

大規模建築物群に係る基礎調査及び
総合的な防災方策のモデルスタディ業務
報 告 書
＜要約編＞

第1章 大規模建築物群の現況・課題の整理

1-1. 目的

都心回帰の動きや低未利用地の有効活用等により、近年、超高層ビル・マンションなど大規模建築物の建設が進められ、大規模建築物の集合体である大規模建築物群（エリア）も出現している。

大規模建築物の建築物に関しては、現在、構造強度や防火避難など建築物単体レベルでの法規や基準はあるが、大規模建築物群が都市施設（交通施設、商業施設等）や地下街と併設されていたり、規制市街地に囲まれていたりすることが多いことから、大規模災害（地震、火災、水害など）が発生した場合には、建築物単体レベルで想定されている以上の大きな混乱が発生することが危惧され、避難対策を初めとした大規模建築物群における総合的な防災方策としての基準作成や管理方針の整備が求められている。

本調査は、大規模建築物群及びその周辺市街地において、所有者・管理者などの関係者に対するヒアリングを含む実態調査等を行うとともに、発生する大規模災害を想定し、総合的な防災方策の検討を行うことにより、住宅市街地総合整備事業や市街地再開発事業などによる防災施設整備など効果的な公共事業の事業化に結びつけ、超高層建築物等の大規模建築物群の防災対策の促進に資するものである。

1-2. 調査対象となる大規模建築物群等モデル地区の選定

全国の大規模開発事業の例を表 1.1 に示す。表 1.1 の中の下記の 3 項目に該当することを前提に、調査対象となる大規模建築物群（地区）の選定を進めた。

- ① 東京都内の地区であること。
- ② 大規模建築物群を形成する建築物を含むこと。
- ③ ②の建築物は、高さ 100m以上又は延べ面積 5 万㎡以上の規模であること。

調査対象地区としては、地区内に高層住宅を含む特徴から H ビルディング、都内の主要ターミナル駅に近接している特徴から S ビルディング、大規模な地下空間と直接接している特徴から M ビルディングを選定した。

表 1.1—全国の大規模開発事業案件の例示

名 称	都道府県	所在地	敷地面積	延べ面積	容積対象面積	容積率	竣工年	
アークヒルズ	東京都	港区	55,000 ㎡	360,600 ㎡	290,900 ㎡	739 %	1986	
世田谷ビジネススクエア	東京都	世田谷区		96,602 ㎡			1990	
東京イースト21	東京都	江東区	33,387 ㎡	141,803 ㎡			1992	
メトロポリタンプラザ	東京都	豊島区		142,154 ㎡		850 %	1992	
神戸ハーバーランド ダイヤモンドビル	兵庫県	神戸市	13,919 ㎡	191,148 ㎡			1992	
横浜ランドマークタワー	神奈川県	横浜市	38,061 ㎡	392,885 ㎡			1993	
新梅田シティ	大阪府	大阪市	9,370 ㎡	216,308 ㎡			1993	
恵比寿ガーデンプレイス	東京都	渋谷区	82,365 ㎡	476,125 ㎡	394,000 ㎡	480 %	1994	
聖路加ガーデン	東京都	中央区	13,033 ㎡	170,781 ㎡	152,250 ㎡	1170 %	1994	
アクトシティ浜松	静岡県	浜松市	43,305 ㎡	231,771 ㎡			1994	
基町クレド	広島県	広島市	27,436 ㎡	165,767 ㎡	176,116 ㎡	640 %	1994	
OAPタワー	大阪府	大阪市	36,476 ㎡	257,963 ㎡			1995	
新宿アイランドタワー	東京都	新宿区	19,511 ㎡	240,058 ㎡			1995	
キャナルシティ福岡	福岡県	福岡市	35,000 ㎡	234,460 ㎡			1996	
Sビルディング	東京都	港区	35,564 ㎡	337,100 ㎡		880 %	1998	選定地区
錦糸町駅北口再開発	東京都	墨田区	44,000 ㎡	298,000 ㎡	251,200 ㎡	850 %	1998	
ゲートシティ大崎	東京都	品川区	42,509 ㎡	319,800 ㎡	280,400 ㎡	660 %	1999	
渋谷マークシティ	東京都	渋谷区	14,420 ㎡	139,520 ㎡			2000	
晴海トリトンスクエア	東京都	中央区	84,800 ㎡	671,600 ㎡	577,300 ㎡	680 %	2001	選定地区
愛宕グリーンヒルズ	東京都	港区	10,176 ㎡	149,075 ㎡		960 %	2001	
泉ガーデン	東京都	港区	23,868 ㎡	208,401 ㎡	179,703 ㎡	750 %	2002	
六本木ヒルズ	東京都	港区	57,178 ㎡	720,000 ㎡	610,000 ㎡	627 %	2003	
なんばパークス	大阪府	大阪市	31,179 ㎡	344,924 ㎡			2003	
OAZO	東京都	千代田区	5,070 ㎡	94,414 ㎡		1760 %	2004	
東京ミッドタウン	東京都	港区	68,891 ㎡	563,801 ㎡	473,109 ㎡	687 %	2006	
ミッドランドスクエア	愛知県	名古屋市	11,643 ㎡	193,450 ㎡	164,475 ㎡	1440 %	2006	
シンクパークタワー2007	東京都	品川区	18,850 ㎡	152,000 ㎡			2007	
新丸の内ビルディング	東京都	千代田区	10,021 ㎡	195,401 ㎡	175,929 ㎡		2007	選定地区

1-3. 調査対象となる大規模建築物群等モデル地区の調査項目の選定

大規模な建築物は社会変化や生活形態の変化等により、建築物の形態・規模・機能等が大きく変化しており、再開発事業等においては、街の活性化・利便性を考慮し、機能的に接続された建築物群とする計画が多く出現している。

これら複数の建築物（棟）から構成される大規模建築物群は、建築物を接続させて機能や利便性をはかるための人工地盤、風雨を防ぐことや快適性追求のために設けられるアトリウム等、現在の法律や建築物の接続に係る基準では想定していない形態である場合が多い。また、複数の棟をつなぐ防災情報伝達システムや防火設備、避難設備等のハードが整っていても、その適切な維持管理や、使用方法の熟知、混乱なくそれらを活用する日常の訓練などソフト的な面がうまく機能しないと円滑な対応が難しいことなどが予想される。

このヒアリング調査では、そうした大規模建築物群を対象にハード面・ソフト面を調査し、大規模災害に対するハード／ソフト両面での備え、防災意識などについての実態を把握することを目的とする。

調査手段としては、建物設計に係る専門家が対象建築物の管理者を訪問し、ヒアリング用紙に記入する。

1-3-1. 建物の性能に関するハード面の調査項目

ハード面のヒアリング調査内容としては、建物のハード的な性能を評価するために、以下の項目を調査した。

- ・ 建物規模（敷地面積、建築面積、延床面積、棟数）
- ・ 避難空地等の有無とその具体的な場所や面積等
- ・ 建物の災害対策としての、耐震性能、火災安全性能、水害対策
- ・ 停電や断水に備えた発電機容量・水槽容量

1-3-2. 管理・運営等のソフト面の調査項目

ソフト面のヒアリング調査内容としては、以下の項目を調査した。

- ・ 建物の管理形態（防災センター数や防災センター要員数）
- ・ 建物内の会社組織数、就業員数、1日の来館者数
- ・ 災害別の防災マニュアルの有無
- ・ 災害訓練の対象者と頻度
- ・ 災害時の責任者名、権限の範囲
- ・ 水・食料の備蓄量、
- ・ 周辺地域との交流や情報交換の方法
- ・ 地域貢献策

表 1-2 昨年度の大規模建築物群調査結果

	新丸の内ビルディング	Sビルディング	晴海トリトンスクエア	丸の内ビルディング	東京ミッドタウン	ゲートシティ大崎
所在地 地域・地区	東京都千代田区丸の内1-5-1 商業地域 防火地域 特例容積率適用地区 丸の内地区計画区域 美観地区	東京都港区港南2丁目10番地 防火地域 準工業地域	東京都中央区晴海1丁目 防火地域 商業地域	東京都千代田区丸の内2-4-1 商業地域 防火地域 特例容積率適用地区	東京都港区赤坂9丁目1番地 防火地域 第二種住居地域	東京都品川区大崎1丁目500番地他 防火地域 第二種住居地域
用途	事務所、店舗、駐車場	複合用途 (事務所、店舗、ホール、駐車場、 地域冷暖房施設)	複合用途 (事務所、商業施設、ホール、 自動車整備工場、展示施設、 地域冷暖房施設、変電所、駐車場)	複合用途 (事務所、商業施設、ホール、駐車場)	複合用途 (事務所、宿泊施設、共同住宅、 商業施設、美術館、集会場、飲食店舗、 歩行者通路、駐車場他)	複合用途 (事務所、宿泊施設、共同住宅、 商業施設、美術館、飲食店舗、 歩行者通路、駐車場他)
敷地面積	10,021.31 ㎡	35,564.49 ㎡	61,058.71 ㎡	㎡	68,891.63 ㎡	42,509.31 ㎡
建築面積	7,556.68 ㎡	20,640.36 ㎡	47,604.75 ㎡	約 7,500 ㎡	37,994.31 ㎡	22,037.00 ㎡
延床面積	195,401.02 ㎡	337,119.64 ㎡	526,853.85 ㎡	約 160,000 ㎡	583,801 ㎡	319,818.07 ㎡
容積対象床面積	175,929.00 ㎡	容積率 879.72 %	469,419.60 ㎡	㎡	473,018.79 ㎡	280,487.26 ㎡
再開発手法 用途毎の規模	特定街区、特例容積率適用地区制度 地上 地下 軒高 事務室 (141364.70) ㎡ 38階 4階 176.65m 飲食・物販店舗 (40060.32) ㎡ 駐車場 (13976.00) ㎡ (全体共用は2用途に按分)	再開発地区計画 地上 地下 最高高 A棟 (58,265) ㎡ 32階 2階 144.5m B棟 (89,946) ㎡ 31階 3階 139.9m C棟 (89,573) ㎡ 31階 3階 139.9m D棟 (5,779) ㎡ 5階 3階 低層棟 (93,557) ㎡ 2階 3階	市街地再開発事業(組合施行+公団施行)再開発地区計画 地上 地下 軒高 オフィスX棟 (125948.48) ㎡ 45階 4階 194.9m オフィスY棟 (113251.51) ㎡ 40階 4階 174.9m オフィスZ棟 (94538.31) ㎡ 34階 - 154.8m 商業施設 (16984.40) ㎡ 4階 - 22.6m 自動車整備工場 (5586.48) ㎡ 3階 - 19.2m 展示施設 (2786.61) ㎡ 4階 - 17.6m ホール (5089.13) ㎡ 6階 - 44.6m グランドロビー (5503.86) ㎡ 3階 1階 - 共用施設 (18456.21) ㎡ - - 駐車場 (43829.33) ㎡ 1階 2階 28.0m 変電所 (3961.76) ㎡ 2階 2階 -	地上 地下 軒高 全体 37階 4階 194.9m 事務所 飲食・物販店舗 (4階 -1階) 飲食店舗 (5,6階) 会議室・ホール (7,8階) 事務室 (9-34階) 飲食店舗 (35,36階)	再開発地区計画 地上 地下 軒高 ADE棟 (387078.84) ㎡ 54階 5階 248.1m B棟 (117067.84) ㎡ 25階 4階 113.1m C棟 (57665.25) ㎡ 29階 2階 94.8m F棟 (56.86) ㎡ 1階 2階 3.7m G棟 (1732.61) ㎡ 1階 1階 4.8m H棟 (199.62) ㎡ 1階 - 4.6m	再開発地区計画 地上 地下 軒高 業務商業棟 (291883.00) ㎡ 24階 4階 98.0m 住宅棟 (20093.00) ㎡ 20階 2階 67.2m 事務所併設工場棟 (2125.00) ㎡ 3階 - 11.7m 清掃工場棟 (5700.00) ㎡ 4階 2階 13.4m 公衆便所棟 (16.02) ㎡ 1階 - 3.6m
外観写真						
街区 ブロックプラン						
防災上の特徴	・建物入り口に来場者計数装置を設置し、常時在館人員を把握 ・地下1階に防災センターを配置 ・防災系・防犯系及び設備系と建物全体の監視・制御機能を集約 ・通信引き込みルートの二重化 ・建物内の配線ルートの二重化 ・2,500kVAガスタービン発電機×2基(24時間フル運転可能)	・2階のレベルのスカイウェイは準避難階 ・1階のセントラルガーデンに避難者が滞留可能 ・付室加圧防煙、耐火スクリーン、散水システム ・D棟に主防災センター、A,B,C棟に副防災センター ・備蓄倉庫 ・構内高圧配電系統の二重化 ・非常用発電機2,500KVA×2台+常用兼用2,500KVA×2台	・用途ごとにゾーンを分けてそれぞれに十分な避難空地を確保 ・歩車分離のため、2階に人工地盤を設け、災害時の避難空地として活用 ・統合防災センターを中心にX・Y・Z棟副防災センター及び他の棟の管理室と連係した総合防災システム構築 ・全施設を束ねる共同防火管理協議会を設置 ・「大規模地震災害対策要綱」策定。震度5以上でスーパーブロックの緊急対策本部立ち上げ。 ・緊急事態発令時の行動基準を策定	・隣接街区やJR駅・地下鉄駅と地下ネットワークで接続 ・大規模災害時には建物所有者が所有する近隣ビルを含めた災害本部が設置される ・基準階は3分割(1,000㎡以下)の防火区画 ・8階が有事における災害対策本部。インフラ停止時に活動を維持できる電源等を確保 ・2,500kVAGasterbin発電機×1基(24時間以上フル稼働可能) ・1,100kWコージェネレーション 発電機×2基 ・非常放送設備兼用型として設置(エリア毎の区分鳴動方式)	・高層化による集約的開発により、北側の2haの緑地等、まとまった規模の避難空地を確保 ・A棟地下1階に施設全体の防災センター、B,D,E棟1階に管理室(副防災センター)設置。 ・個人向け名刺サイズの携帯用マニュアル(火事・地震・急病、けが人発生を想定)作成 ・A4サイズの冊子(防災体制・発生時のフロー・防災設備配置図、避難経路図等)をオフィスの総務担当者に配布 ・火災発生時対応マニュアルDVDをオフィス各社に配布	・敷地の南北に避難空地を確保 ・生活用水の確保(散水受水槽290t、DHC蓄熱槽の生活用水転用) ・ウェストタワー1階に業務商業棟の防災センターを設置し、防災設備の監視制御実施 ・住宅棟1階に住宅棟の防災センターを設置し、防災設備の監視制御を行う。

部分が今回選定したモデルスタディ地区

第2章 大規模建築物群における大規模災害時の被害の整理

2-1. 大規模建築物群における被害に関する既往の論文・資料の整理

大規模建築物群における被害に関する既往の資料の調査をおこなった。調査は火災、地震、水害、停電の災害種別毎に過去10年程度の大規模災害を対象とした。参考として津波、テロ等についても最近の大規模災害の事例を載せた。

調査結果のリストを表2-1に示す。

表2.1ー災害事例の既存論文・資料のリスト

分類	災害事例	発生日時	文献名称	著者	出典等	検索日
火災	大邱地下鉄駅火災	2003.02.18	韓国大邱(テグ)市で発生した地下鉄火災について(第2報)	日本建築学会 防火委員会	http://news-sv.aij.or.jp/bouka/aij_bk/ver2.htm	2003.2.21
			韓国大邱市地下鉄火災の調査結果概要	総務省消防庁特殊災害室・消防研究所	「月刊フェスク」(財)日本消防設備安全センター, 2003.7	
			大邱の地下鉄火災	國島正彦, 浅見絵理佳	失敗知識データベース-失敗百選 http://shippai.ist.go.jp/fkd/Detail?n=2&id=CD0000145	2009.3.16
			韓国大邱廣域市地下鉄火災から学ぶ	森田 武	「月刊フェスク」(財)日本消防設備安全センター, 2003.5	
			韓国大邱地下鉄火災報告～地下鉄利用者の視点から～	青野文江	「月刊フェスク」(財)日本消防設備安全センター, 2003.6	
			An Investigation into Mysterious Questions Arising from the DAEGU Underground Railway Arson Case through Fire Simulations & Small-Scale Fire Tests	Hyung-ju Park, Professor of Kyungwon College, KOREA	Fire Science and Technology, "Proceedings of the 6th Asia-Oceania Symposium for Fire Science and Technology", pp.16-27, Daegu, Korea, 2004	
	ベネズエラ高層ビル火災	2004.10.15	雑誌記事より		建築研究所/上席研究員 萩原一郎氏より受領	
	マドリッド市ウィンザービル火災	2005.02.12	マドリッド市ウィンザービル火災調査その1～その5	宮本圭一, 樋本圭佑, 道越真太郎, 池田憲一, 荒本章夫, 丹羽博則, 河野守, 上原茂男, 矢代嘉郎, 田中喈義, 関沢愛, 萩原一郎	日本火災学会 火災誌 278号, Vol. 55, No.5, 2005.10	
			スペイン超高層ビル火災の被害調査報告	丹羽博則	"大林組技術研究所報 No.70 2006" http://www.obayashi.co.jp/technology/shoho/70/pdf/2006_070_11.pdf#search=マドリッド高層ビル火災	2009.3.16
	中国TVCCビル火災	2009.02.09	超高層「TVCC」が燃えた	木村 駿	日経アーキテクチャー, 2009.3-9	
			中国中央電視台(CCTV)新本部北棟ビル火災の教訓及び高層建築防火対策	劉 文利(訳: 砺波 匡)	「建築防災」(財)日本建築防災協会, 2009.04	
地震	兵庫県南部地震	1995.01.17	兵庫県南部地震	フリー百科事典『ウィキペディア(Wikipedia)』	http://ja.wikipedia.org/wiki/	2009.3.16
			阪神・淡路大震災			2009.3.16
			被災マップ	日経アーキテクチャ編	「阪神大震災の教訓(p6-13)」日経BP社	
			阪神大震災設備被害調査報告書(速報)(p1-10)	(社)空気調和・衛生工学会	災害調査対策委員会 阪神大震災設備被害調査分科会	
	四川大地震	2005.05.12	ウェンチュアン地震による被害と復興への取り組み	He Yongnian (訳: 岡崎健二)	「建築防災」(財)日本建築防災協会, 2008.12	
			中国四川地震による建築物の被害と復旧技術支援連絡会議による復旧支援活動	中埜良昭, 前田匡樹, 迫田文志, 坂下雅信	「建築防災」(財)日本建築防災協会, 2008.12	
水害	福岡水害	1999.06.29	検証1999年の災害「大都市の無防備な地下空間を襲った集中豪雨」	国土交通省河川局	http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/1999/home.htm	2009.3.16
	東海豪雨	2000.09.11-13	想定外の連続だった東海豪雨	国土交通省河川局	http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/2000/	2009.3.16
	その他(海外)	1998-2002	過去5年間(1998-2002)に世界で発生した主な洪水・旱魃被害	国土交通省河川局	http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/2002/	2009.3.16
		2002.08	異常降雨がもたらした歴史的な大洪水	国土交通省河川局	http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/2002/	2009.3.16
停電	ニューヨーク大停電	2003.08.14	ニューヨーク大停電	マルチメディア・インターネット辞典	http://www.jiten.com/dicmi/docs/k2/2/20546s.htm	2009.3.17
			大停電、日本は大丈夫かー北米大停電の原因分析からー	(財)中央電源研究所	http://cripi.denken.or.jp/jp/topics/newyork/teiden1006.pdf#search=	2009.3.17
	都営地下鉄大江戸線停電不通	2007.10.23	地下鉄「停電事故」小考		http://specialnotes.blog77.fc2.com/blog-entry-1072.html	2009.3.17
	京都駅停電	2009.03.25	2009.03.25京都駅ビル停電事故について	各新聞記事の抜粋	神戸大学教授／松下敬幸氏より受領	
津波(参考)	スマトラ島沖大地震	2004.12.26	スマトラ島沖大地震	国土交通省河川局	http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/2005/	2009.3.16
			スマトラ島沖地震(2004年)	フリー百科事典『ウィキペディア(Wikipedia)』	http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%B7%E5%B9%B4	2009.3.16
テロ(参考)	WTCテロ	2001.09.11	WTCテロ事件時の避難行動に関する報告会資料	田中敦子, 久保田勝明, 中野美奈, 佐野友紀, 池島由華, 山田常圭, 神 忠久, 関沢 愛	日本火災学会・学術委員会, 2003.3.10	

表2.2(1)－被害要因に対する被害の整理とまとめ（1）

分類	災害事例	発生日時	災害の原因	概要	被害規模		
					死者数	負傷者数	推定被害額 建物等の被害状況
火災	大邱地下鉄駅火災	2003.02.18	放火（揮発性燃料を車両床面に撒いたうえでの放火）	最初、放火された車両内で燃焼拡大、出火車両が火災盛期に達した段階で隣のホームに進入してきた列車の車両に延焼し、出火車両正面の車両もごく短時間で炎上した。全犠牲者の過半数が後で駅に進入した列車で発生。全車両の扉が閉鎖され、ほとんどの扉は開放されなかったため、避難できなかったことが被害が拡大した原因と推測される。	198人	145人	460億ウォン 地下鉄駅舎：2,004㎡焼損、8,433熱損・汚損 客車12両
	ペネズエラ高層ビル火災	2004.10.15	可燃性塗料、電気配線から発火？	34階で発生。その上20階（34～48）延焼。階設区画、スプリンクラーで延焼阻止。スプリンクラー不十分（過去9年間稼動なし）、消防放水も圧力不足？	0人	0人	25,000万ドル 崩壊恐れなし、建物再使用予定、床は2層崩壊、内部鉄骨骨組被害
	マドリッド市ウィンザービル火災	2005.02.12	不明	深夜に21階から出火し、建物全体がほぼ全焼。短期間に上階へ延焼するとともに下階へも延焼。17階から最上階における建物外周部の梁構が大規模に崩壊。防火区画や構造体の耐火被覆の不備、自動消火設備の未設置が主原因と考えられる。	0人	0人	7,200万ユーロ（約100億円） 地上32階、延床面積61,750㎡の4階以上の階が全焼
	中国TVCCビル火災	2009.02.09	無許可の打ち上げ花火が引火	建設中のビルの可燃性外壁断熱材に花火が引火、吹き抜け部の煙突効果で建物全体に火と熱が回ったと見られる。	1人	6人	不明 地上30階、延床面積約10万㎡の超高層ビルの外装がほぼ全焼
地震	兵庫県南部地震	1995.01.17	淡路島北部沖の明石海峡（北緯34度35.9分、東経135度21分、深さ16km）を震源として発生したM7.3の地震	阪神間及び淡路島の一部において震度が適用されたほか、東は小名浜、西は佐世保、北は新潟、南は鹿児島までの広い範囲で有感（震度1以上）となり、福井地震を上回る。戦後日本で最大最悪・未曾有の震災	6433人	43792人	10兆円規模 避難人数：30万人以上 住家被害：全壊104,906棟、半壊144,274棟、全半壊合計約25万棟（約46万世帯）、一部損壊390,506棟 火災被害：住家全焼6,148棟、全焼損（非住家・住家共）合計7,483棟、震災世帯9,017世帯 その他被害：道路10,069箇所、橋梁320箇所、河川430箇所、崖崩れ378箇所 家屋の倒壊は21万6千棟、損壊家屋は415万棟である[20]。中でも中学校校舎の倒壊が四川省だけで6898棟。地震により避難した四川省では約1514万7400人、被災者は累計で4616万0865人
	四川大地震	2005.05.12	四川省阿坝・チベット族自治州汶川县（北緯31度01分5秒、東経103度36分5秒、深さ19km）を震源とするマグニチュードMs 8.0（中国地震局）の地震	北京、上海、香港など、北部の黒龍江省、吉林省、新疆ウイグル自治区を除く中国本土のほとんどの地区や台北、ハルビン、ハルビンなどで体に感じる揺れが報告されている。日本、本、長野県にある気象庁精密地震観測室では18時41分、18時10分、20時40分（いずれもJST）の4回にわたって表面波を観測し、表面波が地球を2周した事がわかった	69197人	374176人	不明 駅周辺地区で地下が浸水したビルは71棟に上り、そのうち地下3階まで浸水したビルが3棟、地下空間が完全に水没したビルが10棟。地下階の総浸水面積は約5万m ² 。地下鉄は、地下1階にあるコンコースの築造口側で道路の水が出入口階段5か所から流入し、最大で25 cm浸水。福岡市内の建物の浸水被害は、御笠川流域だけでも、床上浸水932棟、床下浸水1308棟。
水害	福岡水害	1999.06.29	福岡市では午前7時43分から1時間の雨量が79.5 mmと、6月の1時間雨量としては福岡管区气象台が昭和14年に観測を始めて以来最高を記録した。6月23日の降り始めから30日午前の降りまでの総雨量は339mmに達した。	御笠川から博多駅の間地形は、駅に向かってすり鉢状に低くなっているため、川から流れ出した水は駅周辺の低地に流れ込んでいた。駅周辺ではほとんどの道路がひざ上まで冠水し、中には1 m近くまで冠水した道路もあった。博多駅構内や駅周辺のオフィスビル、ホテルなどは相次いで浸水し、特にビルの地下階や市営地下鉄空港線の博多駅には道路から大量の水が滝のように流れ込み、甚大な被害が発生した。	1人	不明	不明 静岡、岐阜、愛知、三重の各県で10人が死亡し、全国で115人が重軽傷を負った。経済的被害は2700億円を超え、1959年の伊勢湾台風以来の水害となった。
	東海豪雨	2000.09.11 -13	名古屋では11日の日降水量が、平年の9月の月降水量の2倍となる428ミリとなり、2日間の合計降水量が567ミリに達した。愛	名古屋周辺で最も浸水被害が激しかったのは、天白区野並地区で、天白川とその支流の藤川の堤防に囲まれた堤内地区が水面より遥かに低い地形だったため、行き場を失った雨水が集中し、ポンプ場から天白川に排水した水が、そのまま藤川の支流の郷下川（こうしたがわ）を逆流して、再度野並地区に流入するという悪循環を繰り返して、やがて地区の住宅の1階は完全に水没し、住居内での溺死者も発生。名古屋市内の庄内川水系新川では、長さ100メートルにわたる破堤があった。	10人	115人	2,700億円

表2.2(2)－被害要因に対する被害の整理とまとめ(2)

分類	災害事例	発生日時	災害の原因	概要	被害規模			
					死者数	負傷者数	推定被害額	建物等の被害状況
停電	ニューヨーク大停電	2003.08.14	不明	米国東部時間2003年8月14日午後4時11分(日本時間15日午前5時)に、ニューヨークオハイオ州クリンブランドミシガン州デトロイト、マサチューセッツ州ボストン、ノースカロライナ州コネティカット州、オンタリオ州トロントやオタワなどカナダ東部の広範囲に渡って、大規模な停電が起きた。	—	—	不明	大都市の信号が消え、地下鉄や公共バスなどが運転を停止。ウォール・ストリートのシテムまで停電し、ニューヨークだけで約1900万人の市民が被害を受けた。全体では5000万人の被害。送電停止電力は約6000万kW、東京電力全体の供給量に匹敵する史上最大の停電。
	都営地下鉄大江戸線停電不通	2007.10.23	変電所のトラブル	23日午前8時10分ごろ、東京都中野区江原町の都営地下鉄大江戸線新江古田駅で、光が丘発都庁前行き電車(8両編成)が停電の影響で、ホーム手前のトンネル内で停車した。約1500人が同駅まで歩き、完了までに約2時間かかった。乗客13人が気分が悪くなり、うち10人を病院に搬送した。	—	10人	不明	停車から約10分後に避難誘導を開始。乗客は約200メートルにわたって歩いた。朝の通勤時間帯の乗車率は約160%で、停電で車内は照明やエアコンもストップした。同線は午前8時半から折り返し運転を始め、国立競技場～光が丘間で不通が続いたが、同11時に全線で運転を再開。72本が運休し、約9万3000人に影響が出た。
	京都駅ビル停電事故	2009.03.25	排煙起動ボタンが操作されたことが停電につながった。	排煙起動ボタンが操作されたことをきっかけに、工事のため一部電気回路が遮断されていたこともあり、自動的に非常事態と判断され、停電につながったと推測される。	—	—	不明	エレベータ7基に妊婦を含む31人が閉じ込められ、30分後に救出。行く1時間後に復電。
津波(参考)	スマトラ島沖大地震	2004.12.26	インドネシアスマトラ島北西沖160km(北緯3度17分53秒 東経95度46分44秒)M9.1～19.3	2004年スマトラ地震に於けるマグニチュードは、1900年以降でチリ地震に次いで2番目に大きい規模である。なお、この9.3という数値はモーメントマグニチュード(Mw)であり、例えば兵庫県南部地震(Mw6.9)の約4,000倍、2003年十勝沖地震(Mw8.0-8.1)の約40倍に相当するエネルギーである。	22万人以上	13万人	19億7,700万ドル以上	平均で高さ10mに達する津波が数回、インド洋沿岸に押し寄せた(地形によっては34mに達した場所もあった)。アンダマン・ニコバル諸島近海からスマトラ島北西部近海にかけてのおよそ1,500kmの帯状の地域のおよそ海底4,000mの場所で津波が発生、津波発生時には2～3mほど海底が持ち上がり、ジェット機並みのスピード(約700km/h)で津波が押し寄せたと見られる。
テロ(参考)	WTCテロ	2001.09.11	イスラム系国際テロ組織アルカイダ実行犯がハイジャックした民間航空機二機が両タワーに次々に目撃爆撃をした。	8時46分過ぎに北のWTC11に北側から航空機が衝突。約16分半後に南のWTC2南側から別の航空機が衝突。後に衝突を受けたWTC2が壊きに崩壊し、WTC1が後に崩壊した。テロ事件発生当時、2つのタワーの在館者は5～7,000人であったと推定されている。WTC全域から避難に成功し生還した人は焼く15,000人と推定されている。全犠牲者数は焼く2,800人とされ、衝突後に円状したタワー上部からの生還者はWTC1では0であるのに対して、WTC2では16人が生還した。衝突階より下の階での生還率は99%である。	2749人	—	—	1WTC:ノースタワー(110階)→94-98階にアメリカン航空11便(ボーイング767-200 N334AA)が直撃、完全崩壊。2WTC:サウスタワー(110階)→78-84階にユナイテッド航空175便(ボーイング767-200 N612UA)が直撃、完全崩壊。3WTC:マリオートホテル(22階)→2WTC崩壊により半壊、1WTC崩壊でほぼ全壊 4WTC:オフイスビル(9階)→2WTC崩壊によりほぼ全壊6WTC:合衆国関税局/先物取引場(7階)→両タワー崩壊によりほぼ全壊7WTC:オフイスビル(47階)→テロ発生8時間後に完全崩壊

第 3 章 大規模建築物群等における街区総合防災計画の整備のための方策 のモデルスタディ

3-1. モデル地区の調査項目の情報収集結果

第 1-2 章で選定された 3 地区に対するヒアリング結果と其のまとめを示す。

3-1-1. 3地区のまとめ

表 3.1－ヒアリング調査主項目総括表

名称		新丸の内ビルディング				Sビルディング				晴海トリトンスクエア				
建築概要	所在地 地域・地区	東京都千代田区 商業地域 防火地域 特例容積率適用地区 丸の内地区計画区域 美観地区 事務所、店舗、駐車場				東京都港区 防火地域 準工業地域 複合用途 (事務所、店舗、ホール、駐車場、地域冷暖房施設)				東京都中央区 防火地域 商業地域 第一種住居地域 準工業地域 複合用途 (事務所、商業施設、ホール、自動車整備工場、展示施設、駐車場、変電所、地冷施設他)				
	用途 敷地面積 建築面積 延床面積 容積対象床面積 再開発手法 用途毎の規模	10,021.31 m ² 7,556.68 m ² 195,401.02 m ² 175,929.00 m ² 特定街区、特例容積率適用地区制度				35,564.49 m ² 20,640.36 m ² 337,119.64 m ² 879.72 % 容積率 再開発地区計画				61,058.71 m ² 47,604.75 m ² 526,853.85 m ² 469,419.60 m ² 市街地再開発事業(組合施行+公団施行)再開発地区計画				
建物所有者 管理会社		三菱地所(株) (株)三菱地所ビルマネジメント				興和不動産(株)住友生命(相) (株)大林組 品川インターシティマネジメント(株)				第一生命保険相互会社 その他21社 (株)晴海コーポレーション(統一管理者) 各棟管理者は別紙参照				
	周辺地域の特徴	オフィス街で地下で近隣ビルとのネットワークが図られている。 駅前広場 地下歩行者専用通路				高層事務所ビルと高層共同住宅、広域では中小ビル群と卸売市場 事務所1 118,400 m ² 事務所4 69,300 m ² 事務所2 57,300 m ² 事務所5 59,400 m ² 事務所3 158,200 m ² 高層住宅 114,600 m ² (2棟)				高層の共同住宅が多数 共同住宅E1 18,000 m ² 15階 1階 45.0m 共同住宅E2 30,250 m ² 27階 1階 90.0m 区民センター 2,300 m ² 3階 - 15.0m 地域冷暖房蓄熱槽(20,000m3)を雑用水として周辺地域に供給				
街区レベル 建物レベル	一次滞留 スペース	対象者 避難スペース	特に想定場所なし			館内滞在者			屋内 屋外			2階テラスプラザ 7,800 m ² ホールガーデンテラス 2,800 m ²		
	震災	構造体の強度 設備システム耐震性 ライフラインの多重化 備蓄量 (電力) (油) (水) (食料)	耐震Sクラス 耐震Sクラス 特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化、通信系統の多重化(マルチキャリア対応) 非常用発電機2,500kVA×2台 68時間分71,950kWh 上水受水槽360m3、中水受水槽400m3 中低層・中層・高層高置水槽40m ³			耐震Sクラス 耐震Sクラス 特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化 非常用発電機2,500KVA×2台+常用兼用2,500KVA×2台 30,000ℓ×1基(上記の非常用発電機8時間分) 4,500m3(地域冷暖房蓄熱槽利用)			耐震Sクラス 耐震Sクラス 特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化 非常用発電機2,550 kW×2台 883KW 1,275 kW +531 kW 稼働時間 24時間 41時間 36.6時間、16.3時間 20,000m3(地域冷暖房蓄熱槽利用)			全体共用 X棟 Y棟 Z棟 W棟 上水槽 330 m ³ 15 m ³ 24 m ³ 12 m ³ 6 m ³ 雑用水槽 2400 m ³ 30 m ³ 38 m ³ 23 m ³ 14 m ³ 食料 別紙参照 (従業員の3日分)		
水災	対象事項の事態想定 防水対策 止水対策	TP+3.8mを想定			TP+3.5mを想定 1階レベルを0.6mあげる(周辺レベルTP+3m) 防潮板の設置(駐車場入り口など)			想定なし 1階レベルを0.7mあげる(周辺レベルTP+3m) 防潮板の設置(駐車場入り口など0.6m)						
	火災	建物内での火災 火災に伴う停電	25MW火災 (店舗) 3MW火災 (事務所、熱源機械室、駐車場、ラウンジ) 非常用発電機 2,500kVA×2台			3MW火災 (事務所、エントランスロビー、スカイウェイモールアトリウム) 2MW火災 (駐車場・車1台あたり) 非常用発電機2,500KVA×2台+常用兼用2,500KVA×2台			25MW火災 (グランドロビー) 18MW火災 (駐車場) 3MW火災 (事務所、センターモール、ホワイエ) 2,550 kW×2台					
その他	停電	非常用発電機2,500kVA×2台 68時間分71,950kWh			非常用発電機2,500KVA×2台+常用兼用2,500KVA×2台 30,000ℓ×1基(上記の非常用発電機8時間分)			非常用発電機2,550 kW×2台 883KW 1,275 kW +5 0 稼働時間 24時間 41時間 36.6時間、16.3 0						
	落雷	統合接地システム			統合接地システム			統合接地システム						
来館者		会社組織 29社 店舗(低層部 オフィス(高層部) 外来者 7000 人/日 400 人/日 就業者 7500 人/日 合計 14900 人/日			会社組織 70社 オフィス 商業 ホール 外来者 150000 人/日 15000 人/日 2000 人/日 就業者 15000 人/日 合計 182000 人/日			X棟 Y棟 Z棟 W棟 その他 会社組織 41 社 16 社 39 社 28 社 66 社 就業者 8100 人/日 5600 人/日 5900 人/日 1100 人/日 880 人/日 外来者 20,000～30,000人/日 合計人数 41,580～51,580人/日						
	管理運営	防災センターの機能	近隣ビル及び施設(駅舎等)との防災連携対応として、 相互インターホンと火災情報相互通報機能を具備			防災監視設備の二重化			防災監視設備の二重化					
		勤務者 防災センター	8時～18時 22人	18時～9時 10人	駆付時間	勤務者 メイン防災セ A棟サブセン B棟サブセン C棟サブセン	8時～18時 12人 7人 7人 7人	18時～8時 6人 1人 1人 1人	駆付時間 5分以内 5分以内 5分以内 5分以内	勤務者 統合防災センター X棟副防災センター Y棟副防災センター Z棟副防災センター W棟副防災センター	9時～18時 1+1 2+5 1+6 2+5 0+4	10時～翌10時 5+2 2+2 9+2 4+0 1+1	20時～翌10時 2+2 5+2 0+1 0+2 1+1	駆付時間 3分(W棟1階) 9分(地下4階電気室) 9分(39階事務室) － 11時～ 20時 常駐1人
	災害時の管理者(氏名) 権限の範囲	役職:統括防火管理者 (三菱地所ビルマネジメント 営業管理部長) 権限の範囲:全館 避難方法の指示:状況に応じて適宜指示を行う。 方法:防災センターより非常放送を使用し、避難放送を実施する。			役職:品川インターシティマネジメント(株)取締役社長 権限の範囲:施設への防災情報提供、共用部への避難情報提供 避難方法の指示:非常放送による情報提供、災害情報確認後に避難場所を指示 地震時:建物内居留、水害時:情報提供(テロについては公共機関情報による)			役職:統一管理者 1. 震度5強の地震の発生 2. 大規模地震対策特別措置法に基づく警戒宣言が発令された時 3. 分会協議会の相互協力、支援が必要となる非常事態が発生した場合、または発生のおそれがあるとブロック協議会の代表者が判断した場合。						
災害対応マニュアル	火災 地震 水災 停電	あり あり あり あり	統括管理会社 あり統括管理会社 あり統括管理会社 あり統括管理会社			火災 地震 水災 停電	あり あり あり あり	品川インタシテマネジメント指示により興和不動産ファシリティ'作成 品川インタシテマネジメント指示により興和不動産ファシリティ'作成 品川インタシテマネジメント指示により興和不動産ファシリティ'作成 品川インタシテマネジメント指示により興和不動産ファシリティ'作成		火災 地震 水災 停電	あり あり なし なし			
	災害訓練	火災 地震 水災 停電	あり あり あり あり	年1回 年1回 年2回 年2回	対象者:全館在館内者 対象者:全館在館内者 防災センター及びコントロールセンターを中心に実施 防災センター及びコントロールセンターを中心に実施		火災 地震 水災 停電	あり あり あり あり	年1回 年1回 年2回 年2回	エリア別に行っている 全体 防潮板の訓練 年次点検時		火災 地震 水災 停電	あり あり なし なし	年1回 年1回 対象:就業者全員 対象:就業者全員
防災計画書あるいは街区総合防災計画書につ	必要性 有効性	あり あり	地下連絡通路を介し、広域なエリアがつながっているため。 隣接ビルとの具体的な連携が図れるため。							あり あり	統合防災センターと各副防災センターの連携体制を明確にすることに効果的。 防災計画に基づく全体訓練を繰返し実施するのに有効			

3-2. モデル地区の防災モデルスタディ（街区総合防災計画書）

大規模建築物の総合的な防災モデルスタディを行うに当たり、災害種類と外力の大きさを想定する。

想定する災害外力は「地震」「火災」「水害」「インフラ途絶」の4種類とする。各災害外力は、一般的に想定される規模のものをシナリオ1、災害の規模が大きく、建築基準法で通常想定する以上の厳しい条件のものをシナリオ2とし、各モデル地区において、それぞれの被害程度と対策の効果を検証した。

災害外力としては、この他に風害、水害、テロなどが考えられるが、風害は、主として建築物の破壊等の被害をもたらすもので、在館者が避難しなければならないような事態に至ることはまれであること、津波は自治体を中心とした避難通報システムの構築など、都市レベルでの対策が必要であること、テロは種類や規模が多岐にわたり、外力の想定そのものが困難であるため、今回の検討には加えない。

表3.2に想定外力を一覧で示す。

表 3.2ー想定する災害外力とシナリオの検討(シナリオ1)

種別	シナリオ1	検討方法
地震	東京湾北部地震 M6.9：都区部の震度 ・震度6強以上の地域が23.1%, 震度6弱が72.3% ^{文献1)}	非構造部材の被害を想定する。
火災	区画内火災（一般火災：事務所火災, 店舗火災等）	防災計画書の該当部分。
水害	東海豪雨(総雨量589mm, 時間最大雨量114mm, H12.9) 程度 ・各区のハザードマップ参照 新丸ビル : GL+0.5m ^{文献2)} 品川インターシティ : GL+0.5m ^{文献3)} 晴海トリトン : GL+0.5m ^{文献4)}	現状の防水・止水対策を調査。
インフラ	東京湾北部地震 M6.9：都区部の被害 ・停電率 : 12.9%, 4日後2.8%, 完全復旧6日後 ・通信不通率 : 8.2%, 4日後1.9%, 完全復旧14日後 ・ガス途絶率 : 8.2%, 4日後4.7%, 完全復旧22日後 (中圧ガスは無被害) ・断水率 : 34.1%, 4日後5.0%, 完全復旧21日後 ・下水被害率 : 23.6%, 4日後1.6%, 完全復旧21日後 以上すべて文献1)による。	現状の備蓄量を調査。

表 3.3ー想定する災害外力とシナリオの検討(シナリオ 2)

種別	シナリオ 2	検討方法
地震	東京湾北部地震 M7.3：都区部の震度 ・震度 6 強の地域が 48.7% 文献 1)	構造体の被害を想定する。 非構造部材の被害を想定する。
火災	区画外火災（防火設備からの噴出火災：火災室温度 1000℃）	付室および階段への影響を検証
水害	1 回/200 年の大雨時の荒川堤防決壊洪水 ・千代田区丸の内 1 丁目で GL+0.5～1 m 文献 5) 東京湾内直下型の地震時の津波 ・津波高さ 50 cm 文献 6)	想定される問題と課題を整理文献 8) ・避難の方針 ・浸水速度
インフラ	東京湾北部地震 M7.3：都区部の被害 ・停電率：22.9%，4 日後 5.3%，完全復旧 6 日後 ・通信不通率：13.2%，4 日後 2.8%，完全復旧 14 日後 ・ガス途絶率：22.9%，4 日後 14.8%，完全復旧 53 日後 （中圧ガスは無被害） ・断水率：46.3%，4 日後 7.0%，完全復旧 30 日後 ・下水被害率：25.4%，4 日後 2.4%，完全復旧 30 日後 以上すべて文献 1）による。	現状の備蓄量との比較。

文献 1) 首都直下地震による東京の被害想定 平成 18 年 3 月 東京都防災会議地震部会

2) 千代田区洪水避難地図（洪水ハザードマップ），2008

年，http://www.bousai.city.chiyoda.lg.jp/disaster/info_050000.html

3) 港区浸水ハザードマップ，2008

年，<http://www.city.minato.tokyo.jp/kurasi/iza/bosai/bosai/hazard/index.html>

4) 中央区洪水ハザードマップ，2008

年，<http://www.city.chuo.lg.jp/kurasi/saigai/saigai1/kozui01/index.html>

5) 千代田区洪水避難地図（洪水ハザードマップ荒川版） 2008 年千代田区（文献 2）と同じ HP)

6) 中央防災会議「首都直下地震対策専門委員会」地震WG報告書 2004 年 11 月 17 日

7) 地震被害を受けた建物の火災安全の問題を考える 2007 年 8 月、日本建築学会防火委員会

8) 地下街等浸水時避難計画策定の手引き 平成 16 年 5 月、財団法人 日本建築防災協会

3-3. 3地区のまとめ

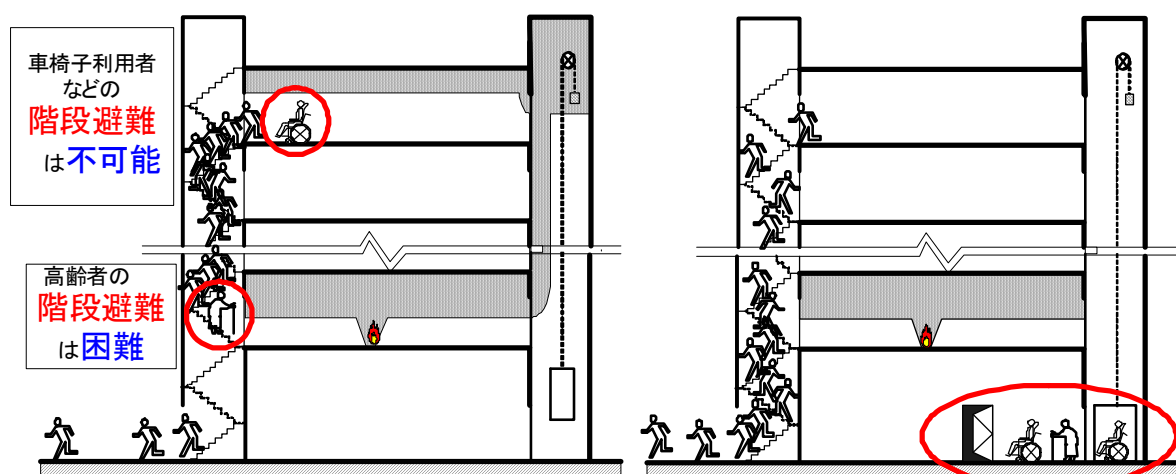
表 3.4－3地区の防災性能一覧表

名称			新丸の内ビル	Sビルディング	晴海トリトンスクエア				
建築概要	所在地 地域・地区		東京都千代田区 商業地域 防火地域 特例容積率適用地区 丸の内地区計画区域 美観地区 事務所、店舗、駐車場	東京都港区 防火地域 準工業地域 複合用途 (事務所、店舗、ホール、駐車場、地域冷暖房施設)	東京都中央区 防火地域 商業地域 複合用途 第一種住居地・準工業地域 (事務所、商業施設、ホール、自動車整備工場 展示施設、地域冷暖房施設、変電所、駐車場) 61,058.71 m ² 47,604.75 m ² 526,853.85 m ² 469,419.60 m ²				
	用途				市街地再開発事業(組合施行＋公団施行)再開発地区計画 (表3.1参照)				
	敷地面積		10,021.31 m ²	35,564.49 m ²					
	建築面積		7,556.68 m ²	20,640.36 m ²					
	延床面積		195,401.02 m ²	337,119.64 m ²					
	容積対象床面積		175,929.00 m ²	879.72 %					
	再開発手法		特定街区、特例容積率適用地区制度	再開発地区計画					
	用途毎の規模		(表3.1参照)	(表3.1参照)					
地域レベル	周辺地域の特徴		オフィス街で地下で近隣ビルとのネットワークが図られている。 駅前広場 地下歩行者専用通路 周辺に100m超のオフィスビルが約20棟	高層事務所ビルと高層共同住宅、広域では中小ビル群と卸売市場 事務所1 118,400 m ² 事務所4 69,300 m ² 事務所2 57,300 m ² 事務所5 59,400 m ² 事務所3 158,200 m ² 高層住宅 114,600 m ² (2棟)	高層の共同住宅が多数 共同住宅E1 18,000 m ² 15階 1階 45.0m 共同住宅E2 30,250 m ² 27階 1階 90.0m 区民センター 2,300 m ² 3階 - 15.0m				
	難民対策	対象者	千代田区全体の帰宅困難者 570,000 人(千代田区の想定)	品川駅全体の滞留者 128,000 人(東京都の試算)	周辺住民 3,500 人(3棟の高層マンション1,141戸分の住民)				
		避難スペース	屋内 特になし 屋外 特になし	屋内 エントランスロビー 1,200 m ² スカイウェイ 2,900 m ² 屋外 セントラルガーデン 9,100 m ²	屋内 1階自走駐車場 11,000 m ² (グランドロビー 5,000 m ² (面積の50%を有効とする) 屋外 2階テラスプラザ 7,800 m ² ホールガーデンテラス 2,800 m ²				
		備蓄量 (水) (電力)(油)(食料)	特になし 特になし	4,500m3(地域冷暖房蓄熱槽利用) 特になし	20,000m3(地域冷暖房蓄熱槽利用) 特になし				
街区レベル	一次滞留 スペース	対象者	館内滞在者 14900 人/日 (含む外来者)	館内滞在者 182000 人/日 (含む外来者)	館内滞在者 51580 人/日				
		避難スペース	特に想定場所なし	屋内 A棟ロビー 1,800 m ² C棟ロビー 2,000m ² B棟ロビー 1,600 m ² ロビースカイウェイ 4,100m ² 屋外 セントラルガーデン 9,100 m ²	屋内 グランドロビー 5,000 m ² (面積の50%を有効とする) 屋外 2階テラスプラザ 7,800 m ² ホールガーデンテラス 2,800 m ²				
	地震対策	構造体の強度	耐震Sクラス	耐震Sクラス	耐震Sクラス				
		設備システム耐震性	耐震Sクラス	耐震Sクラス	耐震Sクラス				
		ライフラインの多重化	特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化、通信系統の多重化(マルチキャリア対応)	特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化	特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化				
		備蓄量 (電力) (油) (水) (食料)	非常用発電機2,500kVA×2台 68時間分71,950kWh 上水受水槽360m3、中水受水槽400m3 中低層・中層・高層高置水槽40m ³ 従業員＋顧客用 3日分	非常用発電機2,500KVA×2台＋常用兼用2,500KVA×2台 30,000ℓ×1基(上記の非常用発電機8時間分) 4,500m3(地域冷暖房蓄熱槽利用) 乾パン・缶詰 100人 × 3日分	非常用発電機(kW) 2,550×2台 883 1,275+531 (共通使用部分に含む) 稼働時間(h) 24 h 41 h 36.6 h,16.3 h (共通使用部分に含む) 上水槽 330 m ³ 15 m ³ 24 m ³ 12 m ³ 6 m ³ 雑用水槽 2400 m ³ 30 m ³ 38 m ³ 23 m ³ 14 m ³ 20,000m3(地域冷暖房蓄熱槽利用) 食料 従業員の3日分				
火災対策		消火設備	全館スプリンクラー・ガス消火(電気室等)	全館スプリンクラー・ガス消火(電気室等)	全館スプリンクラー・ガス消火(電気室等)				
		排煙設備	機械排煙	付室加圧防煙、機械排煙	付室加圧防煙、機械排煙				
		避難施設	特別避難階段、避難階段	特別避難階段、避難階段	特別避難階段、避難階段				
		防火区画	面積区画、層間区画、堅穴区画他	面積区画、層間区画、堅穴区画(一部緩和あり)他	面積区画(一部緩和あり)、層間区画、堅穴区画(一部緩和あり)他				
水害対策		火災に伴う停電	非常用発電機 2,500kVA×2台	非常用発電機2,500KVA×2台＋常用兼用2,500KVA×2台	非常用発電機 2,550kW×2 台				
		対象事項の事態想定	TP+3.8mを想定	TP+3.5mを想定	想定なし				
	インフラ途絶	防水対策	1階出入口:電動防潮板設置、地下1階周辺接続部:手動防潮板設置	1階レベルを0.6mあげる(周辺レベルTP+3m)	1階レベルを0.7mあげる(周辺レベルTP+3m)				
		止水対策	1階出入口:電動防潮板設置、地下1階周辺接続部:手動防潮板設置	防潮板の設置(駐車場入り口など)	防潮板の設置(駐車場入り口など0.6m)				
		電力	非常用発電機2,500kVA×2台 68時間稼働	非常用発電機2,500KVA×2台＋常用兼用2,500KVA×2台 8時間稼働	非常用発電機(kW) 2,550×2台 883 1,275+531 稼働時間(h) 24 h 41 h 36.6 h,16.3 h				
		上水	上水受水槽360m3、中水受水槽400m3 中低層・中層・高層高置水槽40m ³	4,500m3(地域冷暖房蓄熱槽利用)	上水槽 330 m3 15 m3 24 m3 12 m3 6 m3 雑用水槽 2400 m3 30 m3 38 m3 23 m3 14 m3 20,000m3(地域冷暖房蓄熱槽利用)				
		ガス	中圧ガスを減圧し飲食厨房に利用。	コージェネ用の中圧ガス引込。店舗(低圧ガス)は特に対応なし。	店舗(低圧ガス)は特に対応なし。				
		通信	震災時に優先順位の高い公衆電話2台設置。	震災時に優先順位の高い公衆電話約15台設置。	震災時に優先順位の高い公衆電話17台設置。				
災害外力を想定したシミュレーション結果	地震	シナリオ1	東京湾北部地震M6.9 (電力) 震度6弱を想定 : 発電機は68時間分 (水) 1日間の停電を想定 : 発電機は68時間分 (ガス) 4日間の断水を想定 : 上水槽は4日分の供給が可能。雑用水は不足が予想される (通信) 4日間のガス遮断想定 : 中圧ガスを減圧し飲食厨房に利用。供給停止は想定しない。 1日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話2台設置。	震度6弱を想定 : 発電機は8時間分 4日間の停電を想定 : 発電機は8時間分 5日間の断水を想定 : 上水槽、雑用水槽とも1日分の供給が可能 1日間のガス遮断想定 : 中圧(コージェネ)は停止を想定しない。低圧(店舗厨房)は供給停止を想定 1日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話約15台設置。	震度6弱を想定 : 発電機は24時間分(電力の運転時間制限で対応) 4日間の停電を想定 : 発電機は24時間分(電力の運転時間制限で対応) 5日間の断水を想定 : 上水槽、雑用水槽とも5日分の供給が可能 4日間のガス遮断想定 : 飲食店の営業を停止する(特に対応はしていない)。 4日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話17台設置。				
		シナリオ2	東京湾北部地震M7.3 (電力) 震度6強を想定 : 発電機は68時間分 (水) 1日間の停電を想定 : 発電機は68時間分 (ガス) 4日間の断水を想定 : 上水槽は4日分の供給が可能。雑用水は不足が予想される (通信) 4日間のガス遮断想定 : 中圧ガスを減圧し飲食厨房に利用。供給停止は想定しない。 1日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話2台設置。	震度6強を想定 : 発電機は8時間分 4日間の停電を想定 : 発電機は8時間分 7日間の断水を想定 : 上水槽、雑用水槽とも1日分の供給が可能 3日間のガス遮断想定 : 中圧ガスにより対応。供給停止は想定しない。 1日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話約15台設置。	震度6強を想定 : 発電機は24時間分(電力の運転時間制限で対応) 5日間の停電を想定 : 発電機は24時間分(電力の運転時間制限で対応) 7日間の断水を想定 : 上水槽は7日分供給可能、雑用水は蓄熱槽(20,000m ³)利用 30日間のガス遮断想定 : 飲食店の営業を停止する(特に対応はしていない)。 7日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話17台設置。				
火災		シナリオ1	区内火災 高層部事務室 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認 低層部(店舗階) 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認	高層部事務室 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認 低層部事務室 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認	高層部事務室 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認 低層部 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認				
		シナリオ2	区画外火災 (火災室≒1000℃) 高層部事務室 付室・階段に漏煙がないことを確認 最上階に漏煙がないことを確認 低層部(店舗階) 火災室1000℃ 階段に漏煙しないことを確認	高層部事務室 300MW 付室に重大な漏煙がないことを確認 (火災室1000℃) 最上階に重大な漏煙がないことを確認	高層部事務室 90MW 付室・階段に漏煙がないことを確認 (火災室1000℃) 最上階に漏煙がないことを確認 低層部(グランドロビー) 25MW 延焼の危険や全館避難に支障がないことを確認				
水害		シナリオ1	東海豪雨 (2000.09.11-13) 浸水水位GL+0.5mを想定(区作成の洪水ハザードマップより) :避難計算を行い、地下階への浸水開始前に地上への避難が可能であることを確認	浸水水位GL+0.5mを想定(区作成の洪水ハザードマップより) :敷地地盤を周辺道路から0.6mかさ上げしているため問題なし。	浸水水位GL+0.5mを想定(区作成の洪水ハザードマップより) :敷地地盤を周辺道路から0.7mかさ上げしているため問題なし。				
		シナリオ2	1回/200年の洪水 (荒川堤防決壊を想定) 地下路線等経由の浸水を想定 :事前情報により館内避難者を安全な場所に誘導、一部の就業者以外は館内に残留させない。	浸水水位GL+1.0mを想定 :避難計算を行い、地下階への浸水開始前に地上への避難が可能であることを確認	浸水水位GL+1.0mを想定 :避難計算を行い、地下階への浸水開始前に地上への避難が可能であることを確認				
インフラ途絶		シナリオ1	電力・上水・ガス・通信 地震のシナリオ1に含む	地震のシナリオ1に含む	地震のシナリオ1に含む				
		シナリオ2	電力・上水・ガス・通信 地震のシナリオ2に含む	地震のシナリオ2に含む	地震のシナリオ2に含む				

3-4. 課題の整理

今回のモデルスタディにおいては、大規模建築物群が具備すべき防災性能として、“火災室1,000℃時の避難可能性”、“東京湾北部地震(M7.3)時のインフラ能力”、“東海豪雨および荒川堤防決壊時の避難可能性”といった建築基準法で通常想定する以上の厳しい条件を設定して検討を行った。検討期間や知見の問題により、すべての課題について検討することは困難であり、今後の課題として残っているものを表3.5示す。

これらの課題は建築基準法単体ですべてを解決できるものではなく、消防法との関連や費用負担に対する社会的な認知を要するものが多く含まれている。例えば、大地震後の火災発生を想定した場合、一般的には考慮しない複数同時火災の発生が懸念される。特に大規模建築物等の場合、建物高層部と低層部での同時火災が発生する可能性もあり、その場合、大規模な全館避難の必要が生じる。同時火災時の全館避難時の避難行動については知見がなく、シナリオを含めた検討が必要となる。水害に関しては、津波や大規模河川の氾濫のような非常に大きな災害外力に対して、どのように対応するかという問題は自治体を含めた避難通報にもかかわる問題である。これらは、災害の大きさと影響をどのように捕らえるかという技術的な問題と、発生確率の低いこれらの災害に対して、大規模建築物としてどこまで備えておくかという設計思想あるいは社会的認知にも関連している。テロについては外力の想定そのものが困難である。避難については、地震の被害による散乱物がある中での避難や速度などをどのように想定するかという技術的課題があり、自力避難困難者の避難方法も消防による救助活動との整合が必要である。また周辺街区からの流入してくる避難者数なども、どの程度に想定するかなど、既存の知見では解決できない課題である。



エレベータ利用避難のイメージ

表 3.5 街区総合防災計画の内容と課題

分類	問題点	今後の課題	検討すべき内容	備考
火災	地震後火災	耐火壁	震度等と隙間発生率等の関係	注 1)
		防火設備 (避難扉・ダンパ等)	震度等と開閉障害・隙間発生率の関係	注 2)
		排煙設備	震度等と被害率および稼動可能率の関係	注 3)
		消火設備	震度等と被害率および稼動可能率の関係	注 3)
	複数同時火災	どのような場合に生じるか	シナリオの想定	
地震	地震後避難	家具・備品の散乱と 分布状況	散乱物を迂回しての避難者の行動と歩行速度	
水害	地下鉄道經由水害	地下鉄駅舎への浸水	浸水性状と浸水速度の把握	注 4)
	(荒川洪水等)	地下鉄駅舎からの地下空間 等への浸水	浸水性状と浸水速度の把握	注 4)
	ゲリラ豪雨	地下空間への浸水		注 5)
テロ	前例のあるテロ	放火/サリン/炭疽菌/旅客 機衝突	シナリオの想定	
	前例はないが想像 可能なテロ	原子力施設攻撃・核攻撃	シナリオの想定	
		ウイルス散布	シナリオの想定	
その他	周辺地域との関係	周辺地域から流入してくる 避難者数	周辺の広域避難場所との関係・役割分担の明確化	
共通	自力避難困難者 高齢者	高齢者&自力避難困難者の 避難方法	単体の歩行速度	
			避難方法(階段・エレベータ・エスカレータ)	
			群集避難速度に与える影響	注 6)

注 1) 破損や間隙の状況は、遮炎性・遮煙性への影響が大きい。

注 2) 避難扉が扉本体や三方枠の変形により扉が開かなければ避難に支障をきたし、防火扉・防火ダンパが閉鎖しなければ遮煙性・遮炎性に問題が生じる。

注 3) 設備耐震等で規定しているのは、原則、機器の固定のみ。機器破損や地震後の性能保持については基準がない。機器自体も多種の既製品の合成体(モーターは○社製、制御盤は△社製・・・)であるため、製造者も機器の耐震性能を把握できていないのが現状。

注 4) 地下鉄道線路經由の浸水を定量的に検討する場合、地下鉄駅舎あるいは地下空間への「外力」としての浸水性状を解明・把握する必要がある。

注 5) ゲリラ豪雨の場合、事前の予知は困難。防災センター等のある大規模ビルでは外部の降雨・水位状況を把握し地下空間に避難情報を発信できるが、管理者が無人の中小ビルでは、降雨・外部水位状況の察知と地下空間への情報伝達が困難であり、避難の遅れにつながりやすい。

注 6) 健常な避難者に介助等が必要な歩行困難者が混じると、全体の歩行速度が低下する。特に幅 1 m 弱程度の階段内では「追い越し」が困難であるため歩行速度への影響は大きくなる。

大規模建築物群における総合的な
防災方策検討調査
報 告 書
＜要約編＞

1. 検討の目的

都心回帰の動きや低未利用地の有効活用等により、近年、超高層ビル・マンションなど大規模建築物の建設が進められ、大規模建築物の集合体である大規模建築物群（エリア）も出現している。

大規模建築物の建築に対しては、現在、構造強度や防火避難など建築物単体レベルでの規制はあるが、大規模建築物群が都市施設（交通施設、商業施設等）や地下街と併設されていたり、既成市街地に囲まれていたりすることが多いことから、大規模災害（地震、火災、水害など）が発生した場合には、建築物単体レベルで想定されている以上の大きな混乱が発生することが危惧され、避難対策を始めとした大規模建築物群における総合的な防災方策としての規制や管理が求められている。

本調査は、大規模建築物群及びその周辺市街地において発生する大規模災害を想定し、総合的な防災方策の検討を行うことにより、住宅市街地総合整備事業や市街地再開発事業などによる防災施設整備など効果的な公共事業の事業化に結びつけ、超高層建築物等の大規模建築物群の防災対策の促進に資するものである。

検討を進めるに当たり、別途調査業務である「大規模建築物群に係る基礎調査及び総合的な防災方策のモデルスタディ業務」における下記の三地区における防災方策のモデルスタディの成果を参照した。

- ・新丸の内ビルディング
- ・品川インターシティ
- ・晴海アイランドトリトンスクエア

2. 検討の体制

大規模建築物群における総合的な防災方策検討調査委員会委員名簿

(敬称略・五十音順)

委員長	関沢 愛	東京大学大学院工学系研究科教授
副委員長	長谷見雄二	早稲田大学理工学部教授
顧問	久保 哲夫	東京大学大学院工学系研究科教授
委員	岡崎 健二	政策研究大学院大学教授
	北後 明彦	神戸大学都市安全研究センター教授
	富松 太基	(株) 日本設計情報・技術センター長
	中島 康弘	東日本電信電話(株) ネットワーク事業推進本部サービス運営部 災害対策室室長
	貫井 泰	東京電力(株) 技術開発研究所耐震技術グループ グループマネージャー
協力委員	東條 隆郎	(株) 三菱地所設計専務執行役員
	澤 一男	東京ガス(株) 防災・供給部防災・供給グループマネージャー
	杉山 義孝	(財) 日本建築防災協会専務理事
	井上 俊之	国土交通省住宅局建築指導課長
	河野 守	国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築品質研究官
	西尾 信次	独立行政法人建築研究所研究専門役
	萩原 一郎	独立行政法人建築研究所防火研究グループ上席研究員
	山海 敏弘	独立行政法人建築研究所環境研究グループ上席研究員

3. 大規模建築物群における総合的な防災方策の基本的な考え方

3-1. 大規模建築物の現況の課題と対応方策

大規模建築物の現況の課題の中でも特に大規模建築物の空間特性から生じる問題について表 3.1 で整理した。

表 3.1 大規模建築物の空間特性とそれから生じる問題点

大規模建築物の空間特性	大規模建築物の空間特性によって災害時に生じる問題	解決に総合的な検討が必要な項目
建物面積が大きいこと 建物階数が多いこと	階数、面積が大きく、災害の状況に関する情報や避難指示が隔々まで伝わりにくい。	
在館者数が多いこと	在館者が多く、一斉に地上に避難を行うと混乱が起こり、転倒やパニックの発生の危険がある。	○
	在館者や周辺建物の人が敷地内に避難して来た時に十分な広さの空地がないと、避難者を収容しきれない。	○
	大規模建築物(特に集合住宅)には、災害後もとどまり、生活を継続しなければならない人がいる。また帰宅困難者が一定期間とどまることも考えられる。	○
	特に大規模な高層建物の場合、自力避難が困難な人が多数存在し、高層階からの避難、救助には多大な時間がかかる。	○
多くの用途が高密に存在する	街区内の関係者間の連携がうまくとれない。	○
	隣接する交通インフラなどとの連携がとれていない。	○
	在館者の特性が多様多様。	○
敷地や空間が巨大で複雑	初めて訪れた人が空間を把握しにくく、避難時にどこに避難すべきかわかりにくい。	
	緊急自動車がどこに寄り付けばよいかわかりにくい。	

これらの問題点の解決を考えていく場合に、解決のための空間の確保や適切な設備の設置をすることも必要であるが、一方で、全体が大規模であるからこそ、部分と全体の関係を考慮し、全体が調和のとれた形で、避難行動や、災害による被害軽減を図ることも必要になる。前章での災害別に時間軸、空間軸での避難行動のシナリオの検討でもわかるように、大規模建築物での避難行動には、災害の正確な状況を把握し、状況に応じた適切な判断を下し、避難の必要な在館者を、他の在館者との間で混乱を起こさないように誘導する必要がある。そのためには、大規模建築物に関わる多くの関係者による、情報の共有や、連携のとれた行動など、全体の総合化に向けた方策を検討して行くことが必要であると考ええる。

実際に、都内の大規模建築物3箇所について行ったヒアリングでも、各建物の防災センターと主防災センター間の災害情報の交換、各建物の防火管理組織と、それを統括する防火管理についての組織作り、近隣ビルとの間での相互インターホンと火災情報の相互移報、近隣街区を含めた大きなエリアでの災害時の避難誘導や帰宅困難者対策の協議会を立ちあげるなど、総合的な防災方策と考えられる、管理設備、組織作りや、取り組みが行われている。

3-2. 大規模建築物群等における総合的な防災計画（街区総合防災計画）

3-2-1. 大規模建築物における連携・調整の必要性

大規模建築物は、建築主や設計者、建築物用途が複数になることがあり、さらに、大規模建築物群では、大規模建築物ごとに別の建築主や管理主体を有する建築物が複数存在し、多くの場合それらは街区を形成することになる。また、駅などの交通インフラと直接接続されていることも多い。そのような状況において、大規模ゆえに防災・避難活動に関しても多数の関係者が関わることになり、大規模建築物・大規模建築物群全体として総合的な防災対策を図るためには関係者間の連携・調整が必要である。

連携・調整の必要な関係者として次のようなものが考えられる。

- ・ 大規模建築物の関係者間
- ・ 大規模建築物と隣接街区の関係者間
- ・ 大規模建築物と接続あるいは隣接する交通インフラ間

3-2-2. 街区総合防災計画の必要性とその有効性

3-2-2-1. 連携・調整を維持する上での課題

総合的な防災対策を考えていくために関係者間で連携・調整を行う仕組みができたとしても、その結果を体系的に整理し、とりまとめて記録しておくものがなければ、防災対策が長期的に維持継続されていくことは困難である。

特に、近年、地価の下落に伴い、会社経営指標の健全化のために建築物が転売されることが多く、証券化などの手法により、建築物が使用のためでなく、投資の対象として複数の投資家に分散所有されることも多くなっている。大規模建築物・大規模建築物群においても、建築物単位で、所有者の変更が行われたり、証券化されたりすることがある。また建築物が区分所有されている場合でも、その部分ごとに所有者の変更がされるケースも多くなっている。

このように、頻繁に所有者が変更される場合に、建築物の災害時の安全を担保する防災や避難に関する考え方や、それにもとづく管理手法が、安定的に継承されない恐れが高く、建築物の安全性が低下して行く懸念がある。特に大規模建築物・大規模建築物群においては、防災設備が高度化、複雑化していることが多く、長期的な管理における問題は大きいと考えられる。

3-2-2-2. 街区総合防災計画の必要性和その有効性

とりまとめた防災に関する事項を体系的に整理した防災計画書があれば、それを関係者間で互いに共有し、必要に応じて改訂していくことで、防災に対する備えが維持されていくことになる。その中では、防災の基本的考え方、防災設備の仕様、収容可燃物や在館者人数の管理、複数の建築物や関係者間での調和のとれた避難計画、複数の防災センター間の災害時の連携や、災害発生時に、複数の建築物間での統括的責任体制とそれぞれの役割などが容易に理解できるように記載すべき事項や記載内容の具体的検討が必要である。

さらに

- ・防火対象物の棟ごとだけでなく街区全体で総合的に検討した内容が盛り込まれていること。
- ・隣接街区との災害情報の共有、災害時避難者の受け入れ等、連携、調整事項が記録されていること。
- ・施設に鉄道などの交通インフラが接続されていたり近接していたりする場合、災害時の相互連絡、避難者の誘導等の連携、調整事項が記録されていること。

が重要である。

また、

- ・作成された図書が、建築主やテナントが変わる場合、建築物が改修や増築される場合、関係者間の協議などによって変更が必要な場合に、変更内容に応じて更新されていく仕組みが担保されていること。
- ・建築物の所有者が売買などにより変更される場合に、契約に添付される図書として防災計画書を活用する等、防災に関する考え方が継承されるようになっていること。

が必要である。

3-2-3. 街区総合防災計画の内容

街区総合防災計画の内容を以下のように考える。

1. 建物の概要

2. 建物全体の防災計画に関する事項

- ・ 防災計画の基本的考え方
- ・ 収容可燃物や在館者人数の管理
- ・ 防災設備の概要
- ・ 各種災害を想定した避難計画と被害軽減対策
- ・ 日常の建物管理、防災設備の管理の考え方

これらについては、単に棟ごとに記述するだけでなく、部分と全体の関係を明確に示していくことが重要である。

3. 大規模建築物の中の複数の関係者、周辺街区や交通インフラなどとの連携・調整事項

- ・ 相互の情報のやり取りの方法
- ・ 災害時の避難者の誘導、受け入れなど連携調整事項

これらについては、建物所有者や利用者が入れ替わったり、周辺環境が変化したりすることがあるので、定期的に見直しをしていくことが重要である。

以下に街区総合防災計画書の目次案を示す。

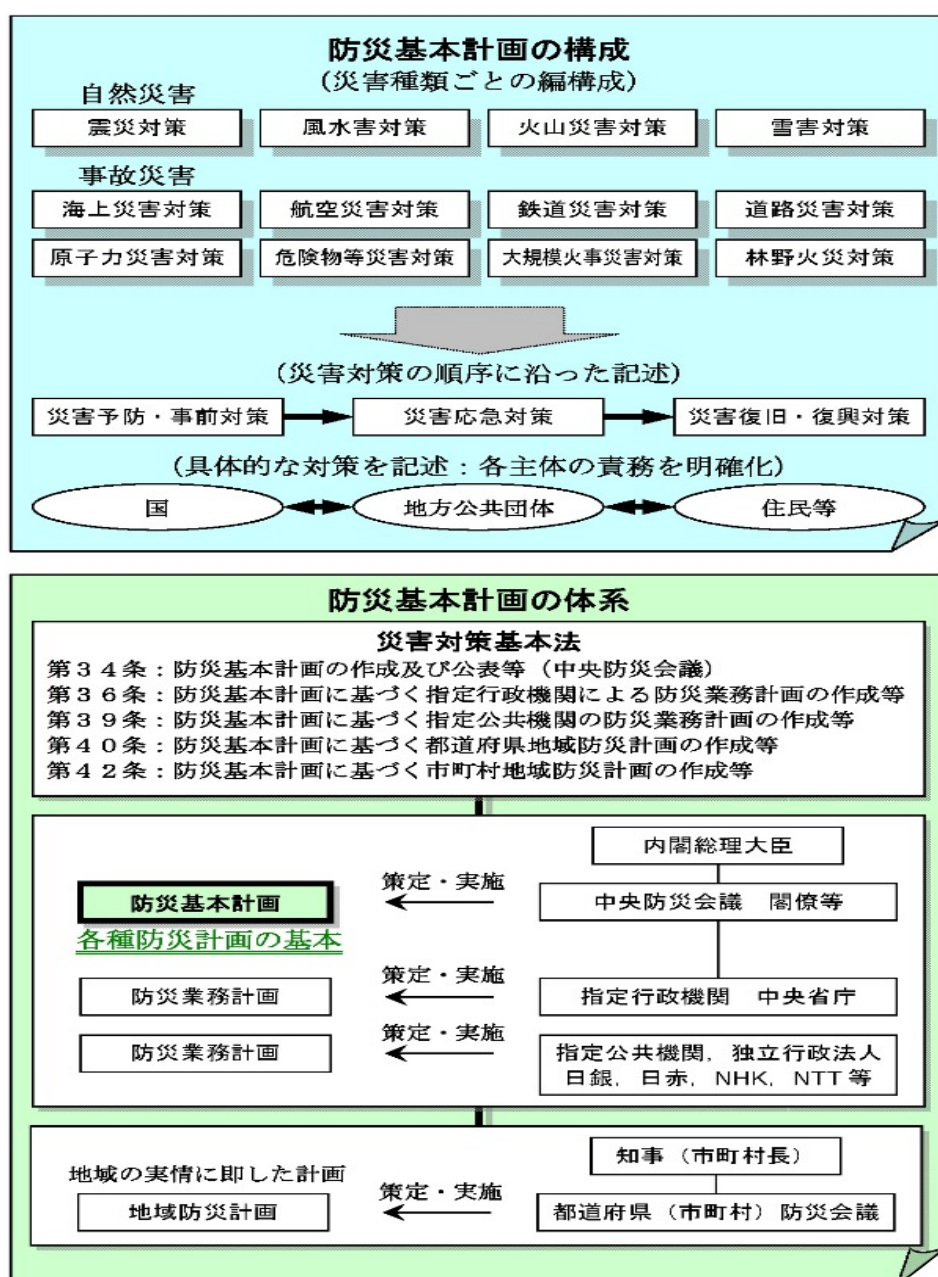
1. 街区全体および建物単体の計画
 - 1-1 建築概要
 - 1-2 防災計画上の特徴
 - 1-2-1 大規模な複合建築物としての建築
防災上の特徴
 - 1-2-2 防災計画の方針
 - 1-2-3 火災対策の概要
 - 1-2-4 震災対策の概要
 - 1-2-5 水害対策の概要
 - 1-2-6 その他
2. 避難計画
 - 2-1 火災時
 - 2-1-1 避難誘導計画
 - 避難の方針
 - 避難計画の概要
 - 在館人員の想定（従業員と来館者）
 - 2-1-2 シナリオ 1（一般火災時）
 - (1) 避難計算
 - (2) 煙制御システム
 - 2-1-3 シナリオ 2（区画外火災時）
 - (1) 避難計算
 - (2) 煙制御システム
 - 2-1-4 シナリオ 3（複数同時火災）
 - (1) 避難計算
 - (2) 煙制御システム
 - 2-2 震災時
 - 2-2-1 避難誘導計画
 - ・ 避難の方針
 - ・ 避難計画の概要
 - 2-2-2 シナリオ 1（インフラの復旧シナリオ 1）
 - ・ 継続在館者数と帰宅者数の想定
 - 2-2-3 シナリオ 2（インフラの復旧シナリオ 2）の検討
 - ・ 継続在館者数と帰宅者数の想定
 - 2-3 水害対策
 - 2-3-1 避難誘導計画
 - ・ 避難の方針
 - ・ 避難計画の概要
 - 2-3-2 シナリオ 1（水位 GL+〇m）
 - ・ 避難者数（地下階滞在者）の想定と
避難場所
 - 2-3-3 シナリオ 2（水位 GL+△m）の検討
 - ・ 避難者数（地下階+1 階滞在者）の
想定と避難場所
 - ・ 止水対策・防水対策
3. 復旧・被害軽減対策
 - 3-1 火災時
 - ・ 初期消火対策
 - ・ 煙害防止対策
 - ・ 本格消防隊支援対策
 - ・ 耐火性能
 - 3-2 震災時
 - ・ 構造体の被害想定
 - ・ 非構造部材の被害想定
 - ・ 設備機器の被害想定
 - 3-3 水害対策
 - 止水対策・防災対策と主要設備機器
（受変電設備等）の被害想定
4. 周辺地域との関係
 - 4-1 周辺地域の特徴と概要
 - 1) 周辺街区、隣接ビル等の状況
 - 2) 周辺地域との連携
 - ・ 連絡体制と組織の概要
 - ・ 周辺住民への配慮
 - ・ 不特定多数者への配慮
 - 3) 自治体との連携
 - ・ 連絡体制と組織の概要
 - 4-2 避難計画
 - 4-2-1 震災時
 - ・ 避難誘導計画
 - 避難の方針
 - 避難計画の概要
 - 避難民の想定（周辺人員の算定）
 - ・ 備蓄量の想定（電気・水・油・食料）、
トイレ対策
 - ・ シナリオ 2（インフラの復旧シナリオ 2）の検討
 - 4-2-2 水害対策
 - ・ 避難誘導計画
 - 避難の方針
 - 避難計画の概要
 - 避難民の想定（周辺人員の算定）
 - ・ 備蓄量の想定（電気・水・油・食料）、
トイレ対策
 - ・ シナリオ 2（水位 GL+△m）の検討
5. 災害時の救助支援対策
 - 5-1 火災対策
 - 5-2 震災対策
 - 5-3 水害対策
 - 5-4 自治体との連携
6. 管理運営と防災マニュアル
 - 6-1 中央管理室（防災センター）の役割と連携
 - 6-2 維持管理の方法および体制
 - 6-3 周辺地域との連携と連絡体制
7. 交通機関との連携
 - 7-1 周辺交通機関の状況
 - 7-2 交通機関との連携

3-2-4. 街区総合防災計画と防災関連制度

街区総合防災計画の既存関連制度について調査した。

まず最上位の法律として防災基本計画がある。これは災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）第 34 条第 1 項の規定に基づき、中央防災会議が作成する、政府の防災対策に関する基本的な計画である。防災に関する総合的かつ長期的な計画を定めるもので、これにもとづいて中央省庁、指定行政機関、都道府県などの公共団体が下位の計画を定めるときに重点を置くべき項目などを定めたものである。この法律を受けて、それぞれ防災業務計画と地域防災計画が定められる。これらの法律間の関係をまとめると以下のようになる。

表 3.2.4.1 防災基本計画と関連法規の関係（内閣府 HP より）



これらの法律は、行政に関わる機関が、災害時の対応について定めたもので、大規模建築物の関係者が自らの施設の災害時の対応について定める街区総合防災計画とは、作成する立場が異なる。但し、災害時に検討すべき項目としては共通項目も多く、参考となる。

もう一つの防災関連制度として、消防法施行規則第3条に定める消防計画がある。これは建物の防火管理者が防火管理業務について定めるもので、初期消火や避難についての対応を定めたものである。この内容は、街区総合防災計画の中にも記載すべき内容であるので、制度化の際には両者の関係の整理が必要と考えられる。

防災基本法、防災業務計画、地域防災計画、消防計画概要を表3.2.4.2に、その内容の街区総合防災計画との比較を表3.2.4.3にまとめた。

一方、都市の開発に関するいくつかの制度があり、その中で、防災がどのように扱われているかを表3.2.4.4で整理した。これらの制度では、制度適用の与件として防災性能の向上や、防災施設整備が定められているが、具体的な制限があるわけではなく、それにより、大幅な防災性能の向上が期待されるものではない。また、特定街区制度や地区計画制度では、備蓄倉庫、防火水槽、その他防災施設の整備に関して容積の割り増しなどのインセンティブが与えられる仕組みになっている。

表 3. 2. 4. 2 街区総合防災計画の防災関連制度の概要

	防災基本計画	防災業務計画	地域防災計画	消防計画
根拠法令	災害対策基本法 第 34 条第 1 項	災害対策基本法 第 36 条第 1 項 第 39 条	災害対策基本法 第 40 条 第 42 条	消防法 施行規則第 3 条
作成主体	中央防災会議 内閣総理大臣をはじめとする全閣僚、 指定公共機関の代表者及び学識経験者	各指定行政機関の長 各指定公共機関	都道府県防災会議 市長村防災会議	防火管理者
目的	住民の生命、身体及び財産を災害から保護する。 ・防災に関する総合的かつ長期的な計画を定める。 ・防災業務計画及び地域防災計画において重点をおくべき事項 を定める。 ・前各号に掲げるもののほか、防災業務計画及び地域防災計画の作成の基準となるべき事項で、中央防災会議が必要と認めるものを定める。	住民の生命、身体及び財産を災害から保護する。	住民の生命、身体及び財産を災害から保護する。	防火対象物の防火管理業務について必要な事項を定め、その他の災害の予防及び人命の安全ならびに災害の防止を図ることを目的とする。
手続き	・内閣府の担当部署が作成し、中央防災会議が審議し、策定する。	各指定行政機関の長が定める。	・各自治体の担当部署が作成し、地域防災会議が審議し、策定する。	防火管理者が防火管理に権限を持つ者の指示を受けて作成し、作成し、所轄の消防署へ届け出る。
内容	・防災体制の確立 ・防災事業の促進 ・災害復興の迅速適切化 ・防災に関する科学技術及び研究の振興 ・防災業務計画において重点をおくべき事項	防災基本計画に基づき作成 ・所掌事務について防災に関して取るべき措置 ・内容は地域防災計画に準ずる。	・行政区域を管轄する機関、防災上重要な施設の管理者の処理すべき事務又は業務の大綱。 ・防災施設の新設又は改良、防災のための調査研究、教育及び訓練その他の災害予防、情報の収集及び伝達、災害に関する予報又は警報の発令及び伝達、避難、消火、水防、救難、救助、衛生その他の災害応急対策並びに災害復旧に関する事項別の計画 ・災害に関する上記の措置に要する労務、施設、設備、物資、資金等の整備、備蓄、調達、配分、輸送、通信等に関する計画	・自衛消防の組織に関すること。 ・防火対象物についての火災予防上の自主検査に関すること。 ・消防用設備等の点検および整備に関すること。 ・避難通路・避難口・安全区画・排煙または防煙区画その他の避難施設の維持管理及びその案内に関すること。 ・防火壁・内装その他防災上の構造の維持管理に関すること。 ・定員の遵守その他収容人員の適正化に関すること。 ・防災上必要な教育に関すること。 ・消火・通報および避難訓練の実施に関すること。（特定防火対象物にあつては、避難訓練及び消火訓練を年 2 回以上実施しなければならない。また、あらかじめ消防機関に通報しなければならない。） ・火災・地震その他の災害が発生した場合における消火活動・通報連絡および避難誘導に関すること。 ・防火管理について消防機関との連絡に関すること。 ・増築・改築・移転・修繕または模様替えの工事中の防火対象物における防火管理者、またはその補助者の立会いその他火気の使用または取扱いの監督に関すること。 ・全各号に掲げるもののほか、防火対象物における防火管理に関し必要な事項。 ・東南海・南海地震に関すること。（指定地域のみ）
	○自然災害 震災対策、風水害対策、火山災害対策、雪害対策 ○事故災害 海上災害対策、航空災害対策、鉄道災害対策、道路災害対策、原子力災害対策、危険物等災害対策、大規模火事災害対策、林野火災対策	○災害種別ごとに作成 ・予防 〈防災まちづくり、公共施設の耐震化、ライフラインの防災化、消火体制、備蓄物資の整備、防災訓練〉 ・応急対策 〈災害対策本部の活動態勢、情報、広報、避難、消火、自衛隊への協力要請、交通規制、食料・水の供給、医療救護、ライフラインの応急対策、応急教育〉 ・復旧 〈住宅・施設の復旧・復興、生活支援〉	○災害種別ごとに作成 ・予防 〈防災まちづくり、公共施設の耐震化、ライフラインの防災化、消火体制、備蓄物資の整備、防災訓練〉 ・応急対策 〈災害対策本部の活動態勢、情報、広報、避難、消火、自衛隊への協力要請、交通規制、食料・水の供給、医療救護、ライフラインの応急対策、応急教育〉 ・復旧 〈住宅・施設の復旧・復興、生活支援〉	

表 3. 2. 4. 3 街区総合防災計画と防災関連制度との関連表

項 目	防災業務計画・地域防災計画(行政の取組)		消防計画(建築主・建物管理者の取組)		街区総合防災計画（建築主・建物管理者の取組）							
					各建築物の防災計画		大規模建築物(郡)の関係者間の連携・調整		大規模建築物群と隣接エリアとの関係者間の連携・調整		大規模建築物群と交通インフラとの関係者間の連携・調整	
予防												
防災指導、組織、の強化	○	防火管理、消防、救助、初動体制、配備	○	防火管理体制に関すること								
防災まちづくり	○	不燃化促進、消防活動経路の確保他										
施設の耐震化	○	災害時の重要施設の耐震化										
ライフラインの防災化	○	水道、電気、ガスの防災化										
消火体制	○	消防の配備	○	自営消防の組織に関すること。	○	自営消防組織の概要について記述する。	○	自営消防組織の連携について記述する。				
防災訓練	○	防災の日の訓練	○	避難訓練の実施に関すること。								
防災教育	○	県民、市民の啓蒙	○	防災上必要な教育に関すること								
点検・整備			○	消防用設備等の点検及び整備に関すること	○	防災設備の管理・運営について記述する。						
応急対策												
災害対策本部の活動体制	○	本部の立ち上げ、組織	○	自営消防の組織に関すること。			○	建築物間での災害時の組織体制について記述する。	○	隣接エリアとの間での災害時の組織体制について記述する。	○	交通インフラとの間での災害時の組織体制について記述する。
情報・広報	○	災害情報の収集			○	火災の発見・通報の考え方、設備の内容について記述する。	○	各建物間の情報連絡の方法について記述する。	○	隣接エリアとの間の情報連絡の方法について記述する。	○	交通インフラとの間の情報連絡の方法について記述する。
避難	○	避難勧告など	○	災害が発生した場合の避難誘導に関すること。	○	避難誘導の方法、避難計画の概要を記述し、避難計算で安全を確認する。	○	各建物間の避難計画の連携について記述する。	○	隣接エリアとの間の避難計画の連携について記述する。	○	交通インフラとの間の避難計画の連携について記述する。
被災者の受け入れ	○	避難者、被災者の受け入れ施設							○	他エリアからの被災者受入について記述する。	○	交通インフラからの被災者受入について記述する。
消火	○	消火活動	○	災害が発生した場合の消火活動に関すること。	○	近隣消防署の位置、駆けつけ経路、消防隊の寄付きより等を記述する。 消火設備の概要を記述する。	○	各建物間での初期消火活動の連携について記述する。				
関係機関への協力要請	○	自衛隊他への協力要請			○	消防機関への通報設備について記述する。						
交通規制	○	安全確保のための交通規制										
食料・水の供給	○	被災者への救援物資の備蓄と配送計画										
医療救護	○	医療施設の整備										
ライフラインの応急対策	○	ライフライン損傷時の事故防止(ガス漏れ、漏電)					○	ライフライン途絶時の相互バックアップの方法について記述する。				
備蓄物資の整備	○	水、食料、医薬品、寝具他					○	備蓄物資の共同利用について記述する。				
応急教育	○											
警備対策	○	警備、災害応急対策など										
復旧												
施設の復旧	○											
生活支援	○	生活援護、義援金など										
対象とする災害												
大規模火災	○		○		○		○		○		○	
危険物災害(ガス・有害物質)	○											
海上災害	○											
鉄道災害	○										○	
道路災害	○											
航空災害	○											
放射性物質災害	○											
大規模通信ネットワーク事故	○											
豪雨	○											
津波	○											
地震	○		○	東南海、南海地震に関すること(指定地域のみ)			○		○		○	
その他												
			○	増築、改築、移転修繕の考え方	○	防火区画図、防煙区画図、排煙設備系統図等の作成。					○	接続部の構造

表 3. 2. 4. 4 開発手法における防災整備の扱いについて

項目	総合設計(東京都総合設計許可要綱参照)	高度利用地区(東京都高度利用地区指定方針及び指定基準参照)	特定街区(東京都特定街区運用基準参照)	地区計画(東京都再開発促進区を定める地区計画運用基準参照)	防災街区整備地区計画(神戸市 HP 参照)
根拠法令	建築基準法第 59 条の 2	都市計画法第 8 条の三 建築基準法第 59 条	都市計画法第 8 条の四 建築基準法第 60 条	都市計画法第 12 条 〔地区計画には①地区計画②防災街区整備地区計画③沿道地区計画④集落地区計画の 4 種類がある〕	都市計画法第 12 条
目的	一定規模以上の敷地面積及び一定割合以上の空地を有する建築計画について、その容積及び形態の制限を緩和する統一的な基準を設けることにより、建築敷地の共同化及び大規模化による土地の有効かつ合理的な利用の促進並びに公共的な空地空間の確保による市街地環境の整備改善等を図る	当該地区の土地利用の状況及び将来の動向並びに周辺市街地の土地利用の状況等の地区の特性を踏まえ、土地の合理的かつ健全な高度利用と都市機能の更新を図る	良好な環境と健全な形態を有する建築物を建築し、併せて有効な空地を確保すること等により都市機能の更新と魅力的な都市空間の保全・形成をし、もって市街地の整備改善を図る	まとまった低・未利用地など相当程度の土地の区域において、円滑な土地利用転換を推進するため、公共施設等の都市基盤整備と優良な建築物等の一体的整備に関する計画に基づき、土地の合理的かつ健全な高度利用と都市機能の増進を図るとともに、一体的、総合的な市街地の再開発又は開発整備を行うこと	防災上危険な密集市街地において、防災機能の確保と土地の合理的かつ健全な利用を図るため、延焼防止効果のある道路や公園等の公共施設の整備とあわせて、建物の構造に関する防火上必要な制限等により、沿道に耐火建築物を誘導する
防災の扱い	・「基本目標」の一つに「市街地の防災強化」が定められている ・「許可の対象となる要件」の一つに「計画の規模に応じ、周辺市街地の防災、避難に有効な施設を設けていること」がある	・指定対象区域の一つとして「防災都市づくり推進計画で整備地域及び重点整備地域に位置づけられている区域又は都市再開発方針等の都市計画に定められた防災再開発の方針で防災再開発促進地区に位置づけられている区域」が定められている ・「防災都市づくりのための特例」として防災整備が特に必要と定められた地区では、指定要件の緩和がされる	・「街区指定の基準」の一つとして「公共公益施設の整備等」があり、その中の一つの要件として「備蓄倉庫、防火貯水槽及びその他の防災施設」が定められている ・街区設計の近隣関係の要件として「防災」があり下記の項目が列挙されている ア予防 地盤、建築物の配置、構造、設備及び材料等に留意して、災害の発生防止に有効な措置を講じること。 (ア) 落下物 落下物による危険を防止するために、建築物の各部分から敷地境界線までの水平距離は、当該部分の高さの平方根の 2 分の 1 以上とすること。但し・・・ (イ) 雨水 雨水の流出抑制を図るため、浸透・貯留施設の設置等の必要な措置を講ずること。 イ避難 避難時間、避難人口密度に留意して、適切な避難経路、避難空間を確保すること。 ウ消防 消防関係機関、地元消防組織などによる消防活動が円滑に実施できるよう配慮すること。	・「区域の要件」の一つとして「公共公益施設の整備の推進」があり、その中の一つの要件として「防災、保安施設-防災備蓄倉庫、防火貯水槽、防災機器収納庫、巡査派出所など」が定められている ・「都市環境への配慮と周辺市街地との調和」として踏まえておくべき要件として「防災への対応」があり下記の記述がある。 計画建築物等の各施設及び有効空地は、東京都地域防災計画、区市町の防災計画などに沿った内容とするとともに、次のアからエまでに定める事項に配慮した計画とすること。 ア予防措置 地盤、建築物の配置、構造、設備材料などに留意して、災害の発生防止に有効な措置を講じること。 イ避難 避難時間、避難人口密度などに留意して、適切な避難経路、避難空間を確保すること。 ウ消防 消防関係機関、地元消防組織などによる消防活動が円滑に実施できるよう配慮すること。 エ落下物 落下物による危険を防止するため、区域内の有効空地、歩道状空地及び隣接区域にも配慮した計画とすること。	土地の要件 1 当該区域における特定防災機能（火事または地震が発生した場合において延焼防止および避難上確保されるべき機能）の確保を図る上で必要となる適正な配置及び規模の公共施設がない区域であること。 2 当該区域における特定防災機能に支障をきたしている区域であること。 3 用途地域が定められている区域であること。 都市計画で定める内容 1 防災街区整備地区計画の目標や区域の整備の方針 2 特定防災機能を確保するために整備すべき主要な道路、公園等（地区防災施設）の区域のうち建築物と一体となって整備するもの（特定地区防災施設）については、その区域と特定建築物地区整備計画を定める 3 防災街区整備地区整備計画（次の事項のうち必要なものを定める）－地区防災施設および特定建築物地区整備計画の区域外において定める ア）地区住民の利用する区画道路、小公園等（地区施設） イ）建築物等に関する事項 構造に関する防火上の制限 用途、容積率、建ぺい率、高さ、敷地面積等に関する制限 ウ）樹林地や草地等の保全 ＊特定建築物地区整備計画 ア）区域 イ）建築物等に関すること（次の事項のうち必要なものを定める） 構造に関する防火上の制限 特定地区防災施設に関する間口率の最低限度 用途、容積率、建ぺい率、高さ、敷地面積等に関する制限
街区総合防災計画との相違	空地の確保による市街地環境の整備が目標。 目標や、適用要件に防災強化や、防災、避難に有効な施設を設けていることなどが含まれる。防災に関することは容積割り増しなどのインセンティブの条件ではない。 制度の運用上防災はほとんど考慮されていない。	都市計画の地区指定の制度である。防災整備の必要な地区が要件としてあるので、防災整備促進の契機となる。防災整備の内容については制度外。	都市の環境の向上や、建築形態の健全化、空地の確保などが目標。 備蓄倉庫、防火貯水槽、その他の防災施設の設置に対しては、インセンティブが得られる。 街区設計の近隣関係の要件に避難経路、避難空間の確保や、円滑な消防活動などが挙げられており、この点においては、街区総合防災計画との類似点がある。	「目標に」一体的、総合的な市街地の再開発、開発整備をあげており、基本コンセプトは類似している。 備蓄倉庫、防火貯水槽、その他の防災施設の設置に対しては、インセンティブが得られる。 街区設計の近隣関係の要件に避難経路、避難空間の確保や、円滑な消防活動などが挙げられており、この点においては、街区総合防災計画との類似点がある。	密集市街地の防災性能向上を目標とした制度。 街区総合防災計画は大規模建築物の集約した高密度な市街地を対象としており、対象が異なる。

4. 大規模建築物群における総合的な防災方策

以上、大規模建築物群における総合的な防災方策についてまとめると次のようになる。

総合的な防災方策の必要性

- ・ 現行の規制や法規の予想しなかった大規模な建築物や建築物群が作られるようになり、その中に多くの関係者が存在することで、災害時に想定外の混乱や被害が発生することが危惧される。
- ・ 大規模な建築物が駅舎等交通インフラと接続されるケースが多いが、両者は適用される法体系、管理主体などが異なり個別に管理されていることが多く、災害時の避難者の相互流動などが起こると大きな混乱が起こることが危惧される。
- ・ これらの危惧を取り除くためには、大規模建築物に内在する多くの関係者と周辺街区、接続される交通インフラなど外部の関係者との連携・調整を考慮した総合的な防災方策が必要である。

街区総合防災計画

- ・ 総合的な防災方策を具体的に検討し、取りまとめたものを街区総合防災計画とする。
- ・ 街区総合防災計画書では、各建物の各種災害に対する対策の検討、災害情報の共有、防災設備の災害時の連携、災害時の調和のとれた避難のための誘導方法、など複数の関係者が災害時に連携して調和のとれた行動がとれるような総合的な検討を行う。

街区総合防災計画の運用

- ・ 街区総合防災計画の制度化にむけて、インセンティブの付与や市街地整備の諸制度の中での位置づけを考えていく。
- ・ 取りまとめられた街区総合防災計画が、建物や周辺環境の変化に対応していくよう、定期的な見直しを行う。
- ・ 建物の所有者や利用者が変更されても維持されていくように、街区総合防災計画が施設の安全性の担保と位置づけられ、建物売買時にも継承されていくような仕組みを考える。

5. 問題点と今後の課題

5-1. 街区総合防災計画の内容の課題

街区総合防災計画の内容として、今後さらに検討を要する課題を表 5.1.1 にまとめた。

表 5.1.1 街区総合防災計画の内容と課題

分類	問題点	今後の課題	検討すべき内容	備考
火災	地震後火災	耐火壁	震度等と隙間発生率等の関係	注 1)
		防火設備 (避難扉・ダンパ等)	震度等と開閉障害・隙間発生率の関係	注 2)
		排煙設備	震度等と被害率および移動可能率の関係	注 3)
		消火設備	震度等と被害率および移動可能率の関係	注 3)
	複数同時火災	どのような場合に生じるか	シナリオの想定	
地震	地震後避難	家具・備品の散乱と 分布状況	散乱物を迂回しての避難者の行動と歩行速度	
水害	地下鉄道経由水害	地下鉄駅舎への浸水	浸水性状と浸水速度の把握	注 4)
	(荒川洪水等)	地下鉄駅舎からの地下空間 等への浸水	浸水性状と浸水速度の把握	注 4)
	ゲリラ豪雨	地下空間への浸水		注 5)
テロ	前例のあるテロ	放火/サリン/炭疽菌/旅客 機衝突	シナリオの想定	
	前例はないが想像 可能なテロ	原子力施設攻撃・核攻撃	シナリオの想定	
		ウイルス散布	シナリオの想定	
その他	周辺地域との関係	周辺地域から流入してくる 避難者数	周辺の広域避難場所との関係・役割分担の明確化	
共通	自力避難困難者 高齢者	高齢者&自力避難困難者の 避難方法	単体の歩行速度	
			避難方法(階段・エレベータ・エスカレータ)	
			群集避難速度に与える影響	注 6)

注 1) 破損や間隙の状況は、遮炎性・遮煙性への影響が大きい。

注 2) 避難扉が扉本体や三方枠の変形により扉が開かなければ避難に支障をきたし、防火扉・防火ダンパが開鎖しなければ遮煙性・遮炎性に問題が生じる。

注 3) 設備耐震等で規定しているのは、原則、機器の固定のみ。機器破損や地震後の性能保持については基準がない。機器自体も多種の既製品の合成体(モーターは○社製、制御盤は△社製・・・)であるため、製造者も機器の耐震性能を把握できていないのが現状。

注 4) 地下鉄道線路経由の浸水を定量的に検討する場合、地下鉄駅舎あるいは地下空間への「外力」としての浸水性状を解明・把握する必要がある。

注 5) ゲリラ豪雨の場合、事前の予知は困難。防災センター等のある大規模ビルでは外部の降雨・水位状況を把握し地下空間に避難情報を発信できるが、管理者が無人の中小ビルでは、降雨・外部水位状況の察知と地下空間への情報伝達が困難であり、避難の遅れにつながりやすい。

注 6) 健常な避難者に介助等が必要な歩行困難者が混じると、全体の歩行速度が低下する。特に幅 1 m 弱程度の階段内では「追い越し」が困難であるため歩行速度への影響は大きくなる。

これらの中で、火災や水害に関しては、複数同時火災や、大規模河川のような非常に大きな災

害外力に対して、どのように対応するかという問題である。これらは、災害の大きさと影響をどのように捕らえるかという技術的な問題と、発生確率の低いこれらの災害に対して、大規模建築物としてどこまで備えておくかという設計思想の問題がある。テロについては外力の想定そのものが困難である。避難については、地震の被害による散乱物がある中での避難や自力避難困難者の避難についての避難方法、速度などをどのように想定するかという技術的課題である。また周辺街区からの流入してくる避難者数などもどの程度に想定するかなど、既存の知見では解決できない課題がある。

5-2. 街区総合防災計画運用の課題

街区総合防災計画を実際に運用していく上での課題を整理する。

(1) 対象の選定

どのような大規模建築物を対象に運用していくか。規模、用途、高さなど。

(2) 運用の方法

運用として、法律による義務化、容積や補助金などインセンティブによる誘導、市街地開発の諸制度との組み合わせなどさまざまな方法が考えられる。

(4) 計画内容評価の仕組み

策定された計画内容が適正で、安全確保につながることを評価する仕組みをどのように作るか。専門家による評価、評価制度など。

(5) 内容の見直しの仕組み

建物の改修、更新や周辺の建物街区の開発など環境変化に対する計画内容の見直しの仕組みの検討。

(6) 継承の仕組み

建物所有者、建物利用者が代わったとしても、街区総合防災計画が維持されていくために、売買契約時の添付図書としての位置づけなど。

(7) 社会的な認知の向上

街区総合防災計画が、大規模建築物のもつ防災上の問題を補完し、安全が担保されることを広く社会に認知させ、それが計画制度の普及につながるようにする対応。

資料 街区総合防災計画のモデルスタディ概要

名称		Aビルディング	Bビルディング	Cビルディング
建築概要	所在地 地域・地区	東京都千代田区 商業地域 防火地域 特例容積率適用地区	東京都港区 防火地域 準工業地域 複合用途	東京都中央区 防火地域 商業地域 複合用途
	用途	事務所、店舗、駐車場	(事務所、店舗、ホール、駐車場、地域冷暖房施設)	第一種住居地 準工業地域 (事務所、商業施設、ホール、自動車整備工場 展示施設、地域冷暖房施設、変電所、駐車場)
	敷地面積	10,021.31 m ²	35,564.49 m ²	61,058.71 m ²
	建築面積	7,556.68 m ²	20,640.36 m ²	47,604.75 m ²
	延床面積	195,401.02 m ²	337,119.64 m ²	526,853.85 m ²
	容積対象床面積	175,929.00 m ²	879.72 %	469,419.60 m ²
地域レベル	周辺地域の特徴	オフィス街で地下で近隣ビルとのネットワークが図られている。 駅前広場 地下歩行者専用通路 周辺に100m超のオフィスビルが約20棟	高層事務所ビルと高層共同住宅、広域では中小ビル群と卸売市場 事務所1 118,400 m ² 事務所4 69,300 m ² 事務所2 57,300 m ² 事務所5 59,400 m ² 事務所3 158,200 m ² 高層住宅 114,600 m ² (2棟)	高層の共同住宅が多数 共同住宅E1 18,000 m ² 15階 1階 45.0m 共同住宅E2 30,250 m ² 27階 1階 90.0m 区民センター 2,300 m ² 3階 - 15.0m
難民対策	対象者 避難スペース	千代田区全体の帰宅困難者 570,000 人(千代田区の想定) 屋内 特になし 屋外 特になし	品川駅全体の滞留者 128,000 人(東京都の試算) 屋内 エントランスロビー 1,200 m ² スカイウェイ 2,900 m ² 屋外 セントラルガーデン 9,100 m ²	周辺住民 3,500 人(3棟の高層マンション1,141戸分の住民) 屋内 1階自走駐車場 11,000 m ² グランドロビー 5,000 m ² (面積の50%を有効とする) 屋外 2階テラスプラザ 7,800 m ² ホールガーデンテラス 2,800 m ²
	備蓄量 (水) (電力)(油)(食料)	特になし 特になし	4,500m3(地域冷暖房蓄熱槽利用) 特になし	20,000m3(地域冷暖房蓄熱槽利用) 特になし
	対象者 避難スペース	館内滞在者 14900 人/日(含む外来者) 特に想定場所なし	館内滞在者 182000 人/日(含む外来者) 屋内 A棟ロビー 1,800 m ² C棟ロビー 2,000m ² B棟ロビー 1,600 m ² ロビースカイウェイ 4,100m ² 屋外 セントラルガーデン 9,100 m ²	館内滞在者 51580 人/日 屋内 グランドロビー 5,000 m ² (面積の50%を有効とする) 屋外 2階テラスプラザ 7,800 m ² ホールガーデンテラス 2,800 m ²
	構造体の強度 設備システム耐震性 ライフラインの多重化	耐震Sクラス 耐震Sクラス 耐震Sクラス 特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化、通信系統の多重化(マルチキャリア対応)	耐震Sクラス 耐震Sクラス 耐震Sクラス 特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化	耐震Sクラス 耐震Sクラス 耐震Sクラス 特高ループ受電 構内高圧配電系統の二重化
	備蓄量 (電力) (油) 68時間分71, 950% (水) 上水受水槽360m3、中水受水槽400m3 中低層・中層・高層高置水槽40m ³ (食料) 従業員+顧客用 3日分	非常用発電機2,500kVA×2台 30,000ℓ×1基(上記の非常用発電機8時間分) 4,500m3(地域冷暖房蓄熱槽利用) 乾パン・缶詰 100人 × 3日分	非常用発電機2,500kVA×2台+常用兼用2,500kVA×2台 30,000ℓ×1基(上記の非常用発電機8時間分) 4,500m3(地域冷暖房蓄熱槽利用)	全体共用 X棟 Y棟 Z棟 W棟 非常用発電機(kW) 2,550×2台 883 1,275+531 (共通使用部分に含む) 稼働時間(h) 24 h 41 h 36.6 h,16.3 h (共通使用部分に含む) 上水槽 330 m ³ 15 m ³ 24 m ³ 12 m ³ 6 m ³ 雑用水槽 2400 m ³ 30 m ³ 38 m ³ 23 m ³ 14 m ³ 20,000m3(地域冷暖房蓄熱槽利用) 食料 従業員の3日分
火災対策	消火設備 排煙設備 避難施設 防火区画 火災に伴う停電	全館スプリンクラー・ガス消火(電気室等) 機械排煙 特別避難階段、避難階段 面積区画、層間区画、堅穴区画他 非常用発電機 2,500kVA×2台	全館スプリンクラー・ガス消火(電気室等) 付室加圧防煙 機械排煙 特別避難階段、避難階段 面積区画、層間区画、堅穴区画(一部緩和あり)他 非常用発電機2,500kVA×2台+常用兼用2,500kVA×2台	全館スプリンクラー・ガス消火(電気室等) 付室加圧防煙 機械排煙 特別避難階段、避難階段 面積区画(一部緩和あり)、層間区画、堅穴区画(一部緩和あり)他 非常用発電機 2,550kW×2 台
水害対策	対象事項の事態想定 防水対策 止水対策	TP+3. 8mを想定 TP±3. 8mを想定 1階出入口: 電動防潮板設置、地下1階周辺接続部: 手動防潮板設置	TP+3.5mを想定 1階レベルを0.6mあげる(周辺レベルTP+3m) 防潮板の設置(駐車場入り口など)	想定なし 1階レベルを0.7mあげる(周辺レベルTP+3m) 防潮板の設置(駐車場入り口など0.6m)
インフラ途絶	電力	非常用発電機2,500kVA×2台 68時間稼働	非常用発電機2,500kVA×2台+常用兼用2,500kVA×2台 8時間稼働	全体共用 X棟 Y棟 Z棟 W棟 非常用発電機(kW) 2,550×2台 883 1,275+531 稼働時間(h) 24 h 41 h 36.6 h,16.3 h
	上水	上水受水槽360m3、中水受水槽400m3 中低層・中層・高層高置水槽40m ³	4,500m3(地域冷暖房蓄熱槽利用)	上水槽 330 m ³ 15 m ³ 24 m ³ 12 m ³ 6 m ³ 雑用水槽 2400 m ³ 30 m ³ 38 m ³ 23 m ³ 14 m ³ 20,000m3(地域冷暖房蓄熱槽利用)
	ガス	中圧ガスを減圧し飲食厨房に利用。	コジェネ用に中圧ガス引入。店舗(低圧ガス)は特に対応なし。	店舗(低圧ガス)は特に対応なし。
	通信	震災時に優先順位の高い公衆電話2台設置。	震災時に優先順位の高い公衆電話約15台設置。	震災時に優先順位の高い公衆電話17台設置。
	地震	シナリオ1 東京湾北部地震M6.9 (電力) 震度6弱を想定 (水) 1日間の停電を想定 : 発電機は68時間分 (ガス) 4日間の断水を想定 : 上水槽は4日分の供給が可能。雑用水は不足が予想される (通信) 4日間のガス遮断想定 : 中圧ガスを減圧し飲食厨房に利用。供給停止は想定しない。 1日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話2台設置。	震度6弱を想定 4日間の停電を想定 : 発電機は8時間分 5日間の断水を想定 : 上水槽、雑用水槽とも1日分の供給が可能 1日間のガス遮断想定 : 中圧(コジェネ)は停止を想定しない、低圧(店舗厨房)は供給停止を想定 1日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話約15台設置。	震度6弱を想定 4日間の停電を想定 : 発電機は24時間分(電力の運転時間制限で対応) 5日間の断水を想定 : 上水槽、雑用水槽とも5日分の供給が可能 4日間のガス遮断想定 : 飲食店の営業を停止する(特に対応はしていない)。 4日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話17台設置。
	シナリオ2 東京湾北部地震M7.3 (電力) 震度6強を想定 (水) 1日間の停電を想定 : 発電機は68時間分 (ガス) 4日間の断水を想定 : 上水槽は4日分の供給が可能。雑用水は不足が予想される (通信) 4日間のガス遮断想定 : 中圧ガスを減圧し飲食厨房に利用。供給停止は想定しない。 1日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話2台設置。	震度6強を想定 4日間の停電を想定 : 発電機は8時間分 7日間の断水を想定 : 上水槽、雑用水槽とも1日分の供給が可能 3日間のガス遮断想定 : 中圧ガスにより対応、供給停止は想定しない。 1日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話約15台設置。	震度6強を想定 5日間の停電を想定 : 発電機は24時間分(電力の運転時間制限で対応) 7日間の断水を想定 : 上水槽は7日分供給可能、雑用水は蓄熱槽(20,000m ³)利用 30日間のガス遮断想定 : 飲食店の営業を停止する(特に対応はしていない)。 7日間の不通を想定 : 震災時に優先順位の高い公衆電話17台設置。	
火災	シナリオ1 区内火災	高層部事務室 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認 低層部(店舗階) 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認	高層部事務室 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認 低層部事務室 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認	高層部事務室 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認 低層部 3MW 室避難・階避難に支障のないことを確認
	シナリオ2 区画外火災 (火災室≒1000℃)	高層部事務室 火災室1000℃ 付室・階段に漏煙がないことを確認 最上階に漏煙がないことを確認 低層部(店舗階) 火災室1000℃ 階段に漏煙しないことを確認	高層部事務室 300MW 付室に重大な漏煙がないことを確認 (火災室1000℃) 最上階に重大な漏煙がないことを確認	高層部事務室 90MW 付室・階段に漏煙がないことを確認 (火災室1000℃) 最上階に漏煙がないことを確認 低層部(「グランドロビー」) 25MW 延焼の危険や全館避難に支障がないことを確認
水害	シナリオ1 東海豪雨 (2000.09.11-13)	浸水水位GL+0. 5mを想定(区作成の洪水ハザードマップより) : 避難計算を行い、地下階への浸水開始前に地上への避難が可能であることを確認	浸水水位GL+0. 5mを想定(区作成の洪水ハザードマップより) : 敷地地盤を周辺道路から0. 6mかさ上げしているため問題なし。	浸水水位GL+0. 5mを想定(区作成の洪水ハザードマップより) : 敷地地盤を周辺道路から0. 7mかさ上げしているため問題なし。
	シナリオ2 1回/200年の洪水 (荒川堤防決壊を想定)	地下路線等経由の浸水を想定 : 事前情報により館内避難者を安全な場所に誘導、一部の就業者以外は館内に残留させない。	浸水水位GL+1. 0mを想定 : 避難計算を行い、地下階への浸水開始前に地上への避難が可能であることを確認	浸水水位GL+1. 0mを想定 : 避難計算を行い、地下階への浸水開始前に地上への避難が可能であることを確認
インフラ途絶	シナリオ1	電力・上水・ガス・通信 地震のシナリオ1に含む	地震のシナリオ1に含む	地震のシナリオ1に含む
	シナリオ2	電力・上水・ガス・通信 地震のシナリオ2に含む	地震のシナリオ2に含む	地震のシナリオ2に含む