

本庁舎（議会棟含む）の耐震性能の不足と 建替えの必要性について

令和元年（2019年）6月 26日

政策局 政策企画課

総務局 管財課

1 耐震性能の不足

平成29年度に本庁舎の長寿命化・耐震性能評価のための調査を実施

【業務目的】

- ① 建築設備全般に経年相当の劣化が進行する中、長寿命化への対応方法を検討すること。

【庁舎維持管理における主な課題】

- ・構造体に耐火被覆として吹き付けられているアスベストの除去等

- ② 防災拠点施設である本庁舎について、必要な耐震性能が確保されているか確認。

【業務内容】

- ① 現行の建築基準法における耐震性能評価
- ② 長寿命化及び維持管理上の課題を解決する改修手法の検討
- ③ 想定される手法の評価と事業費等試算の比較検証

- ①業務名称：熊本市本庁舎整備計画作成業務委託
- ②委託業者：株式会社 安井建築設計事務所
- ③委託期間：平成29年10月13日～平成30年3月31日
- ④委託金額：73,591,200円



1 耐震性能の不足

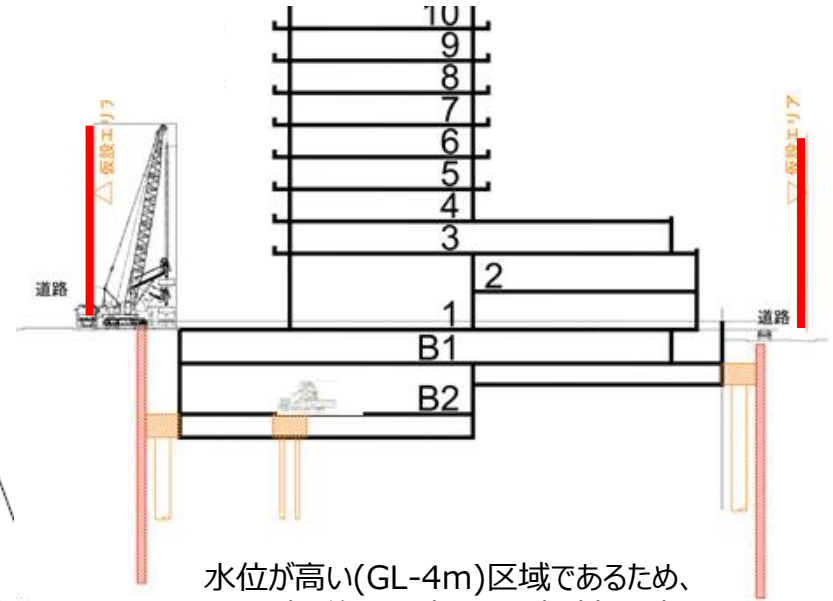
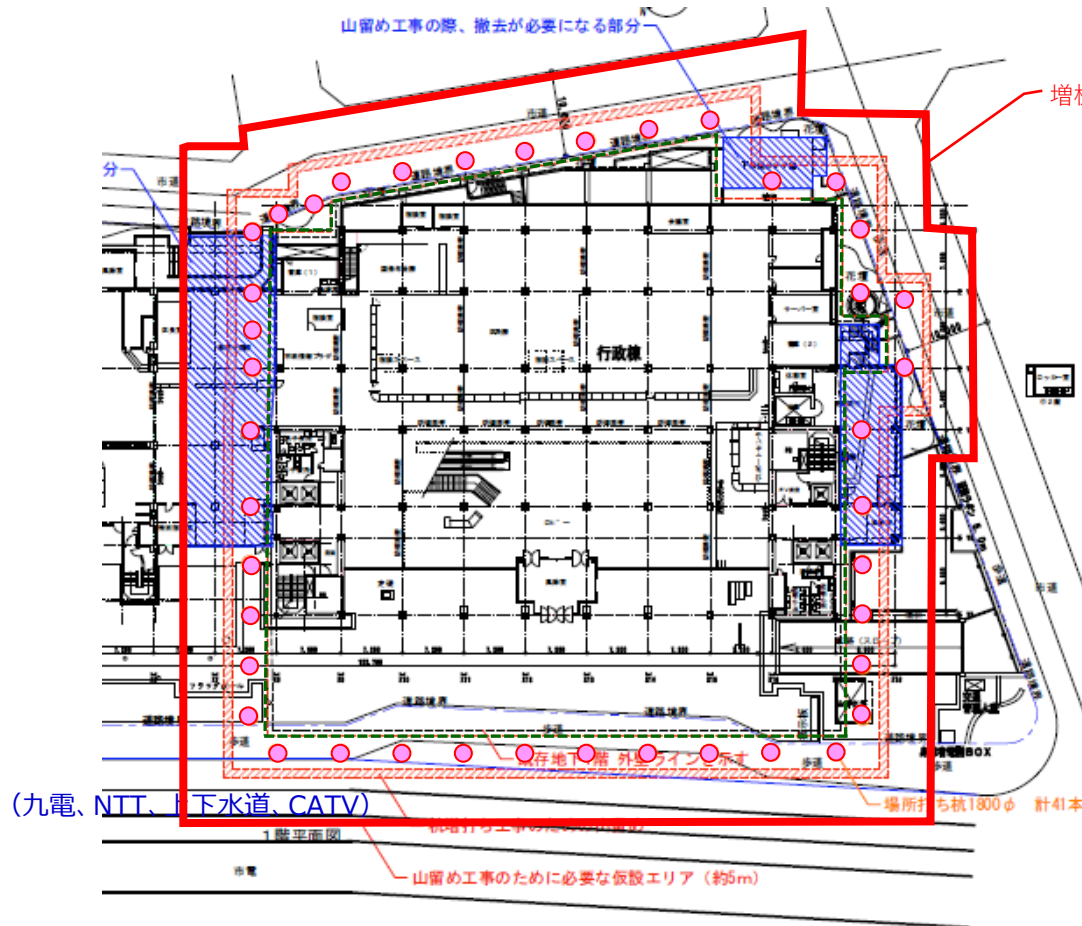
行政棟・議会棟ともに、現行の建築基準法において、防災拠点施設はもとより、一般施設としても基準を満たさない

・耐震性能評価

	本庁舎（行政棟）	議会棟
改修時の目標基準	層間変形角1/100以下（時刻歴応答解析） （※一般の施設の場合も、60m超えの建築物は層間変形角1/100以下）	耐震指標 $I_s0.81$ 以上（ $I_s0.9 \times$ 地域係数0.9） （※一般施設の場合は $I_s0.54$ 以上（ $I_s0.6 \times$ 地域係数0.9））
H29年度耐震評価結果	時刻歴応答解析：層間変形角1/71～1/75 現行基準を満たさない⇒耐震補強改修が必要	耐震診断：耐震指標 $I_s0.39 \sim 0.75$ （6階のみ1.14） 旧耐震設計で耐震性がない⇒耐震補強改修が必要
熊本地震の影響	H29現地調査及びH28被災度調査の結果から、構造計算に加味すべき地震の影響はないと思われる。	地震の影響（コンクリートひび割れ等）を考慮しない場合でも基準を満たさない。

1 耐震性能の不足

耐震性能を満たすための唯一の耐震改修工事は大規模な増杭工事であるが、
県道（電車通り）片側3車線を1年程度通行止めする必要があることから
実現困難



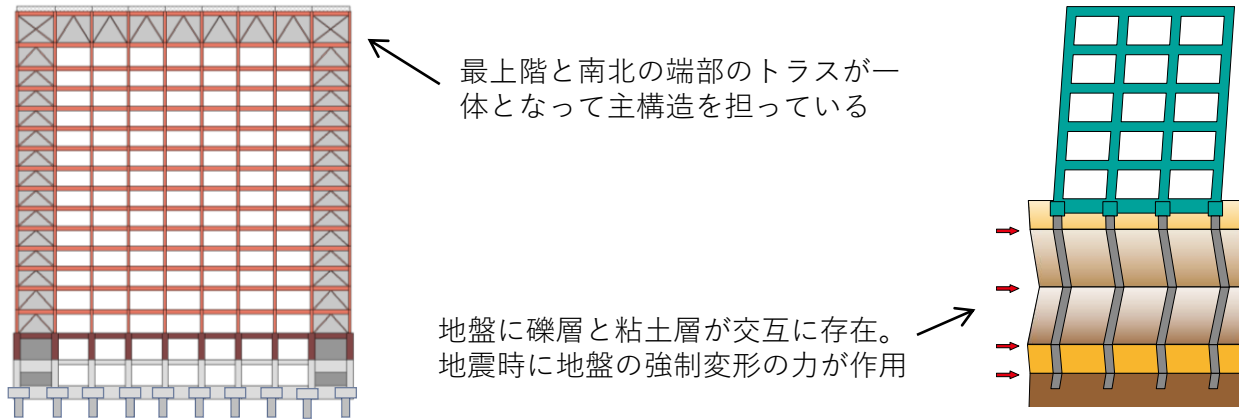
水位が高い(GL-4m)区域であるため、
山留壁を約30m打設して掘削、杭打設。
この施工のため、さらに外側5mに
重機スペースが必要

1 耐震性能の不足

平成30年度に調査結果を検証するための専門家による検証を実施

- 「調査結果は概ね妥当」
- 減築・その他の耐震改修手法も現実的ではない

- ・ 本庁舎の最上階は建物全体を支える主構造の役割を担っており、その撤去は構造上の影響が大きい。
- ・ 市庁舎が鉄骨造であるため、居ながら施工で上層階から撤去していく減築工事は、防塵及び防音対策など、施工上容易ではない。
- ・ 仮に減築できたとしても、本庁舎の地盤には礫層と粘土層が交互に存在しているため、地震時には地盤の強制変形の力が大きく作用し、中間部で破損する基礎杭が多数発生する可能性がある。



大地震がまたいつ起こるかわからない状況であり熊本地震を経験した本市としては、早急な対応が必要

耐震性能を確保するためには、建替えざるを得ない

2 建替えの必要性

宇土市では防災拠点である本庁舎が損壊し、被災者支援に重大な支障が生じた

【宇土市本庁舎の損壊】

市役所本庁舎の4階・5階部分が大きく損壊
→本庁舎全館が使用不能

本庁舎の損壊（使用不能）による影響

- ・倒壊の恐れがあったため、耐震性のある隣接建物（別館・福祉センター）まで使用不能に
- ・大半の書類や備品等が持ち出せず、業務継続に大きく支障（書類がない、パソコン不足）
- ・通信（電話やネットワーク）の確保に相当な時間がかかる
 - 通信が麻痺したため、県からの連絡が受取れなかった
 - 住民からの電話の大半が受けられない（本震直後1回線、4日後～10回線）
- ・長期間、再開できない通常業務も発生
 - 全通常業務の再開（課にパソコン1台と内線電話1台）までに26日
 - 大半の備品が揃うまでに45日
 - 仮設庁舎ができるまでに116日



2 建替えの必要性

本市においても本庁舎が大規模災害で使用不能となった場合、被災者支援に重大な支障

大規模災害で本庁舎が使用不能となった場合、

- ・ 大規模な代替施設が必要
- ・ 被害の状態が激しい場合、
既存書類の確保・通信機能の確保・備品の調達などが困難になることが想定
- ・ 中央区・各局の対策本部機能が停滞
(国・県との連絡調整、他都市の応援職員受入れ、救援物資の配送計画、被災家屋調査など)
- ・ 長期間、再開できない通常業務も発生

【参考】仮設庁舎候補地の一例

仮設庁舎候補地		面積 (㎡)
施設名	所在地	
白川公園	中央区草葉町5	19,998
花畑町別館跡地	中央区花畑町3-1	2,750

※本市BCP計画でも仮設庁舎建設に6ヶ月程かかる想定

【参考】熊本市と宇土市の比較

	熊本市	宇土市	熊本市/宇土市
世帯数 (世帯)	326,236	13,674	約24倍
住家被害 (棟) ^{※1}	122,760	6,247	約20倍

※1：熊本地震等に係る住家被害

2 建替えの必要性

本庁舎は、老朽化など耐震改修以外の課題も多く存在

① 設備の老朽化

- ・耐用年数を超えた施設が多数
- ・維持修繕費に年間約1.4億
⇒設備の長寿命化改修が必要

② アスベスト含有の建材使用

- ・本庁舎の概ね全体（壁、柱、梁）に使用
⇒改修時にアスベスト除去作業が必要

③ 執務室などが狭あい

- ・執務室の狭あい化
- ・会議室の不足
⇒民間オフィスの賃貸が必要
(現状でも年間約1.6億)

④ 水害への脆弱性

- ・浸水深 2～5m
- ・機械、電気施設、書庫が地上5m以下に配置
⇒設備等の上層階への移設が必要

⑤ ICT活用等への対応

- ・無線LAN,WEB会議など未対応
⇒通信系統の配線等の改修が必要



壁面アスベスト吹付状況
「耐火被覆材からクリンタイルが
検出された」
(行政棟1階)



空調用外気ファンの劣化状況
【耐用年数:20年、経過年数:38年】
全体に錆が浮き、異音が発生
(行政棟15階)

3 他都市の状況

他政令市で本庁舎の耐震性能不足が判明している場合、建替え・耐震改修工事など何らかの対応がなされている

庁舎の高さ	都市名	最高部高さ	竣工年(築年)	設計当時の耐震基準	耐震診断実施状況	耐震改修実施状況	現在の耐震安全性	備考		
60m超	札幌市	85m	1971年(48)	新耐震(改正前)※	済	未	▲	建替えについて検討中		
	北九州市	67m	1972年(47)		未		耐震診断未実施のため不明	—		
	熊本市	64m	1981年(38)		済		▲	耐震化に向けた対応検討中		
	広島市	76m	1985年(34)	新耐震(改正前)	未	未	耐震診断未実施のため不明	—		
	福岡市	65m	1988年(31)					—		
	神戸市	132m	1989年(30)					—		
60m以下	京都市	33m	1927年(92)	旧耐震	済	実施中	▲	本庁舎は耐震改修中。別途、新庁舎整備中		
	名古屋市	54m	1933年(86)			済	○	—		
	静岡市	40m	1934年(85)			—	地上部分解体済	平成28・29年度に解体実施。新庁舎の設計中		
	川崎市	36m	1938年(79)			済	○	—		
	横浜市	37m	1959年(60)			済	○	—		
	仙台市	40m	1965年(54)			未	▲	新庁舎建設に向けて基本計画策定中		
	岡山市	44m	1968年(51)			済	○	—		
	相模原市	37m	1969年(50)			未	▲	新庁舎の設計中		
	千葉市	40m	1970年(49)			済	○	—		
	さいたま市	53m	1976年(43)			済	○	—		
	浜松市	37m	1980年(39)			済	○	—		
	大阪市	51m	1985年(34)			新耐震	済	—	○	—
	新潟市	34m	1989年(30)				—			—
堺市	60m	2004年(15)	—	—						

※旧耐震基準適用期間(1981年5月31日以前)に設計された建築物のうち、時刻歴応答解析を実施し大臣認定を受けている建築物は国交省の技術的助言により新耐震(改正前)として取り扱うことができる。

【凡例】 ○：現行の建築基準法に基づく耐震基準を満たしている

▲：現行の建築基準法に基づく耐震基準を満たしていない

4 工事イニシャルコスト(※)と財政影響試算 (※) 平成29年度調査結果

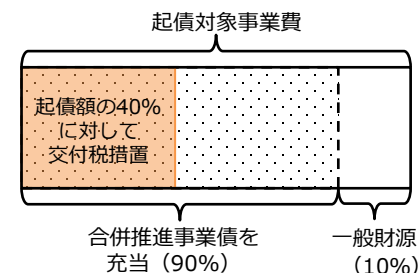
合併推進事業債（令和6（2024）年度まで適用）を活用し、財政負担を軽減。

➡ 慎重かつスピーディに議論を進め、早期に方針を決定する必要がある。

			現有敷地建替 (案①)	別地建替 (案②)
工事イニシャルコスト			405億円	336億円
うち実質的な 本市負担額	合併推進 事業債	活用なし A	385億円	316億円
		活用あり B	318億円	228億円
合併推進事業債の 活用による効果額 A-B			67億円	88億円

○合併推進事業債の仕組み

- 起債借入額の40%について、償還時に交付税措置として財政支援されるもの



※案①は、仮設庁舎建設費等により、案②より70億円の事業費増加を想定。

※案②において、用地取得費は含まない。

- 合併推進事業債の活用により、案①で **67億円**、案②で **88億円** の本市負担の軽減が可能。
- ただし、合併推進事業債の適用期間が令和6（2024）年度までと限られることから、事業着手が遅れるほど、**本市負担が増加**することとなる。

※仮に1年遅れた場合、案①で **31億円**、案②で **33億円** 本市負担が増加。

(2年遅れた場合、案①で **35億円**、案②で **60億円** 本市負担が増加。)

5 2019年度スケジュール(案)

・基本構想策定に向けた説明スケジュール(案)

	5月	6月	7月		8月		9月	10月	11月		12月		1月	2月	3月		
			(1)	(2)	(1)	(2)			(1)	(2)	(1)	(2)					
建 替 え の 必 要 性		→		→													
建 替 え の 重 要 視 点			→		→												
庁 舎 の 目 指 す べ き 姿				→		→											
現 地 建 替 え と 移 転 建 替 え の 比 較			→		→												
建 替 え 候 補 地 (整 備 案 含 む)						→		→									
財 政 面 の 検 証					→		→										
[参 考]																	
市 民 意 見 の 聴 取 ・ 情 報 公 開 (説 明 会 、 アン ケ ー ト 等)		→ (説明会、アンケート)					→ (説明会、アンケート)					→ (パブコメ)					

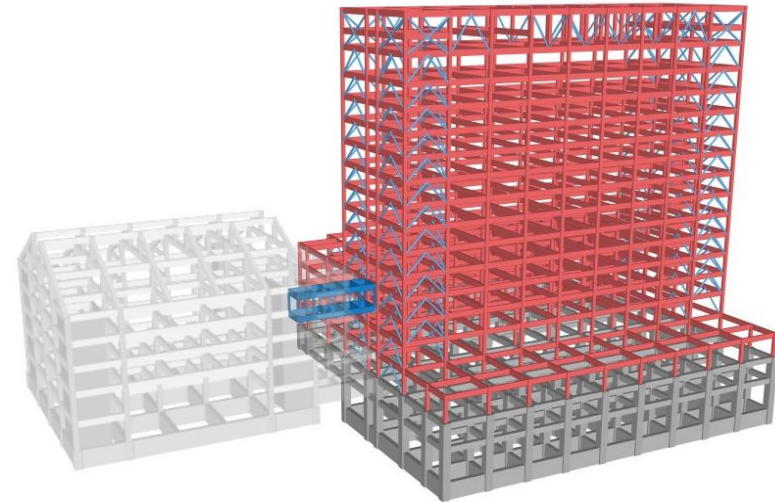
新庁舎基本構想(素案)策定

新庁舎基本構想策定

・本庁舎(議会棟含)の概要

【参考資料1-1】

所在地	熊本市中央区手取本町1番1号
用途地域	商業地域
防火地域	防火地域
建蔽率	80%
容積率	600%
敷地面積	10,377㎡
用途	庁舎
構造	行政棟：S造一部SRC造及びRC造 議会棟：SRC造一部S造
高さ	64.10m
階数	地下2階/地上15階/塔屋2階
建築面積	5,583.54㎡
延べ面積	39,686.57㎡
竣工	昭和56年10月30日



本庁舎は、昭和56年の建築基準法改正「新耐震基準」施行前の昭和54年に設計完了・着工した建築物。

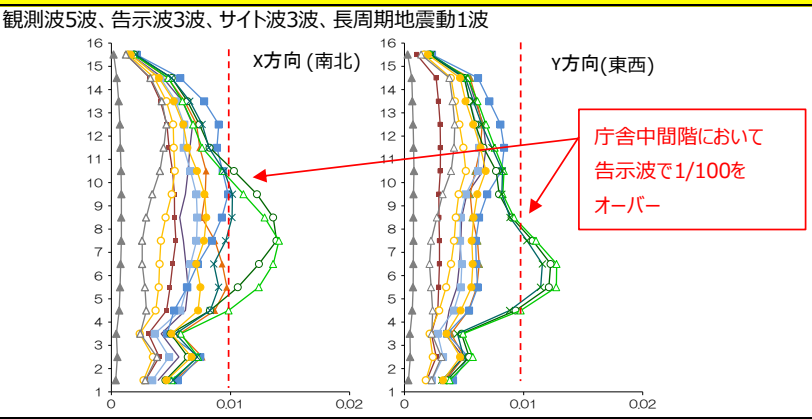
60m超の高層建築物である行政棟は、「時刻歴応答解析」という特殊な構造計算を行い、建築基準法に基づく建設大臣認定を受け、新耐震基準への適合が確認されている。

建築基準法はその後も複数回改正がっており、特に阪神・淡路大震災後の平成12年の改正では、構造設計に用いる入力地震動が追加され、法的な安全性検証はより厳しくなっている。

- 一般的な構造計算
(保有水平耐力計算)
ある地震力の大きさを加える
- 時刻歴応答解析
時刻とともに変化するリアルな地震の波を加える
・過去に観測された波
・震源を想定したその地域の波
・基準法に規定された波 など

耐震性能評価

熊本地震の影響も踏まえ、防災拠点施設としての耐震性能が確保されているか確認するため、現行の建築基準法に照らして耐震性能評価を実施し、建築躯体の地震力に対する安全性を算定（昭和56年の竣工後初めて実施）

	本庁舎（行政棟）	議会棟																																							
建築物の位置づけ	熊本市地域防災計画に基づく 災害対策本部設置施設であり 防災拠点施設 。	H28熊本地震後に「市議会災害対策本部設置要綱」が制定。 災害対策本部設置施設であり 防災拠点施設 。																																							
改修時の目標基準	国交省基準に基づき策定した市有建築物耐震対策基本方針の 目標分類「 耐震性能I類 」 層間変形角 1/100以下 （時刻歴応答解析） （※一般施設の場合も、60m超の建築物は層間変形角1/100以下）	国交省基準に基づき策定した市有建築物耐震対策基本方針の 目標分類「 耐震性能I類 」 耐震指標 Is0.81以上 （Is0.9×地域係数0.9） （※一般施設の場合は Is0.54以上（Is0.6×地域係数0.9））																																							
H29年度耐震評価結果	時刻歴応答解析：層間変形角 1/71～1/75 現行基準を満たさない⇒ 耐震補強改修が必要	耐震診断：耐震指標 Is0.39～0.75 （6階のみ1.14） 旧耐震設計で耐震性がない⇒ 耐震補強改修が必要																																							
	観測波5波、告示波3波、サイト波3波、長周期地震動1波 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">Is値</th> </tr> <tr> <th>X (南北) 方向</th> <th>判定</th> <th>Y (東西) 方向</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6階 (RC)</td> <td>0.67</td> <td>NG</td> <td>1.14</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>5階 (RC)</td> <td>0.75</td> <td>NG</td> <td>0.62</td> <td>NG</td> </tr> <tr> <td>4階 (RC)</td> <td>0.55</td> <td>NG</td> <td>0.60</td> <td>NG</td> </tr> <tr> <td>3階 (RC)</td> <td>0.55</td> <td>NG</td> <td>0.46</td> <td>NG</td> </tr> <tr> <td>2階 (SRC)</td> <td>0.39</td> <td>NG</td> <td>0.48</td> <td>NG</td> </tr> <tr> <td>1階 (SRC)</td> <td>0.50</td> <td>NG</td> <td>0.58</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table>		Is値				X (南北) 方向	判定	Y (東西) 方向	判定	6階 (RC)	0.67	NG	1.14	OK	5階 (RC)	0.75	NG	0.62	NG	4階 (RC)	0.55	NG	0.60	NG	3階 (RC)	0.55	NG	0.46	NG	2階 (SRC)	0.39	NG	0.48	NG	1階 (SRC)	0.50	NG	0.58	NG
	Is値																																								
	X (南北) 方向	判定	Y (東西) 方向	判定																																					
6階 (RC)	0.67	NG	1.14	OK																																					
5階 (RC)	0.75	NG	0.62	NG																																					
4階 (RC)	0.55	NG	0.60	NG																																					
3階 (RC)	0.55	NG	0.46	NG																																					
2階 (SRC)	0.39	NG	0.48	NG																																					
1階 (SRC)	0.50	NG	0.58	NG																																					
熊本地震の影響	H29現地調査及びH28被災度調査の結果から、構造計算に加味すべき地震の影響はないと思われる。	地震の影響（コンクリートひび割れ等）を考慮しない場合でも基準を満たさない。																																							

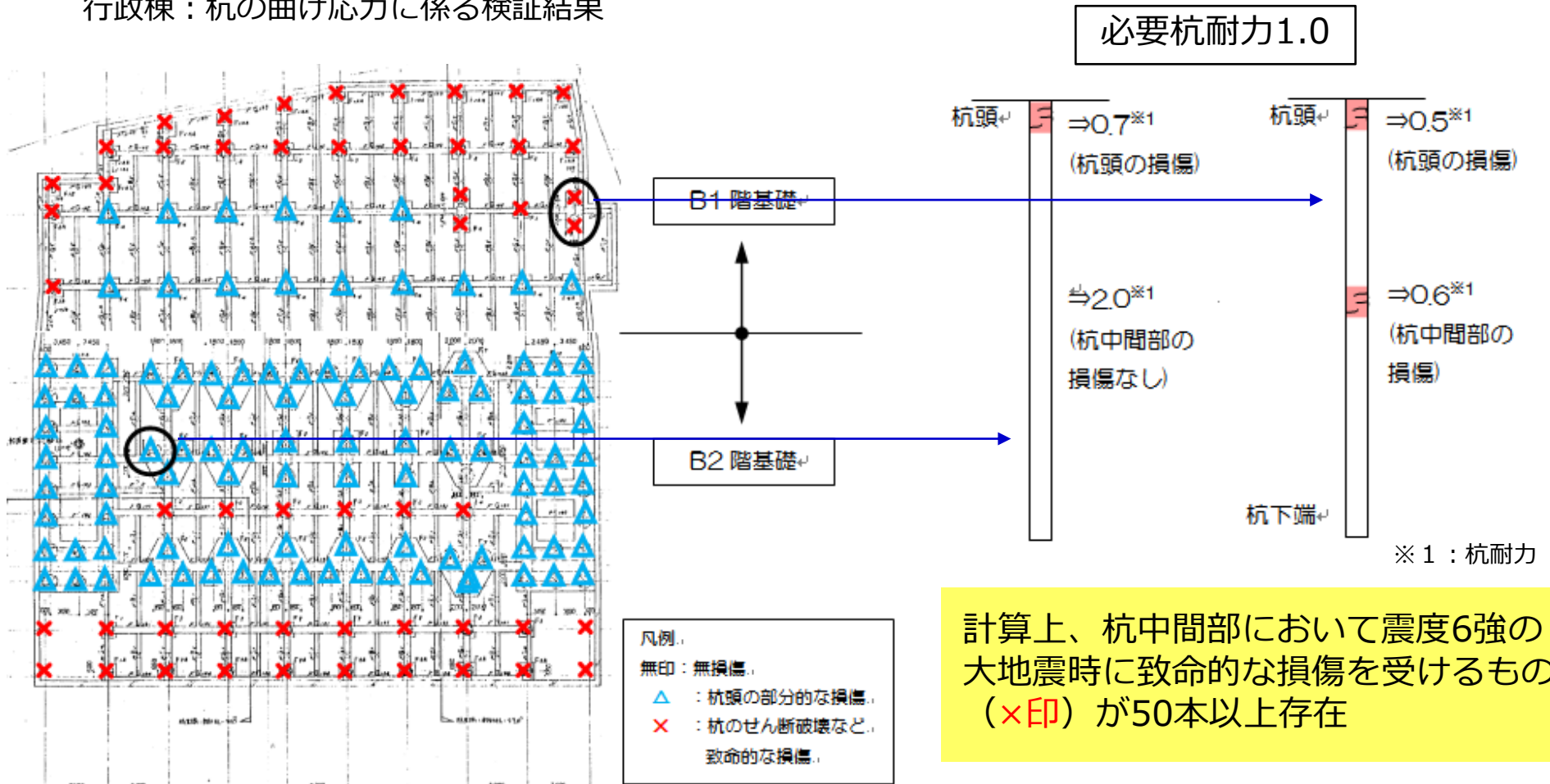
平成29年度調査結果

【参考資料1-2】

地震力に対する安全性（基礎杭）

建物の基礎杭の地震力に対する安全性を算定

行政棟：杭の曲げ応力に係る検証結果



性能評価を満たすための大規模な増杭による補強が必要

耐震性能に関するこれまでの整理と建築基準法の変遷

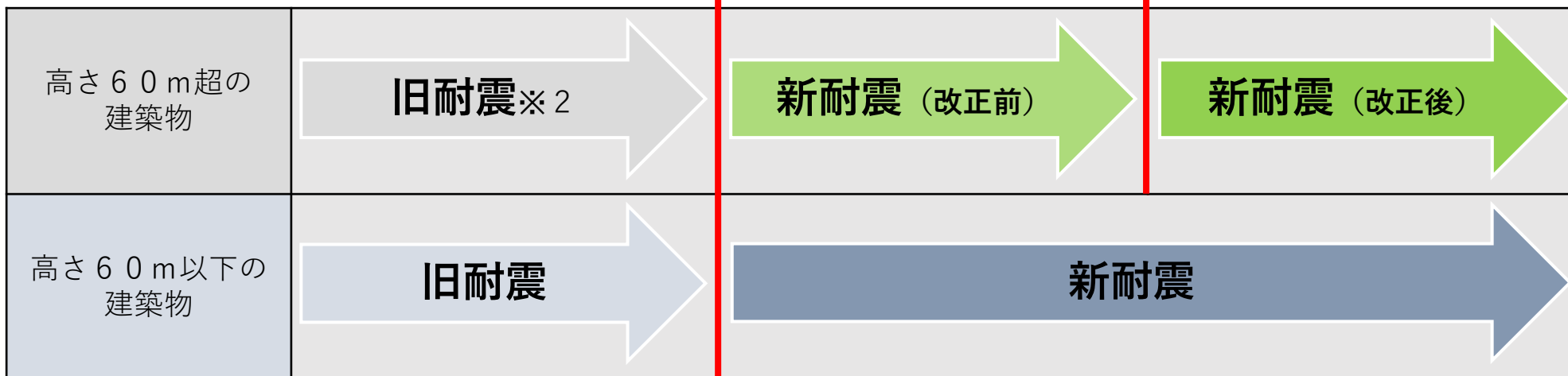
【参考資料1-3】

設計当時の耐震基準について ※1 ※1 耐震基準を建築基準法の主な改正時期で分類

■改正の主な内容
旧耐震基準から新耐震基準へ

■改正の主な内容
60m超の建築物の構造設計に用いる地震動に告示波を追加

設計当時の耐震基準イメージ



※2 旧耐震基準適用期間（1981年5月31日以前）に設計された建築物のうち、時刻暦応答解析を実施し大臣認定を受けている建築物は国交省の技術的助言により新耐震（改正前）として取り扱うことができる。

【参考】設計当時の耐震基準と建築物の対応表

	旧耐震	新耐震（改正前）	新耐震（改正後）
高さ60m超の建築物	① 1981年（昭和56年）5月31日以前の旧耐震基準で設計された建築物	② 1981年（昭和56年）6月1日以降の新耐震基準で設計された建築物のうち、③以外の建築物	③ 2000年（平成12年）5月31日国交省告示1461号による構造計算に基づき設計された建築物
高さ60m以下の建築物	1981年（昭和56年）5月31日以前の旧耐震基準で設計された建築物	1981年（昭和56年）6月1日以降の新耐震基準で設計された建築物	

・耐震性能と耐震基準について

■高さ60m超の建築物

部位	耐震性能	分類 (重要度係数)	耐震基準
構造体	大地震動後 [※] 、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	I類 (1.5)	満たしている
	—	I類(1.5) 未満	満たしていない

▼耐震基準

・60m超のすべての建築物はI類(1.5)の耐震基準を満たす必要がある。

※大地震動：震度6強から震度7に相当

■高さ60m以下の建築物

部位	耐震性能	分類 (重要度係数)	耐震基準
構造体	大地震動後 [※] 、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	I類 (1.5)	満たしている
	大地震動後 [※] 、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。	II類 (1.25)	
	大地震動 [※] により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の体力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。	III類 (1.0)	
	—	III類(1.0) 未満	満たしていない

▼耐震基準

※大地震動：震度6強から震度7に相当

(2) 本庁舎における耐震化の状況（中核市）

2019.1月末 時点の情報、54市調査50市回答

- ・現在の耐震安全性に課題を有していることが判明している都市は15都市
- ・このうち全15都市では耐震化（耐震改修や新庁舎建替え）に向けた事業や検討が進められている

●庁舎の高さ60m以下（43市）

※耐震安全性を有している…Is値0.6以上など
耐震安全性に課題あり …Is値0.6未満など

庁舎の高さ	旧耐震基準	新耐震基準
60m以下	【耐震安全性に課題ありの都市※】 15都市 ①新庁舎整備中(4都市) ・青森市・川口市・鳥取市・高知市 ②新庁舎設計中(3都市) ・旭川市・越谷市・長崎市 ③新庁舎計画中(1都市) ・松江市 ④耐震改修中(4都市) ・いわき市・高槻市・奈良市・大分市 ⑤建替え検討中(1都市) ・大津市 ⑥対応検討中(2都市) ・明石市・倉敷市	11都市 ・秋田市 外10市
	【耐震安全性を有している都市※】 17都市 ・函館市 外16市	

●庁舎の高さ60m超（7市）

庁舎の高さ	都市名	高さ	竣工年	耐震基準	耐震診断実施状況	耐震改修実施状況	現在の耐震安全性
60m超	和歌山市	61.2m	1976年(43)	新耐震(改正前)	未	未	診断未実施のため不明
	前橋市	60.3m	1981年(38)				
	富山市	99m	1996年(23)	新耐震(改正前)	未	未	診断未実施のため不明
	久留米市	91.3m	1992年(27)				
	豊橋市	63.4m	1994年(25)				
	高崎市	102.5m	1998年(21)				
	東大阪市	115m	2003年(16)	新耐震(改正後)	—	—	○