

# 開かずの踏切解消大作戦

Study on Application of Precast System to RC Frame Viaduct and Earthquake Resistant Test of Columns by Precast Segments

小西 哲司

Tetsushi KONISHI

川田建設株工事本部技術部課長  
部長

得能 達雄

Tatsuo TOKUNOU

川田建設株工事本部製品開発部  
部長

森谷 久吉

Hisayoshi MORIYA

川田建設株工事本部技術部次長  
川田建設株工事本部技術部  
技術課

王 肇明

Toshiaki OH

## —開かずの踏切—

朝、遅刻しそうな時に乗り場が踏切の向こう側にある。早く渡って乗りたいのに、数珠繋ぎの満員通勤電車のために待てども待てども遮断機は上がらない……。

気持ちは焦るばかりでしかし時間は無情に過ぎていく。都市内の近郊都市線を利用している方で、こんな経験をされた方は多いでしょう。

このようないわゆる“開かずの踏切”をなくすために、そして増大する乗客数をさばくために鉄道各社は高架橋化、複々線化を進めています。

## —高架にしたくとも狭くて工事が—

しかし、周りが田園の田舎ならいざ知らず、極端にいえば「軒先をかすめて」走っていくような場所での工事のため、狭い用地で周りを気にしながらの仕事は思うようにはまらないのが現状です。

遅々として進まない工事に沿線住民の不満はつのるばかりです。

## —プレキャスト化したら—

このような状況下で川田建設は、平成2年に東葉高速鉄道飯山満駅舎部において、日本で初めての本格的RCプレキャストラーメン高架橋を施工する機会を得ました。

当時、用地買収の遅れによる営業開始の遅れが懸念されていて、加えてバブル末期の労働力不足と技能工不足のため、工事の遅れと品質の低下も懸念されていました。

そんな背景で、プレキャスト化は発注規模にもよりますが、工期が短縮でき、工場で良好な管理の下、製品を供給できるという大きな期待のもとで採用されたのです。

## —バブルがはじけた—

その後、バブルがはじけ、社会全体が省力化、合理化

といっていますが、要するに安くないと採用されないという雰囲気になっています。そこで、量さえそろえば省力化、合理化によるコストダウンが可能で、さらに都市内鉄道の高架化も、軌道を利用して架設装置等を導入すれば、新たな用地がなくとも急速施工ができるプレキャストが俄然注目されてきました。

## —阪神大震災とプレキャスト化—

飯山満駅舎工事の評判がよかつたので、それを契機に鉄道RCラーメン高架橋の廉価版プレキャストシステムの研究を、当時同じく研究を開始された東急建設㈱と共に開始しました。

はじめは、飯山満駅舎の例をベースにプレキャストにあった構造に変えていくことで比較的早く目的達成が出来るとたかをくくっていました。

1995年1月17日兵庫県南部を襲った大地震はそんな思いを根本から崩してしまうほど大きなもので、私たちはそれ以降、予定していなかった耐震実験を行わざるを得なくなってしまったのです。

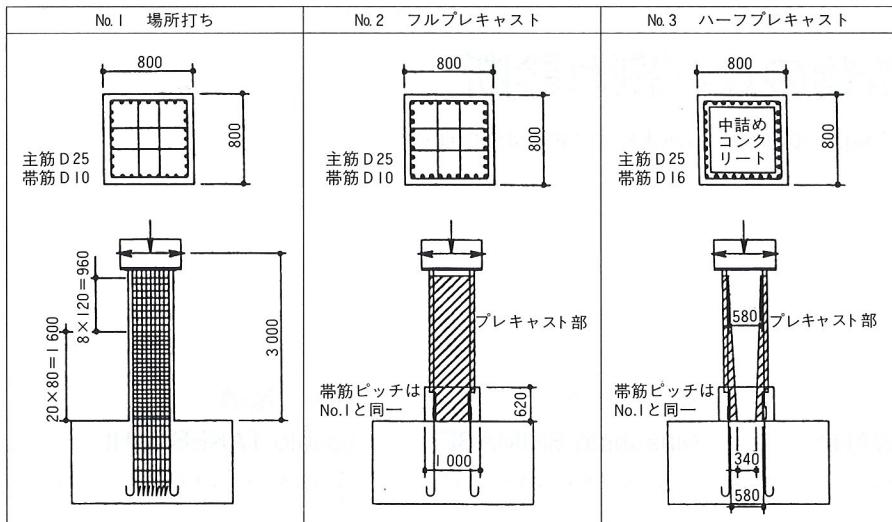
## —プレキャスト柱の耐震実験をやってみたら—

実験は川田建設那須工場で部材を製作し、東急建設技術研究所で耐震実験を行うこととなりました。

ここに紹介する実験は、プレキャストの柱の実験であり、上から荷重をかけた状態で水平力を繰り返し左右からかけるものです。

## —大きな力によく変形してくれれば良いのですが—

「耐震性能がある」ということは一言で言えば繰り返し力を加えても耐力（最大荷重）が低下せず、変形が大きくなるような挙動を示せば良いといえます。力×変位が仕事量（＝エネルギー）の総和なので、力と変位が大きければ地震エネルギーの吸収量が大きく粘り強い構造



◀試験体一覧とその概要



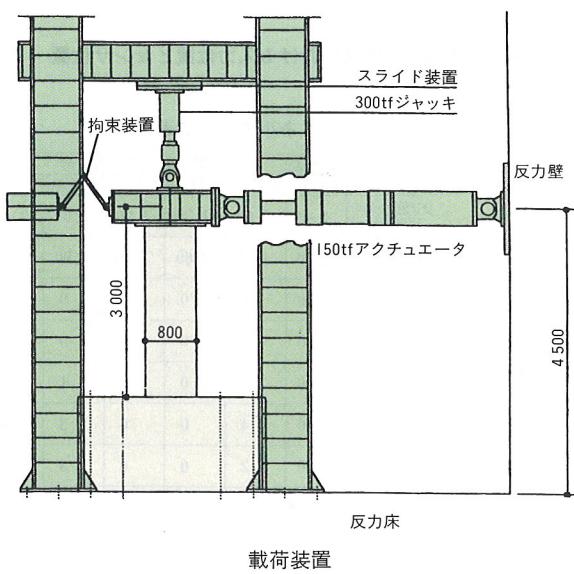
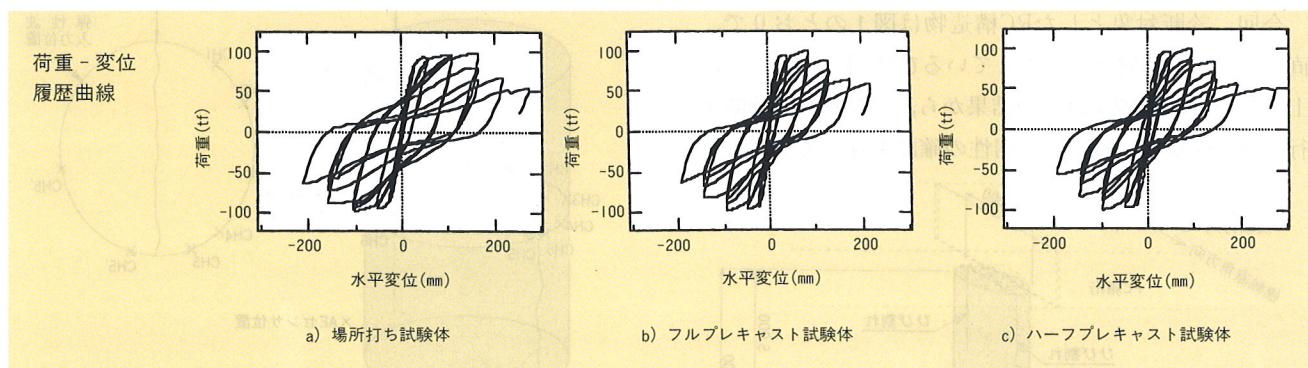
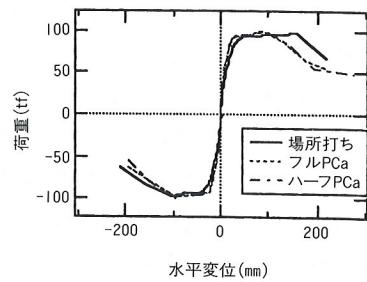
a) 場所打ち

b) フルプレキャスト

c) ハーフプレキャスト

◀載荷状況写真

▼各試験体の包落線



といえるのです。

つまり、荷重 - 変位履歴曲線で囲まれている面積が大きい方が、包落線の形では水平部分が長く耐力の落ち方が緩やかな方が良いといえます。

### 一 プレキャストの成績は…まあまあかなー

このことからいえばやはり場所打ちの供試体の方が気持ち優れているように見えます。しかしその差はわずかで、従来工法に比べて十分な性能を有していると考えています。

今後は他のプレキャスト部材についても載荷実験を行う予定です。

機会があれば今後また紹介したいと思います。