

MENSHIN Voice

免震 × 大学病院

防災の重要拠点として、免震構造を採用した大学病院のVoiceをお届けします。

建学以来の「至誠一貫」の精神で
いかなる時も優れた医療を提供する。

昭和大学

「被災後は、最も医療ニーズの高まるタイミング。
万全な医療行為ができる建物でなければならない。」

病院で免震構造が採用されるのは 防災に欠かせない重要拠点だから

病院は、庁舎や消防署、警察署などと同様に、震災後の防災拠点となる重要な施設です。それゆえ数多くの病院では、建物における地震対策がより重点的に取り組まれてきました。その主流は、かつては躯体を強固にする耐震構造でしたが、免震構造が登場し、阪神淡路大震災で優れた安全性が証明されて以来、病院でも免震構造を採用するところが増えています。実際、現在までに毎年約20～30棟ものペースで免震構造の病院が建てられています。

免震構造が採用される理由は、建物が受けるダメージを大幅に抑えられることに加え、医療スタッフや患者への被害も大幅に抑えられることが挙げられます。さらに医療業務に欠かせない様々な機器が転倒で破損するといった事態からも守れることも、大きな理由です。例えば東日本大震災におけるMR装置の被害を見てみると、免震構造の建物では重大な被害が発生していないことが報告されています。

東日本大震災の被災後でも 免震構造の病院は機能を維持

東日本大震災では、岩手・宮城・福島の前被災3県において全380病院のうちの11棟が全壊、289棟が一部損壊し、医療業務に多大な支障を来しました。一方、免震構造を採用した病院は地震による被害がほ

とどなく、施設機能を維持しています。

「一般企業におけるBCP※1では、被災後にできる限り迅速に復旧することや、以前と変わらぬ事業継続ができることを主眼にしています。しかし、病院においては、被災後こそ最も医療ニーズが高まるタイミングであり、平時と同等ではなく、それ以上の対応ができなければ



小玉 敦司様

なりません。そうした事態でも、一人でも多くの患者さまのお役に立てるよう、MCP※2の観点から病院の建物を入念に計画しています」。そう語るのは、昭和大学の建物を一手に計画・管理する同大学施設部部長・小玉敦司様。

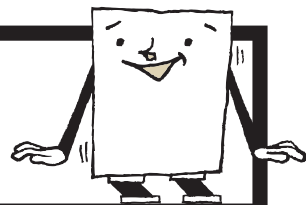
実際、震災時のMCPで建物を考えた場合、入院患者や医療スタッフのいる場所だけでなく、その他のスペースも含めた建物全体の安全性が保たれることが求められます。なぜなら、医療機器を守ることはもちろんですが、膨大な人数の被災者が来院するため、例えば廊下や会議室は臨時的診療スペースに転用し、エントランスやロビーはトリアージスペース※3として使うことが想定されるからです。

※1 BCP: Business Continuity Plan = 「事業継続計画」

※2 MCP: Medical Continuity Plan = 「医療継続計画」

※3 トリアージスペース: 災害時において、多数の傷病者の優先順位を判断し治療に当たる場所

免震 × 大学病院



「災害に強い病院」を目指し、 江東豊洲病院で免震構造を採用

東京都と神奈川県内に多くの病院を有する昭和大学でも、2014年3月にオープンした江東豊洲病院（東京都江東区）に免震構造を採用しています。同病院は、人口急増エリアでありながら医療過疎地であった江東区豊洲エリアで、同区の病院整備構想計画のもと、地域の中核的な役割を果たす総合病院として開設されました。「女性とこどもにやさしい病院」という基本理念や、水と緑に囲まれた「パークホスピタル」、環境負荷を抑えながら快適な療養環境を確保する「エコホスピタル」など様々な革新的な特徴を持っています。

「昭和大学江東豊洲病院では、外気処理に自然エネルギーを活かすエコボイド※1を採用したのをはじめ、太陽光発電、地中熱や雨水の利用など、環境負荷の低減を重視しています。こうした自然の力を活かす様々な工夫は、『エコホスピタル』という意味だけでなく、被災時にも役立ち、『災害に強い病院』という点にも寄与すると考えています」と小玉部長。免震構造のほかにも、入念な液状化対策や表層地盤の沈下対策を施すなど、地震に対して徹底した備えを講じています。

※1 エコボイド：自然換気システム

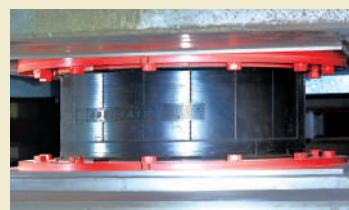
自ら免震装置の工場に赴き 納得したことが採用の決め手

昭和大学江東豊洲病院は、同大学としては東日本大震災以降、最初に建てた新しい病院ですが、その建設計画は震災前

から行われていたといえます。その計画について小玉様は、「病院や学舎を建てる際には、その時点で最新、最良の技術や要素を備えた建物となるよう設計してきました。江東豊洲病院も同様で、災害時においても病院機能を維持するための様々な取り組みを行っています」。病院機能がある本体棟はRC造※2の地上10階・地下1階で、延床面積は約4万7000㎡。免震構造を採用したのは、災害時に、人命の安全はもとより、病院の機能が維持できると考えたからだとい小玉様は続けます。「採用の理由は、大規模な地震への備えだけではなく、小規模な地震の際にも建物の損傷を最小限に抑え、安全な医療体制の確保や医療機器の転倒防止など、病院機能への影響を最小限にするためです」。

採用に先立ち、小玉様は、免震ゴムを製造するブリヂストンの工場に赴き、自らの目と体験によって、その性能や効果を確かめたそうです。

「免震構造の建物は、体感震度で2段階程度低減されるそうなのですが、江東豊洲病院においては、『災害に強い病院』を実現するため、免震ゴムやオイルダンパーを適切に配置し、地震発生時の建物に対しての加速度を約4分の1にまで低減するよう計画しています」。



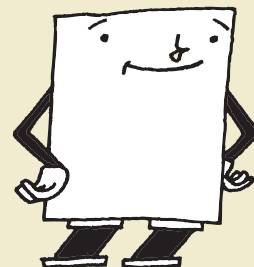
ブリヂストン製免震ゴム
(実際の納入品とは異なります)

※2 RC造：（RC=Reinforced Concrete）「鉄筋コンクリート構造」



東京都江東区の重点プロジェクトである南部地域総合病院整備事業に基づいて設立された昭和大学江東豊洲病院。「パークホスピタル」をコンセプトに、敷地内に多くの木々を配し、隣接する運河の豊かな水辺空間との調和を図ることで、水と緑に囲まれた環境を実現している

地震から、
患者さんと医療スタッフ、
医療機器や備蓄まで
全てを守るんだね



震災後こそ、医療ニーズが最も高まるタイミング。 免震構造の採用で、被災前と変わらぬ対応と安心を届ける。

電源装置や医療用ガスなど 非常用の備えも地震から守る

またMCPといえば、手術や治療に必要な非常用電源装置を確保し、医療用ガスや食料・飲料水を備蓄することも重要です。これに関して、同病院では入念な対策を講じていると小玉様は語ります。

「有事の際に、病院として必要最低限の機能を72時間維持できる非常用発電機や、さらに計画停電や電力の使用制限に備えた非常用発電機と、コージェネレーションシステム※3を含む電気とガスのベストミックスな設備も導入しています。医療用ガスや水・食料は2〜3日分を常時備えています」。こうしたせっきくの備えも、震災による建物の損壊で破損してしまえば無意味なものになってしまいます。しかし同病院では、免震構造を採用することによって、そのリスクも回避しようとしているのです。

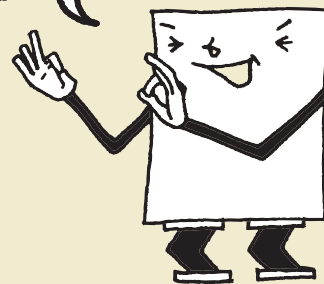
また建物を地震から守ることは、給排水管を守ることに也成了り、被災後も病院内の衛生を保つことに繋がります。さらには、個人情報や電子カルテなどの重要なデータ、劇薬や麻薬といった薬品などを取り扱うことから、病院は被災後であっても高いセキュリティが保たれていなければなりません、建物の損壊を大幅に抑えることができる免震構造なら、その点でも安心と言えるでしょう。

※3 コージェネレーションシステム：エネルギーの効率的運用システム



建物外周部に設けられたクリアランス

免震構造なら、
建設費を抑えるだけでなく、
長期的なコストでも
メリットがあるんだ！



建設費とLCC※4などの経済性や 将来的な可変性のメリットも

さらに小玉様は、免震構造を採用することについて、地震対策以外の優位性についても語ってくれました。

「免震構造にしたことで、柱や梁の構造部材がスレンダーな断面寸法にでき、建設費という点で経済性も高まりました。またラーメン構造※5が可能となり、耐震壁を設けなくてもよいことから、将来的な間取り変更に対しても柔軟に対応できるのです」。

病院における免震構造の採用は、LCC・MCPの観点だけでなく、様々なメリットをもたらしてくれると言えるでしょう。

※4 LCC：Life cycle cost＝「製品や構造物を取得・使用するために必要な費用の総額」

※5 ラーメン構造：柱と梁がしっかりと固定（剛接合）されている構造



エキスパンションジョイント部分

Profile 病院プロフィール

〈免震病院を建設した大学〉

昭和大学 江東豊洲病院

昭和大学は、昭和3年に創設された昭和医学専門学校を前身に、建学以来受け継がれてきた「至誠一貫」の精神で人々の健康と向き合う医師を育成する医系総合大学。現在、東京と神奈川に8つの附属病院を有し、最高の医療を届けるだけでなく、「真心をもって何事にも立ち向かう」という、患者に接する態度をとる大切に行っている。

お話しいただいた方

● 昭和大学 施設部

部長 小玉 敦司様



ブリヂストンからの メッセージ



ブリヂストン化工品東日本株式会社
免震・制震営業部
江原 立人

皆様の安全と安心を支えるため、 さらなる免震建物の普及を目指します。

今回ご紹介させて頂いた昭和大学様は、学舎や病院など多くの施設を所有されており、その建築物の安全を維持されるために、不断の努力で業務に取り組んでおられます。このように、多くの方々の防災意識が高まる一方で、免震ゴムのニーズも高まりつつあり、販売している我々の責務もより重大なものとなってきております。

以前は、免震建物にするとコストアップになってしまうのでは?という声をお伺いすることもありましたが、最近では「安全・安心のために免震建物は必要不可欠」とご認識される方が増えてきた様に感じます。地震はいつどこで発生するかわかりません。しかし、免震建物が増えれば、いざ地震が起きても多くの方にご安心してお過ごしいただくことができると考えます。

これからも、少しでも皆様の安全と安心のお役に立てる様に努力してまいります。

免震建築は、 どんなところでも建てられますか?

免震構造は、従来、軟弱地盤や液状化の可能性のある地盤には不向きと言われてきましたが、近年の技術革新や設計時の工夫によって、通常の建築物が建てられるところであれば、免震建築を建てられるようになっていきます。

例えば、建物の揺れの周期を地震の揺れの周期と近づかないように設定したり、ダンパー量を増やして建物の揺れを減らしたりといった具合です。このとき、軟弱地盤では不同沈下対策を、地震時に液状化する可能性がある地盤では液状化対策を講じる必要がありますが、それは通常の建物を建てる場合も同様です。

また免震ゴムは気温が極端に下がると硬くなる性質がありますが、免震層の温度管理に留意することで、設計された性能値をしっかりと発揮することができます。

通常の建物が建てられる
場所なら、どこでも
免震構造にできるんだね



回答者

株式会社ブリヂストン インフラ資材販売促進部
竹内 貞光



※プロフィールおよびインタビュー内容は2014年4月時点のものです。

免震のこともう少し知りたいと思いませんか? //

免震Web

検索



●お問い合わせ

株式会社ブリヂストン 建築ソリューション事業企画部

〒244-8510 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地

TEL:045-330-1540 MAIL: zzy310.menshin@bridgestone.com

URL: https://www.bridgestone.co.jp/products/dp/antiseismic_rubber/index.html