



「首都直下地震の被害想定」

立教大学21世紀社会デザイン研究科特任教授 兼
東京海上日動リスクコンサルティング株式会社
上席主席研究員
指田 朝久

1. 政府等の主な取組

この1年の取組

- 国土強靱化基本法の制定
- 災害対策基本法の改正
- **首都直下地震対策特別措置法の制定**
- 南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法への改正
- 大規模地震防災・減災対策大綱の制定(5つの大綱の統合)

参考資料

- ・「首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要～人的・物的被害～」(平成25年12月、中央防災会議首都直下地震対策検討ワーキンググループ)
- ・「評価対象とする自然災害等を巡る現状及び課題」(平成26年1月22日、経済産業省 商務流通保安グループ 電力安全課)
- ・経済産業省産業構造審議会保安分科会電力安全小委員会「電気設備自然災害等ワーキンググループによる検討結果」(平成26.年4月25日)
- ・国土交通省;首都直下地震対策計画第一版;平成26年4月1日
「国土強靱化基本計画」の概要;平成26年6月3日閣議決定

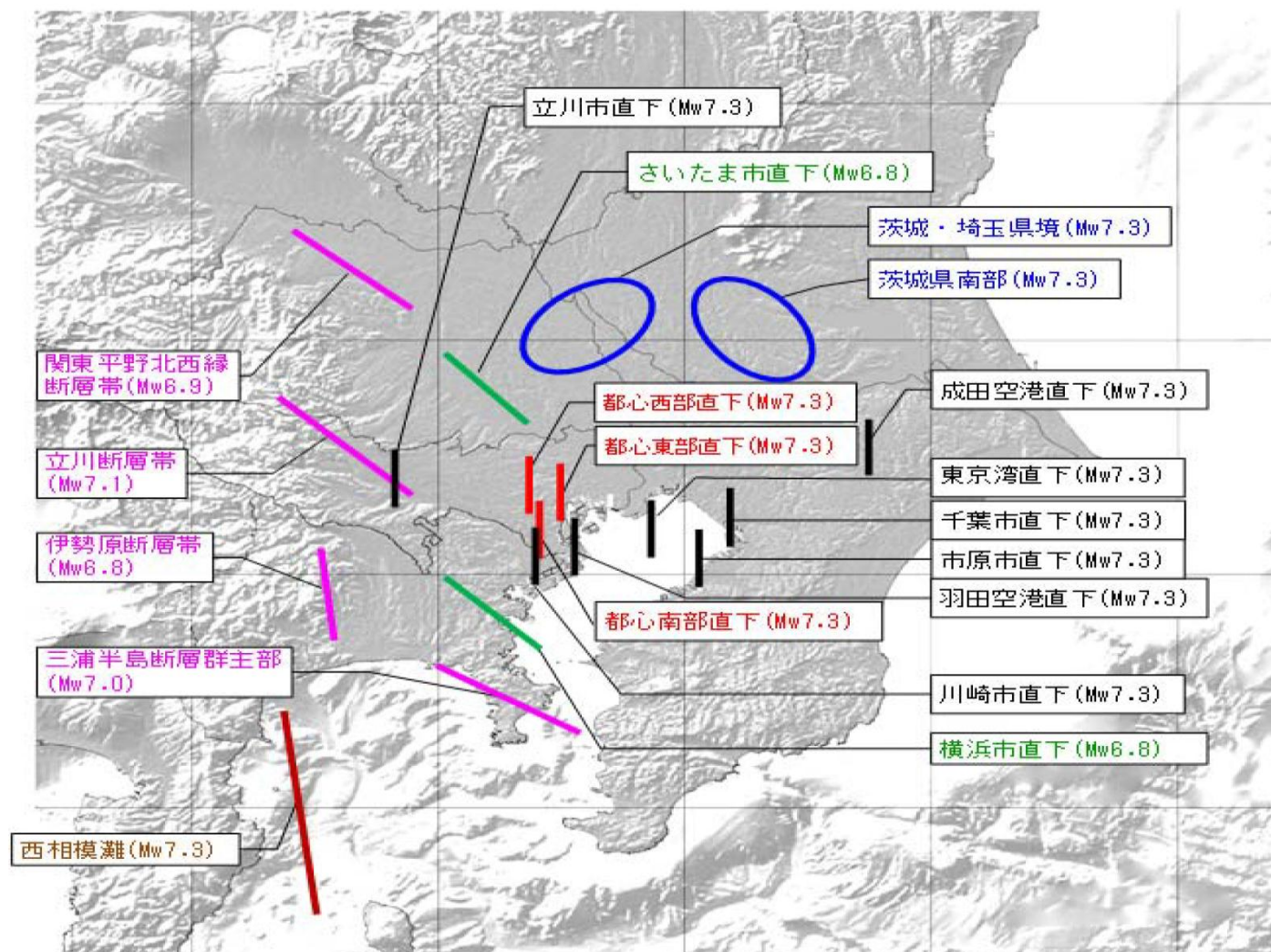
2. 首都直下地震の想定の変更要点

- 2005年および2012年見直し時の想定の東京湾北部地震は当面発生しないとして否定
最新の地震学の知見を反映: 1923年の関東大震災のときに想定東京湾北部地震震源域も活動していたことが判明した。
- 震源はどこになるか予測できない
各企業や行政にはそれぞれの主要拠点の直下で地震が発生する想定をするよう示唆
- 想定マグニチュードはM7.3で変更なし
M7.3以上が起きないという保証はない
M7.3は阪神淡路大震災の規模と同等

首都直下地震の想定の変更要点

- 南関東地震M8.2(関東大震災の再来)は切迫していない。
ただし、100%無いとは言い切れないため、時間的猶予があると思わず耐震化などの対策の実施を行う。
その他長周期地震動対策、東西動脈の分断対応を検討。
- 津波対策の想定
具体的には、津波想定等においては南関東地震、延宝房総沖地震などの再来を想定
東京湾入口において津波波高10mを想定、外房など太平洋岸の大津波避難計画を策定
東京湾内においては1m~2mの津波高の想定

2013年首都直下地震で想定している地震断層



このほか、津波の被害想定は海溝型のM8-9クラスを想定している

出所:首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要～人的・物的被害～

首都直下地震被害想定の変化

項目	2013年(新)都心南部	2005年東京湾北部
揺れによる全壊家屋	約175,000棟	約150,000棟
液状化による全壊	約22,000棟	約33,000棟
急傾斜地崩壊による全壊	約1,100棟	約12,000棟
地震火災による焼失	最大約412,000棟	約650,000棟
合計	最大約610,000棟	最大約850,000棟
建物倒壊による死者	最大約6,400人	約3,100人
地震火災による死者	最大約16,000人	約6,200人
合計	最大約23,000人	最大約11,000人
要救助者	最大約72,000人	約43,000人
避難者	約7,200,000人	約7,000,000人
帰宅困難者	約17,000,000人	約6,500,000人

出所:2013年12月19日公表 内閣府「首都直下地震の被害想定と対策について」の解説-詳細版-;TRC;リスクマネジメント
最前線2014No13

首都直下地震被害想定の変化－2

項目	2013年(新)都心南部地震	2005年東京湾北部地震
建物全壊棟数	最大610,000棟(焼失412,000)	最大850,000棟(焼失650,000)
死者数	最大23,000人	最大11,000人
帰宅困難者	約1700万人	約650万人
電力支障率	約50%(23区50%)	6.1%(東京12.9%)
上水道支障率	約30－50%(23区50%)	25.7%(東京33.3%)
ガス支障率	約10－30%(東京30%)	12.3%(東京19.0%)
通信支障率	規制・停電の影響で50%以上	4.8%(東京 9.3%)

出所:2013年12月19日公表 内閣府「首都直下地震の被害想定と対策について」の解説-詳細版-;TRC;リスクマネジメント最前線2014No13

支障率は1日目の想定

ライフラインの支障率は新東京南部地震想定では、人的・物的資源の不足(従業員不足、燃料不足、工事車両不足など)により、復旧が進まない可能性があり、さらに厳しい被害様相が想定される。

3. 首都直下地震の被害の特徴

- 首都中枢機能への影響
 - ① 政府関係機関
 - ② 経済中枢機能（全国への波及の恐れ）
- 巨大過密都市を襲う被災
- 膨大な数の被災者の発生（火災、帰宅困難）
- 深刻な交通麻痺
- 電力供給の不安定化
- 情報の混乱
- 復旧・復興のための土地不足（ガレキ、住宅等）

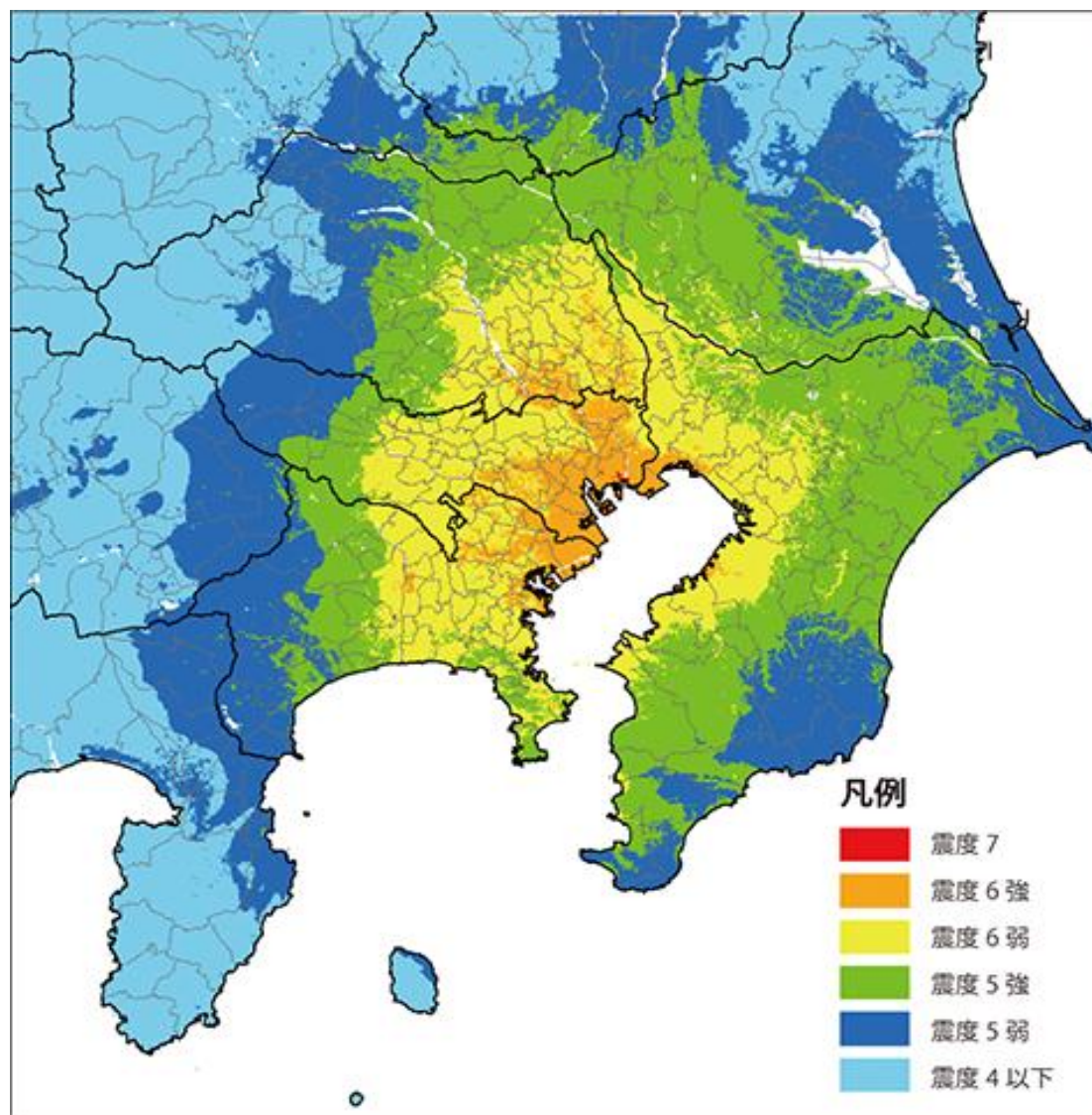
出典；内閣府首都直下地震対策検討ワーキング資料

首都直下地震の被害の様相

- 建物：木造住宅を中心に多くの建物が損壊する。
- 火災：火災が同時に多発し、延焼が2日程度続く。
 - 電力：5割の地域で停電が発生し、
最悪の場合、1週間以上回復しない。
状況によっては計画停電も。
 - 電話：携帯電話を含め不通の状態が1日程度続き、
停電が長期化すると携帯電話の使用も不安定となる。
 - 道路：主要道路の開通には少なくとも1日～2日を要する。
一般道はガレキによる不通区間が大量に発生、
復旧には1カ月以上を要する
 - 鉄道：運転再開には、地下鉄で1週間、
JRや私鉄では1カ月程度を要する。

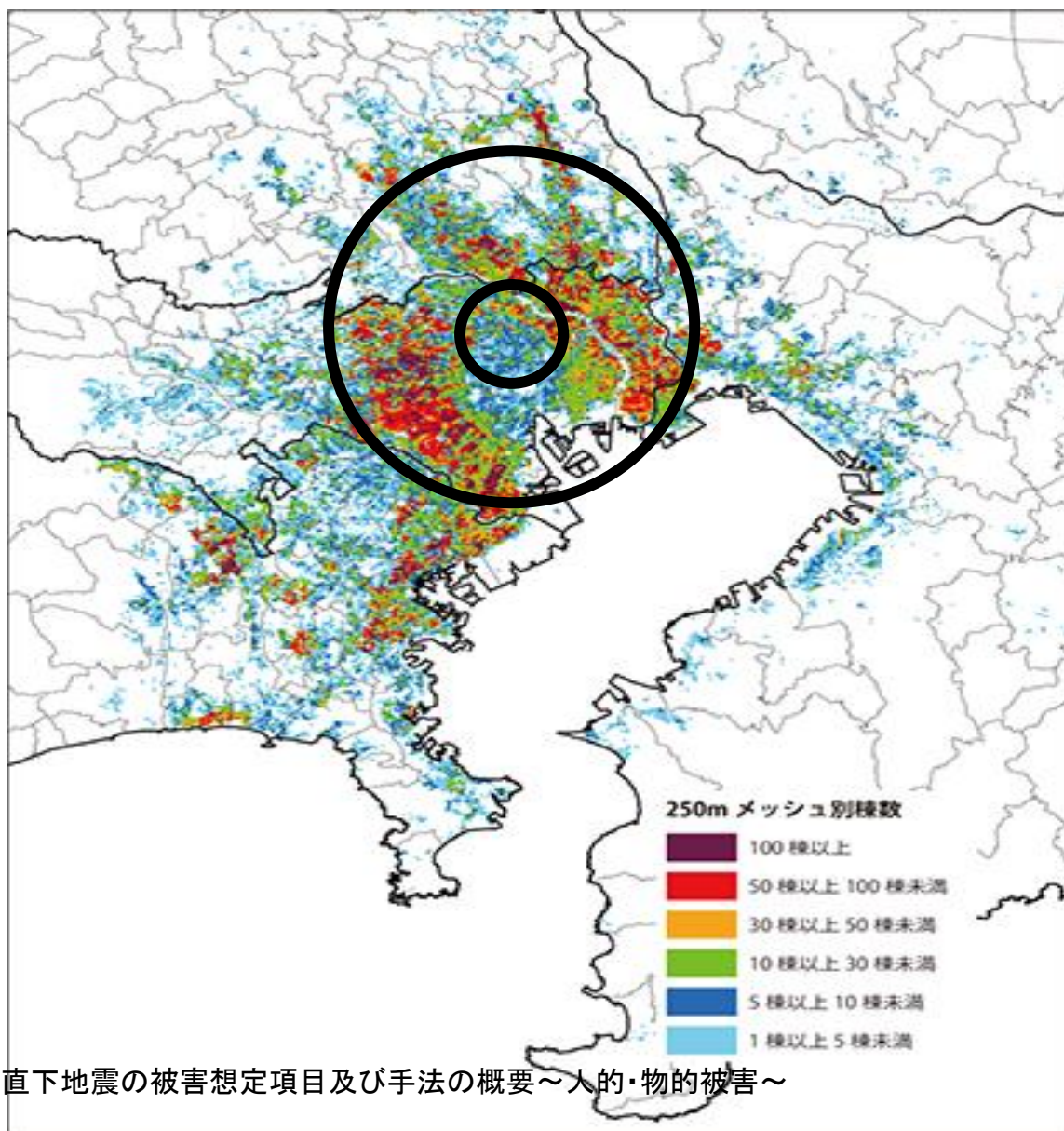
出典；内閣府首都直下地震対策検討ワーキング資料

2013年都心南部地震被害想定による震度分布想定図 (M7.3)



出所:首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要～人的・物的被害～

首都直下地震被害想定；3つのエリアに分断



出所：首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要～人的・物的被害～

政府の首都直下地震に対する対処方針

事前防災

中枢機能の確保、被害の絶対量の軽減の観点から下記の課題に関する対策を中心にとりまとめていく。

(1) **首都中枢機能の継続性の確保**

政府全体としての業務継続体制の構築、情報収集・集約、発信体制の強化、金融決済機能等の継続性の確保、企業の事業継続のための備え等

(2) **建築物、施設の耐震化等の推進**

M7クラスの地震は、どこが震源となるかはわからないため、首都圏全般での耐震化を推進する

(3) **火災対策**

出火防止対策として、感震ブレーカー等の普及を促進する

(4) **2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた対応**

外国人観光客を迎えるにあたり、様々な手段による防災情報の伝達等について早急に対策を講じる

東日本大震災の自治体庁舎の地震・津波被害状況

震度6弱以上を観測した 都道府県	合計	本庁舎が地震・津波により被災した市町村数		
		移転	一部移転	移転なし
岩手県:全市町村数34	22(6)	2(2)	2(1)	18(3)
宮城県:全市町村数35	32(3)	3(2)	2(1)	27(0)
福島県:全市町村数59	36(0)	3(0)	3(0)	30(0)
茨城県:全市町村数44	34(1)	3(0)	5(0)	26(1)
栃木県:全市町村数27	26(0)	1(0)	2(0)	23(0)
群馬県:全市町村数35	18(0)	0(0)	0(0)	18(0)
埼玉県:全市町村数64	31(0)	1(0)	0(0)	30(0)
千葉県:全市町村数54	38(0)	0(0)	1(0)	37(0)



内陸の自治体においても、老朽化の進んだ自治体庁舎では揺れにより構造躯体等に大きな損傷が発生。倒壊のおそれのある極めて危険な状況にあった。

出典: 国土技術政策総合研究所、建築研究所平成23年4月4日
「白河市、須賀川市、仙台市におけるRC造、S造、非構造部材を中心とした建築物被害調査(速報)」

出典: 内閣府中央防災会議

東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告 平成23年6月28日

本庁舎周辺エリアの特性



社会福祉法人千葉市社会福祉協議会副会長
玉井美知子

1 日本赤十字社の活動

- 日本赤十字社千葉県支部ほかによる応急救護訓練



- 活動風景(2013.9.1 第34回九都県市合同防災訓練)

1 日本赤十字社の活動

- 陸上自衛隊・千葉市赤十字奉仕団ほかによる応急給食



- 活動風景(2013.9.1 第34回九都県市合同防災訓練)

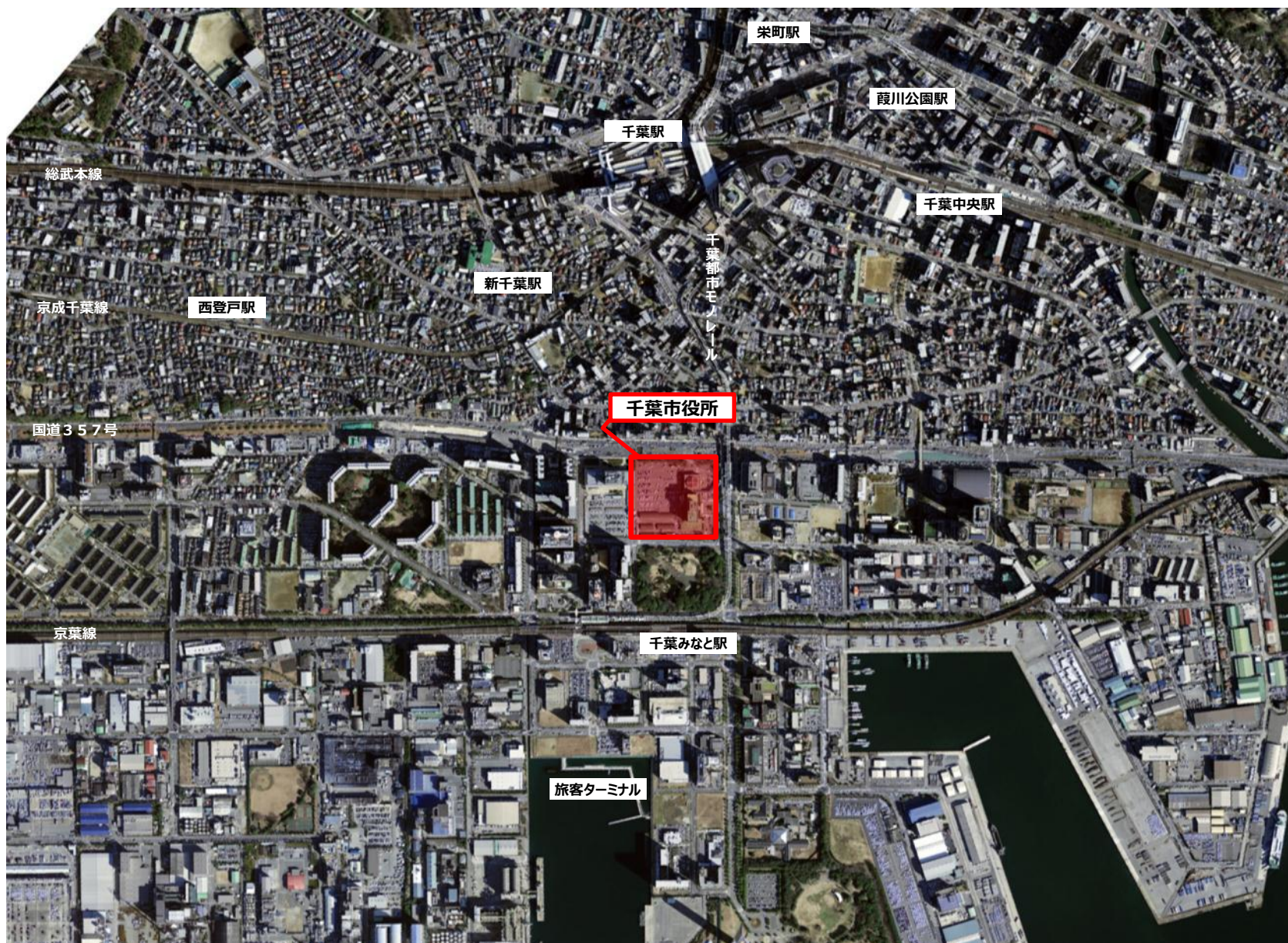
1 日本赤十字社の活動

- 陸上自衛隊・千葉市赤十字奉仕団ほかによる応急給食



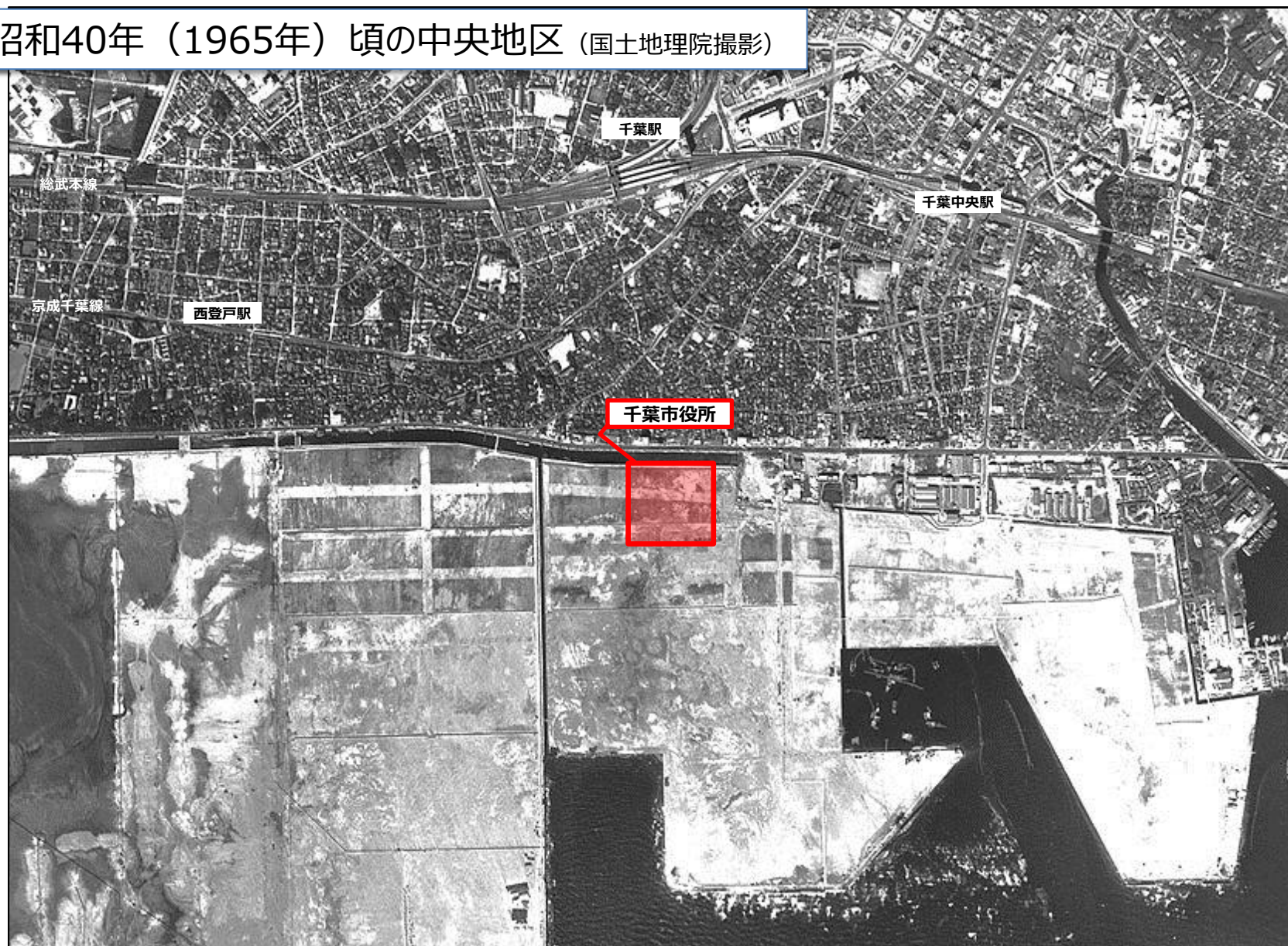
- 活動風景(2013.9.1 第34回九都県市合同防災訓練)

2 本庁舎敷地周辺の特徴



2 本庁舎敷地周辺の特徴（埋立前後）

昭和40年（1965年）頃の中央地区（国土地理院撮影）



2 本庁舎敷地周辺の特徴（変遷）



昭和45年



平成元年

千葉県モノレール
千葉みなと〜千葉間開業

昭和45年

昭和48年

昭和49年

昭和50年

昭和61年

平成元年

平成7年

平成13年

▲
現庁舎建設

▲
千葉銀行本店竣工

▲
中央コミュニティセンター開設



昭和50年

▲
京葉線旅客化
(二部区間：西船橋〜千葉港)



平成13年

2 本庁舎敷地周辺の特徴（現在）

本庁舎周辺には、公的機関、情報・通信、エネルギー、インフラ関連企業、医療施設、宿泊施設などの機能が集積してきた。



3 本庁舎敷地の可能性



ヘリコプターの活用

港の活用

3 本庁舎敷地の可能性

- ヘリコプターの活用(1)



- ヘリコプターによる中・高層
建物からの救助訓練

3 本庁舎敷地の可能性

- ヘリコプターの活用(1)



- ヘリコプターによる患者搬送訓練の様子

3 本庁舎敷地の可能性

- 港の活用(1)



- 海上自衛隊輸送艇「はしだて」による救援物資輸送訓練

3 本庁舎敷地の可能性

- 港の活用(2)



- 船を活用した患者搬送訓練の様子



政令指定都市における本庁舎の役割

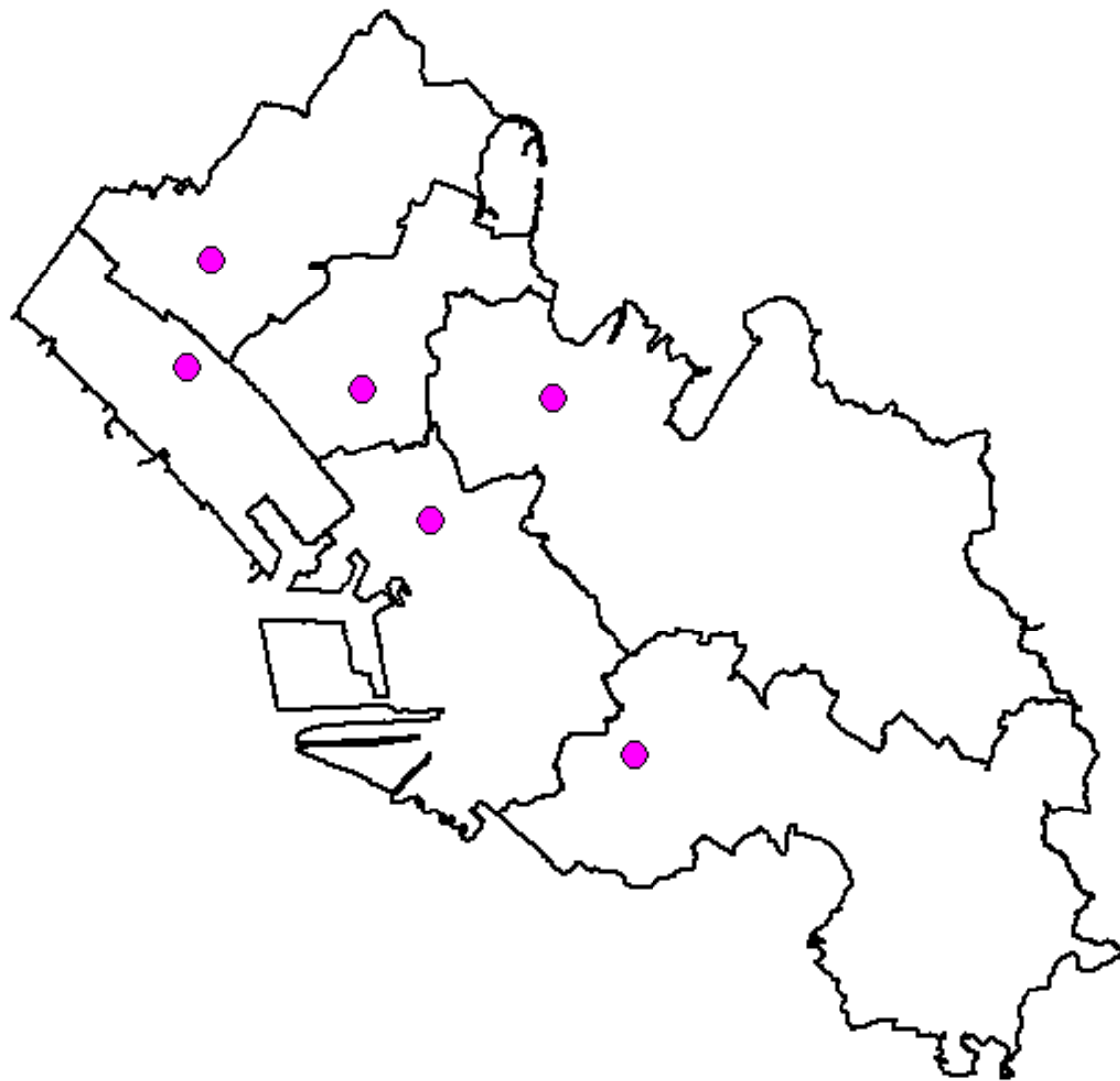


千葉大学法政経学部 准教授
関谷 昇

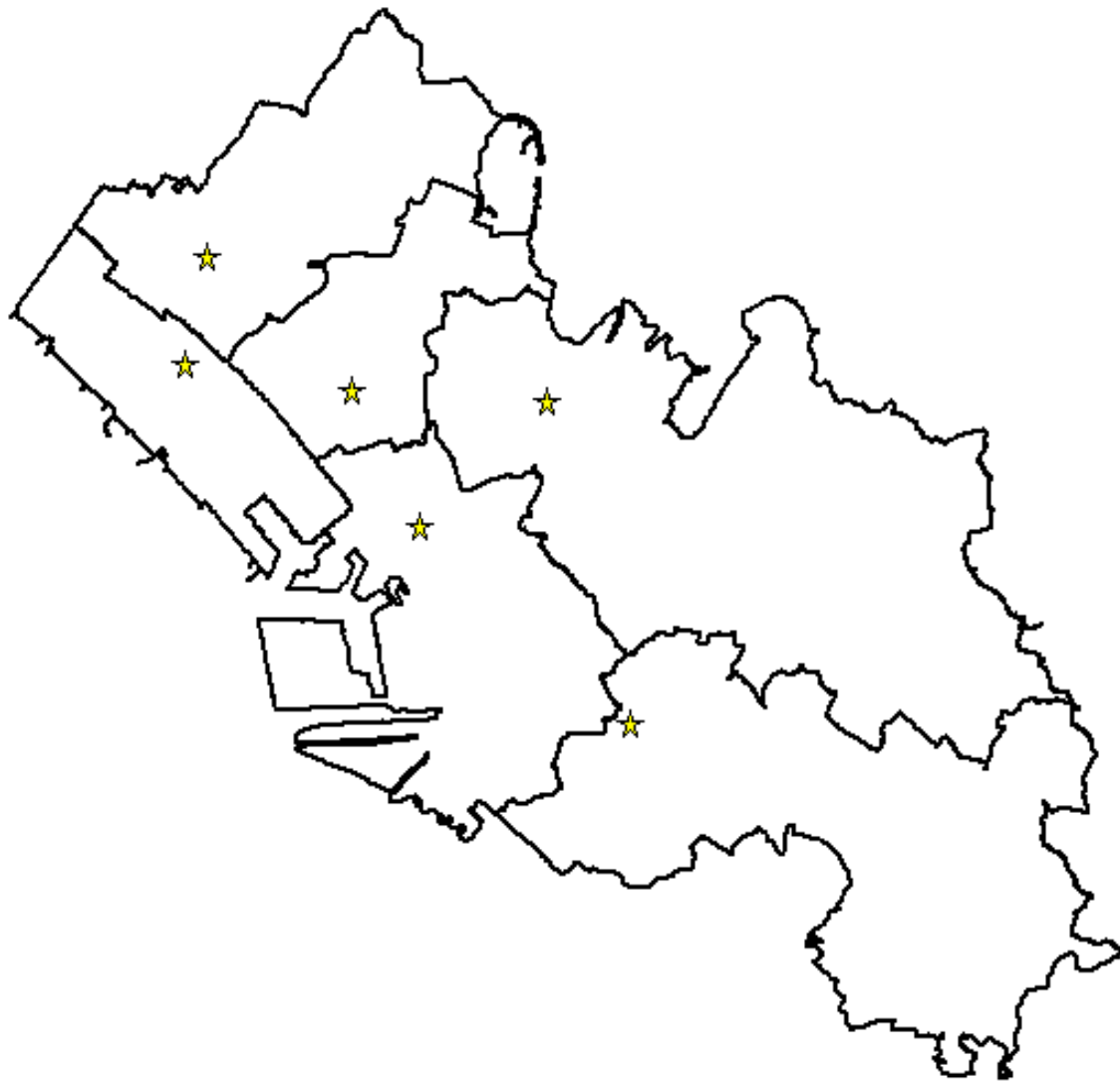
市役所の位置



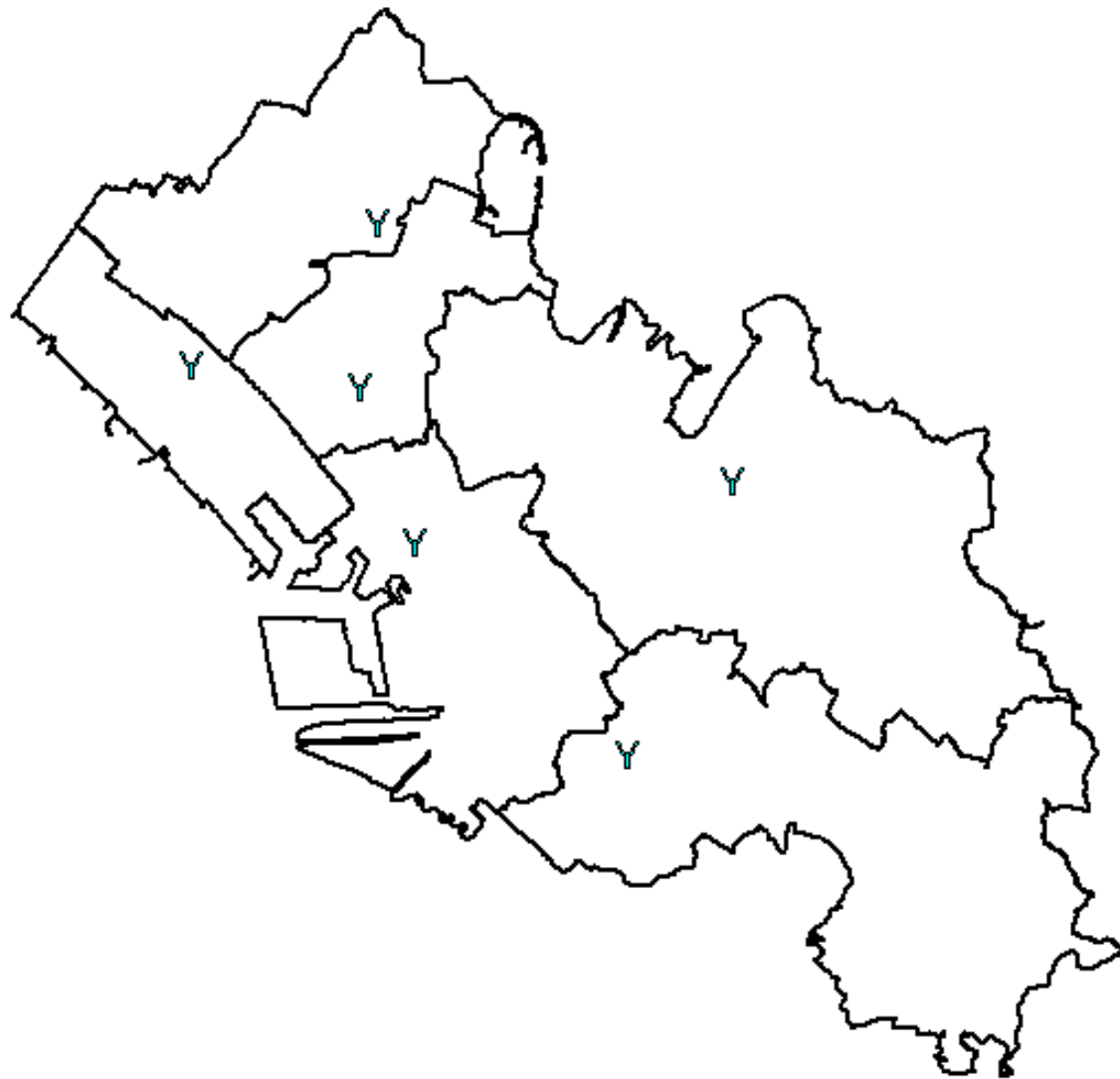
区役所の位置



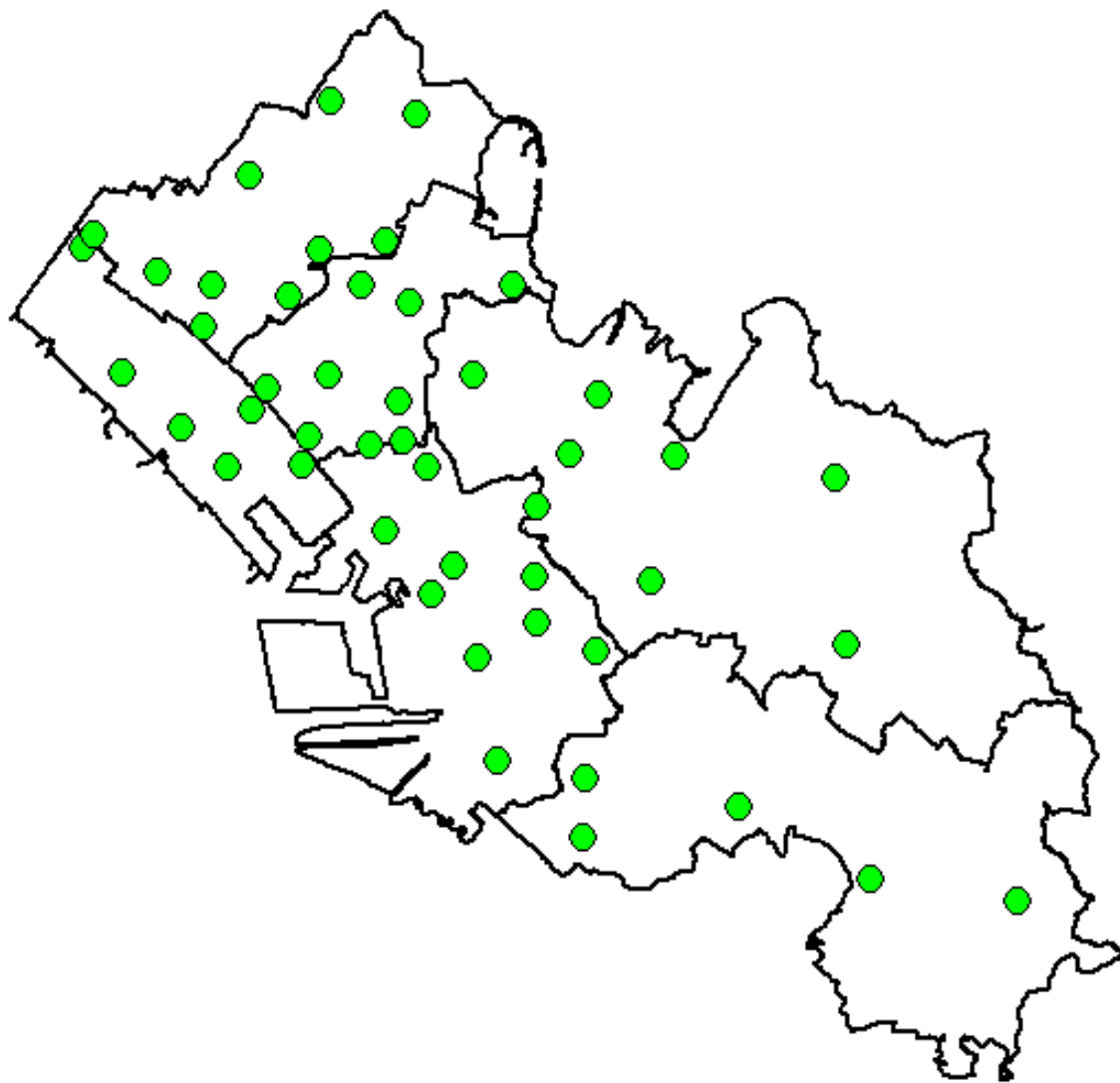
保健福祉センターの位置



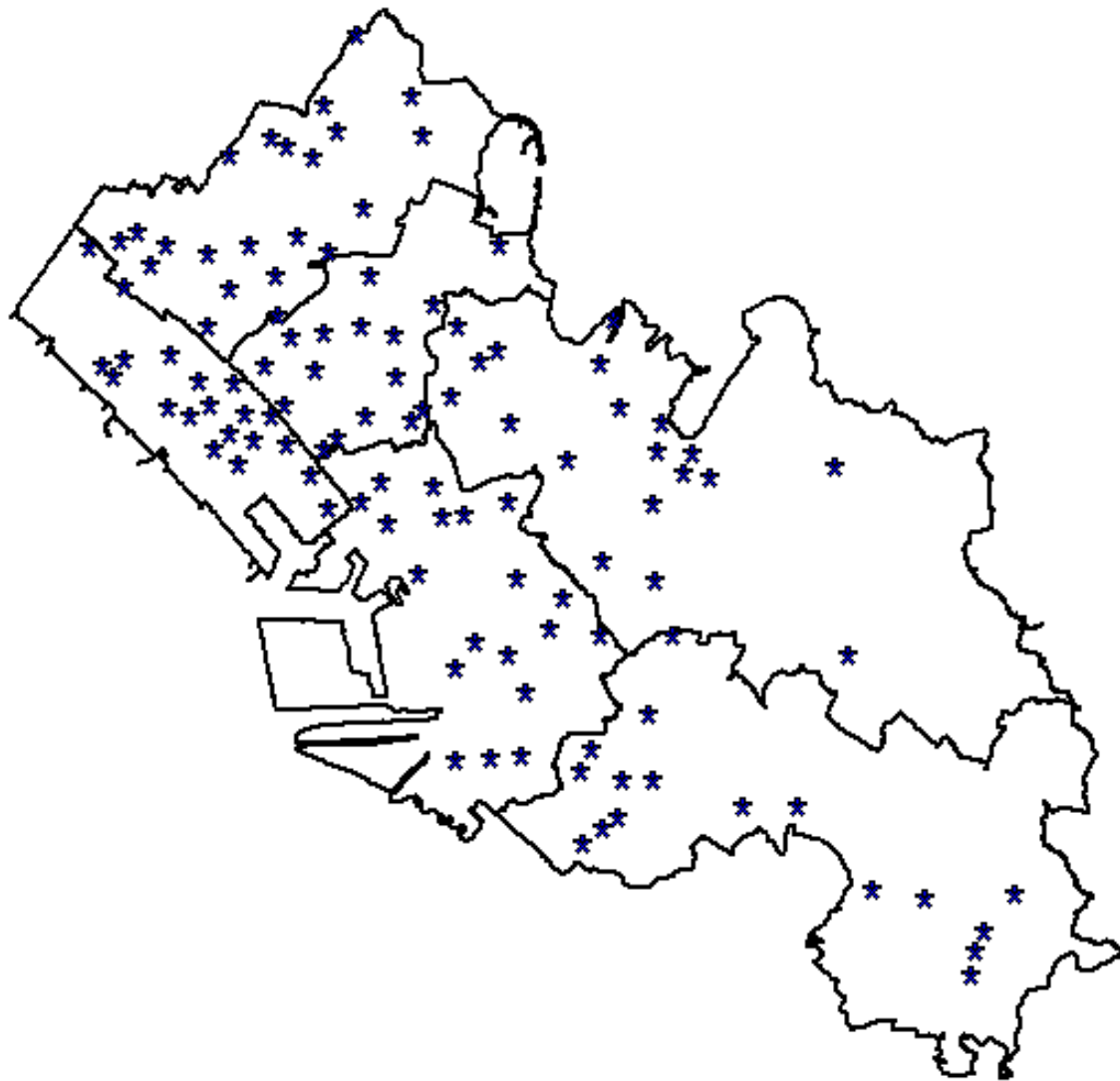
消防署の位置



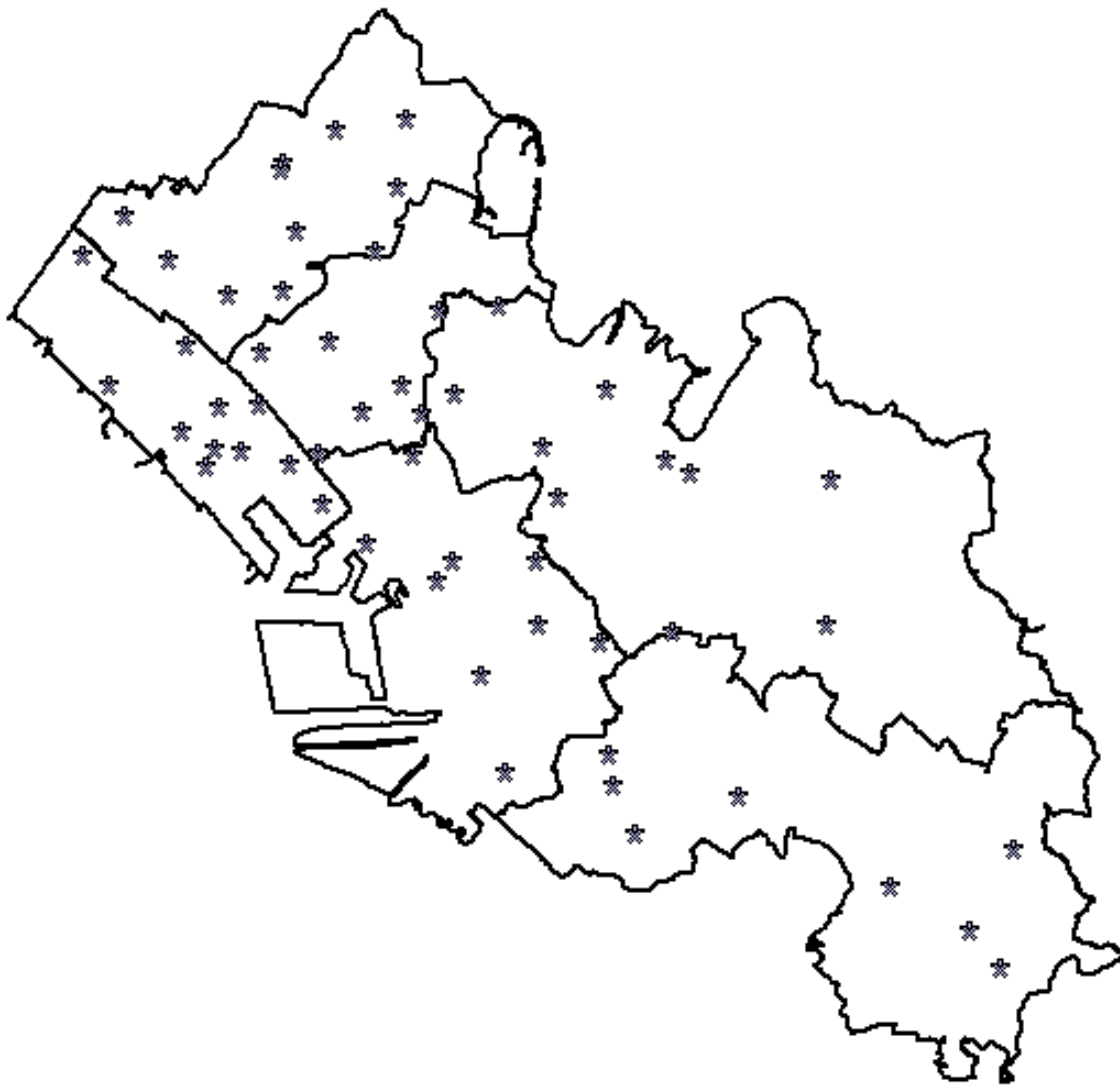
公民館の位置



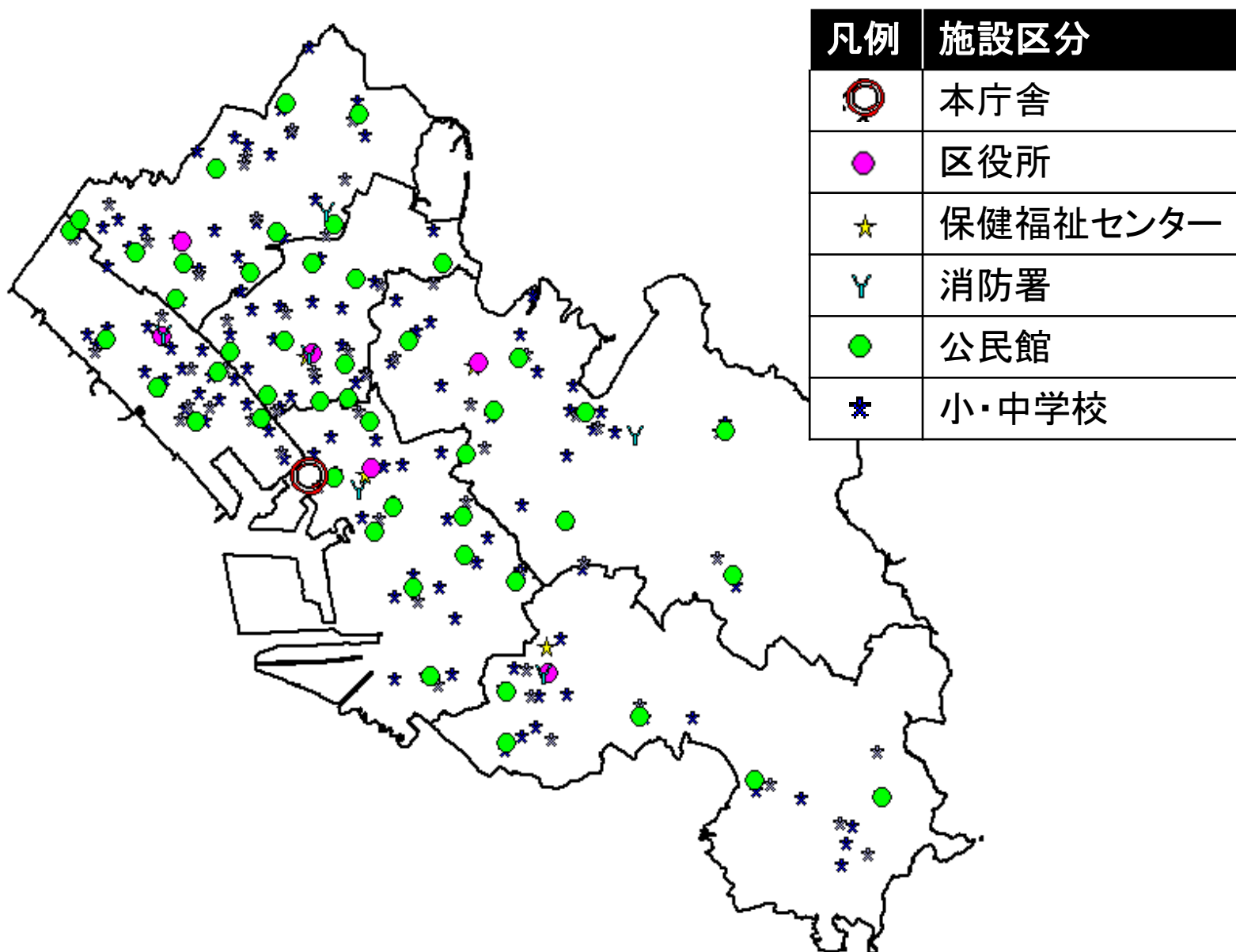
小学校の位置



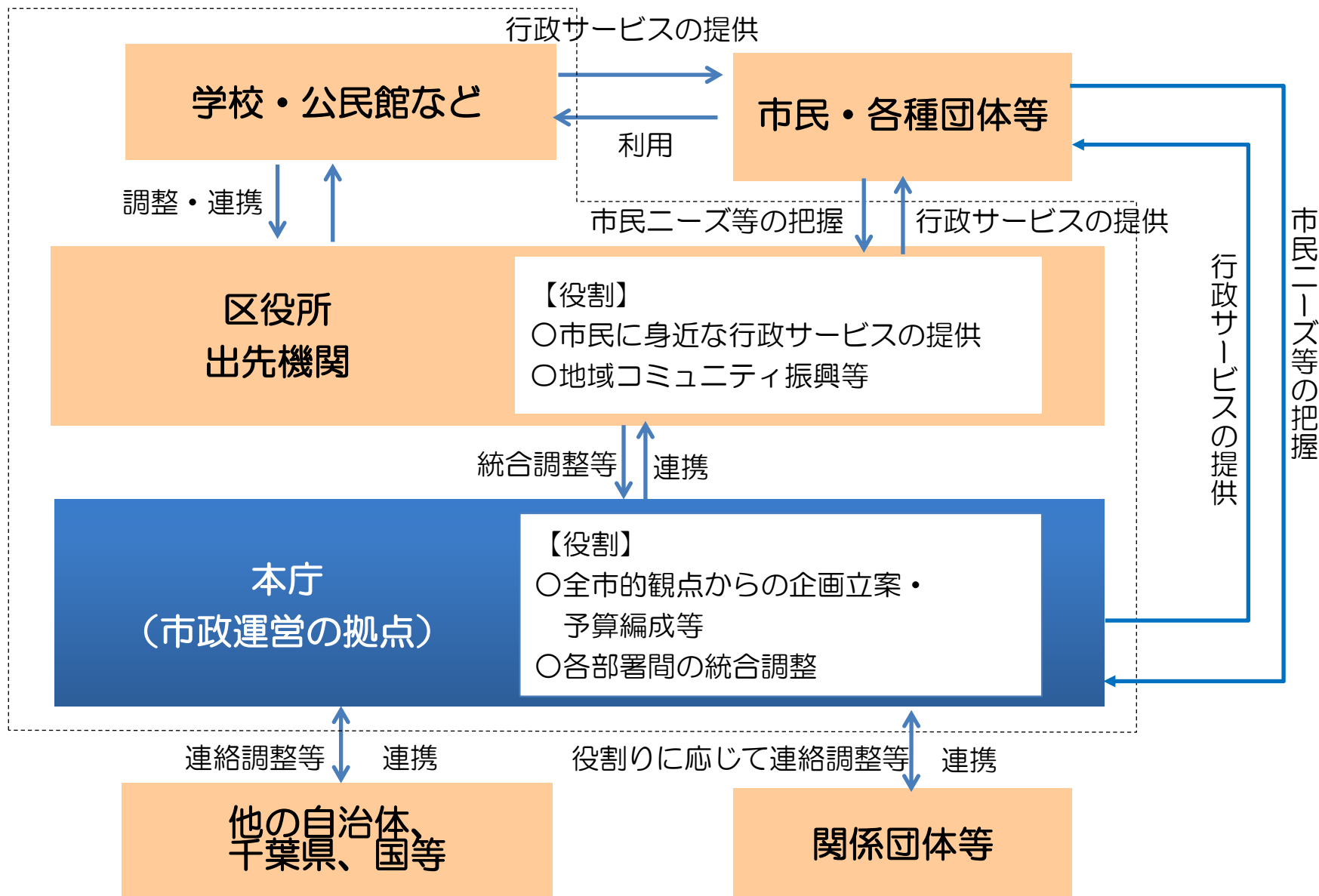
中学校の位置



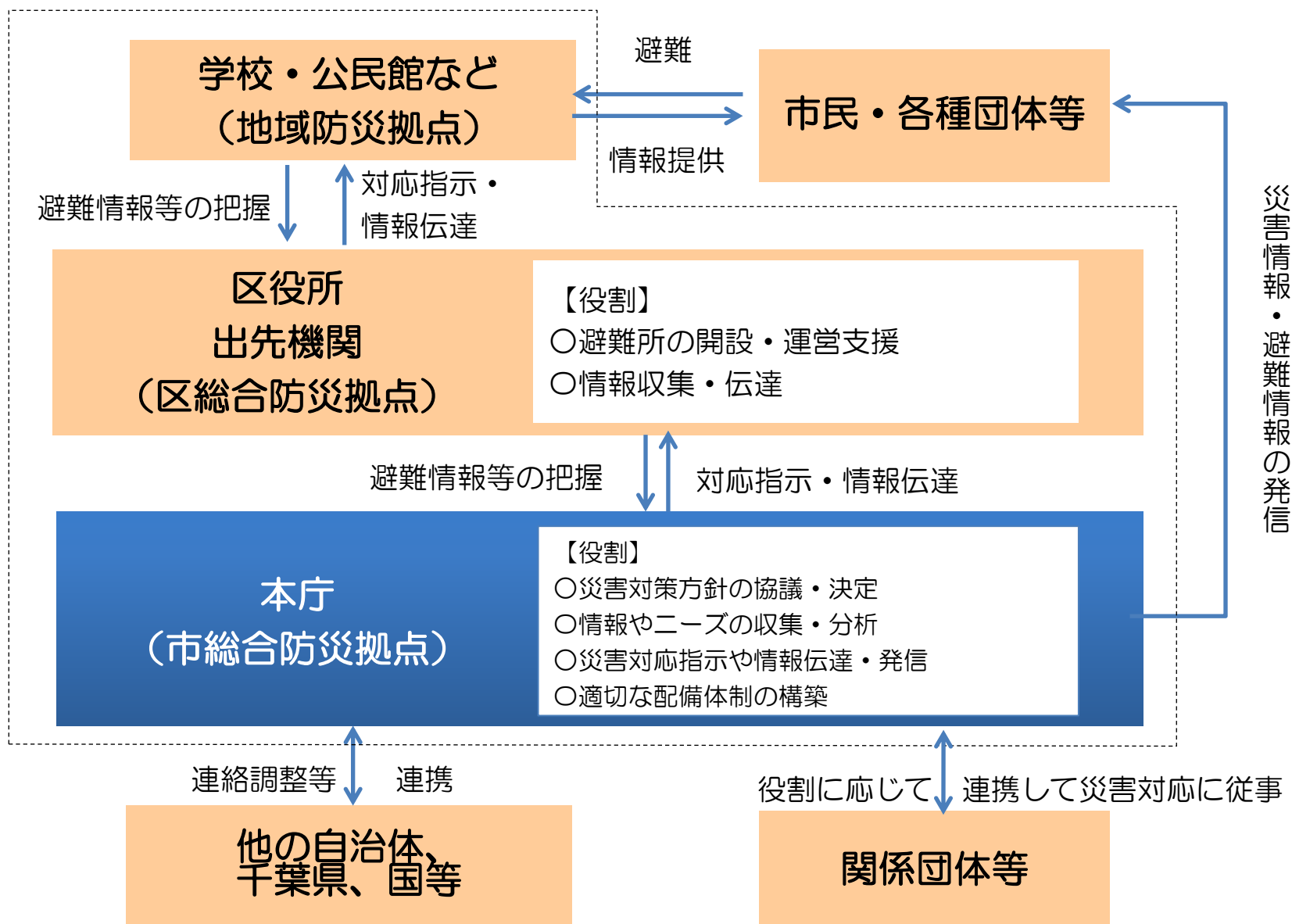
市内の施設分布状況



通常時における本庁の役割



非常時における本庁の役割



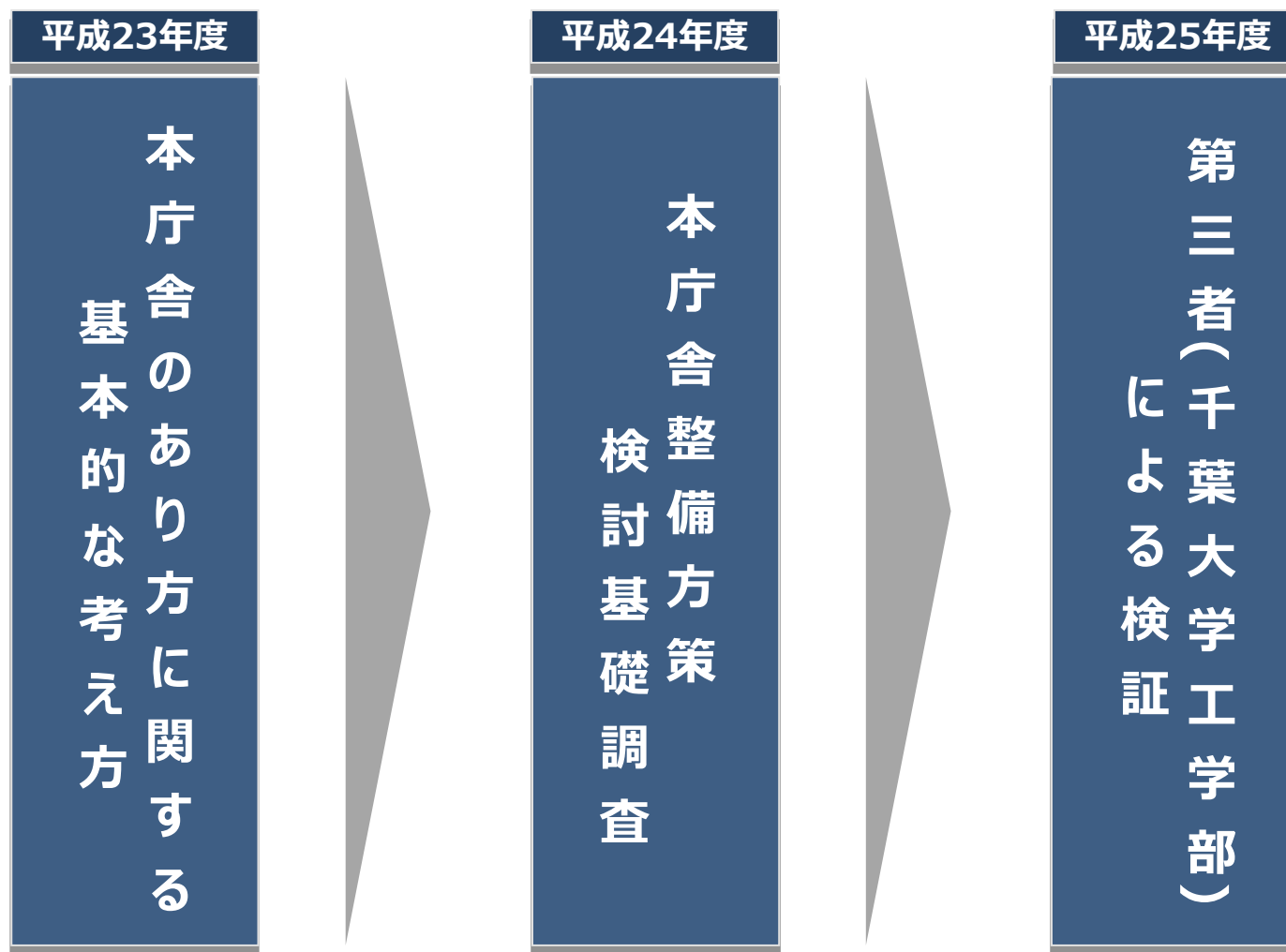
■ 本庁舎整備の基本理念と 基本計画の作成に向けて



千葉大学大学院工学研究科 教授
柳澤 要

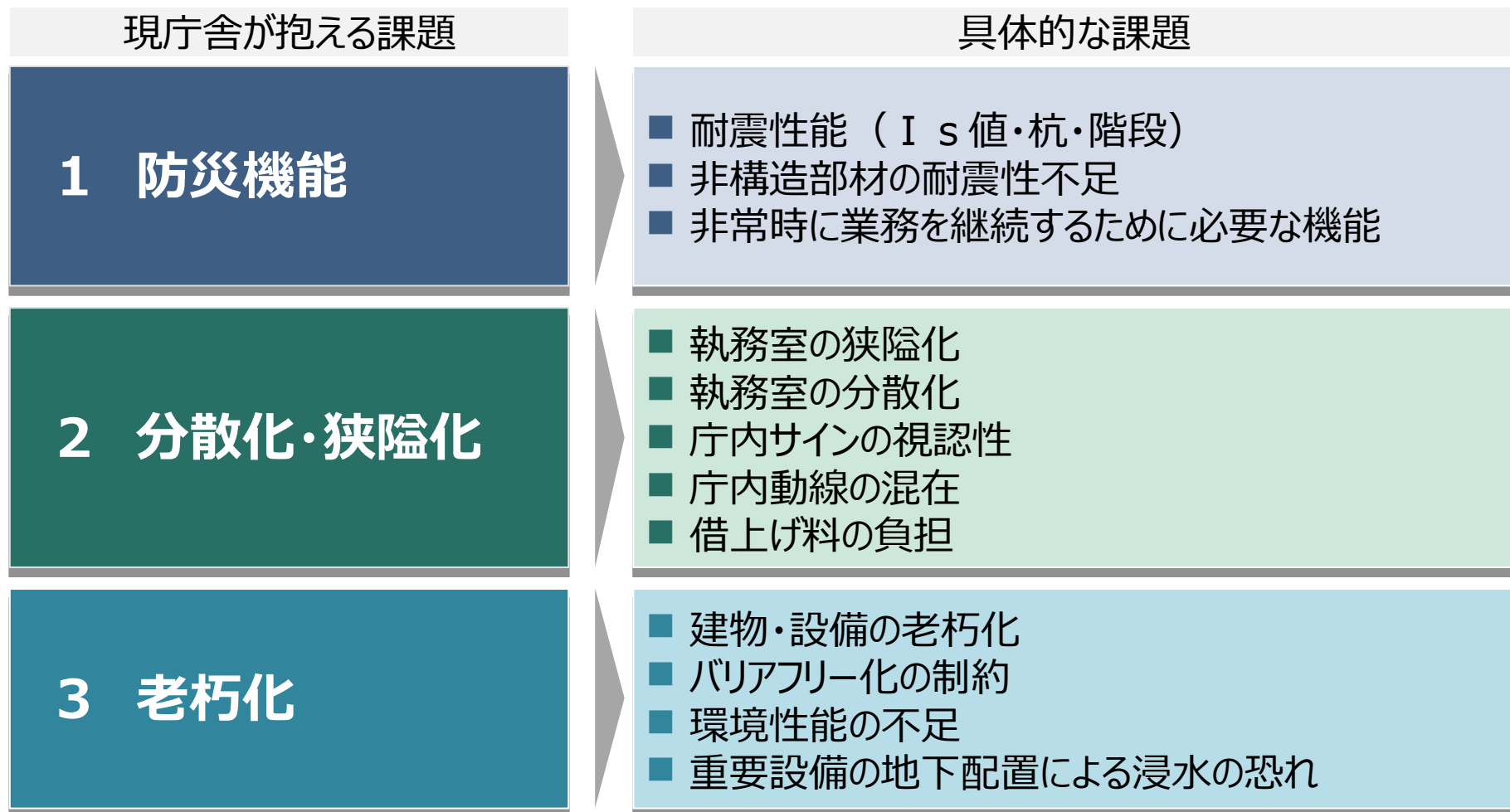
1 平成25年度までの取り組みについて

- 本庁舎整備に関する検討の経緯



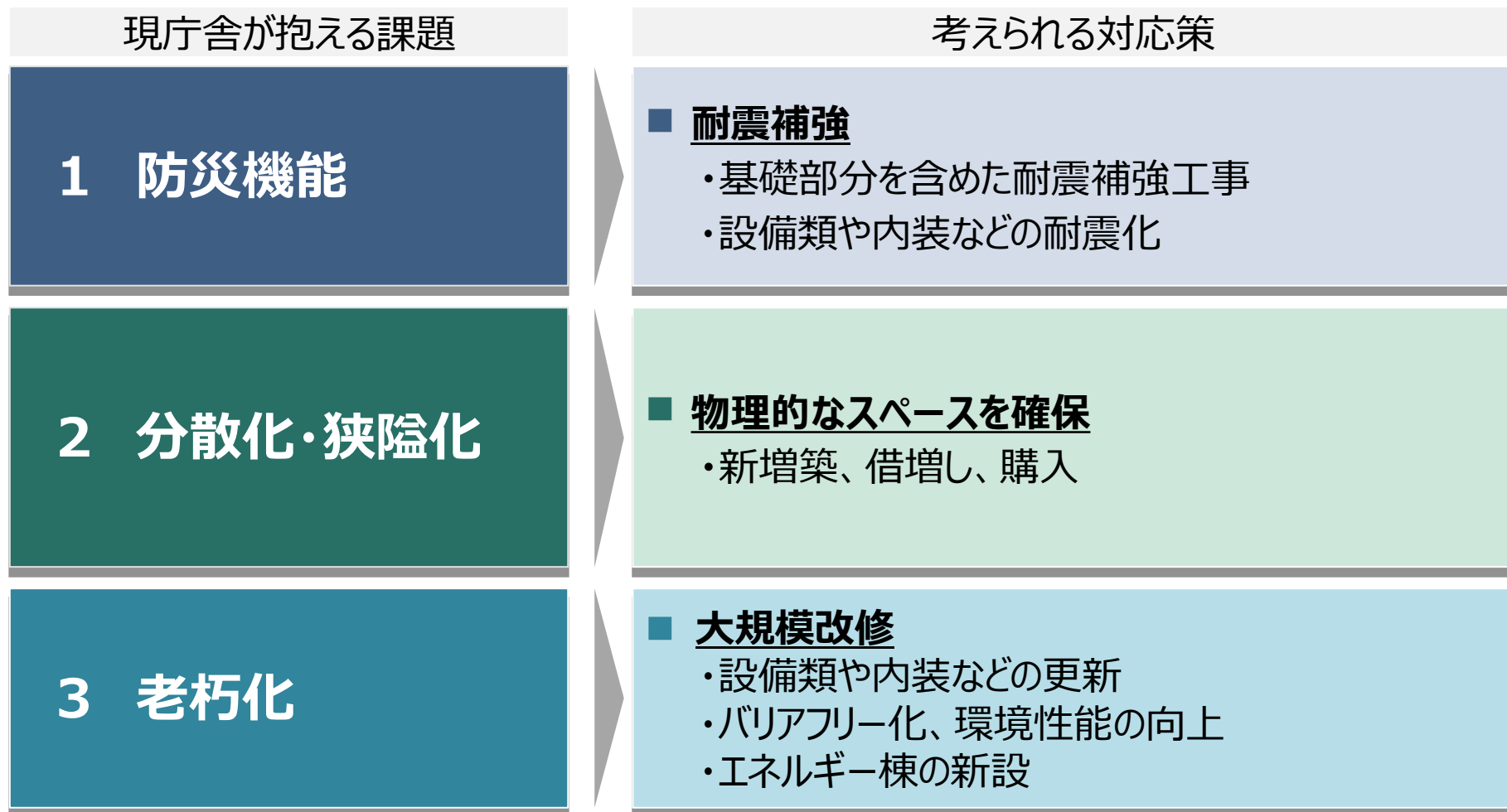
1 平成25年度までの取り組みについて

• 現庁舎が抱える課題



1 平成25年度までの取り組みについて

- 現庁舎が抱える課題とそれに対する対応策



1 平成25年度までの取り組みについて

• 検討ケースの評価

評価の視点

1 定性的評価

評価項目

- 建物性能…改築・新增築後の建物の性能
- 建物利用…建物の棟数による使い勝手
- 敷地利用…建物配置の自由度

2 定量的評価

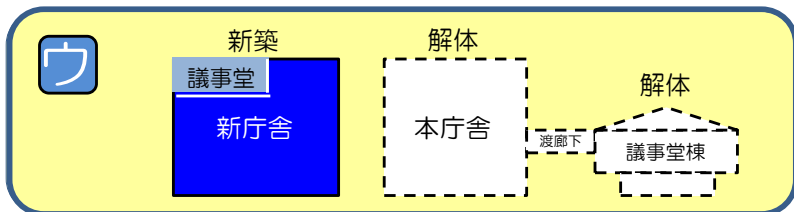
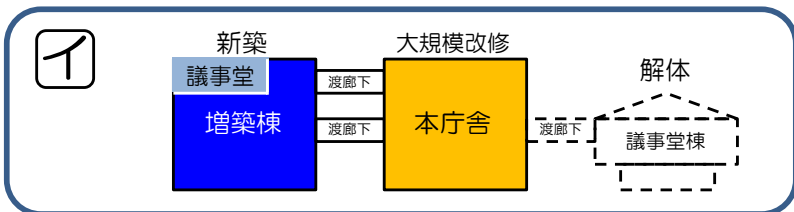
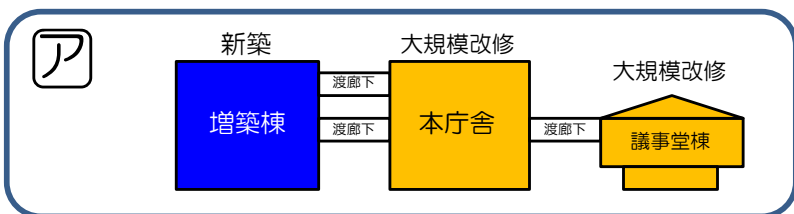
- 55年間のライフサイクルコストの比較
 - ・建設（改修）費用… 整備期間 5年
 - ・維持管理費用 … 使用期間 50年

1 平成25年度までの取り組みについて

- 評価のまとめ

➤ 下記の3つの検討ケースの評価が高く、有利と判断

検討パターン



定性的評価

検討パターン	建物性能	建物利用	敷地利用
ア	良い	ふつう	ふつう
イ	良い	良い	良い
ウ	とても良い	とても良い	とても良い

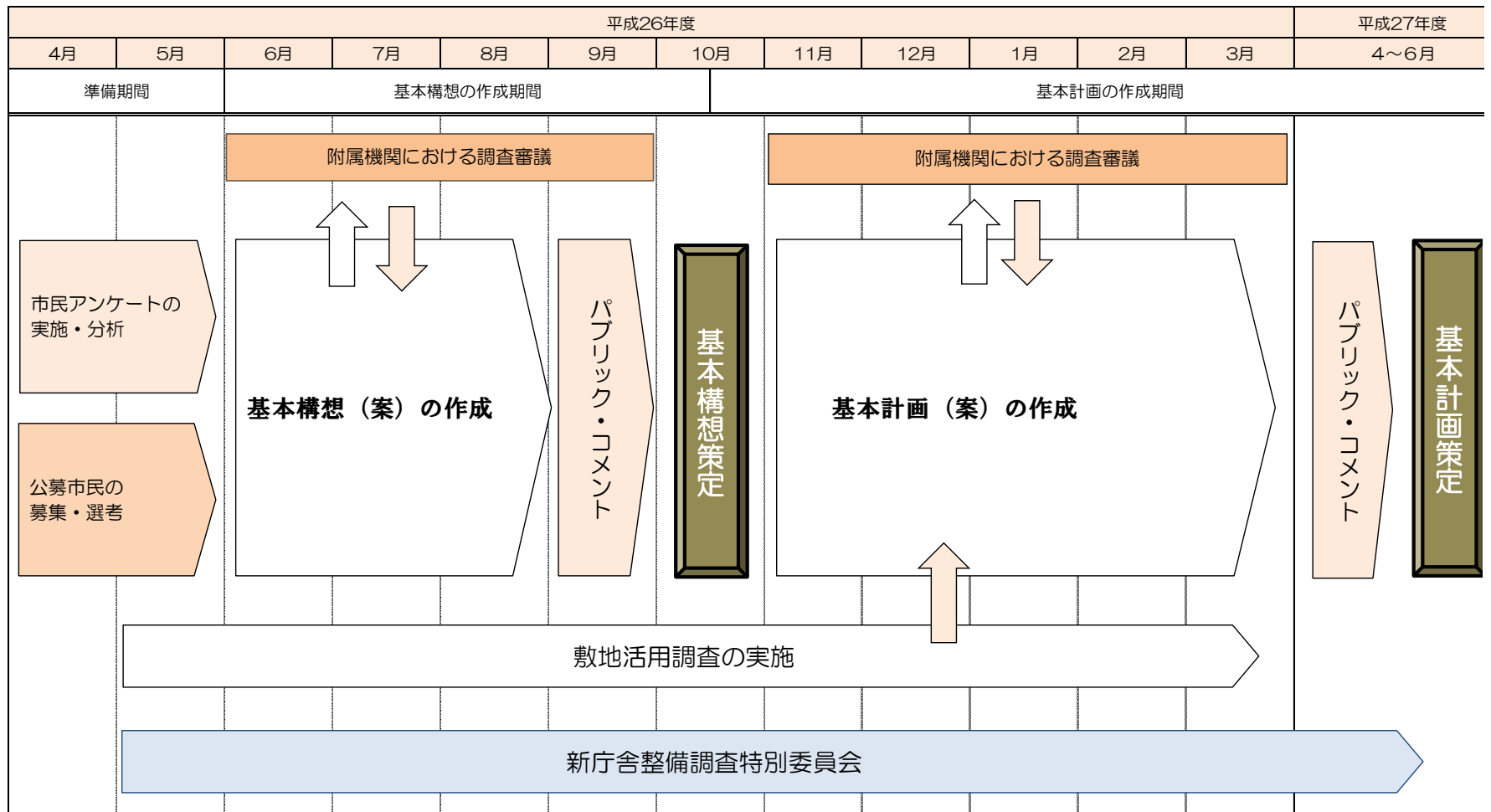
定量的評価

(単位：億円)

検討パターン	施設整備費	維持管理費	合計
ア	256	388	644
イ	259	373	632
ウ	275	297	572

最も有利である、ケース「ウ」現敷地における
「新庁舎建設」に向けて本格的に検討を開始

2 平成26年度のスケジュール



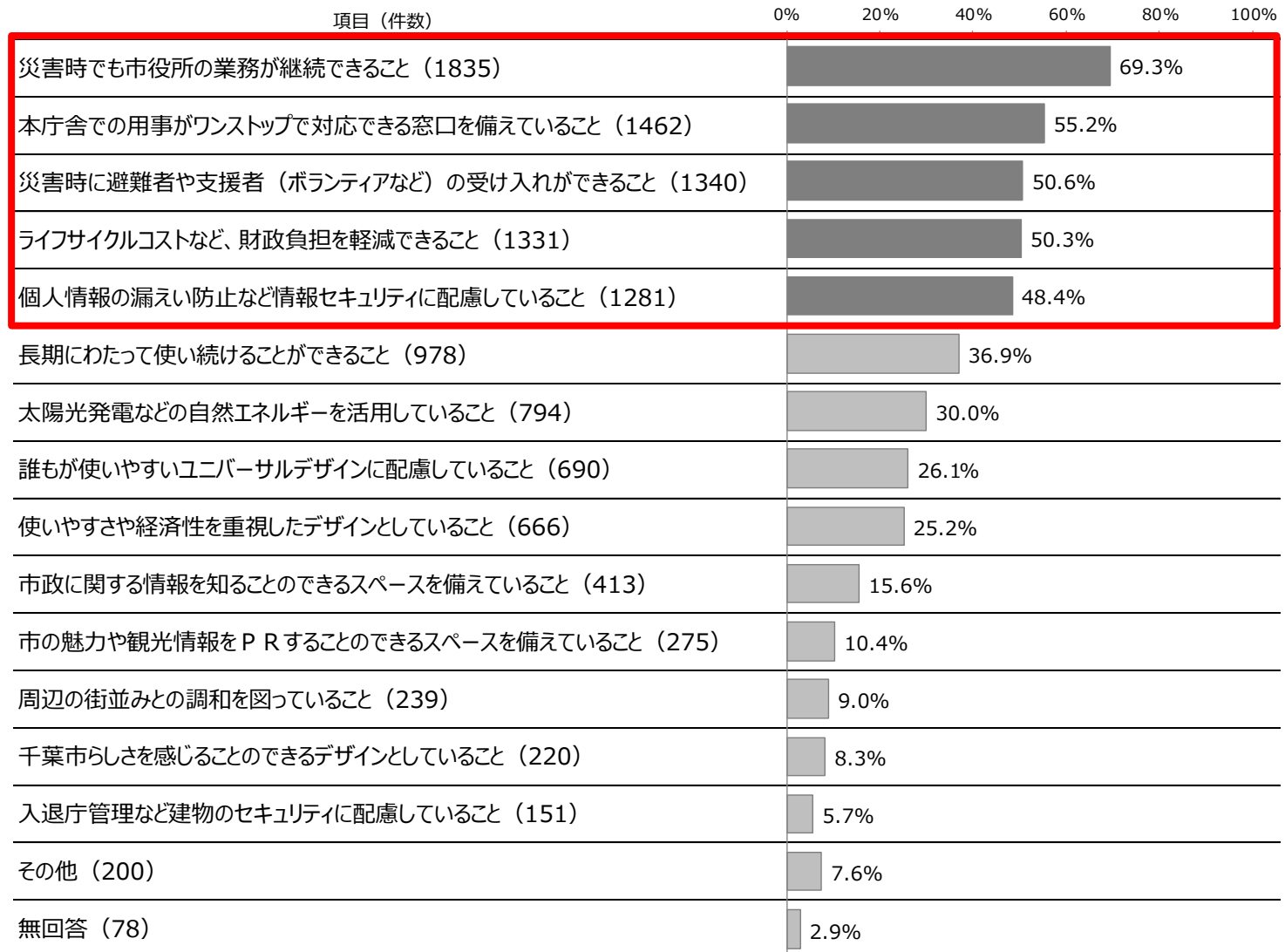
2 市民アンケートの実施

- 新庁舎建設に向けた基本構想・基本計画を作成していくため、これからの千葉市にとってどのような市役所本庁舎が必要か市民意見を伺うために実施。

	1万人アンケート	高校生アンケート
調査対象	18歳以上の市民1万人	市立千葉高校・稲毛高校
抽出方法	無作為抽出	各学年1クラスずつ
調査期間	平成26年4月30日～6月30日	平成26年6月13日～6月30日
質問項目	回答者の属性	同左
	市役所の利用状況	同左
	本庁舎の機能	同左
	本庁舎敷地の機能	同左
	その他庁舎整備全般	同左

2 市民アンケートの実施

● 新庁舎建設の重要な視点



2 市民アンケートの実施（1万人アンケート）

・ 敷地活用意向

「市の用途で活用」と「民間への貸し出し」がほぼ半々

N=2,671

市の用途で活用していく方がよい (1,216人) 45.5%	民間に貸し出して活用していく方がよい (1,059人) 39.6%	その他(166人)6.3%	無回答 (230人) 8.6%
--------------------------------------	---	---------------	-----------------------

「市の用途で活用」とした主な意見項目

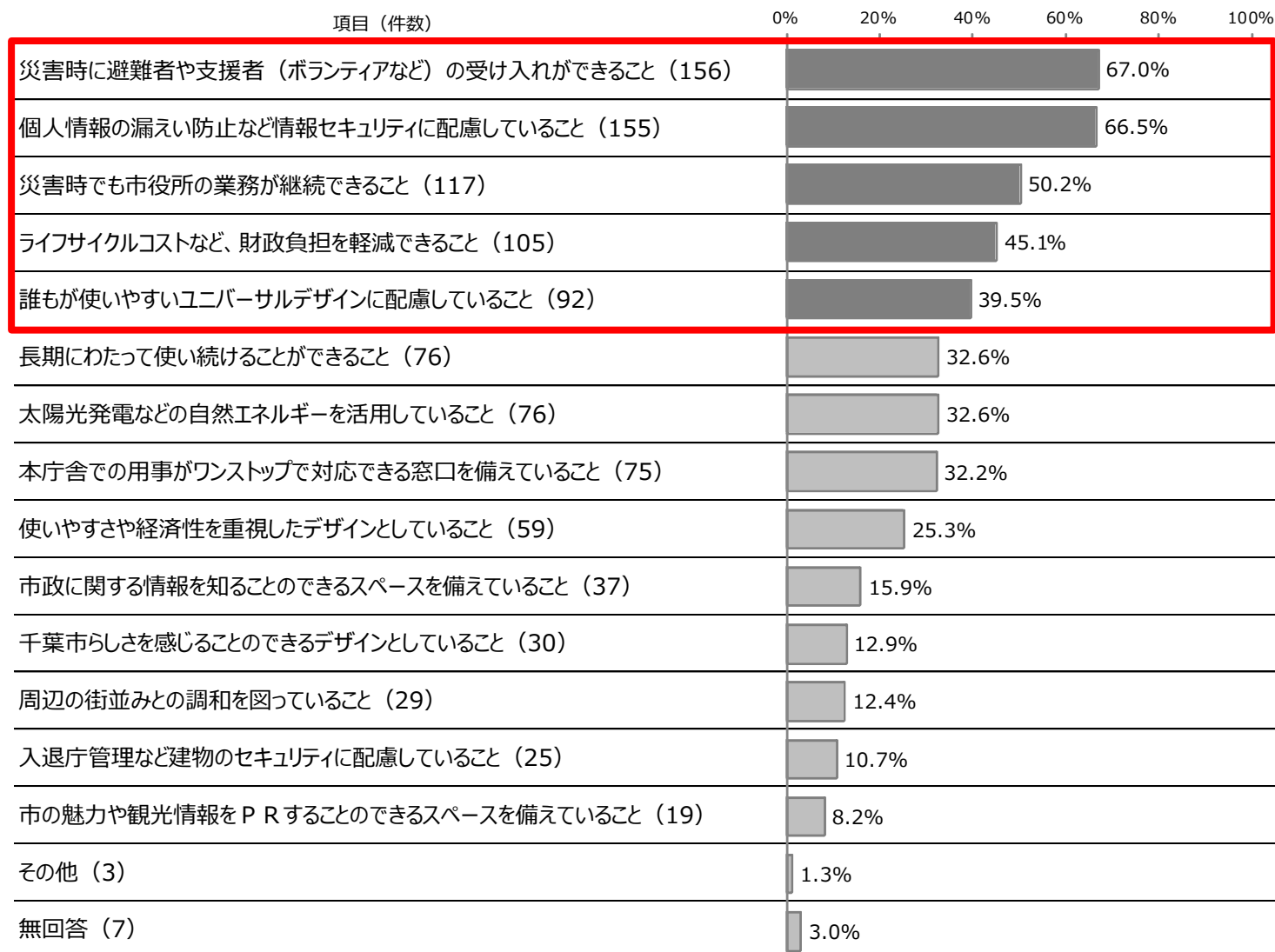
- ・ 市民交流、憩いの場（公園や広場）
 - ・ 災害時避難場所・備蓄場所
 - ・ 駐車場・駐輪場
 - ・ スポーツ施設、教育・文化施設
 - ・ 医療・福祉施設
 - ・ ホール・会議室・イベントスペース
 - ・ 飲食店・商業施設
 - ・ 環境対策施設
- など

「民間に貸出して活用」とした主な意見項目

- ・ 飲食店・商業施設
 - ・ 医療・福祉施設
 - ・ スポーツ施設、教育・文化施設
 - ・ 駐車場・駐輪場
 - ・ ホール・会議室・イベントスペース
 - ・ 住宅
- など

3 市民アンケートの実施（高校生アンケート）

● 新庁舎建設の重要な視点



3 市民アンケートの実施（高校生アンケート）

• 敷地活用意向

「市の用途で活用」と「民間への貸し出し」がほぼ半々



「市の用途で活用」とした主な意見項目

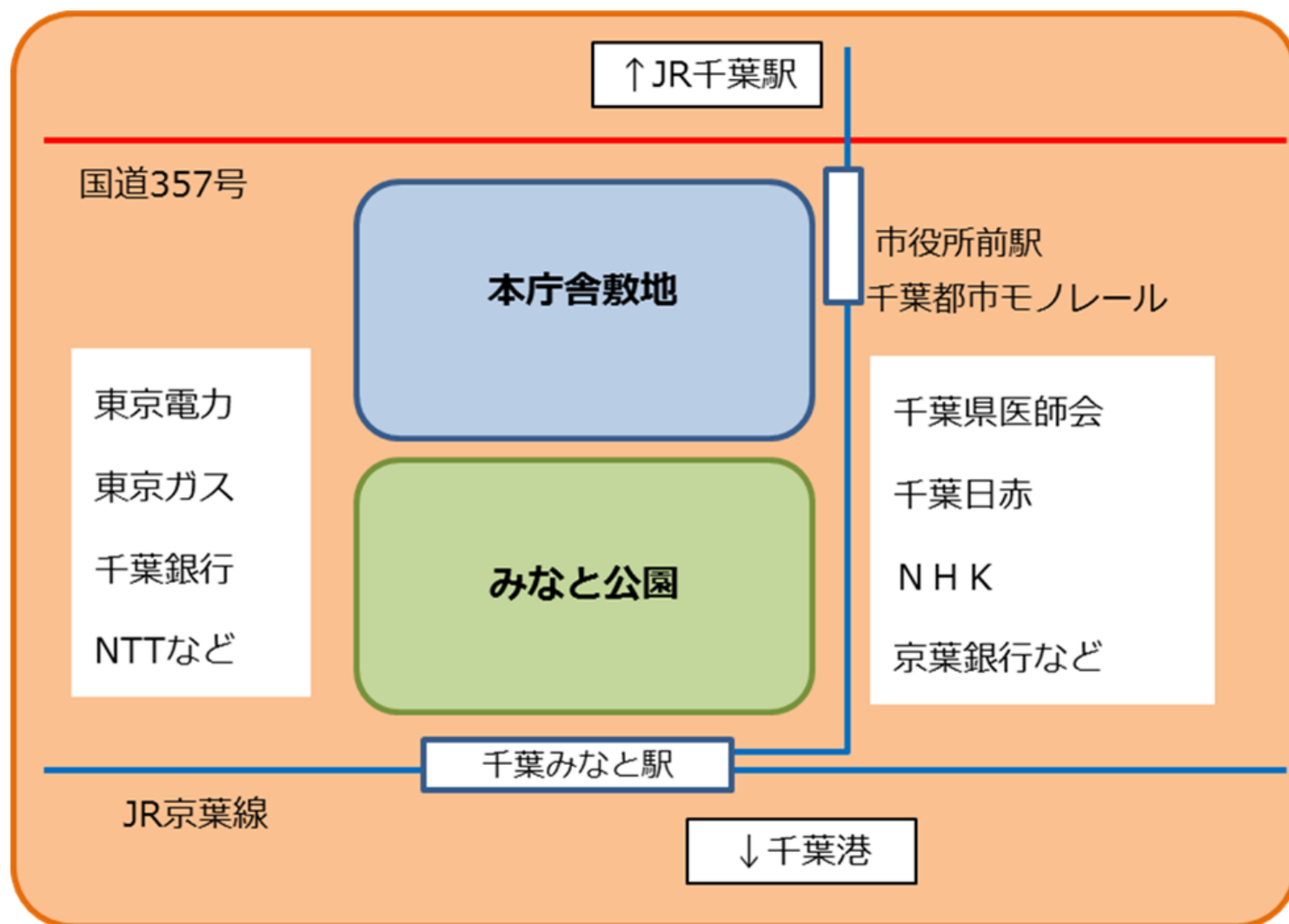
- スポーツ施設、教育・文化施設
- 図書館とスポーツ施設の設置や拡充に関する意見が目立つ。
- 災害時避難場所・備蓄場所
- 災害時の避難場所、災害対策本部の機能充実に
 関する意見。
- 市民交流、憩いの場（公園や広場）など
- 気軽に入れる、お年寄りから子供まで利用できる
 場所に関する意見。 など

「民間に貸出して活用」とした主な意見項目

- スポーツ施設、教育・文化施設
- 図書館（自習・学習スペース）、プール、フットサルコート、テニスコート等のスポーツ施設
 設置に関する意見。
- 市民交流、憩いの場（公園や広場）
- 緑豊かな公園、多目的広場、公共の集いの場等
 に関する意見。
- 民間事業者への貸し出し
- 商業施設（飲食含む） など

4 本庁舎整備検討委員会での議論

- 本庁舎周辺エリアの概念図



4 本庁舎整備検討委員会での議論

• 本庁舎敷地の特性

4 h aの敷地	• 敷地内に約16万㎡の建物を建てるのが可能な土地であり、現庁舎を稼働させながら建て替えを行うことも可能です。
交通網	• 交通の便に優れ、他の行政機関へのアクセスも容易であるなど、交通上優位な立地です。
防災上の立地	• 緊急輸送道路と接しているほか、耐震強化岸壁を持つ千葉港に近いなど、災害時においても物流経路を確保しやすい立地です。
周辺環境	• 通常時、非常時を含め市民生活を支える中枢機能が集積しており、隣接するみなと公園の活用など、様々な連携を模索可能な立地です。

4 本庁舎整備検討委員会での議論

- 本庁舎敷地が抱えるリスクへの対応

津波	想定されるリスク	<ul style="list-style-type: none"> 東京湾口に10mの津波が襲来した場合の浸水予測では、沿岸部の防潮堤の高さを下回ることから、浸水被害は見込まれていません。
	リスクへの対応方針	<ul style="list-style-type: none"> 想定外の事態に備えるため、基本計画時に社会資本整備審議会の「大津波等を想定した官庁施設の機能確保のあり方について（答申）」等をふまえて検討します。
高潮	想定されるリスク	<ul style="list-style-type: none"> 100～200年に1度に発生する台風では、浸水被害は見込まれていません。地球温暖化による海面上昇があった状況下で、200～1000年に1度の台風が発生した場合、最大で5m以下の浸水の発生が予想されています。
	リスクへの対応方針	<ul style="list-style-type: none"> 基本計画時に、ごくまれに発生する事象についても考慮して検討します。

4 本庁舎整備検討委員会での議論

- 本庁舎敷地が抱えるリスクへの対応

揺れやすさ	想定されるリスク	<ul style="list-style-type: none"> 東京湾北部地震（M7.3）では、震度6強の揺れが想定されています。
	リスクへの対応方針	<ul style="list-style-type: none"> 業務継続性に配慮するため、基本計画時に、免震構造や制振構造の建物の採用を検討します。
液状化	想定されるリスク	<ul style="list-style-type: none"> 東京湾北部地震、千葉市直下地震どちらの場合においても液状化の危険性が高いという想定結果が出ています。
	リスクへの対応方針	<ul style="list-style-type: none"> 地震後においても必要な機能を確保するため、基本計画時に液状化対策を検討します。
その他		<ul style="list-style-type: none"> 地震火災、内水氾濫、土砂災害等による被害は見込まれていません。

4 本庁舎整備検討委員会での議論

- 新庁舎整備の基本理念

1 人口構成や社会ニーズなど将来の変化に柔軟に対応できるような新庁舎整備を進めていきます。

あるべき姿 1

将来の変化への柔軟性の確保

2 政令指定都市における本庁舎として、通常業務の遂行性に優れた新庁舎整備を進めていきます。

あるべき姿 2

通常業務の遂行性の確保

3 非常時においても状況の変化に柔軟に対応できる、業務継続性を備えた新庁舎整備を進めていきます。

あるべき姿 3

非常時の業務継続性の確保

4 本庁舎整備検討委員会での議論

- 本庁舎のあるべき姿

あるべき姿 1

将来の変化への柔軟性の確保

ア 将来の人口構成や社会ニーズの変化に対応できる庁舎

将来の変化に伴い、行政組織の変更や業務形態の変化に柔軟に対応できる庁舎を目指します。

イ 長期間にわたり効率的に使い続けることができる庁舎

様々な変化に対応しつつ、長期間にわたり効率的に使い続けられるよう、十分な保全性と経済性を備えた庁舎を目指します。

4 本庁舎整備検討委員会での議論

- 本庁舎のあるべき姿

あるべき姿 2

通常業務の遂行性の確保

ア 市民や事業者にとって使いやすく、利便性や機能性に優れ、環境にも配慮した庁舎

本庁舎の業務がワンストップで対応できるなど市民や事業者にとって使いやすく、業務遂行の利便性・機能性に優れ、高い環境性能を備えた庁舎を目指します。

イ 優れたセキュリティを持ち、安全に業務遂行できる庁舎

様々な情報に対する防犯性を確保するとともに、庁舎利用者の安全性を確保するなど、安心して利用できる庁舎を目指します。

4 本庁舎整備検討委員会での議論

- 本庁舎のあるべき姿

あるべき姿 3

非常時の業務継続性の確保

ア 地震をはじめ、災害に強い構造を備えた庁舎

本庁舎は市民の安心・安全を支えるための総合防災拠点であるため、耐震性に優れ、災害に強い構造・設備を備えた庁舎を目指します。

イ 非常時の業務継続機能を備えた庁舎

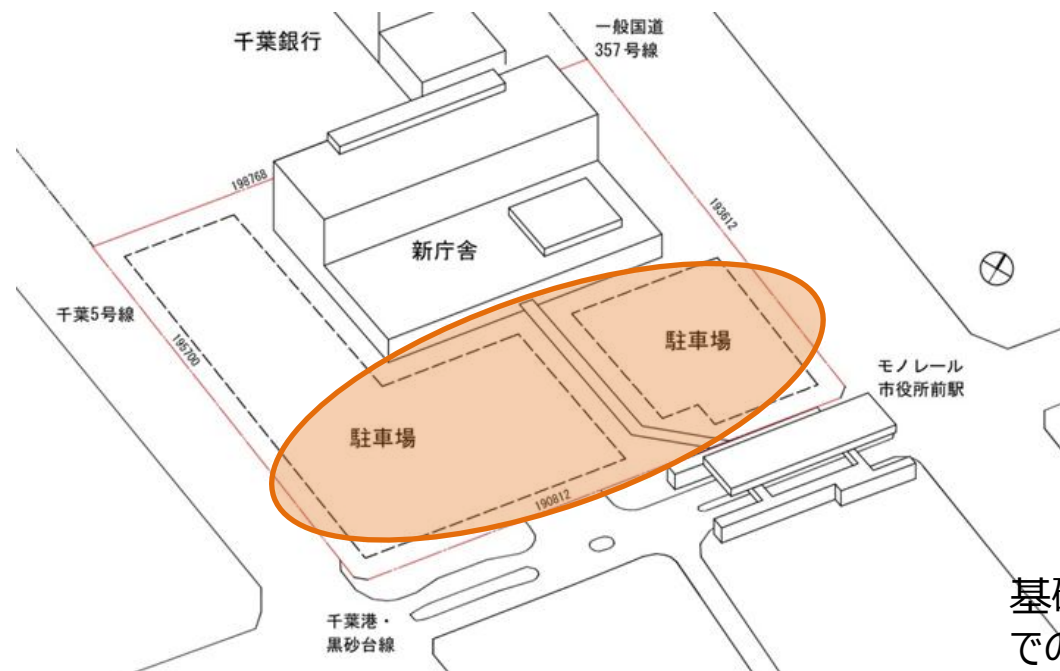
災害発生等の非常時においても、迅速に業務機能を回復し、災害対応等に従事できるよう、業務継続機能を備えた庁舎を目指します。

4 本庁舎整備検討委員会での議論

- 新庁舎整備に併せて検討する事項

ア 敷地の有効活用

本庁舎の機能的な配置を検討するとともに、民間企業等へのヒアリングやマーケット調査などを実施し、民間利用・公共利用などの敷地活用方策を検討します。また、将来の本庁舎建て替えに備えることも配慮します。



基礎調査(H25.3)の時点での新築集約案のイメージ

4 本庁舎整備検討委員会での議論

● 新庁舎整備に併せて検討する事項

イ みなと公園・周辺道路網の活用

本庁機能の強化や本庁舎敷地の有効活用を図るため、本庁舎敷地に隣接するみなと公園や周辺道路網など、既存のインフラ施設のあり方についても検討していく必要があります。

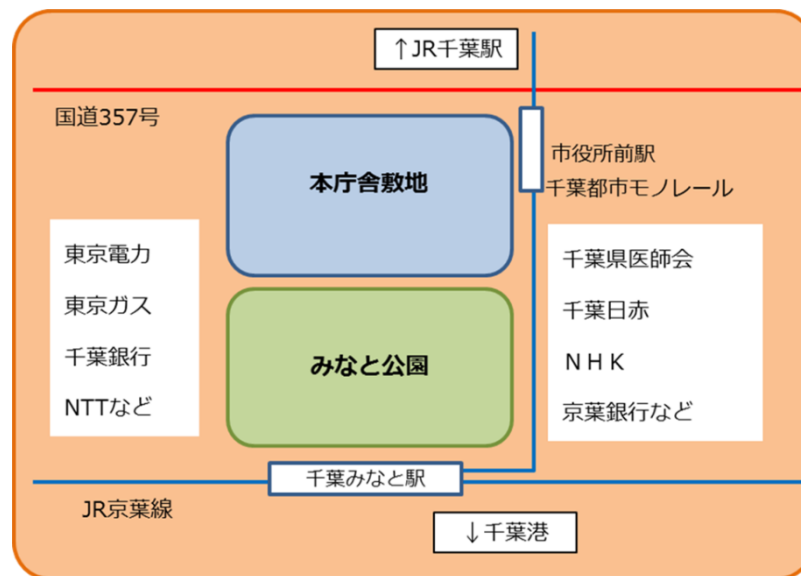


4 本庁舎整備検討委員会での議論

・ 新庁舎整備に併せて検討する事項

ウ 本庁舎周辺エリアとの連携・貢献

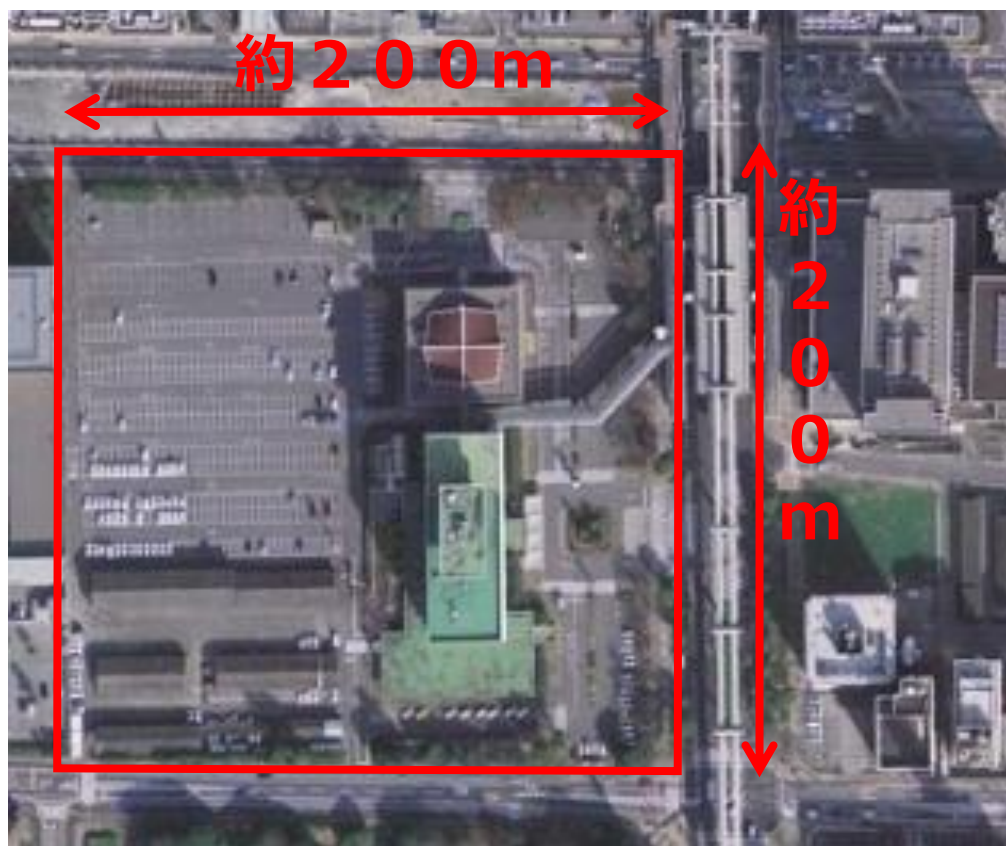
敷地の周辺には、市民生活を支える企業・団体が多く集積していることから、これらの企業・団体等との連携方策についても検討します。新庁舎整備を通じて、周辺に立地する企業、民間団体、公益団体、市民団体等とのパートナーシップを構築し、「顔の見える関係性づくり」を進めることにより、本庁舎敷地周辺への集積の効果を高めることを検討します。



5 新庁舎の計画に向けて

- 敷地概要

- 本庁舎の敷地面積：39,670m²
- 本庁舎以外の敷地用途：平面駐車場



商業地域

容積率 400%

敷地 約4万m²

建築可能な延床面積
4万m²×4 = 16万m²

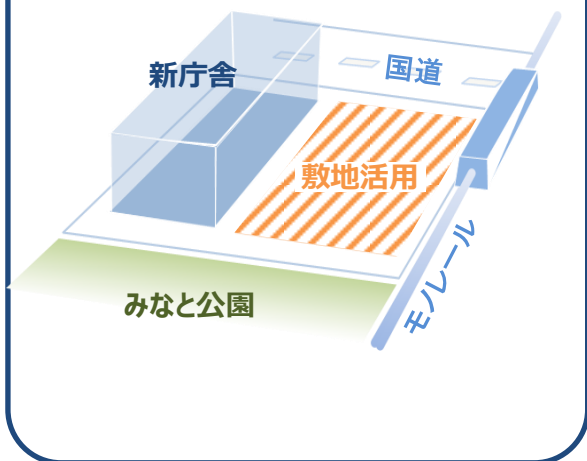
※「基礎調査」により新庁舎整備
に必要な面積は約5万m²の試算

5 新庁舎の計画に向けて

- 建物配置について

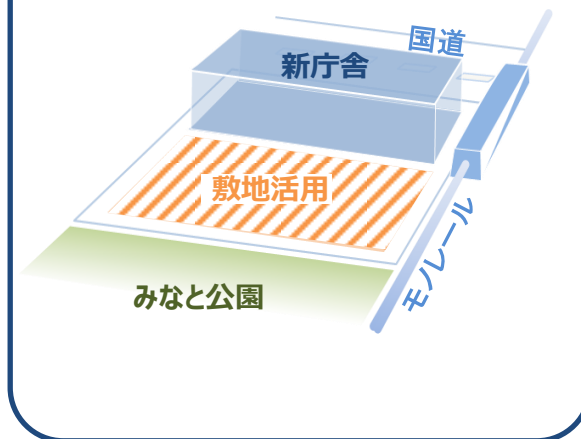
建物イメージ 1

市民駐車場側イメージ



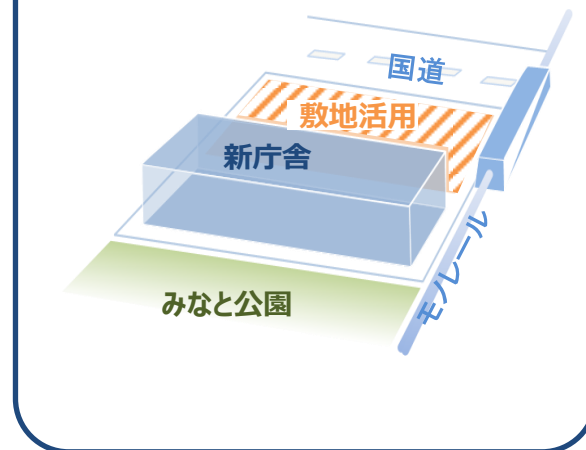
建物イメージ 2

国道側イメージ



建物イメージ 3

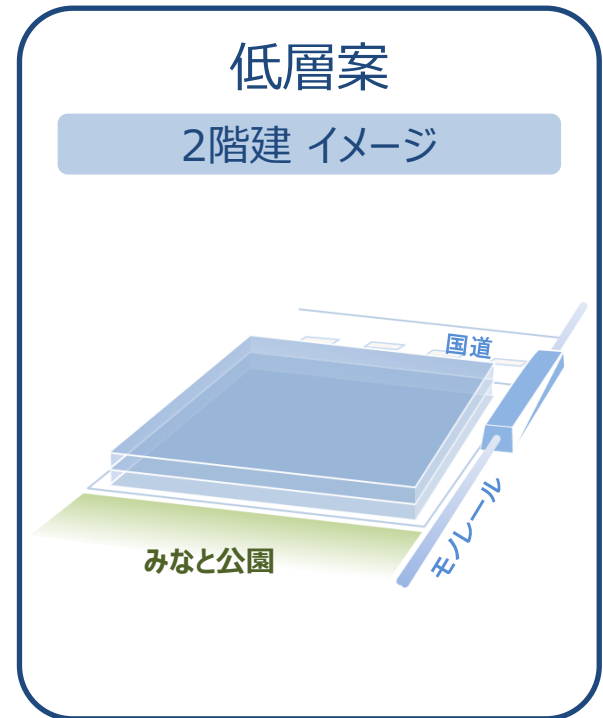
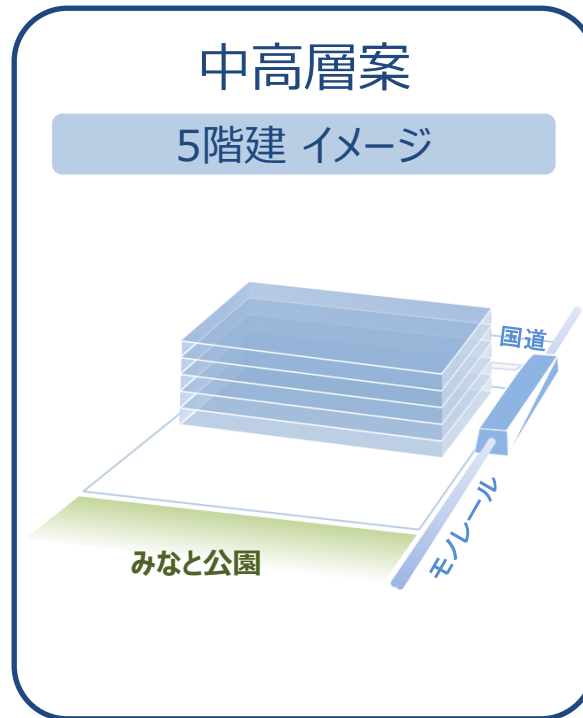
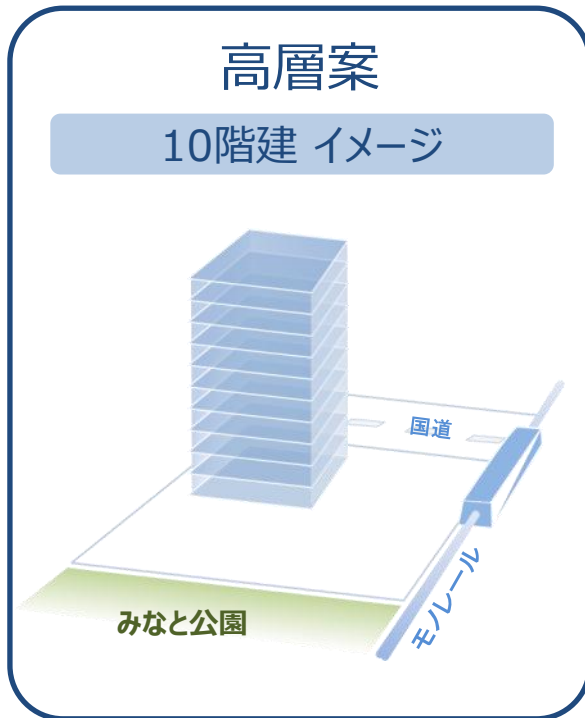
公園側イメージ



「敷地」の活用方法を検討するために、複数のモデルプランにより、メリット・デメリットの整理をする必要がある

5 新庁舎の計画に向けて

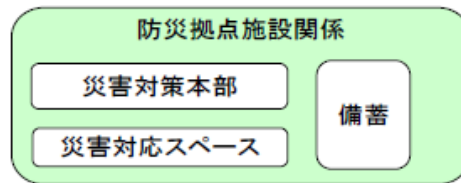
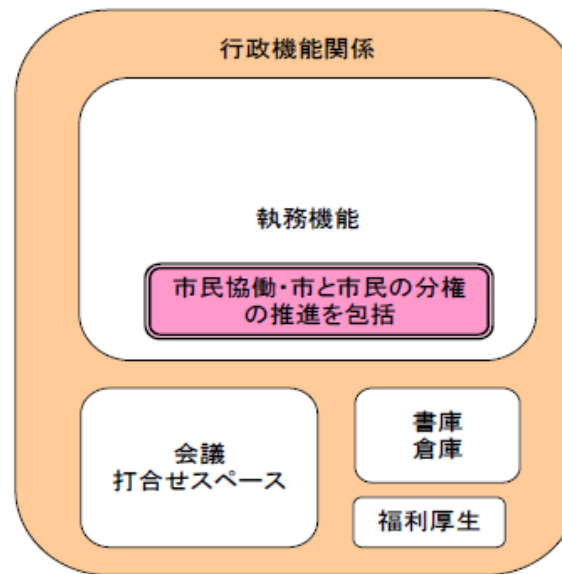
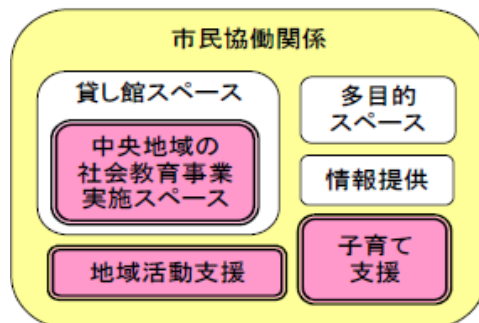
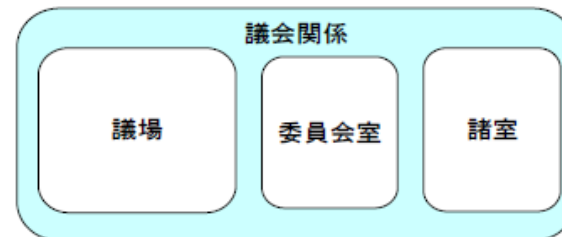
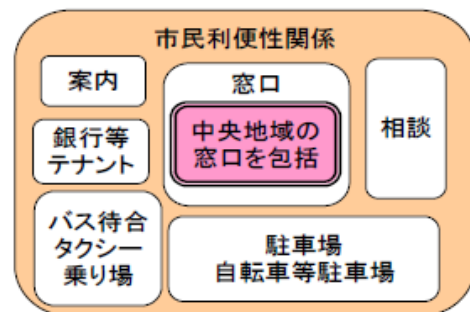
- 建物形状について



「建物」の形状や配置を検討するために、複数のモデルプランにより
メリット・デメリットの整理をする必要がある

5 新庁舎の計画に向けて

- 施設構成について



検討例：
秋田市新庁舎建設
基本構想

本庁舎に求められる機能を整理した上で、全体の機能構成を検討していく必要がある