

# PC有孔梁設計施工指針



2012年6月



観プレストレスト・コンクリート建設業協会

JAPAN PRESTRESSED CONCRETE CONTRACTORS ASSOCIATION

## まえがき

(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会(以下、PC建協)では、1980年代から開口を有するPC梁の終局強度に関する研究を継続的に進めてきました。1989年に「PC建築マニュアル」に小開口の有孔梁規定を盛り込むことから始まり、1995年には「PC有孔梁の技術資料」を発行し、その中で「PC有孔梁設計指針(案)」として開口高さが梁せいの1/3までを適用範囲とした技術資料を提供しました。

その後、1998年に日本建築学会「プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説」に初めて梁開口部の設計法が示され、現在までPC建築の設計において広く採用されています。

しかしながら、現行の規定にはいくつかの課題が残されています。主な課題として、開口高さの制限を梁せいの1/3以下としていること、開口間隔を開口長さの2倍以上に規定しているが根拠があまり明確でないこと、開口部のせん断終局強度をトラス機構のみで評価していること、一般の設計でよく用いられる円形開口を外接正方形開口として置換していることなどが挙げられます。これらの規定は、開口高さをスラブ下梁せいの1/2までを許容している鉄骨造の基規準と比較すると設備等の配管スペースの自由度が低いといえます。

これらの課題を解決するため、PC建協は日本大学理工学部浜原研究室と共同研究を実施してきました。実物大に近い大開口PC有孔梁の実験的研究や開口の形状・寸法・補強筋量等の諸因子がPC有孔梁の力学的挙動にどう影響を与えるかについての実験的研究を実施し、併せて既往の実験資料の整理を行いました。

本指針は、開口高さを梁せいの1/2以下とした大開口を有するPC梁の設計法について示したものです。本指針では、せん断終局強度の評価にアーチ機構を加えるなど開口部の終局強度を精度よく推定できる理論式を構築し、隣接する開口間の終局強度の推定式を提示し、これらの強度式に基づき開口部破壊を回避できるPC有孔梁の設計法を提案しています。この設計法については、200体を超えるPC有孔梁の実験資料を用いて検証しています。

今後、高度化する建築・設備計画上からの要求に、より柔軟に対応していくことが必要になります。本指針が、PC構造の適用範囲の拡大や競争力向上に向けて有効に活用されることを期待しています。

2012年6月

(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会

社団法人 プレストレスト・コンクリート建設業協会

建 築 部 会

部 会 長	戸 潤 隆	(株) ピーエス三菱
副部会長	平 野 昌 紀	(オリエンタル白石(株))
委 員	竹 山 博 史	(株) 安部日鋼工業
〃	縄 田 雅 巳	(オリエンタル白石(株))
〃	加 治 喜久夫	(川 田 建 設 (株))
〃	上 原 富士夫	(黒 沢 建 設 (株))
〃	南 伊三男	(株) 建 研
〃	田 中 博 道	(昭和コンクリート工業(株))
〃	田 中 昌 二	(株) 日 本 ピ ー エ ス
〃	浜 戸 昇	(株) ピ ー エ ス 三 菱
〃	興 津 宏 尚	(株) 富 士 ピ ー ・ エ ス
〃	上 田 秀 樹	(三 井 住 友 建 設 (株))

建 築 技 術 推 進 部 会

部 会 長	浜 戸 昇	(株) ピ ー エ ス 三 菱
副部会長	蔵 田 富 雄	(三 井 住 友 建 設 (株))
委 員	竹 山 博 史	(株) 安部日鋼工業
〃	橋 本 康 則	(株) 大 林 組
〃	福 嶋 直 実	(オリエンタル白石(株))
〃	鹿 嶋 圭 介	(川 田 建 設 (株))
〃	小 林 伸 記	(黒 沢 建 設 (株))
〃	南 伊三男	(株) 建 研
〃	末 木 達 也	(大 成 建 設 (株))
〃	前 嘉 昭	(株) 日 本 ピ ー エ ス
旧 委 員	原 孝 文	(大 成 建 設 (株))
〃	徳 留 卓	(株) 建 研
〃	平 野 昌 紀	(オリエンタル白石(株))
〃	上 田 秀 樹	(三 井 住 友 建 設 (株))

# PC 有孔梁設計施工指針 目 次

まえがき

## 第1章 総 則

1.1 適用の範囲	1
1.2 定 義	2
1.2.1 用 語	2
1.2.2 記 号	3
1.3 関連基規準	5

## 第2章 使用材料及び許容応力度

2.1 使用材料	6
2.2 許容応力度	7

## 第3章 設 計

3.1 設計方針	9
3.2 PC 有孔梁の許容応力度設計	14
3.3 PC 有孔梁の終局強度設計	15
3.3.1 弦材の終局強度設計	18
3.3.2 束材の終局強度設計	25
3.4 構造細則	27
3.4.1 開口の大きさ及び設置	27
3.4.2 鉄筋量及び配置	28

## 第4章 施 工

4.1 開口部周辺の納まりの検討	30
4.2 施工留意事項	32

## 付 録

付録1 PC 有孔梁の設計例(その1)	34
付録2 PC 有孔梁の設計例(その2)	39
付録3 PC 有孔梁の設計例(その3)	44
付録4 参考文献	49