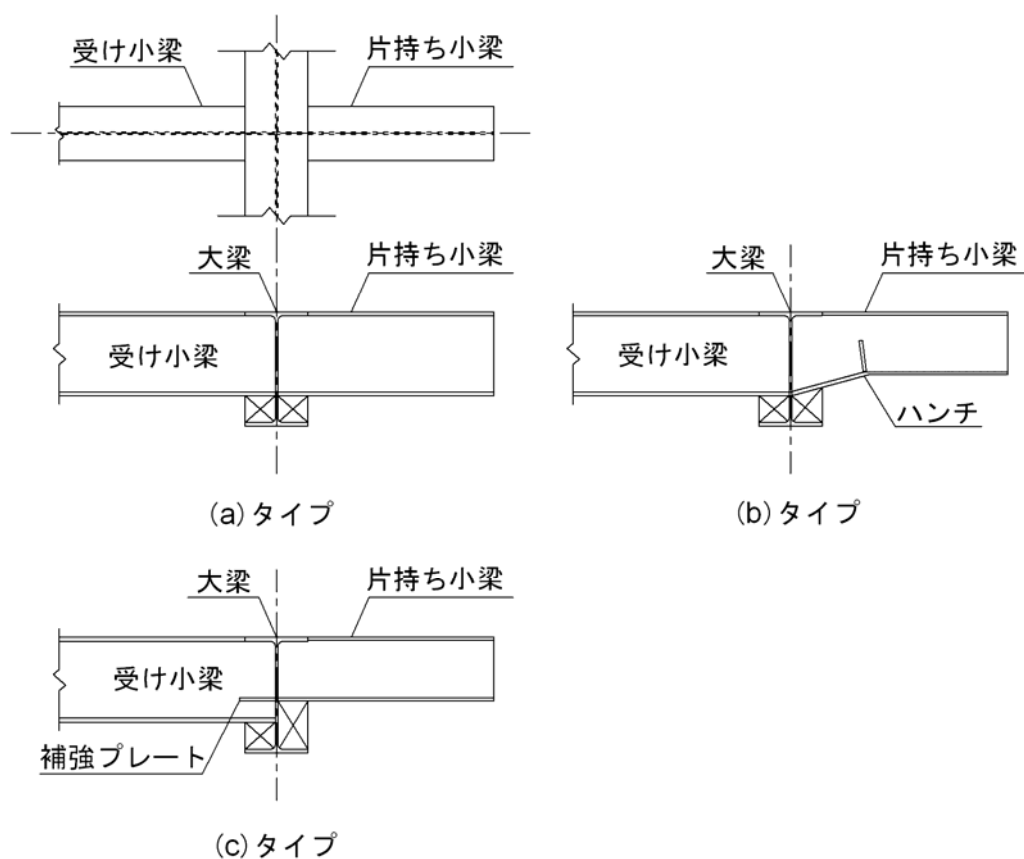


○検討課題

片持ち小梁の接合部では大梁を挟んで取合う小梁のせいが異なる場合も多く、小梁端接合部の納まりを検討する必要がある。

○検討課題に対応した接合部ディテールの例

- 1) 大梁を挟んで取合う小梁を同断面にする。(a)タイプ.
- 2) 片持ち小梁にハンチを設け、大梁を挟んで取合う小梁の下フランジ位置を合わせる。(b)タイプ.
- 3) 受け小梁の片持ち小梁下フランジ位置に補強プレートを設置する。(c)タイプ.



○検討課題対応に関する留意点

- 1) (a)タイプ：表裏両側から溶接することから、大梁のウェブの板厚に留意する。
- 2) (b)タイプ：ハンチ部は外側曲げ半径（外径）10 t以上とする。
- 3) (c)タイプ：補強プレートは、受け小梁に力を伝達できるように、適切な長さを設定する。

6. その他の接合部

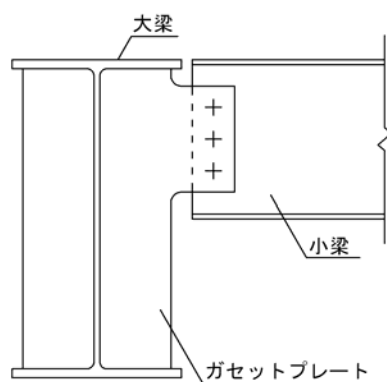
6.2 横補剛関連接合部

(1) 横補剛に関する標準ディテール

○対象部位の概要

大梁の横座屈を防止する小梁端接合部，方杖のディテール。

○検討対象とする接合部ディテール



○検討課題

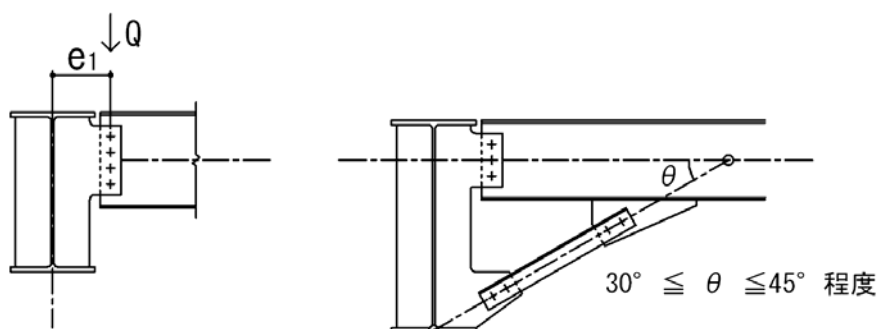
横補剛力に対して適切な接合部ディテールを選定し，接合部の耐力および剛性の検討を行う。

○検討課題に対応した接合部ディテールの例

1) 小梁と横補剛を兼用する場合，横補剛力を確保できる小梁サイズ，ガセットプレート形状，高力ボルト本数とする．(a)タイプ．

(参考文献：鋼構造塑性設計指針¹⁰⁾ 5.3 節 補剛材の強度と剛性)．

2) 小梁だけで横補剛力を負担できない場合，方杖による補強等の検討が必要となる．横補剛を兼用する小梁せいが大梁せいの1/2以下の場合が多い．(b)タイプ．



(a)小梁と横補剛を兼用

(b)横補剛を兼用する小梁に
取付く方杖の納まり

(c)横補剛材の納まり

○検討課題対応に関する留意点

1) 大梁と小梁にレベル差が生じた場合は横補剛の力の伝達に特に留意する．

(ディテールは6.1(1) 大梁とレベル差がある場合の小梁端接合部ディテール参照)

2) (a)に示すせん断力による偏心モーメント $Q \cdot e_1$ は，一般には大梁のねじり抵抗等で負担されるが，横補剛を兼ねる場合は，この偏心モーメントも加えて横補剛材ならびに接合部の検討を行う．

6. その他の接合部

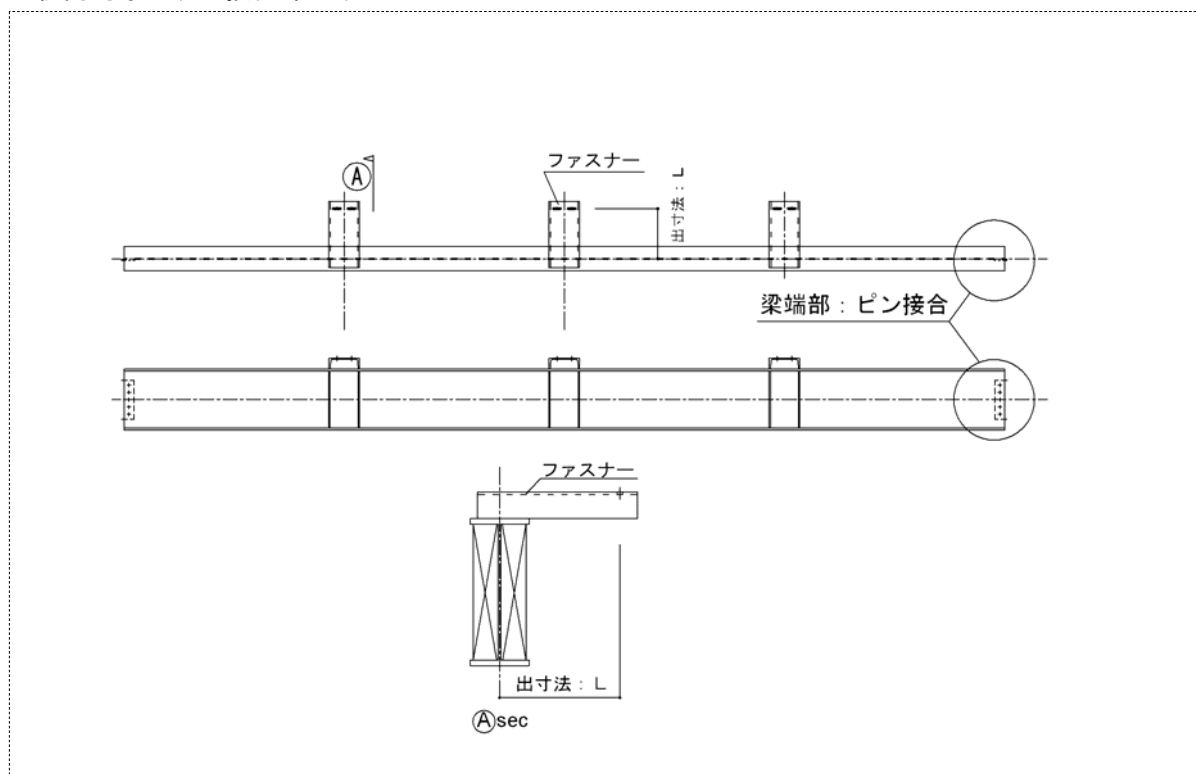
6.3 ファスナー関連接合部

(1) 梁の振れ防止ディテール

○対象部位の概要

外壁材を支持するファスナーおよびファスナーが取付く梁の補強ディテール。

○検討対象とする接合部ディテール

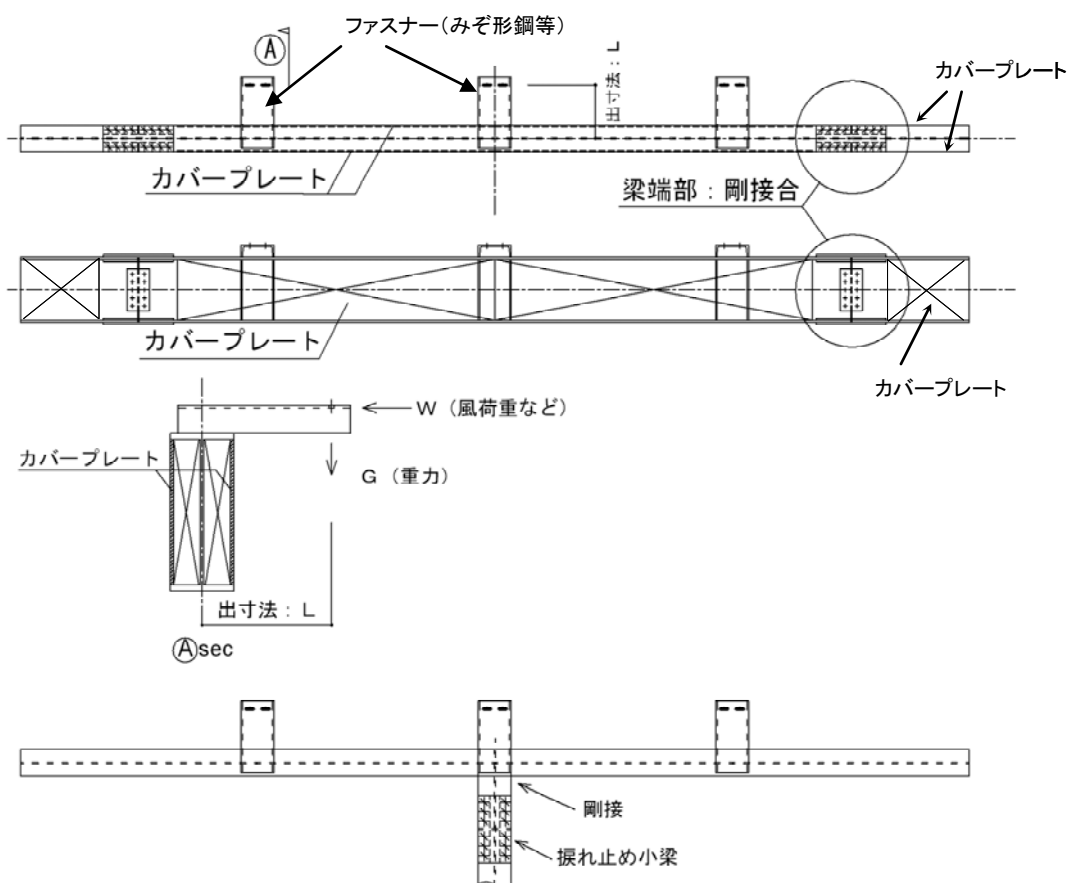


○検討課題

- ①外壁位置が支持梁と離れ、出寸法(L)が大きい場合の支持梁の振り剛性および耐力について検討する。
- ②風荷重によって梁に発生する弱軸に関する曲げモーメントについて検討する。

○検討課題に対応した接合部ディテールの例

- 1) 支持梁端部がピン接合の場合、直交する小梁を設ける、もしくは両端を剛接合とし支持梁の振り剛性を確保する。
- 2) 応力状態によって、捩れ変形が大きくなる場合には梁にカバープレートをつけて日の字断面とすることで、支持梁の捩れ剛性を増加させる。



○検討課題対応に関する留意点

- 1) H形断面の部材は振り剛性が小さいことから応力と合わせて変形も検討する。
- 2) カバープレートを設ける場合、H形断面は閉断面になるため、溶接・塗装・めっき施工の可否に留意する。

6. その他の接合部

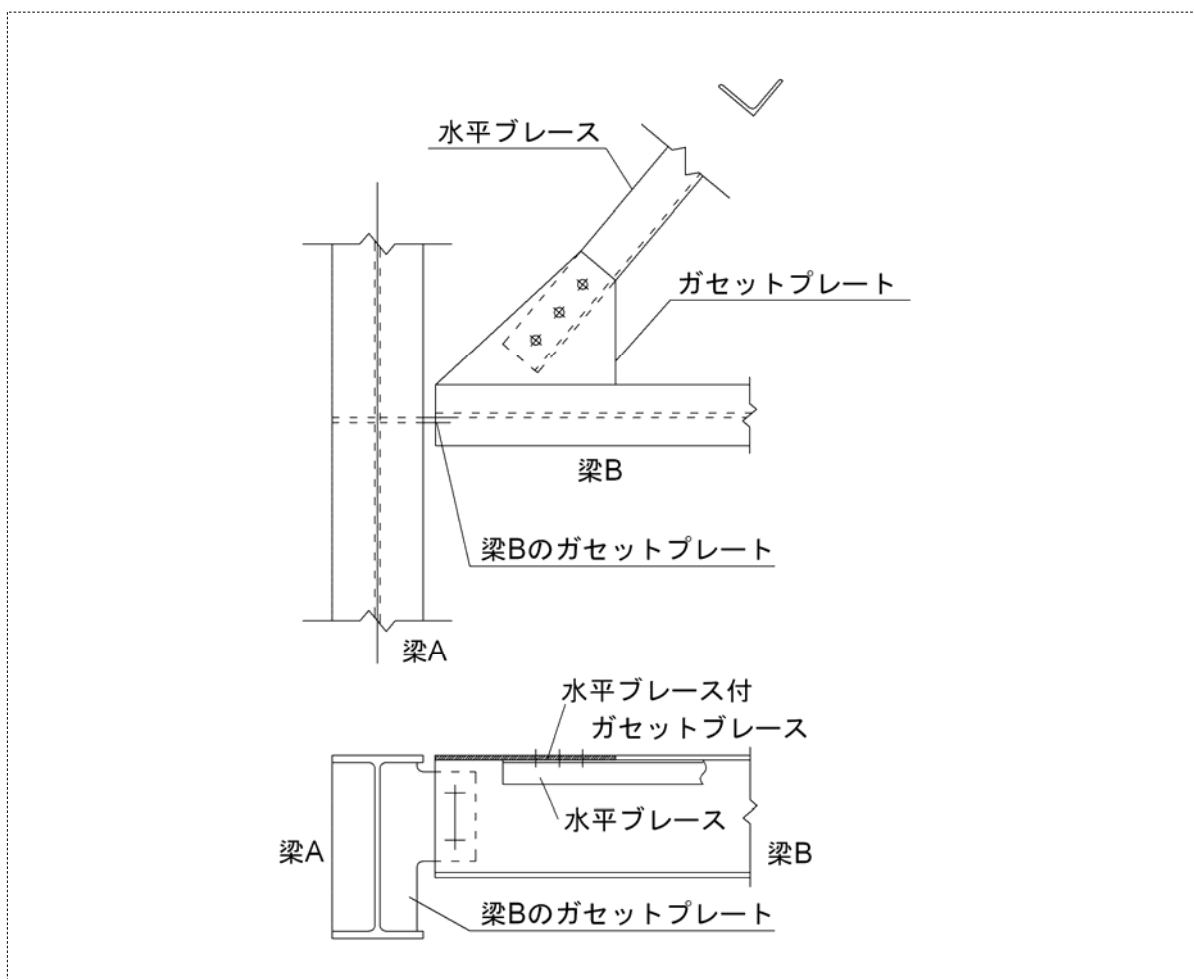
6.4 水平ブレース接合部

(1) 水平ブレースのガセットプレート接合部ディテール

○対象部位の概要

大梁等のH形断面材（梁A）に小梁等（梁B）がピン接合する接合部において、水平ブレースのガセットプレートの取付位置を下図の梁Bとする場合、梁Bのガセットプレート面外に曲げが伝達される。

○検討対象とする接合部ディテール

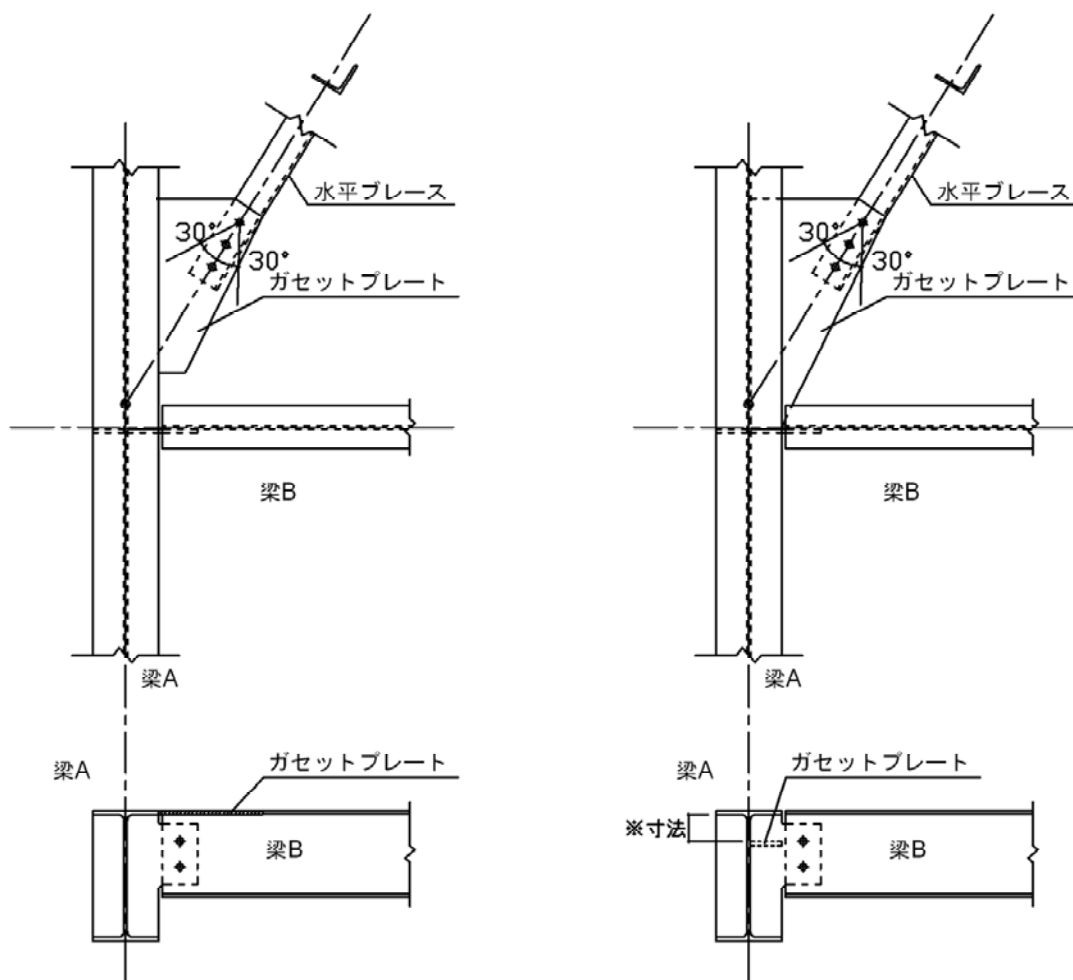


○検討課題

梁Bのガセットプレートに面外曲げを生じさせないディテールを検討する。

○検討課題に対応した接合部ディテールの例

- 1) 水平ブレースのガセットプレートを梁Aに取り付ける。



○検討課題対応に関する留意点

- 1) 梁Aに取り付く水平ブレースのガセットプレートが突き合わせ溶接となる場合、食い違いが生じやすいため、溶接施工性に留意する。
- 2) ガセットプレートの形状は、有効断面の必要耐力を検討して決定する。
- 3) 水平ブレースのガセットプレートのレベルを梁Aのフランジとレベルを変えて取り付ける場合には、レベル差（※寸法）によっては、ガセットプレートの取り付け時の溶接施工性や現場での高力ボルト接合による施工性が困難な場合があるので、レベル差に留意する。

6. その他の接合部

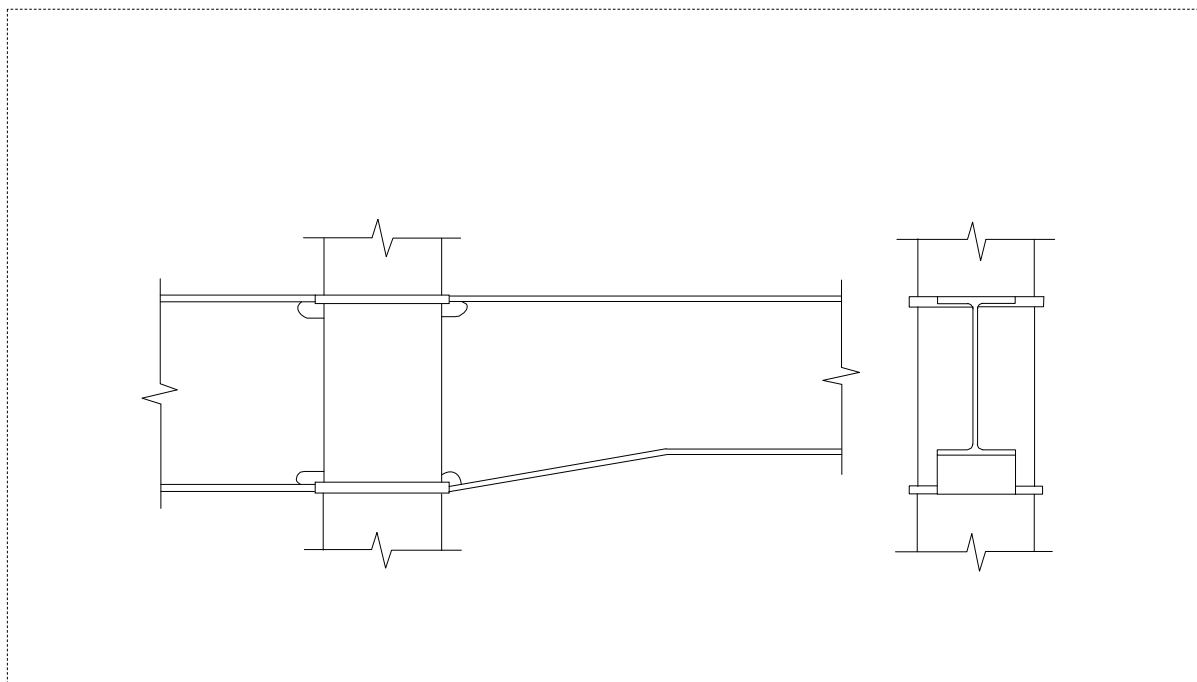
6.5 鉛直ハンチにおける梁フランジ曲げ加工部の補剛

(1) 鉛直ハンチにおける梁フランジ曲げ加工部の補剛

○対象部位の概要

梁端に鉛直ハンチを設ける場合、梁の断面変化部分で応力集中が生じやすい。そのため、鉛直ハンチの勾配および梁フランジ曲げ加工部分の補剛について検討が必要となる。

○検討対象とする接合部ディテール



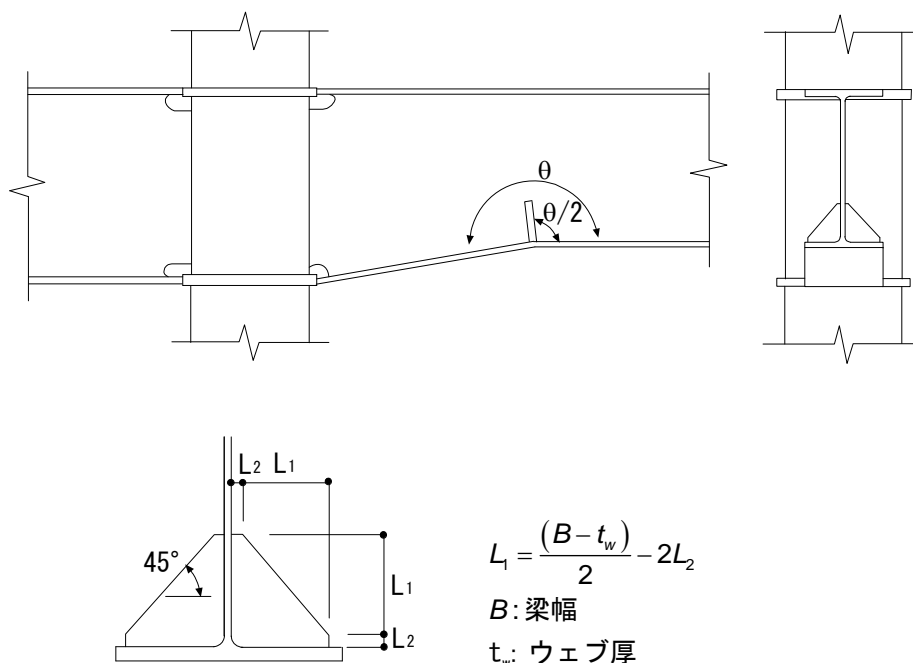
○検討課題

鉛直ハンチの勾配に応じて下記について検討する。

- ①スチフナの鋼種，形状，板厚および位置
- ②スチフナの溶接方法

○検討課題に対応した接合部ディテールの例

- 1) 梁フランジ曲げ加工部分の外曲げ半径は板厚の 10 倍以上とする。
- 2) 梁フランジ曲げ加工部分のウェブ側の角度 θ とし、 θ の 1/2 の角度の位置にスチフナを設ける。
- 3) スチフナの鋼種は梁と同程度の強度レベルを有するものとする。
- 4) スチフナの板厚はウェブ厚と同程度とする。
- 5) スチフナの形状は三角形形状とし、下図を標準とする。
- 6) スチフナは梁フランジおよび梁ウェブと隅肉溶接する。スチフナには回し溶接に対応する面取りを行う。面取り寸法 L_2 はスチフナ厚と同程度とする。



○検討課題対応に関する留意点

- 1) 塑性ヒンジ発生位置はハンチ勾配の設計に応じて、梁端部または曲げ加工近傍となる。
- 2) 塑性ヒンジ位置が梁端部となる場合についても梁フランジ曲げ加工近傍の早期の座屈を防止するためスチフナによる補剛が必要である。

(参考文献：渥美，他：鉛直ハンチを有する H 形断面梁の力学性状に関する研究¹¹⁾)