

無溶接工法 CUP工法

NETIS登録番号：(旧) KK-110039-VE

株式会社CUP商会

〒581-0033 大阪府八尾市志紀町南2-130

TEL 072-975-5530 FAX 072-975-5531

URL <http://cupcupcup.co.jp/>

mail info@cupcupcup.co.jp

[所属団体] (一社) 日本基礎建設協会賛助会員
(一社) ツタワールドボク法人会員
(一社) 無溶接工法安全協会



C 安全対策

- ・金具の頑丈さ
- ・金具の固定力
- ・締付トルクによる管理
- ・安全検討
 - 吊検討
 - 補強リング部材
 - 座屈検討
 - 補強リング配置
 - 金具配置
 - 連結部検討

概要

無溶接金具の欠点（一体化しない・ズレ・従来溶接工法と比べて弱い固定力）を克服した工法。全ての施工物件に対して工法基準に基づいた吊荷重検討・座屈検討・連結部検討を行う。工法基準に基づいた実績は、問題の可視化と定量的比較・再発防止に利用。独自の座屈対策（特許取得）・ボルト1本固定による優れた施工性に加え、金具回収再利用法による優れた経済性が特徴。吊荷重無制限。

CUP工法ならではの安全検討

無溶接工法の安全検討は、金具特性その他ノウハウが必要のため、施工者ではなくCUP商会が行う。

- 1. 吊検討（重要特許取得 特許第6678806号）**
吊箇所数と鋼材重量から、補強リング部材を選定。
- 2. 座屈検討（特許第7128108号）**
座屈検討は、計算が成り立たない。そのため、CUP工法独自の手法により、実績から安全性を判断する。
- 3. 連結部検討**
鋼材重量増により、鉄筋下がりが増えているが、連結部検討を行い防止する。

CUP座屈評価法(特許第7128108号)

座屈を「再発事故」として捉えた上での対策

CUP工法は、「CUP座屈評価法」により安全性の向上を図っている。座屈危険度を数値化・可視化し定量的に比較するほか、工法基準による実績から座屈をしない安全圏を提案している。これにより、座屈が起きてしまう以下のような要因の解決に寄与することができる。

- 1. 計算できない／設計で考慮されない**
 - ①設計は完成品についてのもの、座屈を想定しない。
 - ②無溶接工法ガイドラインの座屈に関する記述には具体的な指標がない。
 - ③鉄筋かごは鉛直でなく、杭底は水平ではないため、主筋

は不均等な荷重負担をしている。

これらの根本的な解決策は、荷重負担を減じるか脚部も太径筋にするしかないが、現実的ではない。

2. 金具の影響

- ①オイラーの座屈式での金具固定評価は両端ヒンジ。
- ②座屈要素は荷重と支柱の細長比でしかない。
金具は座屈に影響を与えないが、補強リング段数は交点数増減により金具数量（工事費）に影響する。

3. 对症療法的措置として

従来広く行われ効果がある補強リング間隔（細長比）調整は、経験値で決定されてきた。しかし、震度7を2度記録した熊本地震後の杭頭部配筋太径過密化と液状化対策による杭長増大は、急激かつ極端な変化であり、経験が全く通用しない。施工ミスと言い切れないが、再発事故として捉えれば防がなければならない。

「CUP座屈評価法」では、工法基準を設け監理を一元化することにより座屈対策を行っている。座屈のボーダーラインを示すことはできないが、不良鋼材等により万一不具合が発生しても、安全率を引き上げ最新の対策をする。CUP工法のオールケーシング杭実績は現在約9,000本だが、今後も実績本数を重ねることで安全性の確度向上が期待される。

競合技術に対する優位性

軟弱地盤・液状化対策の杭頭筋太径／過密化・長大化で起こる見えにくい問題（金具負担荷重増・座屈・鉄筋下がり）を監理主体として工法基準により可視化し、工法の提案や工法安全サイクルにより解決する。

(一社) 無溶接工法安全協会
巨大地震と無溶接工法

