

【技術発表資料】

立地条件に左右されない鼻先 PCa 工法を開発

－鼻先 PCa 部材（特許申請中）を開発－

大末建設株式会社（社長：山村多計治）は、建物の廊下・バルコニーの施工時に立地条件に制限されずに採用できる PCa 工法を開発しました。

従来、狭小敷地の建築工事では大きな揚重機が設置できず、大型 PCa 部材による工業化工法の採用ができない場合が多く、特に市街地のマンション新築工事においては敷地に余裕が無い場合作業効率の改善が思うに任せないのが実態です。

逼迫する労務事情を軽減するために、より多くの工事で工業化工法を推進することは急務となっています。

本工法の開発に当たっては、筑波大学システム情報工学研究科金久保助教授の指導のもと、PCa 工法で構築された片持ちスラブの水平加力実験を行ない、構造的安全性能を確認しました。本工法は現在、特許申請中です。

<概要>

廊下・バルコニーの工業化工法について当社は、PCa 片持ちスラブに PCa 板の手摺をジョイント鉄筋によって組立てる工法（PCa 手摺り後付け工法）を既に開発し、多数の採用実績をあげております。

今回、必要最小限の部位を PCa 部材とすることにより軽量化を図りました。片持ちスラブの排水溝を含む先端部分をプレキャストコンクリート(以下鼻先 PCa という)にして、これに、手摺り・スラブの部位を現場でコンクリート後打ちして一体化をはかる工法です。

<工法の特徴>

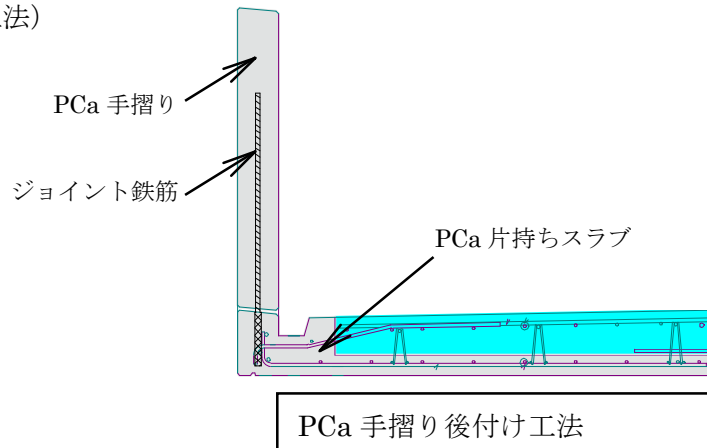
- 手摺りはコンクリート手摺り、又は鋼製手摺りに対応し、コンクリート手摺りを作業所で後打ちする場合は、鼻先 PCa に埋め込んだインサートを介してアンカー筋で接続する。
- 鼻先 PCa とスラブコンクリートとの接続面で、鼻先 PCa から突き出す定着筋の長さを短くして手摺りスラブに必要な強度を確保した。
- さらに、鼻先 PCa とスラブコンクリートとの接続面で、鼻先 PCa から突き出す定着筋を無くして、埋込みインサートを介してアンカー筋で接続する。

<メリット>

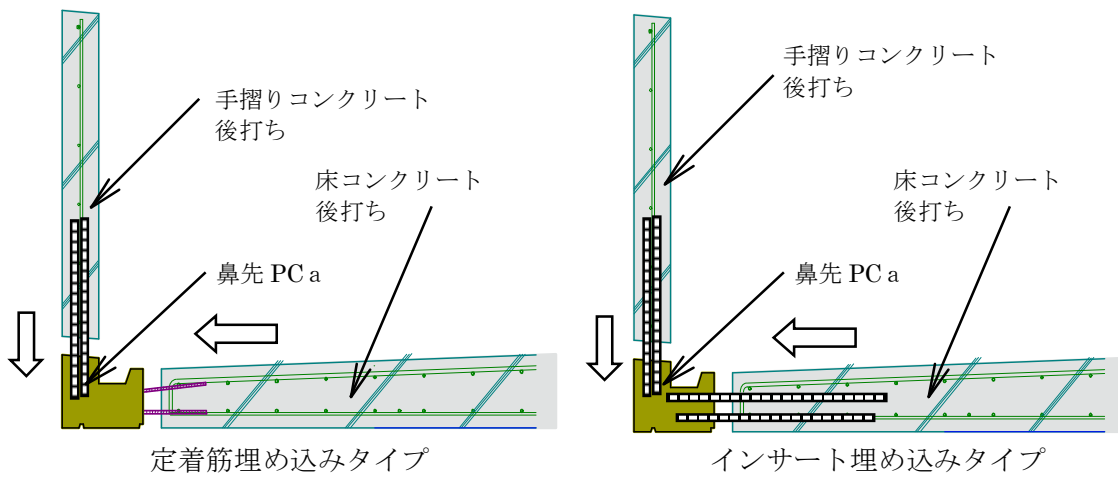
- 建物の規模・立地条件に関わらず工業化工法による品質・工程の改善が可能となる。
- 鼻先 PCa の形状を標準化することで設計・施工・PCa 部材のコスト低減が期待できる。
- 鼻先 PCa の取り付けに専門業者を必要としない。
- 定着筋の出が少ない又は、出ていないので、PCa 工場の製造・運搬、及び作業所施工の安全性と作業効率が改善される。

<工法のイメージ>

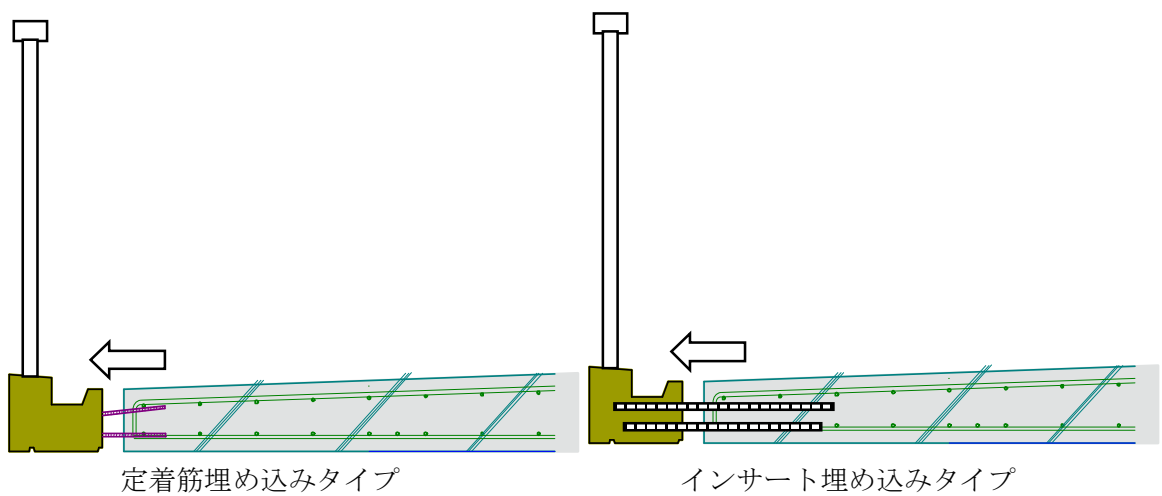
(既に開発済みの工法)



(後打ちコンクリート手摺り)



(鋼製手摺り)



<強度加力実験>

実験は平成 19 年 1 月 18 日～平成 19 年 2 月 22 日の間に実施しました。



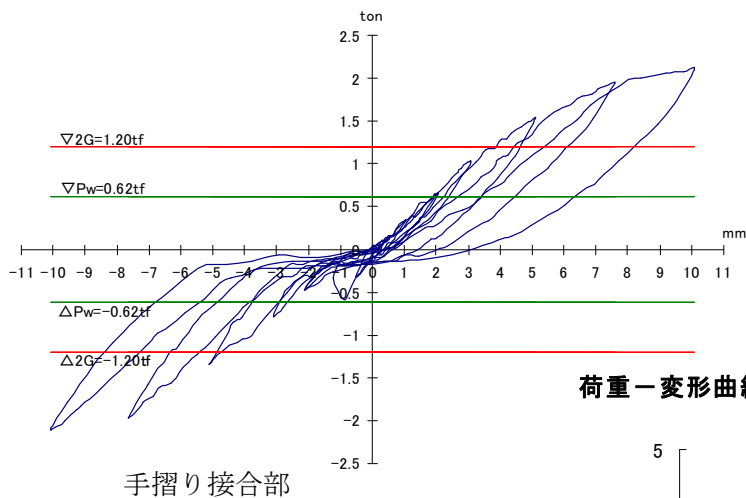
何れの実験でも、地震時に手摺り自重の 2 倍の水平力が加わった場合でも充分安全であることが確認できました。

この結果を踏まえて、当社はまず手摺りコンクリートの無い、鋼製手摺りのタイプについて実施物件で採用するために現在準備中です。

又、手摺りコンクリート後打ちタイプについては、手摺り接合面で滑り現象が現われたので、アンカー筋の配置とアンカー筋位置に滑り止めのコッターを設けることとして、結果

の分析と施工要領を作成した後、作業所への展開を進めていく予定であります。

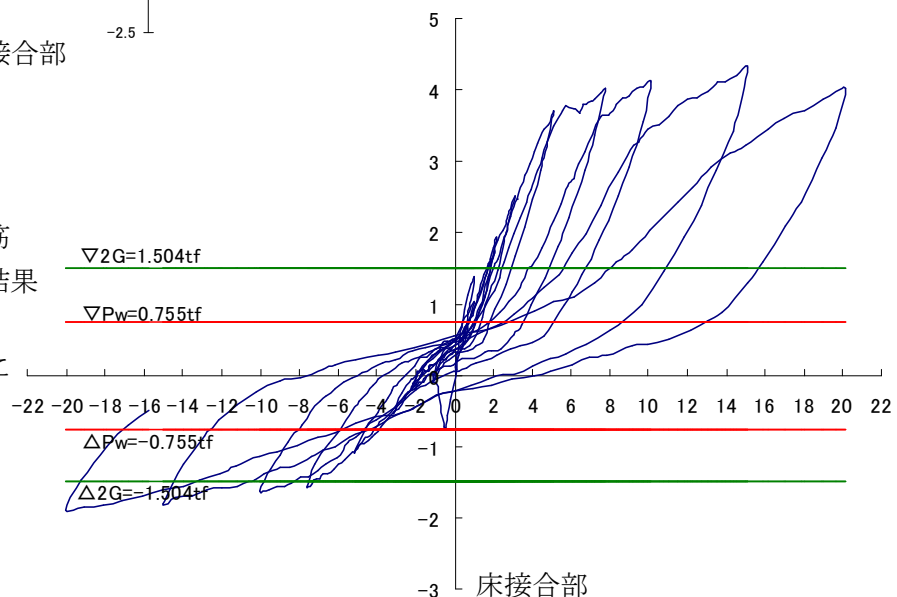
PCA 荷重－変形曲線(手摺り接合部)



図中の Pw は高さ 4.5 m での設計風圧力である（設計地震力より大きい）

手摺りの耐力はこれを十分に満たしている。

荷重－変形曲線



グラフはアンカー筋を用いた場合実験結果を示す。

設計水平力を十分に満足している。

<鼻先 PCa 工法の開発方針>

鼻先 PCa の形状決定におけるコンセプトは以下の通りです。

1. 15 階高さ 4 5 m まで適用可能とする。
2. 簡略化・軽量化・標準化の追及

現場施工の断面から、鼻先のみを PC 化しようとするれば設計の配筋で、定着長さを確保した形状を作成することになる。

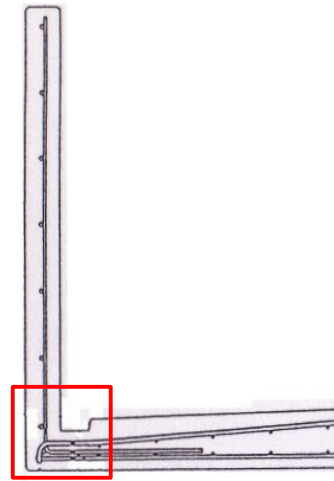
この場合、PCa から跳び出している鉄筋長は D13 で 550mm となり、以下の問題と対策が必要となる。

- ① 運搬時の空積量が増⇒運搬費の無駄
- ② 製作時作業が煩雑⇒製作費の増
- ③ 穴あけによる PC 型枠製作費の増
- ④ 施工時、鉄筋による災害発生の危険
- ⑤ 施工時、取付けの障害となる

3. 運搬費、施工性、安全と、PC 製作費を低減する

- ① PC と後打ちコンクリートとはアンカー筋で接続することとし、配筋はそれぞれ独立させることとする
- ② スラブとの接続面の鉄筋定着長と本数を強度上必要な量及び長さとする
- ③ 鋼製型枠の汎用性を重視して、タイル張に合わせた寸法及びスラブはね出し 2 m まで使用できるスラブ厚とする
- ④ 鼻先 PC a からの鉄筋の持ち出しを無くし、アンカー筋のみによってスラブと接続することで、大胆な改良を試みることにした。

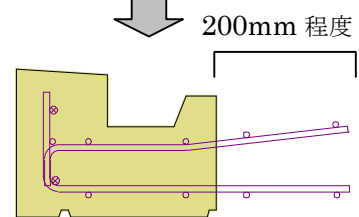
在来工法の配筋



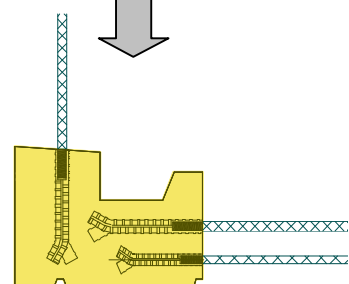
在来部のまま PC 化=床配筋のまま



配筋量と定着長さを必要量へ減



アンカー筋により接続



<今後の展開>

当社では、品質の向上、工期の短縮を図るため、また労務事情の好転が当面望めないという状況の中、工業化工法を積極的に展開しております。当工法においても、今後バルコニーを有する建物について、積極的に採用していく方針です。

<本件に関する問い合わせ先>

大末建設株式会社 技術本部

技術開発部長 河尻 道廣

担当部長 迫 法道

〒101-8318 東京都千代田区神田駿河台 2-9-7

TEL 03-3294-4078 FAX 03-3294-4471