

関東大震災から100年、都市防災のあり方と首都直下地震への備え

the 100th anniversary of the Great Kanto Earthquake Disaster of 1923:
Urban Disaster Management policy and Preparedness for Assumed Tokyo Inland Earthquake



日本の地域防災マネジメントの構造と近年の特徴

Structure and Distinctive Features of Urban Disaster Management in Japan

加藤孝明(東京大学生産技術研究所教授／東京大学社会科学研究所特任教授)

(専門: 都市計画、地域づくり、まちづくり、地域安全システム学)

Takaaki KATO

Professor, Institute of Industrial Science, the University of Tokyo

Project Professor, Institute of Social Science, the University of Tokyo

Specialty: Urban Planning, Regional Planning, and Social Safe System

関東大震災から100年、都市防災のあり方と首都直下地震への備え

the 100th anniversary of the Great Kanto Earthquake Disaster of 1923:

Urban Disaster Management policy and Preparedness for Assumed Tokyo Inland Earthquake

自己紹介 Self-Introduction

国レベル National Level:

国土交通省
MLIT

内閣府(防災)
CAO

環境省
MOE

環境省
MOE

東京都 Tokyo Metropolitan Government

都市整備局
Urban Planning

総合防災部
Disaster management

東京消防庁
Firefighting

分野 Fields

地震防災
Earthquake disaster

気候変動適応
Adaptation to Climate change

地域づくり
Urban and Regional planning

復興
Post-Disaster Planning

加藤孝明(東京大学生産技術研究所教授／東京大学社会科学研究所特任教授)

(専門: 都市計画、地域づくり、まちづくり、地域安全システム学)

Takaaki KATO

Professor, Institute of Industrial Science, the University of Tokyo

Project Professor, Institute of Social Science, the University of Tokyo

Specialty: Urban Planning, Regional Planning, and Planning and Engineering for Social Safe System

関東大震災から100年、都市防災のあり方と首都直下地震への備え

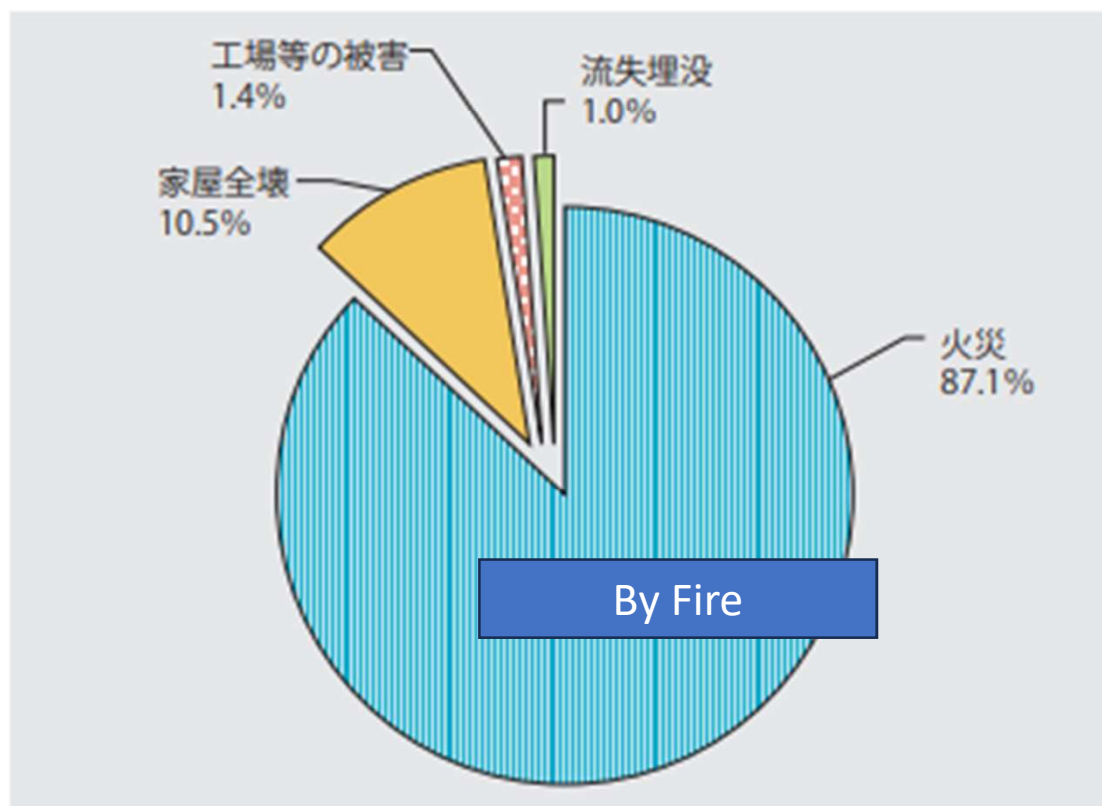
the 100th anniversary of the Great Kanto Earthquake Disaster:

Urban Disaster Management policy and Preparedness for Assumed Tokyo Inland Earthquake

- 1. Looking back to the Great Kanto Earthquake Disaster of 1923, focusing on Urban fire-spreading
- 2. Introduction to History of Urban Disaster Prevention until the present
- 3. Structure of Urban Disaster Management in Japan
- 4. Recent New Trend
 - 4-1 National resilience plan (established in 2013, revised in 2023)
 - National Resilience Act
 - https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/index_en.html
 - 4-2 district disaster management plan (established in 2012)
 - Basic act on disaster management
 - <https://www.bousai.go.jp/kyoiku/chikubousai/index.html>
 - 4-3 Urban Renaissance Safety Secure Plan (established in 201#)
 - Act on Special Measures concerning Urban Renaissance
 - https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_machi_tk_000049.html
 - 4-4 Tokyo resilience Project (Started in 2022)
 - <https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/en/basic-plan/tokyo-resilience-project/>

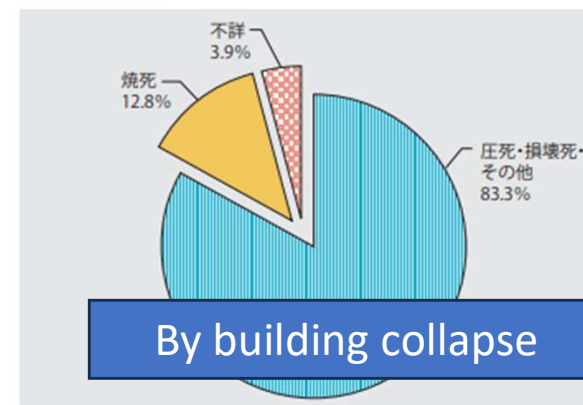
人的被害の要因: Cause of Casualty

図3.4-3 関東大震災における死因⁶⁾



The Great Kanto earthquake of 1923
Number of dead: 105,385 (including missing)

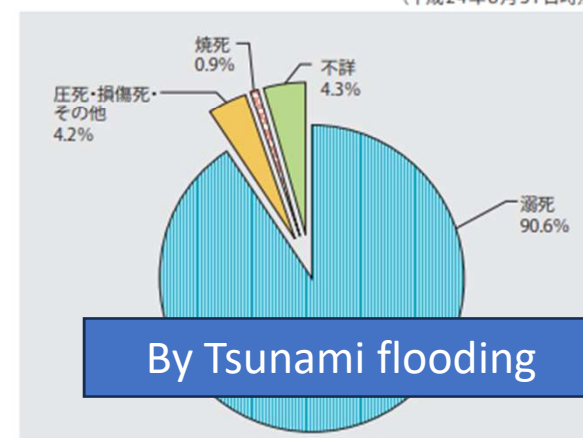
図3.4-4 阪神・淡路大震災における死因⁷⁾



The Great Hanshin-Awaji earthquake of 1995
Number of dead: 6,437 (including missing)

図3.4-2 東日本大震災における死因⁵⁾

(平成24年8月31日時点)



The Great East Japan earthquake of 2011
Number of dead: 20,960 (including missing)

関東大震災における市街地の焼失被害と人的被害

・ 焼失被害

- 全出火件数134, 炎上出火件数77件(東京震災録)
- 9月1日11時58分～46時間にわたり延焼
- 焼失棟数: 219千棟/357千棟(61.3%)(市域)
- 延焼面積: 34.7km²/79.4km²(43.6%)(市域)
- 焼失世帯: 311千世帯/829千世帯(37.5%)(市域)

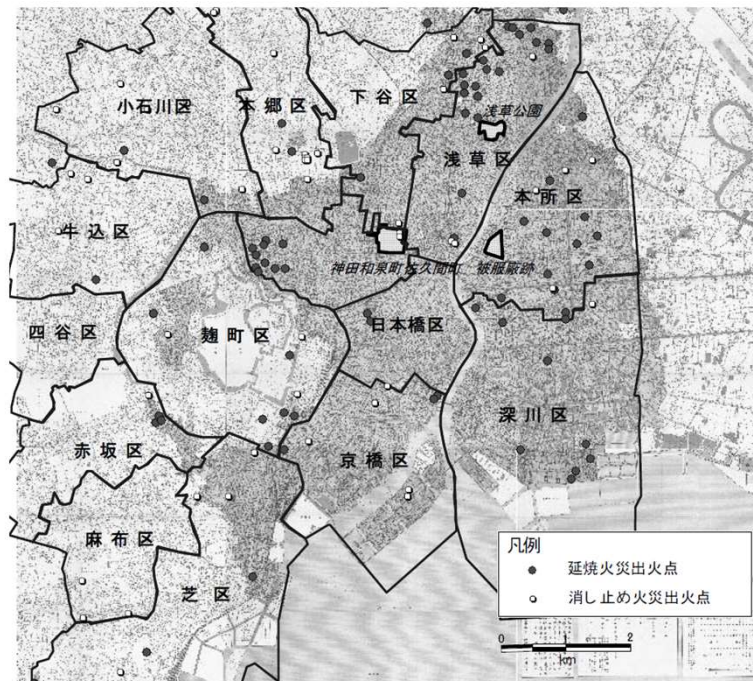


図5-4 延焼火災および消し止め火災の出火点分布 [中村, 1925に基づき作成]

・ 人的被害

- 52,178人
- 内被服廠跡地 44,030人
※火災旋風の発生(概ね15:30-16:30)

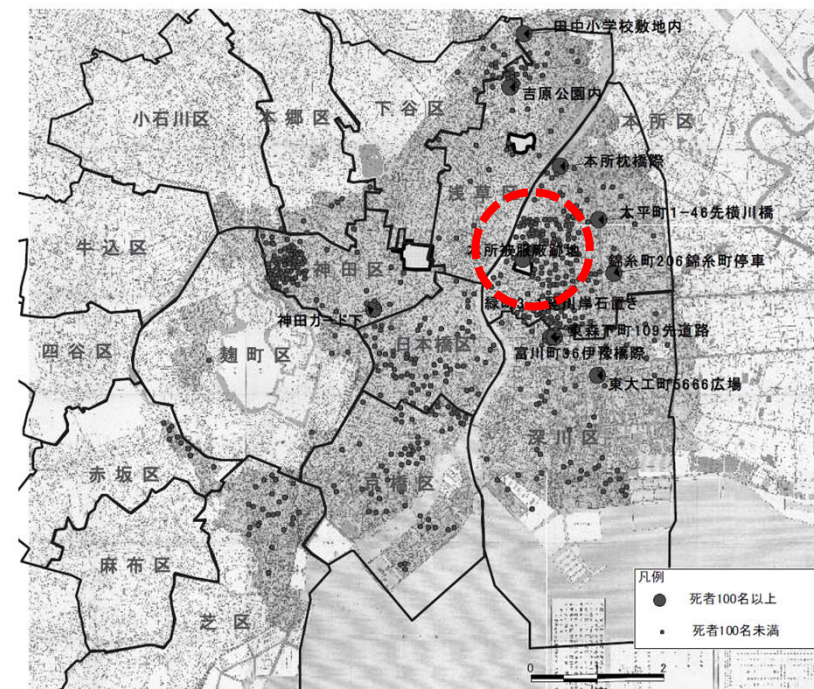


図5-24 延焼動態図と死者分布 [中村, 1925; 竹内, 1925に基づき作成]

延焼動態図を改めて見る

日本建築学会大会2022:都市防火小委員会(主査:加藤孝明)主催パネルディスカッション

防火部門——パネルディスカッション

関東大震災と火災延焼動態調査 ——その現代的意義と活用方策——

[資料あり]

1923年関東大震災のあと東京大学の学生たちによって行われた市街地火災の調査結果をもとに、震災予防調査会報告第百号(戊)に「東京市火災動態地図」としてまとめられた延焼動態地図は、その調査の詳細さや情報の豊かさという点で現在に至るも、第一級の調査資料としての価値を有している。

本パネルディスカッションでは、この延焼動態調査の都市防災上の歴史的な意義をはじめ、研究資料としての価値や内容の検証、さらには現代の都市防災対策への活用、デジタル化による今後の研究の展開の可能性などについて、第一線の防災研究者、専門家による討論を行う。

データの
デジタル化

現時代的な活用と
次世代への
継承

9月8日(木) 9:00~12:00 第E室

司会 梅本通孝(筑波大学)
副司会 岩見達也(国土技術政策総合研究所)
記録 廣井 悠(東京大学)

1. 主旨説明 加藤孝明(東京大学)

2. 主題解説

① 当時の市街地状況

吉川 仁(都市プランナー)

② 関東大震災の延焼動態から再び学ぶ

西田幸夫(ジオテクチャーフォーラム)

江田敏男(建築ピボット)

③ 火災延焼動態調査の都市火災研究の発展における意義

関澤 愛(東京理科大学)

④ 延焼動態図が現在に至る都市防火対策にどうつながったか

吉川 仁(前掲)

3. 討論 「デジタル化による研究展開の可能性」

コーディネーター: 加藤孝明(東京大学)

討論者: 糸井川栄一(筑波大学名誉教授)

市古太郎(東京都立大学)

西野智研(京都大学)

大佛俊泰(東京工業大学)

岩見達也(前掲)

廣井 悠(前掲)

4. まとめ 原田和典(京都大学)

延焼動態図を改めて見る～延焼動態図とは？ Dynamic record of urban fire spreading in 1923

- 大地震による東京火災調査報告『震災予防調査会報告』第100号戊, 震災予防調査会, 81-134. 1925
Formal report by National investigation committee, 1925.
- 記載事項 reported matters
 - 出火点 point of firebreaks
 - 飛火点 point of flying sparks
 - 延焼の進んだ方向を表す線
direction of fire spreading
 - 等時延焼線
isogram connecting equal time
 - 焼け止まり線
Stop-line of fire-spreading

原データ



消防博物館所蔵



全体

風向・風速

Wind direction and velocity

時間 time

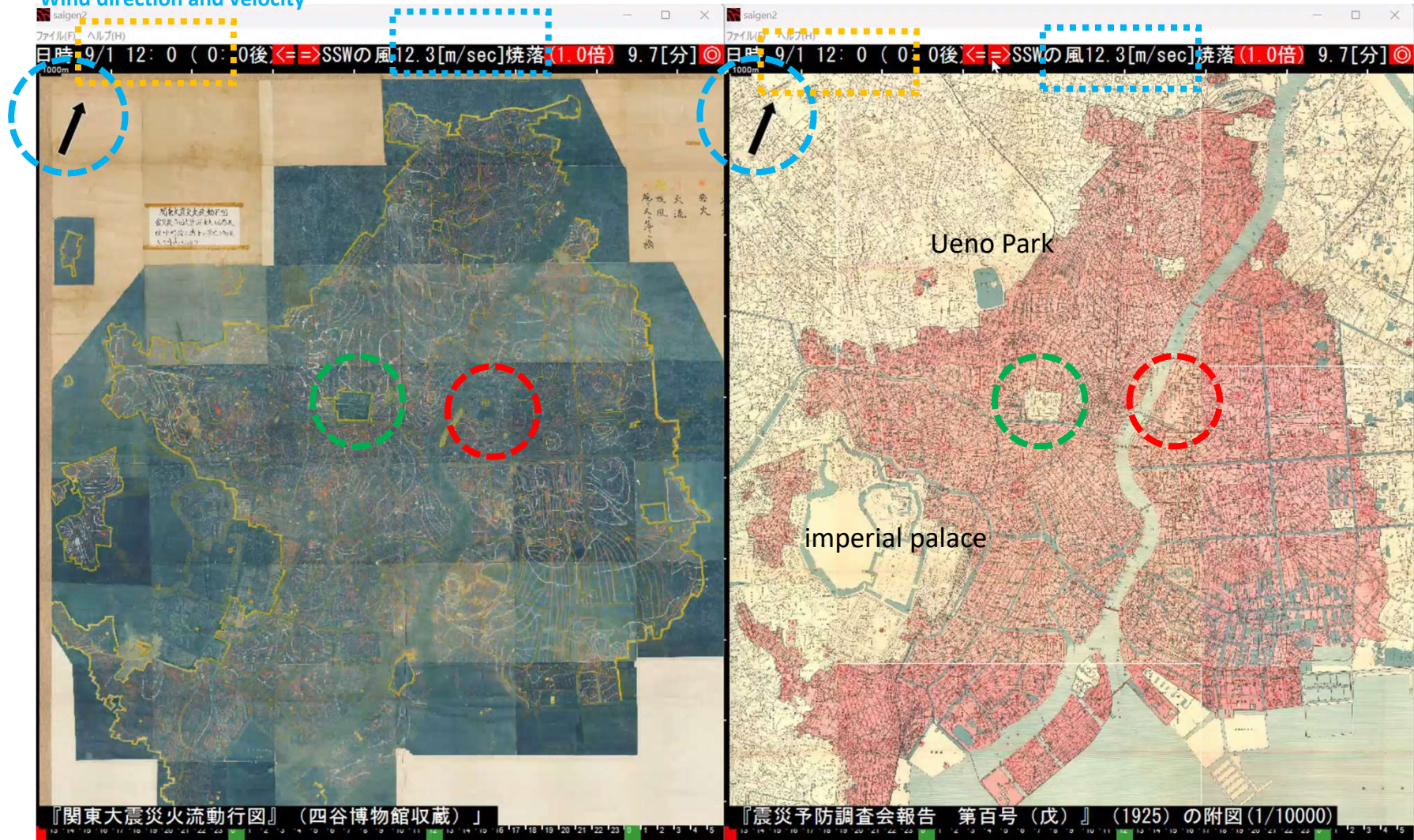


被服廠跡(死者約4万人、火災旋風発生)

The site of military clothing factory(40,000 dead with fire tornado)

神田佐久間町(焼け残った数少ない地区)

Kanda Sakuma district, which was one of few unburnt districts



デジタルデータ化: 日本建築学会防火委員会都市防火小委員会作成(主査: 加藤孝明)

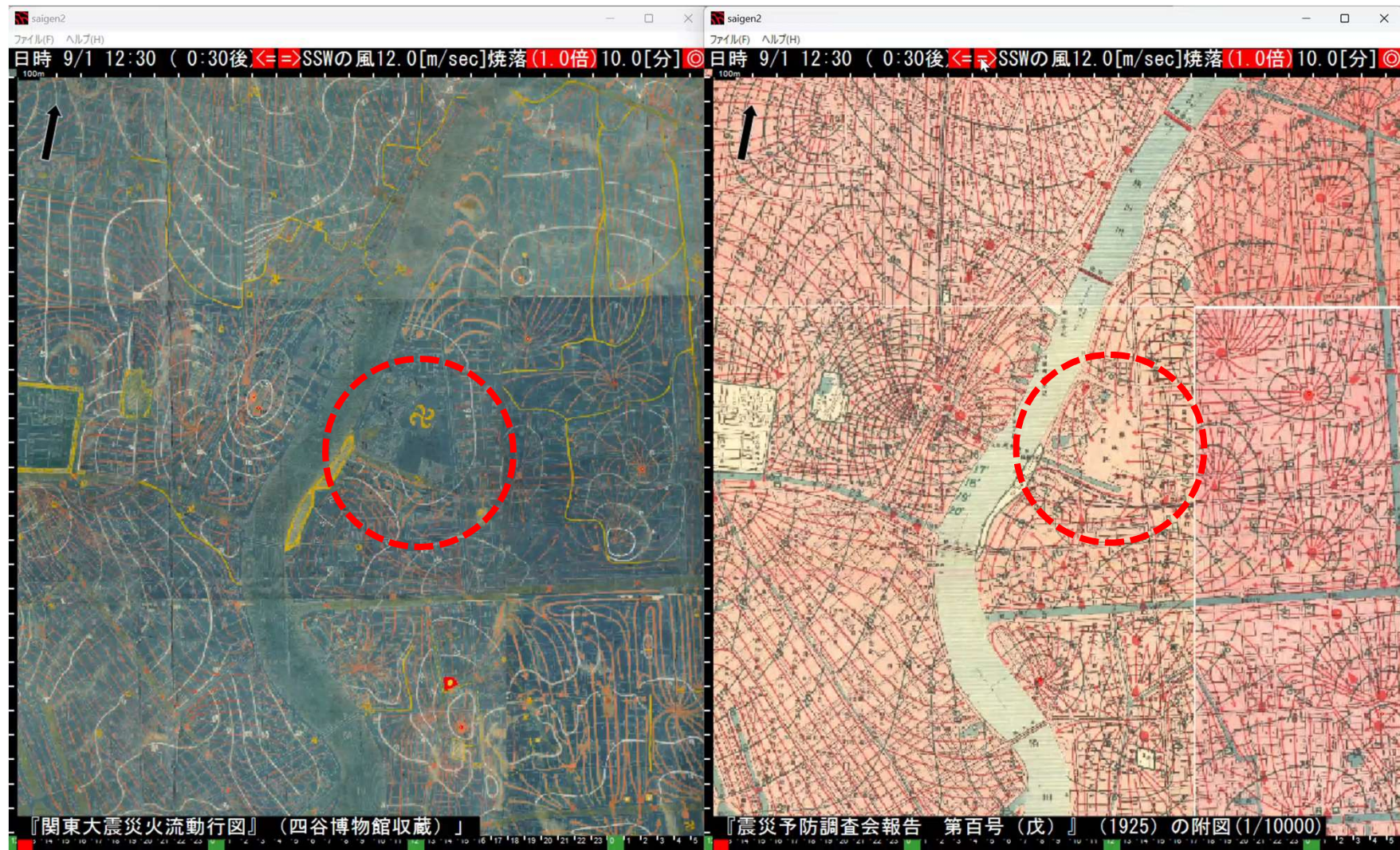
ビューアー作成: 小委員会委員: 江田敏男(株ピボット、東京大学生産技術研究所加藤孝明研究室リサーチフェロー)

被服廠跡地

The site of military clothing factory(40,000 dead with fire tornado)

※火災旋風の発生(概ね15:30-16:30)

Fire tornado occurred at approx. 15:30-16:30

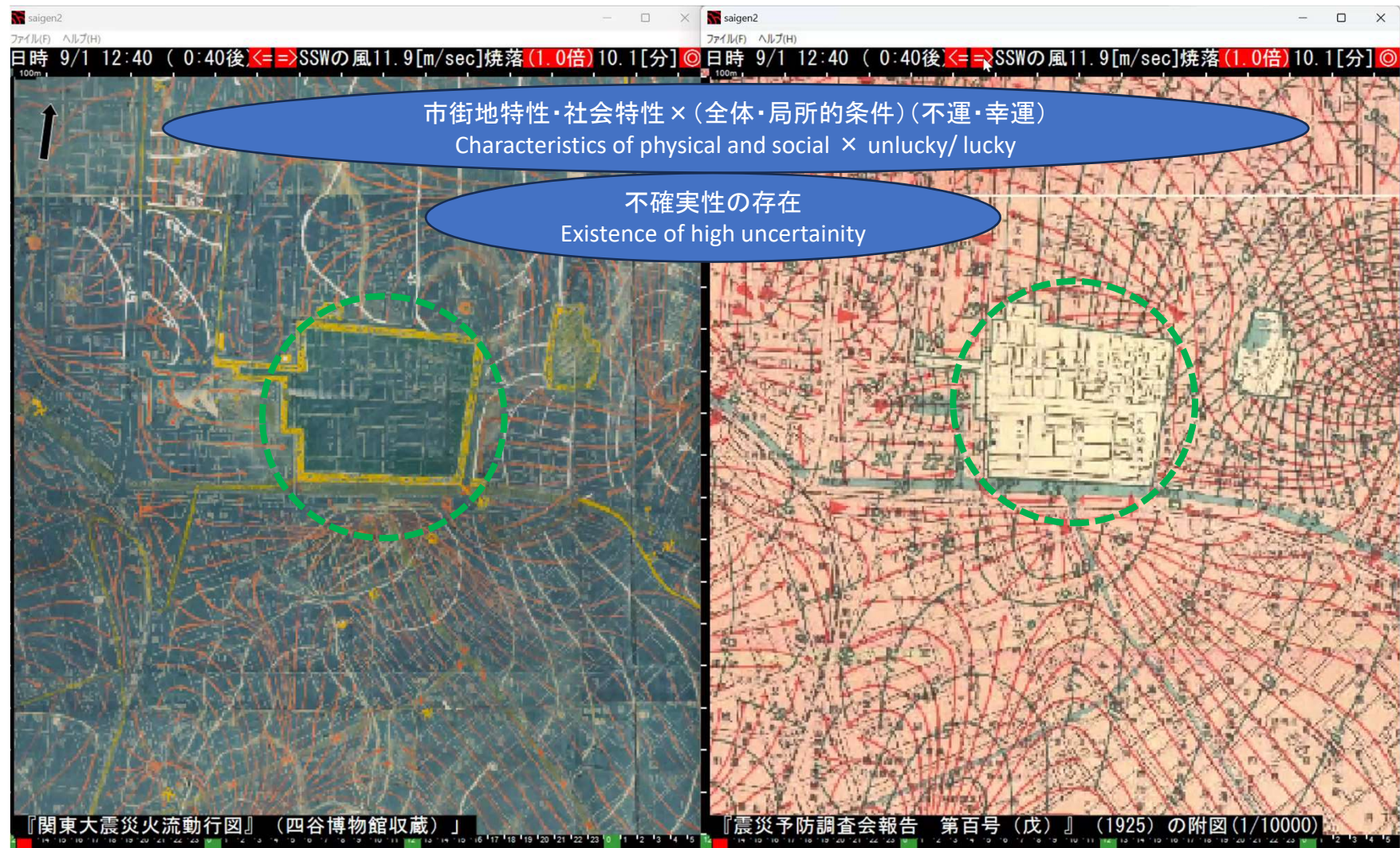


日本建築学会防火委員会都市防火小委員会作成(主査:加藤孝明)

ビューアー作成(小委員会委員:江田敏男(株ピボット、東京大学生産技術研究所加藤孝明研究室リサーチフェロー)

神田佐久間町

Kanda Sakuma district, which was one of few unburnt districts



デジタルデータ化: 日本建築学会防火委員会都市防火小委員会作成 (主査: 加藤孝明)

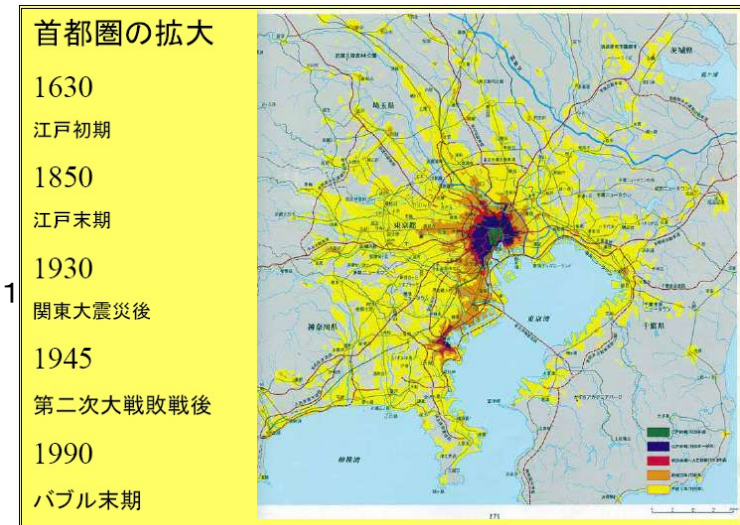
ビューアー作成: 小委員会委員: 江田敏男 (株ピボット、東京大学生産技術研究所加藤孝明研究室リサーチフェロー)

学ぶ際の留意点:

関東大震災の被害から学ぶことは多いが、前提の違いを理解する必要がある

Notes: There are many lessons from The Great Kanto Earthquake Disaster, however we should understand differences of periods.

- 建築物
 - 可燃性:大
 - ⇨ 劇的に不燃化・難燃化
- 火気の使用環境
- 消防力
 - 6消防署(+出張所、派出所)、常備消防員824名、
 - ポンプ車8台、水管自動車17台、はしご自動車5台、手引きガソリンポンプ1
 - 予備消防員(消防団的な役割)1402名、
 - 手曳きポンプ120台
 - ⇨ 人員と装備の各段の拡充
- 市街地
 - 高密、コンパクト
 - ⇨ 低密度、爆発的な連担拡大、
- 人口
 - 200万人(東京市)
 - 400万人(東京府)
 - ⇨ 1400万人(現在、東京都)
- Building
 - Flammable ⇨ fireproof performance has become higher
- Environments related to fire
- Fire fighting power
- Condition of urbanized area
 - High density and compact ⇨ lower density and expanding
- Population
 - Two million in Tokyo City
 - Four million in Tokyo Metropolitan
 - ⇨ fourteen million in Tokyo Metropolitan



東京大学COE資料(2009)



図2-1 大正10年一萬之一図



図2-3 道路幅員図

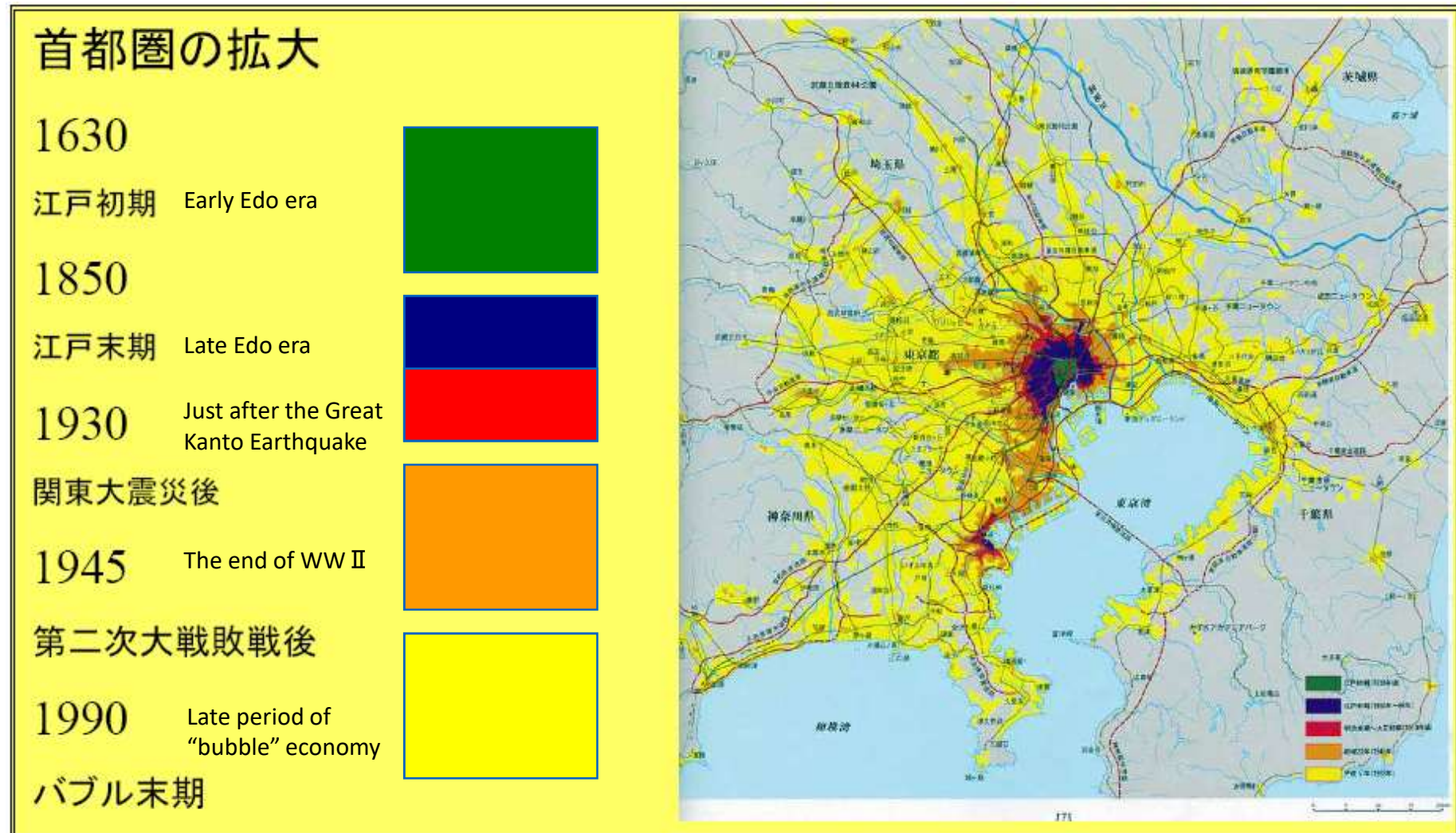


画像1 神田須田町通り(「明治大正昭和東京写真集成」)



画像2 大正の神田神保町通り(当時の絵葉書)

これまでの時代を振り返る:急速な市街地面積の拡大
explosive expansion of urbanization



戦後の高度成長期を通して、市街地が急拡大

COE

Urbanization had exploded through economy growth after the end of WW II

延焼遮断帯の実態



東京世田谷区上空から杉並区(南から北)(2012年):国土交通省関東地整へりより
Setagaya Ward

延焼遮断帯の実態

白鬚東防災団地

N

東京墨田区上空(2014年9月10日):東京消防庁ヘリより
Northern area of Sumida Ward

延焼を遮るものが見当たらない

新宿

中野

高円寺

阿佐ヶ谷

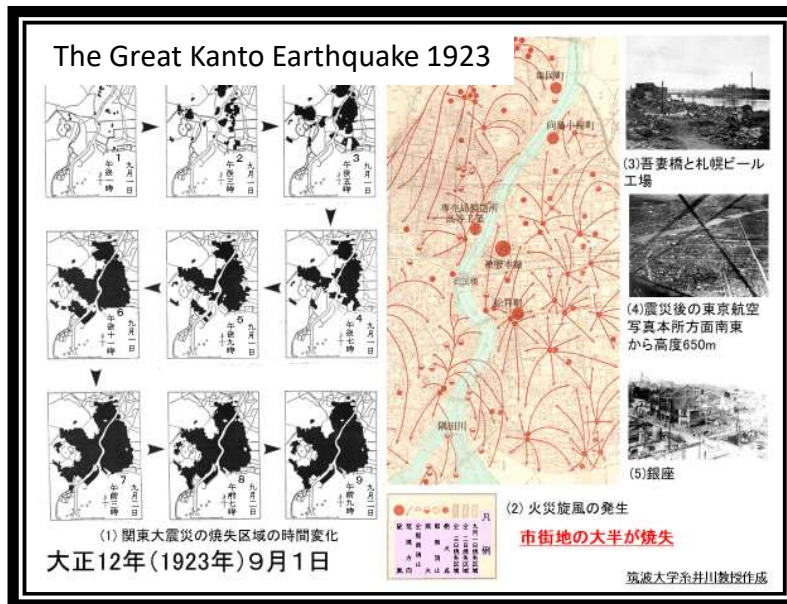
N

東京杉並区～中野区上空(2014年9月10日):東京消防庁ヘリより
Suginami Ward and Nakano Ward

- 1. Looking back to the Great Kanto Earthquake Disaster of 1923, focusing on Urban fire-spreading
- 2. Introduction to History of Urban Disaster Prevention until the present
- 3. Structure of Urban Disaster Management in Japan
- 4. Recent New Trend
 - 4-1 National resilience plan (established in 2013, revised in 2023)
 - National Resilience Act
 - https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/index_en.html
 - 4-2 district disaster management plan (established in 2012)
 - Basic act on disaster management
 - <https://www.bousai.go.jp/kyoiku/chikubousai/index.html>
 - 4-3 Urban Renaissance Safety Secure Plan (established in 201#)
 - Act on Special Measures concerning Urban Renaissance
 - https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_machi_tk_000049.html
 - 4-4 Tokyo resilience Project (Started in 2022)
 - <https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/en/basic-plan/tokyo-resilience-project/>

3度の焼失(震災, 戦災, 疑似被災)

three times burnt experiences (real earthquake disaster, war damage and quasi-disaster by assumed earthquake)



約20年

Approx. 20 years later

Fire spread damage by air raid in 1944-1945

- 1944年11月14日以降に106回の空襲
- 1945年3月～5月に大規模な空襲
- 市街地の大半が焼失



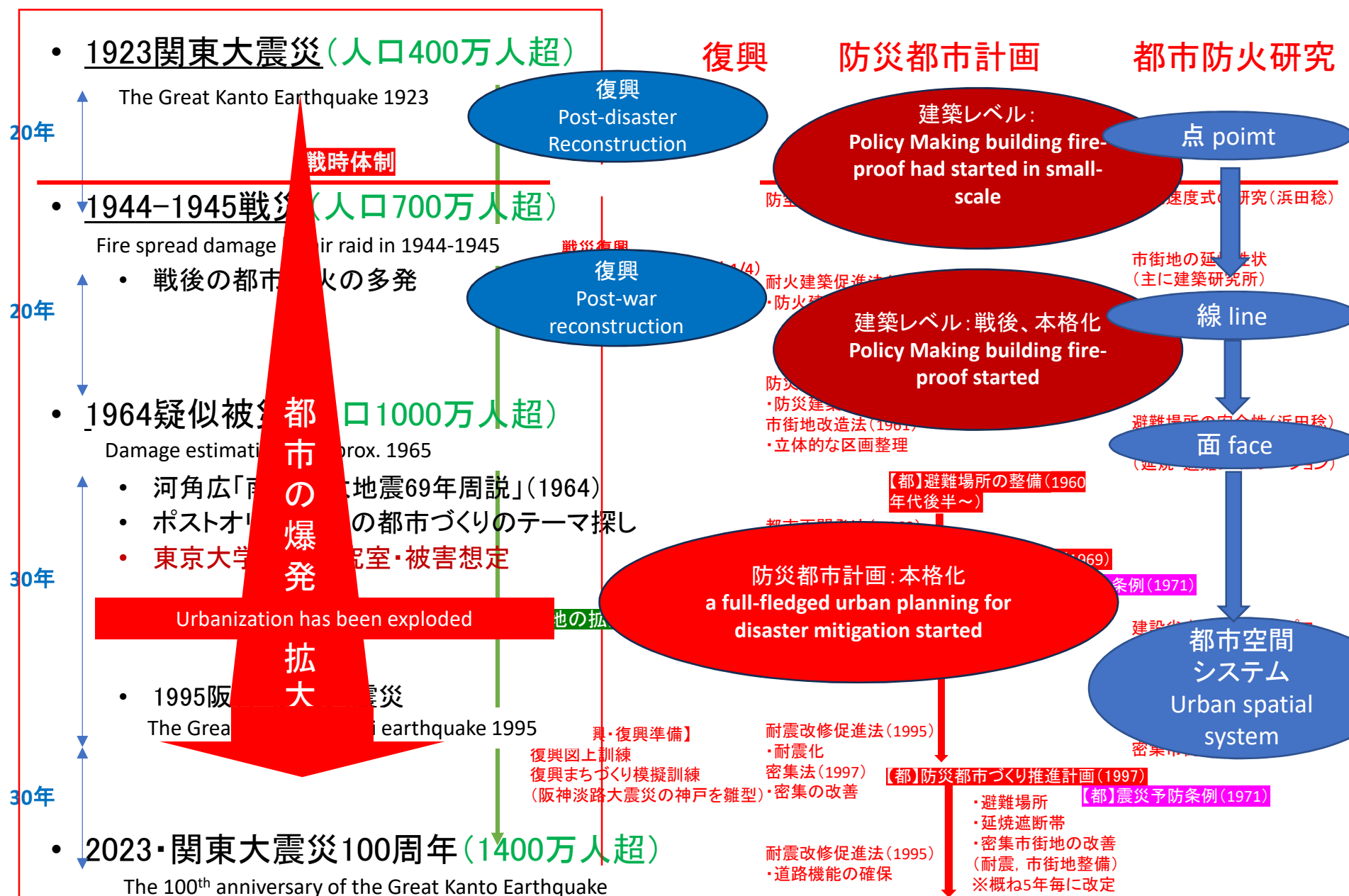
Damage estimation in approx. 1965



約20年

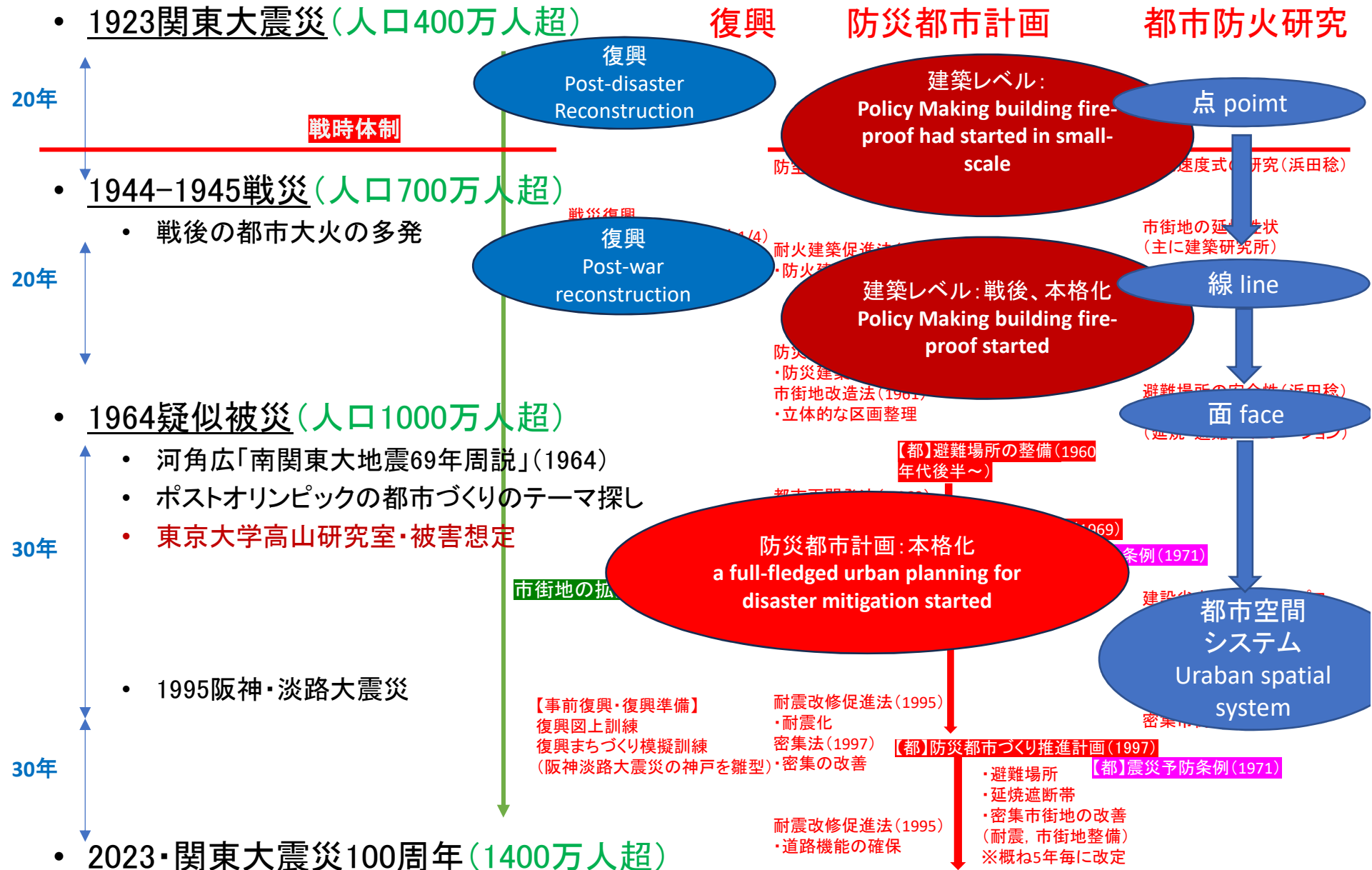
Approx. 20 years later

three times burnt experiences (real earthquake disaster, war damage and quasi-damage by assumed earthquake) × urban mitigation policy



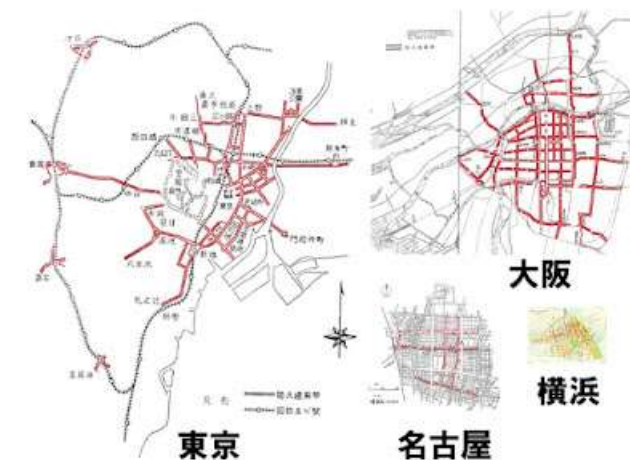
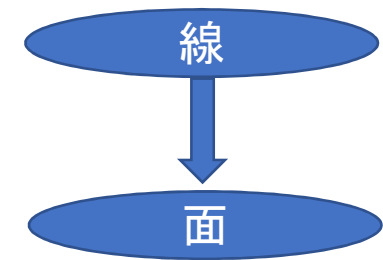
(狭義の)都市防災＝市街地火災対策・復興：関東大震災以降の振り返り

3度の焼失(震災, 戦災, 疑似被災) × 3つの文脈(復興・防災都市計画・都市防火研究)



街の線的不燃化から面的不燃化へ

- 耐火建築促進法(S27.5):防火建築帯
- 防災建築街区造成法(S36.6):防災建築街区
- 都市再開発法(S44.6):



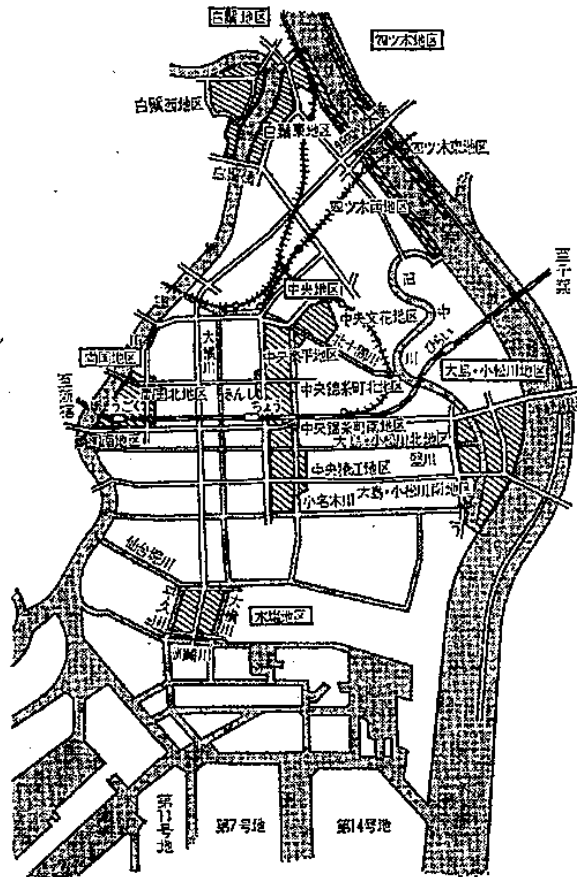
防災拠点：江東防災拠点構想(1969)

面

- (16拠点構想)
- 十字架ベルト構想
 - 東大高山研(建築学会)



江東防災拠点構想
(1969. 東京都)



江東防災拠点構想(1969)



白鬚東防災団地の建設(1971-1986)

東京都:防災都市づくり推進計画の3大要素

Three main components of urban promote plan for disaster mitigation

- ①避難場所の確保・整備
Constructing evacuation areas
- ②延焼遮断帯の整備:延焼被害の局所化
 - 都市防火区画の形成
Constructing urban fire-compartments by fire stop belt with broad road and fireproof building along road
- ③重点整備地域・整備地域における市街地整備
 - 都市防火区画内の難燃化／防災生活圏の形成
Making inside of vulnerable urban compartment become fireproof

都市空間システムへ
Urban spatial system

概ね昭和40年代~

Approx. 1965 -

概ね昭和50年代~

Approx. 1975 -

概ね昭和60年代~

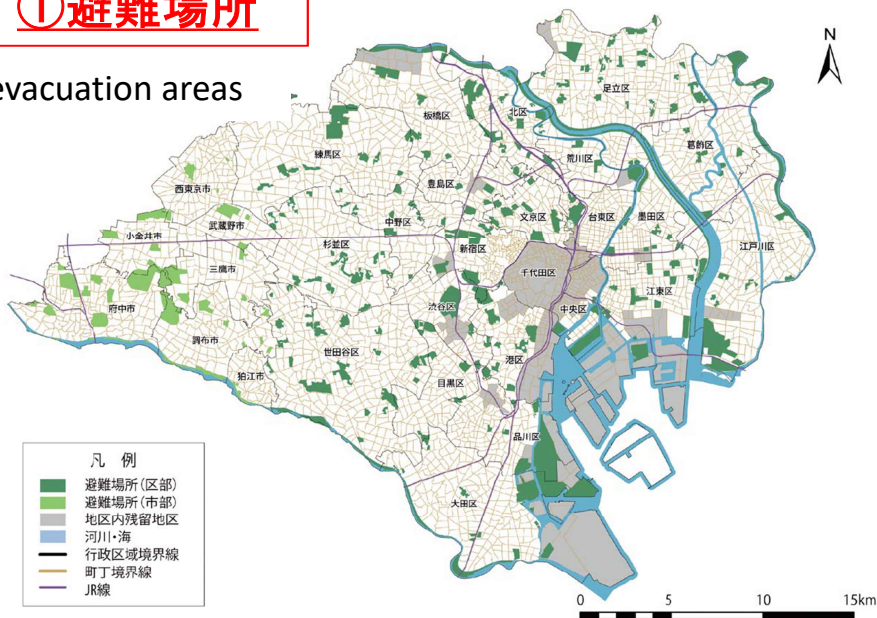
Approx. 1985 -



東京都防災都市づくり推進計画(2020)
urban promote plan for disaster mitigation(2020)

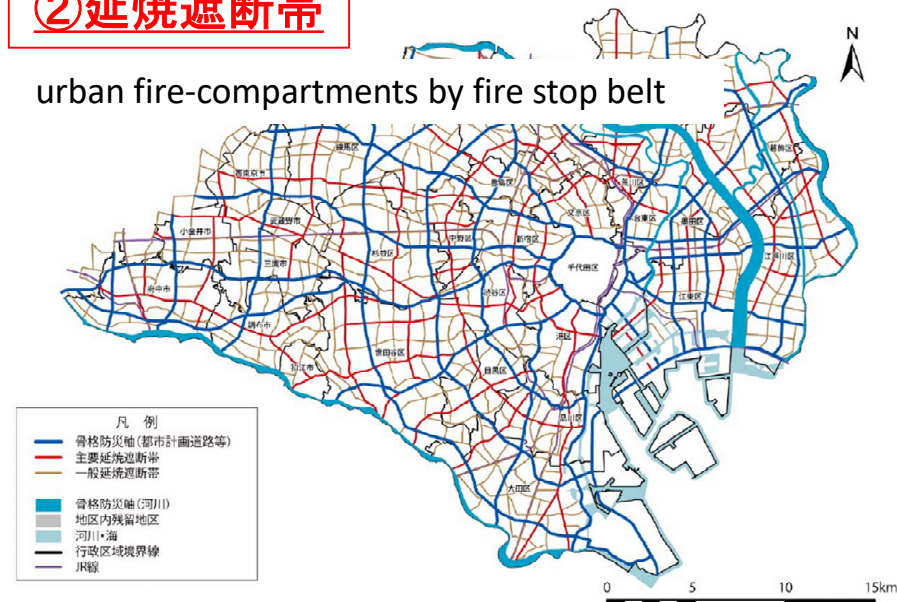
①避難場所

evacuation areas



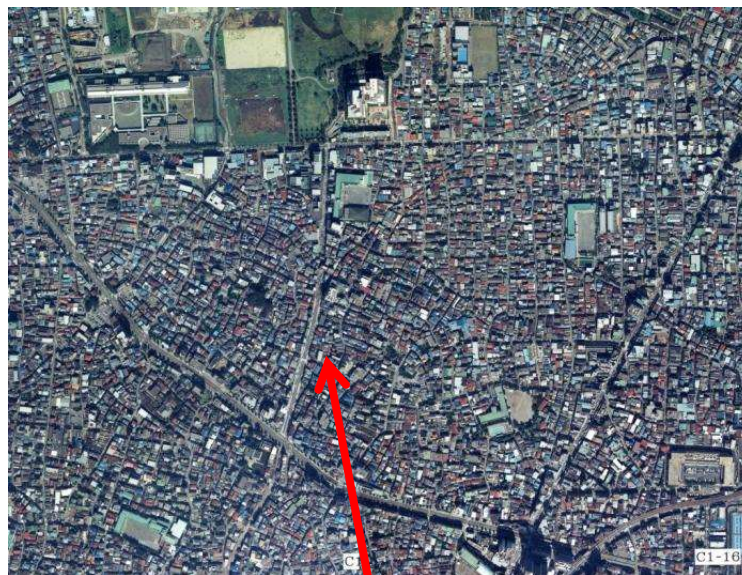
②延焼遮断帯

urban fire-compartments by fire stop belt



避難場所の整備イメージ

図10 避難場所



都道補助306号線



図7 延焼遮断帯

東京都防災都市づくり推進計画(2009)

③市街地整備

Making inside of vulnerable urban compartment become fireproof by urban improvement

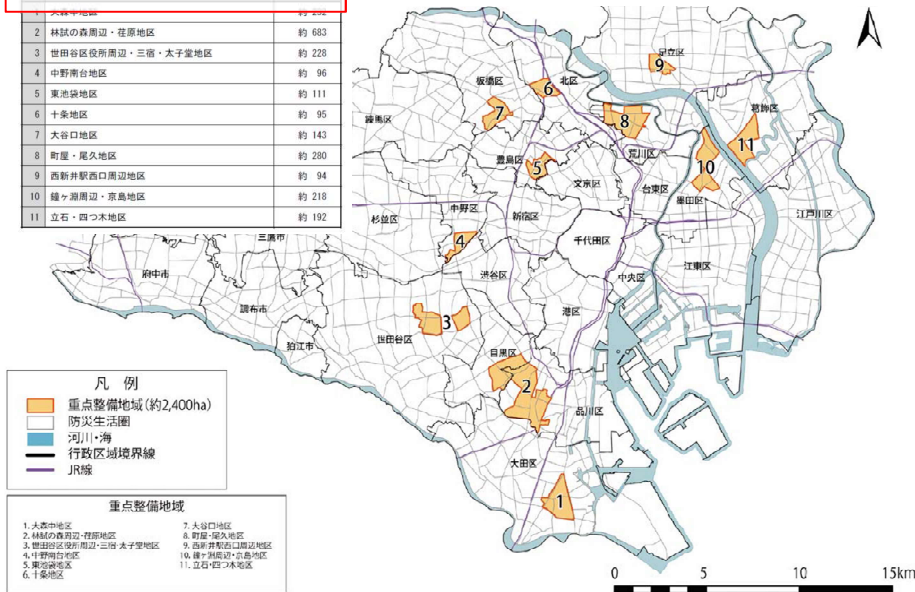


図 12 重点整備地域

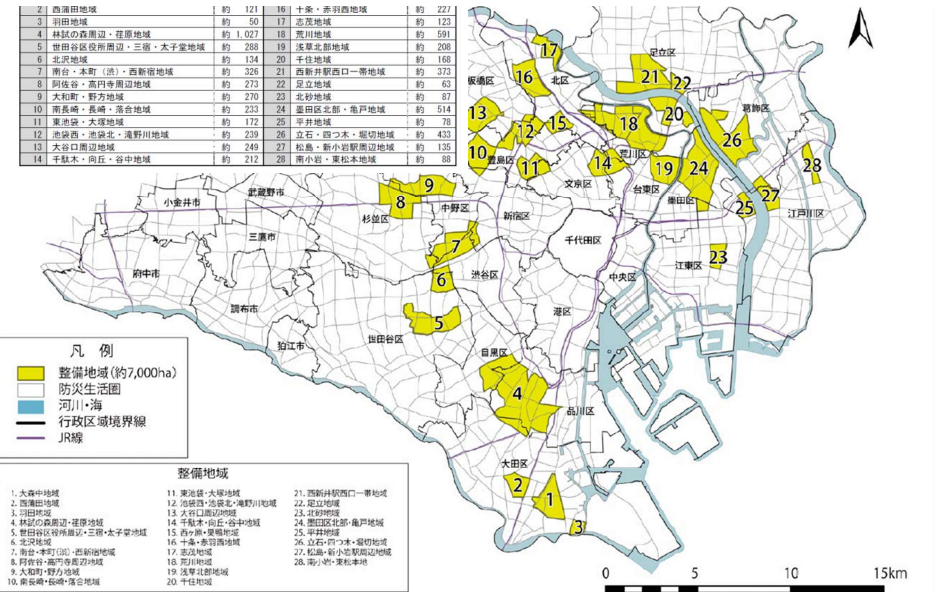
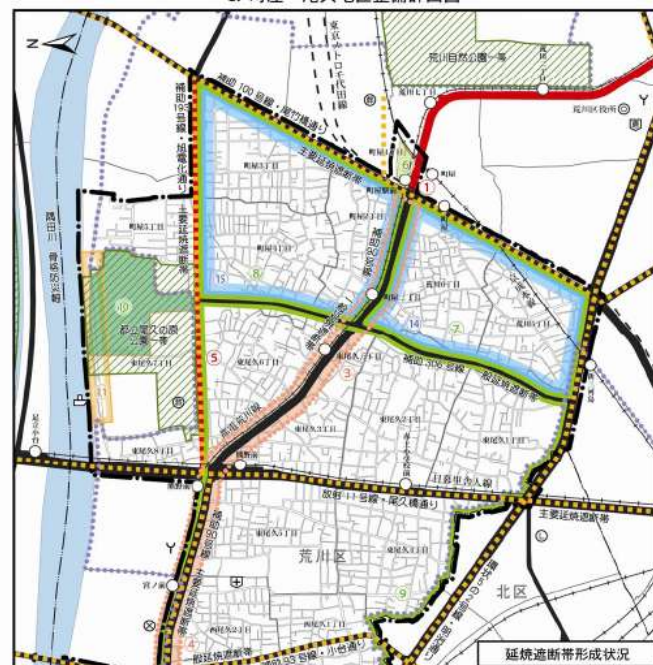
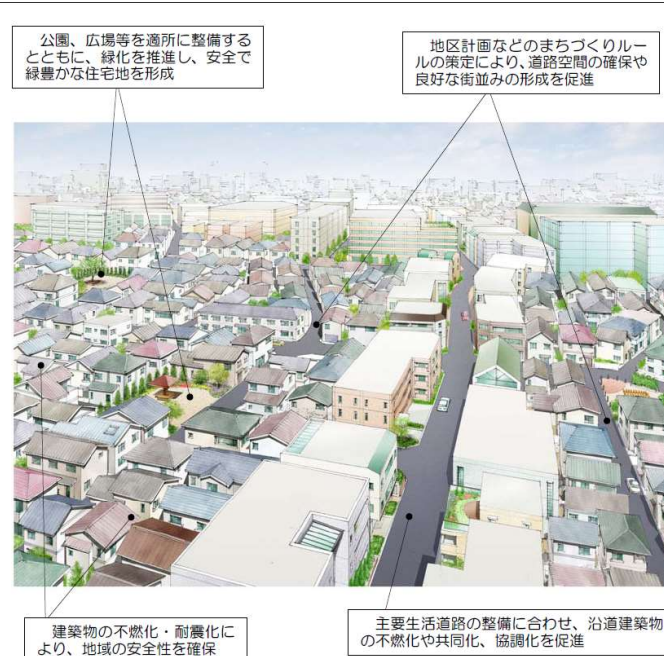


図 11 整備地域



8. 町屋・尾久地区整備計画図



東京都:防災都市づくり推進計画の3大要素

Three main components of urban promote plan for disaster mitigation

- ①避難場所の確保・整備
Constructing evacuation areas
- ②延焼遮断帯の整備:延焼被害の局所化
 - 都市防火区画の形成
Constructing urban fire-compartments by fire stop belt with broad road and fireproof building along road
- ③重点整備地域・整備地域における市街地整備
 - 都市防火区画内の難燃化／防災生活圏の形成
Making inside of vulnerable urban compartment become fireproof



都市空間システムへ
Urban spatial system

概ね昭和40年代~

Approx. 1965 -

概ね昭和50年代~

Approx. 1975 -

概ね昭和60年代~

Approx. 1985 -

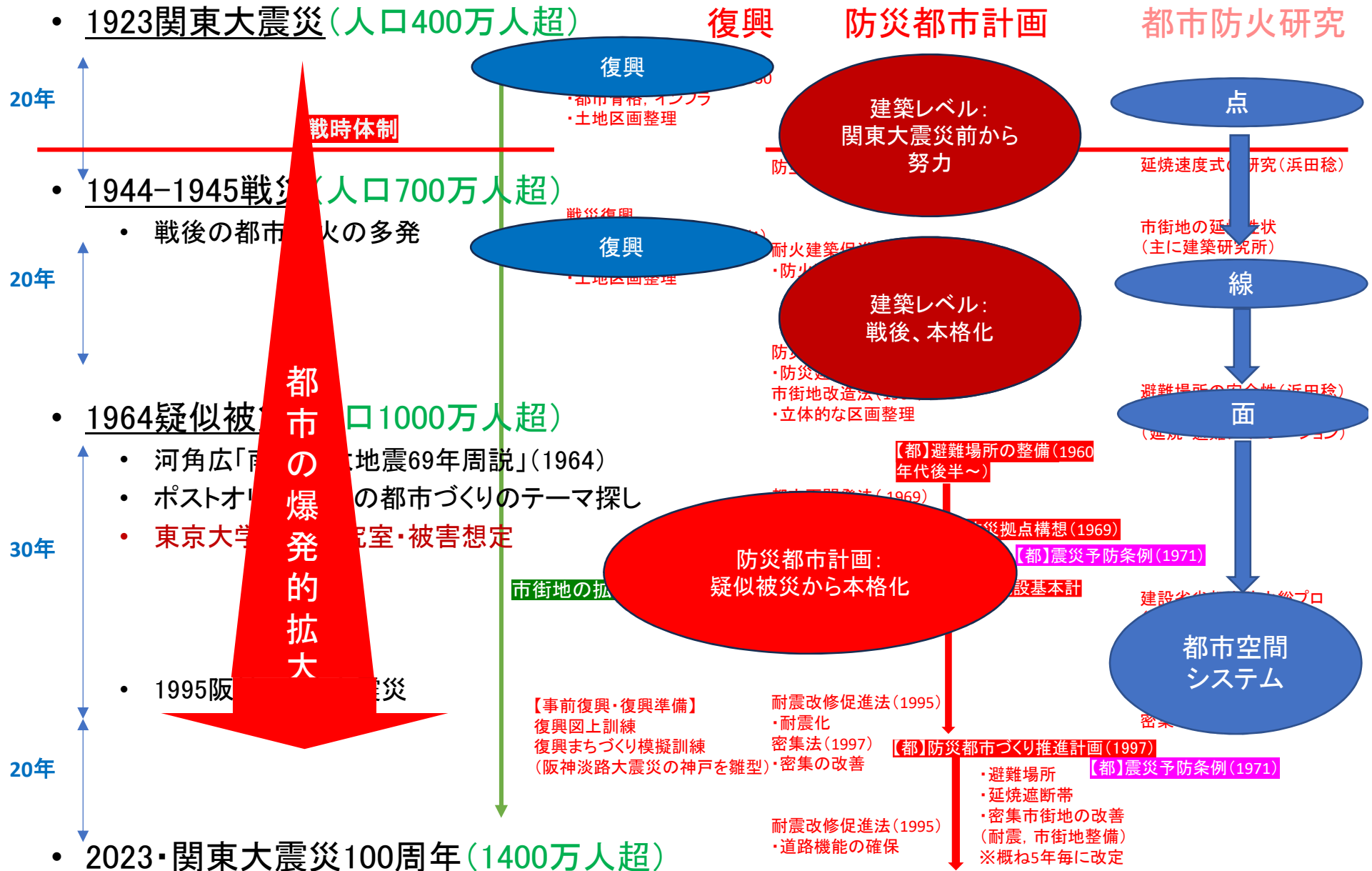
時代を逆から読むと
understanding in reverse of tiimes

多重のフェールセーフが装備されつつある
Multiple fail-safe system has been equipped

東京都防災都市づくり推進計画(2020)
urban promote plan for disaster mitigation(2020)

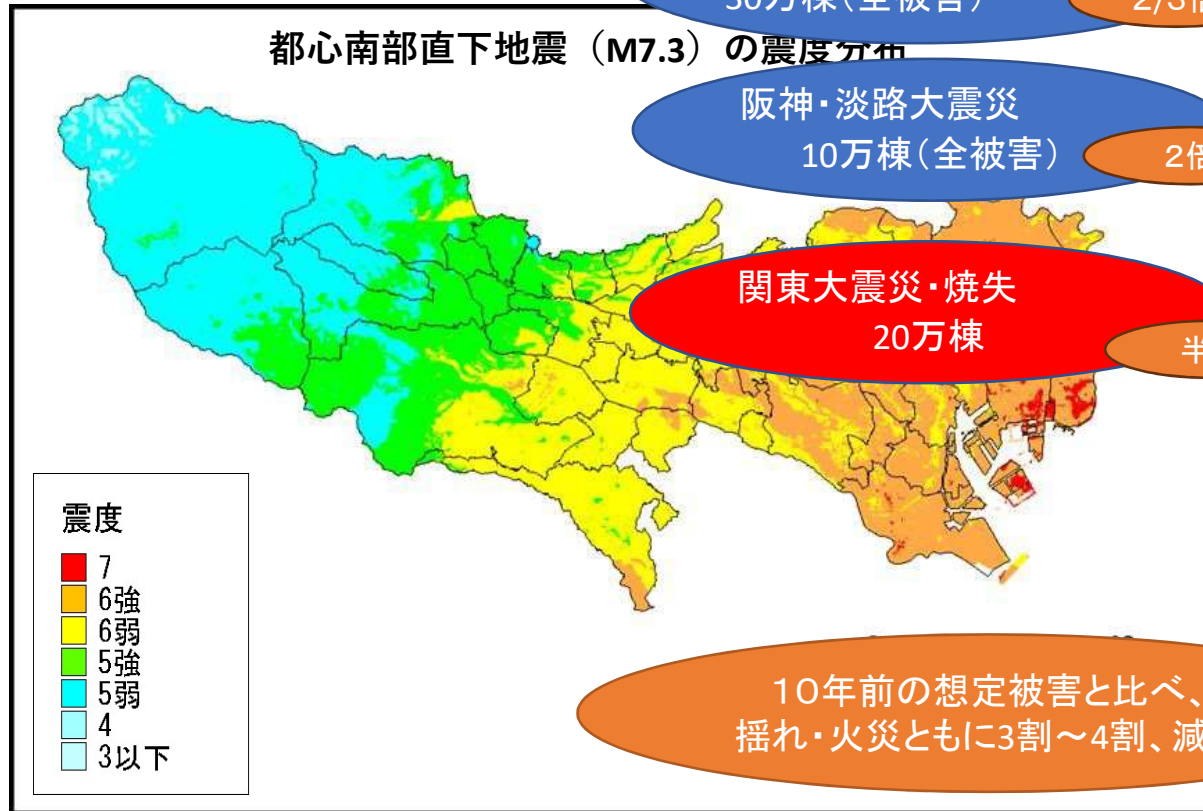
(狭義の)都市防災＝市街地火災対策・復興：関東大震災以降の振り返り

3度の焼失(震災, 戦災, 疑似被災) × 3つの文脈(復興・防災都市計画・都市防火研究)



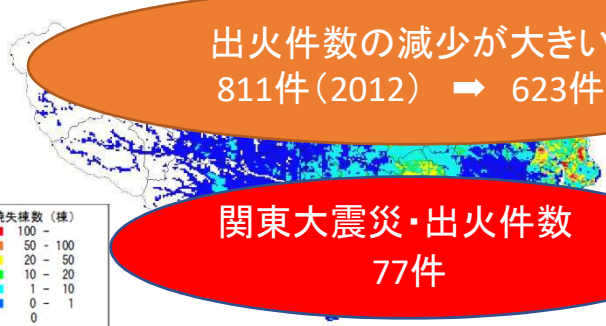
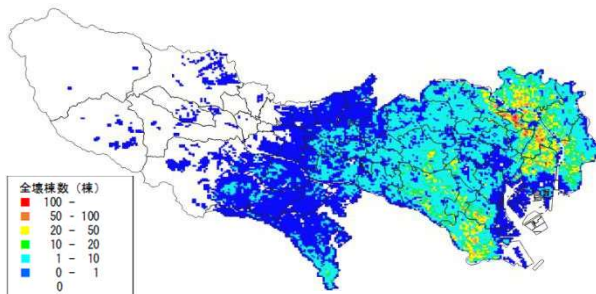
東京における被害想定(都心南部直下地震)(2022.5)
damage estimation by Tokyo Metropolitan Government (2022.5)

- 都内で最大規模の被害が想定される地震。震度6強以上の範囲は区部の約6割に広がる。
- 建物被害は194,431棟



冬・夕方(風速8m/s)			
物理的被害	建物被害	194,431 (304,300)	棟
	揺れ等	82,199 (116,224)	棟
	火災	112,232 (188,076)	棟
人的被害	死者	6,148 (9,641)	人
	負傷者	93,435 (147,611)	人
	避難者	約299万 (約339万)	人
	出火件数	77件	件
	焼失棟数	77棟	棟

延焼に関しては
最悪想定ではなく平均想定

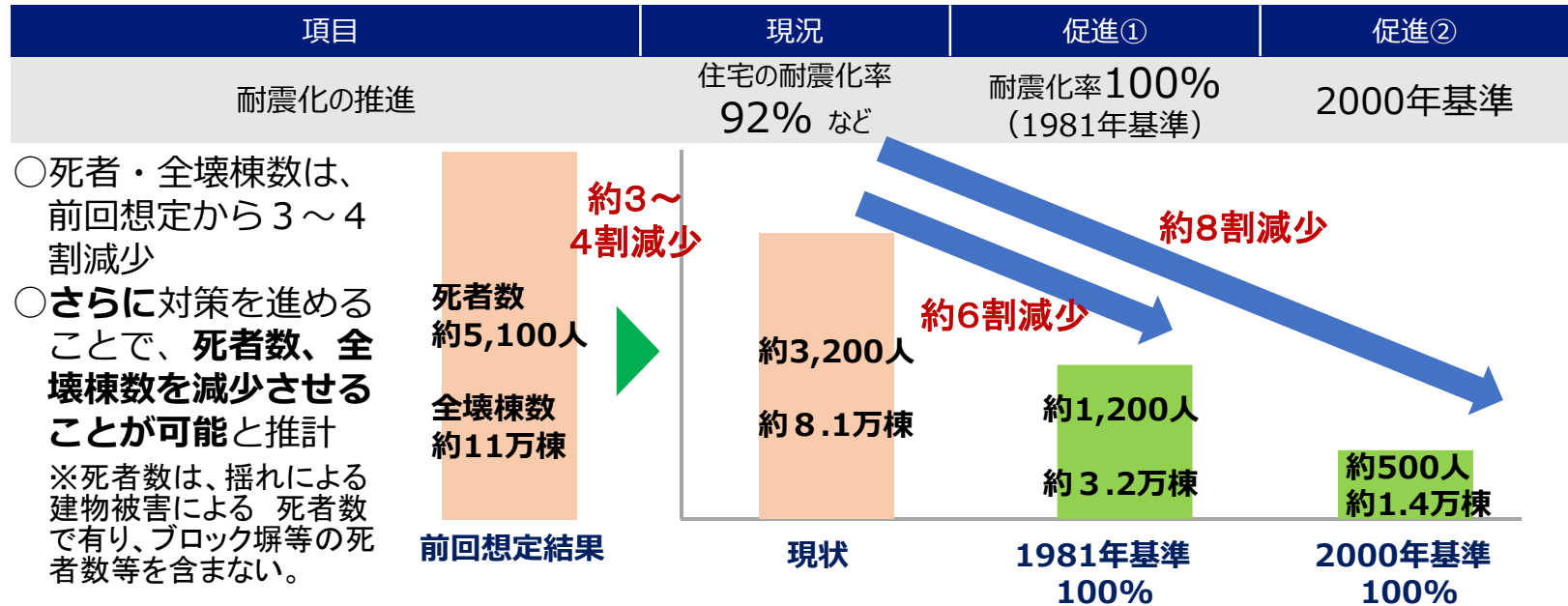


※ ()は前回想定(東京湾北部地震)の被害量
※ 都心南部直下地震と東京湾北部地震では地震動が異なり、比較は困難であることに留意が必要
※ 数点以下の四捨五入により合計が合わない場合がある
※ 揺れ等には、液状化、急傾斜地等の被害を含む。

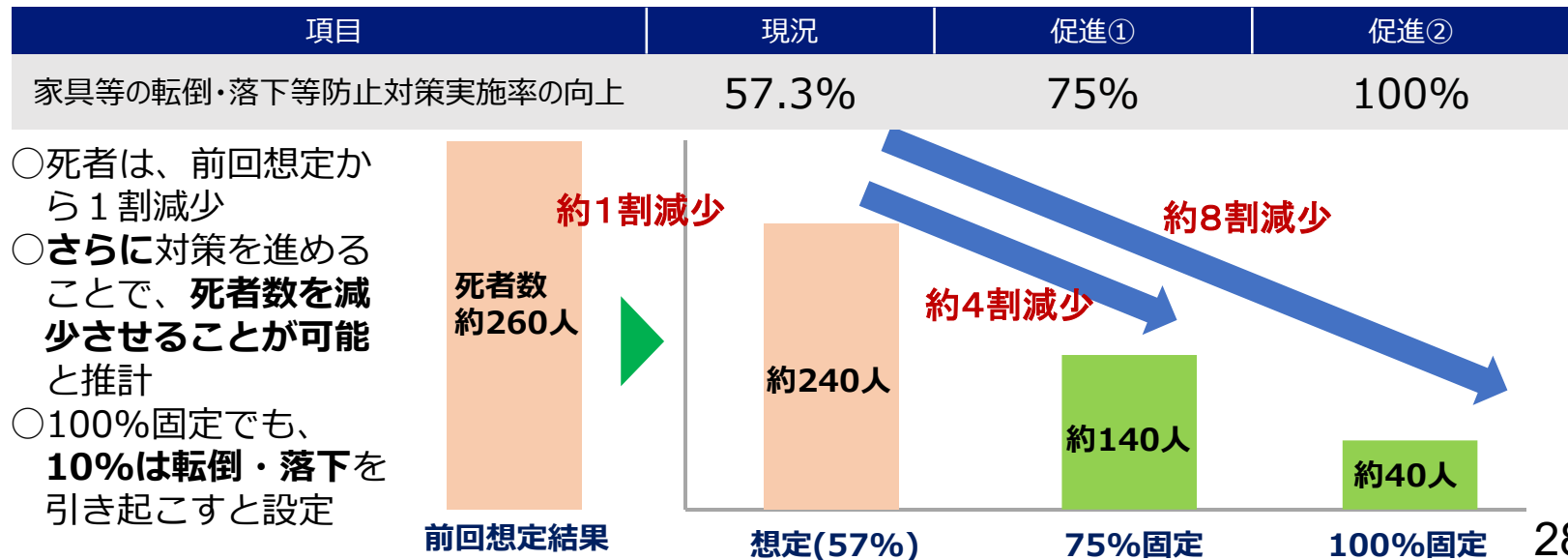
防災・減災対策による被害軽減効果 (冬・夕方/風速8m/s)

- 建物耐震化等の現況に基づく被害量から、今後対策を進めた場合の被害軽減効果を推計

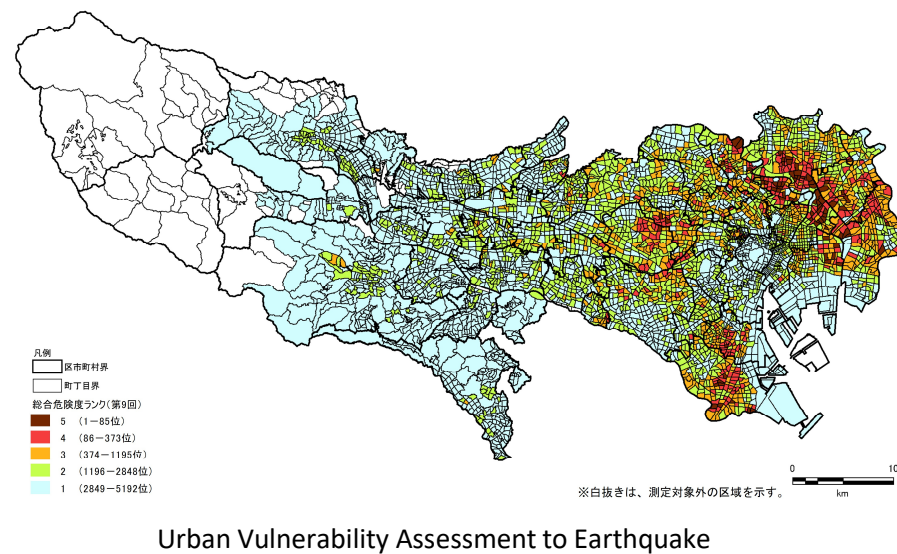
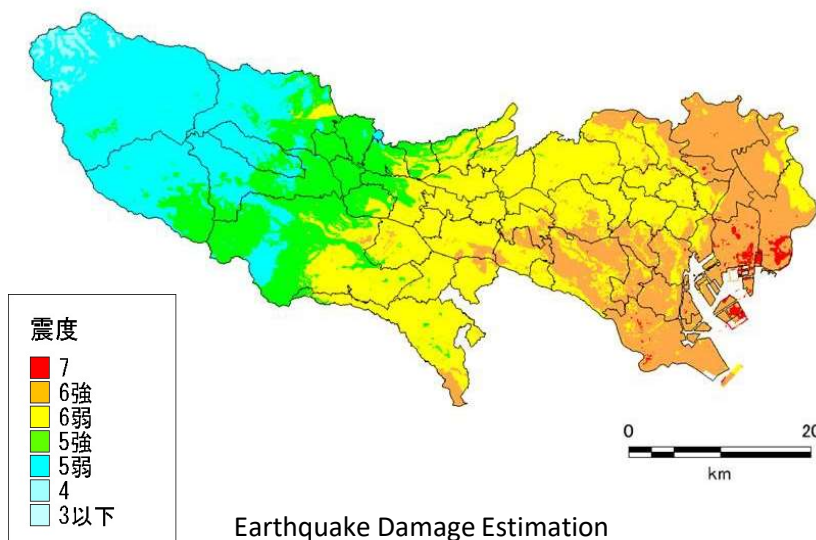
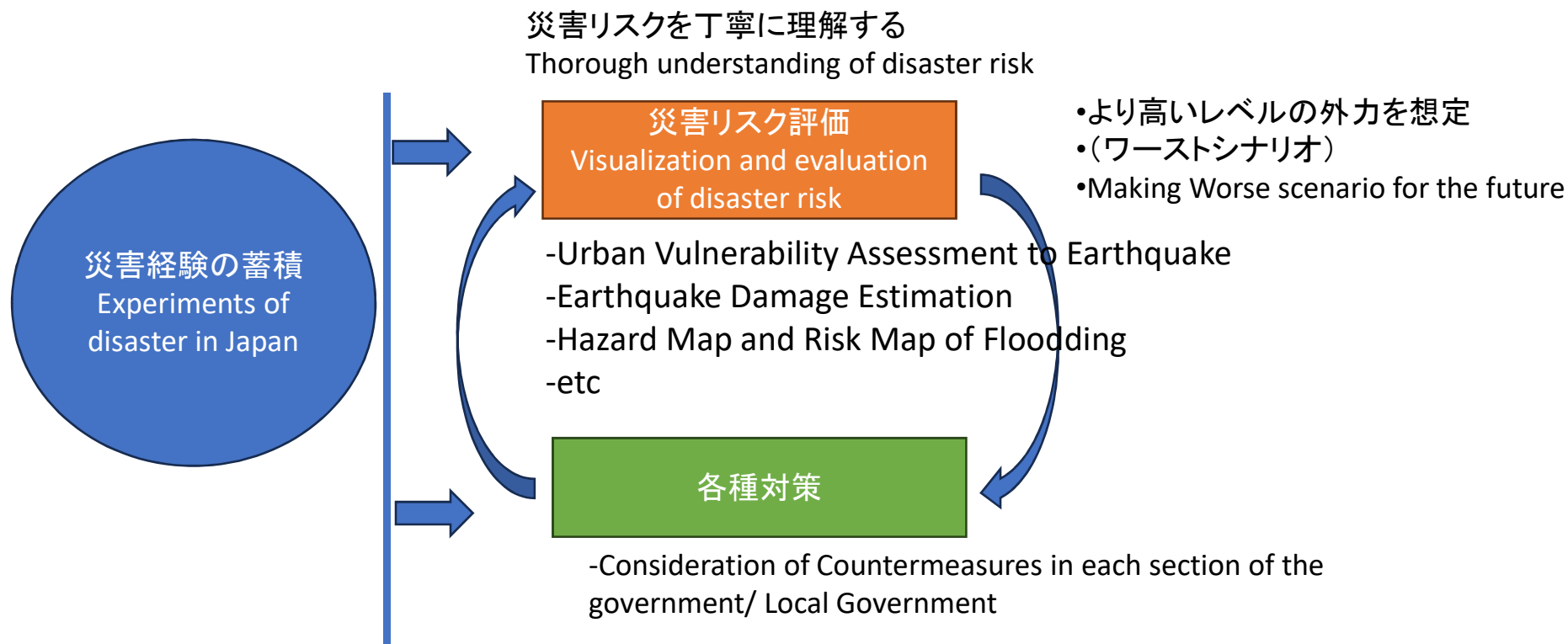
耐震化の推進

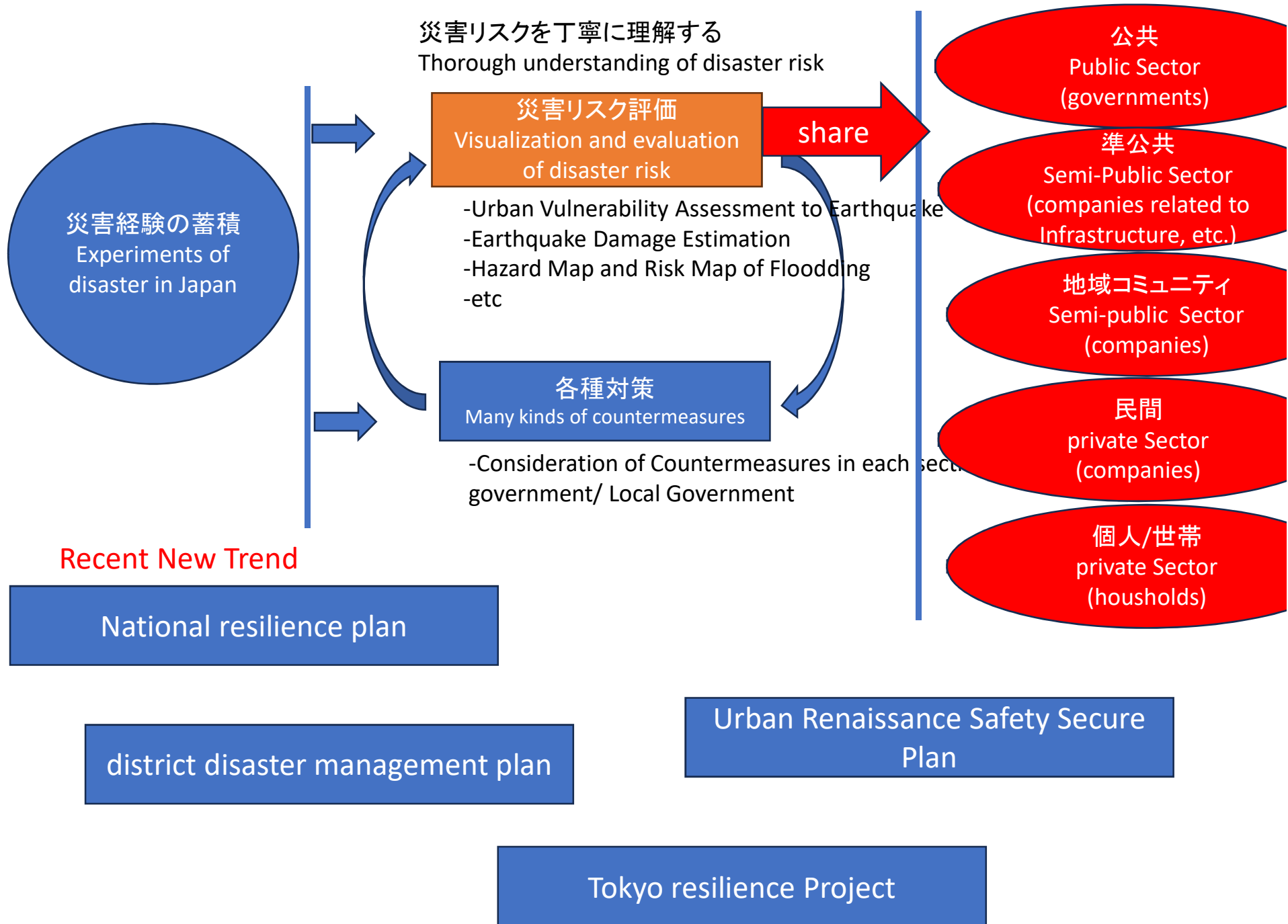


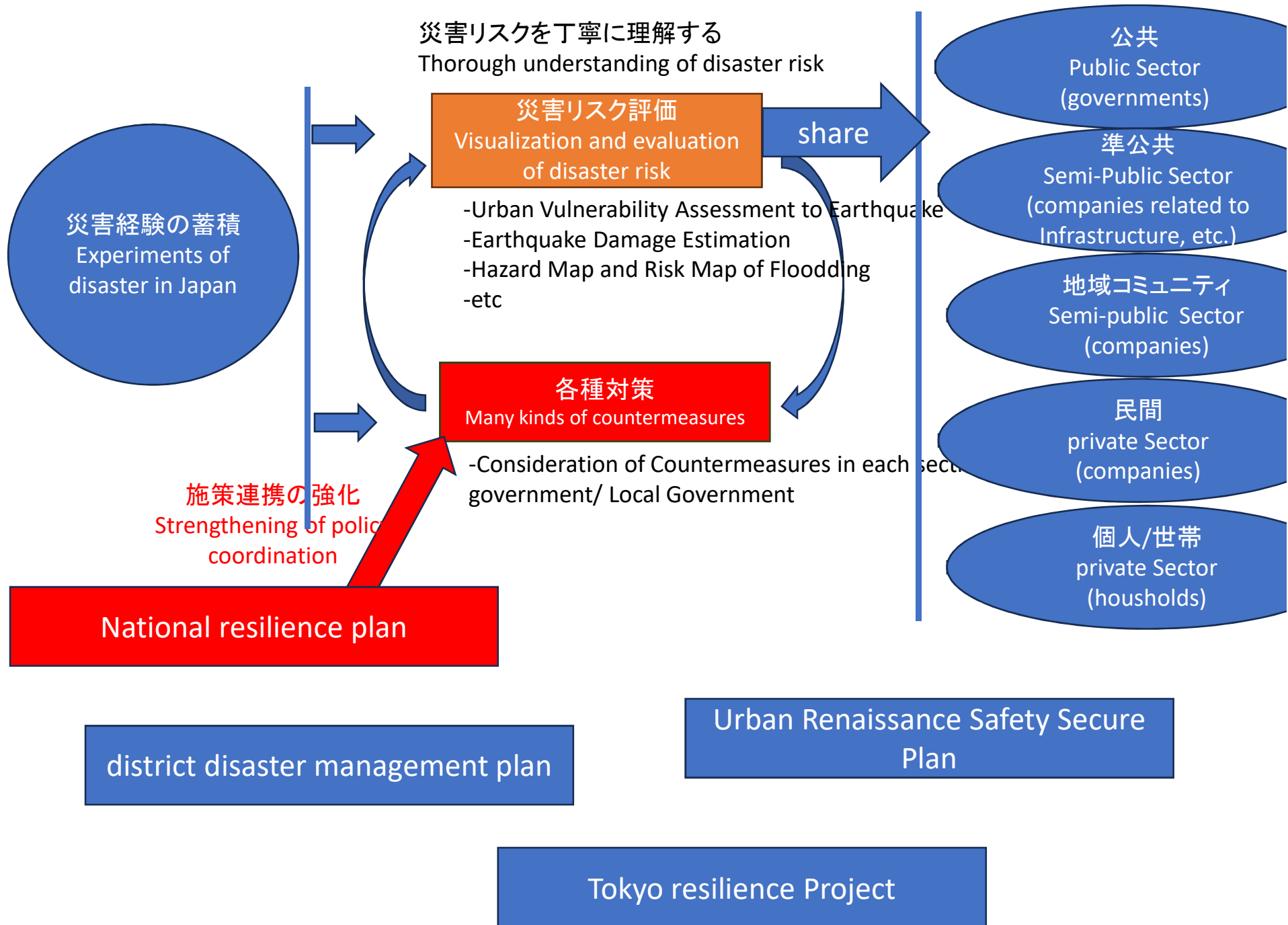
家具転倒防止対策



- 1. Looking back to the Great Kanto Earthquake Disaster of 1923, focusing on Urban fire-spreading
- 2. Introduction to History of Urban Disaster Prevention until the present
- 3. Structure of Urban Disaster Mitigation in Japan
- 4. Recent New Trend
 - 4-1 National resilience plan (established in 2013, revised in 2023)
 - National Resilience Act
 - https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/index_en.html
 - 4-2 district disaster management plan (established in 2012)
 - Basic act on disaster management
 - <https://www.bousai.go.jp/kyoiku/chikubousai/index.html>
 - 4-3 Urban Renaissance Safety Secure Plan (established in 201#)
 - Act on Special Measures concerning Urban Renaissance
 - https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_machi_tk_000049.html
 - 4-4 Tokyo resilience Project (Started in 2022)
 - <https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/en/basic-plan/tokyo-resilience-project/>







Basic Act for National Resilience

Contributing to Preventing and Mitigating Disasters for Developing Resilience in the Lives of the Citizenry

☐ Purpose and Basic Principles

- Promote initiatives aiming to achieve the goal of making the entirety of the national land more resilient to large-scale natural disasters
- Establish necessary measures under clear goals through such means as assessing the current status and incorporate such measures into the national plans (The Fundamental Plan for National Resilience will serve as the guidelines therefor.)

☐ Basic Policies

1. Ensure the protection of human lives to the extent possible.
2. Avoid fatal damage to important functions of the nation and society and ensure that such functions are maintained.
3. Minimize damage to the property of the citizenry and public facilities.
4. Contribute to swift recovery and reconstruction.
5. Develop a system for the purpose of promoting initiatives for building national resilience by combining measures for non-structural and structural measures.
6. Make efforts for disaster prevention and mitigation based on an appropriate combination of self-help efforts, mutual assistance and public help, with the national government playing a central role in particularly serious or urgent situations.
7. Select and implement measures intensively in consideration of changes in people's demand and the aging of social capital

Whole picture of the umbrella plan



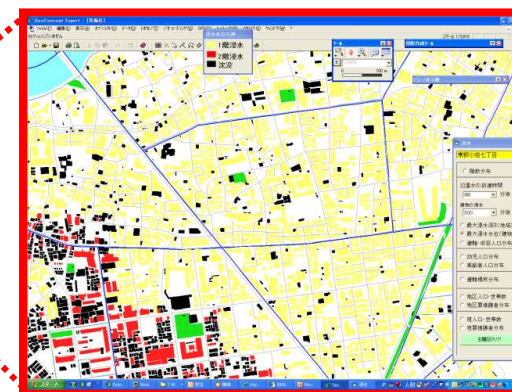


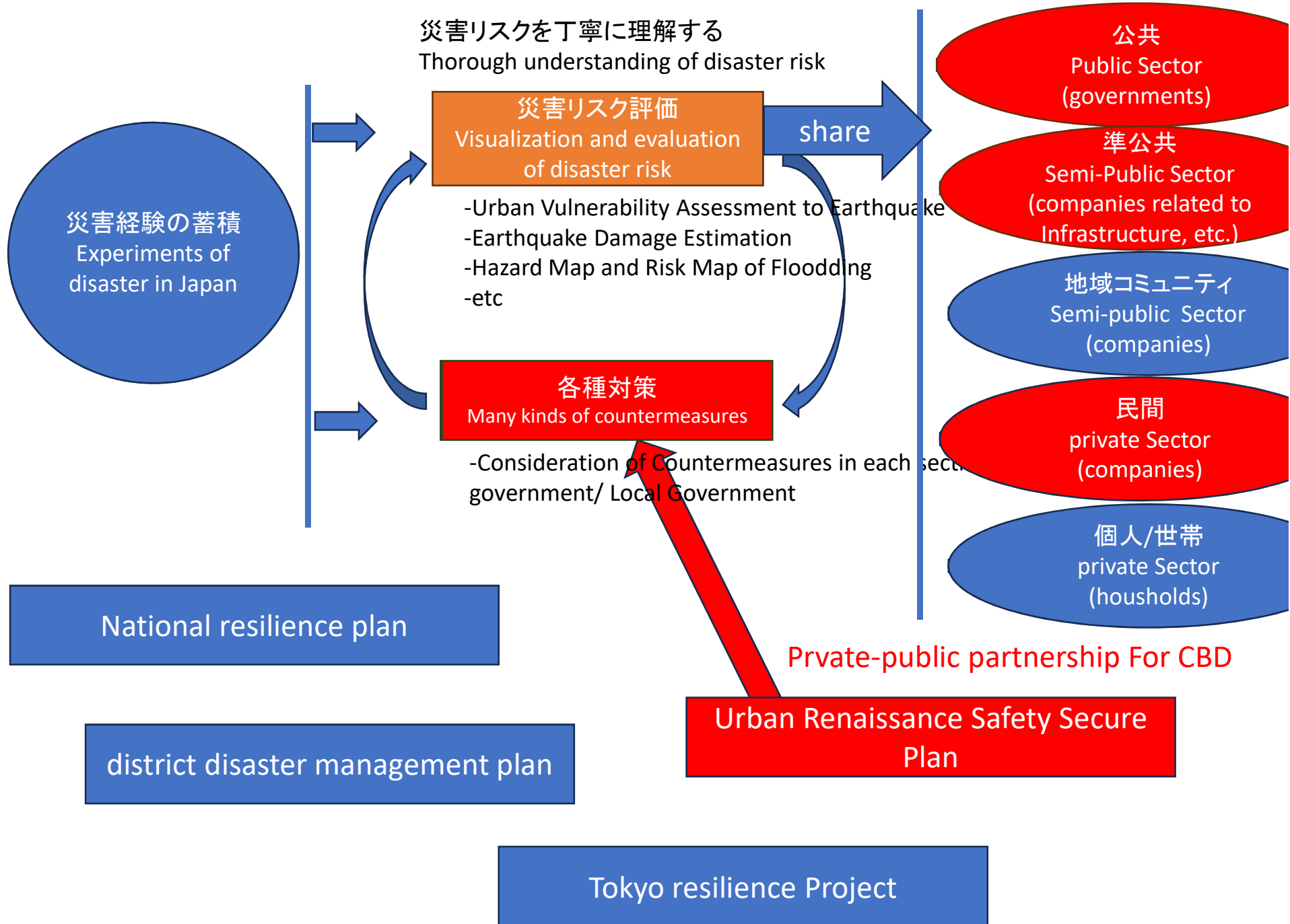


- 地域住民の主体性
- 提案型の制度
- 地域特性を詳細に反映
- Local Community makes plan on their own initiative and proposes for local government.
- As result, local characteristics is reflected to a plan.



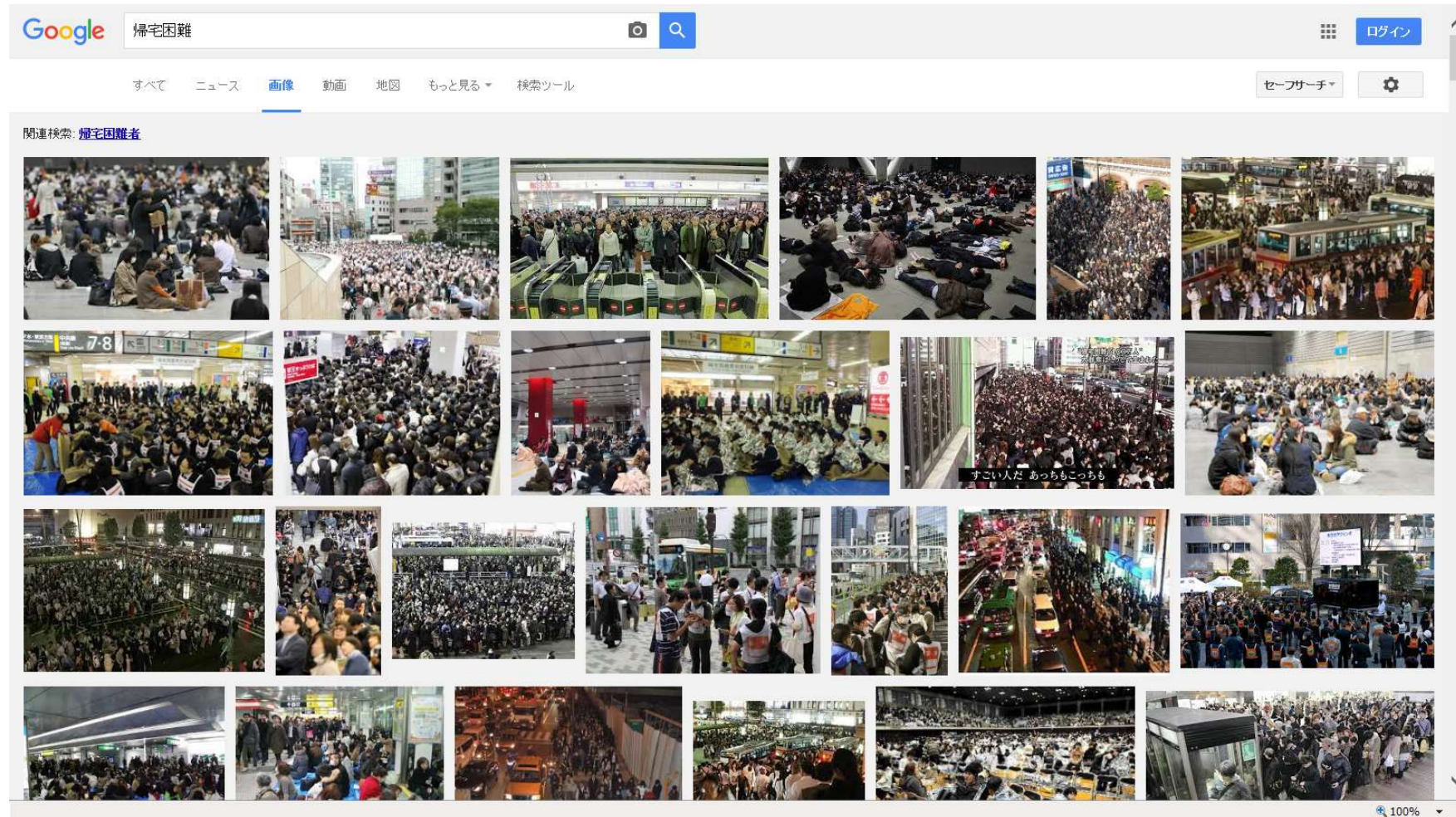
葛飾区新小岩北地区(2009.4)





高密度高集積の商業・業務地区 × 災害: 東京での現象

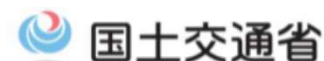
Urban Renaissance Safety Secure Plan in CBD
by Act on Special Measures concerning Urban Renaissance



Google 画像検索「帰宅困難」

Situation in CBF of Tokyo Just after 2011 the great East-Japan Earthquake disaster

都市再生安全確保計画・エリア防災計画の作成状況



令和2年3月末時点（国土交通省都市局調べ）

都市再生安全確保計画※1

《作成済:26計画》

- 大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域（大阪駅周辺）（平成25年4月19日）
- 京都駅周辺地域（平成25年12月19日） ⑥:改訂回数
- 名古屋駅周辺・伏見・栄地域（平成26年2月13日） ⑤
- 川崎駅周辺地域（平成26年3月17日）
- 横浜都心・臨海地域（横浜駅周辺地区）（平成26年3月24日）
- 札幌都心地域（平成26年3月25日） ③
- 新宿駅周辺地域（平成26年3月27日） ④
- 大阪コスモスクエア駅周辺地域（平成26年8月6日） ⑤
- 東京都心・臨海地域（大丸有地区）（平成27年3月26日） ⑤
- 大阪京橋駅・大阪ビジネスパーク駅周辺・天満橋駅周辺地域（大阪ビジネスパーク駅周辺）（平成27年3月27日） ⑤
- 東京都心・臨海地域（浜松町駅・竹芝駅周辺地区）（平成28年2月2日）
- 本厚木駅周辺地域（平成28年3月10日）
- 渋谷駅周辺地域（平成28年3月18日） ⑤
- 福岡都心地域（平成28年3月25日）
- 大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域（中之島）（平成28年6月24日）
- 池袋駅周辺地域（平成28年12月26日） ③
- 神戸三宮駅周辺・臨海地域（平成29年3月24日） ④
- 横浜都心・臨海地域（みなとみらい21地区）（平成29年10月13日）
- 千里中央駅周辺地域（平成30年1月22日）
- 大崎駅周辺地域（平成30年1月31日）
- 東京都心・臨海地域（日本橋室町周辺地区）（平成30年3月29日）
- 東京都心・臨海地域（虎ノ門地区）（平成31年2月5日）
- 大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域（御堂筋周辺）（平成31年3月26日）
- 大宮駅周辺地域（平成31年3月26日）
- さいたま新都心駅周辺地域（平成31年3月26日）
- 東京都心・臨海地域（八重洲地区）（令和2年3月27日）

《指定解除による任意計画:1計画》

辻堂駅周辺地域（平成27年3月18日）※指定解除により現在は任意計画

エリア防災計画※2

《作成済:25計画》

- 柏駅周辺地域（平成25年6月5日）
- 立川駅周辺地域（平成25年8月6日）
- 北千住駅周辺地域（平成25年12月18日）
- 藤沢駅周辺地域（平成26年1月21日）
- 吉祥寺駅周辺地域（平成26年3月24日）
- 綾瀬駅周辺地域（平成27年3月4日）
- 上野駅周辺地域（平成27年9月29日）
- 仙台駅周辺地域（平成27年12月3日）
- 大井町駅周辺地域（平成28年2月24日）
- 武蔵小杉駅周辺地域（平成28年3月23日）
- 西船橋駅周辺地域（平成28年6月17日）
- 船橋駅周辺地域（平成28年6月17日）
- 中野駅周辺地域（平成28年7月20日）
- 名古屋臨海地域（平成29年2月1日）
- 目黒駅周辺地域（平成29年2月23日）
- 松戸駅周辺地域（平成29年7月21日）
- 豊橋駅周辺地域※3（平成30年1月23日）
- 原宿・表参道駅周辺地域（平成30年2月7日）
- 溝の口駅周辺地域（平成30年3月1日）
- 荻窪駅周辺地域※3（平成31年3月18日）
- 新大阪駅周辺地域（平成31年3月22日）
- 恵比寿駅周辺地域（平成31年3月27日）
- 町田駅周辺地域（令和2年2月19日）
- 金山駅周辺地域（令和2年3月18日）
- 中目黒駅周辺地域（令和2年3月）

※1 都市再生特別措置法の都市再生緊急整備地域において、都市再生緊急整備協議会により作成される大規模な地震が発生した場合における滞り者等の安全の確保を図るために必要な退避経路、退避施設、備蓄倉庫その他の施設の整備等に関する計画

※2 帰宅困難者対策協議会により作成される都市再生安全確保計画に準じた計画

※3 中心駅を対象とした計画

③災害への備えを付加価値とした発展戦略づくり strategy for urban growing regarding preparedness for disaster Additional Value

2012.7都市再生特別措置法改正「都市再生安全確保計画」創設
「都市再生本部有識者ボード防災WGでの議論をふまえて」



防災計画ではなく、
なぜ安全確保計画という名称か？

Public-private
partnership

Attendances are
Various kinds of
stakeholders

Software and
hardware

Not command system

Creative activity

BCPからDCP, そしてBCD

担い手の確保・組織の構築
情報技術による支援
(情報収集・共有)

DCP

BCPをつなぐ
隙間を埋める

BCD

Dayly life

Software
Humanware

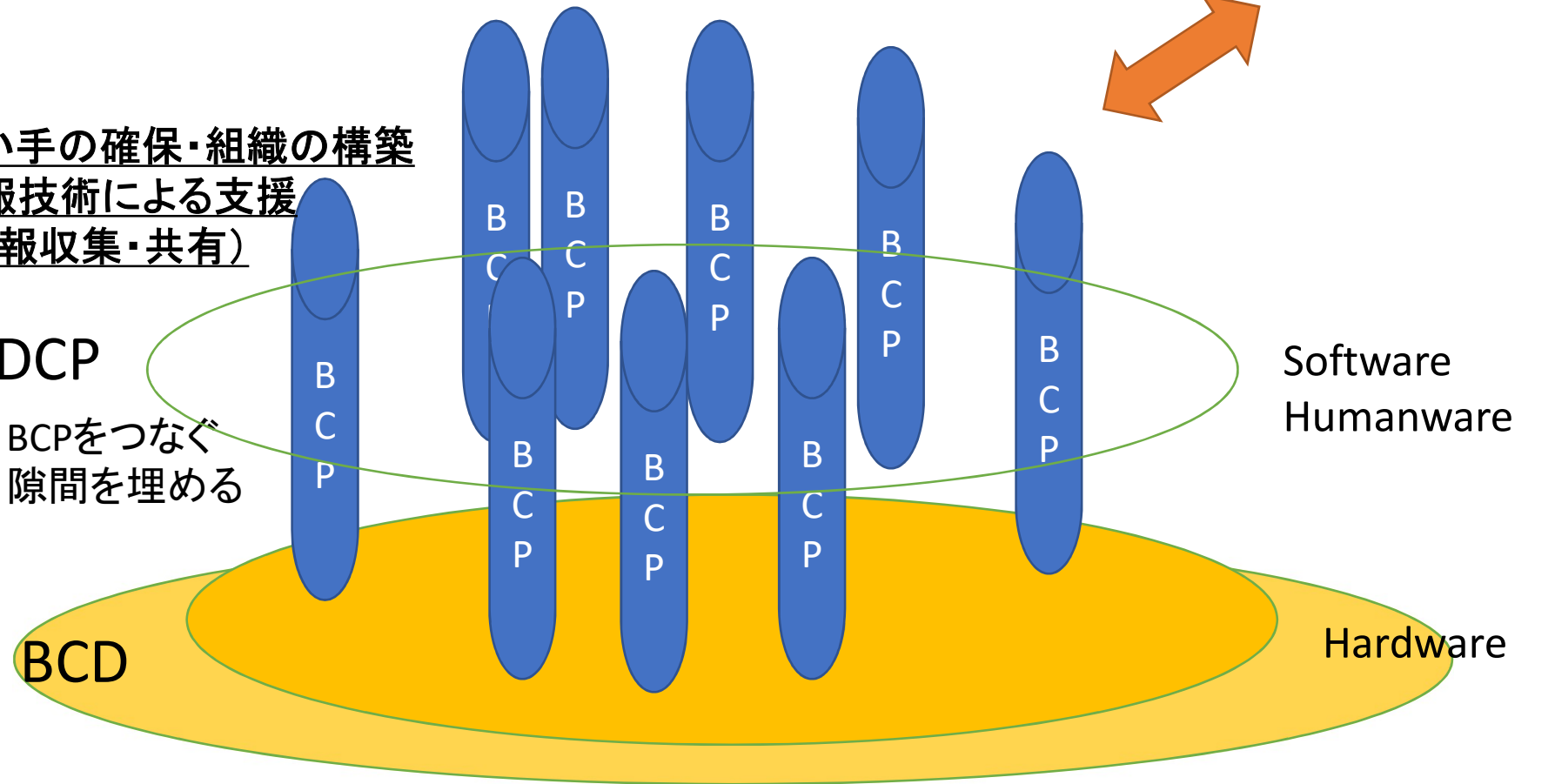
Hardware

災害時のエネルギー・水の自立+ α
 α : 周辺への貢献

BCP: Business Continuity Plan

DCP: District Continuity Plan

BCD: Business Continuity District



- 大丸有地区のこれまでのまちづくりを踏まえ、公民連携の下、改正都市再生特別措置法(2012年7月)に基づき、東京都心・臨海地域都市再生緊急整備地域のうち「大手町・丸の内・有楽町地区」を対象に2015年3月に都市再生安全確保計画を作成した。

1 大丸有地区における滞在者等の安全の確保に関する基本的な方針

1-1 計画の意義

- 本計画の策定・運用により、平常時に限らず災害時においても都市の安全確保を新たな付加価値として位置づけ、高い国際競争力を有するBCD（Business Continuity District:業務継続地区）の実現を目指す。

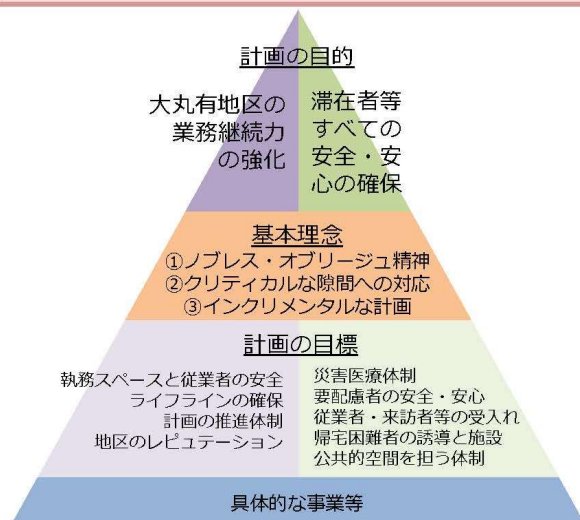
(1) 計画の目的

- 大丸有地区では、これまでのまちづくりの蓄積を踏まえ、公民連携の下、エリアマネジメントの一環として、都市防災機能を強化し、地区の安全の重層的な確保を目指したハード・ソフト両面の取組みを推進していく。
- ①日本経済の中核機能を担う大丸有地区の業務継続力の強化
- ②日本有数の業務、交流・文化地区として滞在者すべての安全・安心の確保

(2) 計画の基本理念

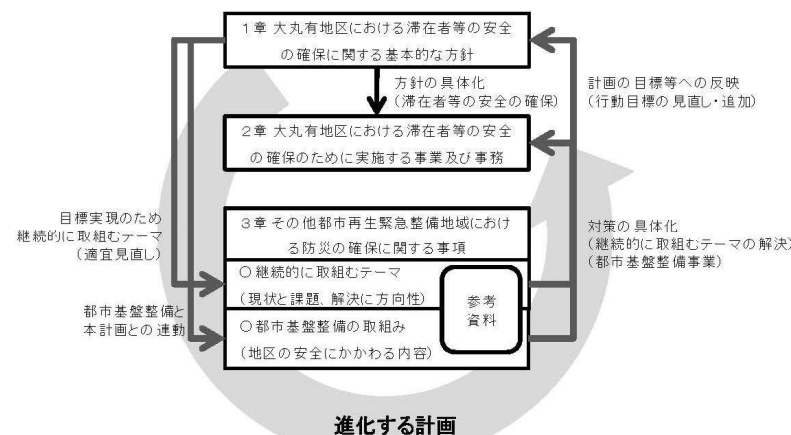
- 次の①～③を本計画の基本理念とする。
- ①「ノブレス・オブリージュ（社会的責務を果たす）」精神に立脚
- ②「クリティカル（重大）な隙間」への対応
- ③「インクリメンタルな（進化する）」計画

災害への備え（防災）を新たな付加価値とし、高い国際競争力を有するBCDを実現



(3) 計画の構成 ～ 「進化する計画」の実現

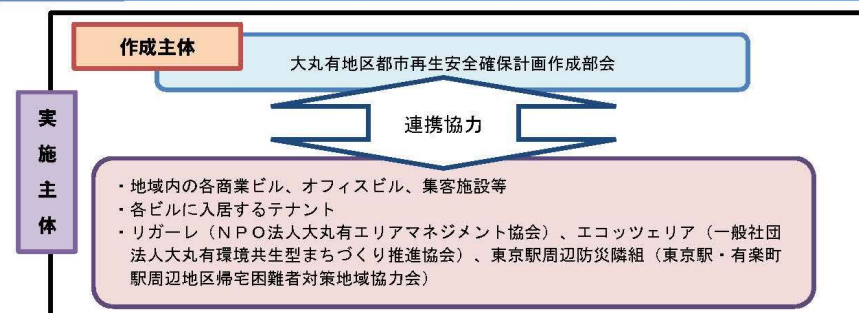
- 都市再生安全確保計画作成の手引き（内閣官房・国土交通省、平成24年）を踏襲しつつ、インクリメンタルな（進化する）計画を目指した。
- 3章に将来に渡り継続的に取組む、中長期的テーマを掲げ、その検討結果を1章（方針）及び2章（事業及び事務）に随時反映させる構成とした。



1-2 計画の作成・実施体制

- 本計画は東京都心・臨海地域都市再生緊急整備協議会の下に設置された「大手町・丸の内・有楽町地区都市再生安全確保計画作成部会」において作成した。
- 本計画は作成部会の各構成員、および地域内の建物所有者・管理者が実現に向けた施設・体制等の整備を進める。また、帰宅困難者対策に係る行動を、入居者（テナント）及び地域内で活動する消防団、ボランティア団体、エリアマネジメント団体等も連携して実行する。

作成部会 構成員	内閣官房、国土交通省（関東地方整備局、関東運輸局）、東京都、警視庁、東京消防庁、千代田区、中央区、東日本旅客鉄道(株)、東海旅客鉄道(株)、東京ステーション開発(株)、東京地下鉄(株)、東京電力エナジーパートナー(株)、東京ガス(株)、東日本電信電話(株)、三菱地所(株)、丸の内熱供給(株)、(一社)大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会
-------------	--



1-3 被害想定と帰宅困難者数推定・帰宅困難者受入施設等の目標

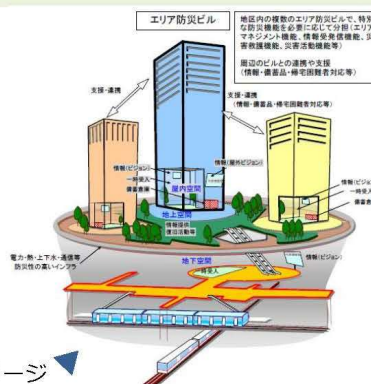
- ・首都直下地震発生時、千代田区内・系統電力の停電率は0～5%程度と低い。交通機関が停止する可能性はあるが、建物倒壊の可能性は低く、死傷者も少数と考えられる。
- ・平成20年パーソントリップ調査（以下、PT）を基礎とする同地区・帰宅困難者数は、平日15時で約42,000人、休日15時で約28,000人となった。なお、インバウンドや首都圏外からの旅行者などは含まれていない。
- ・帰宅困難者受入数は、現在（令和4年3月時点）、①協定締結施設＋②その他非公開施設で、合計約25,000人【上記平日の帰宅困難者数の約59%】となっている。
- ・帰宅困難者受入数の目標として、再開発ビルの竣工や既存ビルの取り込みにより、2018年度に策定した10年後の目標に対して、6年後の2024年度に、上記合計を約27,000人【平日の約64%】、同目標から10年後の2028年度に、約36,500人【平日の約86%】と目標値を掲げている。

1-4 都市再生安全確保計画の目的および将来像

- ①日本経済の中核機能を担う大丸有地区の業務継続力の強化
 - ・首都直下地震等が発生しても、国際ビジネス拠点として、地区内企業等が重要業務を途絶することなく、24時間365日、安全・安心に継続できる地区を目指す。
- ②日本有数の業務、交流・文化地区として滞在者すべての安全・安心の確保
 - ・首都直下地震等発生時、特に負傷者・要配慮者安全・安心に一時滞在できる地区を目指す。
- ③地区の将来像
 - ・次世代防災拠点機能として、地区内の鉄道・ビル事業者等の自助の連携、官民連携、俯瞰的エリア情報の共有、災害時広報発信、負傷者・要配慮者対応などの地区の機能強化を目指す。また、平時の同機能の活用、平時から人的ネットワークを醸成する場と活動について検討する。

1-5 都市再生安全確保計画と連動した開発の推進

- ・大丸有地区においては、開発を都市再生安全確保計画と連動させることにより、災害時に一層安全な建物と空間整備の推進に努める。
- ・大丸有地区では、BCDの実現のために、エリア防災ビルの整備に取り組んでいる。
- ・エリア防災ビルの指定については、エリア防災審査会を設置し、事業計画段階の「計画評価」と、事業着工前段階の「建築審査」による評価・審査を行う



エリア防災ビルのイメージ

2 大丸有地区における滞在者等の安全の確保のために実施する事業及び事務

2-1 都市開発事業の施行に関連して必要となる都市再生安全確保施設の整備及び管理

都市再生安全確保施設に係る事項			事業に係る事項			管理に係る事項		
施設名称	種類	所有者	実施主体	事業内容	実施期間	実施主体	事業内容	実施期間
（仮称）丸の内3-2計画に伴う洞道、熱供給施設等の整備事業	その他施設	三菱地所、丸の内熱供給	三菱地所、丸の内熱供給	有楽町地区仲通りに縦断洞道を整備し、災害発生時には非常用発電機で発生させる電力を周辺既存5ビルの帰宅困難者一時滞在施設に電力供給を行う。また仲通地下通路・馬場先通地下通路に熱導管を併設し、有楽町地区と丸の内二丁目地区の蒸気ネットワークを連携することで、相互に蒸気供給を可能とする。	2015年～2020年	三菱地所、丸の内熱供給	整備する有楽町地区仲通り縦断洞道および仲通地下通路・馬場先通地下通路の熱導管を維持管理する。	2018年～（建物竣工以降）
災害用備蓄倉庫（丸ビル）	備蓄倉庫	三菱地所	所有者：三菱地所、管理：千代田区	災害対策用備蓄物資の倉庫（都市再生特別措置法に基づき、千代田区～三菱地所が協定締結をした倉庫）	—	千代田区	千代田区が平時の備蓄等管理を行い、災害時には、三菱地所が千代田区に連絡した上で、帰宅困難者へ備蓄物資を提供することができる。	平成30年10月1日～

2-2 滞在者等の安全の確保を図るために必要な事務

- ①区及び都による退避施設等の確保
- ②災害時、一時滞在施設や退避施設、災害時避難場所の管理者による協定等による官民連携した受入等
- ③負傷者搬送等の協定によるバス等による緊急輸送手段の確保や官民連携の非常用通信・情報共有の整備等
- ④災害時の診療所・仮救護所における医療トリアージ、負傷者搬送・応急救護等

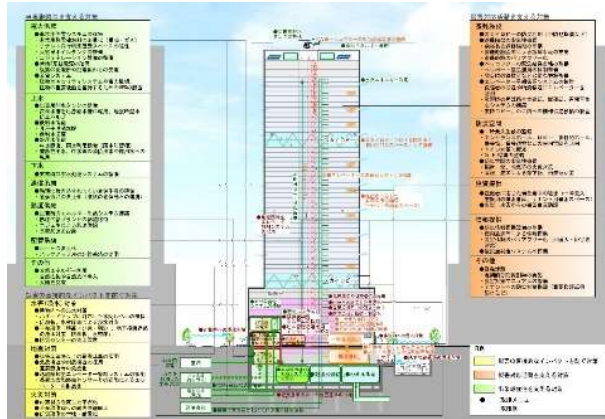
3 その他大丸有地区における防災の確保に関する事項

- ・地区の関係者による継続的な活動において具体化した取組みを計画に記載していくほか、計画の運用を進めた上で生じた課題や新たな社会的課題、都市基盤整備の進展等に対応し、作成部会において適宜改定を行う。
- ・計画の目標実現に向けて地区の関係者が継続的に取組むテーマを掲げる。
- ・本計画では次の5つのテーマを検討していくべき課題に位置付けた。

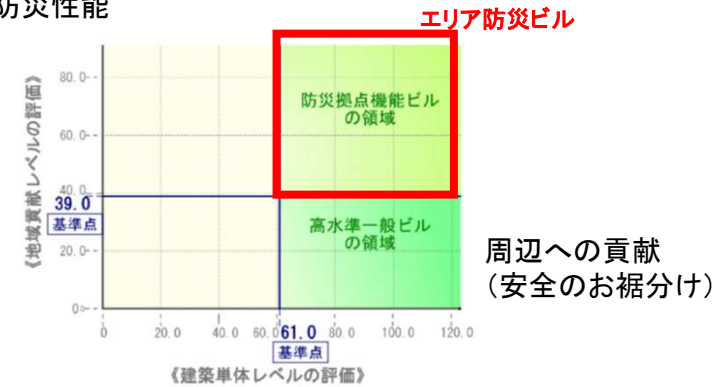


エリア防災拠点ビル評価(大手町・丸の内・有楽町地区) Otemachi Marunouchi and Yurakucho

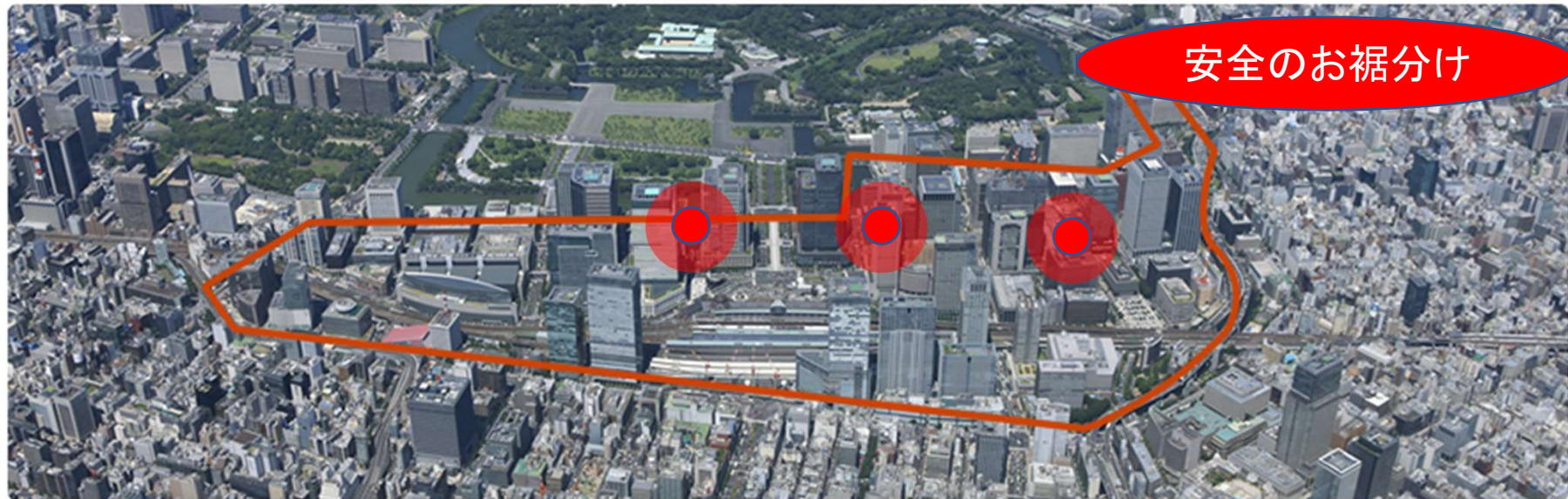
assessment system for performance of disaster response for urban redevelopment as local rule



ビル単体防災性能



加藤孝明・渡邊仁・小島知典：日本建築学会計画系論文集 79(696), 451-459, 2014.2

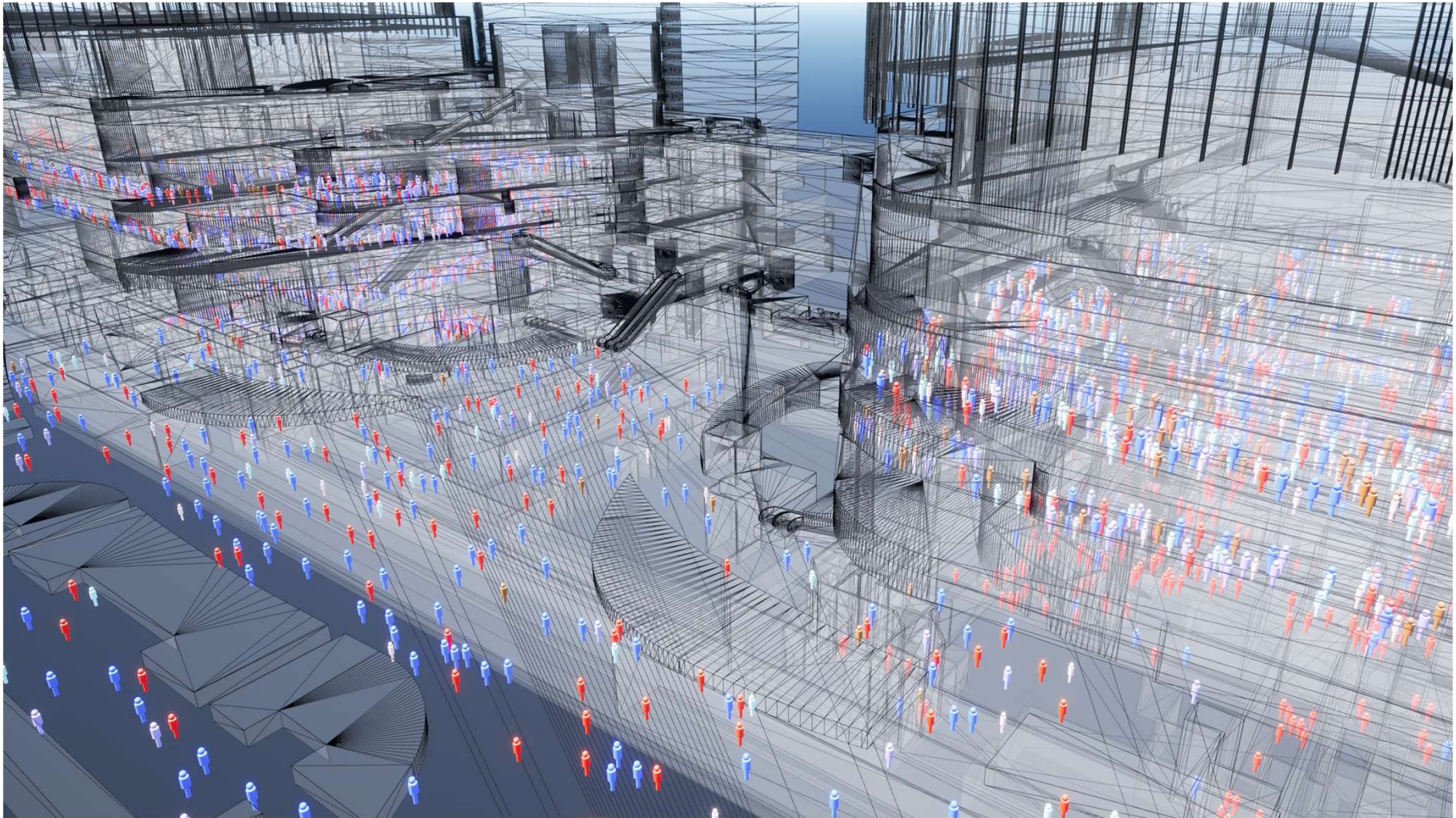


大手町・丸の内・有楽町地区におけるエリア防災ビル

● エリア防災ビル
Base building for disaster management

新しいツールで災害状況像を理解する(高輪ゲートウェイシティ) Takanawa Gateway city (2022)

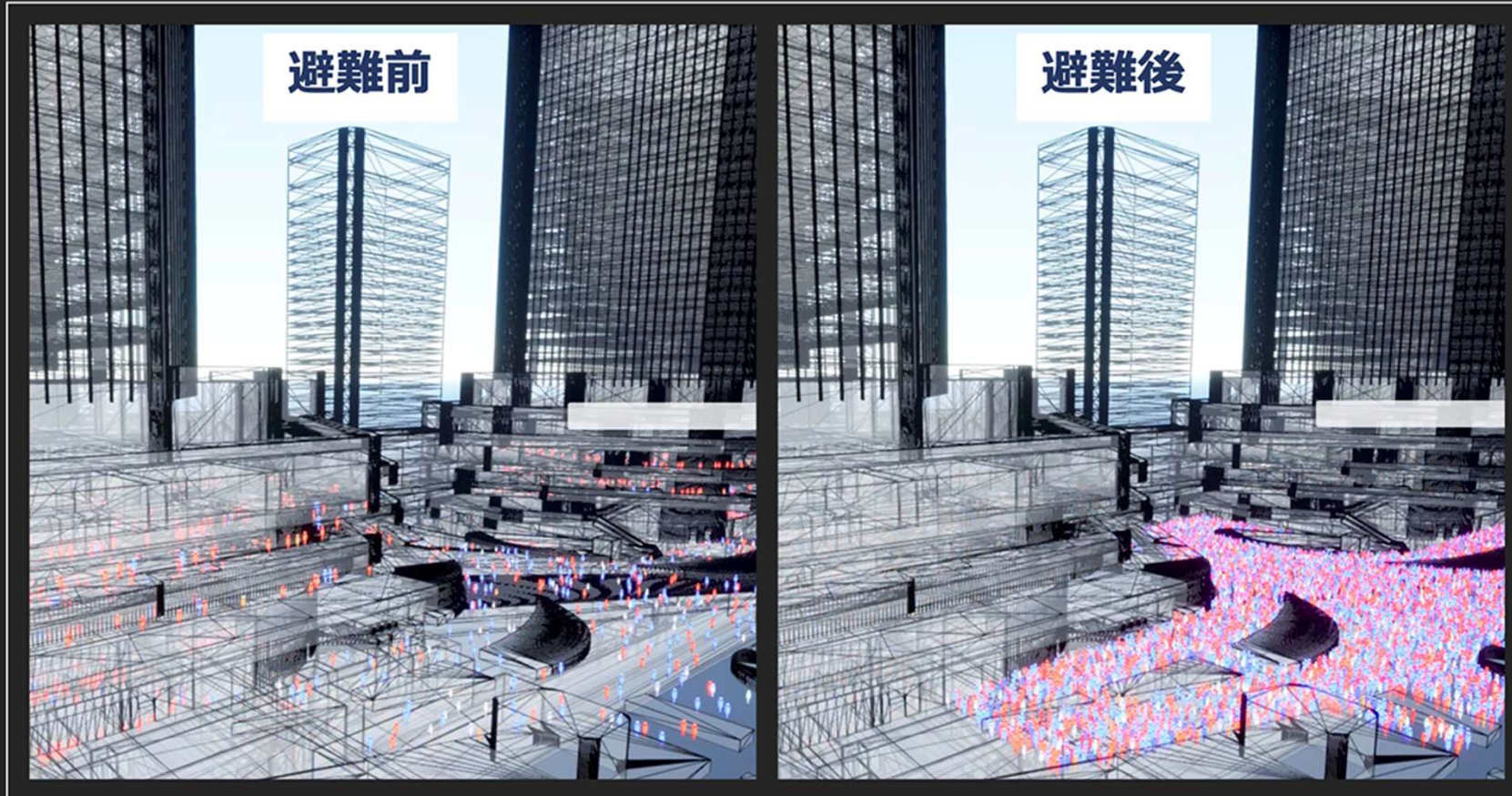
High level analysis of post-disaster situation by simulation tool to optimize response in disaster



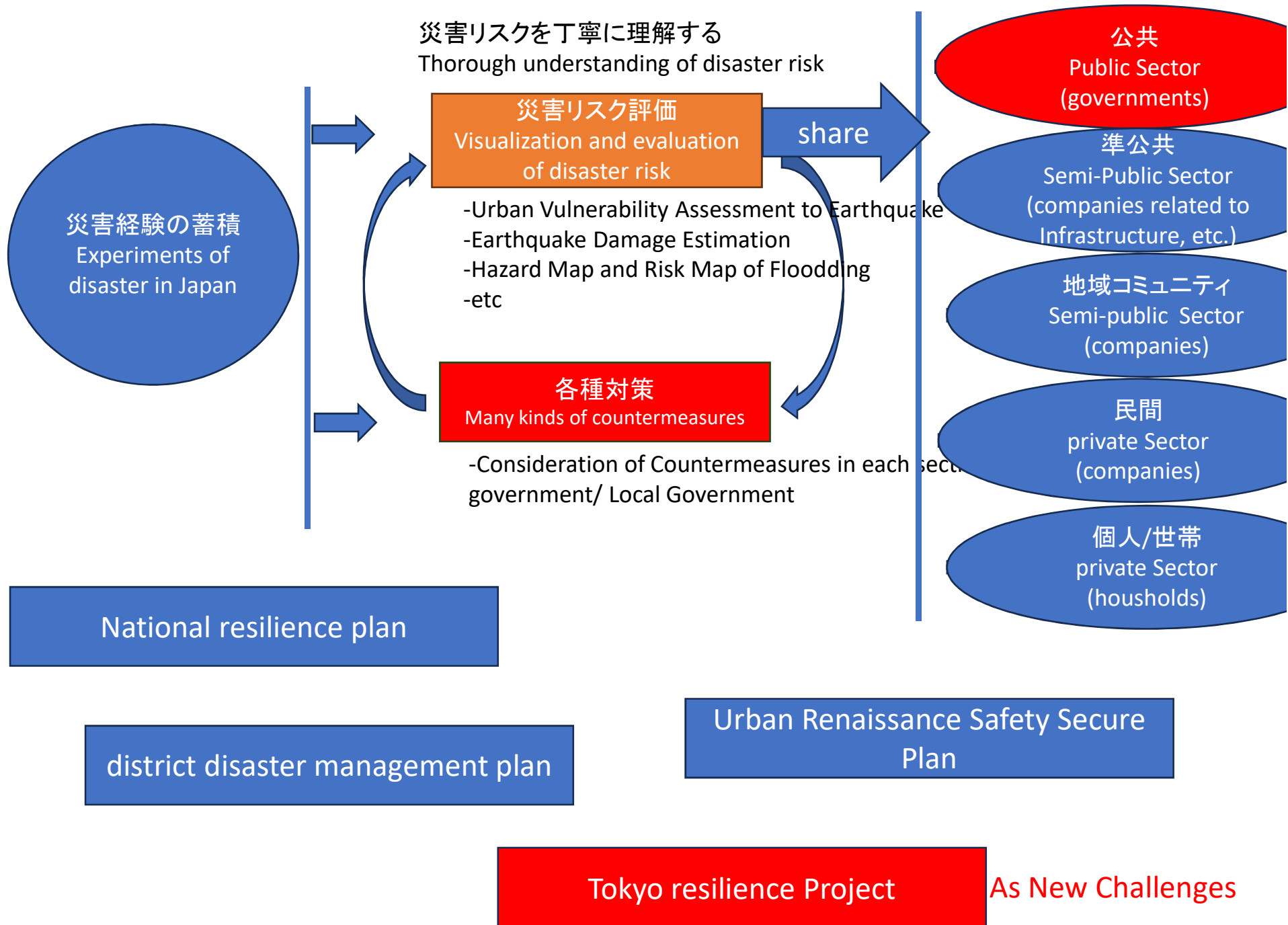
<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-030/>

新しいツールで災害状況像を理解する(高輪ゲートウェイシティ) Takanawa Gateway city (2022)

High level analysis of post-disaster situation by simulation tool to optimize response in disaster



<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-030/>



Chapter 2: Five Imminent Risks and Compound Disasters Facing Tokyo

1 (1) Floods and storms that are becoming increasingly frequent and severe due to climate change

Situation in Tokyo

- Tokyo is often subject to **flood damage** such as **river flooding and inland flooding** occurring from large volumes of stormwater flowing into rivers and sewer systems.
- Sediment disasters in the **Tama mountains and the Tokyo islands** can have a serious impact on residents' lives by cutting off road access and **isolating** entire villages.
- **Flood and storm damage could become more severe as temperatures are expected to rise and the amount of rainfall to increase in the future.**

Future direction

- ➔ Continue to implement measures for floods and storms based on currently estimated levels.
- ➔ Measures also need to be upgraded to address further intensification of floods and storms due to climate change.

Common perspectives

- Climate change scenario for development of infrastructure for the 2040s: Based on a **2 °C increase in average temperature**, the **amount of rainfall will increase by 1.1 times**, and the **sea level will rise as high as by about 60cm**.
- Very strong tropical cyclones with **maximum wind speeds of at least 59m/s** will form more frequently in the future.

1 (2) Earthquakes that can happen any time and cause extensive damage

Situation in Tokyo

- A **magnitude 7 class earthquake has a 70% probability** of striking the southern Kanto area **within the next 30 years**.
- While **damage estimates** by the TMG, which were revised in May 2022, presented an improvement from previous estimates, it was again shown that **a major earthquake, such as one directly striking Tokyo, would cause extensive damage**.
Evacuation may be prolonged with the restoration of lifelines estimated to take 4 days for power and about 6 weeks for low-pressure gas* in a maximum damage scenario.
*Depending on the damage situation, it may take more time before service is available for use in homes, etc.

Future direction

- ➔ While showing some improvement, damage estimates are still high, making it **necessary to upgrade measures**.
- ➔ Appropriate response to **challenges arising from changes such as the city's demographics and housing environment** is also needed.

Common perspectives

- Estimated damage from a **major earthquake directly striking the southern part of central Tokyo**:
 - **Deaths: about 6,000; Buildings damaged: about 194,000**
 - Possibility of **traffic disruption** on designated disaster response routes (in areas with a seismic intensity of upper 6 or higher)
 - People needing to evacuate their homes due to **elevators stopping**, etc.
 - Use of air conditioning, toilets, etc. disrupted due to suspension of **lifeline utilities**
- Estimated damage from a **Nankai Trough megathrust earthquake**
 - **Suspended delivery of daily commodities to the islands**

4

1 (3) Volcanic eruptions that will directly lead to complete evacuation of an island or paralyze urban functions

Situation in Tokyo

- There have been 7 **volcanic eruptions on the Tokyo islands** in the last 100 years.
After the Miyakejima volcano eruption in 2000, it took **about four and a half years for the island evacuation order to be lifted**.
- **Mt. Fuji** last erupted about 300 years ago. Low-frequency volcanic earthquakes occurring frequently around the year 2000 have again struck home that Mt. Fuji is an **active volcano**.
- In a worst case scenario, a massive eruption of Mt. Fuji would result in **ash fall reaching the Tama area and even the 23 wards**, causing power outages, road traffic disruptions, suspension of rail services, and other **damage to the city's infrastructure**.

Future direction

- ➔ In the islands, promote the upgrading of measures based on **lessons learned to date**.
- ➔ To address potential **ash fall from Mt. Fuji**, **developing systems such as to clear roads and for the disposal of ash** in residential areas will be necessary.

Common perspectives

- In the event of an eruption in the **islands**:
 - **Residents will have to evacuate** due to tephra, ash fall, lava flow etc.
- In the event of a large eruption of **Mt. Fuji** (worst case scenario):
 - Ash fall will affect **transportation in 3 hours**
 - **Ash fall will be 2-10 cm deep** in most parts of Tokyo's 23-ward area
 - **Power outages, traffic disruption, suspended rail services**
 - **Ash fall equivalent to nearly 10 times** the debris from the Great East Japan Earthquake (about **490 million m³**)