

奈良市本庁舎耐震化基本構想

平成 30 年 3 月

奈 良 市

1. 本庁舎耐震化の経緯	・・・・・・・・・・P1
2. 耐震補強計画工法の検討	・・・・・・・・・・P3
(1) 本基本構想における耐震補強計画工法検討の方向性	
(2) 耐震補強計画工法の検討	
(3) 検討結果	
3. 耐震補強計画工法	・・・・・・・・・・P4
(1) 耐震補強計画工法の概要	
(2) 補強計画に伴うその他の改修工事の概要	
(3) 外付けフレームの劣化対策	
(4) 非構造部材の改修概要	
(5) 耐震補強計画平面図	
4. 本庁舎の計画保全（長寿命化）の検討	・・・・・・・・・・P21
(1) 計画保全(長寿命化)の方向性	
(2) 長寿命化の項目	
5. 概略事業スケジュールと概算工事費	・・・・・・・・・・P23
(1) 概略事業スケジュール	
(2) 事業手法	
(3) 概算事業費と財源の試算	
6. 本庁舎耐震化の実施にあたって	・・・・・・・・・・P25
7. 用語の解説	・・・・・・・・・・P26

1. 本庁舎耐震化の経緯

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災において、昭和56年5月31日以前の耐震設計基準（旧耐震設計基準）によって建築された建築物に被害が多かったことから、「建築物の耐震改修の促進に関する法律」が施行され、奈良市においても平成20年3月に「奈良市耐震改修促進計画」を策定し、平成21年度に営繕課に施設耐震係を設け市有公共施設の耐震化に本格的に着手しました。特に、学校施設や不特定多数の人が利用する市有公共施設のうち、耐震化されていない建築物の地震に対する安全性の向上を優先的に促進し、平成26年度にその耐震化率が目標値である90%に達する見込みとなりました。このことから、本庁舎を構成する主要建築物のうち旧耐震設計基準によって昭和52年2月に建築された中央棟・西棟・東棟についての耐震化整備検討に平成27年度から着手しました。

平成27年度に実施した本建築物の耐震診断の結果、大地震の際に建物に甚大な損傷が発生するおそれがあることが確認されたため、平成28年6月に外部有識者で構成された奈良市本庁舎耐震化整備検討委員会を設置し、本庁舎耐震整備手法について様々な視点から検討したところ、建替えや移転によらずに補強による耐震改修を実施することが最善であるとの報告を得ました。この報告の中で、改修計画の策定にあたっては補強による執務面積の減少や利便性の低下が抑えられ、工事期間中の市民サービスの低下を招かない方法を選択すると共に、来庁者や職員等の施設利用者の安全性、利便性、防災性及び時代のニーズなどにも配慮した計画とすることが求められました。

本基本構想ではこれまでの経過を踏まえて、構造耐力の確保のみに留まらず補強工法と平面状況や設備環境との整合性を保ちつつ、工事中の仮設庁舎を要しない「居ながら工事」が可能な整備計画となるように、総合的な視点からの検討をさらに深度化すると共に、「将来へ向けて永く愛される庁舎」を目標にした庁舎の長寿命化も見据え、次の段階である実施設計、工事施工へつながる具体性・実効性を高めた耐震補強計画案を策定したところです。



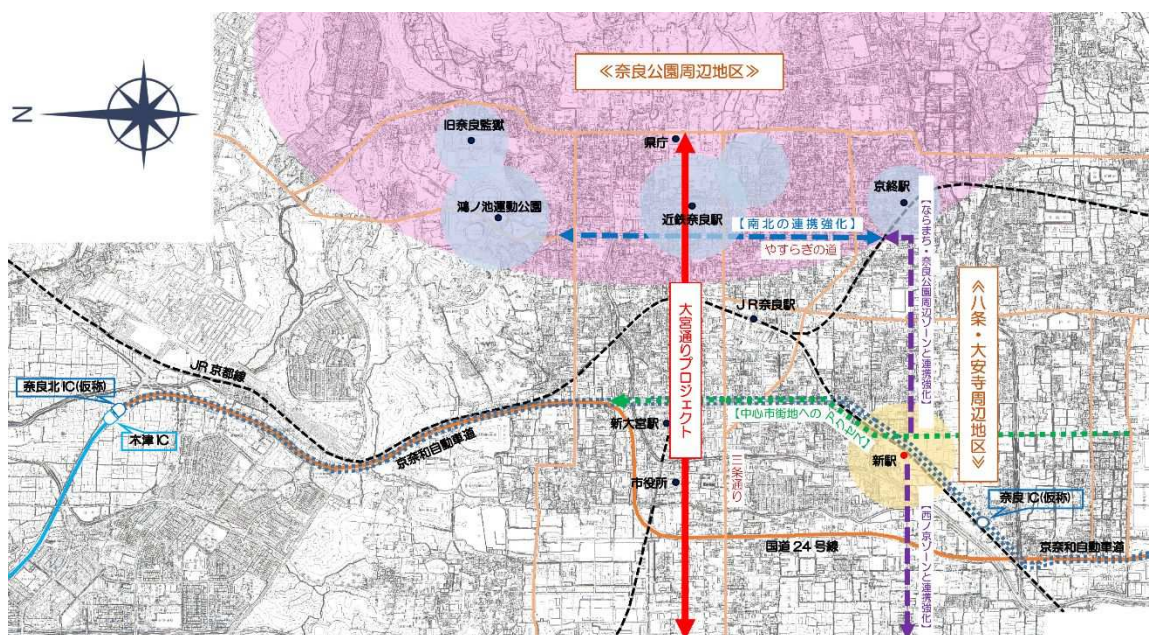
【新築当時の奈良市庁舎・南側外観】

さて、現在の本庁舎周辺では、奈良県による大宮通りプロジェクトや県営プール跡地活用プロジェクトなどの計画が進められており、将来的には近鉄奈良線移設にともなう沿線地域の再開発案も検討されています。また、県市が連携して取り組んでいる、八条・大安寺周辺地区、奈良公園周辺地区、大和西大寺駅周辺地区及び平松周辺地区のまちづくり計画など、将来の奈良市に極めて大きな影響を与える事業も着々と進められています。

今回の本庁舎耐震化整備事業では、大規模な地震がいつ発生するか分からない状況において、地震の震動及び衝撃に対して倒壊または崩壊する危険性が高い建物状況を早期に解消し、庁舎利用者の生命・身体の安全確保を最優先して検討を重ねてきたところですが、これらの庁舎周辺環境の大規模な変化や新たなまちづくり計画の発案に応じて、都市的な観点から本庁舎敷地南側部分や中庭部分等の利活用、及び他の本庁舎以外に分庁舎的役割を持つ施設を含め総合的に庁舎の在り方についての議論を今後深める必要があります。



【現在の奈良市庁舎周辺状況】



【奈良市庁舎周辺の事業】

2. 耐震補強計画工法の検討

(1) 本基本構想における耐震補強計画工法検討の方向性

平成28年度奈良市本庁舎耐震化整備検討委員会において検討された補強案（以下「H28委員会報告案」という。）をベースに、本基本構想においては、①居ながら工事の実現、②耐震補強工事費の縮減、③工期の短縮、④執務環境の維持、の4つのキーワードを満足する方向で工法検討を行うこととした。

(2) 耐震補強計画工法の検討

1) 中央棟

以下の3つの案を検討した。

A案：H28委員会報告案における、中央コア部分に予定されていた設備の大規模改修を伴う補強要素（耐震壁やブレース等）を他の場所に変更した案

B案：H28委員会報告案における連層耐震壁を中央棟の北側に外付けフレーム（鉄筋コンクリート造：以下「RC造」という。）として新たに設け、そのフレーム内に補強要素を設けることにより、内部補強を減少させる案

C案：H28委員会報告案の内部補強箇所を減少させるため、制震ブレースを北側の外付けフレームと建物内部に設置する案

2) 西棟

執務室を分断する補強要素の配置をできるだけ少なくするため、建物外周部分に補強要素を配置し、エキスパンションジョイント（以下「EXP. J」という。）の改修による形状指標の低減緩和を加味した案を検討した。

3) 東棟

執務室を分断する補強要素の配置をできるだけ少なくするため、建物外周部分に補強要素を配置した案を検討した。

(3) 検討結果

中央棟についての3つの案を比較検討した結果、B案が居ながら工事の実現、耐震補強工事費の縮減、工期の短縮、執務環境の維持という4つのキーワードを最も満足している。また、西棟・東棟についての検討案は、H28委員会報告案と比較して補強箇所が減少すると共に、4つのキーワードを全て満足しているものとなった。

これらの最も優れた検討案を「耐震補強計画工法」として事業細部の考察を進め、本庁舎の耐震化を実施する。

3. 耐震補強計画工法

(1) 耐震補強計画工法の概要

1) 中央棟

屋上の防水押えコンクリート等を撤去し荷重軽減を図った上で、中央コア部分等の内部の増打壁補強、壁増設補強、鉄骨ブレース補強、耐震スリット及び柱補強を出来るだけ少なくするために、中央棟北側外部に耐震壁及び鉄骨ブレースで構成された4層の外付けフレームを増設する。中央コア部分の補強をなるべく少なくし、北面に鉄骨ブレースを配置することによって、居ながら工事を可能とするとともに補強工事後の執務スペースの減少を最小限にとどめる。

耐力の不足する片持ち梁については、断面積を増大させ曲げ耐力及びせん断耐力を増加させる補強を行う。

2) 西棟

耐震目標値を満足しないX Y方向1、2階の水平耐力を増大させ、剛性率を改善するために増打壁補強、開口閉塞補強、鉄骨ブレース補強（一部外付け）による強度抵抗型の補強方法を採用し、所要の耐震性能を確保する。

下階壁抜け柱については、柱のS R F 繊維巻き補強による軸力比の改善を行う。屋根面トラスについては、アンカーボルトのせん断補強を行う。

耐力の不足する片持ち梁については、断面積を増大させ曲げ耐力及びせん断耐力を増加させる補強を行う。

3) 東棟

X方向1、2階において、水平耐力の増大と偏心率の改善のため、増設壁補強、増打壁補強、増設ブレース補強による強度抵抗型の補強方法を採用し、所要の耐震性能を確保する。Y方向1階の極脆性柱を解消するためにスリットを設置する。

耐力の不足する片持ち梁については、断面積を増大させ曲げ耐力及びせん断耐力を増加させる補強を行う。

4) 耐震性能一覧表 （5ページ記載）



【北西側上空から見た外観・外付けフレーム全景】

奈良市本庁舎（中央棟、西棟、東棟） 耐震性能一覧表

施設名	奈良市本庁舎（中央棟、西棟、東棟）
所在地	奈良市二条大路南一丁目1番1号
地域係数	1.0
耐震判定基準	用途係数:1.25

西棟、東棟の塔屋の第1次診断の場合の目標値 $I_s \geq 1.0$

建築年 1977(S.52)

(1)		$I_s < 0.30$ 又は $q < 0.5$	→ NG(地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が高い)
(2)		(1)、(3)、(4)以外	→ NG(地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性がある)
(3)		$I_s \geq 0.60$ かつ $q \geq 1.0$	→ NG(地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低い)
(4)		$I_s \geq 0.75$ かつ $q \geq 1.25$	→ OK(地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性がなく、機能を維持できる。)

建物名	規模	延床面積 (m ²)	階	構造 種別	診断採用 コンクリート 強度 F _c (N/mm ²)	形状指標SD ()内は補強後		経年 指標 T	現状の耐震性能 (目標I _{so} ≧0.75、q≧1.25) < >内数値は下階壁抜け柱による I _s 低減前の値を示す。						補強後の耐震性能 (目標I _{so} ≧0.75、q≧1.25)					
						X方向	Y方向		I _s 値 (Fi値)		q値		判定		I _s 値 (Fi値)		q値		判定	
									X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向
中央棟	地上6 塔屋4 地下1	15,239	P4階	RC	20.5	1.05	1.05	0.96	0.77 (1.00)	1.32 (1.00)	2.80	4.80	OK	OK						
			P3階		22.3	1.05	0.97		0.47 (1.00)	0.85 (1.00)	1.70	3.06	NG	OK						
			P2階		25.2	1.05 (1.07)	0.85 (1.07)		0.34 (1.00)	0.41 (1.00)	1.23	1.50	NG	NG	2.26 (1.00)	1.88 (1.00)	7.83	6.53	OK	OK
			P1階		20.5	1.05 (1.07)	1.02 (1.06)		0.25 (1.00)	0.28 (1.00)	0.90	1.00	NG	NG	1.10 (1.00)	0.80 (1.00)	3.80	2.76	OK	OK
			6階		20.9	1.05 (1.07)	0.86 (1.07)		0.19 (1.00)	0.19 (1.00)	0.73	0.70	NG	NG	0.77 (1.00)	0.83 (1.00)	2.70	2.90	OK	OK
			5階		16.4	1.05 (1.07)	0.86 (1.07)		0.37 (1.00)	0.38 (1.00) <0.40>	1.36	1.46	NG	NG	0.76 (1.00)	0.81 (1.00)	2.63	2.80	OK	OK
			4階		23.1	1.05 (0.96)	1.05 (1.07)		0.24 (1.00) <0.30>	0.17 (1.00) <0.33>	1.06	1.20	NG	NG	0.79 (1.50)	0.83 (1.00)	1.83	2.86	OK	OK
			3階		25.6	1.05 (1.07)	1.05 (1.07)		0.30 (1.00) <0.30>	0.20 (1.00) <0.30>	1.06	1.10	NG	NG	0.78 (1.50)	0.78 (1.00)	1.80	2.70	OK	OK
			2階		23.3	0.90 (1.07)	1.05 (1.07)		0.39 (1.00)	0.37 (1.00)	1.43	1.33	NG	NG	0.80 (1.00)	0.77 (1.00)	2.76	2.66	OK	OK
			1階		25.6	1.05 (1.07)	1.05 (1.07)		0.22 (1.00) <0.39>	0.47 (1.00)	1.40	1.70	NG	NG	0.80 (1.75)	0.77 (1.00)	1.56	2.66	OK	OK
西棟	地上4 塔屋1 地下なし	5,257	P1階	RC	25.6	0.86 (0.98)	0.86 (0.98)	0.96	0.95	0.91	—	—	NG	NG	1.08	1.03	—	—	OK	OK
			4階		25.6	0.95 (0.98)	0.95 (0.98)		0.22 (3.20)	0.16 (1.00)	0.23	0.60	NG	NG	1.70 (1.00)	0.98 (1.00)	5.93	3.40	OK	OK
			3階		25.5	0.73 (0.66)	0.95 (0.98)		0.02 (3.20)	0.15 (1.50)	0.03	0.36	NG	NG	0.82 (1.00)	1.21 (1.00)	2.86	4.20	OK	OK
			2階		24.9	0.86 (0.93)	0.81 (0.84)		0.40 (1.00) <0.60>	0.58 (1.00)	2.20	2.10	NG	NG	0.79 (1.00)	0.80 (1.00)	2.76	2.80	OK	OK
			1階		25.4	0.95 (0.98)	0.72 (0.83)		0.72 (1.00)	0.45 (1.00)	2.60	1.63	NG	NG	0.77 (1.00)	0.756 (1.00)	2.66	2.60	OK	OK
東棟	地上2 塔屋1 地下なし	3,293	P1階	RC	25.6	1.00 (1.00)	1.00 (1.00)	0.96	3.37	1.44	—	—	OK	OK	3.37	1.44	—	—	OK	OK
			2階		25.6	0.78 (1.00)	1.00 (1.00)		0.54 (1.50)	0.92 (1.00)	1.26	3.20	NG	OK	1.22 (1.50)	0.92 (1.00)	2.83	3.16	OK	OK
			1階		25.6	0.67 (0.89)	1.00 (1.00)		0.53 (1.00)	0.75 (1.00)	1.83	2.60	NG	OK	0.82 (1.00)	0.759 (1.00)	2.86	2.63	OK	OK

(2) 補強計画に伴うその他の改修工事の概要

1) 防水押えコンクリート等の撤去による軽量化

屋上防水押えコンクリート等を撤去することにより荷重が軽減され、耐震化の負担低減に大きな効果がある。また、屋上防水押えコンクリート撤去後は、下地調整のうえ新たな軽量露出防水によって、躯体の長寿命化にも配慮する。

なお、更なる屋上軽量化による工事費削減案の検討は実施設計において行う必要がある。

2) 渡り廊下の改修

中央棟と北棟を結ぶ渡り廊下は、中央棟接続部分で外付けフレームと干渉することから、渡り廊下構造体と外付けフレームの取り合い部分の仕様や納まりについては、廊下機能の低下や雨漏り等の不具合が生じることのないように、設備等を含めた総合的調査のうえ、詳細設計段階において検討する必要がある。

3) 執務室の状況変更に伴う改修

RC造の耐震壁や鉄骨ブレースの設置に伴う執務室の変更がある。また、実施設計段階においては、市民サービス向上及び執務環境向上を目的とした窓口環境整備計画等の別途事業と、耐震化・長寿命化工事との整合性を図る必要がある。

(3) 外付けフレームの劣化対策

外付けフレームの構造は、柱・梁・壁はRC造、垂直・水平ブレースは鉄骨造となることから、外部の環境に対応するためにコンクリートの劣化防止や鋼材の防錆対策に十分配慮するとともに、耐候性が十分に確保できる仕上げ材の選定や、雨覆いの設置等による汚損防止対応などの美観対策についても、実施設計において配慮する必要がある。



【南側外観現況図】

(4) 非構造部材の改修概要

柱や梁などの建物の主要な構造物ではないが、天井や壁タイルなどの非構造部材は、その規模に関わらず地震などの震動による脱落や落下によって施設利用者等に危害を及ぼす恐れがあることから、建築基準法においても対策を講じる必要性が規定されている。

1) 特定天井

建築基準法の規定により、脱落によって重大な危害が生ずるおそれがある天井（人が日常利用する場所に設置された、6m超の高さにある、面積が200㎡超、単位面積質量2kg/㎡超の吊天井。「特定天井」と略称されている。）は、構造耐力上安全な天井として国土交通大臣が定める構造方法を用いることとされている。本庁舎は、災害応急対策の実施拠点施設であるため、特に早急に対応する必要がある。

本庁舎内における特定天井に該当する下記の表の範囲について対策を行う。

具体的な対策としては、ネットやワイヤー等の落下防止部材による措置ではなく、新築時に適用される技術基準（平成25年国土交通省告示771号）を満足する仕様となるように、詳細な調査のうえ実施設計を行う。

【本庁舎内における特定天井対象範囲】

対象室	面積	天井高	天井材
市民ロビー （中央棟 1 階）	470 ㎡	7.2m	石膏ボード+岩綿吸音板
議場 （西棟 3 階）	350 ㎡	6.3m～6.8m	格子化粧天井 格子部：スチール 1.2 加工焼付塗装 フラット部：石膏ボード+岩綿吸音板



【市民ロビー（中央棟 1 階）】

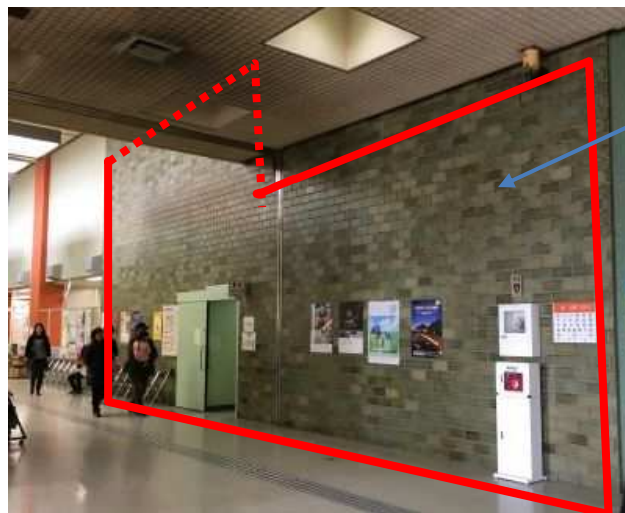


【議場（西棟 3 階）】

2) 中央棟 1 階内壁タイルの改修

平成11年に実施した劣化診断調査（目視によるひび割れ調査、たたき試験及びタイル引張試験によるタイル浮き調査）結果に基づき、特に接着力が乏しい箇所の補修による対応は行っているが、接着剤等の経年劣化も推測されることから、地震時のタイルの脱落による事故を未然に防ぎ、施設利用者の安全性を確保するため、全面的な改修を行う必要がある。

実施設計にあたっては、落下のおそれがない材料を選択するとともに、市民に親しまれるデザインや素材感に配慮しなければならない。



落下防止対策を行う
タイル面

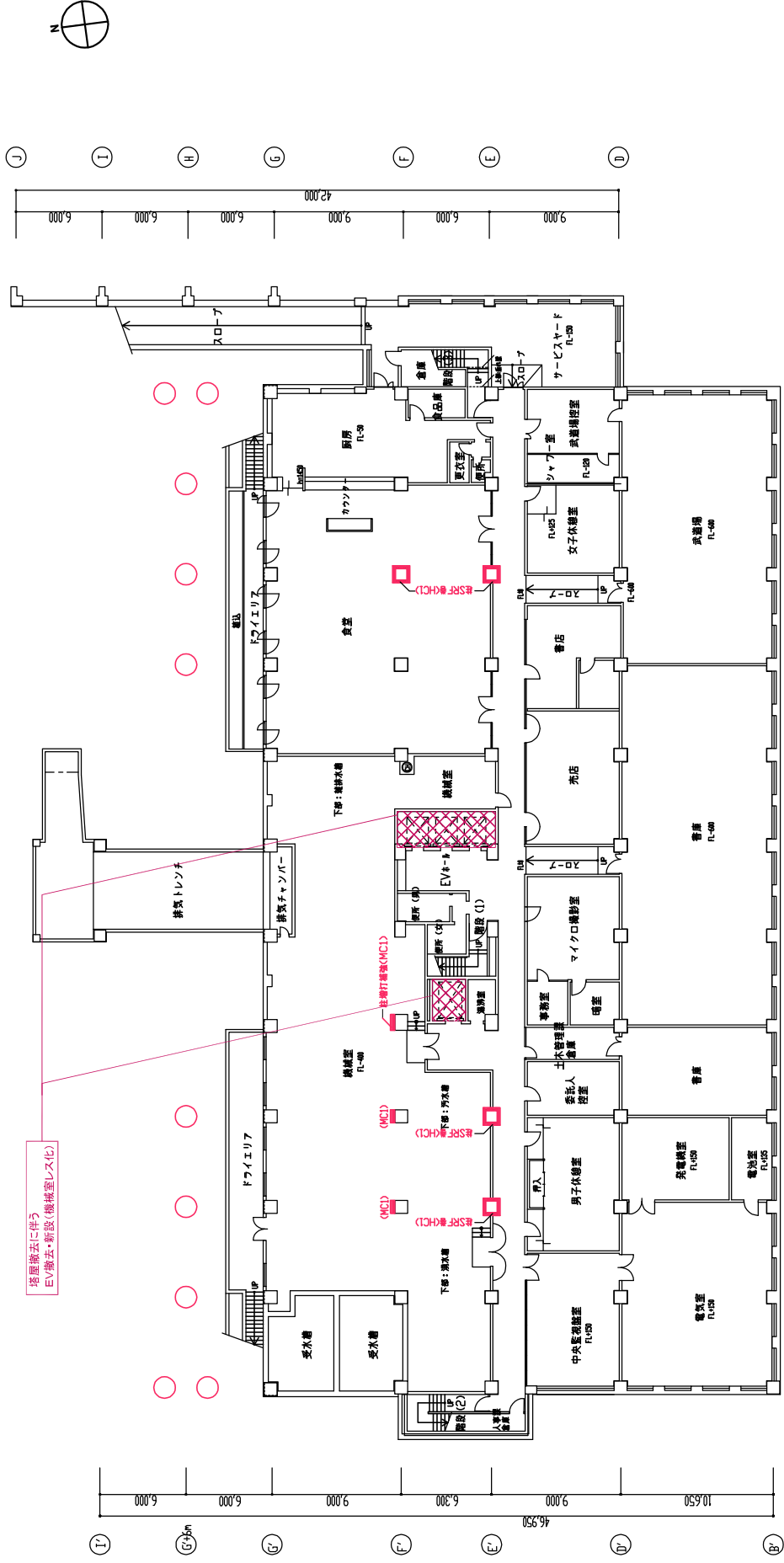
【タイル改修範囲（南面）】

3) エスカレーターの改修

建築基準法によるエスカレーターの構造は、地震その他の震動によって脱落するおそれがないものとして、国土交通省が定めた構造方法とすることとされている（平成25年国土交通省告示1046号）。この構造方法は、大地震が起ころってもエスカレーター本体が建築物から落ちないように十分な「かかり代」の長さを確保するとともに、エスカレーターと建物躯体の間に建物が揺れる長さ以上の十分な「隙間」が必要となっている。このことにより、かかり代と建物の床の部分が大震災時に「動く」構造となり、脱落を防止する。

実施設計段階においては、躯体（梁）の状態、層間変形角及び実測寸法等を確認し、「動く」構造とするために必要な対策を検討すると共に、庁舎利用者の利便性を損なわない執務室のレイアウトも検討し、利用状況や管理状況を含めた総合的な観点からエスカレーターの必要性についても検討する必要がある。

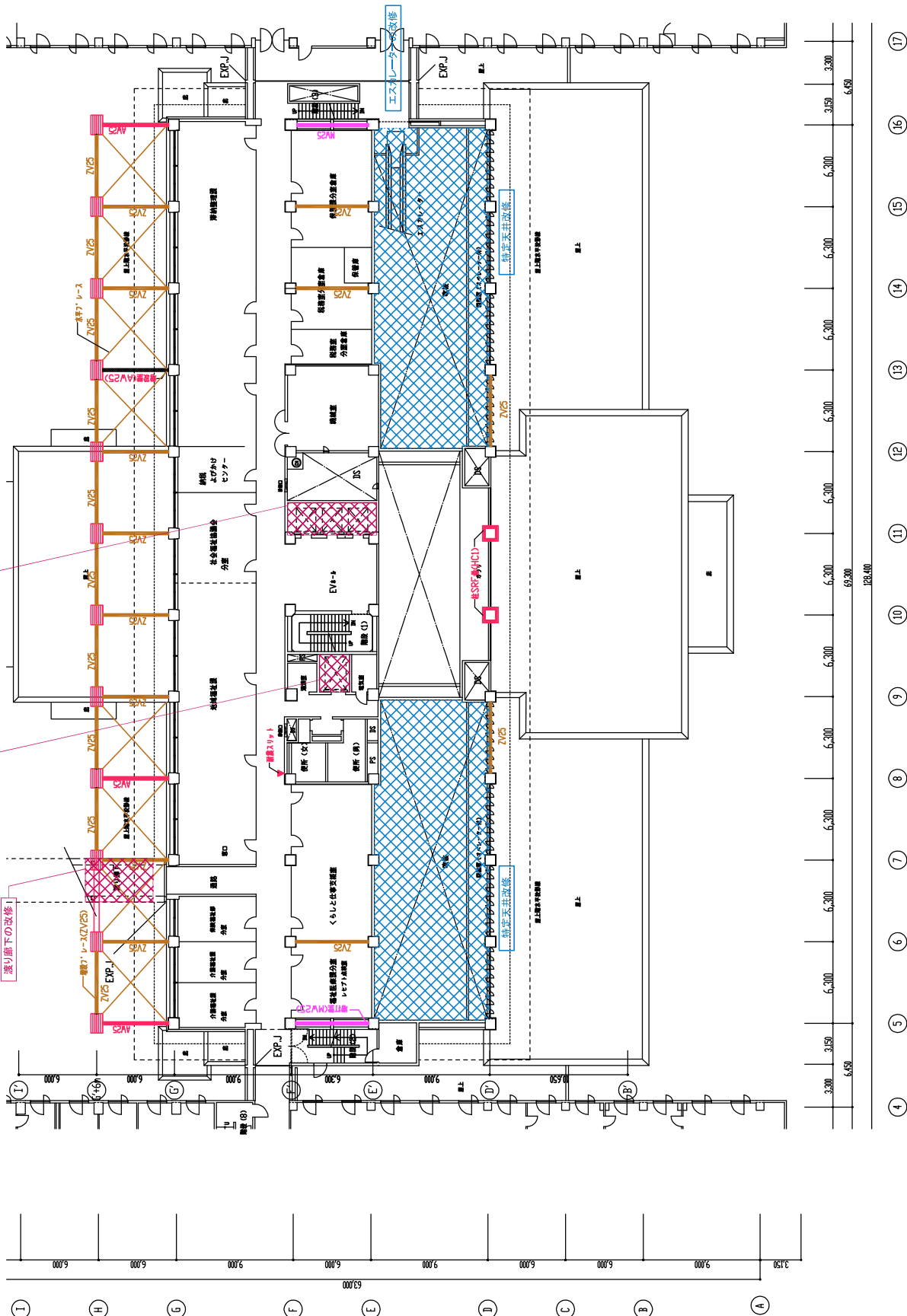
（5）耐震補強計画平面図（次ページ記載）



耐震補強計画凡例

- 新設杭
- MC1 柱機打補強
- HC1 柱SRF巻
- 補強計画に伴うその他の改修

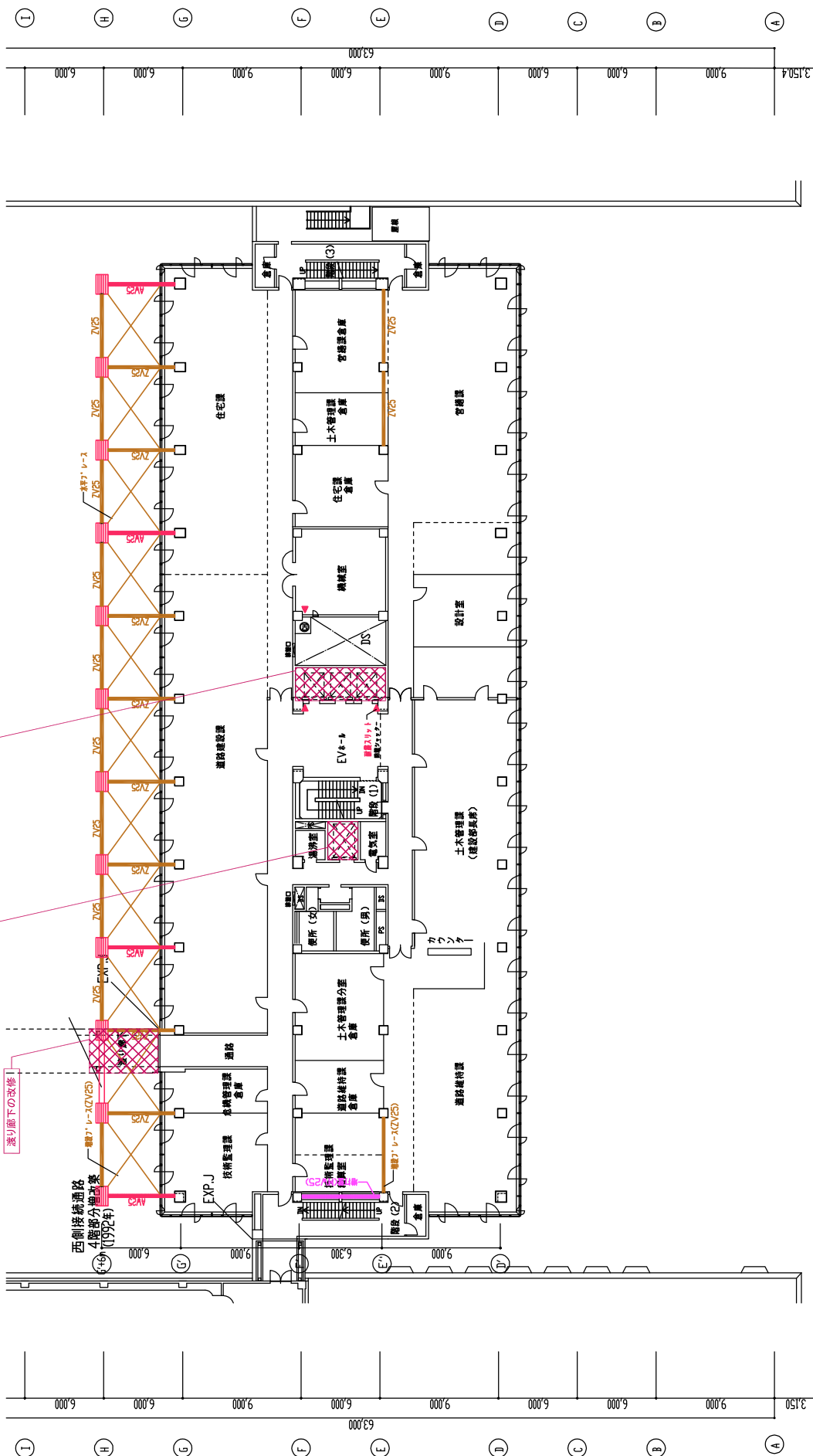
地下1階平面図



2階平面図

- 耐震補強計画凡例
- AW25 増設壁
 - MW25 増設壁
 - ZV25 増設ブレース
 - C10 新設柱
 - 水平ブレース
 - HC1 柱SRP巻
 - 前震スリット
 - 補強計画に伴うその他の改修
- 非構造部材改修計画凡例
- 非構造部材の改修





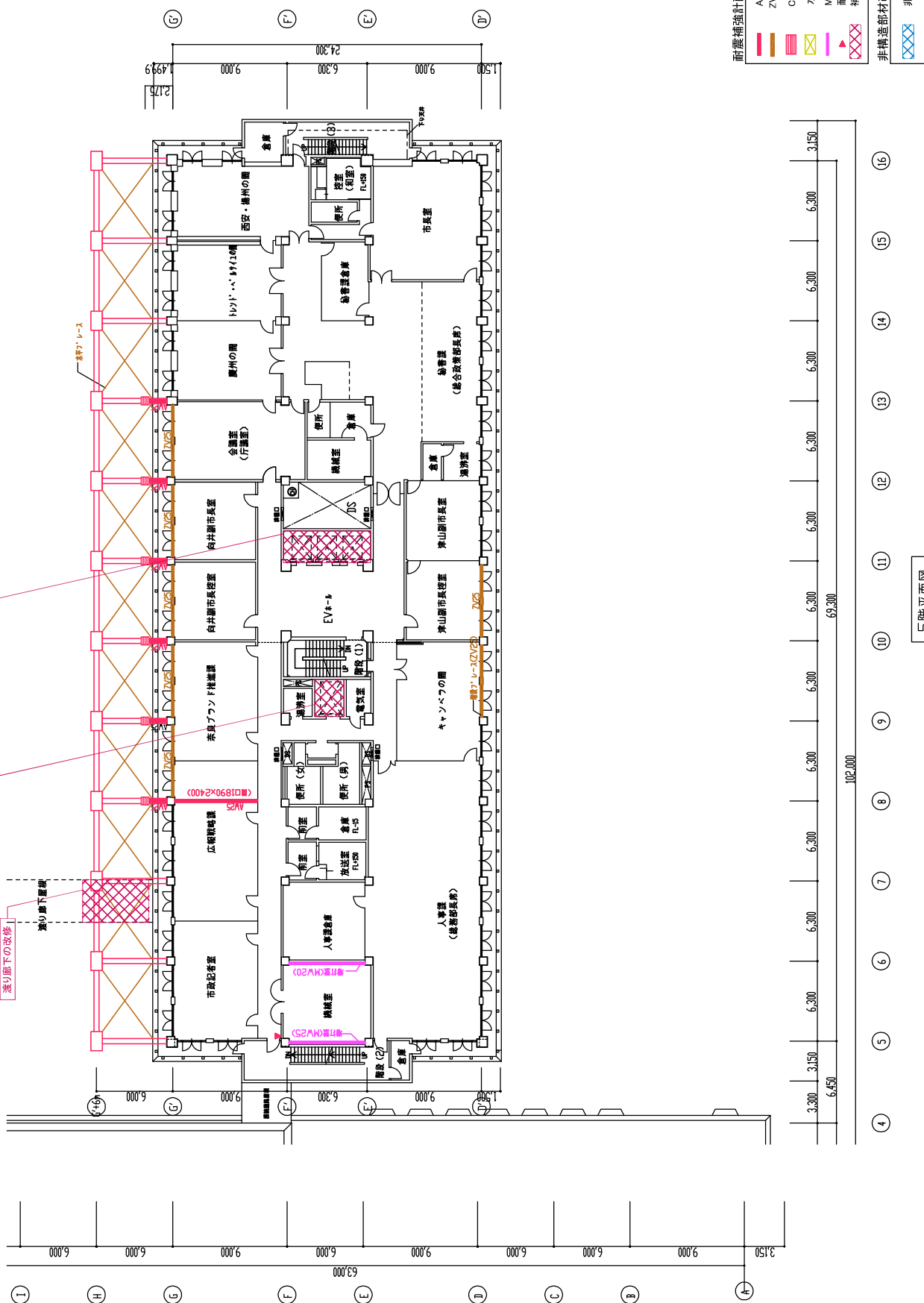
耐震補強計画凡例

	AV25 増設壁
	WV25 増設壁
	ZV25 増設ブレース
	C10 新設柱
	水平ブレース
	耐震スリット
	補強計画に伴うその他の改修

非構造部材改修計画凡例

	非構造部材の改修
--	----------

4階平面図



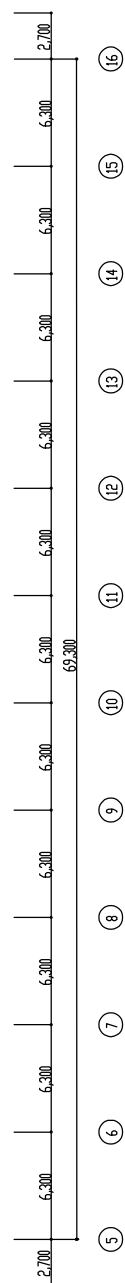


耐震補強計画凡例

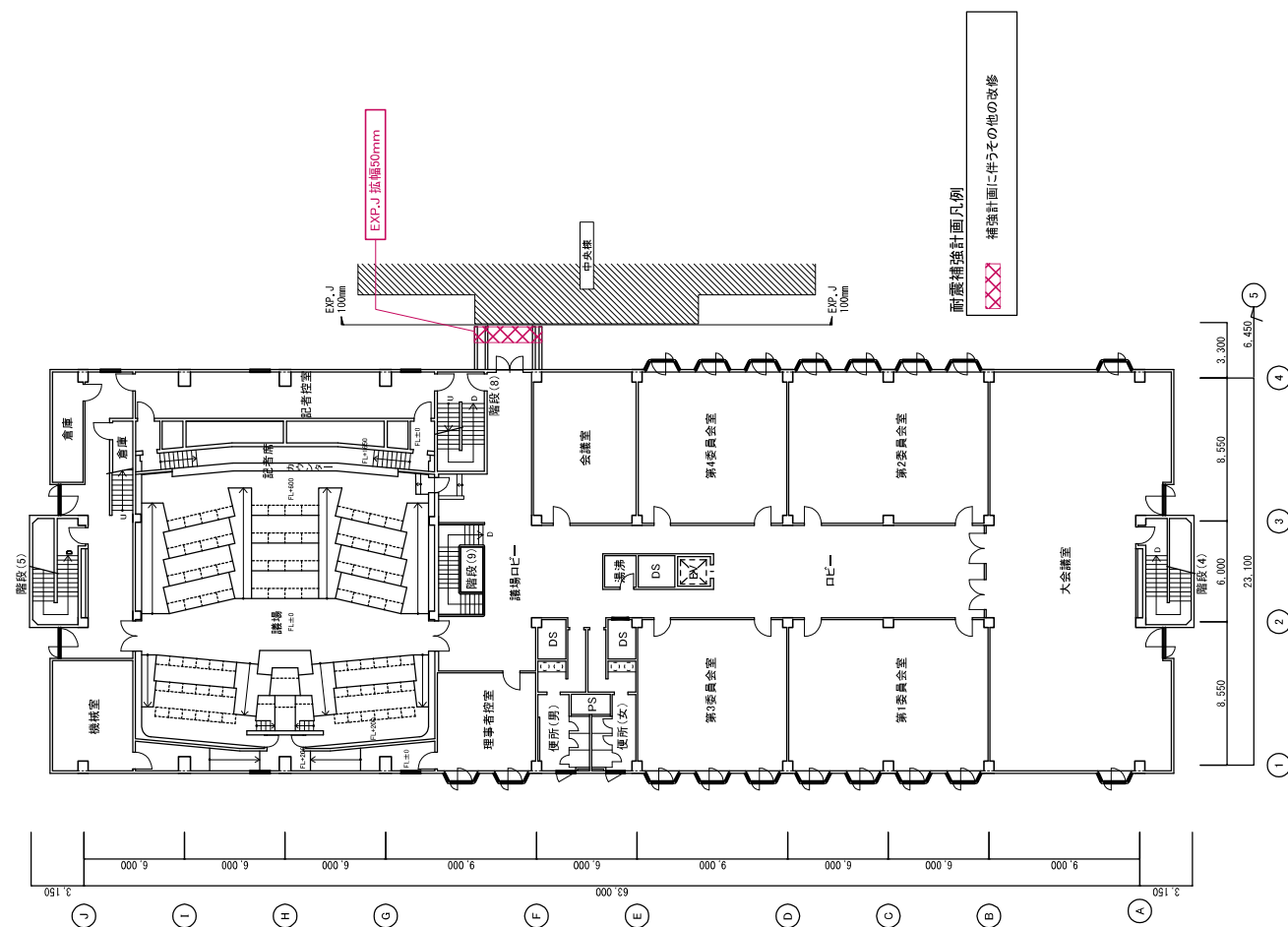
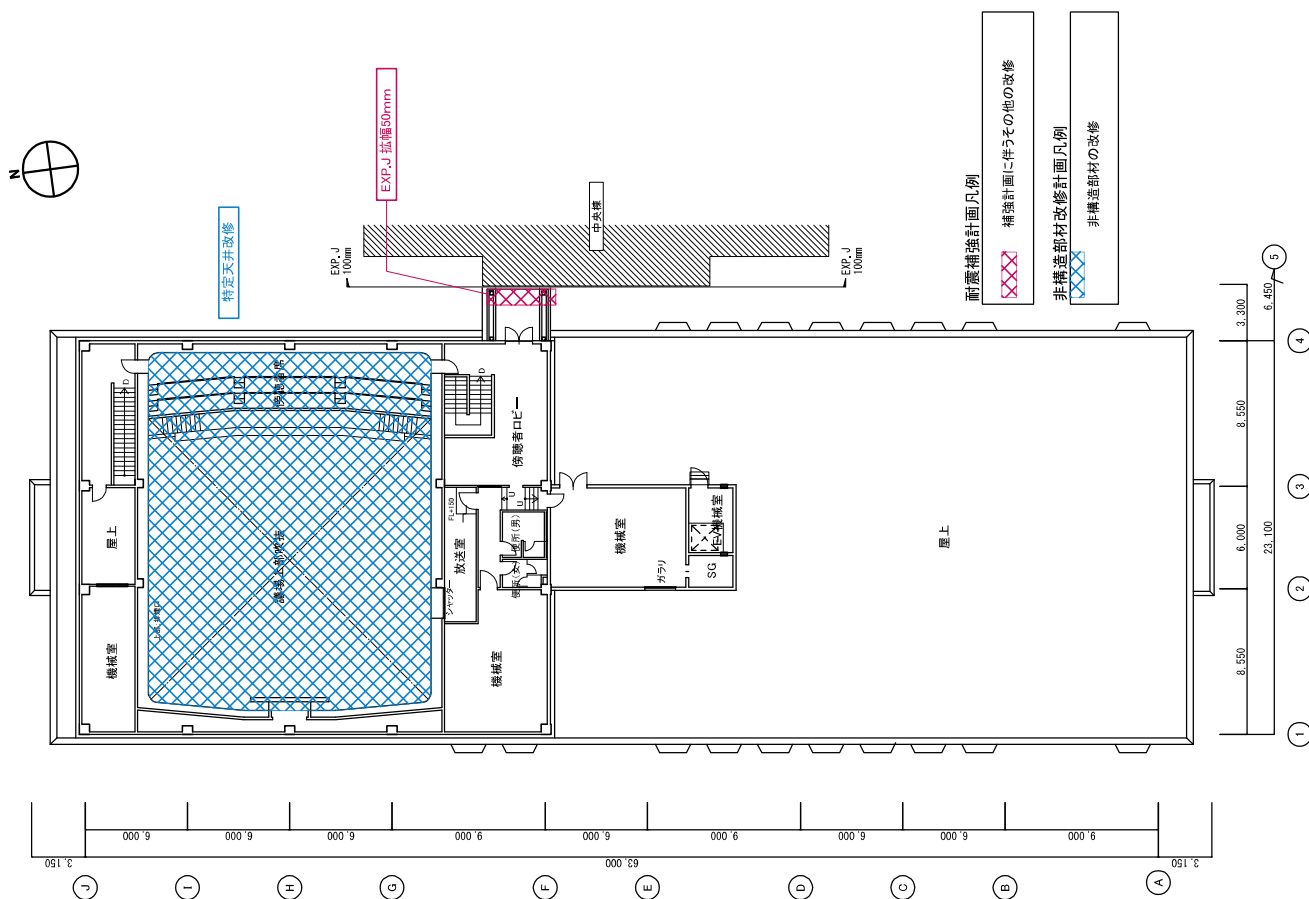
- AW25 増設壁
MW20 増打壁
ZV25 増設ブレース
耐震スリット
HW12 開口閉塞
補強計画に伴うその他の改修

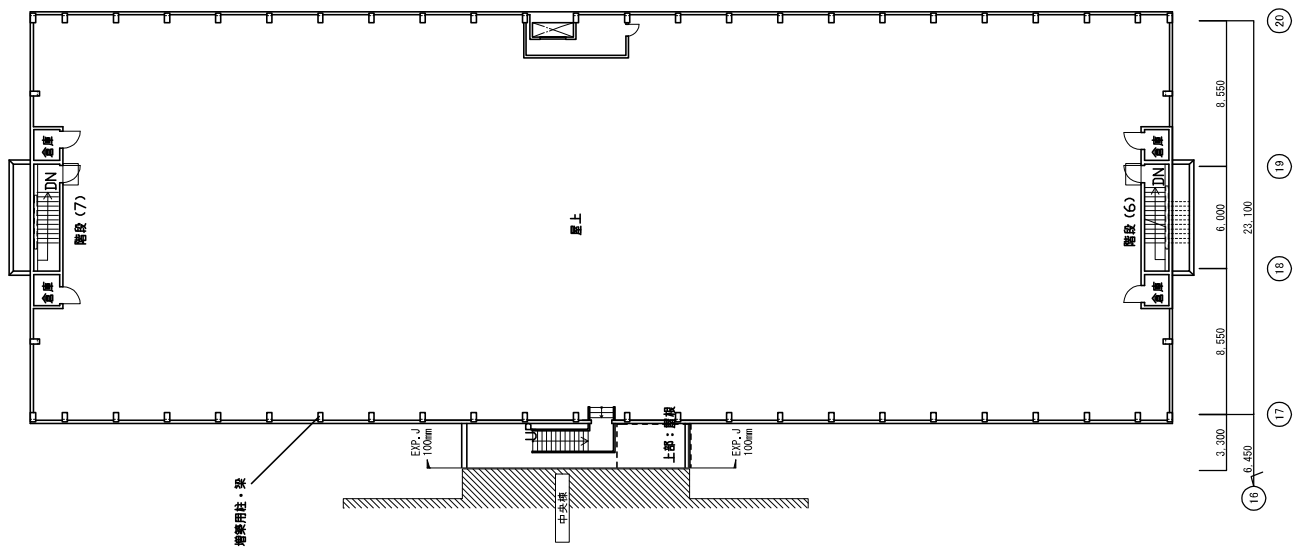
非構造部材改修計画凡例

- 非構造部材の改修

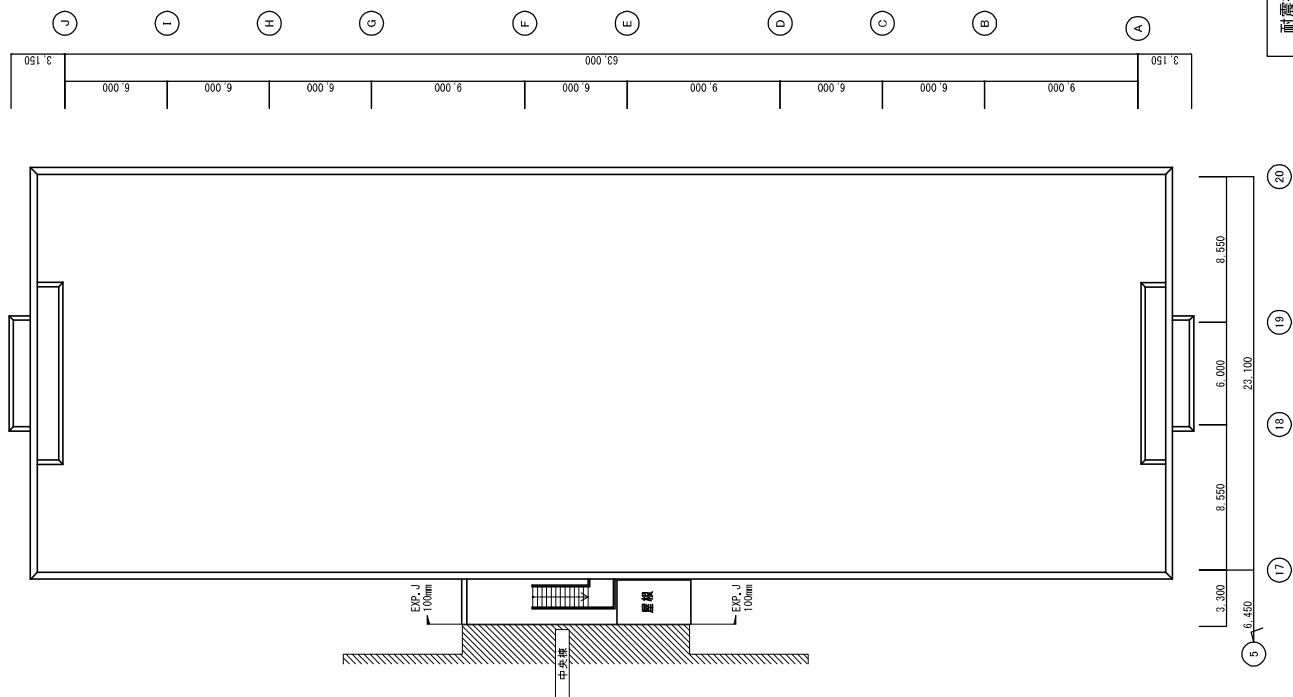








3階平面図



R 2階平面図

4. 本庁舎の計画保全（長寿命化）の検討

（1）計画保全（長寿命化）の方向性

本庁舎は、築後40年を経過していることから、市民ニーズの変化に対応できるように現状を見直す必要がある。また、建物各部における経年劣化や機能低下が見られ、設備機器に関しては、機器自体のメンテナンス部品等の製造が終了しているため調達できないなどの問題も生じている。

今回の耐震化計画により躯体の構造耐力が向上し耐用年数を超える存続が可能となることから、設備機器などの建物機能の長寿命化によって建物の躯体と機能のバランスを図るとともに、時間の経過により進行する劣化状態を予測したうえで計画的な更新整備を行うことにより、突然の機能停止などのトラブルを未然に防ぎ、将来にわたって長く使い続けることが可能となる。

そこで、次の3つの視点に基づいて更新整備を行うこととする。

【長寿命化の視点】

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">① 市民サービスの質的向上のための再整備② 安全・安心な施設環境を維持するための設備機器の更新③ 建物の耐久性を高めるための対策 |
|--|

（2）長寿命化の項目

① 市民サービスの質的向上のための再整備

全ての来庁者にとってより使いやすく、来庁者がスムーズかつ快適に目的を達成できる庁舎を目指すことが重要であり、ユニバーサルデザインの採用、バリアフリー対策、プライバシーの確保、セキュリティの強化及び窓口の利便性向上などが昨今の公共施設に求められている。耐震改修工事と共に行う長寿命化の再整備項目としては、次の項目の整備を優先して検討する。

【市民サービスの質的向上のための再整備項目】

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・車椅子の通行を阻害する通路等の段差解消を中心としたバリアフリー化・障害者用ベッド（ユニバーサルシート）やオストメイト対応の多目的トイレの充実・窓口一元化などの窓口改善による本庁舎機能向上 |
|--|

② 安全・安心な施設環境を維持するための設備機器の更新

設備機器自体の旧式化によるメンテナンス部品の不足や老朽化に伴う作動不良などが点検結果で報告されており、突然の機能停止を招くおそれもある。耐震改修工事と共に行う設備機器の更新等については、対応が急がれる次の項目の更新等を優先して検討する。

【安全・安心な施設環境を維持するための設備機器の更新項目等】

- ・ 現行建築基準法に適合した防火戸への改修
- ・ 排煙設備の作動不良箇所の改修
- ・ 庁舎管理係室防災盤（受信機）の更新
- ・ 非常放送システムの更新
- ・ 中央監視設備の更新
- ・ 受電、電気設備の更新
- ・ ガス・水道埋設管の更新
- ・ エレベーターの更新
- ・ 研修室等へのヒートポンプ式個別エアコン導入の検討
- ・ 資源エネルギー（軽量ソーラーパネル等）を活用したエコビルへの取組検討

③ 建物の耐久性を高めるための対策

日々、雨水や風、太陽光に晒されている建物は、コンクリートの中性化や鋼材の腐食などの経年劣化が加速度的に進行し、本来持っていた品質や性能が低下する。耐震改修工事と共に建物の耐久性を高めるための対策としては、建物外周部に係る次の項目を優先して検討する。

【建物の耐久性を高めるための対策項目】

- ・ 屋上防水改修（西棟、東棟、連絡通路）
- ・ 外装アルミサッシ及びカーテンウォール改修（漏水対策、断熱化対策）
- ・ 外壁塗装（中央棟、西棟、東棟）

5. 概略事業スケジュールと概算工事費

(1) 概略事業スケジュール

本耐震化事業は、緊急防災・減災事業債の活用を前提としていることから、平成32年度末までに工事を完了する必要がある。そのため、平成30年度に実施設計を終了し、市議会の議決を経て工事発注を行い、平成31～32年度を工事期間として設定する。

【耐震化事業スケジュール】

	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度
基本構想				
実施設計				
工事				

基本構想：本庁舎耐震化の背景や経緯に基づいて最適な耐震補強計画をまとめ、庁舎整備の基本理念や方針を整理し、事業実施の基本的内容を定めて実施設計につなげる。

実施設計：基本構想に基づいて詳細な調査等を実施し、工事発注に必要な設計図書の作成を行う。

工事：非構造部材の改修を含む耐震補強工事及び長寿命化工事

(2) 事業手法

本耐震化整備工事計画は、特殊工法によらない一般的工法を採用した耐震改修工事と長寿命化改修工事による現状建物の改修工事であり、また、市民サービスに影響が出ないように配慮した「居ながら工事」であるため、高度な安全管理と複雑な仮設計画が必要である。また、財政面においては、緊急防災・減災事業債の活用が可能であることを前提として、奈良市直営手法と官民協働による事業手法（PPP）について検討した。

その結果、工事面においては、

- ・特別なノウハウが必要な特殊工法を採用していない
- ・安全管理、仮設計画及び工程管理については、総合評価制度等の活用により担保できる

財政面においては、

- ・厳しい財政状況ながらも、起債の活用によって資金調達が見込める
- ・地方交付税措置のある財源的に非常に有利な緊急防災・減災事業債の活用が可能である

これらの理由により、本市が、実施設計、建設工事及び維持管理を分離して発注する奈良市直営手法により事業の進捗を図るべきであると考えている。

市直営手法：市が仕様を定めて、実施設計、建設工事及び維持管理をそれぞれ分離して発注する手法。施設整備にかかる資金についても、起債等により市が調達する。

PPP手法：パブリック・プライベート・パートナーシップの略。官と民がパートナーを組んで事業を行う官民協力の形態で、設計（計画）、建設、維持管理、運営のどの段階において民間の資金とノウハウを活用するかによって、様々な手法がある。

(3) 概算事業費と財源の試算

1) 概算事業費

事業費については、庁舎の耐震化整備工事費、長寿命化を実現するための整備費などを計上している。

【事業費内訳】			(百万円)
耐 震 工 事 費	補 強 工 事 費	1,652	2,057
	非構造部材等工事費	405	
長 寿 命 化 工 事 費	機械設備関連工事費	320	966
	防水・サッシ等改修費	646	
改修工事に伴う間仕切り等変更整備費			555
調査・設計委託費			127
合 計			3,705

非構造部材等工事費：特定天井（中央棟1階市民ホール、西棟3階議場）の改修費、市民ホール内壁タイル改修費及び耐震工事に伴って行う屋上防水改修工事費等

2) 財源の試算

財源については、耐震化に要する費用に対して緊急防災・減災事業債の活用を見込んでいる。

【財源内訳】		(百万円)
財 源	試算金額	
市 債	3,409	
	(うち緊防債 2,078)	
一 般 財 源	296	
合 計	3,705	

6. 本庁舎耐震化の実施にあたって

本基本構想では、平成28年度奈良市本庁舎耐震化整備検討委員会における検討内容や提言を基に、補強工法と現況建物の平面的・設備的整合性の確認を行い、庁内スペースを大きく損なわず、「居ながら工事」が可能で、さらなる耐震工事費縮減や工期の短縮が可能である本庁舎に最適な耐震補強計画の策定を行った。

これは、地震発生時本庁舎内に居る市民や職員などの安全確保を早急に図ることと併せて、縮減した工事費や減少を抑えた本庁舎内スペースを市民や職員の利便性向上に役立てる狙いもある。

今後は、窓口業務に係る組織や業務体制などの効率化を図ると共に来庁者の利便性や快適性などに関わる本庁舎の機能向上を図る取組が求められる。

そして、庁舎の耐震補強や長寿命化における次期詳細設計段階においては、本基本構想を基にさらに検討を深度化し、精緻な寸法や使用材料を確定して進めていくこととなる。

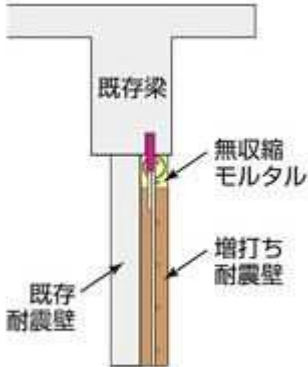
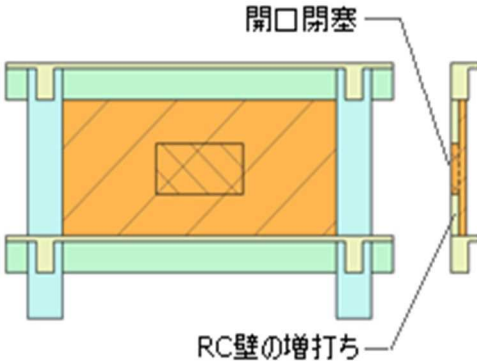
なお、特に次の項目については、詳細な点検・調査等を実施して計画内容を再検討したうえで設計図書を作成する必要がある。

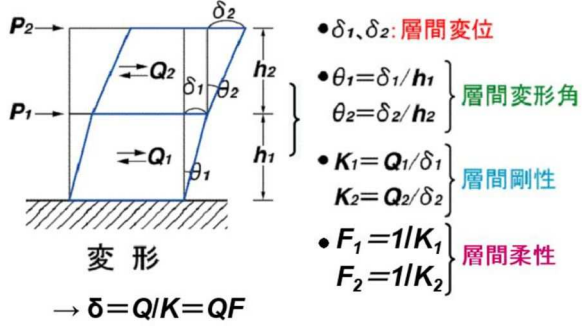
- ・ 隠蔽箇所の躯体及び設備状況の詳細な把握
- ・ 特定天井等の非構造部材改修対策の詳細検討
- ・ 「居ながら工事」を実現するために、平成31年度から平成32年度の期間中に実施する耐震改修工事及び長寿命化工事等の全ての工事を含む総合的な工事スケジュールの調整と仮設計画の策定
- ・ 防災設備関係機器類の点検
- ・ 外付けフレームの耐久性・防汚性・美観性に配慮した詳細ディテール

6. 用語の解説

用 語	ページ	解 説
中央コア	P 3	便所、階段、エレベーターなど、建物の付属的な施設を各階の中央に集中し、ここに耐震壁などの構造部材を配置した建築構造計画の一手法
外付けフレーム	P 3	外付けフレームは、建物外周の外側に新たにフレームを増設する耐震補強工法である。建物内部の補強を少なくできることから、居ながらの耐震補強工事に適している。 イメージ図（鉄筋コンクリート造） 
制震ブレース	P 3	鉄骨造の枠材と斜め材で構成されたブレースにダンパーを組み込み既存の柱・梁で囲まれたフレーム内に設置する補強工法である。ダンパーは上下階の水平変位や速度差により地震エネルギーを効率よく吸収し、建物の揺れを低減させる効果がある。ブレースの形状やダンパーの種類によって様々な製品がある。 

耐震壁	P3	柱・梁で囲まれた枠の内部に一体的に作られた鉄筋コンクリート造の壁。水平剛性・耐力とも大きく耐震性が高い構造である。耐震壁を増設することによって、既存建物の耐震性能を向上させる補強工法として多く用いられる。 (写真) 工事中 
ブレース	P3	既存の柱・梁で囲まれたフレーム内に鉄骨造の枠材と斜め材で構成されたブレースをはめ込み、既存躯体とアンカーにより一体化させることで、建物の強度と粘り強さを増加させる耐震補強工法。重量が軽く施工性に優れ、採光や換気などの室環境を維持できることから耐震補強工法として多く採用されている。 (写真) 工事中 
エキスパンションジョイント (EXP. J)	P3	異なる性状を持った構造体同士を分割し、構造物にかかる破壊的な力を伝達しないようにする継目である。地震、温度変化による躯体の伸縮や、地盤が不均一なため発生する不同沈下など、様々な外力を吸収するために設けられ、損壊を最小限に抑える役割を持つ一般的な建築金物である。エキスパンション (expansion) とは、拡大・膨張を意味する。 

増打壁補強	P 4	既存の耐震壁の横に新たに壁を設けて、アンカーで既設壁と一体化することで、全体として壁厚が増して耐力・剛性を高める耐震補強工法。 (イメージ図) 
耐震スリット	P 4	大きな地震が発生した際に、鉄筋コンクリート造柱の変形領域を大きくして脆性的な破壊を防ぎ、架構全体の粘り強さを確保するため、柱と腰壁などの雑壁の間に設けた隙間や目地をいう。 (写真) 工事中 
開口閉塞補強	P 4	鉄筋コンクリート造の壁に設けられた開口部（ドアや入口など）を鉄筋コンクリート造の壁によって閉塞することにより、既存壁の剛性・耐力を高める耐震補強工法。 (イメージ図) 

SRF 繊維巻き補強	P4	鉄筋コンクリート造の柱の周囲にポリエステル製の高延性材を巻きつけることにより、柱のせん断強度、変形性能および軸力支持能力を向上させる耐震補強工法。炭素繊維およびアラミド繊維を用いた補強工法と比較し、安価で施工性に優れる。 写真（工事中） 
層間変形角	P8	地震時に対する建物の水平変位を階高で割った値（水平変位/階高）。建物の安全性の2大要素である応力度と変形のうち、フロア毎の変形をどこまで許容できるかを検討するための指標。層間変形角は値が小さいほど、変形のフロアごとの差が少ないことを示す。法令で基準が定められている  変形 → $\delta = Q/K = QF$ ● δ_1, δ_2: 層間変位 ● $\theta_1 = \delta_1/h_1$ $\theta_2 = \delta_2/h_2$ } 層間変形角 ● $K_1 = Q_1/\delta_1$ $K_2 = Q_2/\delta_2$ } 層間剛性 ● $F_1 = 1/K_1$ $F_2 = 1/K_2$ } 層間柔性
ユニバーサルデザイン	P21	「すべての人のためのデザイン（構想、計画、設計）」年齢、性別、身体、国籍など、人々が持つ様々な特性や違いを認めあい、できるだけ全ての人々が利用しやすい、全ての人に配慮した、環境、建物・施設、製品等のデザインにしていこうとする考え方。
バリアフリー	P21	障がいのある人が社会生活をしていく上で障壁（バリア）となるものを除去すること。 もともとは段差解消などのハード面（施設）の色彩が強いが、広義には障がい者の社会参加を困難にする障がい（ソフト面「気持ち」を含む）の除去。

緊急防災・減災事業債 (緊防債)	P23	東日本大震災を教訓として、全国的に緊急に実施する必要性が高く、即効性のある防災・減災等のための事業のうち、住民の避難、行政・社会機能の維持及び災害に強いまちづくりに資する地方単独事業を対象とする地方債で、災害時に災害対策の拠点となる公共施設及び公用施設の耐震化などが対象となる。また、地方債の充当率が100%で、そのうち交付税算入率が70%であり、財源的に非常に有利な制度である。 国負担：70% 市負担：30% 地方交付税交付金算入率：70% 緊急防災・減災事業債 = 地方債充当率 100%
---------------------	-----	---

奈良市本庁舎耐震化基本構想

奈良市財務部資産経営課

〒630-8580

奈良市二条大路南 1-1-1

電話：0742-34-4724

mail：shisankeiei@city.nara.lg.jp