

FORE

Future
of
Real Estate



特集 レジリエントな都市に向けて

巨大地震、噴火、水害、大火、来る災厄は想定外の被害をもたらしうるものだ。
人々は知恵を出し合い、自然の猛威・外力に備える。
世界の都市は少なからず、災害から克服した歴史を持つ。
我が国都市が世界経済の一翼、タイムゾーンを担う以上、強靱な基盤の整備は必須だ。
レジリエントな都市を展望する。

アメリカ サンフランシスコ

- 巻頭インタビュー……………防災と都市のレジリエンス
- 政策ウォッチ……………都市の水害対策
- アドバンスレビュー……………持続可能な住宅政策に向けて
- 2050年まちづくりのフューチャーデザイン……………緊急輸送道路 沿道の不燃化・耐震化に向けて
- デベロップメント最前線……………●綿々と繋がる超高層と広場による防災まちづくり パークシティ中野
●逃げ込める立体緑園都市 虎ノ門ヒルズ
- 不動産協会の活動記録……………令和7年度税制改正要望

Prologue

巨大地震、噴火、水害、大火、来る災厄は
想定外の被害をもたらしうるものだ。

人々は知恵を出し合い、
自然の猛威・外力に備える。

世界の都市は少なからず、
災害から克服した歴史を持つ。

我が国都市が世界経済の一翼、タイムゾーンを
担う以上、強靱な基盤の整備は必須だ。

レジリエントな都市を展望する。



特集 レジリエントな 都市に向けて

Contents

- 巻頭インタビュー **1** 防災と都市のレジリエンス
福和伸夫・名古屋大学 名誉教授 あいち・なごや強靱化共創センター センター長
名古屋大学減災連携研究センター 特任教授
- 政策ウォッチ **6** 都市の水害対策
平林由希子・芝浦工業大学 土木工学科 教授
- アドバンスレビュー **8** 持続可能な住宅政策に向けて
篠原二三夫・ニッセイ基礎研究所 社会研究部 土地・住宅政策室 室長
- 2050年まちづくりのフューチャーデザイン **10** 緊急輸送道路 沿道の不燃化・耐震化に向けて
廣井悠・東京大学先端科学技術研究センター 教授
- デベロップメント最前線 **12** 綿々と繋がる超高層と広場による防災まちづくり
パークシティ中野一三井不動産・三井不動産レジデンシャル
逃げ込める立体緑園都市
虎ノ門ヒルズー森ビル
- 不動産協会の活動記録 **17** 令和7年度税制改正要望

防災と都市のレジリエンス

我が国の都市は、首都直下、南海トラフ地震の切迫性が高まる中にある。

南海トラフ地震による災厄はどのようなものか。さらなる都市の防災性能強化は喫緊であり、

緊急輸送道路沿いの建物の耐震性や防災性能向上の観点から都市再生の必要性も高まっている。

耐震設計の専門家であり、国土強靱化推進会議の委員、国土審議会の委員などを務め

国土強靱化や国土形成計画にも詳しい名古屋大学名誉教授の福和伸夫氏に

都市の防災、レジリエンス強化について伺った。



福和伸夫氏

名古屋大学名誉教授
あいち・なごや強靱化共創センター センター長
名古屋大学減災連携研究センター 特任教授

福和伸夫（ふくわのぶお）

1979年名古屋大学工学部建築学科卒。1981年名古屋大学大学院工学研究科博士課程前期課程建築学専攻修了。1981年清水建設入社。1982年一級建築士。1989年工学博士（名古屋大学・論工博）。1991年清水建設退社。名古屋大学工学部助教授（建築学科）。1997年同大学先端技術共同研究センター教授。2001年同大学大学院環境学研究所教授。2009年構造設計一級建築士。2009年同大学大学院環境学研究所副研究科長。2012年同大学減災連携研究センター教授、センター長（2021年まで）。2022年同大学定年退職・名誉教授。地震調査研究推進本部政策委員長、内閣府中央防災会議「南海トラフ地震対策ワーキンググループ」および「令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応検討ワーキンググループ」主査。日本建築学会賞、防災功労者内閣総理大臣表彰、文部科学大臣表彰科学技術賞などを受賞。主な著書『建物と地盤の動的相互作用を考慮した応答解析と耐震設計』（共著、日本建築学会、2006年）、『地震と建築防災工学』（共著、2001年、理工図書）など多数。

国家を変えてしまおう 地震災害

我が国の災害史を振り返ると、経済文化、政治体制を変えてしまふ災厄が何度も起きてきたことがわかります。今年も2024年ですが、偶然にも西暦に「4」が付く年には多く災厄に見舞われていきます。まず西暦684年の白鳳地震です。半世紀後の734年には生駒断層が動いた畿内七道地震が起きています。その次は864年の貞観噴火、富士山の大噴火です。時代が下って1454年には東北の巨大地震、享徳地震が起きています。享徳地震の前後には京都で水害、富士山も噴火し、関東でも大地震が起きました。そして1854年12月23日の安政東海地震、翌日、32時間後が安政南海地震です。最後が1944年の昭和の東南海地震で、これは2年後に1946年に南海地震が起きています。

白鳳地震は、日本書紀に初めて記された南海トラフ地震であって、その衝撃の大きさがうかがい知れます。続く、畿内七道地震は、平城京に大きな被害をもたらした翌年に天然痘と見られる疫病が起きて人口の4分の1が亡くなったと言われています。時の聖武天皇は、地震と疫病を乗り越えるべく仏教布教に力を入れ、総



南海トラフ地震が起きれば、
日本は確実に傾きます。
国家存続の危機が予見されている中で、
個人として生存戦略を持っておくことが
不可欠だと思います。

本山を東大寺や法華寺とする国分寺や国分尼寺をつくりました。864年の貞観の大噴火のときには、同じ年に阿蘇でも噴火が起り、前年には平安京でインフルエンザのような疫病が流行っています。868年には貞観播磨地震、869年には東北の超巨大地震・貞観地震が起きます。度重なる災厄を鎮めるため、朝廷が行っていた御霊会を八坂神社で行うようになったのが祇園祭りです。なお、870年に朝廷は方略試という官吏登用試験を行って、2問の試問を受験者に出题します。「地震について弁ぜよ」と「氏素性を明らかにしろ」です。い

わば地震1問だけを試験で問うほど、日本はさまざまな地震災害の中にあつたと

いうことだと思えます。この試験に合格したのが菅原道真で、災害に対応しつつ遣唐使を廃止して朝廷を立て直していきます。

1454年の享徳地震は貞観地震と東日本大震災の間に起きた超巨大地震の候補で、日本を戦乱に陥れた大地震と言われています。享徳地震の前後には京都では水害、鎌倉では台風、富士山噴火、関東地震などが起きていましたが、東北地方の享徳地震を契機に、関東では享徳の乱が発生、続く応仁の乱に呼応して日本は長い戦国時代に入っていきます。時は降って、幕末に起きた安政東海・南海地震は江戸幕府を凋落させました。安政江戸地震や安政江戸颶風、疫病コレラの流行と相俟って江戸幕府は疲弊、幕藩体制の転覆に繋がっていきます。最後に、昭和の東南海地震です。これも日本の敗戦を決定づけた地震です。名古屋市南区にあつた三菱の道徳工場や、愛知県半田市にあつた中島飛行機などの航空機工場・部品工場を倒壊させ、空襲と合わせて地震1カ月後に起きた三河地震によって航空機製造が不可能となり、戦果に大きな影響を与えました。

南海トラフ地震を
どう考えるか

ひとつたび南海トラフ地震が起きれば、日本は確実に傾きます。太平洋岸に我が国を支える高速道路や重要港湾、鉄道などの交通インフラ、発電所や石油コンビナートなどのエネルギーインフラ、そして自動車や化学工業などの産業集積地が存在し、これらは津波や震動の被害を免れません。これらが停止するだけでも困難であり、世界的な災害です。何より最大死者数は30万人を超え、停電や上水道寸断といった影響を受けるのは約3000万人と、死者・行方不明者が2万人を超えた東日本大震災をはるかに上回る災害規模が想定されています。防災学者が南海トラフ地震を国難と呼ぶのは、まさに国が破れるからです。古の白鳳地震の頃は、南海トラフ地震であつても地域災害に止まっていきました。ところが中央集権化が進んで以降、各々の地域は地産地消であつたにも関わらず、時の政権は弱体化しています。それは、政権が本拠とする首都は、必ず外部に資源を依存するからです。とくに現代の大都市は、生存に必要な水、食料、エネルギーの多くを外部に依存しています。南海トラフ地震がひとつたび起きれば、交通・通信インフラの寸断により、いずれの都市も深刻な事態になります。

おそらく、今現在南海トラフ地震が発生した場合、被害が少ないと思われる東京であつても、一部の企業や住民は他都市あるいは他地域に避難せざるを得なくなると思つています。政府は3日〜1週間分の食糧備蓄を勧めています。1週間が経過しても確実に食料や飲料水が供給されるとは限りません。企業にとつてもオフィスビルのエレベーターや通信インフラが復旧しているとは限りません。通常の生活や勤務を続けるには、事前に

水や食料、エネルギー、通信などインフラに余裕がある地域を選んでおいて、そこに避難する方が現実的です。

政府は、南海トラフ地震あるいは首都直下地震における被災住民、企業の避難を考慮した計画も策定しています。具体的には、国土形成計画です。国土交通省は、昨年7月に、およそ10年を計画期間とする国土形成計画を策定しています。目指す国土の姿として「新時代に地域力をつなぐ国土」を掲げるこの国土計画では、人口減少や巨大災害リスクの切迫、気候危機、国際情勢などの課題を乗り越えていくための計画・方向性を示しています。私も委員を務めました。巨大災害―南海トラフ地震や首都直下地震、大規模火山噴火などに備えた「災害等に屈しないしなやかで強い国土」を目指して、広域の自立的発展、日本海側・太平洋側二面活用する全国的回廊ネットワークをつくるとしています。これはつまり、首都直下地震や南海トラフ地震によって、どこかの都市が停止したとしても、他の都市・地域が代替機能を担えるようにしておこうという趣旨です。東京や大阪を本拠とする企業や、南海トラフ地震で被災する可能性がある人々が、平時から他の都市・地域に馴染んでおく、緩やかな二地域居住・多拠点生活を進めておくことで、有事にも円滑に対応できます。

人によっては、起きないかもしれない南海トラフ地震のためにコストをかけられないという意見もあるでしょう。政府の地震本部は、今後30年の南海トラフ地

震の発生確率は70%〜80%としてい
ます。南海トラフ地震の発生確率につい
ては、地震の発生がランダムだと考えるか、
時間予測モデルに従うと考えるか、地震
発生の震源域にすみ分けがあると考え
かなどによって大きく異なります。南海
トラフ地震は、昭和東南海・南海地震か
ら80年・78年、安政東海・南海地震から
170年が経過しています。平均周期を
考えても、いずれ起きることは疑いよう
がありません。また、必ずしも100年
200年周期に限りません。東北では戦
前戦後とも大地震が起きる中で、500
年周期の想定外の超巨大地震が起きて
います。それが駿河湾から日向灘にかけて
の約800kmにわたる南海トラフ（南海
舟状海盆）で起きないとも言えません。
いずれにせよ、国家存続の危機が予見さ
れている中で、個人として生存戦略を
持つておくことが不可欠だと思います。

緊急輸送道路沿いの 耐震化は急務

南海トラフ地震で国が破れる恐れがあ
る、ということをよくの人に知ってもら
うことは非常に大事です。食糧供給や上
水道に不安がある現状では非常に難し
いのですが、理想を言えば、南海トラフ地震
の際には、西日本の被災住民を一時的で
あっても首都圏で受け入れてもらう必要
があります。首都圏には医療機関やホテ
ルなどの宿泊施設も集中しています。外
国人旅行者も安全に帰した上で、一時的
にでも受け入れることができるかもしれ

ません。

そのためには、建物の耐震化、とりわけ
長周期地震動にも耐えて、住居機能を維
持できるような耐震補強も必要になるで
しょう。ネットワーク状のインフラも強
靱にせねばなりません。水道
や食糧供給の物流ネット
ワーク、データセンターや光
ファイバー通信網のリダン
ダンシー確保も重要です。リ
ダンダンシーとは、冗長性や
余剰を意味します。災害時に
ネットワークのどこかが寸
断しても、全体が停止するこ
とのないようにする、という
のが大まかな意味です。その
点、水道ネットワークを見る
と、また耐震工事を終えてい
ない水道管や浄水場が損傷

緊急輸送道路沿いの裏手には、
木造家屋が密集している地域が残っています。
これらは都市再生を進めていくべきだと思います。

すると、水そのものが寸断するリスクが
あります。東京都は工業用水を廃止して
しまったため、断水時には給水車を全国
から融通してもらおう手はずですが、不足
は明らかです。都内や郊外にあるデータ
センターも停電すれば非常用発電で持た
せなければいけません。一週間以上は
無理難題でしょう。光ファイバーの通信
網も地面が動けば破断します。主要幹線
の光ファイバーが破断すればインター
ネットは使えなくなり。ネットワー
クを多重ループ状にする、無線回線を確
保しておくといった対策を取っている通
信会社がほとんどですが、停止するリス
クは消えません。衛星通信なども含め、リ
ダンダンシー確保が求められます。
物流ネットワークのリダンダンシー確
保という点で喫緊に整備すべきは緊急輸
送道路沿いの建物の耐震化です。緊急輸
送道路沿いの建物が倒壊し道
路閉塞を起こさせないように
することが非常に重要です。
南海トラフ地震や首都直下地
震の際には、消防車や救急車
だけでなく、電気、ガス、水道
通信などのインフラの災害対
応を行う人員は郊外から主要
幹線道路⇨特定緊急輸送道路
を使って都心に向かうことが
大勢でしょう。もしも道路閉
塞が起きてしまえば、大渋滞
を引き起こして救助、復旧も
ままならず人命がさらに失わ
れかねません。

この点、東京都は先進的です。東京都は
自己財源を使って特定緊急輸送道路沿
いの建物を直してきています。これはなぜ
できたかと言うと、特定緊急輸送道路沿
いに木造の建物が少ないからです。木造
の建物は、不動産会社のおかけもあって
堅固なマンションに変わりつつありま
す。東京の特定緊急輸送道路沿いは約
50%も耐震化が進んでいて、先進的な愛
知22%、静岡15%を上回っています。それ
でも東京は、100%を早急に達成して
いくべきです。建物が数棟でも道路に倒
れ込めば、道路は寸断します。また、緊急
輸送道路沿いは耐震化が進んでいても、
その裏手には耐震性が不足する建物が多
く建っており、木造家屋が密集してい
る地域も残っています。これらは都市再生
を進めていくべきだと思います。

無損傷型設計の追求を

国土交通省によると、東京都の住宅の
耐震化率、新耐震基準を満たす住宅の割
合は令和元年で92%、令和7年までに耐
震化は概ね完了することになっていま
す。ただし、これはいわゆる昭和56年基準
と呼ばれるもので、建築物、とりわけ柱と
梁を組み合わせて構造を造っていくラー
メン構造の建物においては間仕切り壁な
どの非構造部材が損傷することが想定さ
れます。建築基準法の耐震設計は、建物が
水平方向に200ガル揺れても壊れない
一次設計と（無損傷）、1000ガル揺れ
ても人命が失われない2次設計（損傷許
容）から成っています。ラーメン構造は、



損傷許容型設計とあって、はじめから壊れる部材が生じることを前提として設計しています。実際、東北太平洋沖地震では、震度6以上となった仙台市や郡山市において、新耐震のRC造やSRC造のマンションにおいても被害が複数確認されています。熊本地震でも旧耐震ですが宇土市役所を始め複数の庁舎が損傷し、継続使用ができなくなりました。首都直下地震や南海トラフ地震においては、東京でも局所的に震度6以上が発生します。地盤が軟弱な場所においては、揺れが増幅し、構造部材にも被害が出る可能性は否定できません。建物は、構造部材が破断しなければ倒壊することはありません。それでも、壁にひび割れが入り、一部の柱に損傷が生じている建物で、余震が続く中、在宅避難を続けられるか、という難しいでしょう。

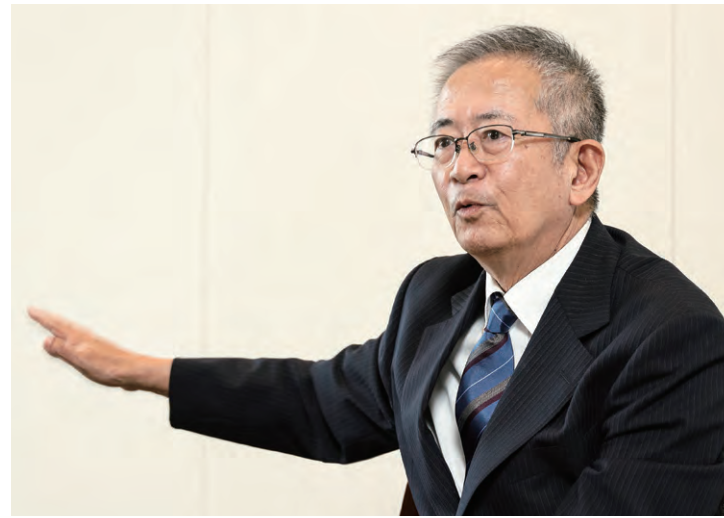
そこで私は、マンションの住民が在宅避難を継続し、かつ、一時的な避難場所として機能するようマンションの建替え推進や耐震性能の強化を国が主導して行うことを提唱しています。また、国が耐震補強を進めていくためにも、とりわけ首都圏においては、国が建築物の耐震診断を行うべきです。これまで国は、大地震が起きる度にその反省を受けて建築基準法を改正し、耐震基準を改定してきました。耐震基準の引き上げと共に、国が主導して既存建物の耐震診断を行い、耐震性の引き上げ工事を支援すべきでした。

建築基準法は第一条に「この法律は、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もつて公共の福祉の増進に資することを目的とする。」と書いています。建築基準法は、国民の最低限の生存権を保障した日本国憲法第25条「すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。」を踏まえたものです。つまり、現行の耐震基準を下回る建築物や住宅は、国民が当然に享受すべき最低限の

生存権を満たしていないことになりません。日本国憲法を遵守する上では、耐震性不足の住宅に住んでいるかどうかを把握しておく。その上で、国が主導して耐震補強も支援するのが王道でしょう。

自治体の中には、積極的に耐震補強を進めているところもあります。高知県は、耐震性不足の建物を把握できるよう、耐震診断士の派遣事業を行っています。この派遣事業のユニークな点は、耐震診断士が工事に関わることを認めている点です。常識的には、利益相反が起きないよう、耐震診断と工事業者は分けるのが道理です。それを改めて、耐震診断と工事を行う業者にとっては耐震診断と耐震工事を真剣に行うインセンティブが働くようになりました。また、高知県は、一定額まで満額で補助を行うこととしました。住民にとっては安価な工法であれば自己負担なしで耐震化工事を受けられます。工事業者は、コスト低減を工夫した効果的な工法を提案するようになったと言えます。甲斐あって、高知県では耐震工事件数が他の都道府県よりも人口比で抜き出ています。

もともと、建築物の耐震化率の向上に最も効果的なのは、建替えです。東京や名古屋、大阪などの大都市においては、耐震補強よりも建替え、都市再生を推進していくことが効果的です。新しい建物ほど耐震性が高いからです。もちろん、繰り返しになりますが、ラーメン構造の建築物は、生命は安全でも、絶対安全というわけ



急地震速報の発表に、遠く離れたところで地震が発生した時にも生じる長周期地震動が考慮されるようになっていきます。これは気象庁が長周期地震動を予測する手法をつくって、長周期地震動階級を考慮できるようにしたためです。これまで緊急地震速報を受信したエレベーターは最寄り階に緊急停止できていたのですが、長周期地震動には対応していなかったため、停止できていませんでした。ひとたび南海トラフ地震で長周期地震動が発生したら、閉じ込め事故が多発したかもしれません。長周期地震動の速報が出るようになったことで、震源から遠方にある超高層建築物でもエレベーターが緊急停止できるようになりました。

防災は、行政主導がなじむと思います。正常性バイアスと呼ばれるんですが、人は危険を見ても危険ではないと判断します。そうした人たちに安全を供給するのが政府の役割です。

地元への思いの強さが 防災とまちづくり

通常、人は好き好んで防災対策をしようとは思いません。しかし、偉大な先人は防災こそ基本と考えていたことがうかがえます。真つ先に思い浮かぶのは徳川家康です。家康は、災害危険度の高い清洲にあった城や城下町を地震や水害に強い熱田台地に高台移転しました。名古屋城です。江戸城と城下町も、武蔵野台地の東縁につくっています。家康は大地震を何度も体験していたでしょうから、城作り

際しては防災は最重要だったのでしょう。近現代ではトヨタ自動車創業者の豊田喜一郎が思い浮かびます。喜一郎は、関東大震災をたまたま東京で体験し、モノを運べる自動車需要が伸びることを予見したといわれています。後に頑丈な自動車工場を地盤の固い台地・段丘の上に造っています。水田を潰したくなかった、と言われていますが、地震や津波も頭の中にあっただけです。おかげで、いまでも豊田市周辺の組み立て工場は南海トラフ地震の被害をかなり抑制できそうです。

不動産会社の創業者にも地震防災を旨とした人がいます。森ビルの創業者森泰吉郎と森稔です。経営学者でもあった森泰吉郎は、関東大震災で木造家屋が焼けるのを見て、壊れにくく燃えにくいRC造の建物を港区に普及させようと志します。後継の森稔は、港区を大丸有に負けないオフィス街にするという理想と、地震リ



徳川家康や豊田喜一郎、 不動産会社が防災に力を傾けたのは、 彼らとその土地や地域を本拠とし、 その土地に真剣に向き合ったからでしょう。

スクを抑えるための合理性を追求して、災害に強靱なビルを造り続けました。森ビルは、普通は建設会社が手がける構造設計を自前でを行っています。実証実験を繰り返して耐震設計を行い、東日本大震災で制振装置を備えた森タワーはあまり揺れていません。耐震構造の信頼性は高いと言えます。超高層建築物は危ない、と私はいろいろところで言っています。が、まちに根付いた不動産会社の手がける超高層建築物は相対的に安全だろうと思います。三菱地所はものすごく堅固な大手町ビルディングを造った歴史があります。また名古屋の顔となっている大名古屋ビルヂングは建築基準法の1.5倍程度の耐震性能を確保しています。三井不動産も明治時代に日本初の堅固な鉄骨構造の三井本館を手がけたのみならず、1970年にはスリット壁を多用した日本初の超高層建築物「霞が関ビルディング」を造っています。いまの日本橋のビルはいずれも最先端の制振ダンパーなどを採用しています。八重洲を本拠とする東京建物のビルも、世界初を含む複数種のダンパーで長周期地震動との共振を防ぐ構造計画で設計していると言います。

徳川家康や豊田喜一郎、不動産会社が防災に力を傾けたのは、彼らとその土地や地域を本拠とし、その土地に真剣に向き合ったからでしょう。

官民で東京全体の まちづくりを真剣に考える

東京に真剣に向き合った都市計画家として、後藤新平を挙げたいと思います。福島で生まれ江戸で育った後藤新平は関東大震災の後、焼け野原となった東京から遷都するのではなく復興こそ国家事業と主張し、帝都復興計画をつくり出します。帝都復興計画は、反対にあつて縮小されるものの、広幅員の幹線道路や区画整理、震災復興大公園の整備など現在東京の都市構造の基礎をつくりました。後藤新平の元には、官民間わず多くの実務家が集まったと言います。実は、後藤新平は公衆衛生を専門とする医師で、今でいう名古屋大学付属病院長も務めており、名古屋との縁もあります。

後藤新平のような偉人は滅多にいませんが、官民の実務家が非公式の場で集まって本音を出し合い、真剣にこれからのまちづくりを考える場はつくられるでしょう。名古屋には私が主催してきた「本音の会」があります。大地震が起きるとわかっていられるのですから、日ごろから組織を超えて本音を語り合つて本質的な議論を深めておき、官民が東京の事前復興計画を策定しておくべきです。事前復興を計画すると、どこに脆弱性があるかわかるし、理想の都市像も描けるようになります。

都市の水害対策

平林由希子 氏

芝浦工業大学 土木工学科 教授

近年、気候変動に伴い激甚化する大雨による水害が多発している。政府はハード面・ソフト面ともに水害対策を進めているものの、治水計画を上回る大雨の増加により、大規模水害の危険性や切迫性がより高まっている。国土交通省の「気候関連情報開示における物理的リスク評価に関する懇談会」で委員を務め、IPCC報告書の執筆に参加するなど、都市水害について詳しい芝浦工業大学工学部土木工学課程の平林由希子教授に聞いた。

平林由希子（ひらばやし ゆきこ）

芝浦工業大学工学部を卒業後、東京大学大学院工学系研究科にて社会基盤学を専攻、博士（工学）。山梨大学大学院医学工学総合研究部助手、東京大学大学院工学系研究科准教授などを経て、2018年4月より芝浦工業大学工学部土木工学科教授。2022年より日本工学会アカデミー会員、水文・水資源学会理事（2022-2024年）、土木学会理事（2023-2025年）。「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書」の主執筆者を務める。専門は気候変動による地球規模の水循環、水災害、水資源の予測と適応。2009年国際水文科学会 Tison Award、2021年第17回日本学術振興会賞受賞。



治水計画を上回る大雨が増加傾向

気候変動に伴う気象災害として、欧米では主に熱波や渇水が問題となっており、豪雨災害は日本を含めたアジア圏の問題にとどまっていた。それが2020年代に入り、欧米においても熱波や渇水に加えて豪雨災害が多発するようになってきている。私も執筆に参加したIPCC^{*1}（気候変動に関する政府間パネル）第6次評価報告書（2021年発行）によると、世界全体で2011年と2020年を比較すると気温は1.1度上昇しており、年間雨量は1.3倍となった。将来的には、1.5度上昇で1.5倍、2度上昇で1.7倍、4度上昇で2.7倍と、地球全体で大

雨が増えるとの予測だ。今後の温度上昇の水準によっては、日本を含む湿潤な熱帯地域は特に強い雨が増える可能性が高い。TCFD^{*2}（気候関連財務情報開示タスクフォース）提言では、気温上昇「2度」と「4度」のシナリオがあり、日本は2度上昇を採用している。だが、各国の現在の努力義務の達成状況のままでは3度近く上昇すると予測されていることから、現状の対応だけでは不足だという議論が程なく始まると思われる。

世界的に見ると、気候変動に伴う都市

水害の度合いは異なる。欧州の都市は、安定帯と呼ぶ固い平野を侵食する河谷に沿って築かれている。河岸より外は河川よりも高くなっていることが多く、氾濫原の土地利用を限定すれば、氾濫が生じても被害はそれほど大きくない。これに対して、日本を含めモンスーンアジアに

おける都市は、氾濫原（沖積平野）に築かれていることが多く、大雨にもともと弱い。とりわけ東京や大阪では、河川の水位より低い低平地に約300万人が居住しており、河川氾濫のリスクは高い。

アジアでは古くから河川氾濫に対応するため、堤防やダムに代表される治水施設に頼ってきた。そして我が国では多くの都市（自治体）が治水施設の整備にあたって、1時間当たり50mm降雨への対応を目標水準としてきた。ところが近年、気象庁のデータを見ると1時間当たり50mm以上の雨は約40年前と比べて1.5倍に増えている。治水施設の目標水準を超えるような大雨は、下水道や水路等から雨水があふれ出す内水氾濫や河川が氾濫する外水氾濫を惹き起こす。

なお、時間100mmを超えるような大雨に対し、都市の治水施設では内水氾濫を防ぐことが困難になっている。例えば、今年8月、暖かい湿った空気の流れ込みと日中の大幅な気温上昇で大気が非常に不安定になったことが原因で、港区を中心に1時間当たり100mmを超える大雨が降った。麻布十番や市ヶ谷、新宿などではマンホールが吹き上がり、いくつかの地下鉄駅が浸水した。国土交通省の指導により、東京メトロのほぼすべての駅には止水板が整備されているが、市ヶ谷では一気に来た水の水压で止水板が出せなかったらしい。市ヶ谷や渋谷のような谷底地形では、大量の雨水が瞬間的に谷底に流れ込むために、下水の排水が追いつかない。今後、集中的な大雨が増えれば、局所的な内水氾濫も増える可能性は否めない。

なお、1時間50mmの施設応力を超えるような大雨の頻発化に備えて、国、東京都とも対策を急いでいる。国土交通省の社会資本整備重点計画では、戦後最大洪水等に対応した一級河川の整備率は2019年度時点で約65%、2025年度には約73%、二級河川は約62%を約71%まで、それぞれ引き上げる計画だ（戦後最大洪水等の一日降雨量はおおよそ200mm〜300mm）。下水道に関する浸水対策達成率は現状6割程度、2025年度の目標は64%としている。

東京都では、2005年に線状降水帯が発生し1時間114mm、計264mmの大雨で杉並区を流れる善福寺川があふれ、約3000戸の住宅被害があった。2007年に制定された目標降雨を1時間50mmとする東京都の豪雨対策基本方針は、2014年には都区部の目標降雨を75mmに改定された。さらに昨今の激甚化・頻発化する大雨に対応するため2023年には区部の下水道整備の目標降雨を85mmに引き上げている。ただし、未整備なエリアもあり、1時間雨量100mm前後の大雨が増える中では、地下調節池の増設といったさらなる施設整備が求められる。

進む水害レベルの可視化

都市水害の対策は官だけに留まらない。民間側、とりわけ住民が水害対策を進めるうえで、地形によって水害リスクを可視化できるようにすることは、安全性確保において有利な点だろう。かつては、水災保険の保険料率の根拠となる水害の発生率は全国一律だったが、現在は

*1 地球温暖化及び気候変動に関する最新の科学的知見について評価を行う政府間組織

*2 各企業の気候変動への取組みを具体的に開示することを推奨する国際組織

地域によって発生率を細分化している。発生率が変わるきっかけとなったのは2018年のいわゆる「西日本豪雨」以降だ。西日本豪雨に伴う水害による保険会社の支払い保険料は非常に大きく、2019年には保険料が5%上昇し、その後も、保険支払いが増えている。これを受けて、損害保険料率算出機構は去年6月に水災料率を細分化し、リスクが最も低い「1等地」から最も高い「5等地」の5区分で示し、5等地は平均より最大9%高い料率を示している。実際のリスクを可視化できることで、自分が住んでいるところや住みたい地域がどうなっているのかを把握できる。人々を安全な住宅や地域に誘導する効果が見込まれる。

なお、水害リスクを可視化できるツールとしては、国土交通省の洪水浸水想定区域図・洪水ハザードマップやわがまちハザードマップ、国土地理院の重ねるハザードマップ、気象庁のキキクルなど、さまざまなハザードマップが存在している。政府の地震対策は地震本部に統合されたように、水害のハザードマップも統合して利用できることを期待している。

都市水害対策は ネットワークの考慮を

民間側の水害対策として、不動産会社の浸水対策は非常に重要だ。都区部の一部では一定規模以上の不動産開発にあたって雨水の一時貯留槽設置義務を課されていることもあり、不動産会社は防災性の向上に資する浸水対策を進めている。ただし、リスクをさらに低減させていくには、自らの物件だけでなく、ネット

ワークを考慮する必要がある。内水氾濫が発生した場合、他の建物の機能が停止することで、波及的に入居者の生活や事業の継続に支障を来す可能性がある。例えば、一般的に病院は水害や地震に弱いことが知られている。病院が停止すると、住民や周辺企業に治療を受けられないリスクが生じる。不動産は、単体の物理的リスクは対策が可能でも、波及リスクが発生し得ることを考慮した対策が必要となる。十分なバックアップ電源の確保はその一つと言えよう。

2010年に開催された中央防災会議では、荒川が決壊すると近くを通る地下鉄を通じて東京の地下が水没する大規模水害発生の可能性について議論が行われた。止水板があっても間に合わない、自分のビルは水が入らないように土嚢等で守っていても、繋がっているビルが対策を取っていないければ水は入ってきてしまう。都心部のほとんどのビルは地下で繋がっているのだから、常に地下には水が入ると想定して対策を取るべきだ。三菱地所や東急不動産をはじめとする各不動産会社は地下からの浸水対策も力を入れていると聞く。

TCFDは一次材料の調達地域や自分たちの工場がある場所で水害が発生した際のリスクを把握する必要があるとしている。自社事業が何に依存しているのかを把握しないと本当のリスクはわからない。不動産業はサプライチェーン分断の影響が比較的低いと思われるが、停電が発生すると水の供給も止まってしまふ。災害時の電気と上水の確保は必須だろう。電源設備を上層部に設置し始めたの

は多摩川氾濫によるマンシヨンの浸水被害が大きなきっかけとなったが、対策が必要なエリアでは粛々と続ける必要がある。

東京都のインフラに関する 水害対策は総じて順調

最新のIPCCレポートによると、2050年までに世界人口の2/3が都市に居住すると予測されているために、都市の温暖化対策は非常に重要な視点で、都市変革(トランスフォーミング)が必要だとされている。具体的には、緑地や水域の整備、防災のための社会的取組み等を含めた自然の活用と技術の活用を組み合わせた対策(戦略)だ。

湿地や生態系の回復・再生を優先した青と緑の戦略(グリーンとブルーのインフラ)はヨーロッパなど都市の周辺に緑地を確保している都市を想定している。一方、灰色の適応戦略(グレイインフラ)は、都心の広域化により広がった水の不透水面積に対してコンクリートで作った下水処理場や雨水排水管等で対応するものだ。世界的には、青、緑、灰色のすべてを活用したハイブリッド戦略で適応しようという動きになりつつある。

環境アセスメントによって、開発に応じた緑地面積は確保されているが、緑地や浸透ますだけでは昨今の大雨には全く追いつかない。その中でも、東京都は都市河川の掘り下げや拡幅など非常に細かい部分で排水量を稼いでいて、しっかりと対策が進んでいると感じる。善福寺川地下にあるトンネルの貯水施設や、中川・綾瀬川流域の首都圏外郭放水路は、金銭的負担は大きいものの、効果ある施策と

都市の変革(トランスフォーミング)

2050年までに世界人口の3分の2が都市に居住

効果的な適応の選択肢

- 自然を活用した適応と工学的な手段を用いた適応の両方を組み合わせる
- 緑地と水域の整備
- 都市農業
- 防災のための社会的なセーフティネット

より広い分野における効果

- 公衆衛生の向上
- 生態系の保全



[Chuttersnap, Jordan Brierley / Unsplash; SDOT Photos CC BY-NC 2.0]

してアジア各国もよく視察に来る。東京の人口集積は今後も続くことが予想される。グリーンとブルーのインフラを展開する十分な場所の確保が難しいため洪水対策は地下調節池等のグレイインフラに頼らざるを得ない。だが、東京都は目標降雨の上積みや基本方針の改定等現実に即した対策に加え高台まちづくりの推進も始めており、全体としては順調に対策を行っていると言えよう。(談)

持続可能な住宅政策に向けて 欧米主要国における住宅取得支援策から見た我が国の今後のあり方

ニッセイ基礎研究所

篠原二三夫

社会研究部 土地・住宅政策室 室長



篠原二三夫(しのはら ふみお)
ニッセイ基礎研究所社会研究部土地・住宅政策室 室長
1975年上智大学文学部教育学科心理学専攻卒業。1975年～1990年丸紅海外開発建設部勤務、海外建設・不動産事業を担当。1990年ニッセイ基礎研究所入社、都市開発部副主任研究員、1993年同主任研究員、2001年より社会研究部上席研究員。2004年より土地・住宅政策室長。

住宅取得支援は、我が国においては、豊かな国民生活の基盤である住宅を無理なく取得できるよう支援するとともに、内需の柱である住宅投資を活性化させ、将来にわたる良質な住宅ストック形成を実現していく上でも重要な政策手段だ。欧米主要国においても近年では供給難等ともあいまって住宅価格の高騰が課題となっており、住宅取得支援策は各国政府の最重要政策となっている。こうした中、欧米主要国における住宅税制や住宅政策の経緯や現状を把握するとともに、我が国の住宅取得等にかかる支援策が国際的にどの程度の水準感にあるかを把握すべく、不動産協会からの委託に基づきニッセイ基礎研究所が調査研究を行った。調査研究によると、欧米主要国と比較して我が国は住宅取得支援策においてさらに充実させる余地があること等が示唆された。調査研究に携わったニッセイ基礎研究所社会研究部土地・住宅政策室室長の篠原二三夫氏が概説する。

空家が増えたから 新築は不要なのか

令和5年住宅・土地統計調査の速報集計によると、2023年10月1日現在の総住戸数6502万戸に対する空家率は13.8%だ。うち賃貸・売却用合計の空家率は7.3%で、2008年以降は徐々に低下している点等にも鑑みれば、こちらのほうは政策的に大きな課題とは言えない。問題は総住戸のうち385万戸、5.9%を占める「賃貸・売却用及び二次的住宅を除く空家」にある。この空家率は2008年4.6%、東日本大震災後の2011年5.

5%、2018年5.7%、2023年5.9%と徐々に高まっている。

空家が増えたのだから、新築住宅（以下、新築）に対する政策的な支援は不要という意見を耳にするが、空家は何らかの理由で利用できないか、取って利用しないから生じる。事実上使えない住宅戸数が増える、ニーズにマッチし利用されるに足る住宅の供給が増えない限り、新築自体も新築に対する支援も不要という理由にはならない。

加えて、新築を政策的に支援する理由は、もはや総戸数を増やすためではない。第1に、住宅ストック全体の質的水準を

高めるためだ。耐火・耐震性能や災害に対する強靱性（敷地や適正な立地を含む）等の確保はもちろん、長期耐用性の向上、気候変動対策としてCO2削減や省エネルギー性能の向上、高効率の冷暖房や換気機能等による快適性の確保、サステナブルで人に優しい住宅設計や建材の確保、誰にもユニバーサルな居住環境やアクセシビリティの向上などは重要な政策課題だ。

第2の理由は、収入等に基づく住宅取得能力が必ずしも高くない一次取得者層が、前述のような良質かつ高性能な住宅を無理なく取得できるように支援する必要があるからだ。そのためには一次取得者層の住宅取得能力を、少なくとも世帯所得の伸びと住宅価格の伸びが同等になるまでの期間、確保していく必要がある。日本では、物価の動向に賃金が遅れると言われている。これを踏まえると、供給側が住宅性能を拡充させれば住宅価格は上昇するが、まだ所得が伸びていない一次取得者層は購入できないというタイムラグが生じる。政府の取得支援はこのタイムラグを埋めるものだ。特に、足元では少子化対策・ことも政策が最重要政策課題の1つとして位置づけられる中、若年夫婦世帯や子育て世帯の取得能力向上策も重視されるべき視点であろう。

なお、ここでは新築を対象としたが、住宅ストックの多くを占める既存住宅についても、上記の2つの側面から住宅性能向上策や支援策を講じる必要がある。

新たな住宅供給と 住宅の取得能力の確保が 重要政策課題となった欧米主要国

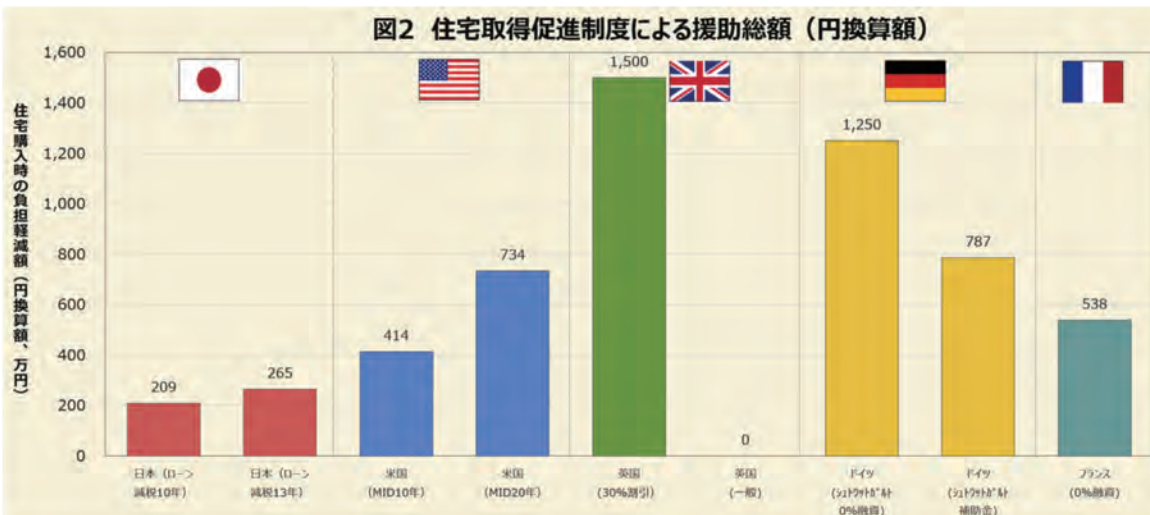
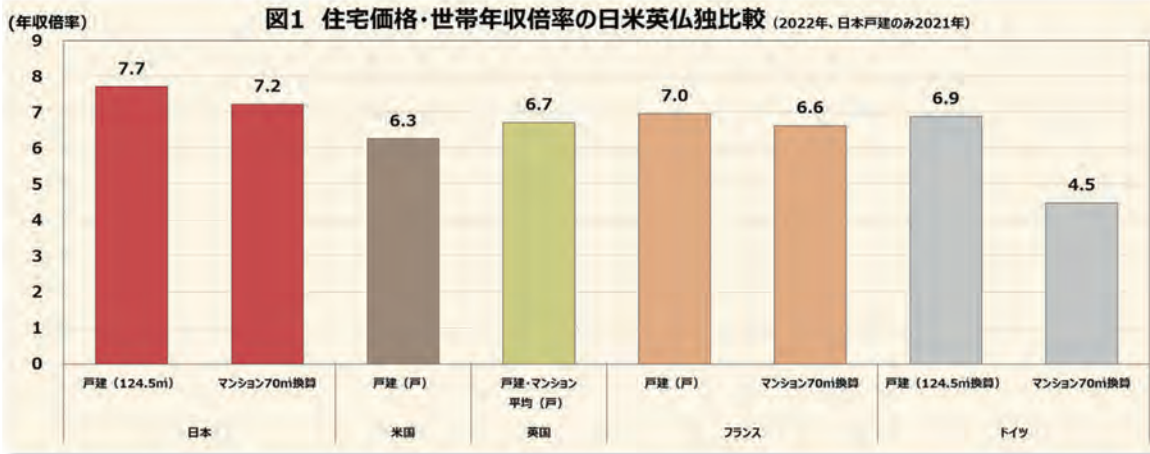
欧米主要国では、耐震構造以外の住宅性能では、総じて我が国よりも高い水準にあり、住宅戸数は古くから充足しているものと理解されていたが、最近の英米独仏では、新たな住宅供給が喫緊の住宅政策の課題とされている。この背景としては、人口自然増以上の移民や難民の流入による社会増がある。各国では住宅需要が急が高まったが、土地利用計画の見直しや、許可の遅れ、負担金の高額化などにより供給が滞り、住宅価格や家賃が上昇を続け、手頃な水準の価格で住宅を確保できなくなったという共通の事情がある。

こうした点も踏まえ、2022年時点の平均的な新築住宅価格を平均的な世帯年収で除した住宅・世帯年収倍率を試算し（図1）、住宅アフォーダビリティを比べたところ、ドイツのマンション4.5倍を除くと各国は6.3倍以上の水準にある。日本はマンションで平均7.2倍、戸建7.7倍と、実は住宅取得能力の確保が重要課題となっている英米独仏と比べても高い水準にある。

各国における

住宅アフォーダビリティ問題への 対応策と我が国の今後のあり方

また、各国が持家のアフォーダビリティを確保するために講じた新築の取得に係る税制特例や補助金等の施策を2023



(出所) 各国統計データからニッセイ基礎研究所にて作成

年3月時点で調査し、5000万円相当の新築物件を課税所得700万円相当の世帯が各国で購入することを前提に、各国の住宅取得支援額の合計を求めて比較した(図2)。

日本は、ローン減税による負担軽減額を13年分(当時制度、控除率0.7%)^{※7}と他国との比較上10年分で試算し、米国は利子所得控除制度による軽減額を10年分と20年分で比較した。日本は13年でも265万

円相当だが、米国は住宅ローン利子の上昇もあり、10年で414万円相当、20年で734万円相当の軽減が得られる。英国には現時点では税制による類似制度はないが、最大30%の住宅価格の割引きを登録事業者経由で与える住宅一次取得者向け割引制度が持家取得支援策としてあり、5000万円相当の住宅ならば1500万円が割引かれる。ドイツでは子どもがいるファミリー世帯には、金利0%融資と一般融資の併せ貸し又は取得時の補助制度のいずれかが適用可能であり、各々1250万円と787万円相当の軽減額が得られる。フランスでは金利0%融資と一般融資の併せ貸し制度により、住宅一次取得者は538万円相当の負担を軽減できる。

我が国の新築の住宅ローン減税制度は、長期優良住宅や低炭素住宅、ZEH住宅、省エネ基準適合住宅については2025年末まで措置されている。しかし、更新等も含めた安心・安全で良質な住宅ストックの形成は2026年以

降も引き続き重要課題であり、住宅における気候変動対策は2030年、2050年目標に向かって正にこれらが正念場だ。上記のとおり、国際的にみても、我が国の住宅取得支援策の水準が必ずしも高い状況にもないとも考えられ得る中、我が国同様に高齢化が進むドイツのように、ファミリー世帯向けには今以上に手厚い支援策が必要とも言えるし英国などと同様に初めて住宅を取得する世帯に対する優遇取得支援制度を新たに設けることも考えられる(なお、取得時のみならず、保有や流通段階における税負担やそれにつながる軽減策等を考慮した場合の負担軽減効果でみても、同様の傾向にあることにも留意が必要だ)。さらに、今後、金利のある世界が訪れると、住宅アフォードビリティが一層議論されるようになるだろう。世帯構成の変化や多様化する住宅ニーズも踏まえつつ、災害対策、気候変動対策などの課題に対応するためにも、住宅取得支援制度は、より効果のある形で充実が図られることを期待したい。

- ※1 米国では、賃貸住宅の空家率は、8%以上が景気悪化の指標とされている。2024年の米国の賃貸住宅の空家率は6.6% (出典セントルイス連銀サイト)
- ※2 2022年の移民数は米国1048万人、ドイツ64万人、英国52万人、フランス30万人、日本11万人。難民受け入れは英米独仏のうち、ドイツが259万人で突出し、フランス66万人、英国45万人、米国41万人、日本2万人強
- ※3 欧米では世帯所得などに応じて価格面で手頃な住宅を取得したり借りたりできることをアフォードビリティ、住宅取得能力という
- ※4 住宅を手頃に取得できる程度を、住宅アフォードビリティ、住宅取得能力という
- ※5 住宅・世帯年収倍率は、住宅取得能力の指標だが、住宅ローンを用いて取得する場合は考慮していない。50年の長期住宅ローンなら取得能力はかなり向上するが、反面、終身雇用制度が薄れ、借主は極めて長期にわたる元利返済リスクを負担し続けなければならない。住宅・世帯年収倍率は、取得能力を検討する上ではまず検討されるべき指標
- ※6 英仏独の取得支援制度には所得制限や住宅価格要件等があるが、課税所得700万円相当、住宅価格5000万円相当とした場合、これら要件は十分満たされる。英国の一次住宅取得者割引制度の所得要件は、ロンドンで9万£、それ以外で8万£ (約1300万円相当)。調査当時の為替レートは、1\$=132円、1€=143円、1£=163円
- ※7 今回の分析は2022年当時のものであり、対象とする住宅は、長期優良住宅・低炭素住宅等ではなく、ローン減税制度の「その他の住宅」の3000万円とした。今回の調査では、気候変動関連支援策や省エネ対策は考慮していない
- ※8 この制度を用いた購入者は、当該住宅を売却する際にも、原則として一次取得者を対象とし、市場価格よりも30%割引引いて売却する必要がある。つまり、取引を通じて割安な住宅価格の連鎖を実現しようとする制度

緊急輸送道路 沿道の不燃化・耐震化に向けて

廣井悠氏

東京大学先端科学技術研究センター教授

今後30年間にける南海トラフ地震の発生確率は70~80%、首都直下地震は70%と、危機の切迫性は高まっている。できるだけ速く、建物の耐震化と併せて地震火災についてもそのリスクを把握し減じていく必要がある。地震火災とその対策について、都市防災研究の東京大学先端科学技術研究センター教授の廣井悠氏に聞いた。

て防災を推進してきた。

防災法以前の我が国は、戦後からほぼ毎年のように死者数百~数千人を超える地震・風水害や、建物焼損面積10万㎡を超えるような都市火災に見舞われてきた。代表的な地震が1946年昭和南海トラフ地震(死者1330人)や1948年福井地震(同3769人)だ。また風水害では、1948年アイオン台風(死者・行方不明838人)、1951年ルース台風(同943人)、1953年梅雨前線豪雨(同1124人)、1954年台風15号による洞爺丸沈没事故など(同1761人)、1958年狩野川台風(同1269人)、そして1959年伊勢湾台風(同5098人)が挙げられる。都市火災では、都市大火と定義される建物焼損面積1万坪を超える火災が戦後から1954年までに20件も発生した。代表的なものは長野県飯田市の2年連続の大火や、秋田県の能代大火、大館大火、新潟大火などが挙げられる。防災法はこれらの災害の予防指針となってきた。

防災法以降、建築基準法の改正もあって地震による死者数は減少し続けた。阪神・淡路大震災までは、死者数が二百人を超える地震災害は北海道南西沖地震の津

波被害に限られていた。風水害についても同様に、砂防ダムや堤防・貯水池など治水施設の強化によって、全国的に土砂災害を発生させる風水害にあっても死者数は抑えられている。また、都市大火の発生も非常に稀となった。延焼遮断帯の機能を備える広幅員道路の整備や、不燃性建築物の増加、出火から8分以内に消火を行えば延焼を抑えられるという「8分消防」理論に基づく消防署の拡充が効果的だったと理解されている。

いまや、人口密集地域の災害や大地震を除けば、個々の災害による死者数は数人~二百人程度で、数百人を超えることは少なくなった。一方で、東日本大震災のように、発生確率は低いものの甚大な被害が発生する巨大地震が残っている。このような低確率高被害型の災害は、期待値を指標とした費用便益分析による判断にも限界があるため、ハード対策による防災投資は困難となり、ソフト対策への過度の依存が懸念される。こうした限界に突き当たった場合、目標を変化させることが解決策の1つとなる。私は、「災害時の大都市機能を維持していくこと」が新たな目標、指標になると考えている。大都市機能とは、具体的には交通インフラ、電気ガス上下水道に加えて通信、エレベーターなどのハードインフラ、救助体制や食料供給などのソフトインフラだ。とりわけ、高層・超高層建築物の機能維持は非常に重要だ。現実には、都市部ではグローバル企業の多くが超高層建築物に

本社機能を置いており、停電やエレベーターが稼働しないだけでオフィスの稼働、ひいては経済活動が困難になる可能性もある。東京や大阪、名古屋が世界経済におけるアジアのタイムゾーンを担っていることを考えれば、大都市機能の維持は必須だ。

リスクが高まる都市広域火災 緊急輸送道路沿いの新たなまちづくりを

また、都市においては、大地震に伴う広域火災についても事前に対策を行っていく必要がある。2016年冬に新潟県糸魚川市で発生した市街地火災は、焼損面積約3万㎡(1万坪以上でないため正式には大規模火災)となった。糸魚川の焼損地域の戸数密集度は、ヘクター当たりおおよそ40戸程度とみられ、国土交通省が「地震時等に著しく危険な密集市街地」(危険密集市街地)について、住宅戸数密集度をヘクター当たり80戸以上かつ想定平均焼失率が20%~25%等であれば「著しく延焼危険性が高い」としていることから、当該地域は著しく危険な地域とは言いにくい。

それでも大規模火災となったのは、それなりに建物密度が高かったこと。そして防火構造でない裸木造の建物が多かったこと、強い南風(「蓮華おろし」と呼ばれる山岳から海に降りる風)によって、幅員10m程度を越えて火の粉や燃えさしが火元となる「飛び火災」が同時多発的に生じたことなどが要因だ。そして、今年1

防災の目標が変わりつつある 大都市機能の維持を

私は、都市火災や災害避難シミュレーションなどの研究を行っている。都市防災は質的な転換点を迎えていると考えている。我が国は、1961年に成立した災害対策基本法(以下、防災法)を基本として防災を進めてきた。伊勢湾台風を契機に制定された防災法は、防災を「災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ること」と定義。国が防災計画を作成し

建物密度は荒川区周辺の方が輪島市や糸魚川よりも高い。

※すべて同一スケール



輪島市河井町周辺の建物密度



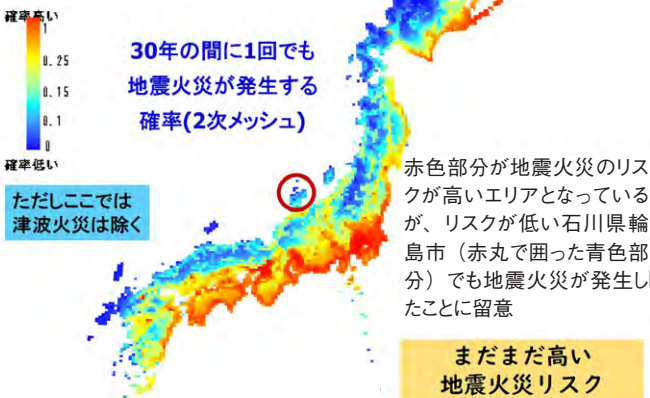
糸魚川市大町周辺の建物密度



東京都荒川区周辺の建物密度

地図：国土地理院

地震火災リスクのハザードマップ (確率的地震火災予測地図)



我が国の地震火災のリスク(廣井悠・階層ベイズモデルを用いた地震火災の出火件数予測手法とその応用, 地域安全学会 論文集, NO.27, pp.303-311, 2015.11.)

月の能登半島地震でも、輪島市中心市街地で地震時の広域火災が発生した。輪島市の焼損地域も密集度合いはおそらくヘクター当たり50棟程度(焼失面積は約240棟および約4.9ha)で、著しく危険な密集市街地に指定されておらずそれほど危険ではなかったはずだが、弱風下においても、広幅員の朝市通りを越えて飛び火火災が発生、延焼が拡大したとみられる。

これらの大規模火災から得られる示唆は、著しく危険でない密集市街地においても、条件が重なれば大地震時に広域火災が発生し得ることだ。広域火災を防ぐには、著しく危険な密集市街地のみならず、そこそこの密度で木造住宅が密集している市街地においても、不燃領域率を上

昇させていくことも検討の余地がある。

国土交通省の前身である旧建設省の研究結果などから、地震火災における焼失率は不燃領域率と負の相関関係にあり、不燃領域率が高まれば焼失率は低下することがわかっている。空地と不燃建物の割合からなる不燃領域率が30%の場合には焼失率80%を超えるものの、不燃領域率40%を上回ると焼失率は20%以下に急減する。国土交通省は、2030年度までに危険密集市街地の面積(全国約2220ha→2020年度末)を概ね解消するとともに、地域防災力の向上に資するソフト対策の実施率を100%にする目標を定めている。特に、東京都では危険密集市街地を含む木造住宅密集地域を対象に不燃化を進めており、不燃領域率は2021年の65%から、2030年には70%に上昇させ、延焼の危険性をほぼゼロにする予定だ。ただし、輪島市朝市通り付近や糸魚川市の焼失区域のような、必ずしも「地震時に著しく危険」とはいえない程度の木造密集市街地をどう安全にするかについては、今後の慎重な検討が必要であろう。

なお、東京都は、緊急輸送道路沿いの中高層建築物についても、耐震診断、耐震強化を行っているものの、旧耐震建築物はゼロにはなっていない。重要な緊急輸送道路は比較的地盤が固いところが多いものの、地震時に倒れればその機能を果たせない可能性もある。そしてあまり議論されていないが、中高層建築物は地

震時の火災は想定外となっている。地震時の揺れ被害や電源喪失、緊急時の移動経路確保等で、消防用設備や防火設備が使えず、中高層建築物が通常有している高い防火安全性が失われてしまうリスクがある。電源がないまま長時間経過すると自動火災報知設備は機能せず、火災の早期発見・初期消火、早期避難も困難になってしまう。エレベーターが停止すれば、上層階からの避難だけでなく、上層階への救助も難しくなる。揺れの被害は、非耐力壁、非構造部材に損傷を生じさせ、延焼を拡大するリスクもある。したがって、安全性をより高めるためには、緊急輸送道路沿い裏手全体の不燃化、沿道の中高層建築と一体でのまちづくりを推進することが最も効果的だ。なお、現状の住まいを建替えるコストは、住民にとつての負担は多大なものだ。行政による住民合意形成への積極関与や、建替えに対するインセンティブ付与(容積・金銭)なども必要だろう。(談)

廣井悠

1978年10月東京都文京区本郷生まれ。慶應義塾大学工学部卒業、慶應義塾大学大学院理工学研究科修士課程修了を経て、東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻・博士課程を2年次に中退し、同・特任助教に着任。2012年4月名古屋大学減災連携研究センター准教授、2016年4月より東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻准教授を経て、2021年8月から同・教授。2023年4月から東京大学先端科学技術研究センター・教授を務める。博士(工学)、専門社会調査士。専門は都市防災、都市計画。



デベロップメント 最前線

強靱なまちをつくる

我が国都市には、首都直下地震、南海トラフ地震の被害を抑え、世界に災害のショックをできる限り波及させないことが期待されている。そのためには、都市の防災性向上、強靱性を高めていくことが不可欠だ。デベロッパーが手がける防災性向上を実現するまちづくりを描く。



綿々と繋がる超高層と 広場による防災まちづくり

パークシティ中野 三井不動産・三井不動産レジデンシャル

緑と広場のパークシティ中野
中野と三井不動産の縁

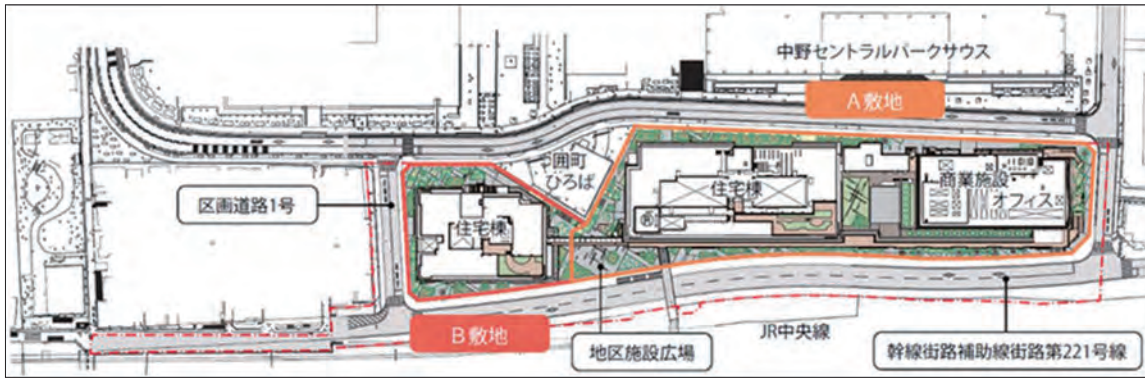
JR中央線中野駅北口から西側に歩き当たる。三井不動産および三井不動産レジデンシャルが参加組合員として参画する「囲町東地区第一種市街地再開発事業」だ。オフィス・商業の複合ビルとマンション2棟（計807戸うち一般分譲計401戸）を開発する囲町東地区第一種市街地再開発組合は、同再開発の名称を「パークシティ中野」に決めた。

三井不動産にとって、中野は縁のある土地だ。中野の北側には、三井不動産の源となる三井家の野方墓所（上高田三井家墓所）と、三井不動産の故・

江戸英雄元社長が再建に尽力した三井文庫があるからだ。三井文庫は品川区戸越にあったが戦災で焼け、戦後は三井文庫の敷地建物と資料を文部科学省に譲渡していた（資料は寄託）。昭和中期に三井不動産社長となった江戸英雄は三井文庫の再建を1960年前後から提唱。三井家より野方墓所の一部敷地の寄贈を受けて、三井グループ各社の支援を得て三井文庫を中野区上高田に再建するにいたった。

江戸英雄は、昭和の初め、三井八郎右衛門と團琢磨が率いていた三井合名に入社して頭角を現し、戦後も三井家の人々を厚遇して、三井家からの信が厚かったという。その江戸英雄が力を入れたのは、日本初の超高層ビル「霞が関ビル」（1968年竣工）の建設

だった。当時、固い地盤であれば、むしろ超高層建築物が地震に強いとの研究が進んでいた。江戸英雄は、地震に強い超高層建築物を建てられれば、敷地内に空き地や道路、緑地ができ、む



施工区域図・建物配置図※今後変更となる可能性

しろ防災性が高まると考えた。学生時代に関東大震災の火災から逃げ、社員になっても空襲を目的の当りにしてきた江戸英雄にとって、火災から逃れ得る広場や道路の重要性は身に染みていた。なお、霞が関ビルは、H字鋼材を使った柔構造だけでなく、コンクリートにスリットを入れた耐震壁を入れることで耐震性を高めている。霞が関ビルの耐震性強化、そして地上部の緑の整備と火災から逃げられる広場の重要性は現代も同様だ。

三井不動産が重んじてきた 超高層による防災性向上

三井不動産・三井不動産レジデンシャルが重視してきた超高層ビルによる防災性の向上は、パークシティ中野にも引き継がれている。パークシティ中野には東側（駅側）から順に12階建てのオフィス・商業棟「中野M・S・Q UARE」と、超高層の地上24階建てマンション「ザタワー エアーズ」(545戸、一般分譲239戸)、地上20階建てマンション「ザタワー プリーズ」(262戸、一般分譲162戸)が整備される。

もともとパークシティ中野の従前地は、製材所や工場、木造住宅と、狭小道路かつ行き止まり道路が残る木造密集市街地だった。再開発における主眼は、パークシティ中野の敷地南側、線

路沿いの都市計画道路の整備を進めつつ、JRや中野区が進める中野駅西側南北通路や橋上駅舎、新北口駅前広場の整備に合わせて、駅を中心とした幹線道路ネットワークや歩行者の回遊動線を整備していくことだ。具体的には新駅舎とパークシティ中野をペDESTリアンデッキで接続すべく中野区と協働して整備を推進していくという。工事完成後は、駅舎とパークシティ中野がペDESTリアンデッキで直結することになる。これにより、駅近の商業・業務機能と都市型住宅などの多様な都市機能を集積させ、職住が近接するにぎわい活動拠点を形成。加えて、中野



ザタワー エアーズのテラス

駅や「中野四季の都市」を結ぶ歩行者ネットワークの形成と合わせ、広場などオープンスペースの整備により、防災性が高くかつ緑豊かな市街地の形成を図るとしている。計画では、パークシティ中野に隣接している防災公園・商業施設・オフィス・病院・大学等から構成されている「中野四季の都市」に繋がるような形で約1000㎡の広場を整備するほか、2000㎡以上の緑地空間も確保していく。

中野は、武蔵野台地にあるため、地盤は良好だ。かつ、標高も約40mと高い。したがって、パークシティ中野は地盤沈下や地震の揺れ、液状化や大規



マンションのコンセプトルーム



虎ノ門ヒルズ全景

模な水害などの災害リスクが比較的小さいエリアと言えるが、ただし、駅側の超高層マンションのザタワーブリーズ、ザタワーエアーズには免震構造を採用している。

三井不動産レジデンシャルの担当者

は、「この再開発事業は、住宅密集地を含んでいたこともあり権利者の方々が100名を超える。東日本大震災のあと、2011年9月に再開発準備組が設立され、足掛け14年以上のプロジェクトとなる。中野区は木造密集市

街地が多く、住民の危機意識は高かったが、権利者の方に納得してもらうには長い時間がかかった。それでも、地元で生まれ育った住民の方から『町町には常に防災面での不安があった。防災に強いまちづくり、自分たちの子ども、孫たちが安心して暮らせるまちを

も、孫たちが安心して暮らせるまちを早くに整備していく必要がある』との声があったと聞く。我々は権利者と共に、回遊性があり、かつ防災性の高いまちづくりを実現していきたい」と話す。

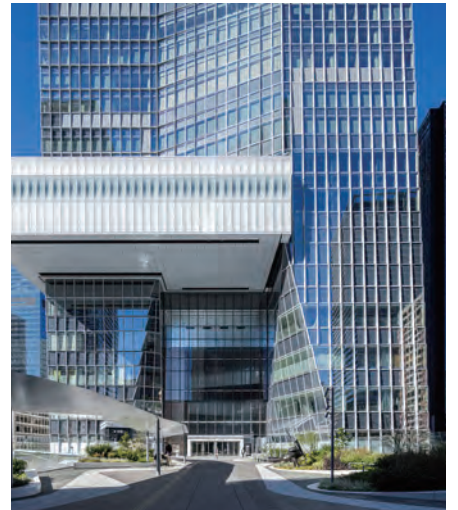
逃げ込める立体緑園都市

森ビル

創業から防災を志した森ビル

東京メトロ虎ノ門ヒルズ駅を出ると、様々な植物が育つ壁面と超高層ビルに囲まれた虎ノ門ヒルズだ。森ビルが運営を行っている虎ノ門ヒルズは、国道一号线桜田通りを南北にまたがる区域面積約7.5haのエリアに、「虎ノ門ヒルズ森タワー」(2014年竣工)を起点に、「虎ノ門ヒルズビジネスタワー」(2020年竣工)「虎ノ門ヒルズレジデンシャルタワー」(2022年竣工)「虎ノ門ヒルズステーションタワー」(2023年竣工)など延床面積約80万㎡に加え、芝生広場、水景、空中デッキやテラスから構成されるまちだ。虎ノ門ヒルズを夜歩くと、足元照明やフラットなテラス、美しい植え込みが配された幅員20mの大規模歩行

者デッキ「T-デッキ」により歩車分離が実現しており、安全・安心への配慮が細部に宿っていることがわかる。このエリアは、森ビルにとって祖業の地だ。虎ノ門および西新橋から発した森ビルは、先代社長の故・森稔とその父・森泰吉郎が家業の米販売と不動産業を発展させた企業だ。森ビルは、創業から防災を重視したという点で卓越している。関東大震災と戦争により壊滅した東京のまちを目の当たりにした森泰吉郎は、災害に強い堅固なビルの必要性を強く実感し、創業時から鉄筋コンクリート造に力を入れていく。戦後の混乱を経た1957年には、はやくも虎ノ門エリア(西新橋)に2棟のRC造ビル「西新橋1森ビル、西新橋2森ビル」を完成させ、外資系企業の誘致に成功している。森ビルは、虎



虎ノ門ヒルズ内の空中デッキ「Tデッキ」

ノ門エリアに次々と数字を冠した通称ナンバービルをつくり、最終的には45まで拡大させた。開発においては、とりわけ耐震性、災害への強靭さを重視した。鎌倉大仏の耐震設計を担った構造設計の専門家・三宅晋と共にビルの設計を行い「ことさらに耐震性能にこだわった」（森稔「ヒルズ 挑戦する都市」）。虎ノ門エリアで集中的に事業を進める以上、立地的な地震リスクの分散ができないため、「できるだけ頑丈な建物にしておくことが、唯一のリスクマネジメント」（森稔「ヒルズ 挑戦する都市」）だからだ。森ビルの耐震性、防災を重視する姿勢は、アーキヒルズ、そして六本木ヒルズと、超高層建築にも引き継がれていく。

大地震でも逃げ込めるまちを

ナンバービルを開発する中で、森ビルは職住遊学といった多様な都市機能を

を複合させたコンパクトシティを理想の都市モデルとするようになる。木造密集市街地を再開発し、超高層建築物と地下施設、敷地の大部分を緑地とする「立体緑園都市」構想だ。この構想は1986年アーキヒルズで現実化した。三宅も関わった超高層のアーキヒルズの耐震設計は、当時の最先端技術を採用。14年後の2000年基準（超高層への地震動の追加）も満足するほどだった。森ビルが、さらに耐震性と

防災性を深化させ、逃げ込めるまちを志向するようになったのは、1995年の阪神・淡路大震災だ。当時、森ビルでは六本木ヒルズを計画中だったが、森稔は、発災からおよそ1週間後には被災地を視察。層崩壊（パンケーキクラッシュ）している建築物を目の当たりにして、建物は壊れてはいけない、災害後も継続利用できるようにすべき、と認識を強くしたという。また、建物倒壊により道路が寸断する中で、住民が避難所に行くことは難しいことを認識。森ビルは計画中の六本木ヒルズを含め、将来のまちづくりにおいては「逃げ出す街から逃げ込める街へ」を実現しようという思いを共有した。

森ビルが六本木ヒルズで防災性をさらに高めようとした背景では、国際的な都市間競争も見据えていた。アーキヒルズには外資系金融機関が集積したが、「立体緑園都市」という都市モデ

ルをベースに、世界の企業・人々に安心して拠点を構えてもらうための防災性向上は東京の国際競争力向上に不可欠と考えた。

ハード・ソフトの防災まちづくり

大地震でも壊れない、継続利用できる超高層建築物をつくるには、最先端の耐震技術が必要だった。そこで、六本木ヒルズ森タワーでは、ゼネコンや外部の専門家と議論や実験を交えながら、油を緩衝材とするオイルダンパー計356台や、特殊な鋼材（極軟鋼）の筋交い192基（アンボンドブレース）などを躯体に採用。構造計算を重ねて安全を追求した。六本木ヒルズ森タワーの建設費にはこうした高い耐震性を実現するためのコストも含まれている。耐震性強化だけでなく、エネルギー、電気にも考慮した。六本木ヒルズは、都市ガス（中圧ガス）を燃料とする独自のエネルギープラントにより、域内に電力を供給している。これにより、系統電力会社による電力制限の影響を受けることがなく、さらに系統電力によるバックアップと灯油のストックも備えた3重の安定性を持つ電力供給システムを構築した。

森ビルの「逃げ込める」まちづくりは、ソフト面にも及んだ。阪神・淡路大震災後の1995年8月に震災対策

室を発足、現在にも引き継がれている震災対策要綱・方針を策定、社員支給用身装備品など森ビル全社員による震災体制を構築した。主要ビルにおいても非常用備品、食料を配備した。

1996年1月には社内全体で総合震災訓練を開始、以降、頻度を増やしなが、現在は毎月社内訓練を行っている。2003年に六本木ヒルズが開業以降、2004年には地元麻布消防署の協力を得て、オフィスワーカー、テナント、周辺住民にも参加をしてもらう「六本木ヒルズ震災訓練」も開始している。森ビル災害対策室事務局長の細田隆氏は、「安全を実現するのは人間の力だ。震災対策基本方針には、建物、施設を利用するテナント・居住者・来訪者・近隣および当社社員の生命の



六本木ヒルズ震災訓練

安全を最優先とする、と書いてある。これを守っていくためには、訓練を繰り返して、安全を追求していくことが大事だ」と言う。森ビルの訓練は、安否確認訓練や徒歩訓練、通信訓練など年間26回以上に及ぶ。

帰宅困難者という課題

「虎ノ門ヒルズ森タワー」（地上52階建て、高さ247m、延床面積約24・4万㎡の超高層複合タワー）は、東京都施行の市街地再開発事業の中で、環状第二号線の整備と一体的に建築した建築物だ。着工は東日本大震災の翌月（2011年4月）であったが、震災

を受け、中圧ガスを使ったオフィスシェア用非常用発電機を導入するなど、可能な範囲で計画の見直しを図った。細田氏は「東日本大震災における当社の被害はほぼなかったが、都内全体では、帰宅困難者という課題が浮き彫りになった。これまでテナントや住民が逃げ込めるまちを想定していたが、帰宅困難者対応にも力を入れる契機となった」。虎ノ門ヒルズ森タワーでは、タワー内のカンファレンスホールなどを約3600名の帰宅困難者受け入れ施設として規定し、港区と協定を締結している。

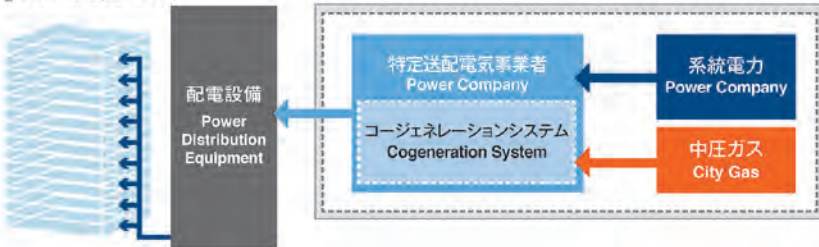
細田氏は、「発災時に社員がどのように行動し対応していくかについてのマニュアル（行動規準）を設けている。

森ビルは管理施設全体で非常用備蓄として36万食を常備している。発災時には社員が配布するが、そうした補給の詳細も規定している。訓練によって手順を確認することも怠らない」（細田氏）。森ビルは、23区内で震度5強以上が発生した際には、全部署が震災対策本部を長とする震災対策組織に移行する。例えば商業施設部は店舗間い合わせや来館者の避難救護に当たり、森ビル主要ビルの3・5km圏内の社宅などに住む社宅部240名は、夜間は自宅から初動対応に駆け付ける徹底ぶりだ。

また、森ビルの主要ビルは、長周期地震動にも有効な制振装置を備えている。じつは、森ビルはアークヒルズの頃からビルに地震計をつけて計測を行ってきた。東日本大震災では、六本木ヒルズ森タワーに制振装置がなかった場合と比較して、建物変位を半減させていたことが実証されており、51階のレストランではワイングラスも倒さなかったという。

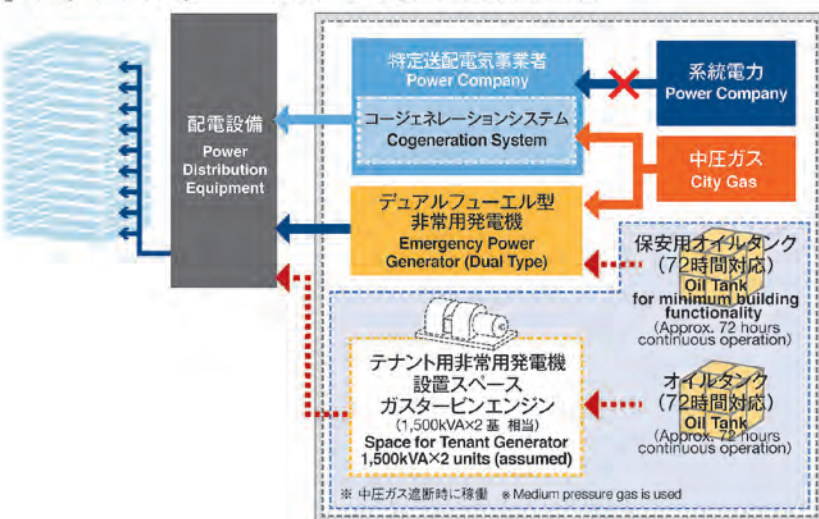
「東京の国際競争力を高める上で、防災性向上は必須だ。我々にとって、震災対策の取組み費用は、コストではなく企業価値向上への投資だと考えている。同時に、木造密集市街地の防災性向上は都市の国際競争力を高めていく。これからは官民連携で都市再生を進めていきたい」（細田氏）。

通常時
Normal Operation



系統電力遮断時
During Power Outage

平常時の80%の電力供給が可能
80% of normal power levels is available



都市ガス(中圧ガス)供給の高い信頼性 High Reliability of the City Gas (medium pressure) Supply

都市ガスシステムは、送電インフラに比べて災害に強い都市ガスの中圧導管を導入。供給ルートもループ化・ネットワーク化されており、高い信頼性を誇ります。

The complex has adopted a pipeline network for the supply of city gas at medium pressure that offers higher resistance to disasters than the electric power transmission infrastructure. In addition, supply routing features both a loop configuration and networking for enhanced reliability.

阪神大震災でも被害を受けなかったガス中圧導管
Relatively undamaged medium-pressure gas pipeline in the aftermath of the Hanshin Earthquake.



ガス中圧導管
Medium-pressure gas pipeline

180度曲げてでも破損しない耐久性
So durable that it will not break even if bent 180°



非常時の電力供給(虎ノ門ヒルズ 森タワーの例)

令和7年度税制改正要望

不動産協会は、9月26日に開催した理事会において

「令和7年度税制改正要望」を決定しました。

主な要望は次の通りです。

(要望の全文は次の協会HPでご覧いただくことができます。

[https://www.fdk.or.jp/f_suggestion/zeisei.html]

I. 持続可能な経済社会の実現に 不可欠な重要税制

1. 子育て世帯等に対する住宅ローン減税の
借入限度額に係る措置の延長等

II. 都市の国際競争力強化と 交流促進まちづくり実現税制

1. 都市の防災性能向上や物流効率化等実現
に向けた支援措置の延長・創設
2. まちづくりにおけるGX・DXの推進加速
やイノベーション創出を実現するための
支援措置の延長・創設

III. 未来志向の豊かな住生活を 実現するための税制

1. 子育て世帯等に対する住宅ローン減税の
借入限度額に係る措置の延長等(再掲)

2. 子育て世帯等に対する住宅リフォーム税
制の延長
3. 更新等による良質な住宅ストック形成に
資する特例の延長・創設等
4. 住宅の買取再販に係る不動産取得税の特
例の延長
5. サービス付き高齢者向け住宅に係る特例の
延長
6. 多様化する住宅ニーズ等に対応するための
税制の創設等
7. 住宅取得に対する安定的な負担軽減

IV. 不動産事業の推進等に 不可欠な税制

1. Jリート等の登録免許税及び不動産取得税
の特例の延長
2. 所有者不明土地問題等に係る特例の延長
3. 土地固定資産税負担の適正化に向けた
中長期的な対応
4. 2027年国際園芸博覧会に係る特例の創
設
5. 芸術文化・スポーツ等の施設整備に対す
る支援措置の創設
6. 国際課税の諸課題への対応
7. 償却資産課税や事業所税等について立地
競争力の観点から総合的に負担軽減
8. 不動産に係る多重課税の排除



一般社団法人 不動産協会
2024年11月<通巻133号>

発行人 一般社団法人 不動産協会
〒100-6017 東京都千代田区霞が関3-2-5
霞が関ビル17階
Tel.03-3581-9421 Fax. 03-3581-7530
<https://www.fdk.or.jp>

編集人 不動産協会広報委員会
企画・編集協力 株式会社不動産経済研究所
レイアウト・デザイン 株式会社タクトデザイン事務所
印刷 三美印刷株式会社



古から荒ぶる川として知られた荒川を見下ろす高台

その向こうにはゼロメートル地帯が広がる。

川沿いをかさ上げして防災性を高める「かわまちづくり」

大島小松川公園は、かわまちづくりの一環であるスーパー堤防だ。

風が吹き抜ける芝生広場は、発災時には数万人を受け入れる。

小春日和、大地震に強い堤体に植わる千本桜が冬に備えていた。