

I. 東館・議会棟に関する調査

1. 詳細現地調査

1.1 構造体寸法調査

調査項目を表 1.1.1、調査位置を図 1.1.1 に示す。以下に、主な調査概要を示す。

表 1.1.1 構造体寸法調査の調査項目および調査位置

調査項目	調査位置				はつり箇所数	
	階	記号	X方向	Y方向		
屋内架構の袖壁厚さ、長さ※	1, 4	SE1	0-P間	4通	計4箇所	
床天端レベル	1階 出入口	1	SE2	J-K間	0通	-
			SE3	A-C間	5-6間	
			SE4	I1-J間	12-13間	
	議会棟	2	SE5	J-K間	9-10間	
			SE6	I-J間	8通	
B1	SE7	K-L1間	8-12間			
外壁開口寸法	B1~3	SE8	L1通	11-12間	-	
屋内架構のRC造壁の構造図との照合	各階	-	耐震壁の配置、開口寸法 RC造袖壁の長さ RC造垂壁の高さ		-	

(注)※：RC造袖壁とれんが造腰壁の境界が分かるように境界付近の仕上げを水平方向に溝はつりする。

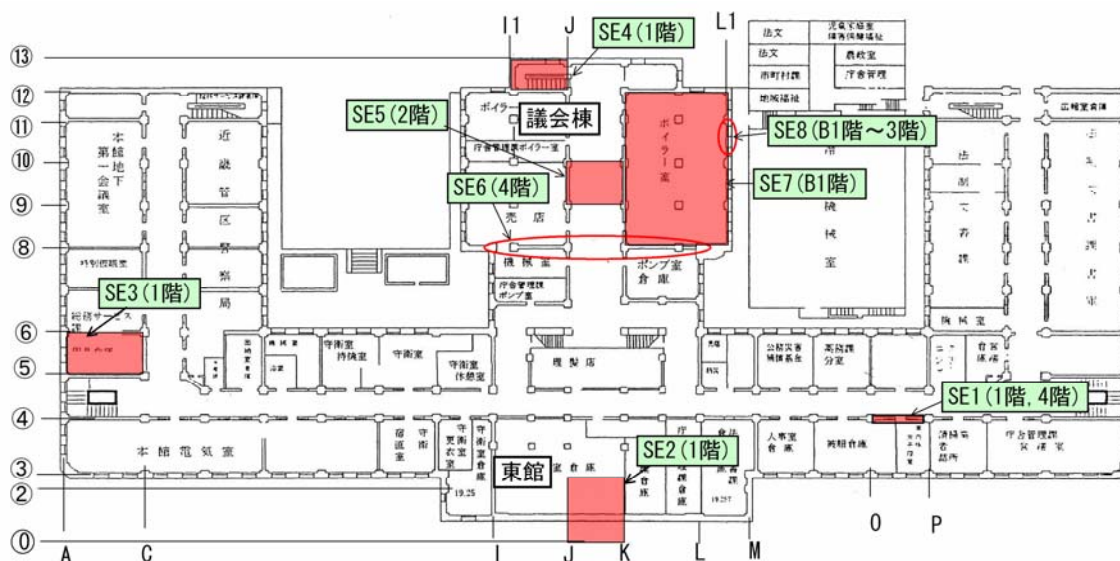


図 1.1.1. 構造体寸法調査の調査位置

(1) 屋内架構・雑壁の形状寸法と構造種別

屋内架構における雑壁の形状寸法を実測するとともに、仕上げを水平方向に溝はつりし、雑壁の構造を確認した。はつり調査の状況を写真 1.1.1 に示す。

これらより、図 1.1.2 に示すように、1階の雑壁はRC造袖壁、レンガ造腰壁およびRC造臥梁上に配置したレンガ造垂壁で構成されること、4階の雑壁はラスモルタル壁であることが判明した。

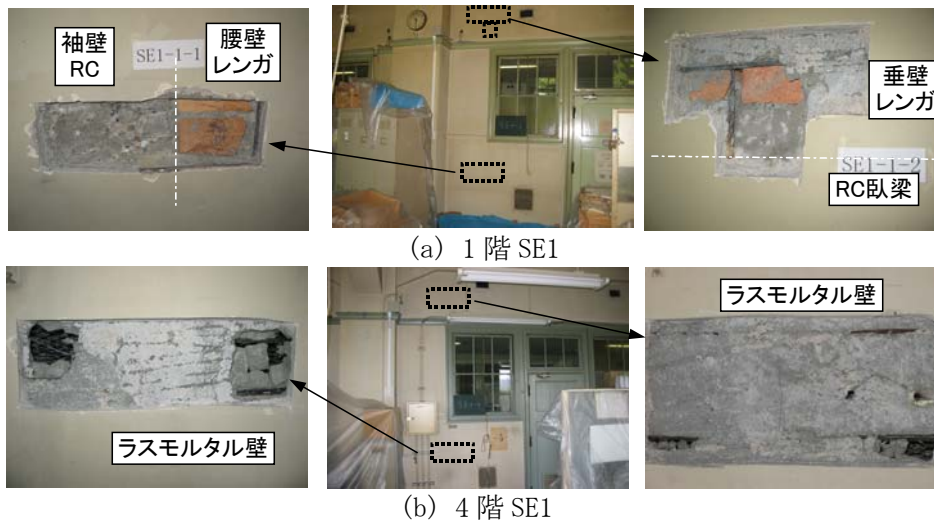


写真 1.1.1 調査位置 SE1 でのはつり調査の状況

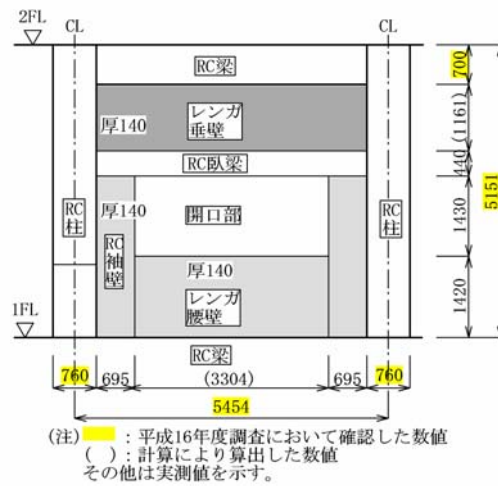


図 1.1.2 1階 SE1 の雑壁寸法と構造種別のまとめ

(2) 議会棟 2階議事堂の床天端レベル

議事堂後部および両側面の床面は、図 1.1.3 および写真 1.1.2 に示すように、木造軸組で嵩上げされており、議会棟 2階議事堂の躯体床スラブ面は、東館 2階の床面と同一レベルと推定された。



写真 1.1.2 議会棟 2階の床仕上げの状況

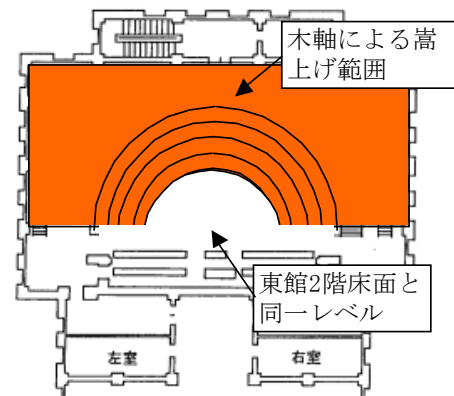


図 1.1.3 議会棟 2階の床仕上げの状況

(3) 屋内架構の平成16年度調査による構造図との照合調査

平成16年度調査において作成した構造図と今回の照合調査との相違点を表1.1.2に示す。

なお、構造図の作成に際して、屋内架構における壁に関して表1.1.3に示す事項を表記した。

表1.1.2 平成16年度調査による構造図との相違点

(a) 東館

		相違点 [※]	
		平成16年度調査図面	今回の照合調査
耐震壁	壁の有無	オープン骨組	壁(EW30：無開口)の存在
		壁(EW30)の存在	壁(EW30：有開口)の存在
		壁(EW15)の存在	オープン骨組
	壁厚さ	EW21の壁	EW30の壁
		EW15の壁	
	壁(EW30)の開口の有無	開口有り	開口無し
		開口無し	開口有り
	壁(EW30)の開口位置	片側袖壁長さ228cm	片側袖壁長さ62cm
雑壁	垂壁の有無	垂壁無し	垂壁有り
	袖壁の有無	袖壁無し	袖壁有り
	開口の有無	開口無し	開口有り

(b) 議会棟

		相違点 [※]	
		平成16年度調査図面	今回の照合調査
耐震壁	壁の有無	オープン骨組	壁(EW21：無開口)の存在
		壁(厚さ50cm：無開口)の存在	袖壁、垂壁を残して壁撤去
		オープン骨組	壁(EW21：開口2箇所)の存在
	壁厚さ	EW15の壁	EW21の壁
		壁(EW21)の開口の有無	開口有り
		開口無し	開口有り
雑壁	壁厚さ	W15の袖壁、垂壁	W21の袖壁、垂壁
	雑壁の有無	RC壁(W15)の袖壁、垂壁有り	RC造(W21)の袖壁有り
		袖壁無し	袖壁有り
小梁の配置		X方向(南北)に1本配置	Y方向(東西)に3本配置
		2次小梁無し	Y方向(東西)に2次小梁3本有り

(注) 1) 上表中の相違点とは、今回の照合調査によって、平成16年度調査報告書(試験番号：IID-04-0009(2))による構造図と相違することが判明した点を示す。

2) ※ EW30：壁厚30cmの壁、EW21(W21)：壁厚21cmの壁、EW15(W15)：壁厚15cmの壁

表 1.1.3 屋内架構における壁に関する表記事項

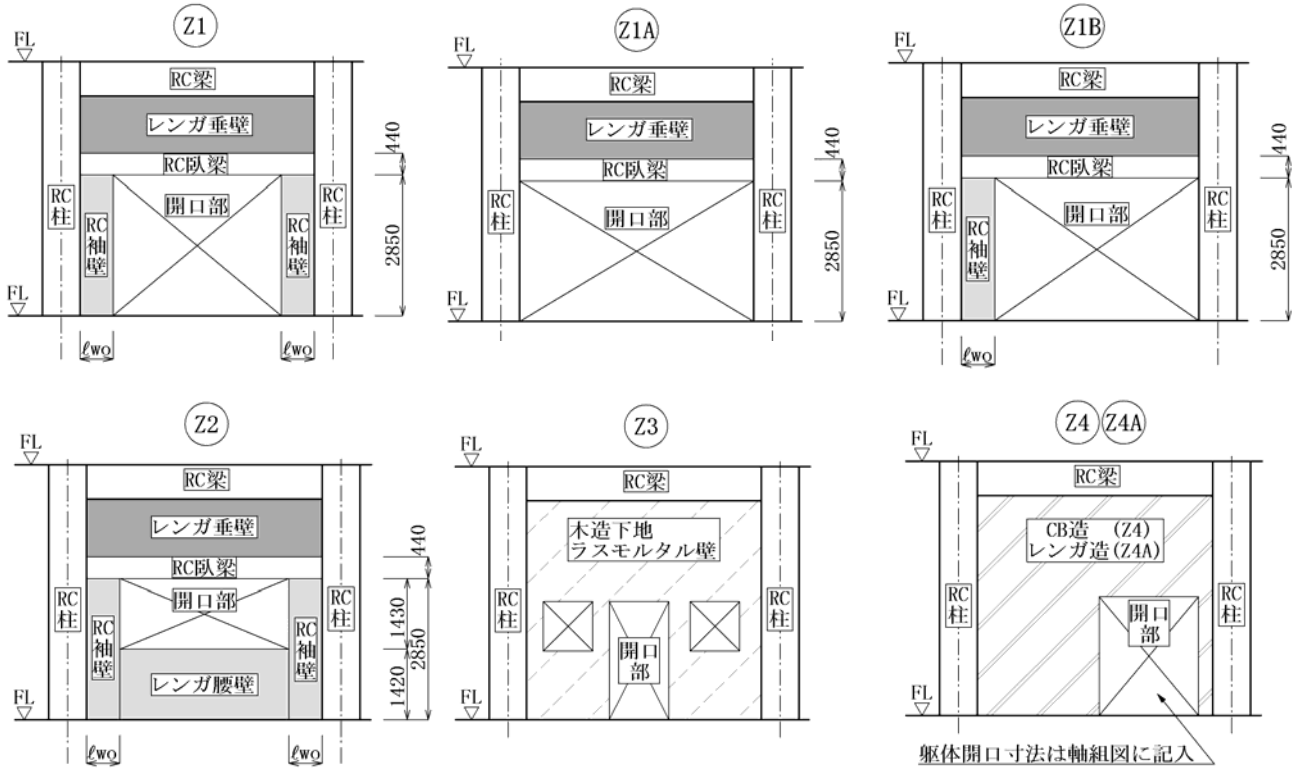
壁の種類	壁記号	伏図	軸組図
耐震壁	EWi	壁記号	壁記号、躯体開口 形状および寸法
上記以外RC壁	Wi		
非RC造壁	Zi		

(注) 1) EWiおよびWiの添字iは厚さを示す。
 2) Ziは非RC造の壁を示し、添字iは、
 以下の同壁のタイプ別の記号を示す。

①Z1②Z1B③Z2タイプの
 袖壁長さ ℓ_{wo} の一覧

(単位: mm)

階	Z1, Z1B, Z2
5階, 6階	790
3階, 4階	760
1階, 2階	690
B1階	610



各タイプの非RC造壁 Zi

躯体開口寸法は軸組図に記入

1.2 構造体現認調査

調査項目を表 1.2.1、調査位置を図 1.2.1、図 1.2.2 に示す。以下に、主な調査概要を示す。

表 1.2.1 構造体現認調査の調査項目および調査位置

調査項目	調査位置				コア採取箇所数
	階	記号	X方向	Y方向	
外周架構の腰壁、垂壁の構造	B1	D1	P-Q間	3通	6
	1		O-P間	3通	
	2		A通	7-8間	
	B1, 2	D2	O-P間	6通	
1	G-H間		6通		
床スラブ厚さ	1, 5	D3	A-C間	10-11間	3
	3		A-C間	8-9間	
屋内架構の雑壁の構造	各階	—	打音検査、電磁波レーダ探査より推定した構造別の雑壁の代表箇所		—

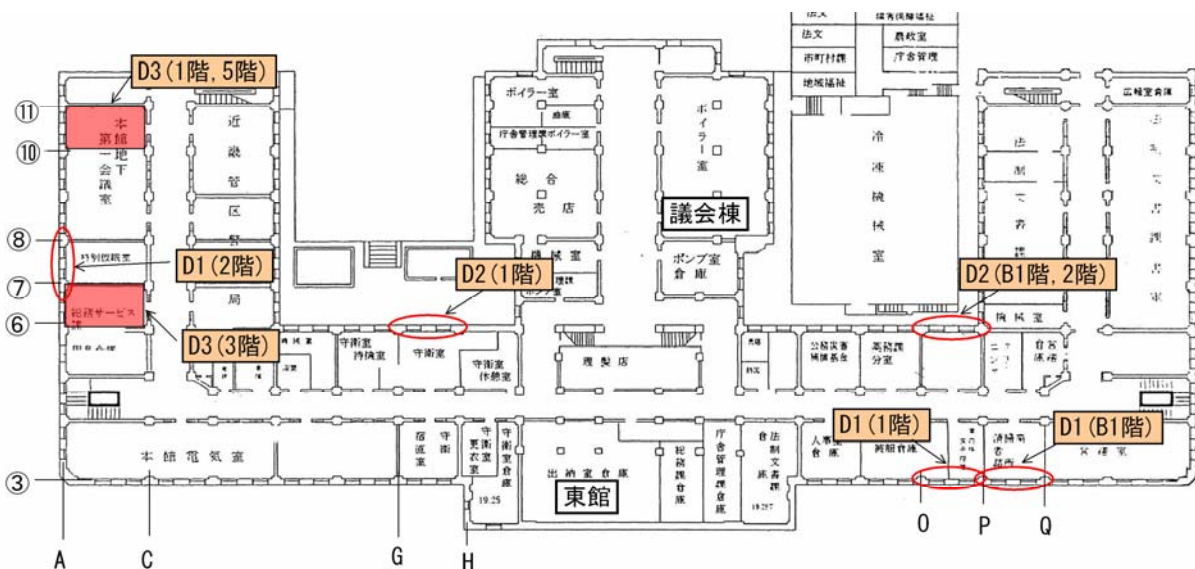


図 1.2.1 外周架構における腰壁、垂壁および床スラブの構造体現認調査位置

(1) 外周架構における腰壁、垂壁の構造

平成 16 年度調査で、3 階より上階の腰壁は RC 造と判明したが、創建時の建設状況記録写真より推定した外周架構 1, 2 階の各部寸法は、現状の外観状況や既往の調査結果による値と異なるので、写真 1.2.1 に示すように、直径 30mm の採取コア（深さ 150mm 程度）より、外周架構 B1 階～2 階における開口部上下の腰壁、垂壁の構造を確認した。

これらによると、地下 1 階から 2 階の腰壁および垂壁の構造体は、いずれも RC 造と推定された。

(2) 床スラブ厚さ

床スラブ厚さについては、既往の調査結果の間で異なる (120mm と 150mm) ので、写真 1.2.2 に示すように、床スラブより小径コアを抜いて床スラブ厚さを実測した。表 1.2.2 に示したこれらの実測結果より、各階床スラブの仕上げおよび RC 部の厚さと単位重量を設定した。

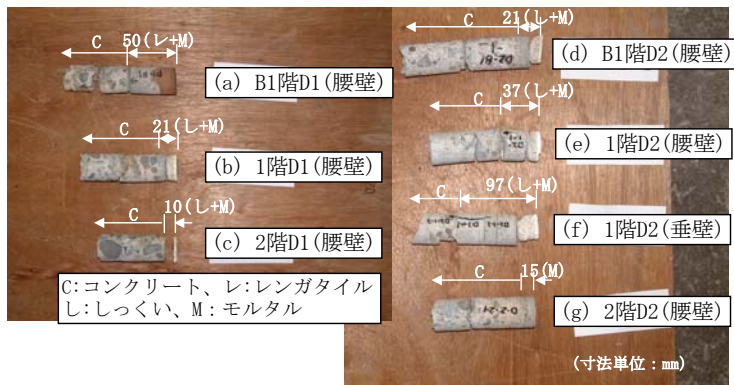


写真 1.2.1 腰壁、垂壁から抜き取ったコアの状況

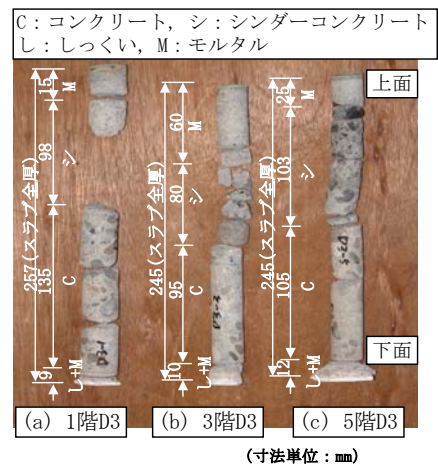


写真 1.2.2 床スラブから抜き取ったコアの状況

表 1.2.2 コア採取による床スラブ厚さの実測値

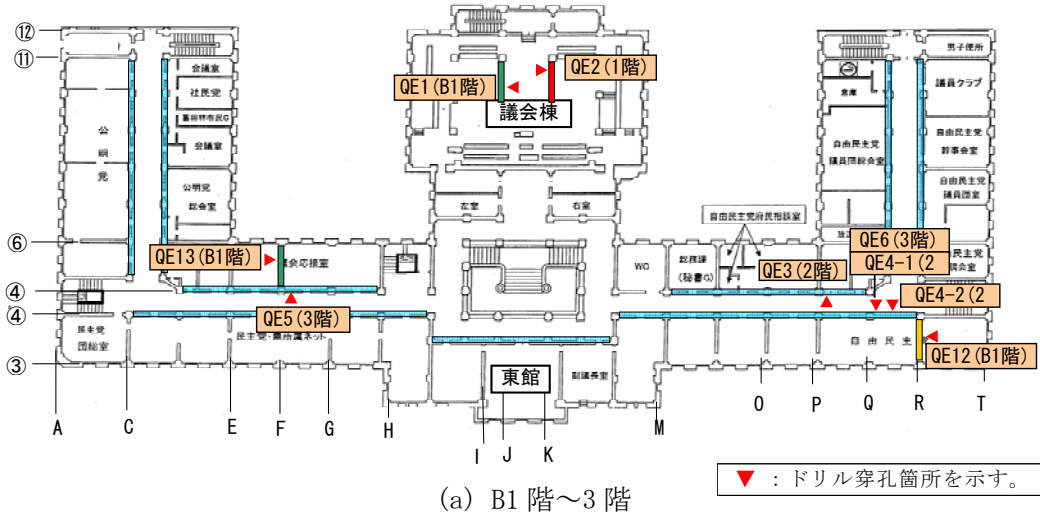
階	記号	調査位置		仕上げ				コンクリート厚さ (mm)	全厚さ (mm)	写真番号
		X方向	Y方向	上面		下面				
				種類※1	厚さ (mm)	種類※1	厚さ (mm)			
1	D3	A-C間	10-11間	M+シ	113	し+M	9	135	257	1.2.2(a)
3		A-C間	6-7間	M+シ	140	し+M	10	95	245	1.2.2(b)
5		A-C間	10-11間	M+シ	128	し+M	12	105	245	1.2.2(c)

(注)※1: 仕上げの種類を示す記号は、下記による。

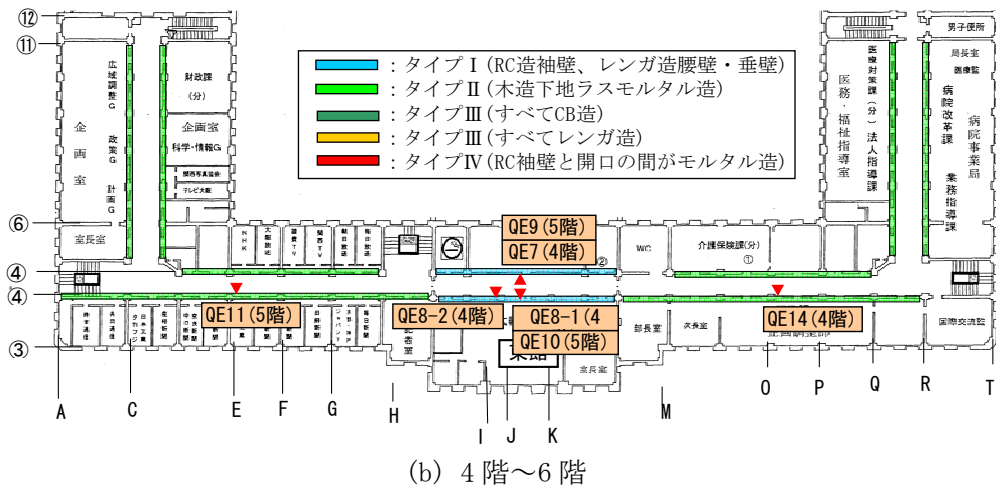
シ: シンダーコンクリート、し: しっくい、M: モルタル

(3) 屋内架構における雑壁の構造

屋内架構における雑壁について、打音検査および電磁波レーダ探査によって、同一構造と推定されたグループに分類し、ドリル穿孔によって代表箇所をそれぞれ確認した。図 1.2.2 に、ドリル穿孔による調査を行ったグループごとの代表箇所を▲印で示すとともに、構造別グループを色分けして示した（雑壁の配置状況については、構造図（軸組図）を参照）。



(a) B1階～3階



(b) 4階～6階

図 1.2.2 屋内架構の雑壁の構造体現認調査位置

1.3 配筋調査

調査項目を表 1.3.1、表 1.3.2、調査位置を図 1.3 に示す。また、電磁波レーダによる鉄筋間隔の調査(例)を写真 1.3 に示す。これらの調査結果より、耐震壁 EW21, EW30, EW60 と袖壁の鉄筋量を表 1.3.3 のように設定するとともに、議会棟柱、大梁の断面を表 1.3.4 のように推定した。

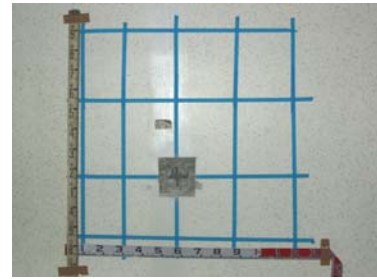
表 1.3.1 耐震壁および袖壁の鉄筋量の調査位置

調査項目	調査位置				はつり筒所数
	階	記号	X方向	Y方向	
耐震壁 および 袖壁の 鉄筋径 鉄筋間隔	B1	W1	0-P間	4A通	計 8 箇所
	1	W2	C1-E間	11通	
	2	W3	P通	4A-6間	
	3	W4	P-Q1間	12通	
	4	W5	C1-E間	11通	
	5	W6	C1-E間	12通	
	6	W7	I通	1-3A間	
	1	W8	C通	9-10間	

(注) 調査位置 W1～W8 は、1.4 節のコンクリート中性化深さ・鉄筋腐食調査の調査位置と兼用した。

表 1.3.2 柱および大梁の断面寸法および鉄筋量の調査位置

調査項目	調査位置				はつり 箇所数
	階	記号	X方向	Y方向	
柱の断面寸法および 鉄筋量	B1, 1	C	K2通	11通	3
	3		K通	8通	
大梁の断面寸法および 鉄筋量	1	G	K2-L1間	11通	3
	2		K-K2間	11通	
	4		K通	8-11通	
大梁の肋筋間隔	B1, 3	GS	D-E間	4A通	無



(a) 3階耐震壁 W3 (EW30)



(b) 1階袖壁 W8

(注)青テープの貼り付け位置は、電磁波レーダで確認した鉄筋位置を示す。

写真 1.3 電磁波レーダによる鉄筋間隔の調査状況(例)

表 1.3.3 屋内架構における耐震壁および袖壁の鉄筋量の設定

壁種別	壁厚 t (mm)	配筋	
		縦筋	横筋
EW21	210	16 φ @300ダブル $p_s=0.64\%$	16 φ @300ダブル $p_s=0.64\%$
EW30	300	13 φ @300ダブル $p_s=0.29\%$	13 φ @300ダブル $p_s=0.29\%$
EW60	600	13 φ @300ダブル $p_s=0.15\%$	13 φ @300ダブル $p_s=0.15\%$
袖壁	150	9 φ @200シングル $p_s=0.21\%$	9 φ @300シングル $p_s=0.14\%$

$p_s = a_w / (x \cdot t)$: 壁筋比

a_w : 壁筋1組の断面積, x : 壁筋間隔, t : 壁厚

昭和60年調査による鉄筋腐食状況の調査位置		
記号	階	部材
▲ a-1	1	柱
▲ a-2		方立て壁
▲ a-3		大梁
▲ a-4	2	耐震壁

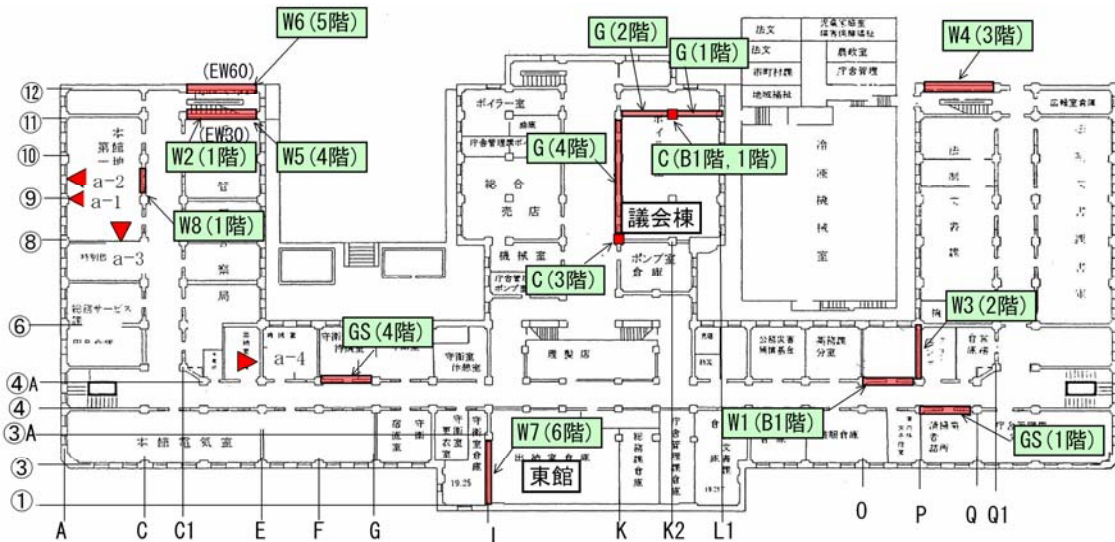


図 1.3 配筋調査の調査位置

表 1.3.4 議会棟の柱および大梁の断面リスト

●	: はつり調査で確認した主筋
○	: 電磁波レーダで確認した主筋
■	: はつり調査で確認した鉄骨フランジ

(単位: mm)

記号	B1階	1階	3階	
C				
X方向×Y方向	960×1060	775×775	650×740	
主筋	X方向	4-22φ:1列	4-22φ:1列	4-22φ:1列
	Y方向	4-22φ:1列	4-22φ:1列	4-22φ:1列
帯筋	□-9φ@121	□-9φ@109	□-9φ@150	
記号	1階	2階	R階	
G				
幅	306	315	550	
せい	中央部	408	390	1395
	ハンチ部	697	670	1975
ハンチ長	600	610	600	
上端主筋	不明	不明	不明	
下端主筋	2-22φ	3-22φ	不明 (はつり範囲で 16φ1本確認)	
鉄骨フランジ	なし	なし	厚23×幅350	
肋筋	9φ-@375	9φ-@387	9φ-@167	

1.4 コンクリート中性化深さ・鉄筋腐食調査

本調査では、1.3節の配筋調査において、はつり調査を行った東館および議会棟の屋内架構における耐震壁、袖壁、柱および大梁について、コンクリートの中性化深さおよび鉄筋の腐食状況を確認した(図 1.3 参照)。東館および議会棟の屋内架構における鉄筋腐食の状況を写真 1.4 および写真 1.5 に示す。

- 1) 屋内架構コンクリートの中性化深さは、19 箇所中 3 箇所において鉄筋位置に達していた。なお、平成 16 年度調査結果による屋内架構のコンクリートの中性化深さは、21 箇所中 14 箇所において鉄筋位置に達していた。
- 2) 屋内架構コンクリート中性化深さの調査箇所 (13 箇所)における鉄筋腐食については、鉄筋腐食グレードⅢが 2 箇所で観察された以外は、すべて腐食グレードⅡまたはⅠと評価された。

以上より、東館および議会棟における屋内架構については、コンクリートの中性化深さが鉄筋位置に達している箇所は認められるが、構造耐力を損なう恐れのある鉄筋の腐食は生じていないと判断される。

鉄筋腐食グレードは、「鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術」,(財)国土開発技術センター編」に示された表 1.4 によって評価した。



(4 階 W5: 中性化深さが壁筋に到達)

(a) コンクリートの中性化状況



(2 階 W3)

(b) 鉄筋の腐食状況 (グレードⅡ)



(1 階 W8)

写真 1.4 屋内架構における耐震壁および袖壁のコンクリート中性化状況と鉄筋腐食状況



(3 階柱 C: 中性化深さが帯筋に到達)

(a) コンクリートの中性化状況



(R 階大梁 G)

(b) 鉄筋の腐食状況 (グレードⅢ)



(3 階柱 C)

写真 1.5 議会棟における柱および大梁のコンクリート中性化状況と鉄筋腐食状況

表 1.4 鉄筋腐食グレード

グレード	鉄筋の状態
I	黒皮の状態、またはさびは生じているが全体的に薄い緻密なさびであり、コンクリート面にさびが付着していることはない。
II	部分的に浮きさびがあるが、小面積の斑点状である。
III	断面欠損は目視観察では認められないが、鉄筋の全周または全長にわたって浮きさびが生じている。
IV	断面欠損が生じている。

1.5 不同沈下調査

調査位置は、図 1.5 に示すように、創建時に同一レベルに施工されていたと推測される、2 階廊下の巾木上端、R 階のパラペット天端の各柱位置とした。表 1.5 に、隣接する柱位置のレベル測定値の差を測定間距離で除して求めた傾斜角を示す。

本調査結果によると、全測定区間 65 箇所における最大傾斜角は 1/455 であり、傾斜角が 1/1000 より大きい箇所数は 5 箇所となったことから、東館については、構造上問題となる不同沈下は生じていないと判断される。

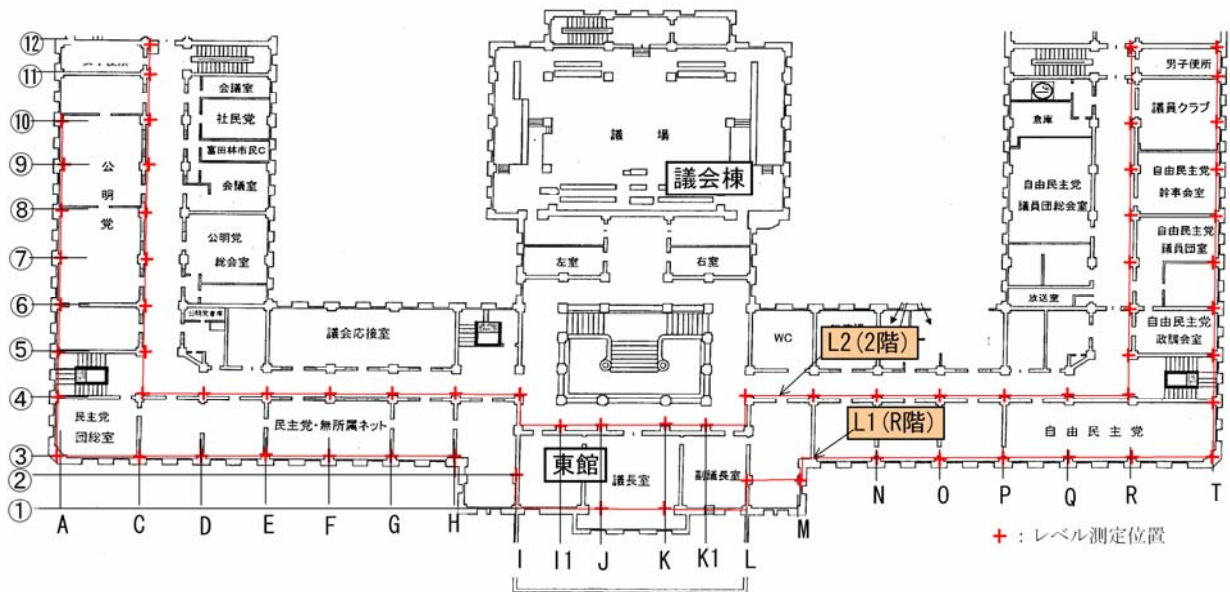


図 1.5 不同沈下調査の調査位置 (2 階および R 階)

表 1.5 レベル測定値より算出した傾斜角の一覧

測定階	測定位置	傾斜角							
		X方向				Y方向			
		測定区間数	最大値	最小値	1/1000以上の区間数	測定区間数	最大値	最小値	1/1000以上の区間数
2	巾木上端	17	1/455	0	2	15	1/455	0	2
R	パラペット天端	17	1/909	0	1	16	1/1091	0	0