

改1:2015年6月8日
2015年1月29日

鋼管杭・鋼矢板技術協会
製品技術委員会

標準吊金具仕様の見直しに関するQ&A

<質問項目>

- Q 1 なぜ仕様の見直しが必要なのか？
- Q 2 従来の吊金具では問題だったのか？
- Q 3 これまでに吊金具が破損した事例はあるのか？
- Q 4 過去の事例から問題がないレベルであれば、あえて仕様を見直す必要はないのでは？
- Q 5 いつから切り替えるのか？
- Q 6 既に工事が完了したものが問題になることはないか？
- Q 7 既に製作や発注が終わり、工事待ち状態のものは大丈夫か？
- Q 8 既に製作や発注が終わり、工事待ち状態のものの安全性を（協会あるいは会員メーカーで）チェックして貰うことは可能か？
- Q 9 旧タイプの吊金具を要望すれば、対応可能か？
- Q 10 過去に協会として計算を行っていなかったのか？
- Q 11 吊金具の個別計算の方法は？
- Q 12 計算条件をどのように変えたのか？
- Q 13 吊金具1個で吊ってよいか、半分の荷重なら1個で耐えられるか？
- Q 14 適用シャックルは？
- Q 15 計算事例の改訂版は、どこが変更されたのか？

<質問項目と回答>

Q 1 なぜ仕様の見直しが必要なのか？

A 1 これまで考え方が統一されていなかった吊金具の設計について、より安全性を高めるために、当協会としての考え方を統一するとともに、この考え方に基づいて標準吊金具の仕様を再検討することに致しました。

今回、吊金具の検討を、「鋼構造架設設計施工指針」（土木学会）に準拠することとし、『建て起し時』および『吊り下げ時』を対象に2個の吊金具で吊り上げる状態を考慮して再検討を行った結果、一部にこの考え方に合致しない箇所があったため、見直すことにしました。

Q 2 従来の吊金具では問題だったのか？

A 2 過去、今回対象とした吊金具が破損して、例えば杭が落下したなどの事例は無いと認識しておりますので、差し迫った問題があるというレベルではないと考えております。

Q 3 これまでに吊金具が破損した事例はあるのか？

A 3 過去、今回対象とした吊金具が破損して、例えば杭が落下したなどの事例は無いと認識しております。

Q 4 過去の事例から問題がないレベルであれば、あえて仕様を見直す必要はないのでは？

A 4 確かにこれまでの実績から通常は問題ないレベルだと考えておりますが、ある考え方に基づき検討すると一部に不満足な結果となるのも事実ですので、高強度で細径の吊りシャックルが普及している実情なども勘案して、より安全性を高める意味で、仕様を変更した方が良いと判断いたしました。なお、今回の変更仕様でも、想定外の吊り方や吊り具の使用に対してまで安全性が確保される訳ではないことはご承知置きいただきたいと存じます。

Q 5 いつから切り替えるのか？

A 5 今後、ご発注頂く分から変更案を標準仕様として正式に対応させていただきます。

Q 6 既に工事が完了したものが問題になることはないか？

A 6 施工中に使用するもので、吊る作業が終わった後に、切断撤去されたりしているものですので、問題はないと考えています。あくまで施工時のみに必要な仮設部材であり、施工後の杭の性能や使用性などには関係のない部材です。

- Q 7 既に製作や発注が終わり、工事待ち状態のものは大丈夫か？
- A 7 過去、今回対象としている吊金具が破損して、例えば杭が落下したなどの事例が発生したことは聞いたことがありませんので、問題があるレベルではないものと考えています。
- Q 8 既に製作や発注が終わり、工事待ち状態のものの安全性を（協会あるいは会員メーカーで）チェックして貰うことは可能か？
- A 8 計算例を公表させていただいておりますので、これも参考にして、現場での使用条件を考慮頂いた上で、ユーザー殿にて個別のご検討は実施いただければと存じます。
- Q 9 旧タイプの吊金具を要望すれば、対応可能か？
- A 9 今後は標準品としてご提案させていただいているものと異なることとなりますので、申し訳ございませんが対応可否、納期などを別途、各メーカーにご相談頂くこととなります。
- Q 10 過去に協会として計算を行っていなかったのか？
- A 10 標準吊金具は 1980 年代までに、過去の実績を基に仕様が設定されたものです。その後、協会としても計算を行ったことがありますが、今回とは計算条件が異なっております。
- Q 11 吊金具の個別計算の方法は？
- A 11 明確な基準があるわけではございませんが、私どもは、土木学会の「鋼構造架設設計施工指針」に準拠して検討を行いました。具体的なところは計算例の資料をご参照いただければと思います。
- Q 12 計算条件をどのように変えたのか？
- A 12 今回は土木学会の「鋼構造架設設計施工指針」に準拠して計算することと致しました。過去に行っていた計算手法との主な相違は、①ピン孔部の破壊のチェックに円弧の接触状態を考慮するヘルツ公式を用いていること、②短期荷重に対する許容応力度の割り増しが通常良く用いられる 50%から 25%と小さくしている点です。
- Q 13 吊金具 1 個で吊ってよいか、半分の荷重なら 1 個で耐えられるか？
- A 13 吊金具 1 個のみで吊るのは標準外です。吊荷重が半分でも、吊荷のバランス、シヤックルの接触状態、衝撃力付加などの面で不安定な要因が増えますので慎重な配慮が必要です。

Q 1 4 適用シャックルは？

A 1 4 JIS 規格のシャックルを適用することを基本としています。近年、高強度材を利用した細径軽量のシャックルが普及してきていますが、吊金具の孔径に適したもの（ピン孔径とピン径との差は 10%を標準とする（「鋼構造架設設計施工指針」））を利用いただくことを前提とした吊金具の仕様としています。

上記の設計施工指針に採用されているピン孔の支圧照査式では、ピン孔に対するピン径の大きさは、支圧照査に顕著に影響します。孔径に対して細すぎるシャックルの使用は孔部の変形や損傷の懸念が大きくなりますので慎重な判断が必要です。

Q 1 5 計算事例の改訂版は、どこが変更されたのか？

A 1 5 「鋼構造架設設計施工指針」には、「ピン孔まわりの支圧」「ピンのはしぬけ」「定着部の断面応力」の他に、「応力集中」の式が掲載されています。この式は、荷重 P によって計算事例に示した断面 ① に発生する引張応力を照査する式ですが、今回の荷重の作用方向と、吊金具・鋼管間の溶接部との位置関係から、断面 ① だけではなく、溶接部へも力が流れるため、この応力集中の照査は不適と判断し、この照査を省略することと致しました。
尚、この代替として、いくつかの照査を行った例を、＜参考資料＞として併せて記載しております。

