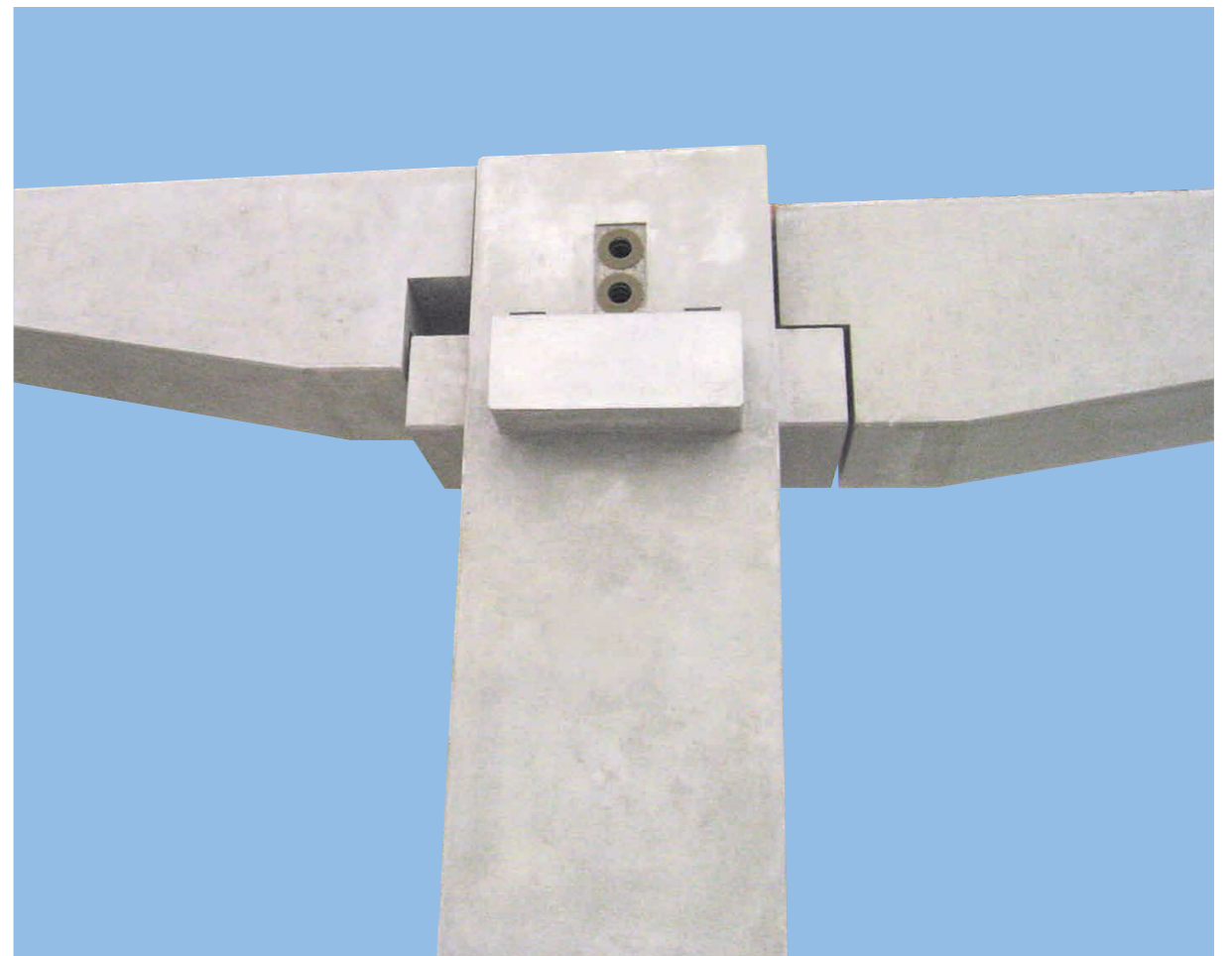


「もう、大地震、怖くない」

震度7級対応・超耐震工法

「あご付柱」の形態を持つ、PC圧着関節工法[®]



K T B 協会

〒163-0717 東京都新宿区西新宿2-7-1 小田急第一生命ビル17階
TEL.(03)6302-0258(代) FAX.(03)3344-2119

◎技術の進歩ならびに製品の改良により内容に変更を生じることがあります。

14112000TRD

K T B 協会

PC圧着関節工法委員会が推奨する 唯一、震度7級対応の技術です。

PC圧着関節工法委員会は、耐久・耐震技術の向上のため多くの学識経験者によるPC圧着関節工法、鉛直地盤アンカー等のプレストレスト・コンクリート全般の構造技術の研究と普及に努めています。

●「あご付柱」の形態を持つ、PC圧着関節工法®とは

もともとコンクリートは圧縮力に強く、引張力に弱いという性質を持っています。この解決方法として開発されたのが、プレストレストコンクリート造(PC造)です。PC圧着関節工法は、プレキャスト・PC造(PCaPC造)の一つで、コンクリート内にあらかじめPCケーブルで緊張力を加えることによってコンクリートの引張力を大幅に高めた工法です。

さらに、柱・梁圧着接合部にあごを設けて、大地震時の変形を受けても弾性復元できるという独自の改良を加え、震度7級対応の超耐震性能に進化させた工法です。



● PC圧着関節工法委員会

委員長	松崎 育弘	東京理科大学名誉教授
委員	池田 尚治	横浜国立大学名誉教授
委員	北村 春幸	東京理科大学教授
委員	坂田 弘安	東京工業大学教授
委員	立花 正彦	東京電機大学未来科学部建築学科教授
委員	田邊 恵三	PC圧着関節工法委員会技師長
委員	町田 重美	(株)東京建築研究所会長
委員	山内 泰之	元・建築研究所所長／理事長
委員	和田 章	東京工業大学名誉教授、元・日本建築学会会長

※五十音順(2017年9月現在)

顧問 秋山 宏 東京大学名誉教授、元・日本建築学会会長

推奨技術認定書

「PC圧着関節工法」は、大地震時においてもフレームを構成する柱・梁の主要構造部材は健全な状態であること、柱・梁の接合部に配置された接続ケーブル(PC鋼材)は弾性範囲内に留めることを、原則としています。

本システムは、柱に設けた「あご部」(コーベル)に梁を載せ、目地部を柱・梁部材のコンクリート強度以上のセメント系充填材で充填し、目地部の強度発生後に、柱・梁部材を、適切な鋼材量で構成された接続ケーブル(PC鋼材)で圧着接合します。大地震発生時には、圧着接合目地部位置に生じる応力に対して、接合目地の上・下縁端部に発生する微小な開きを許容して接合梁部材端の曲げ剛性を和らげます。これにより、当該部材端の応力負担率を緩和し、フレーム全体で増分応力の再配分を行い、建物の耐震性能を高めます。加えて、梁・柱部材に導入されたプレストレス(能動的圧縮力)により、地震後の残留変形の低減を可能とします。

この「PC圧着関節工法」は、数次にわたる激震に対して、主要構造部材への影響を最小限に抑え、フレームの健全性を保ちます。また、本システムは、必要に応じて地震時入力エネルギーを吸収する機構(免震、制振など)を容易に組み込むことも出来ます。

これらのことを勘案し、「PC圧着関節工法」により建設された建物は、震度7の激震に対応できる耐震性能を持ち、構造躯体の物理的耐久性も200年以上を保証することが可能であり、環境負荷の予測値はコンクリート系構造物の中で最も少ないこと等を踏まえ、推奨技術として認定いたします。

PC圧着関節工法委員会・委員長 松崎 育弘

1. 耐震技術

PC圧着関節工法 PC-S工法 杭頭免震+PC圧着関節工法

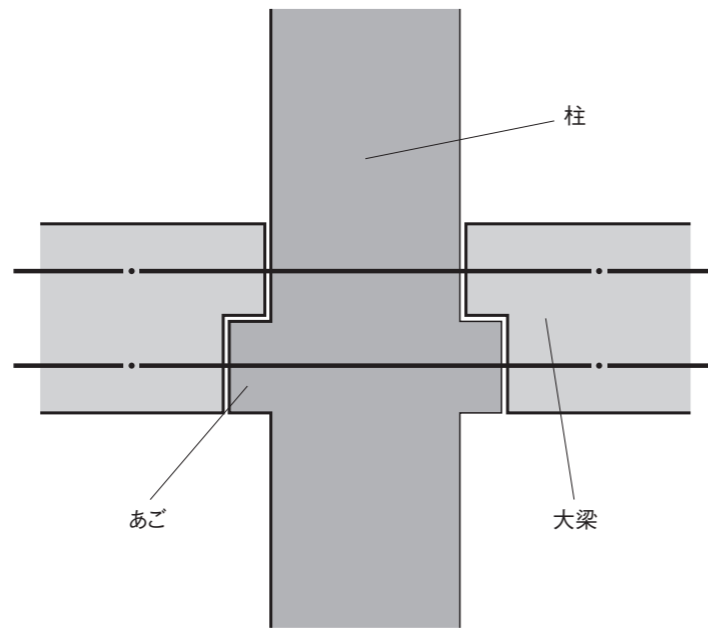
2. 推奨耐震技術認定の内容

- 1) 構造躯体は、高耐久・プレキャストプレストレストコンクリート部材を使用した長寿命構造体とする。
- 2) 柱・梁圧着接合部は、柱あご部を持つPC圧着関節構造とする。また、最下階柱の柱脚は台座ブロック方式、或いは直接接続方式としたPC圧着関節構造とする。
- 3) 接合用PC鋼材はPC鋼より線・SCストランドまたは、PC鋼棒を用いて、その緊張力はPC鋼材能力の0.6Pyを超えないこととする。
- 4) 必要に応じて地震入力エネルギーを吸収する機構を組み込むこととする。

「あご付柱」を持つPC圧着関節工法で、震度7級の巨大地震に対応できる。

● 柱に突出させた「あご」が、驚異の耐震構造を生み出した。

これまでは“耐震建築”と称される建物の大多数が建築基準法により震度6程度での損壊を前提としたものですが、PC圧着関節工法は震度7級の巨大地震にも対応し、この20年間、幾度の大地震に遭遇しても無損傷を実証し続け、地震国・日本の耐震建築を一歩も二歩もリードし続けてきました。PC圧着関節工法は、柱・梁の接合部にあごを設け、梁の端部をあごに載せて、「あご付柱」の形態を持つ、耐震フレームを形成します。大地震時には、人間の関節の働きと同様に、梁があご上で弾性回転して地震のショックを和らげ、従来工法と異なり部材を損壊させることなく健全に保ったまま元に戻ります。



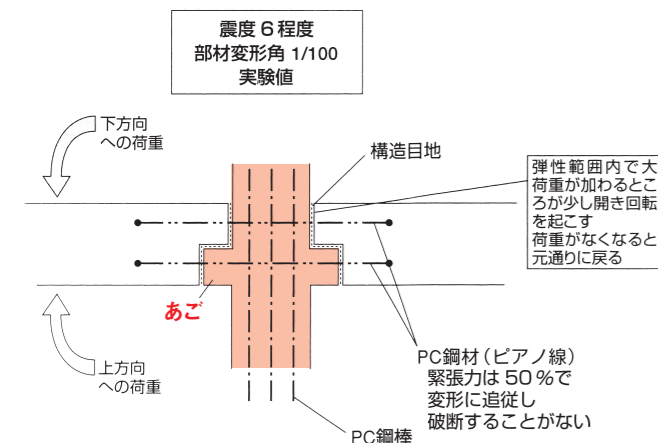
「あご付柱」の形態

● 構造体がダメージを受けないから、地震後も支障なく継続使用できる。

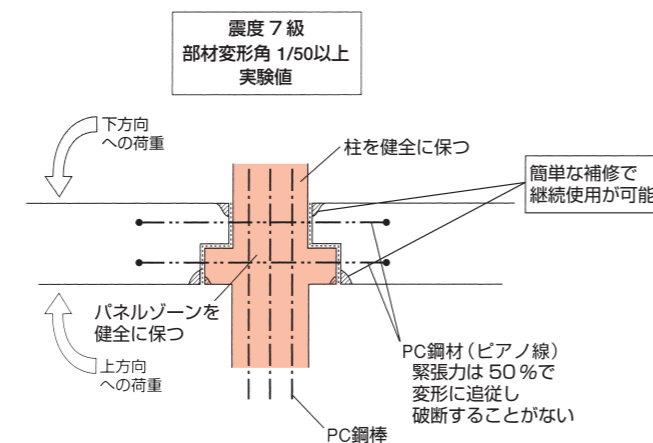
PC圧着関節工法は、前述の通り、大地震時には梁があご上で回転し弾性復元するため、建物の基本となる構造体はダメージを受けることなく、損傷部位が限定されるところが最大の特性です。損傷と

いっても、柱と梁を接合する目地モルタルにひび割れを生じるくらいで、残留変形はほとんどなく、地震直後から継続して使用することができます。

大地震時の「あご」上での荷重と弾性回転イメージ



PC圧着関節工法、震度7級の災害時



評 定 書

評定 CBL RC004-12号

PC圧着技術研究所
中野 清司 様

平成24年10月10日付けで評定依頼された下記の案件について、一般財団法人ベターリビング評定等規程第8条に基づき、鉄筋コンクリート構造評定委員会（委員長 工学博士 勅使川原 正臣）において審査した結果、KT B・PC圧着関節工法設計指針は、「昭和58年建設省告示第1320号」等の規準に則して適切に評価されていると評定する。

記

- 件名 KT B・PC圧着関節工法設計指針（変更）
- 評定事項
本評定は、KT B・PC圧着関節工法設計指針（原評定番号：CBL RC002-09号）に関する修正変更が、依頼者より提出された資料に基づき、プレストレストコンクリート造建物のプレストレストコンクリート部材及びプレストレストコンクリート部材の圧着接合部の設計方法が「昭和58年建設省告示第1320号」等の規準に則して適切に評価されていることを審査したものである（詳細については別添）。
評定の対象は以下のとおりである。
・KT B・PC圧着関節工法設計指針
- 評定区分 一般評定
- 有効期限 平成29年12月26日
- 特記事項
本評定書は、平成22年7月23日発行の評定書（評定 CBL RC002-09号）について、修正変更に伴い再評価し、発行するものである。なお、本評定書の発行に伴い、既発行の評定書（評定 CBL RC002-09号）は無効とする。

変更発行日 平成24年12月27日
初回発行日 平成22年7月23日



一般財団法人 ベターリビング
理事長 那珂 正

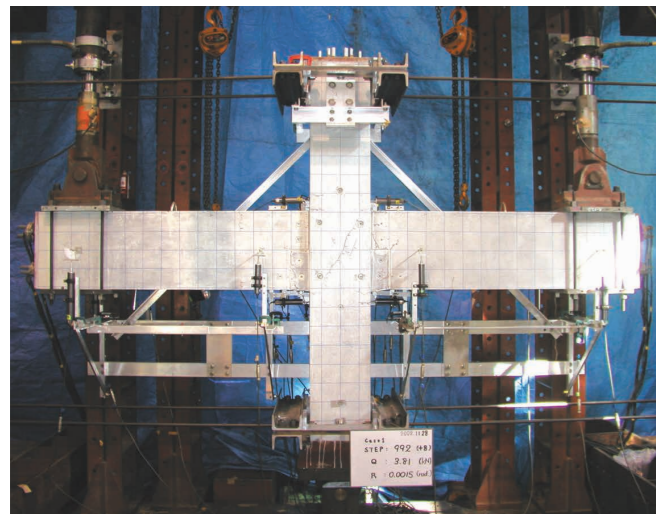


PC圧着関節工法の耐震安全性能は、 公開実験でも実証済みです。

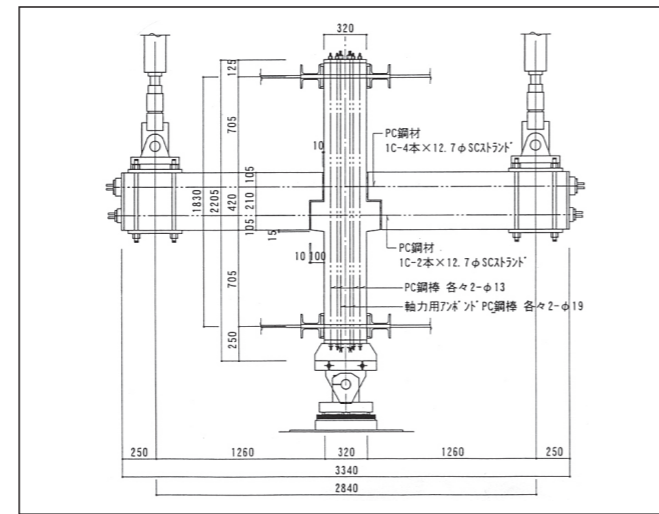
● 公開実験でPC圧着関節工法の耐震性能、震度7級対応を検証。

PC圧着関節工法の耐震性能について、2002年秋、東京工業大学キャンパスにおいて、東京理科大学・松崎研究室、東京工業大学・和田章研究室並びに坂田研究室の協力のもとに、柱・梁接

合部のモデル実験が行われました。その結果、震度7級の巨大地震に遭遇した後も、構造躯体(柱・梁)および接合部はほぼ無損傷であることが確認されました。



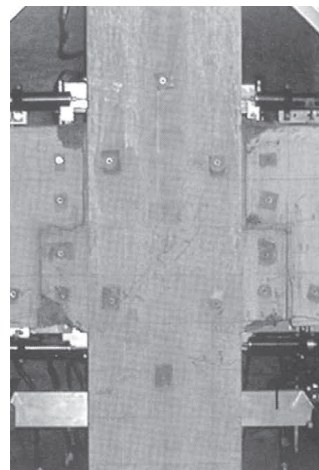
東京工業大学 建築物理研究センター実験棟



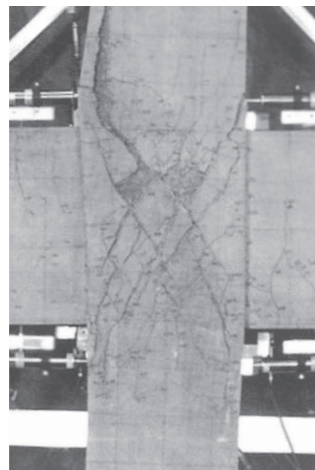
試験体姿図

● 実験でわかったこと

- ① 十字形およびト形部分架構による性能実験
 - ◎ 関節部の弾性回転で部材の損傷はほとんど生じない。

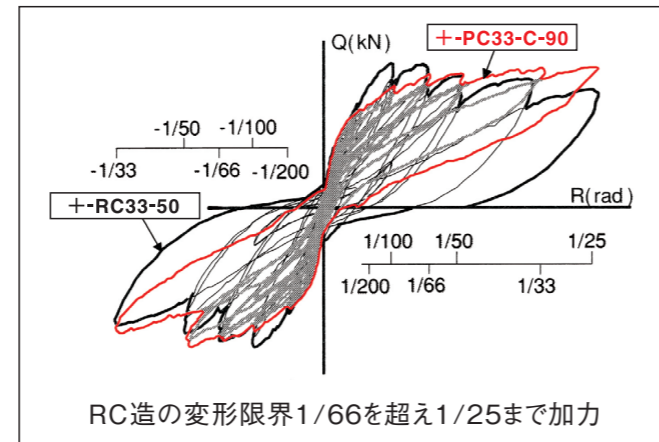


PC圧着関節工法



RC造

- ② 柱・梁のせん断耐力を知る実験
 - ◎ RC (鉄筋コンクリート) 造に対する評価値を2倍以上、上回っている。



荷重-変形曲線(従来工法との比較)
+-PC33-C-90 PC圧着関節工法 +-RC33-50 鉄筋コンクリート造

[東日本大震災における、PC圧着関節工法の実証]

PC圧着関節工法および免震+PC圧着関節工法は、東日本大震災後の調査結果、建物の損壊はもちろん機器・物品等の飛散が無いことが確認され、震度7級に耐えることが実証された。

2011年3月11日14時46分、宮城県牡鹿半島沖を震源として発生した東北地方太平洋沖地震は日本の観測史上最大のマグニチュード(Mw)9.0を記録した。震源域は、岩手県沖から茨城県沖までの南北約500km、東西約200kmの広範囲に及んだ。

