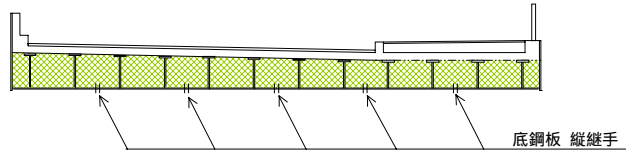


1. まえがき

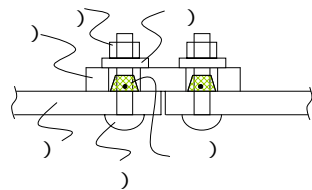
下図のような合成床版橋底鋼板の現場継手作業において、桁下面に人が回れないことがしばしば発生する。このようなときに必要とされるのが、一方向施工ボルトである。

そこで当社では、下記形状の特殊ナットを開発し、現場での施工性・安全性の向上に貢献しようとするものである。



当考案は、事前にボルトを仮固定する際の上側ナットを小さなものとして、添接板の孔に収まるようなサイズにするとともに、側面にテーパを設けて、現地で施工する添接板がナット天端に引っかからないようにしたものである。また、ボルトネジの傷などによる回転難に備えてナット側面にくぼみを設け、手回し困難なときの回転工具使用に供する。

2. 図面による構造の説明



- ) 合成床版の底鋼板
- ) 締結ボルト
- ) テーパー付き小ナット
- ) 添接板
- ) 座金
- ) 締結ナット

3. 施工の手順

そのサイズを固定するものではないが、実施例での寸法・施工手順を述べる。

- ) 合成床版の製作工場にて底鋼板の継手部に 23で削孔する。
  - ) 締結ボルト（外形22mm）を底鋼板に挿入してテーパ付き小ナット（外形25mm）でボルトを仮固定する。
  - ) 工場製作の2つの部材を繋ぐために用いられる添接板に 26.5の削孔を施し、上記テーパ付きナットを挿入する形で添接板を据えつける。
  - ) 添接板に設けた孔（26.5mm）を十分に覆うことの出来る大きさの座金と、通常のナットを用いてボルトの締め付けを行う。
- 使用するボルトについては、普通ボルトのほか、HTB,TCBにおいても、使用可能である。

他工法との比較

今回開発した製品の価値観を証明するため、下表において、これまでに用いられてきた製品との比較を行う。

構造形式	安全施工性	経済性	疲労特性等	総合評価
<p>1. アングル設置案</p> <p>TCB</p> <p>部材継手部となる主桁側面にあらかじめ取付けたアングルどうしを、桁の架設後に連結する。</p>	<p>施工実績も多く安全性が高い。</p>	<p>用いる素材が標準的な形状・材質で経済的であるがボルト本数は他家の1.5倍 ボルト：200円/本</p>	<p>溶接継手を用いないので、疲労特性に優れる。</p>	<p>施工が容易で経済的である。</p>
<p>2. ネジ付きスタッド案</p> <p>ネジ付きスタッド</p> <p>部材継手部となる主桁側面近くにあらかじめ取付けたネジ付きスタッドに、添接板を当て込んでナットで締め付ける</p>	<p>スタッド溶接の止端に、添接板が重ならないように管理するのが難しい。</p>	<p>スタッドの製品単価はボルトと変わらないが、溶接効率がボルト挿入に劣る。 スタッド：200円/本</p>	<p>引張りフランジにスタッドを溶接するのでフランジの疲労強度が低減する。</p>	<p>下フランジ応力レベルを下げる事が不可避であり、不経済なものとなる。</p>
<p>3. 節付き両ネジ高力ボルト案</p> <p>節付きボルト</p> <p>節</p> <p>底鋼板に節で支えられたネジボルトの下側ナットを軽く締め、桁架設後節をよけるフィラプレートと添接板を当て込み本締めする。</p>	<p>ボルト抜落ちの気遣いはないがナット締め付けが上下に発生し、作業効率が悪い</p>	<p>節付き両ネジの製品価格が高く不経済。 ボルト：900円/本</p>	<p>疲労強度に与える影響は少ないが、下面突起が大きく、景観上優れない。</p>	<p>作業性・景観性に優れず、かつ不経済である。</p>
<p>4. 仮留めリング付き高力ボルト案</p> <p>引抜きワイヤ</p> <p>仮留めリング</p> <p>底鋼板下方から挿入したTCBを仮止リングで支え、添接板当て込み・ナット仮締めの後リングを引抜いて本締めに入る。</p>	<p>ナット仮締め後にリングを引抜くため、作業効率がよくない。添接板施工時の打撃に対するボルト抜落ち強度にも疑問が残る</p>	<p>通常ボルトを使用するが、仮止めリング代（使い回し可）が付加される。 ボルト+リング：300円/本</p>	<p>溶接継手を用いないので、疲労特性に優れ、景観も1案と変わらない。</p>	<p>若干作業性が悪く、また不経済である。</p>
<p>5. テーパーナット付き高力ボルト案</p> <p>BEナット</p> <p>テーパナット</p> <p>底鋼板下方から挿入したTCBをTナットで支え、過大孔（26.5）添接板を当て込んで本締めを行う。</p>	<p>テーパナットの強度は信頼性が高く、施工性にも優れる。</p>	<p>通常ボルトを使用するが、テーパナット代が付加される。 ：300円/本</p>	<p>同上</p>	<p>施工が容易で経済的である。</p>