

# 弊社オフィスビルの防災対策 BCP最新情報

～対策の必要性と弊社対策内容のご紹介～

2016年11月22日

三井不動産株式会社 ビルディング本部  
本部長補佐 丸山 裕弘

# 目次

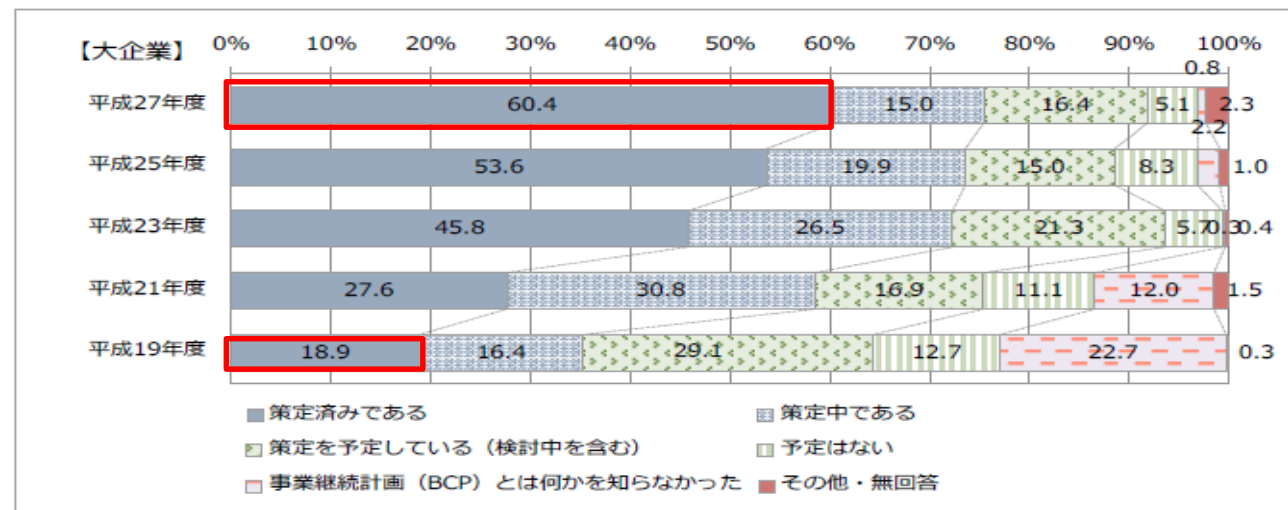
---

1. 企業のBCP策定状況
2. 被害想定
3. 熊本地震に学ぶ
4. 『危機管理センター』
5. 被災度判定システム
6. 新宿三井ビルにおける制震工事
7. インフラ停止後の電力機能確保・主要機能維持
8. 帰宅困難者対応の強化
9. 家具の固定化の促進
10. 都市防災力の向上を目指して

# 1. 企業のBCP策定状況

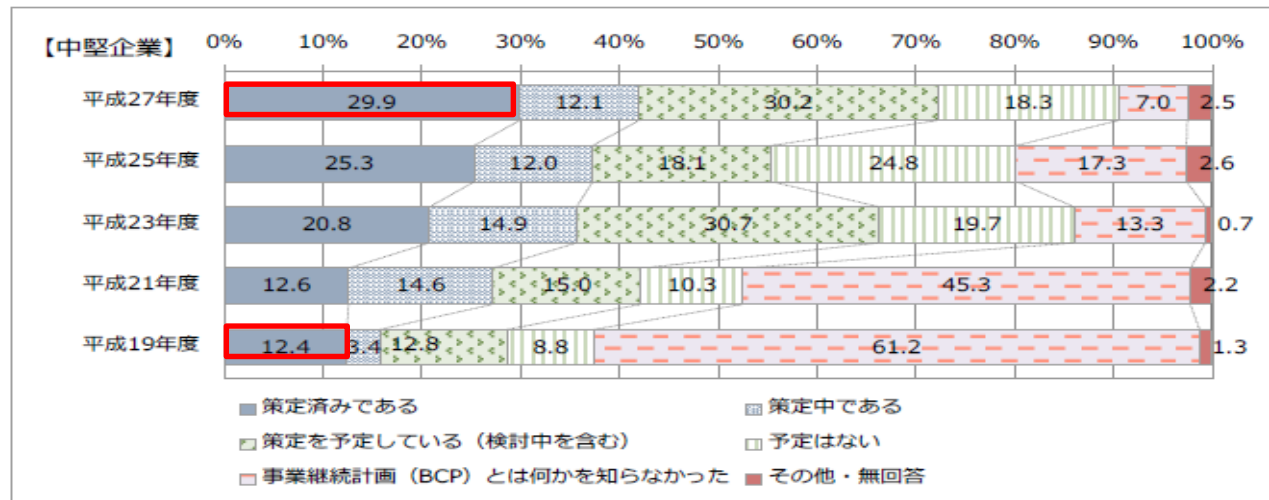
◆BCP策定状況 = 大企業のBCP策定済は6割を超えた。中堅企業も含め確実に増やしている。

【大企業】



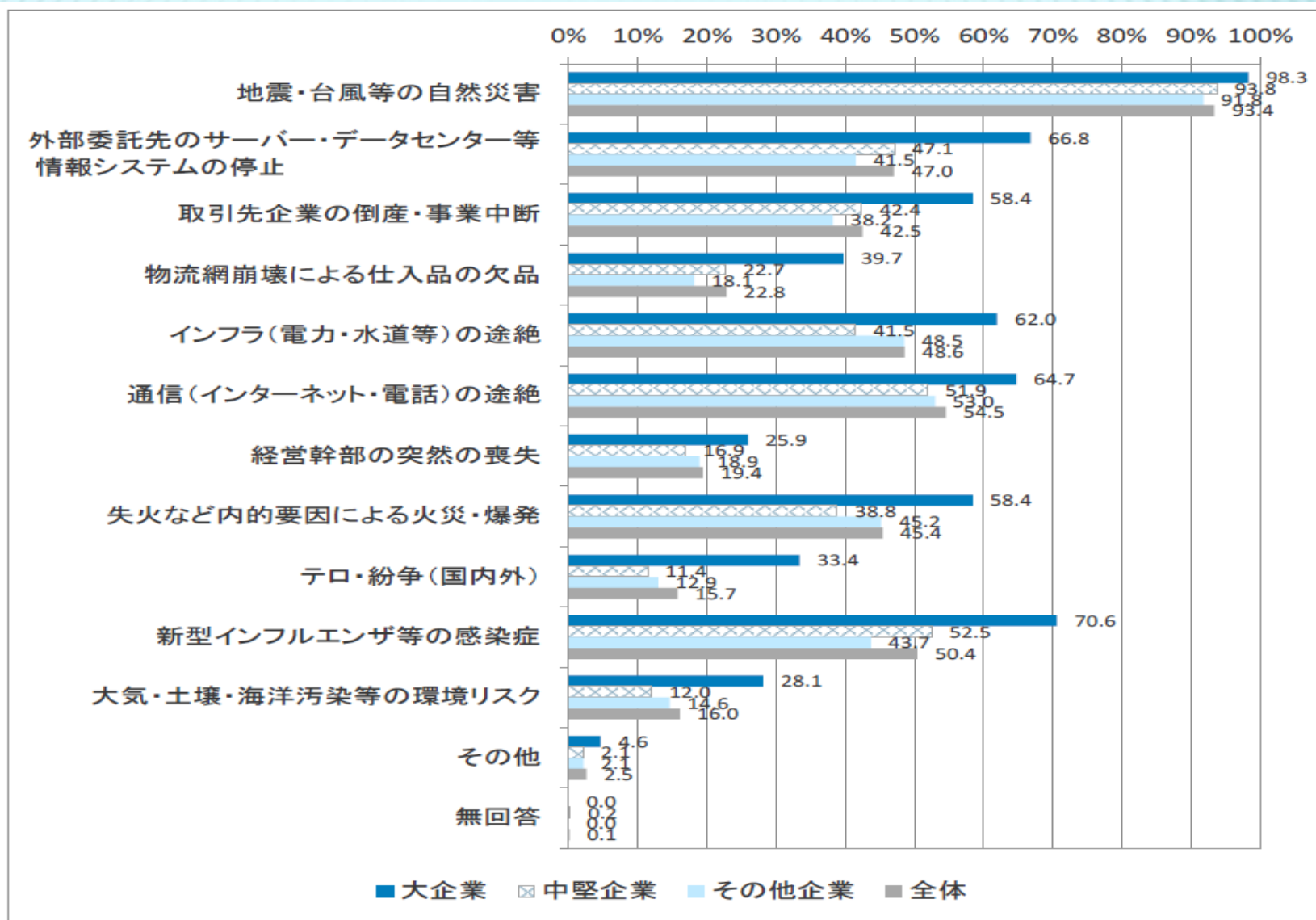
単純回答、対象：大企業  
 平成27年度 n=861  
 平成25年度 n=1,008  
 平成23年度 n=674  
 平成21年度 n=369  
 平成19年度 n=600

【中堅企業】

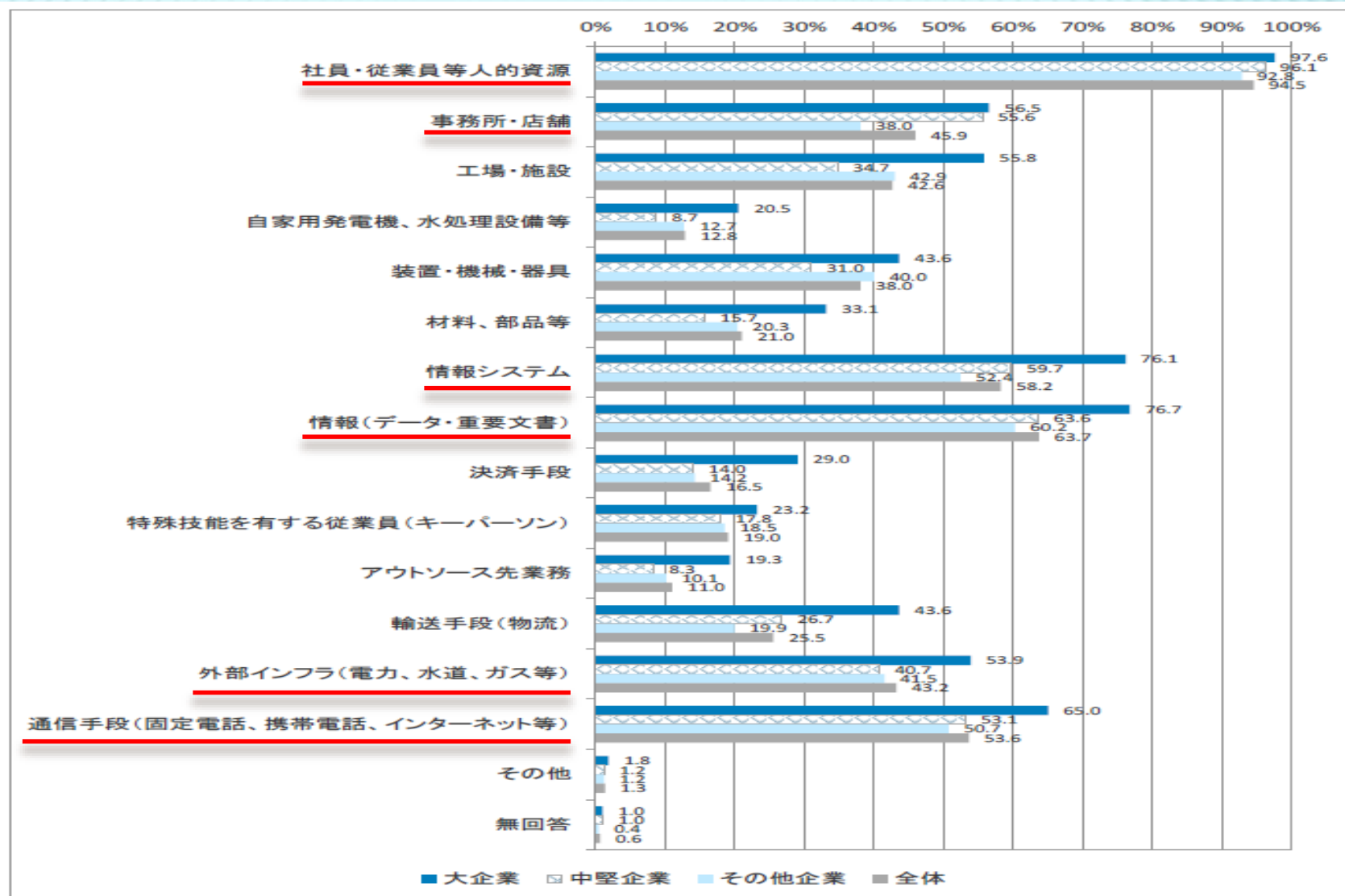


単純回答、対象：中堅企業  
 平成27年度 n=556  
 平成25年度 n=616  
 平成23年度 n=443  
 平成21年度 n=282  
 平成19年度 n=534

◆想定しているリスクについて = 様々なリスクを想定してBCPを策定している



◆ 貴社が業務を行う上で重要な要素や経営資源ととらえており、リスクを特に回避したいと考えられるもの



# 「防災に関する委員会・国民生活委員会 合同アンケート」より

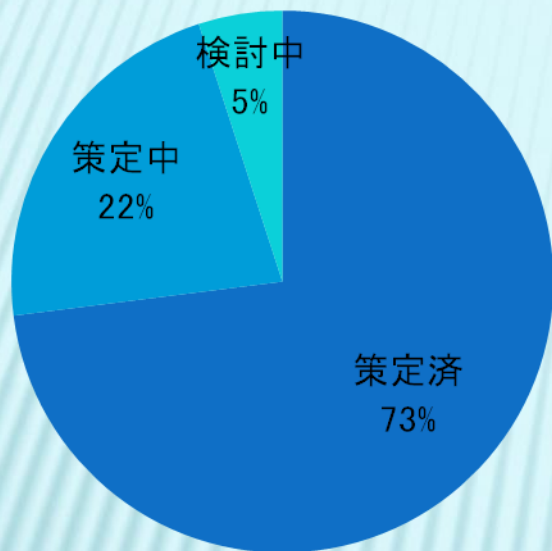
【調査対象】防災に関する委員会・国民生活委員会等の各会員 約250社

【回答社数】97社(回答率 38%) 【調査時期】2012年10月

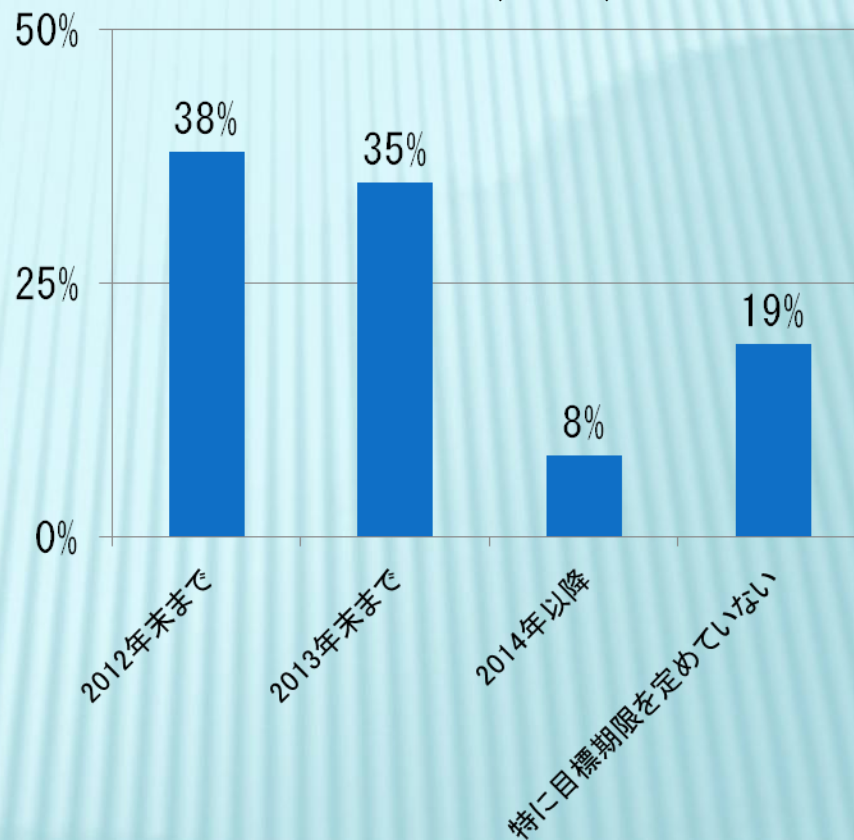
\*一般社団法人 日本経済団体連合会

「企業の事業活動の継続性強化に向けて」(2013.2.19)

## ◆BCPの策定状況 (n=97)

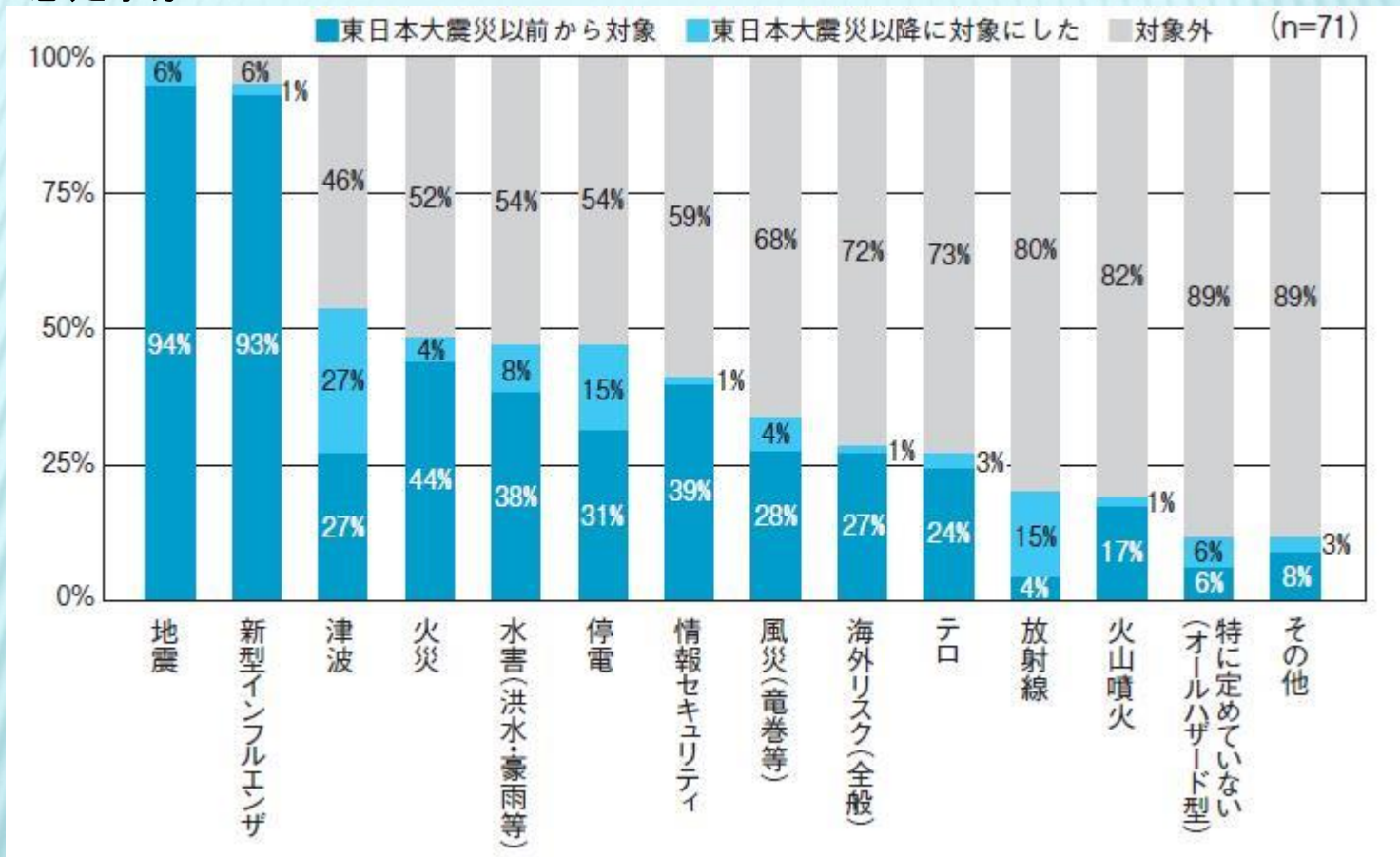


## ◆BCP策定の目標時期 (n=26)



- 約7割の企業がBCP策定済みであり、未策定の企業においても策定中あるいは検討中である
- 未策定企業のうち、7割以上の企業が今後1年以内にBCPを策定予定

◆BCPの想定事象



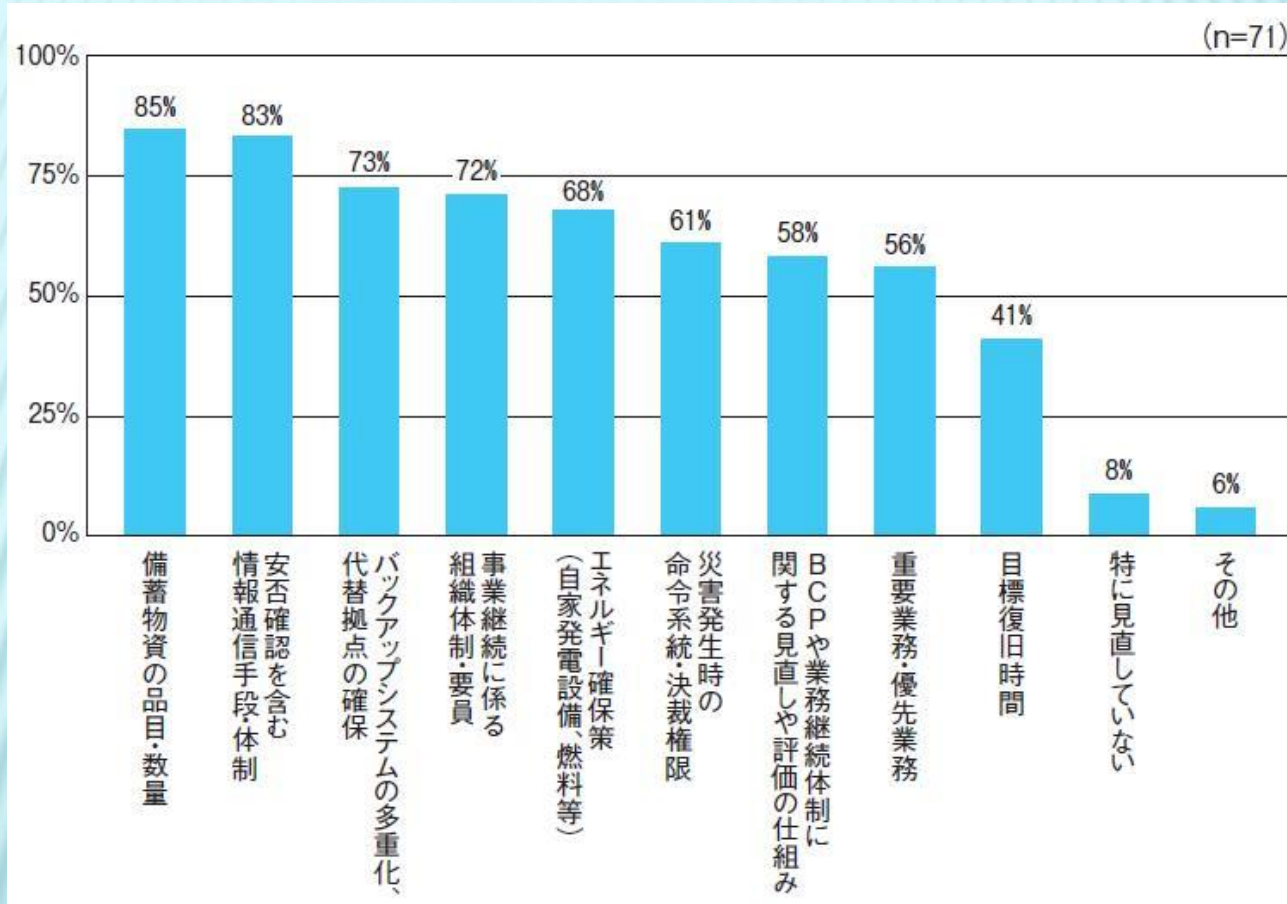
➤主に地震や新型インフルエンザを想定事象としていた企業が多い

**東日本大震災発生**

⇒津波・停電・放射線等の新たなリスクを想定した企業が多く見られる



◆東日本大震災を踏まえたBCPの見直し項目



➤7割超の企業が、備蓄物資の品目・数量、安否確認を含む通信手段・体制、バックアップシステムの多重化や代替拠点の確保等に取り組んでいる

# 行政の取り組み

1. 「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」  
(平成25年12月11日公布・施行)



「国土強靱化基本計画」(平成26年6月3日閣議決定)



具体的個別施策「国土強靱化 アクションプラン」

2. 「国土強靱化 アクションプラン2016」(平成28年5月24日 国土強靱化推進本部)

◎事前に備えるべき目標(8項目)

- ・大規模自然災害発生後であっても、経済活動(サプライチェーン)を機能不全に陥らせない



起きてはならない最悪の事態

「サプライチェーンの寸断等による企業の生産力低下による国際競争力の低下」

「社会経済活動、サプライチェーンの維持に必要なエネルギー供給の停止」



対策

- (1) 実効性向上のための指標の設定

<重要業績指標> 平成32年 BCPの策定割合 大企業:100% / 中堅企業:50%

- (2) 個別企業のBCPの取組みの促進

- ① 第三者による認証制度の創設 = 事業継続に積極的な取組みを行っている企業・団体等を「国土強靱化貢献団体」として認証する
- ② BCPに関する融資制度の充実(詳細次項)

# BCPに関する融資制度

## 1. 日本政策投資銀行(DBJ)

- (1) DBJ BCM格付融資
- (2) 震災時復旧資金特約付融資
- (3) 企業費用・利益総合保険割引制度と被災設備修復サービス

## 2. 日本政策金融公庫

- (1) 社会環境対応施設整備資金(環境・エネルギー対策貸付)
- (2) 防災・環境対策資金(環境対策関連貸付)

## 3. 商工組合中央金庫(商工中金)

- (1) 防災対策・BCP策定で必要となる資金の融資●貸付条件の優遇

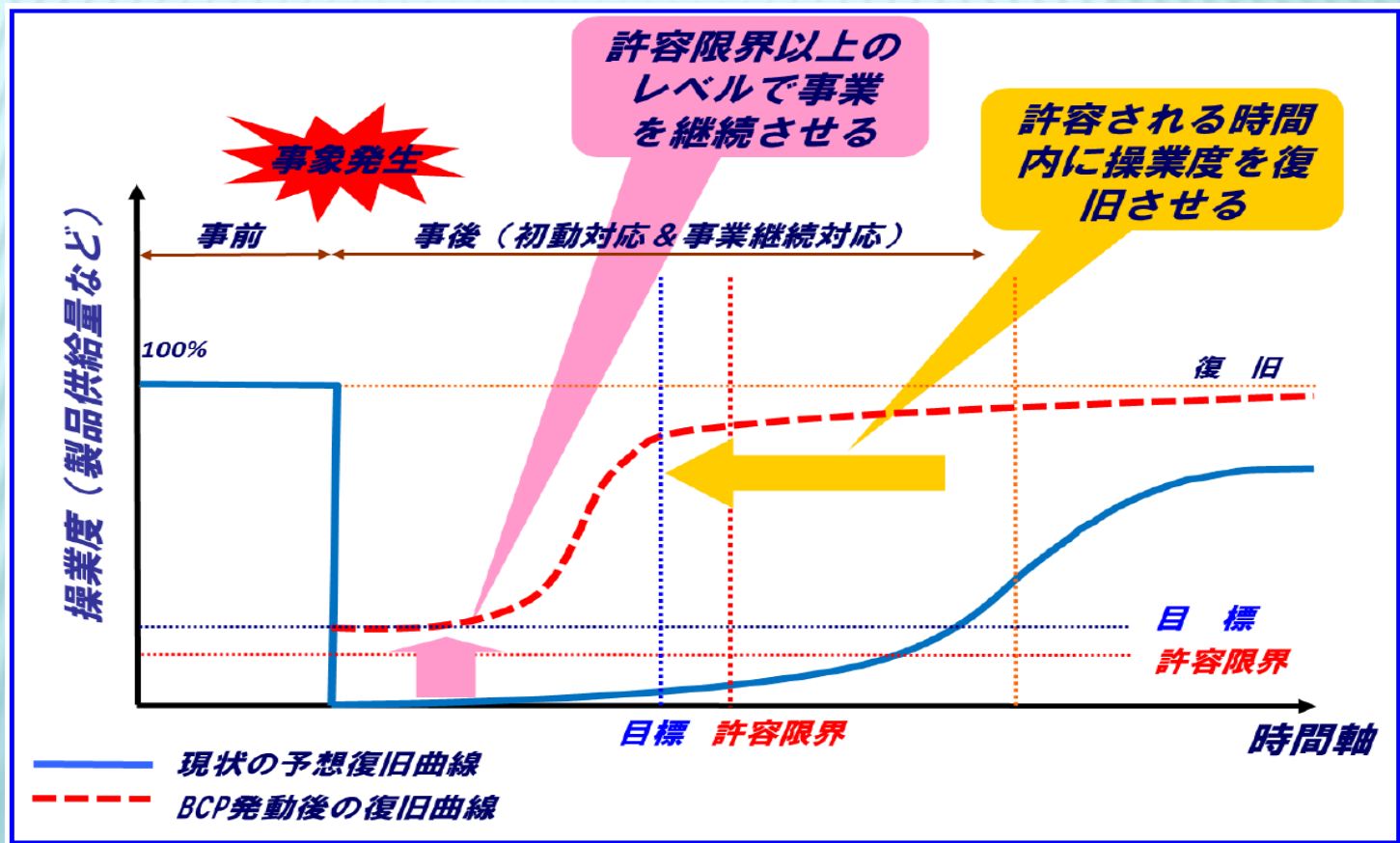
## 4. 一般銀行

- (1) 三井住友銀行:「SMBC事業継続評価融資」
- (2) 滋賀銀行:「BCPサポートローン」
- (3) 名古屋銀行:「BC支援ローン」

# BCPについて

- ・「事業継続ガイドライン」(平成25年8月改定 内閣府 防災担当)
  - ーあらゆる危機的事象を乗り越えるための戦略と対応ー
- ・「事業継続ガイドライン 第三版」解説書(平成26年7月 内閣府 防災担当)
  - ⇒BCP策定のガイドラインとして有効

## ◆BCP(事業継続計画)の概念

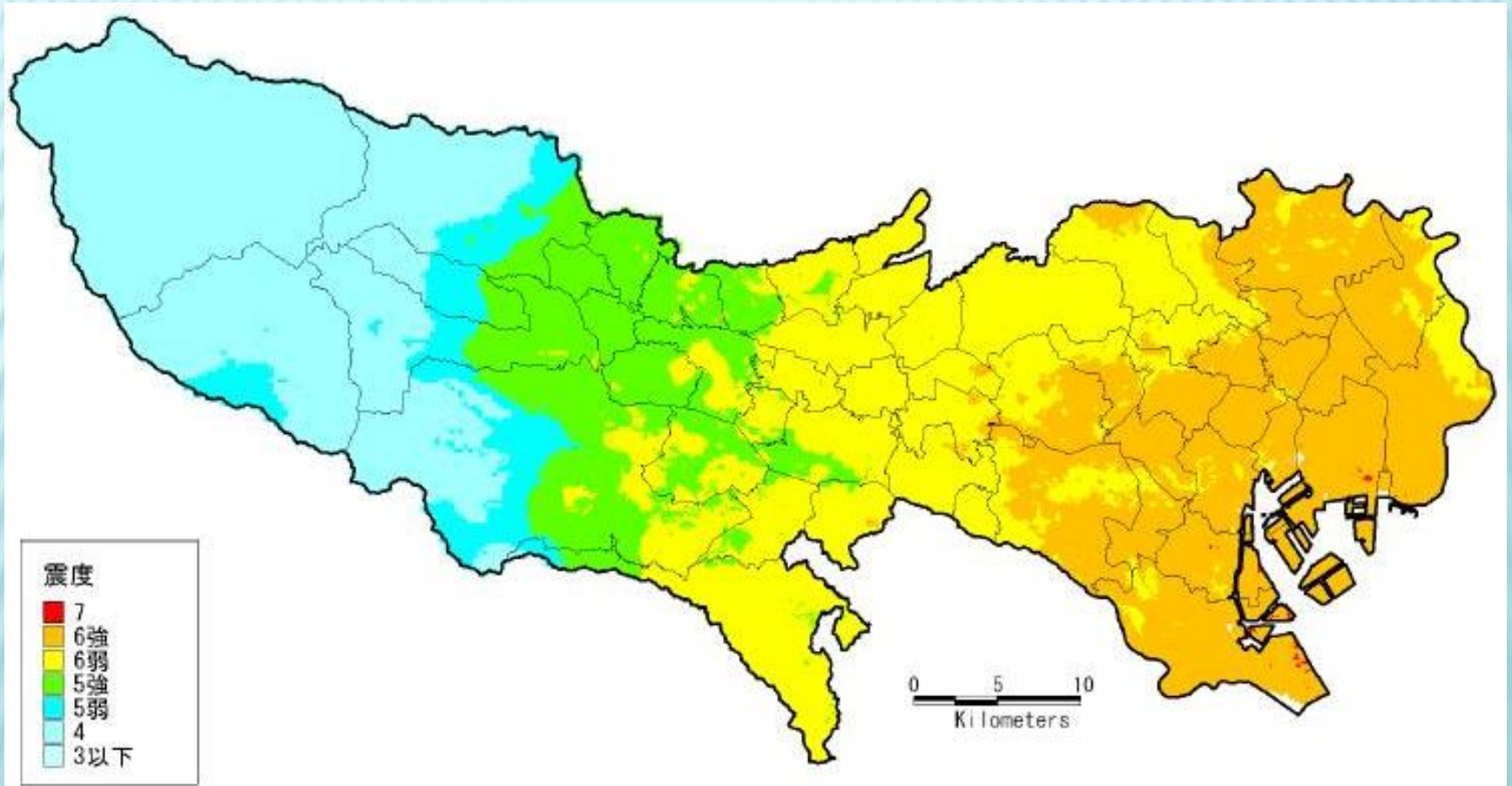


## 2. 被害想定

# 被害想定の見直し（東京都）

## ◆震度分布図

\* 東京湾北部地震(M7.3)



\* 東京都HPから作成

# 東日本大震災における首都圏の被害概要

\* 総務省消防庁  
平成23年東北地方太平洋沖地震について 第147報(H25.3.26)

	神奈川県	東京都	埼玉県	千葉県
全壊建物	- 棟	17棟	24棟	801棟
半壊建物	41棟	195棟	199棟	10,088棟
非住家被害	13棟	909棟	- 棟	839棟
火災件数	6件	35件	12件	18件
死亡者	4人	7人	1人	21人
負傷者	137人	117人	104人	255人

【参考:23区の震度(気象庁)】

震度5強(9区)	震度5弱(14区)
千代田区 江東区 中野区 杉並区 荒川区 板橋区 足立区 江戸川区 墨田区	中央区 港区 新宿区 文京区 台東区 品川区 目黒区 大田区 世田谷区 渋谷区 豊島区 北区 練馬区 葛飾区

➤ 東京においては、多くの地域が震度5弱であったにもかかわらず、  
これだけの被害が発生している



➤ 新たな被害想定では、震度7の地域がでるとともに震度6強以上の地域が  
広範囲に及び、甚大な被害が想定される

# 大震災時の被害想定（東京都）

\* 東京湾北部地震(M7.3)

				従来想定	H24.3.30想定
人的 被害	死者			5,638人	9,641人
	負傷者			159,157人	147,611人
物的 被害	建物被害	火災		310,016棟	201,249棟
	ライフライン	電力	停電率	16.9%	17.6%
		通信	固定電話不通率	10.1%	7.6%
		ガス	供給停止率	17.9%	26.8%
		上水道	断水率	34.8%	34.5%
		下水道	被害率	22.3%	23.0%
その他	帰宅困難者			約450万人	約520万人

\* 東京都HPから作成

- 東京都帰宅困難者対策条例(H24. 3. 30公布、H25. 4. 1施行)
  - ✓ 一斉帰宅の抑制(施設内待機、3日分の食料、水の備蓄の努力義務など)



# 消防車両等の保有状況

## 東京消防庁における消防車両等の保有の状況

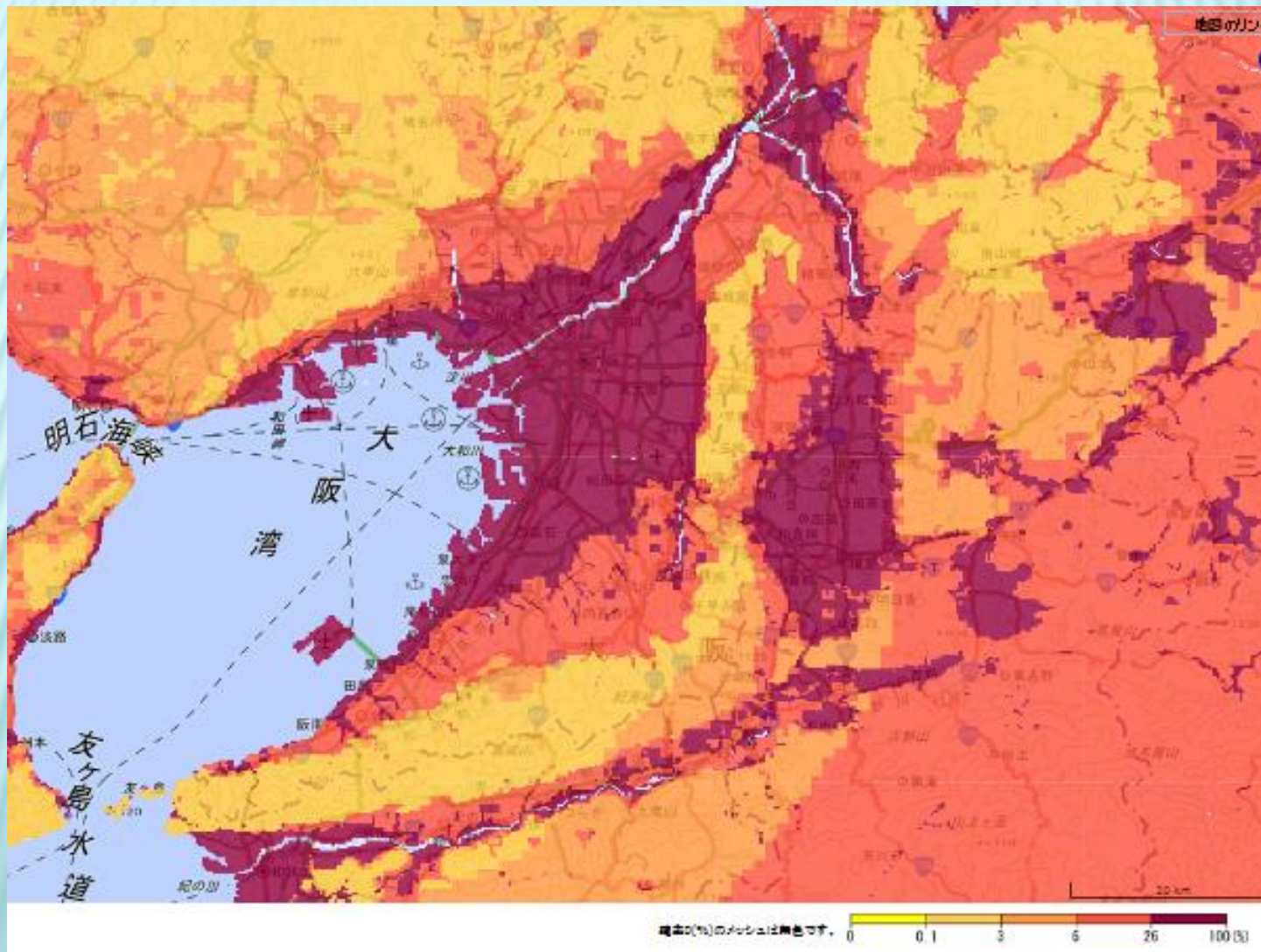
資料：全国消防長会・平成25年版「消防現勢」等  
東京消防庁HP・車種別消防車両等の配置定数

本部数	署	出張所	消防車両等							救急車 (救急隊)
			ポンプ車	化学車	はしご車	救助車	ヘリコプター	その他		
10	81	208	1,616	673	48	83	28	6	778	236

# 大阪府の地震の発生確率

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率

文部科学省 地震調査研究推進本部事務局(基準日:2016.1.1)



# 南海トラフの地震の発生確率

## ◆南海トラフで発生する地震の確率(時間予測モデル)

資料：平成25年5月24日公表

地震調査研究推進本部 地震調査委員会

項目	将来の地震発生確率等	備考
今後10年以内の発生確率	20%程度	時間予測モデルによる「前回から次回までの標準的な発生間隔」88.2年及び発生間隔のばらつき $\alpha=0.24$ と $0.20$ をBPT分布モデルに適用して発生確率を算出(評価時点は2013年1月1日現在)
今後20年以内の発生確率	40~50%	
今後30年以内の発生確率	60~70%	
今後40年以内の発生確率	80%程度	
今後50年以内の発生確率	90%程度以上	
地震後経過率	0.76	経過時間67.0年を発生間隔88.2年で除した値
次の地震の規模	M8~9クラス	震源域の面積と地震の規模の関係式より推定した値を用いた

※次に発生する可能性のある地震の中に最大クラスの地震も含まれるが、その発生頻度は100~200年の間隔で繰り返し起きている大地震に比べ、一桁以上低いと考えられる。



➤南海トラフ巨大地震は1000年に1度ではあるが、最悪を想定して備えておきたい

# 大阪府域の被害想定について

資料：平成26年1月24日

大阪府 南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会

項目		単位	内閣府公表	大阪府 今回推計	東南海・南海地 震(H19.3)	
ライフライン	上水道	断水人口	人	約4,300,000	8,320,730	785,000
	下水道	機能支障人口	人	約7,200,000	327,129	—
	電力	停電軒数	軒	約4,500,000	2,341,756	78,606
	ガス	供給停止戸数	戸	約570,000	1,154,267	0
	固定電話	不通契約数	件	約1,400,000回線	1,415,000	183回線
	携帯電話	停波基地局率	%	10	48.5	0
交通施設被害	道路	被災箇所	箇所	約1,400	1,883	—
		道路閉塞率	%	—	5	—
	鉄道	被災箇所	箇所	約1,500	1,474	—
	港湾	係留施設被災箇所	箇所	約110	159	—
		防波堤被災延長	km	約4.9	14.3	—
空港 ※1	機能障害		—	—	—	
生活への影響	避難者	避難者数	人	約1,500,000	1,915,224	74,623
	帰宅困難者	帰宅困難者数	人	約120万～150万	1,463,128	—
	物資	飲料水不足量 (1～7日間)	万ℓ	約1,500	8,931	—
		非常食不足量 (1～7日間)	万食	約1,390	3,220	—
		毛布不足量	万枚	約24	59	—
医療機能	医療対応力不足数	人	—	70,481	—	
災害廃棄物等	発生量	万t	約4,400～4,500	2,201～2,414	367	
その他	エレベータ閉じ込め	停止エレベータ台数	台	約10,500	11,924	3,852
	危険物・コンビナート施設		施設	約50	※2	—
	文化財		箇所	8	5	12
	長期湛水		ha	—	4,055	—
経済被害	資産等の被害額	兆円	約24	23.2	約1.4	
	生産・サービス低下	兆円	—	5.6	約0.01	

各項目の値はそれぞれの最大値を示す

注) 内閣府公表：地震動による堤防・水門の機能不全を考慮した場合。地震ケース：陸側、津波ケース：③

※1 空港については、内閣府は関西国際空港のみ調査、大阪府は3空港について確認

※2 コンビナートについては、大阪府石油コンビナート等防災本部の地震・津波被害想定等検討部会にて検討中

# 被害想定（人的被害・建物被害）

## 建物被害 (H25.10.30大阪府)

項目	条件・定義	内閣府公表 (H24.8.29)	大阪府推計 (H25.10.30)		東南海・南海地震 大阪府推計 (H19.3)	
				うち大阪市域		うち大阪市域
総数		344,300	179,153	78,921	24,515	8,532
液状化		16,000	71,091	38,248	2,169	8,528
揺れ		59,000	15,375	3,974	22,341	
津波		8,000	31,135	29,056	—	—
地震火災	冬18時 1%超過確率風速(5.3m/sec)	260,000	61,473	7,643	5	4
急傾斜地		100	79	0	—	—
参考	大阪府 建物総数	—	2,530,162	—	—	—

## 負傷者数 (H25.10.30大阪府)

注)ビルや集合住宅は、1棟で計算

項目	条件・定義	内閣府公表 (H24.8.29)	大阪府推計 (H25.10.30)		東南海・南海地震 大阪府推計 (H19.3)		
				うち大阪市域		うち大阪市域	
総数	<早期避難率が低い場合>	—	99,142	53,313	19,626	9,745	
	<避難が迅速な場合>	—	35,314	7,169	19,626	9,745	
	揺れ[建物倒壊]	38,000	21,972	6,377	19,626	9,745	
	(内、屋内収容物移動・転倒・屋内落下物)	(11,000)	(8,542)	(2,743)	(1,213)	(不明)	
津波	早期避難率低	1,900	63,945	46,261	—	—	
	(内、堤防沈下等)	—	279	(279)	—	—	
	(内、津波)	1,900	63,666	(45,982)	—	—	
	避難迅速化	—	117	117	—	—	
	(内、堤防沈下等)	—	(117)	(117)	—	—	
	(内、津波)	—	(0)	(0)	—	—	
	地震火災	冬18時 1%超過確率風速(5.3m/sec)	16,000	3,526	552	0	0
	急傾斜地	冬18時	10	2	0	—	—
	ブロック塀、自動販売機等の転倒、屋外落下物	冬18時	9,700	1,155	123	—	—
参考	大阪府 夜間人口	—	8,865,245	—	—	—	
	大阪府 昼間人口	—	9,280,560	—	—	—	

# 消防車両等の保有状況

大阪府における消防車両等の保有の状況

(資料：全国消防長会・平成28年版「消防現勢」等)

地域別	消防局・本部数	署	出張所	消防車両等				救急車	
				ポンプ車	化学車	救助車	ヘリコプター		
大阪府	29	76	175	<u>846</u>	371	39	57	2	<u>228</u>



➤地震火災 61,473棟



➤医療対応力不足数 70,481人

# 各機関が発表している地震の発生確率

## ◆今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率

文部科学省 地震調査研究推進本部事務局 (2016.6.10発表)

地点	超過確率		地点	超過確率	
	2014年版	2016年版		2014年版	2016年版
札幌市	0.92%	0.92%	福井市	12%	12%
石狩(札幌市)	0.93%	0.93%	甲府市	50%	48%
渡島(函館市)	0.90%	0.99%	長野市	13%	5.5%
檜山(江差町)	0.76%	0.77%	岐阜市	26%	27%
後志(倶知安町)	3.5%	3.5%	静岡市	66%	68%
空知(石見沢市)	6.0%	6.2%	名古屋市	44%	45%
上川(旭川市)	0.38%	0.38%	津市	60%	62%
留萌(留萌市)	1.7%	1.7%	大津市	11%	11%
宗谷(稚内市)	1.1%	1.1%	京都市	13%	13%
オホーツク(網走)	1.3%	1.3%	大阪市	54%	55%
胆振(室蘭市)	4.5%	4.8%	神戸市	43%	45%
日高(浦河町)	62%	64%	奈良市	59%	61%
十勝(帯広市)	12%	12%	和歌山市	55%	57%
釧路(釧路市)	45%	46%	鳥取市	5.2%	5.2%
根室(根室市)	61%	63%	松江市	2.1%	2.1%
青森市	4.6%	5.0%	岡山市	40%	41%
盛岡市	4.2%	4.2%	広島市	22%	22%
仙台市	5.8%	5.8%	山口市	4.5%	4.5%
秋田市	7.4%	7.4%	徳島市	69%	71%
山形市	3.6%	3.6%	高松市	59%	61%
福島市	6.7%	6.7%	松山市	42%	44%
水戸市	81%	81%	高知市	71%	73%
宇都宮市	13%	13%	福岡市	8.3%	8.1%
前橋市	6.7%	6.9%	佐賀市	8.2%	8.2%
さいたま市	55%	55%	長崎市	2.8%	2.6%
千葉市	85%	85%	熊本市	7.8%	7.6%
東京都庁	47%	47%	大分市	54%	55%
横浜市	82%	81%	宮崎市	43%	43%
新潟市	13%	13%	鹿児島市	17%	18%
富山市	7.2%	5.2%	那覇市	20%	20%
金沢市	6.5%	6.5%			

## ◆今後30年以内の首都直下地震の発生確率

文部科学省 地震調査研究推進本部 地震調査委員会	<b>70%程度</b> (2004.8発表)
東京大学地震研究所	<b>83%</b> (2012.2発表)

- ・ 関東・大阪エリアの発生確率が非常に高い

大阪市	55%
神戸市	45%



- ・ 発生確率が低い都市でも大きな地震の可能性は十分にある

熊本 ⇒ 2016年 4月14日 震度7  
2016年 4月16日 震度7

鳥取 ⇒ 2016年10月21日 震度6弱

# 3. 熊本地震に学ぶ



## 熊本地震に学ぶ

＜今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率＞

	確立		発生年月日	マグニチュード	震度	
熊本市	7.6%	⇒	2016年	4月14日	M6.5	7
				4月15日	M6.4	6強
				4月16日	M7.3	7
鳥取市	5.2%	⇒	2016年	10月21日	M6.0	6弱

### 教訓

- ⇒ ・地震の発生確率が低くても大きな地震が発生する
- ・余震の方が大きい地震もある
- ・活断層が発見されていない場所でも断層型地震が起こりうる
  - ⇒活断層の上でなくても危険性はある
  - ⇒備えはどこでも必要

# 熊本地震に学ぶ

大きな地震の後には、大きな余震は必ず来る。但しいつかはわからない。余震のあることを前提に慎重に行動することが必要。

◆東北地方太平洋沖地震:3月11日から4月30日までの日別余震回数推移(気象庁、2013年8月14日時点)

	震度								
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7
3月 11日	113	125	112	42	9	2	0	1	1
3月 12日	232	154	51	16	1				
3月 13日	144	69	23	2	1				
3月 14日	101	66	17	3	1				
3月 16日	90	31	16	3	1				
3月 19日	87	30	3	3	0	1			
3月 23日	64	35	12	1	1	3			
3月 24日	60	14	4	1	1				
3月 28日	59	23	4	0	1				
3月 31日	38	13	1	0	1				
4月 7日	22	18	3	1	0	0	0	1	
4月 9日	20	8	5	0	1				
4月 11日	79	69	32	8	3	0	1		
4月 12日	94	52	25	6	1	0	1		
4月 13日	55	27	7	1	1				
4月 21日	19	9	7	1	1				
4月 23日	14	7	4	1	1				

◆スマトラ沖地震

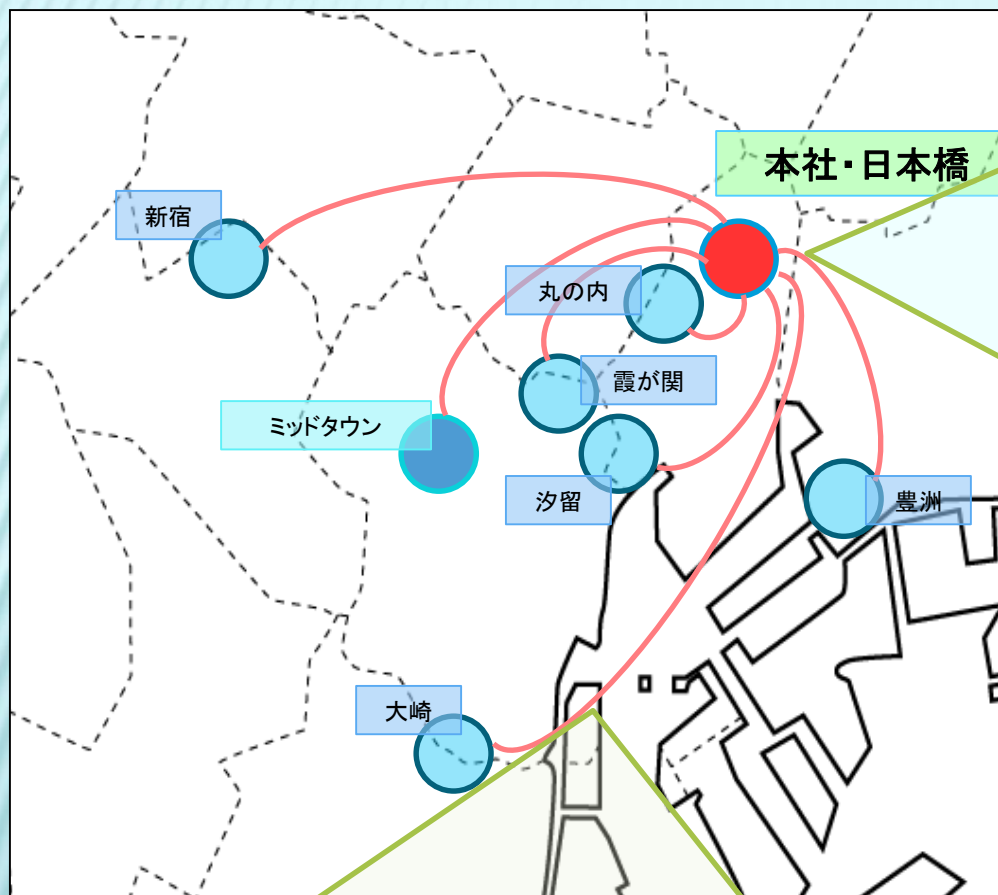
	マグニチュード	
本震	2004年 12月26日	9.3
余震(誘発地震)	2005年 3月28日	8.7
余震(誘発地震)	2007年 9月12日	8.4
余震(誘発地震)	2010年 6月12日	7.5
余震(誘発地震)	2012年 4月11日	8.7

◆関東地震

	マグニチュード	
本震	1923年 9月1日	7.9
余震	1923年 9月2日	7.3
余震	1924年 1月15日	7.3

## 4. 『危機管理センター』

## 緊急対応体制(概要)



●本社に「危機管理センター」を常設  
(2006年10月)

→有事の際は即座に「対策総括本部」  
を立上げ、情報収集と現場支援を行う  
体制を構築

●夜間・休日の発災に備え、2名が当  
直(24時間 365日)



●本社「対策総括本部」とエリア拠点および主要ビルの間には、「専用線」によるTV会議システムを整備 →電話不通時にも通信インフラを確保

●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

## 東日本大震災時の対応

### ➤ 当直体制による365日24時間対応

2011年2月から、平日夜間および休日も当社と三井不動産ビルマネジメントの社員が2名ずつ交代で当直を行う24時間体制としていた

当直要員は毎日、対策本部立上げおよび拠点ビルとの通信訓練などを実施しており、その結果、東日本大震災の際も、各自役割を認識しながら、総動員で対策本部任務にあたった



＜災害対策訓練の様子＞



## 東日本大震災の教訓

2006年10月から東京・日本橋の本社に「危機管理センター」を常設



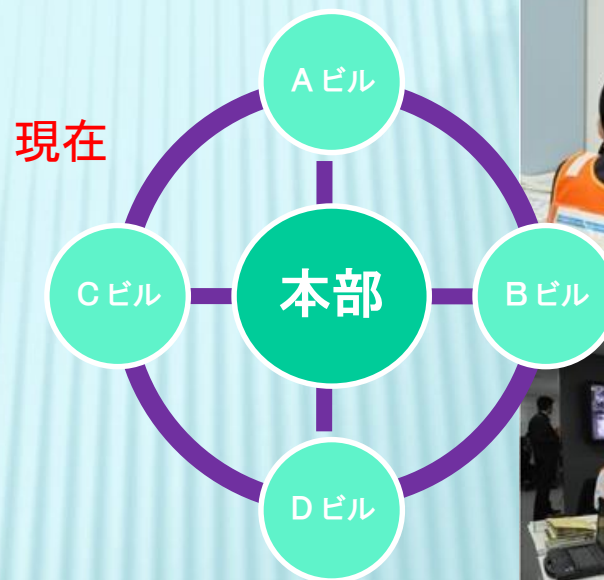
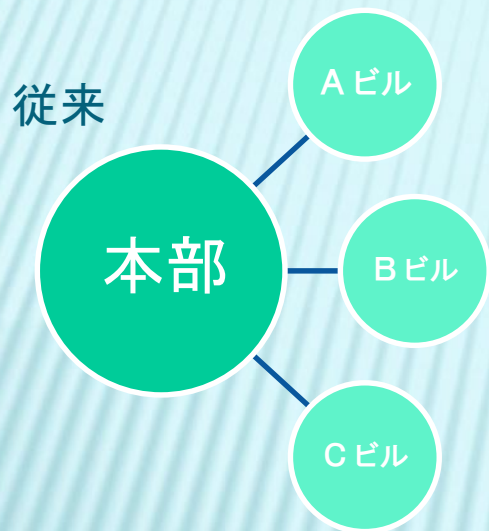
東日本大震災の経験を通じ、更なる強化の必要性を認識

- 『危機管理センター』の機能向上・スペース拡張
  - ✓危機管理機能の更なる向上・充実のため、スペースを拡張
  - ✓情報収集力の強化
  
- 通信手段の充実
  - ✓専用線(アナログ、IP電話)は有効
    - ・・・TV会議システム、本部と各ビル間の専用電話
  - ✓衛星携帯は場所、時間などによって通信状態が変化
  - ✓インターネットが活躍

# 危機管理センターの情報収集力強化

➤「TV会議システム」の充実

✓「危機管理センター」とエリア拠点および主要ビルとを結ぶ「TV会議システム」\*  
のつなぎ方を変更。



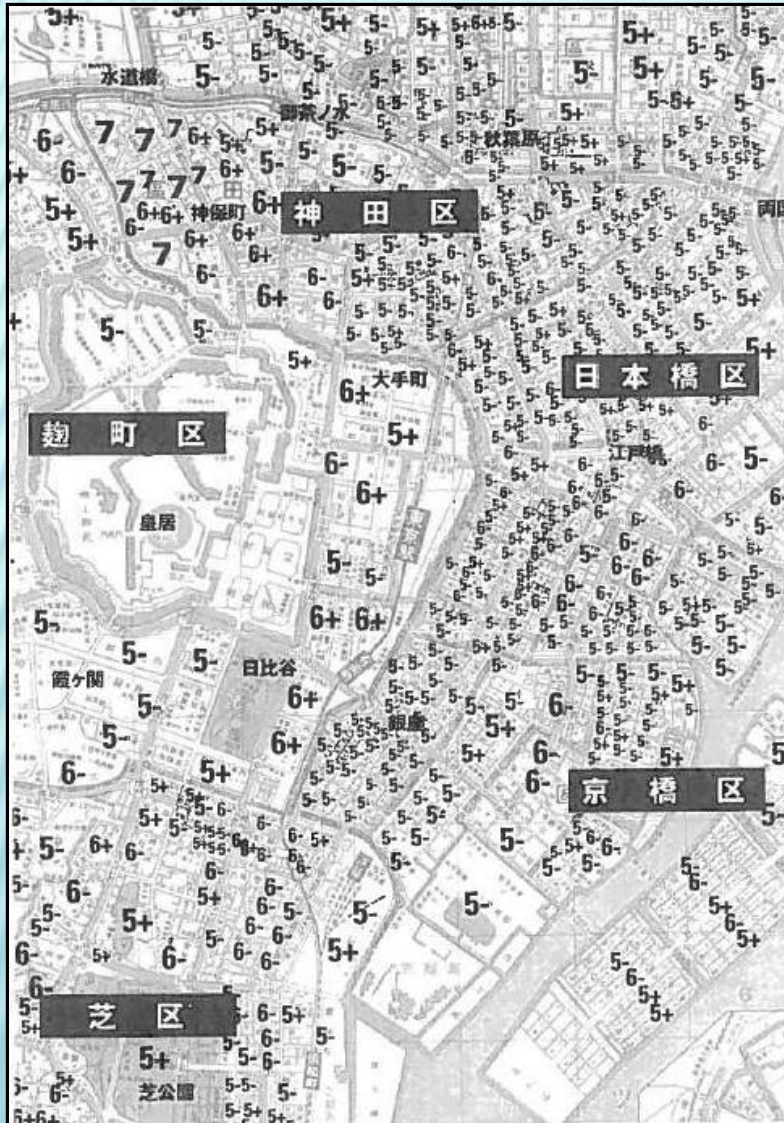
- ・ 従来の1対1型からマルチ型へ・・・各ビル同士だけでも会議が可能
- ・ 本部が機能しなくなっても、別拠点を本部化して対応が可能

# 5. 被災度判定システム



# 関東大震災から学ぶ

\* 武村雅之著『関東大震災』(鹿島出版会)



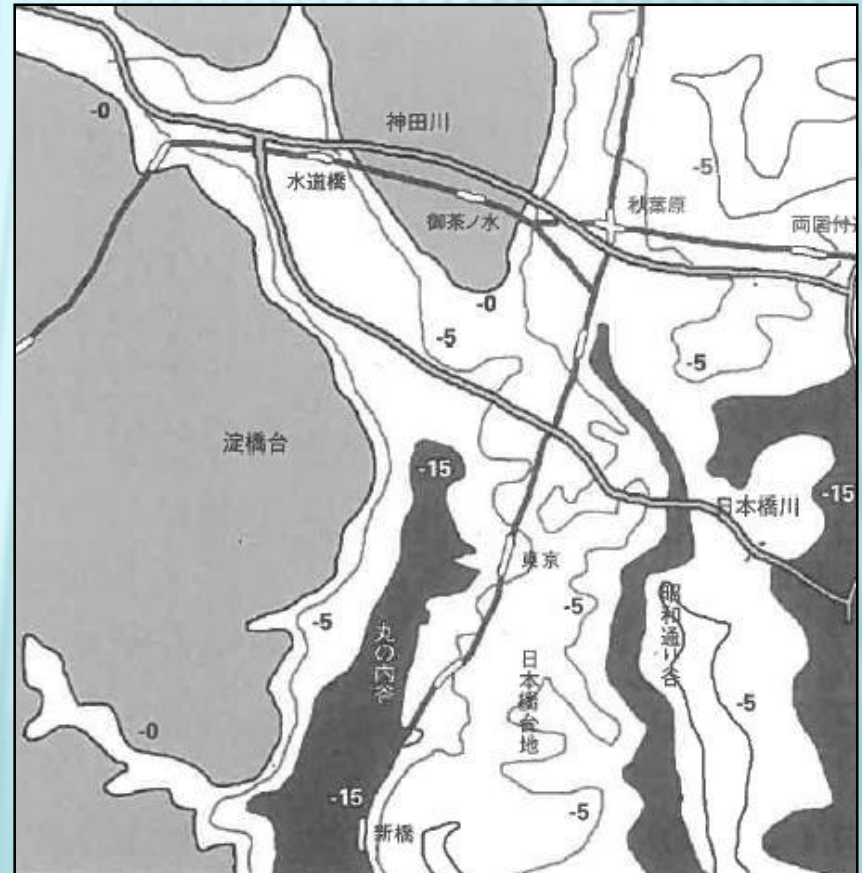
皇居周辺で求めた町丁目ごとの震度分布(数字は震度を示す)

同じ町内でも震度が‘2’違う場合もある

↓  
個別ビル毎に震度に差が出る!

↓  
ビル毎の震度を把握することが肝要

↓  
【対策】地震計の設置




日本橋台地の位置と沖積基底の深さ(数字は沖積基底の深さ(m)を示す)  
[貝塚爽平著『富士山はなぜそこにあるのか』(平成2年)をもとに作成]

# 建物の安全性とその確認

- ・ 今回の震災でも「建物の安全性」に関する問い合わせ多数
- ・ 被災後の初動段階において、「建物の安全性」をいかに短時間で確認できるかが重要なポイントの1つ

## ●被災度判定システム

- ・ 高層ビルでは構造体の損傷を目視で確認・判断するには長時間かかる
- 
- ・ 7～8階毎に設置した地震計の情報をもとに全階について構造体の損傷などの被災度を10分程度で自動解析・判定

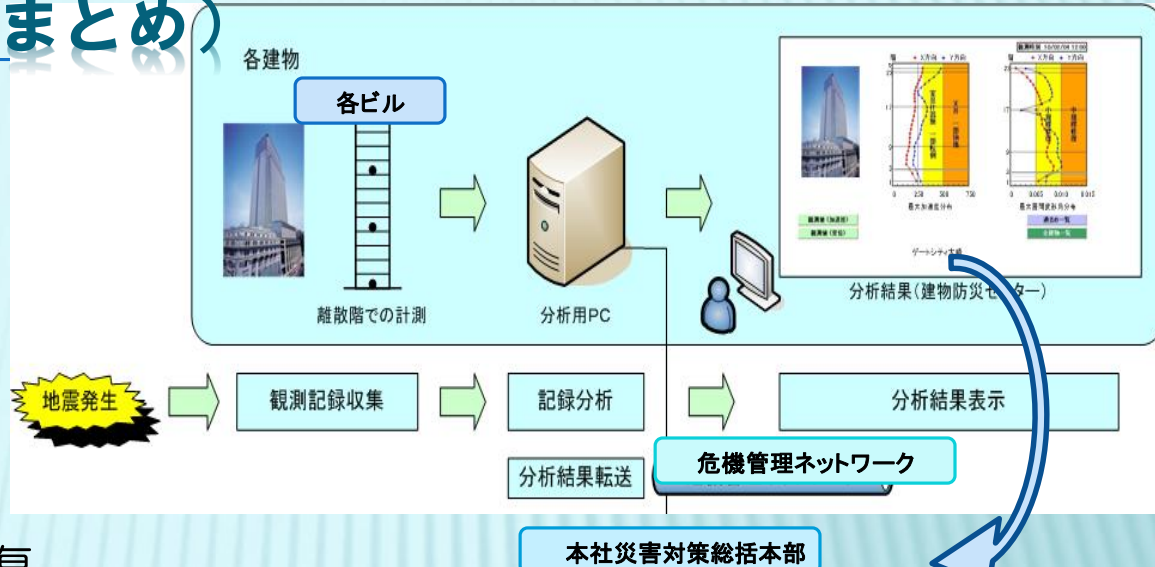
## ●被災度判定マニュアル

- ・ 構造評定のない低層ビル：図や写真で点検ポイントを示したマニュアルを全物件に整備 →管理スタッフが目視で一次判定

# 被災度判定システム（まとめ）

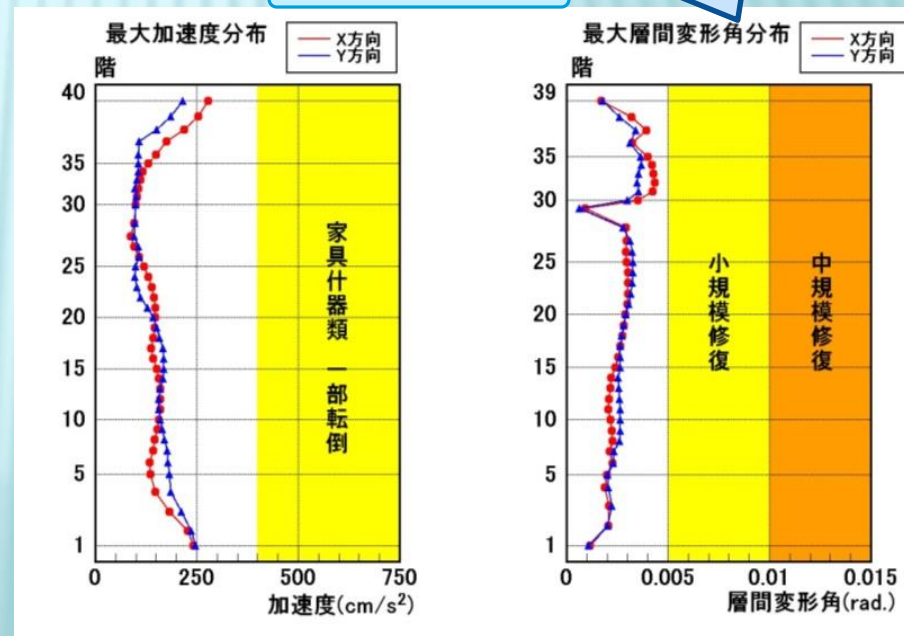
## ＜解析項目＞

- ①各階「最大加速度」  
家具・什器類の転倒  
～天井の落下
- ②各階「最大層間変形角」  
仕上げ材の損傷  
～柱・梁（構造体）の損傷



## ＜導入メリット＞

- ①建物の安全性についてすばやい判断  
（全館避難の要否等）が可能
- ②各階毎の被災度が判定できるため、  
発災直後の点検やテナント様のフ  
ォロー、後日の詳細調査に活用



## 被災度判定システムの展開

東日本大震災時 22棟に導入済み

従来は、解析に必要な構造計算が入手しやすい構造性能の大臣認定が求められる高さ60m以上のビルを導入対象としていた



対象を広げ、様々なビルに導入を拡大  
現在56棟に導入済

## 6. 新宿三井ビルにおける制震工事

# 新宿三井ビルにおける制震工事 ～物件概要と背景～

- ✓階数/地上55階 地下3階 高さ210m 竣工/昭和49年9月
- ✓構造評定を受け、大臣認定を取得した最高度の耐震性を有する建物
- ✓長周期地震動に対するテナント様の安心感を高めるため、揺れ幅を最新鋭の超高層ビル並みに抑える



【屋上】

＜日本初＞ 超大型制震装置チューンド・マス・ダンパー(TMD)

【5階～10階】



高性能オイルダンパー

(平成25年8月中旬着工 平成27年4月末竣工予定)

# 新宿三井ビルにおける制震工事 ～装置概要～

## 超大型制震装置チューンド・マス・ダンパー(TMD)

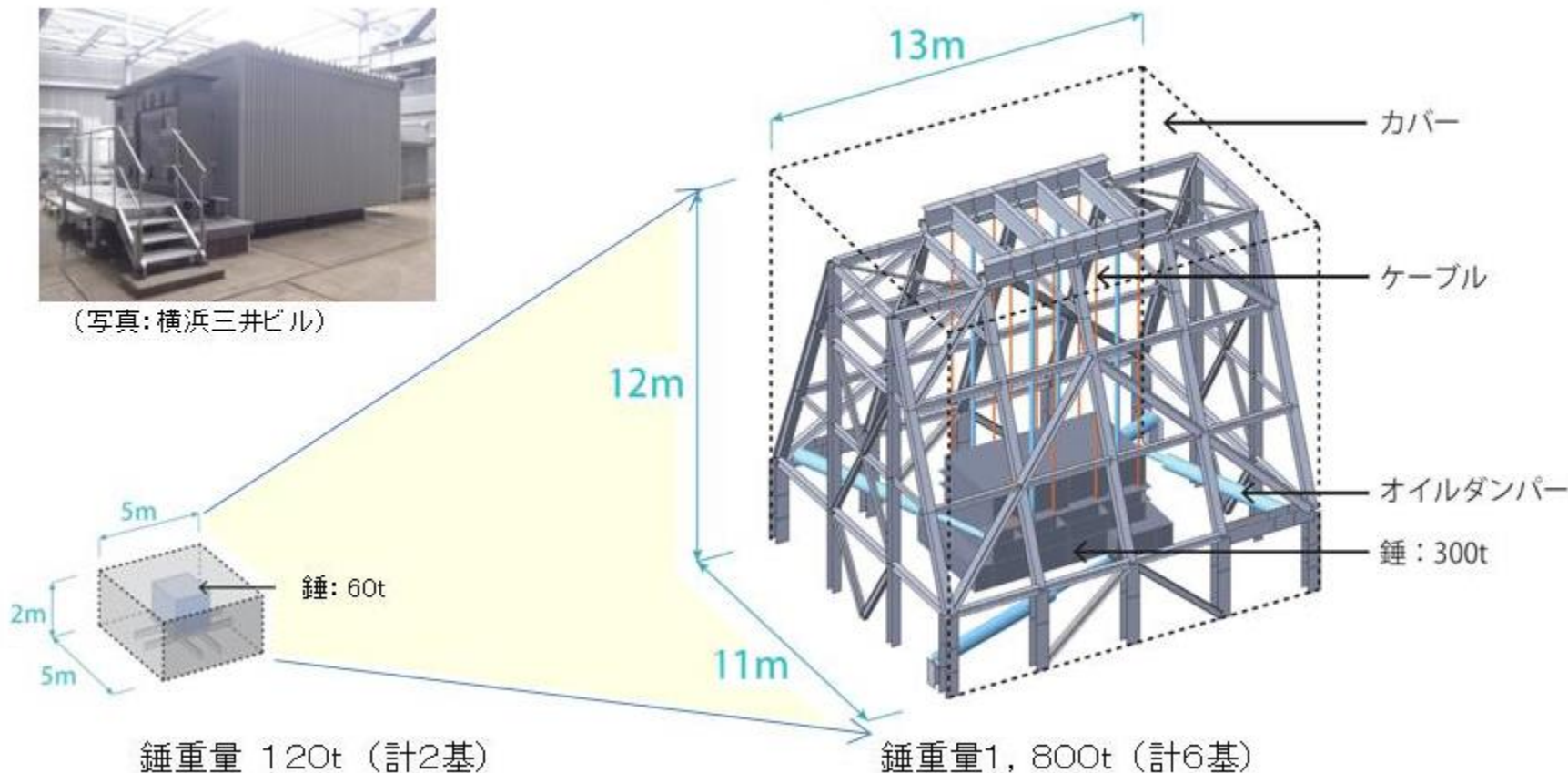
✓従来超高層ビルの風揺れ対策に使用されてきた振り子式の錘を日本で初めて発展応用させ、超高層ビルの地震の揺れ対策の制震装置として実用化

従来: 風揺れ制震(小型)



(写真: 横浜三井ビル)

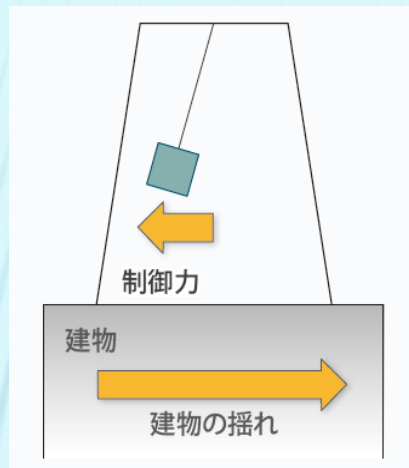
今回: 地震制震(超大型)



# 新宿三井ビルにおける制震工事 ～装置概要～

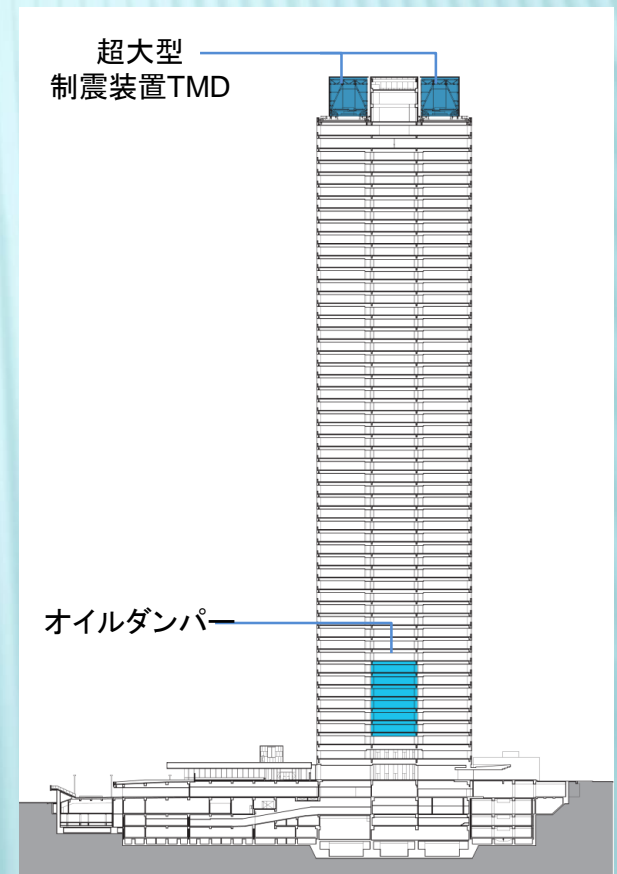
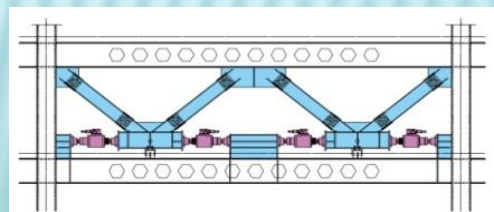
- ✓屋上に振り子式の錘(300t)を6基設置し、錘が揺れることで建物の振動エネルギーを吸収して地震の揺れを大幅に抑制する

しくみ



- ✓さらに、低層階コア部(フロアを中心付近の構造体)に高性能オイルダンパーを48台設置し、建物の揺れに応じてダンパーのオイル流量を制御することにより地震の揺れを抑制する

高性能オイルダンパー姿図



新宿三井ビルディングの断面図



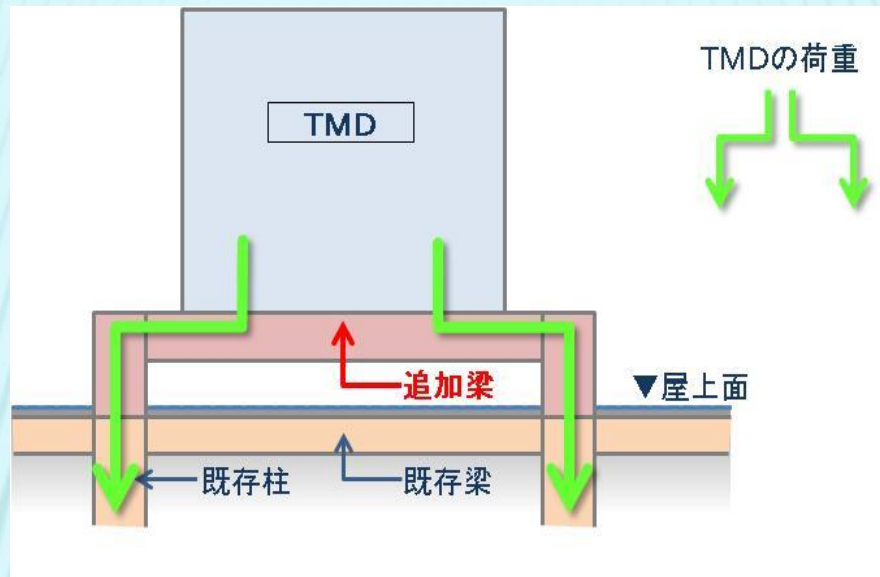
## 新宿三井ビルにおける制震工事 ～効果と特徴～

	<従来> 制震ダンパー付ブレース	<今回> TMD屋上
制震性能	揺れ幅 20～40%程度減衰	揺れ幅 半減
商品性	眺望の阻害	室内の影響なし
有効床面積	減少	影響なし
居室内工事	あり	なし
工期	35ヶ月	20.5ヶ月

(※当社で検討した新宿三井ビルの場合)

- ✓直下型から長周期まで様々な地震の揺れ幅を低減。特に**長周期地震動に対する制震効果が大きく、揺れ幅を半減させ、揺れを早期に収束させる。**  
大型台風などの暴風時の揺れに対しても大きな低減効果を発揮する。
- ✓眺望が阻害されることや有効床面積が減少することがなく、さらに居室内工事がなくなるなど、**テナント様への影響を大幅に低減**できる。
- ✓**電気を使用しない**ので、停電の影響を受けない。

## 新宿三井ビルにおける制震工事 ～架構工法～



- ✓ 既存柱を上部に伸ばし、その間に十分な耐力と剛性を持つ梁を新設することで、重量構造物の荷重を柱へ直接伝えることが可能となり、既存建物の屋上にTMDの設置が可能となった。

# 7. インフラ停止後の電力機能確保・ 主要機能維持

# 東日本大震災の教訓

## ➤ エネルギーの確保

- ✓ 電気等エネルギーの供給は絶対維持可能とは言えない
- ✓ 複数エネルギーの確保、燃料の確保が重要

## ➤ 非常用発電機

### ① 長時間停電、計画停電への対応

長時間運転や反復運転は未経験

⇒ トラブル発生（業界団体への報告事例）

- ・ 燃料配管へのエア混入、潤滑油の泡立ち、セルモーターバッテリー切れなどで停止

### ② 電力供給先

従来は、基本的に保安系に供給。専有部への供給は限定的

### ③ 燃料不足

被災地への優先割り当てによる不足、配送車両用の燃料不足

## 安全の確保～ELV内防災キャビネット～日本橋三井タワー

ELV閉じ込め対応として、復旧に時間を要する場合の安心を確保する備品

- ・多機能ラジオライト
- ・飲料水、食料
- ・救急用品
- ・簡易トイレ
- ・サリウムライト、ブランケット、ホイッスル



セット内容			
多機能ラジオライト	非常用飲料水(50ml×10)	非常用食料×10	簡易トイレ(大3枚・小3枚)
			
エマージェンシーブランケット×2	ホイッスル	救急用品	サイリウムライト×2
			

出典：KOKUYOパンフレット

# テナント様支援

## ➤ 非常用食料と飲料水の提供

テナント様在館ワーカーの人数分 × 1日3食分の非常食と1日3ℓ分の飲料水

を無償で配布



## 8. 帰宅困難者対応の強化

# 東日本大震災の教訓

- 大量の帰宅困難者の発生
  - ✓東京都被害想定では約520万人と予想
  - ✓3.11当日(内閣府調査による推計)  
東京都で約352万人、首都圏で約515万人
  - ✓内閣府資料「首都直下地震の帰宅困難者対策の必要性について」の想定  
東京都で約390万人、首都圏約650万人

テナントワーカーを始めとした帰宅困難者対応を早急に強化する必要性

- 東京都帰宅困難者対策条例(H24.3.30公布、H25.4.1施行)
  - ✓一斉帰宅の抑制(施設内待機、3日分の食料、水の備蓄の努力義務)



# 帰宅困難者対応の強化

## 基本方針

大規模地震発生時にも、テナント企業ならびにオフィスワーカーの皆様がより安全な行動を選択できるように、一定期間の建物内での滞留を可能にする

地域貢献として主要ビルでは一般帰宅困難者についても可能な限り受入れる



- ・ 防災備蓄品の配備を強化
  - ア. 在館人口相当人数の1日分の水・食糧の備蓄(テナント協議後、順次実施)
  - イ. 簡易トイレ、医薬品、救護機材等の備蓄拡充

# 一般帰宅困難者の受入

主要ビルでは一般帰宅困難者についても可能な限り受入れる方針

- 一般帰宅困難者受入マニュアルの整備  
「新宿三井ビルディング」をモデルとして、**受入マニュアルを作成済**  
⇒ 運営スタッフが少ない状態でのオペレーションなど、さまざまな課題が浮上
- 一般帰宅困難者用の災害備蓄品(水・食糧・防寒シート等)の備蓄
- 各行政機関の一般帰宅困難者対策との連携  
各エリアの防災計画に沿った一般帰宅困難者受入に対応するために、各行政機関と連携した対策の構築への取り組み



帰宅困難者も避難所運営に巻き込んでいく仕組みづくり  
(避難所の運営要員は非常に少ないため、帰宅困難者が単なる避難者となるのではなく、避難所での役割を分担し、支えることが重要となる)

# 日本橋室町東地区「江戸桜通り」地下歩道における 帰宅困難者受入訓練

平成26年2月27日「日本橋室町東地区開発計画」を通じて整備された「江戸桜通り」地下歩道において帰宅困難者受入訓練を実施

中央区、テナント企業、室町東地区開発計画の他の地権者等と共同で総勢180名参加

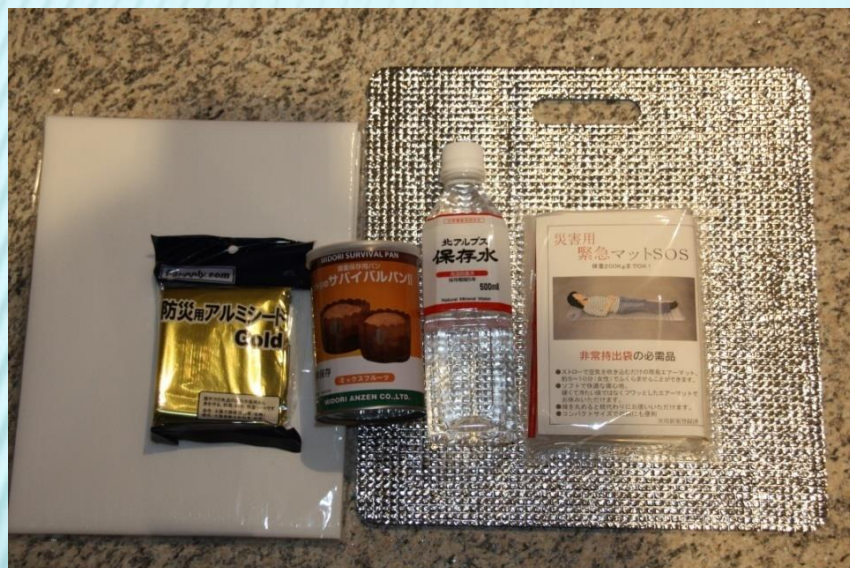
## 訓練内容

- ✓ 帰宅困難者受入体制構築・ゾーン設営
- ✓ 帰宅困難者誘導・受付開始
- ✓ 備蓄品配布スペース設営・備蓄品配布
- ✓ 医療機関と連携した負傷者対応



- 江戸桜通りの地下歩道および室町古河三井ビル・室町ちばぎん三井ビル・室町東三井ビル・日本橋室町野村ビルの一部スペースは、中央区の指定する帰宅困難者の一時滞在施設に指定されており、広さ約3,000㎡、約1,800人を収容予定。

# 日本橋室町東地区「江戸桜通り」地下歩道における 帰宅困難者受入訓練



## ＜配布備蓄品＞

ビニールシート・座布団・防寒シート・  
エアマット・食料・飲料水

## ＜情報提供＞

デジタルサイネージを活用した災害状況  
や交通情報の発信

# 9. 家具の固定化の促進

## 東日本大震災における什器の転倒

- 東日本大震災では、被災地の78.1%の事業所で、什器の転倒・落下・移動などの被害が発生（総務省消防庁調査）
  - ✓ 書類棚、コピー機、机、PCなど
- 什器・OA機器の転倒等により、人的災害が発生する危険性
  - ✓ 直接当たるだけでなく、避難通路がふさがれる事態も発生
- 消防法の改正（平成19年6月）により、「防災管理業務」の実施が義務化
  - ✓ 什器類の固定についても、「消防計画」を作成し、「防災管理点検報告」（原則年1回）において点検が義務化

### 【抜粋】 収容物等の転倒・移動・落下防止に関わる事項

- 収容物等の転倒・移動の防止、落下のおそれのある物品等への対応の実施
- 収容物等の転倒・移動の防止の実施に関し、責任主体、実施方策、維持点検方策
- 落下のおそれのある物品等への対応に関し、責任主体、実施方策、維持点検方策

# 東日本大震災における実態～消防庁調査

## 「東日本大震災における 建築物の防災管理・自衛消防組織に係る運用実態について」

(大規模防火対象物の防火安全対策のあり方に関する検討部会)  
(総務省 消防庁)

### 1. アンケート調査

岩手県、宮城県及び福島県に所在する建築物等  
(岩手54、宮城173、福島100 計327)

### 2. ヒアリング調査

(ア) 震災調査 ①被災地(岩手県、宮城県) ②首都圏(東京都)  
③津波の被害を受けた防火対象物(岩手県、宮城県)

### (イ) 大規模調査

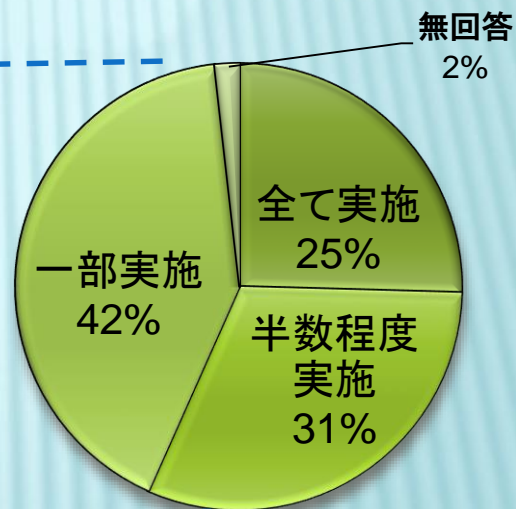
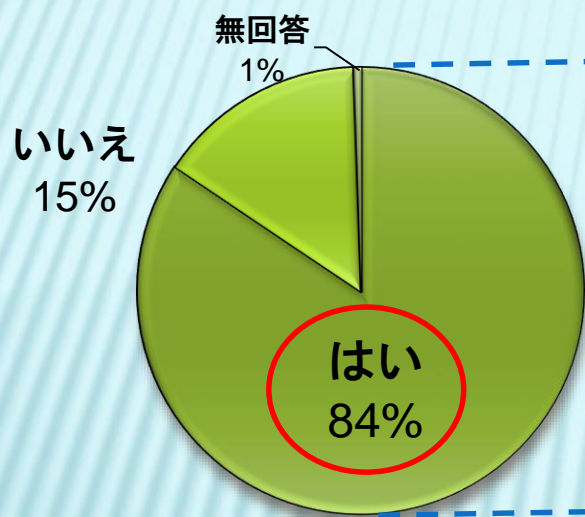
防災管理を要する建物で、かつ防災センター等が設置されている建物

- ①高さ60mを超える大規模建築物 ②ターミナル駅を有するもの
- ③延8万㎡を超える大規模建築物(全国9棟)

# 東日本大震災における実態～消防庁調査

- \* オフィス家具類の転倒・落下
- ・移動防止措置は行われているか (n=205)

\* どの程度実施しているか





## 東日本大震災における実態～消防庁調査

◎ 地震によって、以下に掲げるオフィス家具類に転倒・落下・移動があったか。

(n=170) ※複数回答あり

オフィス家具の種類	転倒	落下	移動
書類棚	102	56	65
コピー機	7	5	102
机	15	1	96
ノートパソコン	13	50	54
デスクトップ	58	65	52
サーバーラック	17	4	57
テレビ	40	56	64
電子レンジ	16	40	45
冷蔵庫	24	0	79
その他	10	14	11

### 「その他」の具体的内容

スピーカー、プリンター、ロッカー、モニター類、厨房機器、電気ポット、金庫、実験装置、エアコン、絵画、自動販売機など

## 東日本大震災における実態～消防庁調査

◎地震によって、以下に掲げるオフィス家具類に対し転倒・落下・移動防止対策は必要であると思うか。(n=205)

オフィス家具の種類	必要である	不要である	どちらとも言えない
書類棚	184	6	8
コピー機	93	35	58
机	54	63	67
ノートパソコン	57	65	61
デスクトップ	111	21	51
サーバーラック	145	10	26
テレビ	170	8	13
電子レンジ	104	14	55
冷蔵庫	104	23	56
その他	20	3	4

### 「その他」の具体的内容

ロッカー、モニター類、書架、実験装置、機器、展示家具、自動販売機、エアコン、スピーカー、ピアノ など

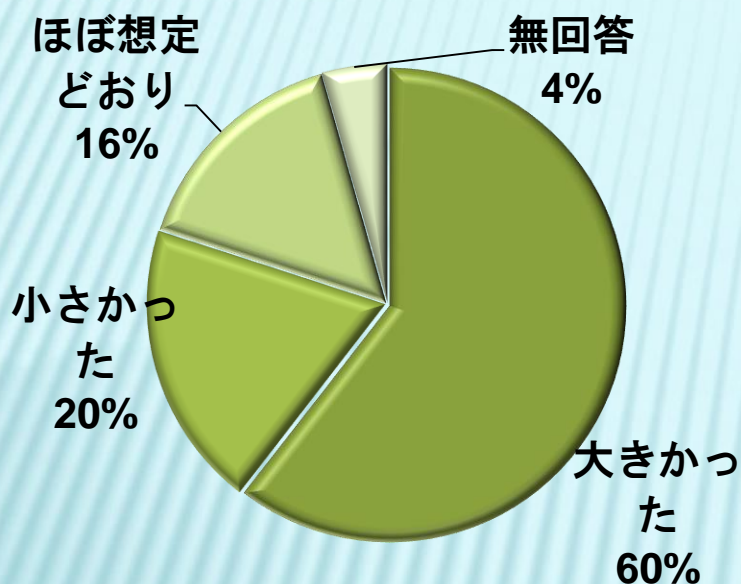
## 東日本大震災における実態～消防庁調査

### 【オフィス家具の転倒・落下・移動防止に関すること】

- ・器具の転倒については、けが等にはつながらなかったものの、確実に発生することが十分に認識できた。今後は、工夫をしながら対処していきたい。
- ・震災当日、売場じゅう器の転倒等により、避難通路が十分確保できない、あるいは完全に塞ぐ形で通路がなくなっている場所もあったことから、転倒防止措置を強化したい。
- ・あらかじめ器具の転倒防止措置を施していたが、今回の震災により有効性を確認することができた。
- ・発災時に負傷者を発生させないことが重要であるが、そのためには器具の転倒防止対策をはじめとした地震における事前対策が非常に重要であることを実感した。
- ・オフィス家具の転倒防止対策があまりなされていなかったため、発災時には家具の転倒、移動があった。避難に支障が生じるため、固定の必要性を強く感じた。
- ・器具の転倒防止は、日ごろから各テナントに呼び掛けていたものの徹底が難しかった。今回の地震で転倒防止の必要性を強く感じた。

## 東日本大震災における実態～消防庁調査

被害は、当初想定していたものと比較してどうであったか。(n=205)



### 【震災を通じて得られた教訓の具体的な内容】

・オフィス家具類の転倒防止対策が十分になされていなかったことにより、**家具類が転倒・移動し避難に支障が出た**ため、固定の必要性を感じた。

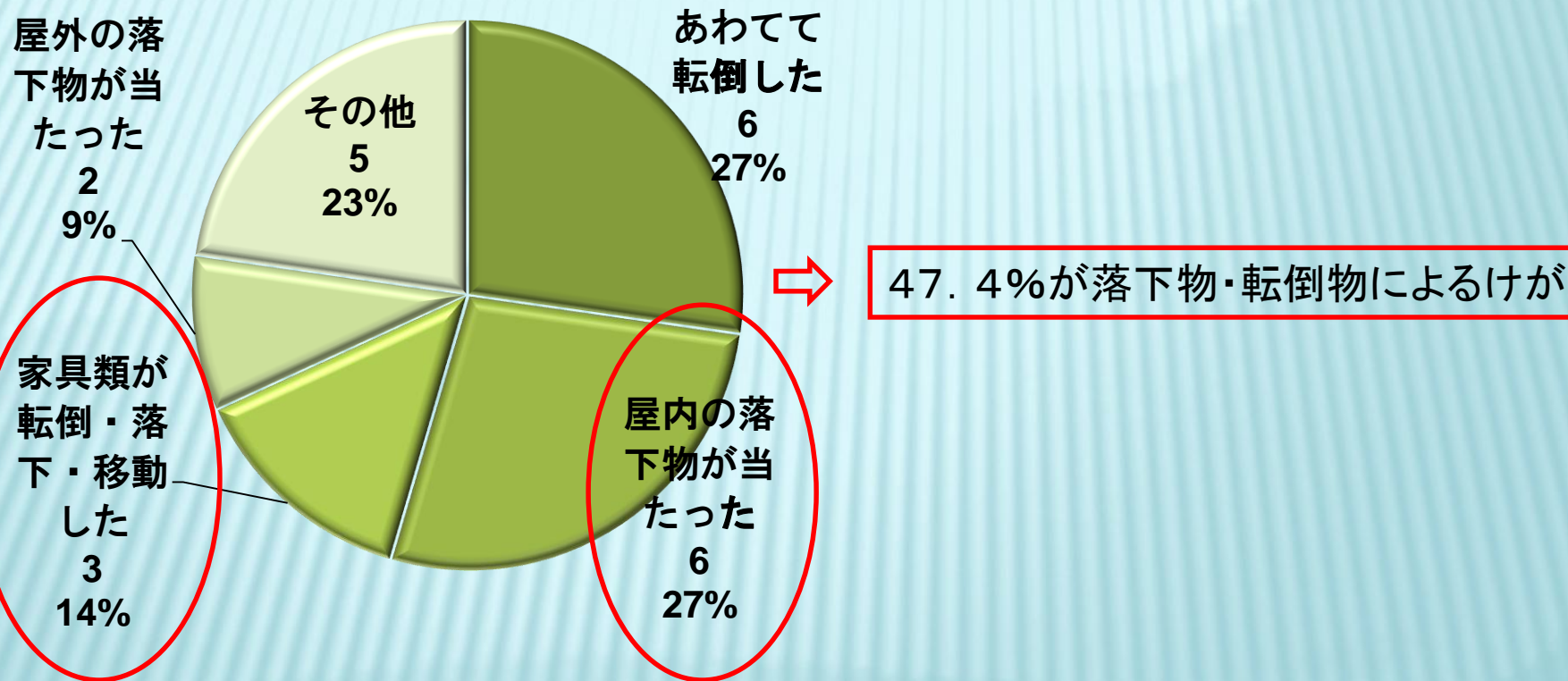
・あまりの揺れの大きさに**気が動転してしまい**自衛消防組織の**初動が遅れた**ため、今後は消防計画における被害想定及び組織の編成を見直し、それに基づく防災教育を行った上で防災訓練を実施する必要がある。

・統括管理者と自衛消防組織の業務を兼務する形で組織編成していたが、**想定以上の災害**ですべての事象に対応しきれなかったため、指揮系統を専従化するなど**組織を再編する必要がある**。

# 東日本大震災における実態～消防庁調査

地震によってけが人が発生したものを原因別に見ると以下のとおりとなる。

(n=19) ※複数回答あり

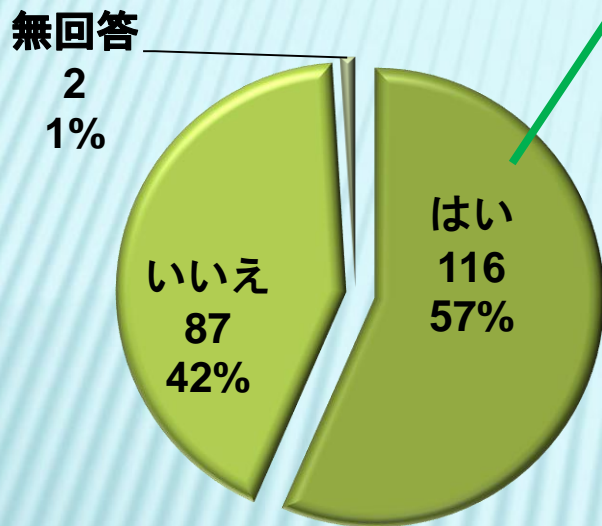


「その他」の具体的な内容

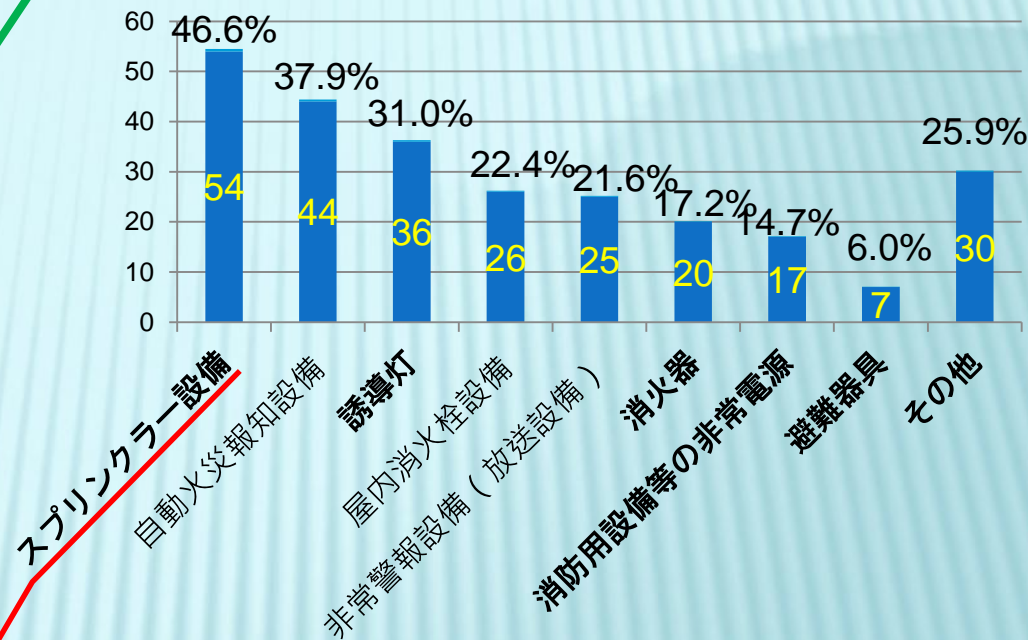
- ・天井の梁にぶら下がり状態となり、飛び降りた際に足を骨折した。
- ・急病人（過呼吸）が発生した。

# 東日本大震災における実態～消防庁調査

◎消防用設備等について、破損や誤作動等の被害があったか。(n=205)



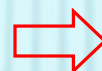
◎どのような消防用設備等に被害があったか。



全回答の約26%で発生

↓  
火災発生の場合、初期消火が非常に重要

## 東日本大震災における実態～消防庁調査



避難経路が閉ざされる可能性

地震の揺れによりじゅう器が散乱した客室（平成23年6月6日撮影）

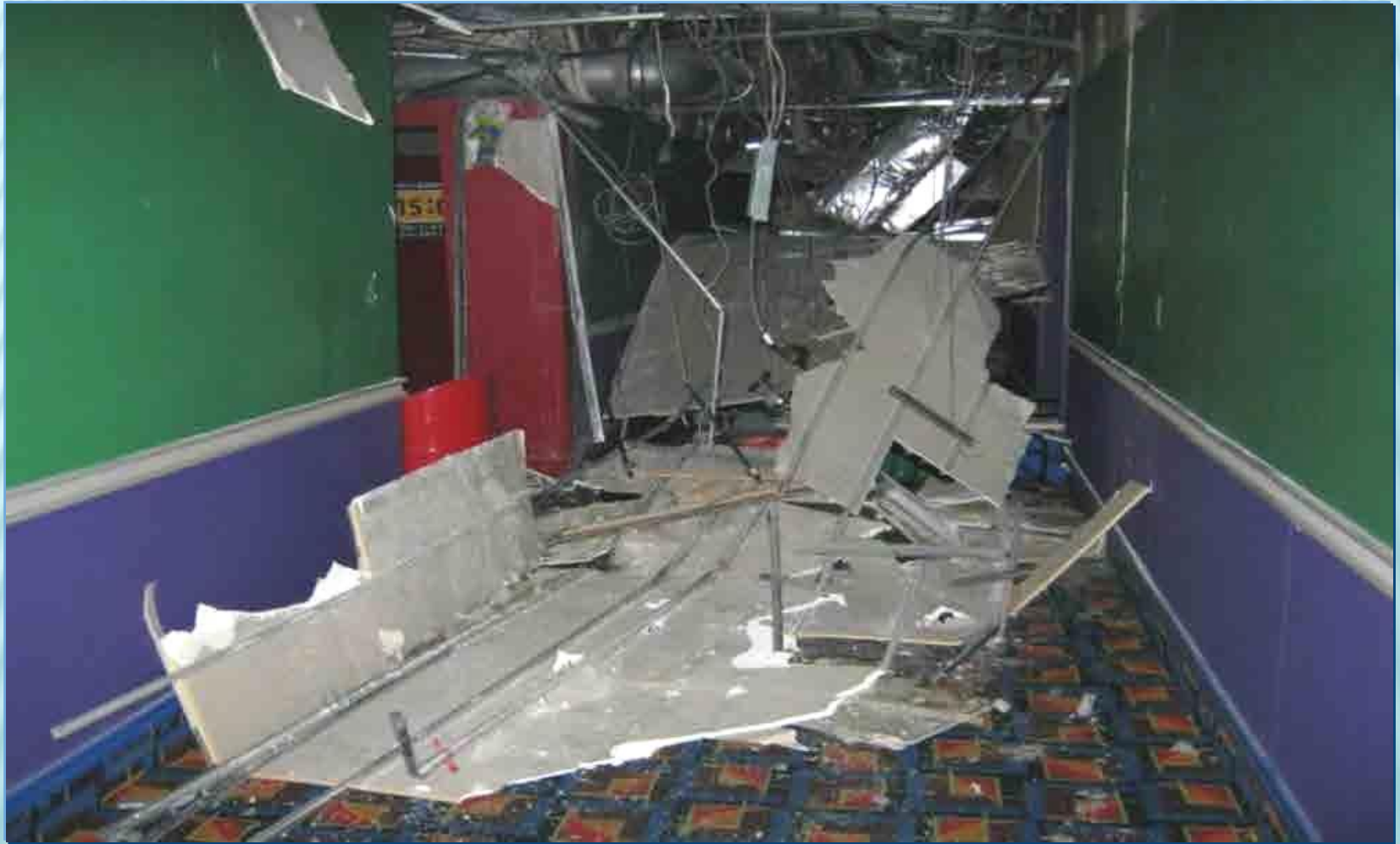
## 東日本大震災における実態～消防庁調査



地震の揺れにより補助散水栓の配管が破断した事例(平成23年6月6日撮影)



## 東日本大震災における実態～消防庁調査



天井が落下し、スプリンクラー配管が破損した事例（平成23年6月6日撮影）

# 「オフィス什器 転倒落下防止ガイドブック」の発行

## ガイドブックをテナントに渡し、オフィス什器の固定化を促進

### あなたのオフィスは大丈夫？ 什器の転倒・落下防止対策。

専門水災調査では、オフィス内の什器が転倒・落下し、被害を拡大しました。豆腐、何んか使っているパソコンやOA機器が、転倒発生の原因にも、危険物となるのです。人的・物的被害を減らすためにも、地震によって起こりうる什器の転倒や破損を把握し、オフィスの状況を防災の観点から改めてチェックし、万一に備えた対策を講じておく必要性があります。防災では、管理業者が防災意識を高め、防災計画の作成やこれに基づき、什器の転倒・落下防止対策を自ら実施管理

し必要の対策を打つておくことを義務づけています(消防法第36条第1項)。また、防災管理点検の実施基準が定められ、この点検基準において、什器の転倒・落下防止措置の取組が確認しなければなりません(消防庁告示平成20年5月24日第22号)。テナントに対して、オフィス什器転倒・落下防止対策を行う際には、本ガイドブックを参考にしてください。

#### ■ 日本水災調査における都市圏商業地の転倒・落下火災

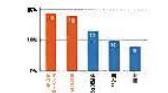
都市圏商業地に於ける什器類の転倒・落下・移動の有無

2011年3月の日本水災では、東京から調査された100軒の商業地で、転倒した什器の総数は約1万5000個に達しました。



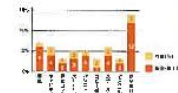
主要な被害状況とそれそれの件数

また、人的被害発生と、パソコン等の移動による被害発生は、転倒した什器の約1割に達しました。



転倒・落下・移動した什器類

被害発生時に什器が転倒し、人身やパソコン等の移動による被害が発生した。転倒した什器の約1割に達しました。



出典：「日本水災調査における都市圏商業地のアンケート調査結果」について、日本水災調査(株)が2011年3月31日現在調査結果より作成

### 地震発生。その時、 あなたのオフィスは大丈夫？

【地震によるオフィス什器の動きと被害】  
揺れの大方向に揺れるのが、地震発生後、オフィスは、以下のような被害をもたらす可能性があります。

- 【転倒】**  
机や椅子が倒れ、書類、机の上のパソコンやOA機器が、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、転倒した書類が燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 【落下】**  
高い位置にあるものを転倒させて、落下させると、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 【ロッキング(揺れ)】**  
机や椅子が揺れ、机の上のパソコンやOA機器が、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 【震動】**  
揺れが激しくなると、机や椅子が揺れ、机の上のパソコンやOA機器が、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 【揺れ出しの再出し・重心移動】**  
机や椅子が揺れ、机の上のパソコンやOA機器が、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。

### どうしたらオフィス什器による 被害を抑えられる？

【転倒・落下防止対策を施したオフィスの一隅】  
オフィス什器による被害を抑えるために、固定器具による転倒・落下防止対策が必要です。ここではその一例をご紹介します。



- 01 冷蔵庫等の家電製品**  
冷蔵庫は地震時の揺れで倒れる可能性があります。この場合、倒れれば火災の原因にもなります。
- 02 自動販売機**  
自動販売機は、固定器具とアンカーボルトを壁や床に固定する必要があります。地震発生時に倒れれば、大きな被害をもたらします。
- 03 ローチェアセット**  
ローチェアは、倒れれば、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 04 ハイチェアセット**  
ハイチェアは、倒れれば、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 05 コピー機**  
コピー機は、倒れれば、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 06 パソコン等のOA機器**  
パソコン等のOA機器は、倒れれば、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 07 壁**  
壁は、倒れれば、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 08 机**  
机は、倒れれば、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 09 椅子**  
椅子は、倒れれば、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。
- 10 本棚**  
本棚は、倒れれば、人や物にぶつかると、怪我や被害が拡大します。また、落下したものが燃える、または火災の原因にもなる可能性があります。

ご自身のオフィスにも、さまざまなオフィス什器の転倒・落下防止対策が必要です。

本ガイドブックは、転倒・落下防止対策の参考として発行されています。地震発生時の対応、対策の実施方法などは、別途の資料を参照してください。

# 「事前の一策・事後の百策」

# 「防災関連ガイドブック」の発行

## テナント企業に当社の防災の取り組みや事前対策の重要性を伝える

### 2 「三井のオフィス」の防災機能

#### 災害時の司令塔として機能

##### 【危機管理センター】

オフィスワーカーの皆様とテナント様の事業継続支援のため、先進の情報設備を備えた危機管理センターを設置。『三井のオフィス』のあるビルで災害が発生した場合には、ここに災害対策本部を常設設置します。専用の非常用発電機を備え、停電時も72時間機能を維持できるだけの燃料も備蓄。各ビルとの情報ネットワークとコミュニケーション拠点として機能し、総合的な状況判断と判断を行うとともに、迅速かつ適切な自主運営を行います。これにより、『三井のオフィス』の施設であるテナント（首都圏を中心に広範囲に存在する入居物件の拠点ビル）による、有機的な相互支援を可能にしています。



各ビルと備蓄センターをネットワーク化し危機管理センター

#### マルチコアを活かす備蓄ネットワーク

**【TV会議システム】**  
主要拠点のTV会議システムを常設。遠隔からの会議が可能です。

**【複数の連絡手段】**  
主要拠点の電話、携帯、FAXなどで、主要拠点との連絡の途切れを防いでいます。

**【ITVモニタリング】**  
主要拠点のITV（監視カメラ）をモニタリング可能。リアルタイムな状況確認ができます。

#### 信頼できる情報をタイムリーに提供

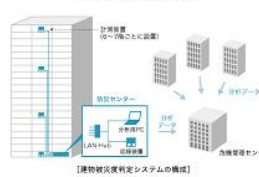
災害時には、信頼できる情報を得ることが何よりも重要です。『三井のオフィス』では、ビルの被災状況や交通情報、緊急地震速報をはじめとする防災気象情報、ビル利用の情報、さらには各拠点の『三井のオフィス』がもたらすノウハウ情報なども含めて、随時一次気災などで建物利用が『三井のオフィス』の皆様の安全確保とテナント様の事業継続を支援します。



#### 高層ビルの構造的被災度を迅速に判定

##### 【建物被災度判定システム】

地震発生後、『オフィスワーカー』の皆様が戻る事が可能な『テナント様の事業継続』は不可欠です。しかし、高層ビルではマンパワーによる判定は極めて困難です。そこで、『三井のオフィス』では、建築基準法で建築物の耐震性能が示されている基準を元として、『建物被災度判定システム』の導入を推進しています。このシステムは、建物の強度と荷重計測による建物の変形量を判定し、建築物の被災度を判定することで、通常は数日以上かかる被災状況が10分程度で判定することが可能です。高層ビル以外のビルについても、構造上の可能性もは順次導入しています。



#### 各ビルの被災度をチェック

##### 【建物被災度判定マニュアル】

従来から高層ビル等のビルは耐震性能判定システムを導入が困難な建物については、各ビルで独自のフォーマットを用いてオリジナルの『建物被災度判定マニュアル』を作成、各拠点の対策本部が、住戸のヒビなどを確認して被災状況をチェックします。この結果、より詳細な調査を必要と判定したものは、改めて専門家に調査・判定を行います。



#### 優れた耐震性能

1981年の建築基準法改正により、ビルの耐震基準が強化されています。『三井のオフィス』は、1981年以前に竣工した物件も含め、新築基準と同等以上の耐震性能を有しています。なお、一部では耐震補修を行い、新築同等程度の基準をクリアしています。



横浜三井ビルディング

#### 制振構造を積極的に採用

『三井のオフィス』では、十分な耐震性能による「安全」をベースに、各種の制振構造を取り入れることにより、災害時における揺れや変位による揺れを抑制し、安全性と居住性の向上を推進しています。

#### 揺れを吸収するさまざまな制振構造

**【制振ダンパー】**  
エレベーターホールに設置されたダンパーは、地震発生時に揺れを吸収します。

**【CFP柱】**  
地震発生時コンクリートは脆性破壊しやすいですが、CFP柱は鋼材を内蔵し、揺れを吸収します。

**【制振ブレース】**  
壁と柱の間の角部をブレース（斜め棒）で結ぶことで、揺れを吸収します。

**【耐震前壁】**  
コア部分に耐震前壁を設置し、水平変位を向上し揺れを吸収します。

#### 非常用発電機によるビル機能維持

停電時でも、買切やエレベーターなどのビル機能を一定時間維持するため、ほぼすべてのビルに非常用発電機を設置。また、テナント様の事業継続支援として、テナント様オフィス内電気設備への電力の供給や、専用発電機設置スペースを用意するなどの付加サービスも提供しています。

#### 衛生維持に欠かせない水の確保

地震などによる断水に加え、各ビルに設置した貯水装置の水を確保するため、ほぼすべてのビルでは非常用貯水タンクも設置しています。また、トイレ洗浄用の下水については、排水を処理して再利用することにより、貴重な水を有効に活用します。

#### 滞留者を支える災害備蓄品の常備・充実

災害時の滞在滞り客が、一定期間生活できるよう、各ビルに非常用食料、飲料、寝具、非常用食料、機中電灯、毛布、医薬品などの災害対策用品を常備しています。

#### エレベーターの耐震対策と早期復旧

高層ビルの基礎インフラ設備であるエレベーターについては、コアの揺れや変位などの耐震性向上を実施。さらに、早期に揺れを感じる長良川センターの採用や、管理スタッフによる即時点検・点検など、耐震性向上と早期復旧対策を推進しています。

### 3 災害時に備えたコミュニケーションと訓練



#### 防災意識の向上を図りBCPを支援

災害が発生した場合には、災害対策に対する共通認識やチームワークが非常に大切です。『三井のオフィス』では、日頃から、ビルスタッフやテナント様との緊急コミュニケーションを促進。防災に関するパンフレットを配布したり、IT導入の機会などにより、正しい防災知識と意識の向上を図っています。また、テナント様からの防災に関するご指摘などにも対応しています。

- ① 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。
- ② 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。
- ③ 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。

#### 災害時に求められる知識と技能を習得

毎年定期的に、テナント様及び所轄消防署のご協力のもと、各ビルで定例的な防災訓練を実施しています。消防訓練、消火訓練、AEDを使用した応急処置訓練など、多くの防災訓練に求められる知識と技能を習得いただいています。

- ① 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。
- ② 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。
- ③ 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。



#### 危機管理のプロとしての自覚を日々新たに

各ビルにおいては、毎朝訓練を実施し、地震の備えを日々新たにしています。また、災害対策本部の当番員は、危機管理センターの情報インフラ機器の点検を実施。オフィスワーカーの皆様と連携して、災害時の備えを日々新たにしています。

- ① 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。
- ② 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。
- ③ 各ビルで定期的な防災訓練を実施し、共通認識を醸成しています。

オフィスワーカーの皆様とともに、日々安心の構築に努めています

ソフト・ハード両面におわたる対策で「安心」をご提供します

# 10. 都市防災力の向上を目指して

# 都市防災力の向上を目指して

- ✓ 震災以降、エネルギーの安定供給と環境負荷軽減はより重要になっている
- ✓ 企業のBCP対応ニーズの急激な上昇

エネルギー供給の複線化が必要



信頼性の高い非発認定中圧ガスラインによる自立分散型電源の導入



エネルギーの3重化  
(系統電力 + 油(非常用発電機) + 都市ガス(CGS))



周辺の既存街区を含めた電力と熱の供給



街全体の防災力を向上 ⇒ モデルケースとして普及 ⇒ 都市防災力の向上



**東京の国際競争力の強化**

# 災害に強い環境共生型街づくり「日本橋スマートシティ」

## 自立分散型地域電力供給と高効率地域冷暖房の導入

～はじめに～

### <導入検討の契機>

BCP対策ニーズ

⇒震災以降における企業各社ニーズの高まり

低炭素街づくりの必要性

⇒原発停止に伴う更なる必要性の向上

+

法改正

⇒特定電気事業の自己電源比率緩和(100%→50%以上)

技術革新

⇒コージェネレーションシステム(CGS)機器効率の大幅上昇

自立分散型電源の確保  
(エネルギー複線化)

⇒都心の既存街区(日本橋地区)における展開へ

- 自立分散型地域電力供給(特定電気事業)
- 高効率地域冷暖房(熱供給事業)

# 災害に強い環境共生型街づくり「日本橋スマートシティ」 自立分散型地域電力供給と高効率地域冷暖房の導入 ～はじめに～

## ＜本事業の意義・目的＞

- 都市防災力の飛躍的な向上 ⇒ 東京・日本の国際競争力向上に大きく寄与
- 既存街区のスマート化推進 ⇒ 行政が進める「面的な低炭素化街づくり」の実現

既存街区を取り込むことによって、新規開発区域だけでなく  
周辺も含むエリアを「災害に強い環境共生型の街」へ進化させる

# 災害に強い環境共生型街づくり「日本橋スマートシティ」

## 自立分散型地域電力供給と高効率地域冷暖房の導入

### ～本事業の概要～

#### <システム計画地と供給検討エリア>



#### <プラント予定地>

- ・日本橋室町三丁目再開発 施設建築物内
- ・敷地 約 11,500m<sup>2</sup>
- ・新築建物 約165,700m<sup>2</sup>

#### <プラント予定供給能力>

- ・電力 最大約5万kw(うちCGS発電約2～3万kw)
- ・熱(冷却) 約100GJ/h
- ・熱(加熱) 約 60GJ/h

#### <事業手法の比較>

◎既存街区を取り込むため、道路横断公益特権のある特定電気事業を採用。(現在は特定送配電事業)

項目	特定規模電気事業 (PPS)	特定電気事業	特定供給
定義	一定規模(50kW以上)の需要に応じて電気を供給	特定供給地点の需要に応じ電気を供給	密接な関係のある複数の需要に応じて電気を供給
道路占用	必要なし (一般電気事業者の送電線使用のため)	公益特権あり (中央通横断が可能)	公益特権なし (道路法による規制)
東電停電時の電力供給可否	電力供給不可 (一般電気事業者の停電と同時に停電)	電力供給可能 (自家発電+非発)	自家発電設備容量分のみ電力供給可能

⇒経済産業省・東京都・中央区等行政機関との協議を進めている。

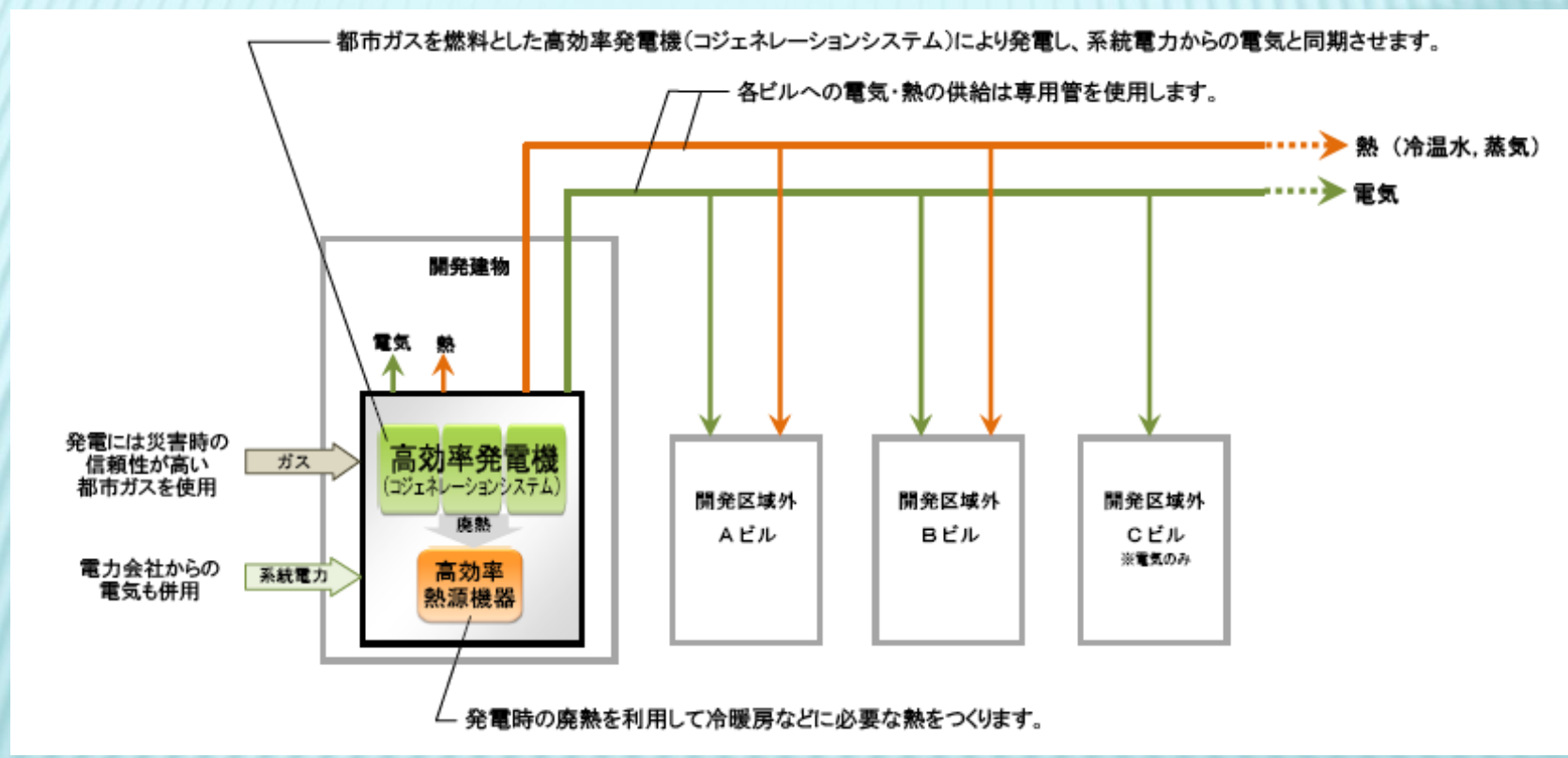


# 災害に強い環境共生型街づくり「日本橋スマートシティ」

## 自立分散型地域電力供給と高効率地域冷暖房の導入

### ～本事業の概要～

### ＜地域電力供給と地域冷暖房のシステムイメージ＞



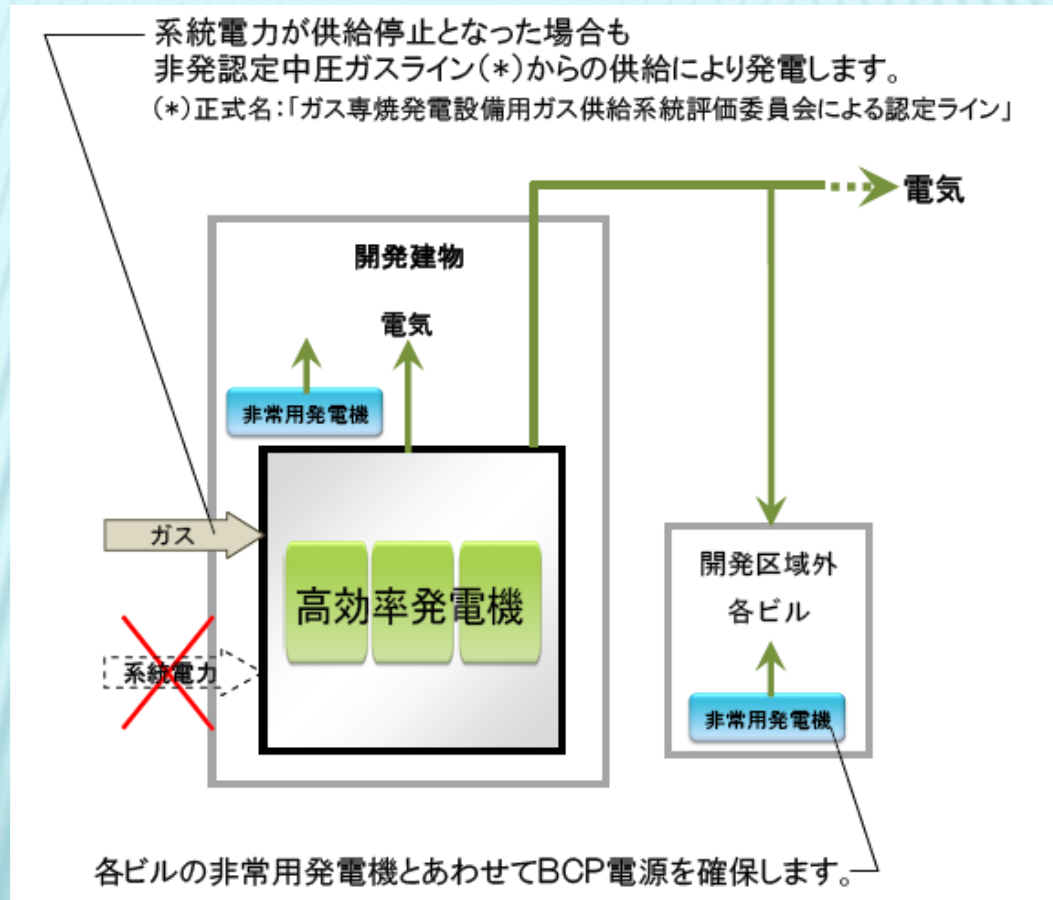
# 災害に強い環境共生型街づくり「日本橋スマートシティ」

## 自立分散型地域電力供給と高効率地域冷暖房の導入

### ～本事業の特色（非常時）～

#### <非常時のBCP電源確保（イメージ）>

発電能力はピークの50%以上



ご清聴ありがとうございました