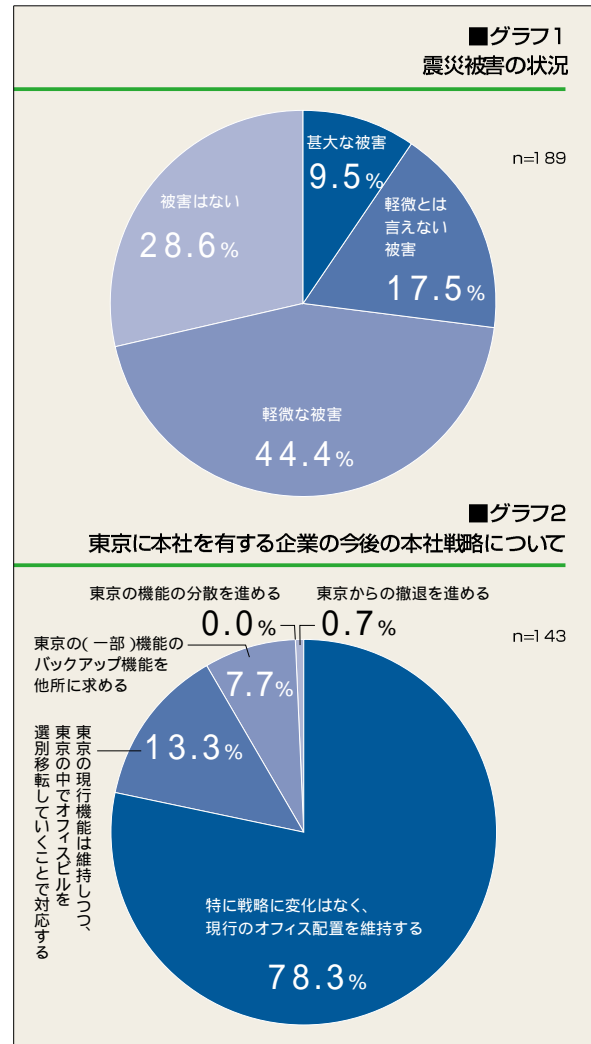


オフィスビルの 防災対策最前線

昨年3月11日の東日本大震災から、間もなく1年が過ぎようとしています。震災直後の混乱期を脱した後、オフィスビルのオーナーもテナント企業も、BCP(事業継続計画)の視点から、災害対策において次々と新たな取り組みを行っていることが、各メディアを通じて伝えられています。本企画では、オフィスビル防災の最前線に立つ大手ディベロッパー3社に、ハードそしてソフトの両面から最新の施策についてお話しいただきます。

震災後、企業はオフィスビルのどこに注目し、何を基準に選択しようとしているのか



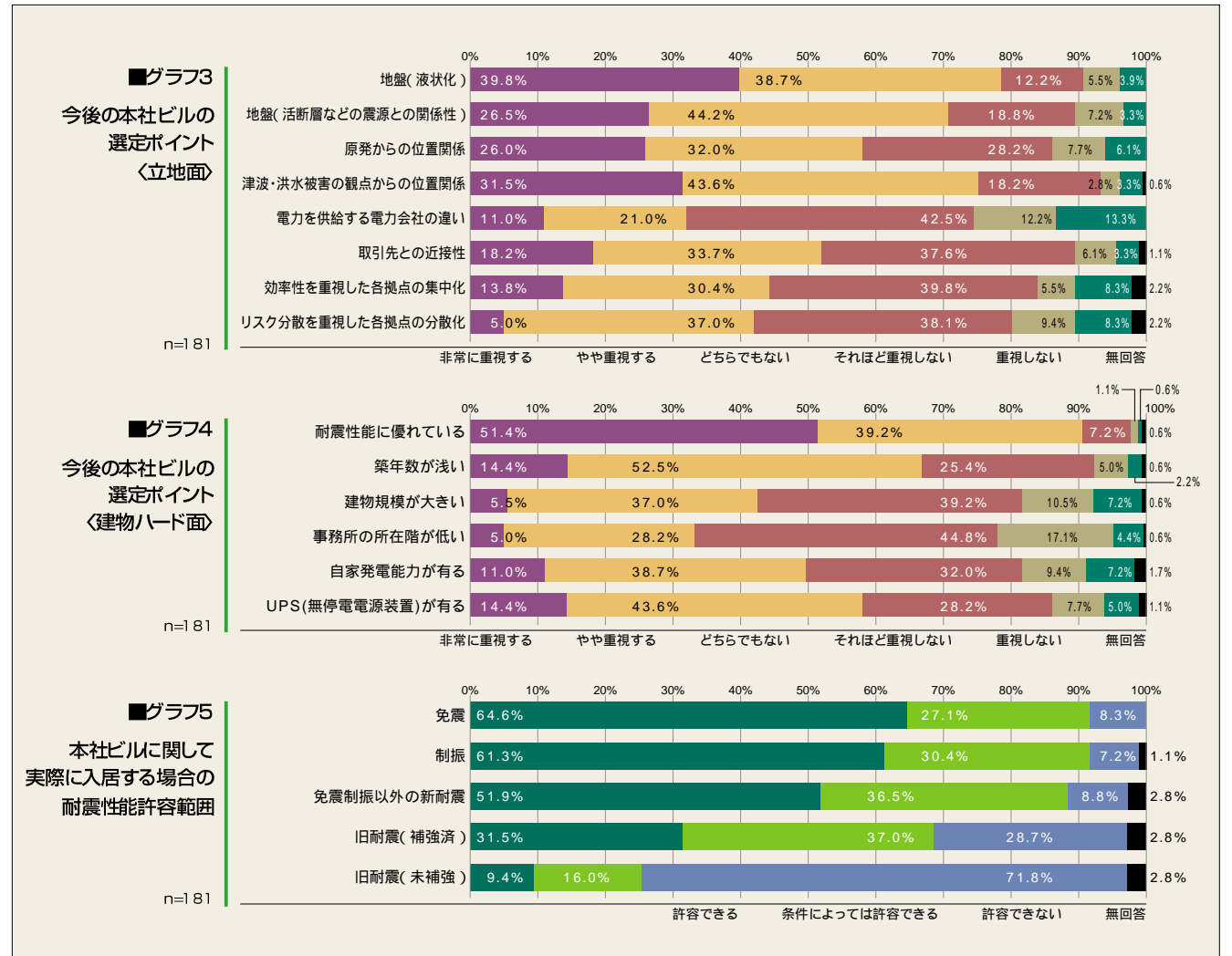
本社機能として東京の位置付けは堅固

ここに掲載されているグラフは、弊社シービーアールイーのリーサー部門が、昨年10月に全国の一般事業会社191社に対して実施した、東日本大震災の影響に関するアンケート調査結果から抜粋したものです。この調査は、震災直後の4月から5月にかけて第1回目を実施しており、10月の調査はそのフォロー調査となります。

グラフ1は、震災によって物理的にどの程度の被害を受けたかを示したものです。「甚大な被害」「軽微とは言えない被害」を合わせて27%、4分の1にも上る企業が一定以上の被害を受けたとされています。その内容を見ると、被災した施設は営業拠点、物流倉庫、生産工場が中心となっています。

一方、本社ビルでの被害についても、3割程度の企業が、軽微ながらも被害を受けたと回答しており、回答者全体の6割強が東京都に本社を置く企業であったことを考えると、先の震災の影響がいに広範囲に及んだか、改めて知ることができます。

では、企業は本社立地について、実際に見直しを行ったのでしょうか。東京に本社を置く企業のみ今後の本社戦略について尋ねた設問では、東京の本社機能を現行通り維持し立地も東京にとどめるという企業の割合が、4~5月調査と比べ3.8ポイント増加し91.6%となりました(グラフ2)。約8%が「東京の(一部)本社機能のバックアップ機能を他所に求める」と答えましたが、「東京の本社機能の分散を進める」とした企業は皆無であり、「東京からの撤退を進める」とした企業も1社にとどまりました。震災直後の調査でも、東京の都市としての求心力の強さが示されていましたが、10月の調査では、これを上回る結果となりました。



ここで注目したいのは、東京にとどまりながらも、「東京の中でオフィスビルを選別移転していくことで対応する」と回答した企業が約13%となっていることです。東京を離れるのは難しく現行機能は維持するが、より災害に対する安全性の高いビルへの移転を考えているということが、一部の在京企業の傾向として表れているとみることができそうです。

本社ビルの選定において重視するのは

震災の影響を踏まえて、本社ビル選定にあたり重視するポイントについて尋ねたところ、多くの企業が、立地選定面では「地盤(液状化リスク)」と「津波・洪水リスク」と回答しており、それぞれ8割近い高率となっています(グラフ3)。また、建物のハード面における選定ポイントでは、「耐震性能」を非常に重視している企業が半数を超え、「やや重視する」も加えると9割にも上る結果となりました(グラフ4)。

震災直後の調査においてもこれらの項目が上位にランクされ、引き続き重視されていること自体に変わりはありませんが、重視すると答えた企業の割合については、時間の経過に伴い緊迫度が薄まってきたのか、若干低下しています。

一方で、「無停電電源装置(UPS)の設置」については、重視する企業が約6割と、建物選定面で「耐震性能」、「築年数」に続き重視されている項目ですが、上位の各項目が前回調査の重視割合

を下回らる中で、UPSについてはこれを上回っています。震災後、時間が経過し種々の検討が進む中で、ビル内における電力確保の重要性がさらに強く認識されてきた結果といえるでしょう。

さらに、耐震性能についての許容範囲に関する設問では、その効果が喧伝された影響もあって免震構造を許容できるとする回答が高い割合を占めており、より高い耐震性能を求める傾向が強いことが分かります(グラフ5)。注目すべきは、1981年以前の旧耐震基準で建設されたビルで未補強の場合は、たとえ条件(賃料水準)が低くても本社機能を実際に入居させる対象としては考えていない企業の割合が、7割以上に上ることです。

東京23区内のオフィスビルストックでは、弊社調査対象ビルで竣工年が不明なものを除く6,207棟のうち約35%がいわゆる旧耐震ビルであり、借り手市場が続く現在のオフィスマーケットにおいて、これらのビルにとっては、耐震補強の有無がテナント需要を集められるか否かの鍵となるのは間違いのないでしょう。

以上のアンケート調査結果からも、企業はオフィスビルの選定基準として、防災面を重視していることが裏付けられますが、それでは先の震災を教訓に、現在のオフィスビルの防災対策は、どこまで進化しているのでしょうか。

次頁より、日本を代表するディベロッパーである三井不動産、三菱地所、森ビル®の3社にお話をうかがい、その取り組みについてご紹介します。

※ご登場の順は社名による五十音順とさせていただきます。

テナント企業のBCPまでを見据えた 災害支援体制を

三井不動産株式会社

ビルディング本部運営企画室
品質管理グループ グループ長

安井 清史 氏



常設の危機管理センターを中心とした 緊急対応体制を確立

当社では、首都圏および全国の主要地方都市に210棟、総延床面積約150万坪という規模のビルを賃貸・運営管理しており、2,000社を超える企業にご入居いただいております。また、各種のファンドを含めると、その数は約300棟(約200万坪)、3,000社強に上ります。

そこで当社は、こうしたビル事業を展開する上での理念として、「ワーカーズファースト～働く人にいちばんの場所であること」を掲げています。これは、「いつも快適で心豊かに働けるオフィスこそが個々のワーカーの力を十分に引き出すことができ、各人が最大限の能力を発揮することが、そのままご入居企業の成功につながる。そうした「豊かさ」の連携を実現するビルづくり・ビル運営を続けていく」という考えを表したものです。そしてこれは「安心」「快適」「便利」という3つの要素をご提供することで実現されるものだと考えています。このうち、全ての土台となるのが「安心」であることは言うまでもありません。オフィスビルの防災対策は、まさにこの「安心」に関わることであり、当社にとっても、最重要課題のひとつであるわけなのです。

「安心」の提供に関して、これまでは「安全の徹底」と「安心感の醸成」という2つのテーマで考えてきましたが、昨年の東日本大震災をきっかけに、「サステナビリティ(継続性)」の提供という概念をあらためて強く意識するようになりました。今回の経験により、大地震後の対応は、少なくとも1ヶ月以上の期間を必要とする継続的な非常時体制を築くことが重要であると痛感させられたからです。

そこでまず、当社の災害時における緊急対応体制についてお話しします。当社では、東京・日本橋の本社に「危機管理センター」を常設しており、有事の際は即座に「対策総括本部」を立ち上げ、情報収集と現場支援を行う体制を構築しています。日中はもちろん、平日の夜間および休日には、当社ならびにグループ会社である三井不動産ビルマネジメント(株)の約140名の管理職が、2名ずつ交代で当直する24時間体制を敷いています。

かつての災害対策本部要員は一部の社員のみが任命されていましたが、大災害時の対応は長期戦・総力戦となります。2011年2月から当直体制をスタートさせ、全管理職に震災対応についてレクチャーをした後であったため、今回の震災の際も総動員体制にスムーズに移行することができました。

また、この「対策総括本部」と首都圏のエリア拠点および主要ビルの間は、専用線によるTV会議システムが整備されており、一般電話の不通時にも通信インフラを確保しています。また、その他の各ビルとの間にも、衛星携帯電話など複数の通信インフラを整備していますので、各ビルとの間での情報収集および指示の伝達、また支援の判断が迅速に行えるようになっています。

建物の安全性を即座に確認できる 「被災度判定システム」

当社は、地震災害を「地震発生直後」「帰宅困難者大量発生」「テナント業務再開」という3つのフェーズに分け、「ハード・ソフト両面におけるオフィスビルとしての“安全”の追求」と「コミュニケーションやネットワークを軸とした“安心感”の提供」というテーマに、「サステナビリティ」の要素を加えて、震災後に従来の防災対策の検証と見直しを図ってきました。

「地震発生直後」の初動段階で、まず必要となるのがオフィスワーカーの皆さまの安全を確保するための「建物の安全確認」、および「的確な情報提供」です。

建物の安全性について、当社が2009年より積極的に導入を進めているのが「被災度判定システム」です。高層ビルの6～7フロア毎に設置した地震計の情報を、建物自体の構造データと掛け合わせ、全フロアについて構造体の損傷などの被災度を即座に自動解析し、一次判定を行うシステムです。

天井の落下や家具・什器の転倒につながる「最大加速度」と、柱や梁などの構造体に損傷を及ぼす「最大層間変形角」の2つの項目について、約10分程度で解析が可能です。特に超高層ビルは、フロアによって揺れの大きさが異なり、全フロアを目視で点検するのは時間もかかるのですが、このシステムを利用することで、建物の

安全性や万一の場合の避難の要否等などの速やかな判断はもちろん、点検すべき箇所の優先順位を決定するのに役立ちます。導入には建物の構造の動的解析データが必要であるため、建築時に構造評定を取得している物件を中心に、現時点で26棟に導入済みですが、今後も高層オフィスビルに順次導入予定です。

また、構造評定のない低層ビルについては、平面図に物件毎の点検ポイントを示した「被災度判定マニュアル」を全物件に整備しています。各ポイントを目視で確認した結果により、ビルの被害状況の一次判定ができるようになっています。要は、ワーカーの安全確保のため、専門家の到着を待たずに、早急に安全性についての一次判断ができるようにすることが目的なのです。

地震発生直後の混乱を軽減する 事故防止と情報提供の取り組み

大地震の際に最もポイントとなる設備がエレベータです。エレベータは、現在のオフィスビルにおいて最も重要な移動手段ですから、閉じ込め事故をいかに未然に防ぎ、いかに早く救出するか、そしていかに早く機能復旧できるかが重要です。

この点について、当社は従来から、緊急地震速報をエレベータの地震管制に活用し、速報を感知した時点ですぐに最寄り階に停止させることで閉じ込め事故を防止する取り組みを行ってきたほか、エレベータシャフト内のワイヤリングにより、ロープの絡まり・損傷を軽減するといった、長周期地震動対策も実施しています。さらに今後の新築物件では、復旧時間をできる限り短縮するために、エレベータの耐震基準のクラスをアップさせることとしました。

また、当社では、万一閉じ込め事故が発生した場合においても、一定の基準内であれば、エレベータ会社が到着する前に管理スタッフが救助することとしており、定期的に救出訓練も実施しています。

加えて、地震発生直後の不安感を解消するには、的確な情報提供が欠かせません。特に建物および周辺エリアの情報は、マスコミからは得られないものであり、これらを的確にお伝えするのはビル管理側の使命であると思います。今回の震災時には、地震発生直後はもちろん、大きな余震発生の都度、館内放送を利用して、「建物の安全性」「避難の要否」「エレベータの復旧状況」「交通機関の運転状況」などの情報を逐次、提供するよう努めました。

テナントの業務再開までをフォローする サポート体制

地震直後の混乱が落ち着いても、まだ安心はできません。大規模な地震が首都圏を直撃した場合、交通機関は数日にわたって全面的にストップすることが想定されます。東日本大震災は平日の昼間に発生したため、大量の帰宅困難者を出しました。

政府や東京都などでは、こうした際にはむやみに移動しようとせず、オフィスビルなどの館内に残留・待機するという基本原則を周

知徹底させる方針で議論がなされています。当社としても、オフィスワーカーの皆さまに安心して館内に滞留いただくことに加えて、館外からの帰宅困難者の受け入れも前提に、対策を検討する必要があります。

当社では、従来からビルの規模に応じて、水・非常食・薬品・簡易トイレシートなどを各ビルで備蓄してきましたが、今後このストックをより一層充実させていく方針です。

また、現在建設中の日本橋室町東地区のビルの地下には、約3,000人の帰宅困難者の一時避難受け入れを想定した「帰宅困難者支援ステーション」が整備される予定です。こういった施設も核にしなが、今後地域・行政との連携を深め、日本橋の「地域力」を活かした被災者・帰宅困難者の支援体制づくりを進めていきたいと考えています。

また、帰宅困難となって館内に滞留いただく際も、ご入居企業が業務を継続・再開される上でも、停電時における電力供給は重要なテーマです。当社では、今後の新築物件については、非常用電源による「72時間の電力供給」を基軸とする方針としました。既存物件においても、できる限り非常用電源の拡充を進めていきます。

コミュニケーションを前提とした 平時からの防災への取り組み

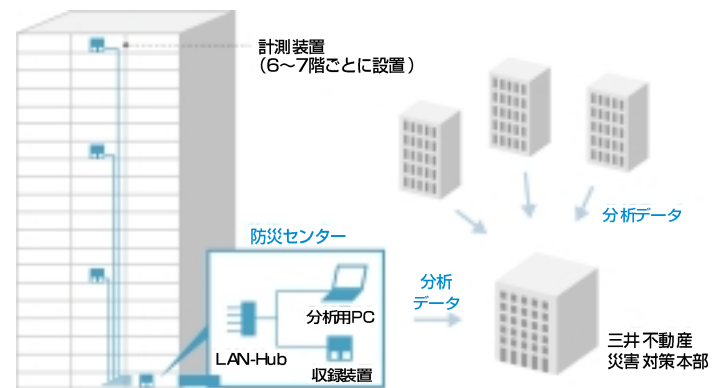
防災への取り組みは、災害の可能性を予測し、その準備を平時にいかに行うかが重要なポイントです。当社でも、災害対策マニュアルやBCP(事業継続計画)を策定し、それらに基づいて、グループ会社も含めて全社を挙げての震災対応訓練を年2回実施していますし、各ビルにおいて日常的に各種の非常時対応訓練も行っています。

同時に、ご入居企業やオフィスワーカーの方々との日頃からのコミュニケーションを密にし、信頼関係を築いておくことが重要だと強く感じています。日頃から信頼関係が築かれていなければ、有事の際にもご信頼いただけるはずがありません。当社の取り組みをオフィスワーカーの方々にもできちんとご説明し、ご理解いただいております。さらに言うと、「ワーカーズファースト」の理念に基づき、「安心」「快適」「便利」の全てにわたって日々努力を重ねる。そういう日々の運営管理の積み重ねを通じて培った信頼関係が、有事の際の「安心感」のご提供につながる。私もそう考えています。

災害対策の今後の取り組みとしては、オフィスビル本来の機能や環境の維持・復旧のための施策を徹底的に追求していくことはもちろんのこと、例えば住宅の斡旋など、当社グループの総力を挙げてソリューションをご提供してご入居企業のBCPを支援するほか、当社を介して、当社ビルにご入居いただいている企業やオフィスワーカーの方々が、被災時には相互に助け合えるようなコミュニティやネットワークを構築するなどの新たな試みにもチャレンジしていきたいと考えています。



●本社危機管理センター 震災訓練



●被災度判定システムの構成

日本を代表するビジネス街として 先進の防災対策を推進

三菱地所株式会社
ビル管理企画部長
辻 正太郎 氏



三菱地所株式会社
ビル管理企画部副長
久保 人司 氏



安全・安心・快適であること

～有事にはビルの自立性を重視～

安全・安心・快適なオフィス環境を提供することは、当社グループが常日頃から最重要視していることです。なかでも安全・安心については昨年の東日本大震災以降、取り組みをさらに強化して参りました。当社グループでは、有事の際に大切にすべきことは「各ビルが自立できること」だと考えています。即ち、それぞれのビルが一定の安全性や非常時の対応力を備えていることが大切だということです。私たちが運営管理するそれぞれのビルでこの自立性が一定水準に保たれるよう、もしくは足りない場合はそれを補うように努力を継続しています。今回は、当社グループの考えるオフィスビルの安全機能について、特徴的なポイントをご紹介します。

全物件で新耐震基準と同等以上の性能を確保

ビルの耐震性能は、1981年に制定された新耐震基準に基づいて定められており、震度6強程度の揺れに対しても倒壊しない状態を基準としています。当社の所有するビルは、新耐震基準以前に建築されたものを含め、すべてがこの基準と同等以上の耐震性能を有しています。竣工年の古いビルについては、様々な改修工事を経て常にアップグレードを目指していますが、とりわけ耐震性については、緻密な耐震診断を行った上で、壁の増設や増打ち、梁・柱の補強など耐震改修を施し、新耐震基準レベルの耐震性能を確保しました。合わせて外窓ガラスへの飛散防止フィルムの貼付等の対策も実施して、安全性を高めています。

また、現行の法令では1995年に発生した阪神大震災のような震度7クラスの地震に対する基準が定義されていません。そこで当社ではグループ会社である三菱地所設計と共に、当社グループ独自の耐震基準を設定。2002年に竣工した「丸の内ビル」以降の超高層建物では、震度7程度の極大地震が発生した場合もテナント企業が地震後も継続して在館できる耐震性能を確保しています。例えば、2002年竣工の「丸の内ビル」では極軟鋼材の耐震シャフトを、

2007年竣工の「新丸の内ビル」ではアンボンドブレースおよび粘性体制震壁を、そして2012年2月に竣工しました「丸の内永楽ビル」では粘性体制震壁を採用しており、それぞれ一般の超高層ビルの1.5倍を上回る耐震性能を備えています。

このようにビル自体の安全性は確保されていることから、大型地震発生直後はビルの外に出る方がかえって危険となる場合が多いので、テナント企業にはまずは館内にとどまるようお願いしています。

ビルの機能維持に欠かせない エネルギー供給網・防災機能

当社グループでは建設中の物件を含めると、全国の主要都市で現在約100棟のテナントビルを運営管理しています。その中心である大丸有(大手町・丸の内・有楽町)エリアには31棟が集中しており、防災に関しても街全体という「面」で捉えたエリアマネジメントの手法を活用しています。つまり、管轄する警察・消防署および警備会社ほか各協力会社の協力を得ながら、有事の際も各ビル間で補完しあう支援・協力体制を構築しているのです。以下は、この大丸有エリアをモデルとしてお話しします。

まず、このエリアは、東京隣層という強固な地盤を有しています。当社の物件はこれを支持層(20m以深)とし、そこまで基礎杭や直接基礎が達する構造としています。

また、災害後の事業継続を考えた時、重要なのが電力・ガス・蒸気・冷水といったエネルギー供給ですが、当エリアは信頼性の高い供給体制が整っています。電力については、本線・予備線、スポットネットワーク、ループ受電など二重系の受電方式となっています。さらに送配電網が地中化されているため、電柱の倒壊等による電源供給停止はなく、供給安定性が高いといえます。ガスについても、耐震性に優れた中圧ガス導管が通っており、これは阪神大震災や東日本大震災の被災地においても損傷がないことが証明されています。

さらに、当エリアの多くのビルでは、グループ会社である丸の内熱供給による地域冷暖房システムを採用し、蒸気や冷水の供給を

受けています。この熱供給プラントは、信頼性の高い中圧ガス導管からガスの供給を受け、電力においても二重系の受電方式に加えて、複数の変電所から受電しているところもあり、安定性に優れています。また、熱供給の機器や供給配管は高い耐震性能を有し、プラント間は供給配管系等をネットワーク化することによりバックアップ体制を構築しています。加えて、専門の運転スタッフが24時間体制で常駐管理しており、災害時にも迅速な対応が可能です。

同じくグループ会社である丸の内ダイレクトアクセスが運営する「丸の内データセンター」は、エリアを網羅する光ファイバー網の整備に加え、非常用発電機やUPS(無停電電源装置)を装備しており、テナント企業のサーバーやデータを安全にお預かりすると共に災害時の停電に際しても一定時間継続運用が可能な環境を整えています。

このほか、災害時の被害を最小限に食い止めるためのハードウェアも充実しています。非常用発電機は、大丸有エリア以外でも当社のすべてのビルに備えており、館内の安全を十分に確保すると同時に、ビルの機能維持のための電源を供給します。ビルによってはテナント企業独自の設置が可能な発電機スペースやオイルタンクを用意しています。大丸有エリアの新築ビルにおいては従来の燃料である重油に加えて供給安定性の高い中圧ガスにも対応した発電機を導入し、安定性の向上・運転時間の長時間化を図っています。

地震時の断水に対しても、丸の内ビル以降の超高層建物では、排水再利用設備・雨水再利用設備によるトイレ洗浄などの雑用水の供給を可能にしています。さらに、防災拠点となる一部のビルには、災害用井戸に加え、専用濾過設備を設けており、飲料水の製造も可能になっています。これら超高層建物の水槽には地震を感知した際に自動的に閉止するバルブを設けており、配管破損事故等による溢水を防止します。水害に対しては、出入り口に防潮板等を設置し、浸水を防止しています。

災害時に備えた ソフト面の取り組み

当社グループでは、各種災害対策をまとめた独自の災害対策マニュアル「災害対策要綱」を1981年に策定し、その後も必要な見直しを加えて参りました。都心3区に震度6弱以上の地震が発生した場合は、非常災害体制として自動的に事業継続計画が発動し、災害対策総本部が立ち上がり、当社グループ社員(グループ社員のうち約200名を夜間休日に対応する応急要員として位置づけ、さらに千代田区内に駆け付け拠点として社宅も整備しています)が以下の三点を中心に対応を実施します。

一点目はビルの被害状況の早期確認です。当社およびグループ会社のビル運営管理を熟知した多数の専門技術者が、建物の応急危険度判定や各種設備の保全・復旧、テナント企業の事業継続に関する技術的サポートについて迅速かつ的確に対応します。

次に、テナント事業継続のための、関係先と連携した迅速な応急

復旧です。グループ会社のほか、管轄工事協力会社やビルメンテナンス会社といったパートナーの連携により、万一補修工事が必要な場合にも早期に復旧できるように緊密な協力体制を整えています。

三目は来街者、避難者の支援や救護活動です。千代田区では、首都直下型地震が発生した場合、約60万人超の帰宅困難者が発生すると予測しています。当社グループにおいても、こうした帰宅困難者対策として、建物の迅速な安全確認ができる体制を整えと共に備蓄品や災害情報の提供等、帰宅困難者受け入れの準備を進めています。

因みに、社員を対象とした救命講習(東京消防庁主催)も定期的・継続的に実施しており、AEDを使用した心肺蘇生等人命救助活動に必要な技能を習得しています。なお、当社所有ビルでは防災センターの他来館者の多いエントランスホール・ロビー等にAEDを設置しています。

そして、これらの対応をきちんと実行できるよう各ビルで定期的な様々な訓練を行っています。毎年9月1日には全社的な訓練として「三菱地所総合防災訓練」を実施しています。これは、関東大震災の後、1926年から毎年継続しているものですが、実際の訓練では丸の内消防署と連携した非常体制組織編成、仮設トイレ設置、応急救護訓練等をエリア一帯で行っています。さらに、テナント企業の協力によるビル総合防災訓練を定期的にも実施しています。

情報提供の手段としましては、エリア内に約80台設置している丸の内ビジョンを活用します。このビジョンは平常時には街の情報メディアとしてエリア情報等を発信していますが、災害発生時には速やかにNHK放送に切り替え、情報発信ツールとして役立てています。

こうした施策を実現するためには、平常時の備え、地域の行政や企業との連携が欠かせません。当社では、大丸有エリアの地権者約100社・団体が構成する大丸有地区再開設計画推進協議会内の「安全安心まちづくり研究会」を通じて、エリア内企業と共に面的な災害対策を検討しています。また、千代田区の関連団体と位置づけられる自主防災組織「東京駅周辺防災隣組」や、国・都・区などの行政との連携を強化しながら災害対策を行っています。この防災隣組では、帰宅困難者問題が切実である外国人就業者に対して、全国初の英語を利用した避難訓練を実施するなど、先駆性の高い取り組みを進めており、在日各国大使館からも高い評価を受けました。

このような日常の取り組みにより、東日本大震災当日には、大丸有エリアのビルや横濱ランドマークタワーなど計10棟で、約3,500人の帰宅困難者を受け入れることができました。今後は、建物の被害状況を速やかに判定できる「地震被害度判定システム」の導入をはじめ、防災性能を高めていく予定です。また、災害時に自立的に確保できる電源(常用発電機・蓄電池)の整備や、高い防災性能を備えた非常電源電力網の整備といったインフラ網のさらなる整備に加え、エリア全体で連携した災害対策を講じることで、世界一安全・安心・快適な街づくりを目指していく所存です。



●非常用発電機



●三菱地所グループ防災訓練

“災害に強い安全・安心な街づくり”の実現に向けた新たな施策

森ビル株式会社
 管理運営事業部 管理運営部長
 兼 震災対策室 事務局長
佐野 衆一 氏



近隣も含めた

安全・安心な街づくりをミッションに

当社は総合ディベロッパーとして「ヴァーティカル・ガーデンシティ(立体緑園都市)」という都市再生モデルを掲げ、「街づくり」を行っています。その最も重要なテーマが「安全・安心」であり、コンセプトとなるのが「逃げ込める街」。つまり、ワーカーや居住者はもちろん、来街者や近隣住民の方々を含めた災害時における避難施設ともなる街づくりを標榜しているのです。

それでは、「逃げ込める街」の現状における集大成である六本木ヒルズを例に挙げ、当社のオフィスビルを含めた街全体での防災対策の取り組みを紹介します。

一般的な水準を大きく上回る

耐震性能と発電能力

昨年3月11日に発生した東日本大震災以降、防災に対する関心が高まるとともに、重要視されているのが建物のハード面での堅牢性、つまり耐震性能です。当社の運営管理するオフィスビルでは、現在の建築基準法、いわゆる新耐震基準が施行された1981年以前に竣工した物件についても改修工事を施すことでこの基準をクリアしています。

さらに、1995年の阪神淡路大震災以降の物件については、当社独自の基準で新耐震基準を超えるグレードの耐震性能、つまり内装や什器備品も被害を受けず、テナント企業が業務を継続できるレベルを実現しています。震災時の六本木ヒルズ森タワーでは、最上階においても片幅25cm程度の揺れに留まり、51Fのレストランでは食器もグラスも倒れませんでした。

また、災害時の安全を確保する上で最も重要な電力についても、3重のバックアップシステムを持った発電施設を導入し、生活、業

務の継続を担保する極めて信頼性の高いエネルギー供給体制を構築しています。通常時は都市ガス(中圧ガス)を利用して独自のエネルギープラントで発電し、ガスが止まった場合には東京電力による電力に自動で切り替わり、万が一両方がストップしたときには、ストックしている灯油による発電に切り替わり、万全のバックアップ体制を確保しています。今年竣工する「虎ノ門・六本木地区プロジェクト」においては、電気が止まっても、テナント企業が通常の執務を行えるレベルの電力を専用部に供給できるよう、中圧ガスによる非常用発電システムを導入しています。その他の主要なビルにおいても、エレベーターなどを50~100時間継続運転できるだけの非常用発電機の性能を確保し、テナント企業の事業継続への貢献が可能です。

ビル内の重要な移動インフラであるエレベーターについては、六本木ヒルズ森タワーでは保守会社との連携により各バンクで最低1台は早期復旧を実現する体制を整えています。また、メーカーと共同開発した長周期地震動検知システムを導入しており、超高層ビル特有の被害が出ないよう必要に応じて自動的にエレベーターを安全停止させることができます。このシステムは、他の大型物件においても長周期地震動を検知できるよう導入が進んでいます。

緊急時に即応する

組織体制の構築と情報ネットワーク

当社ではハード面と両輪でソフト面における取り組みも重視しています。その基本となるのが「震災対策要綱」です。これは、阪神淡路大震災の経験から作成し、その後順次改定しています。また要綱に基づき、災害時に各現場や部門がどう活動するかを示した「RED FILE(震災時行動基準書)」と、平常時のトラブル対応手順書である「GREEN FILE」の2種類を部門毎に備えています。

まず、震度5強以上の地震が発生すると、当社社員全員が自動的

に震災組織体制に移行。初期対応として、全員が通常業務以外に割り当てられている災害時用の役割、例えば施設やテナントの状況確認、復旧作業などを即時遂行することになっています。組織は指揮命令系統が迅速に機能するよう、本部を中心に各部をフラットに設け、24時間いつでも移行できる体制としています。昨年の3月11日には14時46分の地震発生後、即座に震災組織体制に移行し、15時8分には震災対策本部を設置し、各物件、テナント等の安全確認、復旧応援等を即座に実施しました。

ちなみに、今回の震災は就業時間中の発生でしたが、時間の割合からみれば休日や夜間の就業時間外に発生する確率の方が何倍も高いのです。そのため、非就業時の地震における震災組織体制立ち上げに備えて、365日、管理職及びビル管理部門社員にて毎日2名体制で宿直しています。

加えて当社では、ヒルズ近隣2.5km圏内の約200戸の社宅を防災社宅と位置付け、そこに住む社員を防災要員としており、災害発生時には昼夜を問わず駆けつけ、利用者や施設の安全を守るための災害初動が取れる体制を確立しています。彼らはそれぞれの社宅ごとに担当する施設が決まっており、東京23区内に震度5強の地震が発生した際は所定のビルに直行し、テナント企業・居住者の安否確認、建物の被害確認等により収集した情報を本部に報告。必要に応じて人命救助も行えるよう特別に訓練を重ねています。

また、非常時に欠かせないのが通信手段の確立であり、当社では衛星電話、NTTの専用線、災害に比較的強いインフラとされているインターネットなど、多彩な情報通信ツールを用途に合わせて確保しています。中でも重要な役割を果たすのが、回線を二重化したインターネットによる当社独自の災害関連情報システム「災害ポータル」です。通常のトップ画面には、連絡事項や気象情報、ウェブカメラによる事業エリア施設周辺映像などが表示されており、雪や台風などの被害情報収集にも利用できます。地震が発生した際には、各ビルの建物被害、社員やビル係員の安否状況、エレベーター被害明細等の情報が表示され、さらにその詳細も一覧できる仕組みになっています。このシステムにより、災害時に固定・携帯電話がつながりにくい中でも瞬時に被害状況を確認できます。

また、情報提供の手段として、共有部やエレベーター内に設置した映像装置「ヒルズビジョン」も活用します。平常時は館内のイベント情報などを提供していますが、震災時はNHKなどの速報番組を流すようにしています。さらに今後は、六本木ヒルズ内に必要な情報、例えば非常食配給の場所、来街者の安否情報などをタイムリーに案内する独自のエリアワンセグシステムを導入します。

緊急地震速報システムも、エレベーターの停止や非常放送に利用しています。これは一般のテレビや携帯電話などに流れるものとは異なる精度の高い情報であり、その建物ごとの位置情報、およ

び地盤データとを照合して、例えば物件ごとに震度〇以上の時はエレベーターを止める、警報を流すといった設定が可能になっています。なお、当社ビルのテナント企業には外資系企業が数多く入居されていますので、速報の館内アナウンスは英語にも対応しています。

その他、安全確認のために、当社独自の地震観測網も構築しています。地震発生時に港区11棟、区外3棟、計14棟の当社ビルに設置された地震計が、オンラインでリアルタイムに当社構造設計部にデータを送信し、各棟の観測波形の分析や解析処理を行うものです。このシステムは地震だけでなく、台風時の風揺れ等にも利用可能です。

加えて、福島原発事故の直後から、空气中放射線量測定器で、ヒルズの屋内・屋外の測定を続けています。

日頃の人的な取り組みが

テナント企業との信頼感の基盤に

平常時における取り組みについても紹介します。当社では災害対策用の備蓄品として、六本木ヒルズだけで10万食、他のビルを含めた当社全体では20万食と、民間企業では最大級の非常食を常時ストックしています。ヒルズには12,000人のワーカーに加え、2,000人の居住者がいます。それに一般の来場者を加えると瞬間滞在人数は約2万人に上りますので、これだけの量が必要であると算出しています。備蓄品は食品や飲料だけでなく、11万個の簡易トイレのほか、毛布や医薬品、ミルク、紙おむつなどが揃っています。先の震災時には、ワーカーや帰宅困難者も含め、約1,500人分の備蓄食料を配布することができました。また、六本木ヒルズをはじめとする複数の施設では、水が止まったときのための災害用井戸も計14ヶ所設置しています。

テナント企業向けには、安心感をお届けする施策として、新規入居の際には災害時の注意事項を記した「震災のしおり」を配布するとともに、オフィス内の什器・家具等の固定やレイアウトについても安全性の視点からのアドバイスを行っています。

また、震災訓練として、全社的な大規模訓練を年2回行っているほか、防災社宅居住者は延べ年23回に上る訓練により、情報収集はもちろん、人命救助、井戸稼働維持、備蓄品配給などの活動をスムーズに行えるようにしています。全社員を対象とした救命講習・AED講習、通信訓練なども、年間を通じて定期的・継続的に実施しています。

冒頭にも触れたとおり、当社の事業が単なるビル開発ではなく、街づくりである以上、その街を運営・維持していく意識が大切です。テナント企業をはじめとする、その街の皆さまの信頼を得るために、安心な環境をサポートするマンパワーをどれだけ確保し、どのレベルで維持していけるかが重要であり、その実現こそがテナントビルの付加価値になっているものと考えます。



●「災害ポータル」トップ画面(イメージ)



●森ビル震災訓練