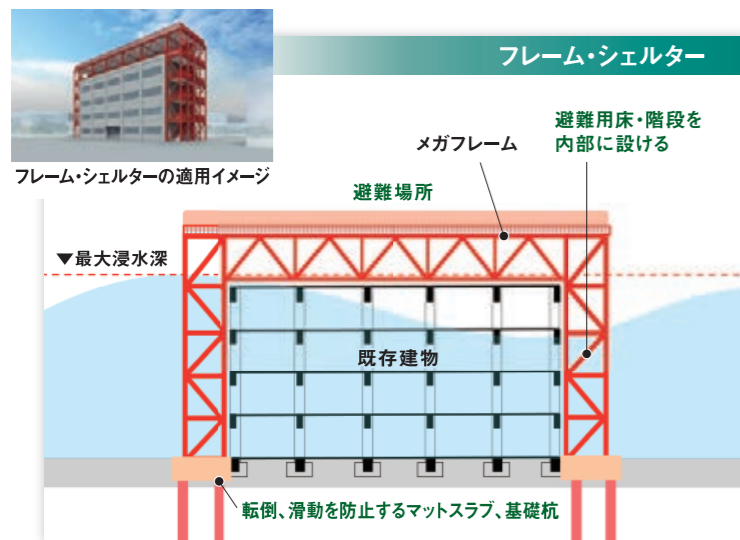
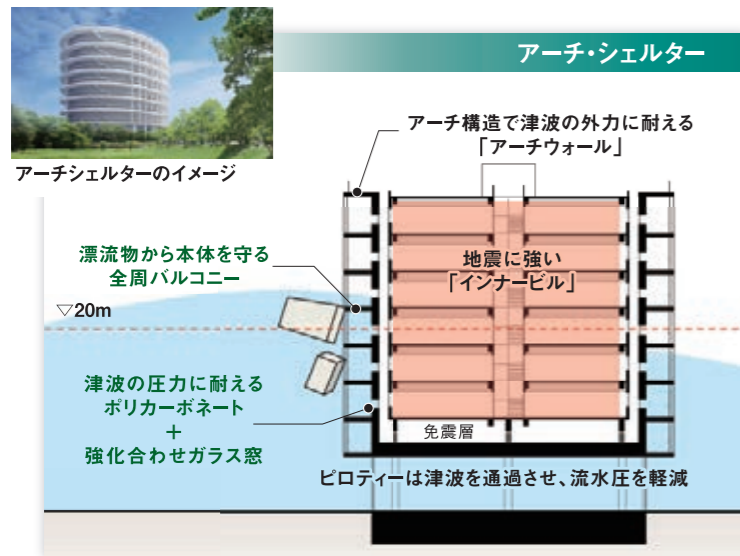


技術紹介
①

巨大津波に耐える避難ビル
「アーチ・シェルター®」「フレーム・シェルター」

アーチ・シェルターは新築建物の津波対策技術で、楕円の筒状外壁「アーチウォール」で津波の外力に耐え、その内部に組み込まれた免震建物「インナービル」で地震力をかわす二重構造です。外周のバルコニーに設けた外部階段から周辺地域の避難者を受け入れることができ、緊急時には入居者と避難者を合わせて最大2,400人を収容できます。

フレーム・シェルターは、既存建物を短工期、ローコストで津波避難ビルに改修する技術です。既存建物の周囲を鋼製メガフレームで囲むことで、津波に対する構造補強を行うと同時に避難場所を確保します。施設を使用しながらの改修工事が可能です。



アーチ・シェルターは清水建設株式会社の日本国における登録商標です。

や、回転慣性質量ダンパー「ダイナミックスクリュー」(P11最新事例③)はその最先端事例といえます。

当社は震災以前から、さらにかのほれば、1923(大正12)年の

安全・安心な建物が増えることは社会全体の防災につながる

関東大震災以降、建設業界の先陣を切って、地震防災に関する取り組みを推進してきました。長い年月をかけて培ってきた技術とノウハウがあればこそ、ここで紹介する最新技術や事例への取り組みが可能になったと自負しています。

現実に災害が起きれば、その対応と復旧には莫大な時間と労力

を要します。ですから、当社の使命は、事前の備えとしてお客様に適切な対策を提案すること。安全・安心な建物が増えていくことは、災害時のお客様の事業継続はもちろん、社会全体の防災機能を向上させ、安全で快適な暮らしを実現することにもつながります。

今後その視点を大切に、お客様

関東大震災による建物の被災状況を当社が独自に調査、記録した報告書「関東地方大震災火災ニヨル建物ノ被害調査」の一部



から信頼される防災ソリューションを提案していきます。

発生が危惧される巨大地震に対して、新築、既存それぞれの建物への地震対策は喫緊の課題となっています。当社は「e o B C P」の考えのもと、東日本大震災以前からの問題に取り組み、震災後には「シミズ総合防災診断システム」を実用化し、建物の安全・安心を実現する対策技術を提案し続けています。その最新の動向と事例を紹介いたします。

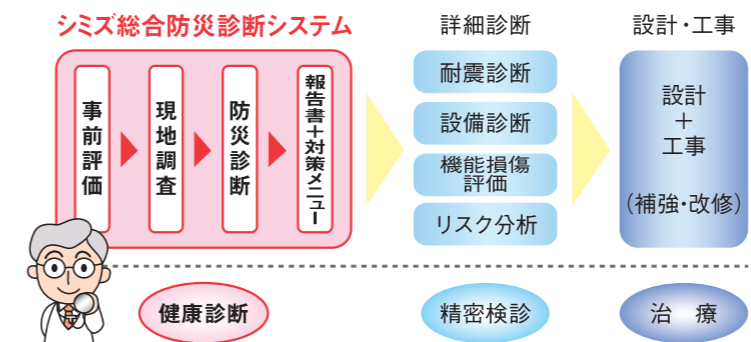
震災後、約150棟の建物に防災診断を実施

分析を行うとともに、震災対策を緊急課題とするさまざまな実験や解析を行いました。その成果と、内閣府や地震調査研究推進本部による公表データなどをもとに、2012年3月より実用化したのが「シミズ総合防災診断システム」(図1)です。

本システムは、揺れや津波、液状化、火災などに対する建物の防災上の課題や改善箇所などを、短期間かつ手頃な価格で診断・評価できるのが特長です。このほど機能のバージョンアップを図り、強風対策についても最新情報を取り入れた診断が可能となりました。本システムによって防災診断と改修提案

東日本大震災では、阪神・淡路大震災以降の耐震性能向上によって、揺れによる建物自体の倒壊は減少しました。反面、天井が落下したり、電気設備等が破損したりなど、建物が「使えない」状態になる例が多く見られました。そこで重要となるのが「e o B C P」の

【図1】建物の健康診断ともいえる「シミズ総合防災診断システム」の概要



e o B C Pの考えをもとに地震防災技術のさらなる向上へ

清水建設
環境・技術ソリューション本部
本部長 黒瀬 行信



を行った建物は、2013年末時点で約150棟。そこには、震災以前から開発を続けてきた当社の防災関連技術が活用されています。

新築、既存を問わず提案可能なBCP技術を拡充

考え方です。平常時から省エネと節電を行い、あわせて災害時の電源にも活用することでBCPをサポートする。その最新事例が横浜アイマークプレイスです(P10最新事例①)。

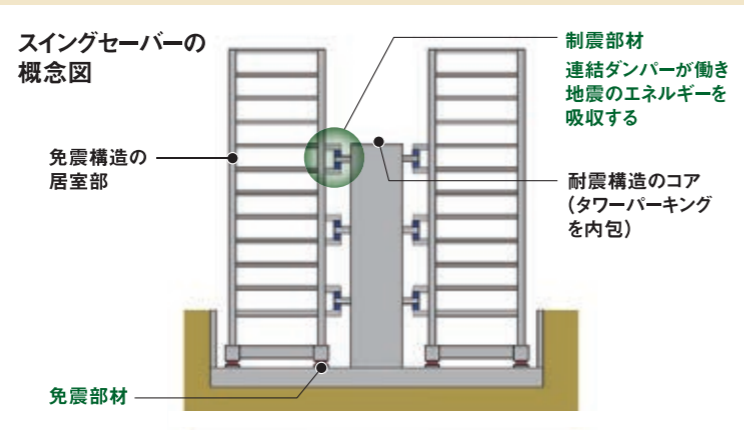
一方、建物自体の制震や免震対策についても、当社では既存技術を開発、高度化し、新技術を開発しています。例えば、免震と制震を組み合わせたシミズ免制複合システム「スイングセーバー」(P11最新事例②)

最新事例 ②

シミズ免制震複合システム「スイングセーバー」で地震の力を大きく低減 ベイズタワー&ガーデン

東京都江東区豊洲に建設中の地上31階建ての超高層マンション、ベイズタワー&ガーデンに採用されているのが、「スイングセーバー」です。タワーパーキングを内包する耐震構造のコアの周囲に、免震構造の居室部を配置し、その間に制震部材(U型鋼材ダンパー)で連結することにより、地震エネルギーを効率よく吸収し、居室部に伝わる地震力を、従来の免震構造の場合と比べて、さらに低減しています。また本システムの導入により、外周の柱梁サイズを通常よりも小さくすることが可能で、眺望の良さやデザインの自由度も確保した集合住宅を実現しています。

ベイズタワー&ガーデンの完成予想パース



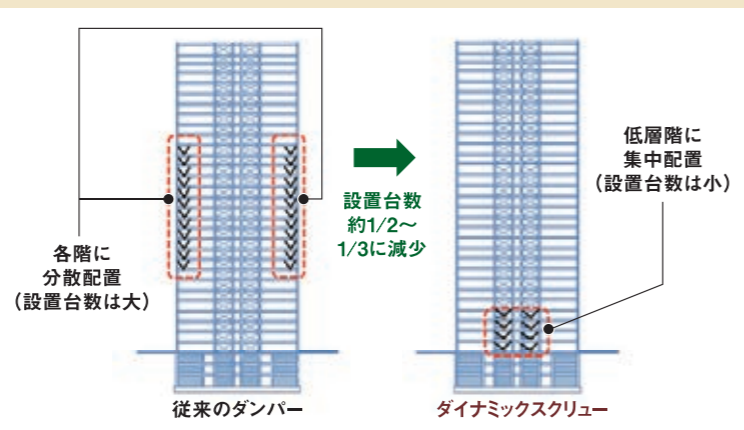
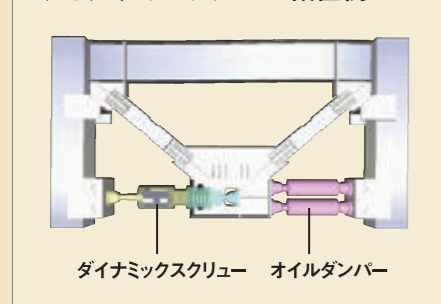
免制震複合システムは特許出願中です。スイングセーバーは登録商標出願中です。

最新事例 ③

「ダイナミックスクリュウ®」で長周期地震動からビルを守る シーバンスS館

東京都港区にあるシーバンスS館の耐震補強工事では、長周期地震動から超高層ビルを守る「ダイナミックスクリュウ」という当社独自の最新式の制震ダンパーが採用されています。ダイナミックスクリュウは、建物の水平方向の揺れをダンパー内部の錘の回転運動に変換することで、小さな錘で大きな制震効果が得られるものです。ビルの低層階に従来の2分の1から3分の1の台数を集中配置することで、効率的にビル全体の揺れを抑えられます。また従来に比べ、改修コストを20～30%程度低減、工期を半分程度短縮できます。

ダイナミックスクリュウの設置例



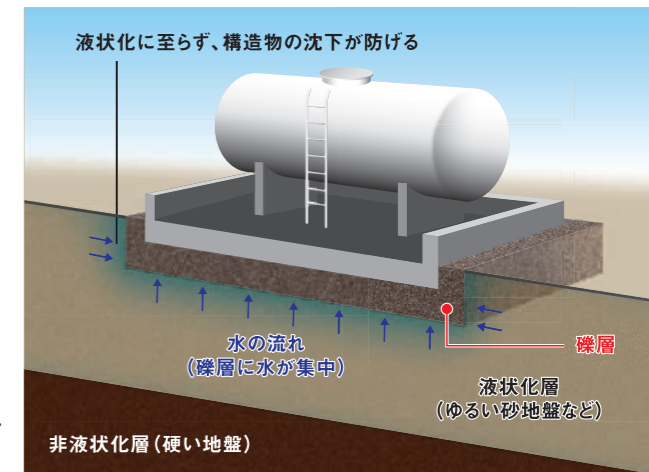
ダイナミックスクリュウは清水建設株式会社の日本国における登録商標です。

技術紹介

②

小規模構造物の液状化対策

本工法は、小規模構造物の基礎の下や周囲に高い排水機能を持つ礫(れき)層を設けることで、構造物周囲の水圧上昇を抑制し、液状化による地盤の変形を防ぐものです。地盤表層のごく一部を簡易改良するだけで済むため、対策コストを大幅に低減できます。新築、既存の双方の小規模構造物に対応可能。外構の液状化対策にも効果を発揮します。



新築構造物の対策例

液状化層にある地下水が、高い排水機能を持つ礫層に流れることで、構造物周囲の水圧上昇を抑制。これにより、礫層周囲は液状化に至らず、地盤の変形や構造物の沈下を防げる。

最新事例 ①

省エネと非常時のビジネスサポートを両立 横浜アイマークプレイス

横浜市西区みなとみらい21中央地区では、「ecoBCP」に対応した当社事業による大規模賃貸オフィスビルの第1弾として、横浜アイマークプレイスを建設しています。同ビルでは、平常時の省エネ対策はもちろん、非常時の対策も充実。免震構造に加え、非常用発電設備や電気室などを免震層より上部(建物の2階以上)に設置することで、設備機器の転倒や浸水などによる電源喪失も回避します。大規模災害などで停電になった際でも、共用部とテナントに約72時間電力を供給します。さらに、帰宅困難者対応として、約7,000人・日分の上水と下水槽なども備えます。

横浜アイマークプレイスの完成予想パース

