

 **オリエンタル白石株式会社**  
<http://www.orsc.co.jp>



# オリエンタル白石のPC技術

プレキャスト工法 / 現場打ちプレストレストコンクリート技術



PCaPC and PC  
Building technology of

**Oriental Shiraishi Corporation**

All rights reserved, Copyright©2007-2014 ORIENTAL SHIRAISHI Corporation

 **オリエンタル白石株式会社**

魅せる構造



柱のない大空間



The "PCaPC" and "PC" technology has contributed to the modern building technology.

PCaPC

PC

1920年代、ウジェーヌ・フレシネー（仏 1879～1962）が確立した近代プレストレストコンクリート（PC）の技術は、引張力というコンクリートの弱点を克服し、強靱でスレンダーなコンクリートを可能にしました。

そして、プレキャスト部材をプレストレスによって接合していく、プレキャスト・プレストレストコンクリート（PCaPC）の進化は、構造体の強靱化、多彩な施工性、そして構造を魅せる建築としての新たな可能性を示しました。

and

オリエンタル白石株式会社の前身  
オリエンタルコンクリートが誕生して60年。

私たちは、

日本におけるプレストレストコンクリート技術のパイオニアとして、  
これからも新たな可能性を求め、お客様のニーズに  
技術でお応えする集団であり続けます。

 Oriental Shiraishi Corporation

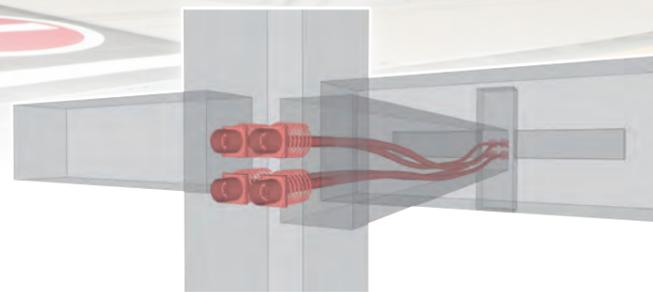


# PC Prestressed Concrete



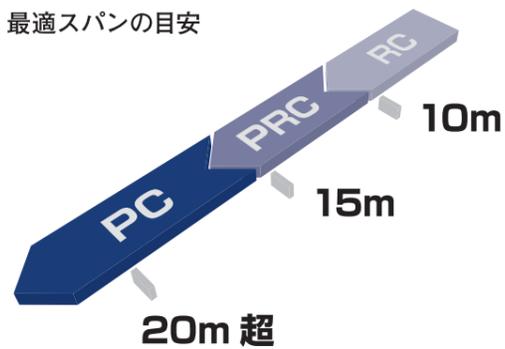
## プレストレストコンクリート = PC とは

プレストレストコンクリート (PC) は PC 鋼材の緊張力によりあらかじめ圧縮力を与え、鉄筋コンクリートの弱点である引張力を克服したコンクリートです。ひび割れの抑制、優れた復元性により部材のロングスパン化や建物の高耐久化が可能となります。また、軽度のプレストレスと部材の鉄筋によりひび割れ幅を制御するプレストレスト鉄筋コンクリート (PRC) は、鉄筋コンクリートと PC の中間の性能を有しています。



PC 鋼材の配線イメージ

最適スパンの目安



## PC 梁の大空間への利用

鉄筋コンクリート梁の場合、建物の大スパン化に伴い、ひび割れやたわみの影響を抑えるため梁せいも大きくしていく必要があります。しかし、PCは梁せいを大きくすることなく大スパンに対応することができます。

また建物に求められる性能に応じて、PCとPRCを使い分けることができます。PCは15m~30m、PRCは10~15mのスパンに多く使われています。

## 現場打ちプレストレストコンクリートの施工方法



配線工事



通線工事



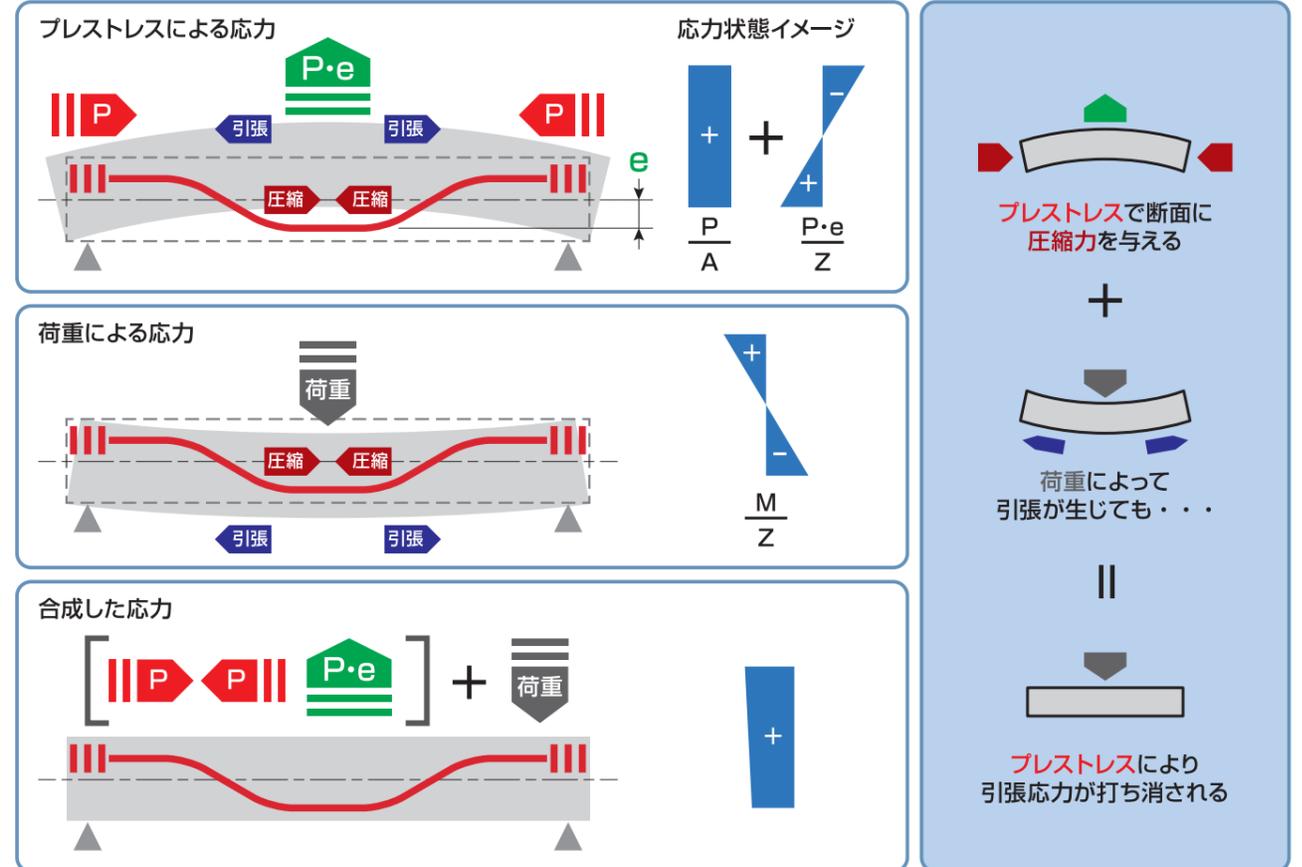
緊張工事



グラウト工事

プレストレストコンクリートにおけるポストテンション工法は、現場にてPC鋼材を緊張する工法です。通常の鉄筋コンクリートの作業工程においてPCの施工が行われます。

## プレストレストコンクリートの構造



## PC梁の設計手法

PCの設計は、プレストレスによる応力と、荷重により建物が受ける応力との組み合わせに対し行います。引張応力を発生させないフルプレストレス、または許容値で制御するパーシャルプレストレス(応力度制御)と、ひび割れ幅を許容値内に収める(ひび割れ制御)が用いられます。



聖イグナチオ教会

## PC 構造の様々な使い方

プレストレストコンクリートは、その特徴を生かし、様々な場所で使われます。

### モニュメント

塔など、鉛直部材にプレストレスを導入することで、曲げ耐力を向上させることができます。

### アンボンドスラブ

スラブ内にプレストレスを導入することにより、スラブのたわみやひび割れを抑制します。また梁を省略できるため、内部空間を有効に活用できます。

### 免震基礎を使った建築物への適用

PC梁によりロングスパンになることで、柱の省略 = 基礎の削減につながり、また免震装置1基当りの軸力が大きくなるなど効率化が図れます。

アンボンド PC フラットスラブ 配線状況



# PCaPC

Precast Prestressed Concrete

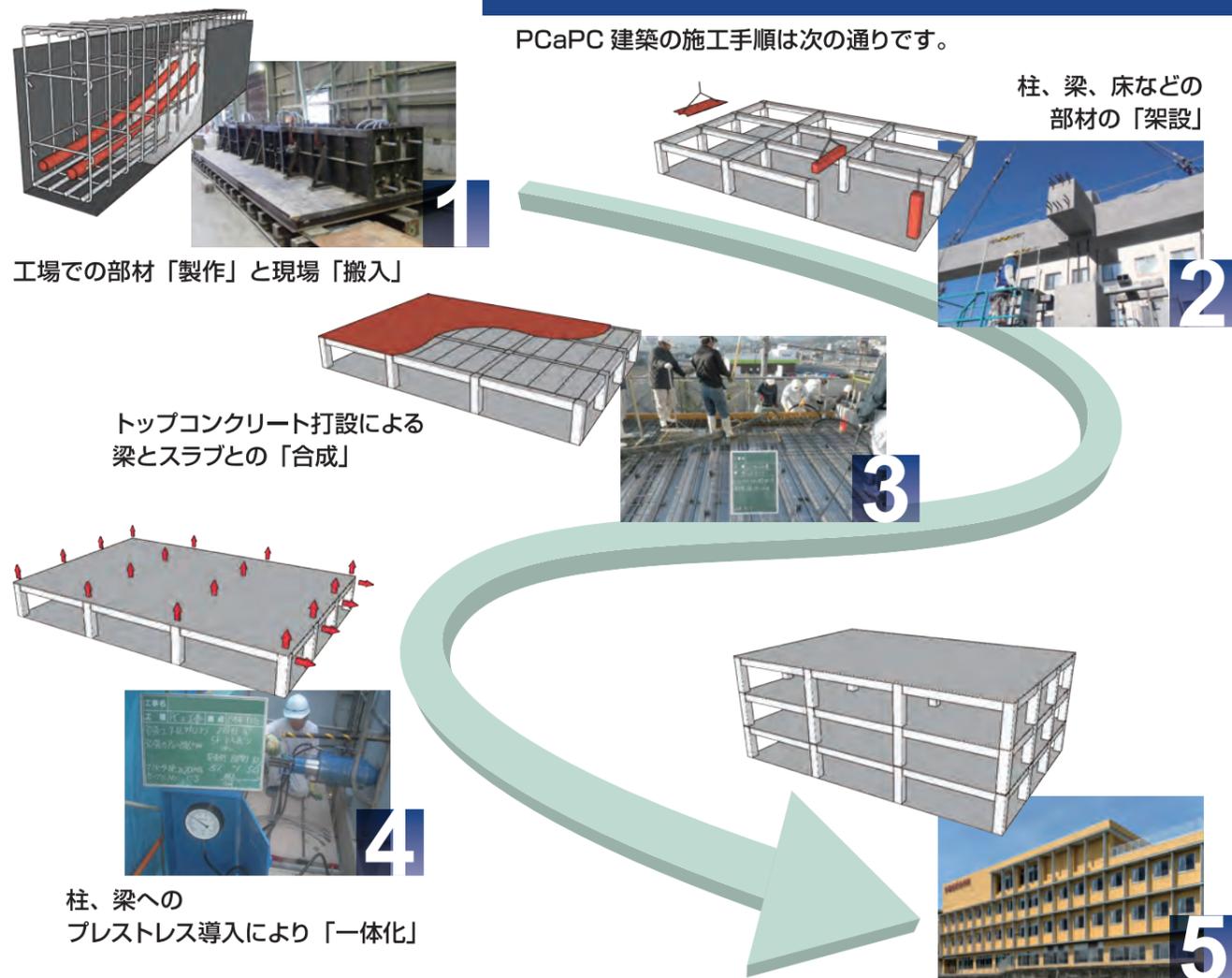


## プレキャストプレストレストコンクリート = PCaPC とは

緻密で高強度なコンクリートを使い、高度な品質管理の元、製作されるプレキャスト部材。大きな荷重に耐え、たわみやひび割れを低減するプレストレストコンクリート技術。PCaPC は、プレキャスト (PCa) 部材を、現場でプレストレス (PC) によって圧着し一体化させていくことで、この両者のメリットを融合し、耐震性、耐久性に優れた建築物を造ることができる工法です。

## PCaPC 建築の施工

PCaPC 建築の施工手順は次の通りです。



(1)~(4) のサイクルを繰り返し「完成」となります。部材は工場製作のため、現場での工程が短縮できます。

## プレキャスト部材の特徴



### 安心な建築物

PC の特徴と PCa の特徴を融合させることで、耐震性・耐久性に優れた安全で安心なコンクリート建築物を提供できます。

### 環境への配慮

現場工程の短縮、現場から出る産業廃棄物の抑制、騒音・粉塵の低減が可能となり環境への負荷を低減することができます。また長寿命化により、LCC (ライフサイクルコスト) に優れた建築物を提供できます。

### 持続型社会へ

高耐久で長寿命の PCaPC 建築を生かした SI (スケルトン・インフィル) 住宅は、住む人のライフスタイルの変化に対応した生活環境を提供することができます。

## 工場・技術研究所



当社では関東 (栃木県)・滋賀・福岡の 3 工場を有しており、高度な品質管理の元、材料の調達から製品の出荷まで一貫した生産体制を敷いております。

また関東工場に併設されている技術研究所では、工場の生産支援を行うと共に、材料、施工、構造、メンテナンスなどコンクリート構造物に関するあらゆる分野の技術開発を行っています。



工場



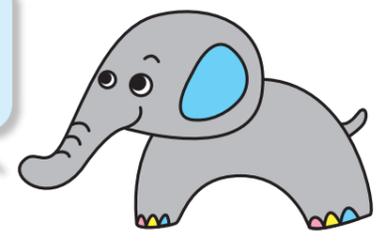
技術研究所

オリエンタル白石が過去に施工した建築物の中から選りすぐりのPCaPC, PC 建築事例をご紹介します。  
個々の詳細は、各ページをご参照ください。



-  東北担当
-  東京担当
-  名古屋担当
-  大阪担当
-  福岡担当

創造性と技術力で  
お応えします!



Index



### 大船渡市魚市場

岩手県 PCaPC 造

三陸海岸の主要な水揚げ基地である『大船渡市魚市場』は、施設の老朽化に伴い2009年に建て替え工事が着工されました。

設計・監理 (株) 梓設計



構造躯体は塩害対策、長寿命化、工期短縮が考慮され、柱、梁、床版をプレキャスト部材としたラーメン架構とし、プレストレスによる圧着接合にて施工されました。施工中の2011年に東日本大震災が発生、現場も津波により大きな被害を受けましたが、2014年に無事竣工を迎えました。



### ライオン平井新研究棟

東京都 PCaPC 造 + 現場打ち PC 造

分散していた各研究施設を統合し、より効率的で機能的に利用できるよう敷地内の再開発により造られた『ライオン平井新研究棟』は、「管理厚生棟」・「研究 A・B・C 棟」に加え、各棟を繋げる「連絡デッキ棟」で構成されています。

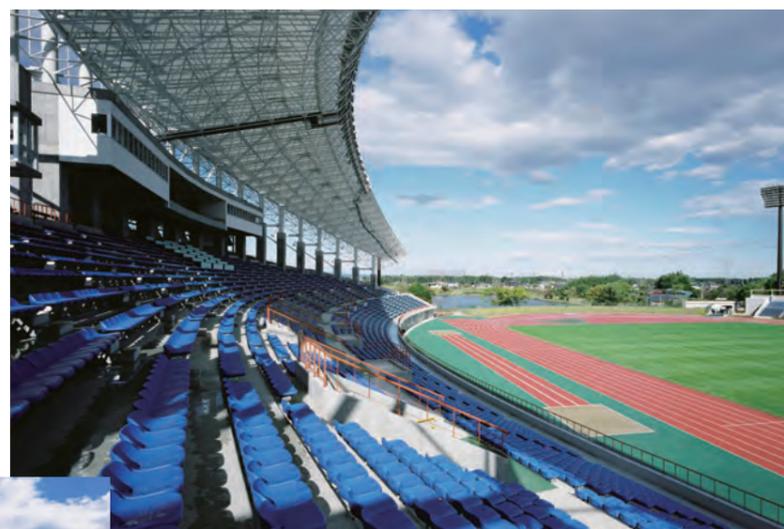
設計・監理 (株) 松田平田設計



特に全長約 160m に渡る連絡デッキ棟は、施工時における既存建物内部からの研究者の動線を極力妨げない施工が求められましたが、プレキャストPC造により、現場作業を極力減らし工事期間を短縮することで要求を実現するとともに、低騒音、廃棄物の削減といった環境負荷の低減効果をもたらしました。

Jリーグに所属するプロサッカークラブのホームスタジアムである『ケーズデンキスタジアム水戸』は、施設の拡張や改修のため2007年に工事が着工されました。施工の合理化や工期短縮のため段床版及び踏み石をプレキャスト部材で計画されました。

設計 (株) 環境設計研究室



自社工場で作られた段床版は、緻密なコンクリートとプレストレスによるひび割れやたわみの抑制効果により、高い耐久性を持っています。

### ケーズデンキスタジアム水戸

茨城県 PCaPC 床版



### 名古屋商科大 北門ゲート

愛知県 PCaPC 造 + 現場打ち PC 造

エジプトのピラミッドをモチーフにした、大学構内においても特に印象的な表情を持つ『名古屋商科大 北門ゲート』は、2005年に開催された愛知万博を記念して計画されました。

設計・監理 (株) 竹中工務店



建物の構造は地上から 4mの高さまでは現場打ちPC造、その上部、約 10mの高さをPCa組立造で計画されており、実際のピラミッドの約 1/10の規模で計画されました。また工場で作られた高品質なプレキャスト部材は、意匠的に見せる構造部材として内部空間に積極的に取り入れられています。

## スカイホール豊田

愛知県 現場打ち PC 造

豊田市の新たなスポーツ交流発信地として計画された『スカイホール豊田』は、約30mのプレストレストコンクリート造長スパン梁により、開放的な無柱空間を形成しています。

設計・監理 (株) 松田平田設計



ホールのデザインは「和」の装いの中にも力強さと高い機能性を備えており、また多目的に利用可能な施設として各種イベントやスポーツ大会が行われるなど、市民に親しまれる建物となっています。



岡山県赤磐市に位置する「赤磐医師会病院」は、地上4階建て、純ラーメン構造の鉄筋コンクリート造建物です。

設計・監理 (株) 丸川設計

増改築工事の計画では、現場作業の省力化、既存病棟を継続使用の際の騒音・粉塵等の低減、工期の短縮、15mの長スパン梁への対応が求められましたが、プレキャスト PC 造の柱・梁躯体を用いることでこれらの要望に応えました。

## 赤磐医師会病院

岡山県 PCaPC 造



## 医療法人マックシール 巽病院

大阪府 現場打ち PC 造

大阪府にある「医療法人マックシール 巽病院」は、建物の増改築プロジェクトの一環として計画されました。救急病院として「闘う病院の姿勢」をコンセプトとした表現を、との要望により、特徴的な外観を持つ鋭角な5mを超える三角形の片持ちスラブが計画されました。この印象的な片持ちスラブにはたわみ、ひび割れの抑制を目的としてプレストレスが導入されました。

写真撮影 エスエス大阪 設計・監理 (株) 安井建築設計事務所



## 史跡ガランドヤ古墳<sup>1</sup>号墳保存施設

大分県 PCaPC 造

大分県日田市の南東部に位置し、6世紀中頃に築造された3基の円墳群からなる史跡「ガランドヤ古墳」は、横穴式石室の奥壁に装飾壁画を持つことで知られています。

設計・監理 (株) 中桐造園設計研究所



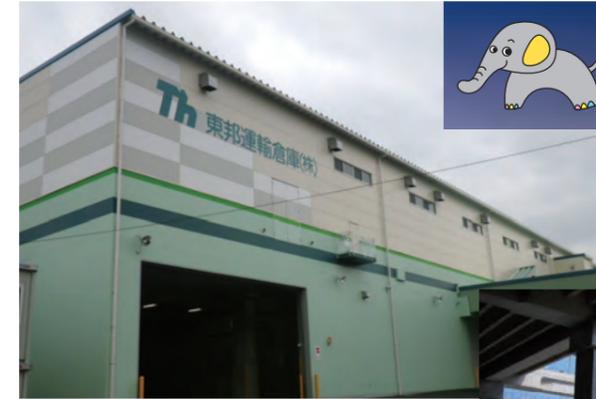
この石室を保存する施設を計画するに当たり、むき出しの石室を傷つけない構造・工法が求められ、これに対し20ピースに等分割された扇形状のドーム屋根プレキャストプレストレストコンクリート造が可能になりました。施設の形状、施工性、耐用年数、土中環境の類似性、無負荷の復元性、経済性、地盤への影響など多角的な要求を満足する事ができ、プレキャストプレストレスト工法の潜在能力が十二分に発揮できた作品となりました。

## はこぎ公園内科医院 医療法人 祥知会

福岡県 現場打ち PC 造



設計・監理 風の音設計舎



## 東邦運輸倉庫

宮城県 PCaPC 造



設計・監理 (有) 浪岡建築設計室

## 豊中市北消防署新千里出張所

大阪府 現場打ち PC 造



設計・監理 (株) 大和建築事務所

## 菊池郡市医師会立病院

熊本県 現場打ち PC 造



設計・監理 (株) 桜樹会・古川建築事務所



## 水俣芦北広域行政事務組合庁舎

熊本県 現場打ち PC 造



設計・監理 (株) 太宏設計事務所

## 明石小学校

東京都 現場打ち PC 造



設計・監理 (株) 松田平田設計



設計・監理 パシフィックコンサルタンツ(株)



## 静岡市立清水桜が丘高等学校

静岡県 PCaPC 床版



## 三国丘小学校 プール付体育館

大阪府 現場打ち PC 造



設計 (株) 設計事務所ゲンプラン



## 甲府地方合同庁舎

山梨県 現場打ち PC 造



設計・監理 (株) 日本設計



写真提供 鉄鋼技術

設計・監理 (株) 松田平田設計

## 南長崎スポーツセンター

東京都 PCaPC 床版 + 現場打ち PC 造



## オリエンタル白石の歩み

<p><b>2007年</b> 社会から必要とされるリーディングカンパニーを目指して！ オリエンタル建設と白石が合併し、オリエンタル白石株式会社誕生</p>		<p><b>2000年代</b></p>
<p><b>2000年</b> '95年の阪神大震災を契機に建物の外部で補強ができる「PCa プレース」「ORS 外フレーム工法」を開発</p>		
<p><b>1995年</b> 競技場スタンドへのプレキャスト PC 建築の活用。 鳥栖サッカースタジアム</p>		<p><b>1990年代</b></p>
<p><b>1990年</b> 宮城県サンクチュアリセンター</p>		
<p><b>1982年</b> 労働金庫中央事務センター</p>		<p><b>1980年代</b></p>
<p><b>1975年</b> 下水処理施設、臨海部に建設される卸売市場等、 プレキャスト PC 建築の採用。宮崎中央卸売市場</p>		<p><b>1970年代</b></p>
<p><b>1965年</b> 「リフトスラブ工法」開発。 早稲田大学第2学生会館にて採用。</p>		
<p><b>1965年</b> 独自の定着工法「OBC工法」の開発</p>		
<p><b>1963年</b> 「場所打ち一体式 PC 工法」の開発。 都市部を中心に全国の多くのボウリング場にて採用</p>		
<p><b>1963年</b> 埼玉県農林会館 出雲大社庁舎</p>		
<p><b>1960年</b> オリエンタルコンクリート本社ビル (日本初オール PC プレキャスト建築)</p>		<p><b>1960年代</b></p>
<p><b>1958年</b> 南淡町(現南あわじ市)庁舎 (日本初のプレキャスト PC 建築)</p>		
<p><b>1952年</b> オリエンタルコンクリート株式会社設立</p>		<p><b>1950年代</b></p>

## 会社概要

社名	オリエンタル白石株式会社
本店所在地	東京都江東区豊洲5丁目6番52号
創業	1952年(昭和27年)10月21日
事業内容	プレストレストコンクリートの建設工事および製造販売 ニューマチックケーソン・補修補強等の建設工事 耐震補強建築工事の設計・施工 建設資材の販売
登録許可	建設業許可:国土交通大臣(特-22)第4018号 建設コンサルタント登録:国土交通大臣(建21)第3761号 一級建築士事務所登録:東京都知事第1483号

## PC 建築グループネットワーク

本社 PC 建築部	〒135-0061	東京都江東区豊洲5-6-52 NBF豊洲キャナルフロント2F TEL:03-6220-0646 FAX:03-6220-0647 <a href="http://www.orsc.co.jp">http://www.orsc.co.jp</a>
東北担当	〒980-0014	宮城県仙台市青葉区本町2-16-10 NBF仙台本町ビル TEL:022-222-4691 FAX:022-266-4583
東京担当	〒135-0061	東京都江東区豊洲5-6-52 NBF豊洲キャナルフロント2F TEL:03-6220-0646 FAX:03-6220-0647
名古屋担当	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄2-3-6 NBF名古屋広小路ビル7F TEL:052-202-3003 FAX:052-202-3009
大阪担当	〒550-0002	大阪府大阪市西区江戸堀1-9-1 肥後橋センタービル9F TEL:06-6446-0209 FAX:06-6446-0210
福岡担当	〒810-0001	福岡県福岡市中央区天神4-2-31 第2サンビル TEL:092-761-6932 FAX:092-741-3399
営業所		北海道/岩手/福島/新潟/石川/神奈川/茨城/栃木/群馬/埼玉/千葉/静岡 滋賀/兵庫/奈良/和歌山/広島/岡山/島根/鳥取/四国(徳島)/高知/山口 長崎/熊本/宮崎/鹿児島/沖縄
工場・機材センター		関東工場(栃木)/滋賀工場/福岡工場 東北機材センター/関東機材センター/岡山機材センター/福岡機材センター
技術研究所	〒321-4367	栃木県真岡市鬼怒ヶ丘5 TEL:0285-83-7921 FAX:0285-83-0021

## オリエンタル白石 PC 建築グループ イメージキャラクターのご紹介

オリエンタル白石PC 建築グループのイメージキャラクター  
”プレぞう”は、プレストレストコンクリートの略称である  
PCをモチーフとし、頭部が“P”、胴体が“C”の形をしています。  
優しい色合いと丸みのあるこのキャラクターは、  
2013年に玉川大学芸術学部ビジュアル・アーツ学科に制作を依頼し、  
学生によるコンペを経て誕生しました。  
“プレぞう”が、プレストレストコンクリートの魅力を、  
みなさまにわかりやすくお伝えしていきます。

