#### 構造部門



# たなかひるき

生年月日 1981年6月静岡県生まれ 最終学歴 2007年千葉大学大学院

2007年千葉大学大学院 自然科学研究科建築専攻 博士前期課程修了

業務経歴 20

2007年㈱大林組入社 2007年本店建築設計部 2009年東京本社構造設計 部

2011年大阪本店構造設計 部

●担当した主なプロジェクト

2009年 東雲キャナルコート地区 (複合用地 2 街区) 計画

2009年 川崎市営河原町住宅 耐震補強工事

2011年 北区赤羽南1丁目計画 2011年 愛仁会看護助産専門学校

2012年 イオンモール和歌山 2014年 神戸市第11次クリーンセ

ンター

#### ■青年技術者のことば

近年増々複雑化している建築の中 で構造設計者の役割は大きなもの になってきている。数多くの人が 協働して一つの建築を造り上げる 中で構造設計者の仕事の範囲も広 がってきているように思う。日々 進化している専門技術の習得はも ちろんのこと、「安全の見える化」 や顧客に対する構造性能の説明な ど自分の設計内容を語れる能力も 必要となってきている。この能力 は詳細な検証による根拠の裏付け や新しい技術に挑戦することで伸 びていくものだと思う。また、昨 今「安全神話の崩壊」といった構 造安全性に直結する話題が数多く ある中で、安全性とは何かという ことを今一度考えさせられた。構 造設計は、架構の選択から始まり 部材のディテールの決定に至るま で単に数字だけでは表せられない 数多くの検証が必要で、単純に数 字だけでは表現できないものであ る。安全性は知識、経験又はアイ ディアから検証を行い、根拠を積 み重ねることで得られるものだと 思う。新しい技術に挑戦し、それ を検証して設計に反映する。その 設計したものが多くの人に喜ばれ る。そこに構造設計者としての喜 びがあると思う。そんな喜びを感 じられる設計者になれるよう日々 精進していきたいと思う。

#### ■すいせん者

安井雅明

(株)大林組 大阪本店 建築事業部構造設計第二部 部長

# 外付けメガ制振フレームと2棟連結による集合住宅の居ながら耐震改修

本計画は、神奈川県川崎市にある河 原町団地内の市営住宅の耐震補強で ある。外付け制振フレームによる補 強を行い、人が住み続けながらの居 ながら耐震改修を実現した。

## ●補強計画概要

補強対象建物は、別棟の2棟で構成される板状集合住宅が、中庭を挟んで向かい合った配置となっている。 長辺方向である南北方向は、外付けメガ制振フレームをスキップ配置した構造計画とした。

制振ダンパー架構下部に場所打ちコンクリート杭を設け、安定した軸耐力を確保するとともに、杭先端を支持地盤に約10m貫入させることで引抜力を処理し、制振ダンパーの効果を発揮できる基礎計画とした。

#### ●2フロア1ユニットの 「メガ制振フレーム」

2 フロア1ユニットの大組の制振架構を中庭側のみに採用する計画とした。 1 フロアごとに制振架構を組む場合に比べ、補強箇所数を減らす効果がプロースには二重鋼管タイでの座屈拘束ブレースを採用することでスリムな制振架構を実現し、かつ大組の架構を共用廊下から離れた位置に配置を減らし開放性を配置することで、相原下のみを改修範囲とすることで、居ながら補強が可能となった。

### **●「スキップブレース」**

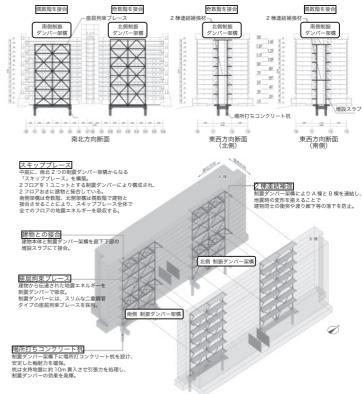
中庭側に南北2つの「メガ制振フレーム」を配置した。2フロア1ユニットの大組架構のうち、南側架構は偶数階、北側架構は奇数階と連結させた「スキップブレース」構造とすることで、全体で全てのフロアの地震エネルギーを吸収する補強フレームを実現した。

### ●「2棟連結補強」

中庭を挟んで向かい合う2棟の建物を、最上階と中間階付近の水平面内に配置した「2棟連結補強材」で連結した。長辺方向のメガ制振フレームはそれぞれの棟にとっては片面連結することで全体としては偏心のない計画とすることができた。また、2棟間の地震時の相対変形を抑制であ効果もあるので、建物同士の安全性を高めることができた。







# 圧密沈下に配慮したフローティング基礎の構造設計

本計画は、兵庫県神戸市のポートアイランドに新設する地上6階、地下1階の大規模ごみ処理施設である。 建設地は現在も圧密沈下が進行している地盤である。

#### ●地盤の状況と基礎形式

建設地は、埋立て開始が1994年の若齢埋立て地盤であり、現在も圧密沈下が進行中である。圧密進行中の地盤に対して、杭基礎の場合は建物周囲の地盤と1階にレベル差が生じ、将来その対応が必要となる。フローティング基礎(直接基礎)の場合は、周囲の地盤と建物の沈下量が同じであれば、レベ

ル差が生じる問題は解消できる。

#### ●沈下予測解析

フローティング基礎と周辺地盤の沈下量を同じにするためには、排土重量と建物重量をバランスさせ地盤への増加応力をなくす必要がある。また、プラントという特殊性から荷重度の不均一性があり、不同沈下も生じるおそれがあるため、正確な沈下量を予測する必要があった。

沈下量の予測は、建物重量の偏在、 地盤剛性、建物剛性を考慮した3次 元FEMモデルによる詳細な沈下解析を 行い、建物に生じる全体沈下量および不同沈下量を予測した。3次元モデルによる沈下予測と実測値の発 特性はよく合っており、3次元モデルによる沈下予測解析の精度が高い ことを確認した。また、不同沈下による変形差を強制変形として作用させ、圧密沈下の影響を部材設計に反映した精度の高い検討を行った。

