

1. 耐震診断の諸条件の設定

1.1 診断の概要

(1) 診断の方針

- ・ 診断は、「重要文化財（建造物）耐震診断指針」（文1・文2）に準拠する。
- ・ 建物の上部構造は建築基準法施行令第82条の5に基づく限界耐力計算によって安全性を検証する。
- ・ 上部構造については、水平抵抗要素の足し合わせ計算により変形の確認を行う。
- ・ 水平力に対する建物の安全性については、これらによって得られた層の復元力特性に対し、平12建告第1457号の第10に示される安全限界検証用加速度応答スペクトル（以下告示スペクトル）を用いて、等価線形化法により応答値を算出し、設計クライテリア以内であることを確認する。
- ・ また損傷限界検証用スペクトルの応答値についても、参考値として計算する。
- ・ 表層地盤における加速度の増幅率 G_s は平成12年建告第1457号第10に規定される略算法により計算した。
- ・ 地盤種別については、第2種地盤として計算する。
- ・ 建物の重心と、耐力要素の $1/120\text{rad}$ 時の耐力から求めた剛心との距離より偏心についての検討を行う。建物に偏心が生じている場合は、「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」（文9）を参考に、偏心率から割増係数を算出し、告示スペクトルにこの係数を掛けて割り増す。

(2) 建物の状態の設定

- ・ 本検討は、建物について、以下の状態を仮定して行う。これらを満足していない箇所については、補強設計時に詳細を確認する。
 - 部材は腐朽や蟻害、狂いが無く健全である。
 - 接合部は継手・仕口のゆるみがなく、応力が伝達でき健全である。
 - 基礎及び地盤は建物重量を十分に支持できるとともに、大地震時にも損傷しない。

(3) 構造要素と解析モデルの設定

- ・ 水平耐力要素は土壁の全面壁と垂壁付き独立柱のせん断抵抗である。これらの復元力特性は、耐震診断指針（文1・2）、「木質構造接合部設計マニュアル」（文4）に準拠して設定する。
- ・ 折損が生じる可能性のある柱の断面係数は、貫による欠損を考慮し、簡単のため有効断面係数 $Z_e=0.75Z$ を用いる（文1など）。

(4) クライテリアの設定

- ・ 検証用の地震は以下の通りである。
 - 極稀に起こる大地震動
...当該敷地において想定される最大級の地震動（以下、大地震）
 - 稀に起こる中地震動
...当該敷地において通常の建物の耐用年限内に一度以上受ける可能性の高い地震動（以下、中地震）
- ・ 検証用の暴風は以下の通りである。
 - 極稀に起こる暴風
...当該敷地において想定される最大級の暴風
 - 稀に起こる暴風
...当該敷地において通常の建物の耐用年限内に一度以上受ける可能性の高い暴風
- ・ 本建物の必要耐震性能は、文化庁指針における「安全確保水準」とし、大地震時および極稀な暴風時に倒壊しないこと、とする。
- ・ また、中地震時・稀な暴風時に損傷しないことは、参考検討として確認する。
- ・ 極稀地震時の安全限界変形角は、文化庁耐震診断指針では、木造建築物では $1/30\text{rad}$ 以下と定められている。但し書きとして、特別な調査または研究結果に基づいて、これ以上の変形が生じても荷重・外力に耐えられることが示される場合は、この限りではないとされている（文2）。
- ・ 以上より、地震、暴風に対するクライテリアの限界変位は、伝統的な木造軸組構法であることを考慮し、現状診断においては以下のように設定する。
 - 安全限界変位 $1/20\text{rad}$ 以下（※1）
 - 損傷限界変位 $1/120\text{rad}$ 以下 ※参考検討（※2）

※1：伝統的構法を擁する建築物は一般的に高い変形性能を有し、柱の折損等に伴う脆性的な倒壊が生じない限り、全体および各構面の変形角が $1/15\text{rad}$ 以下ならば倒壊しないことが振動台実験などから示されている。そこで本建物のクライテリアとしては、構造的に主要な構面の変位の平均（建物の代表変位）のクライテリアを $1/20\text{rad}$ として設定し、振れ振動等に伴い特定の鉛直構面が代表変位よりも大きく変形する場合、その構面の最大層間変形角は $1/15\text{rad}$ とする（文3）。

ただし、これらの値を使用するにあたり、応答変形角までの間に構造要素の急激な耐力低下が生じないこと、柱の折損が生じないことを前提とするものとする。

※2：軸組及び壁面にほとんど損傷がなく、補修の必要もない変形角として、 $1/120\text{rad}$ は現行の規準（建築基準法施行令第82条の5第三号など）で一般的に設定される値である。近年において損傷限界変位の変形角の緩和が検討されており、上述の文3においても $1/90\text{rad}$ という値が示されている。そこで本建物のクライテリアとしては、主たる構面の変位の平均値（建物の代表変位）を $1/120\text{rad}$ と設定し、振れ振動等に伴い特定の鉛直構面が代表変位よりも大きく変形する場合、その構面の層間変形角の上限值は $1/90\text{rad}$ とする。

1.2 建物重量の算出

★固定荷重

- (1) 棧瓦葺屋根：野地板 12 mm厚、勾配 0.6
1100N/m²
- (2) 下屋屋根（鉄板葺き）：野地板、垂木含む
500 N/m²
- (3) 土壁：塗厚（60 mm）×比重 1.66（文1・文2）軸組も含む
1100N/m²
- (4) 板壁：
100N/m²（下地含む）
- (5) 建具：
400 N/m²（施行令 84 条・ガラス扉相当）
- (6) 木摺下地漆喰塗：
440 N/m²（下地含む）
- (7) 床（畳）：
室内板張床：340N/m²
- (8) 床（板）：
室内板張床：200N/m²

★積載重量室内床は施行令 85 条・居室想定、地震力算出用は 600N/m²とする。

★積雪荷重

地震力算出用重量には考慮しない。

★層の設定と地震力算出用重量

屋根+2 階の上半分

=2 階の地震力算出用重量

2 階の下半分+下屋屋根+1 階上半分

=1 層の地震力算出用重量

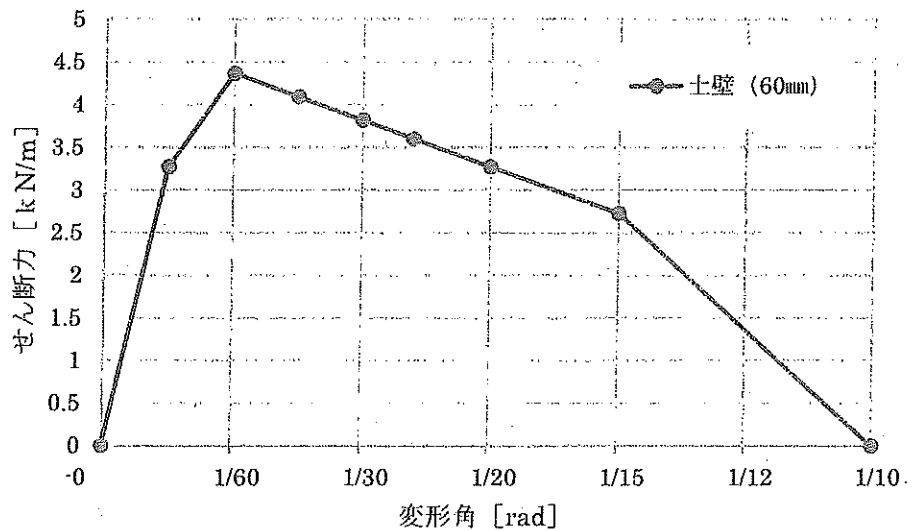
→2 層：382.9 kN 1 層：475.8 kN

地震力算出用重量は合計 858.6kN となった。

1.3 構造要素の設定

■土壁

壁は真壁部分の厚さが構造的に有効であるため、外周壁・内壁ともに同一の骨格曲線を設定した。

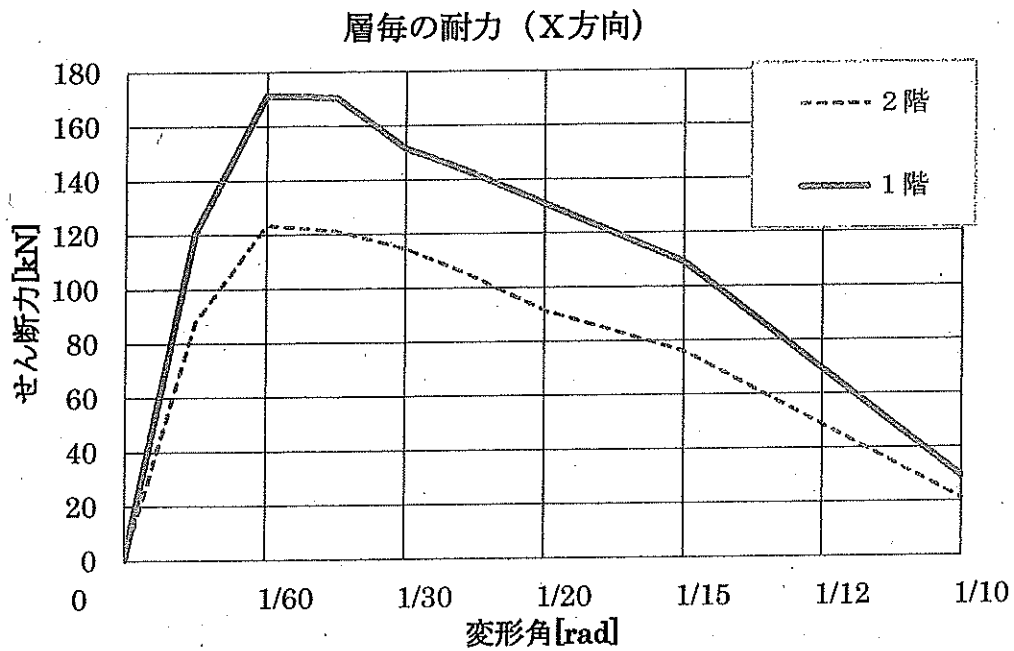


土壁の骨格曲線の設定

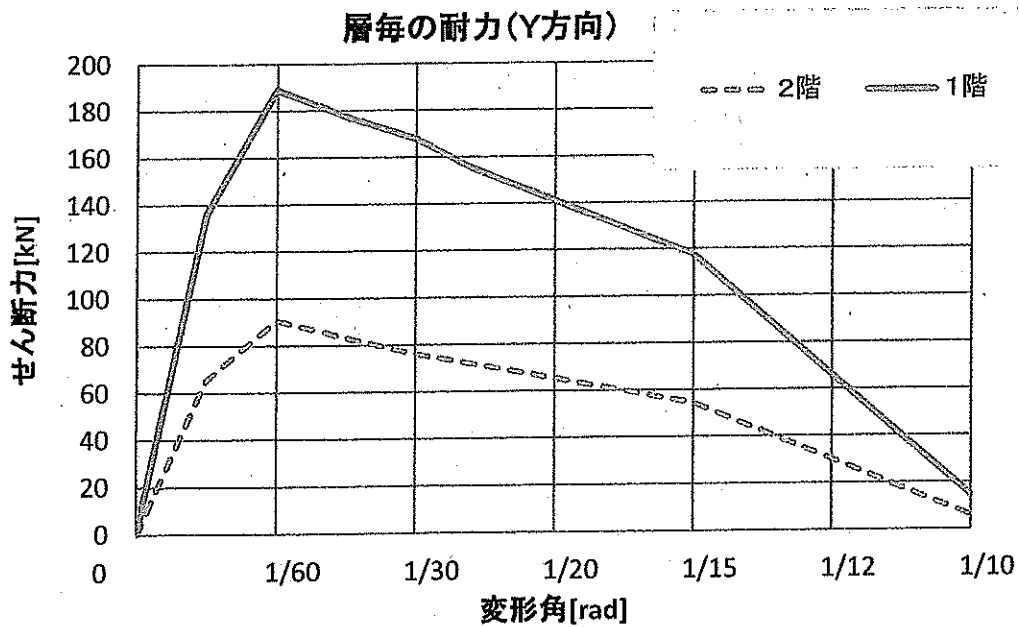
今回の診断においては2022年5月時の調査図面を参照し、その時点で壁の詳細が不明なものは、重量・耐力共に厚さ60mmの土壁として計算に考慮した。また、損傷している土壁及び小屋梁まで到達しているか未調査の壁についても、補修を前提とし健全な全面壁として計算に考慮した。

2. 耐震診断結果

2.1 荷重変形関係



荷重変形関係 (X方向)



荷重変形関係 (Y方向)

■柱の折損

折損の危険がある柱があることが確認された。

2.2 偏心率

足し合わせ計算による偏心率の算出結果を以下に示す。

2階																
剛性		重心		剛心		偏心距離		ねじり剛性			弾力半径		偏心率		係数	
ΣDx	ΣDy	gy	gx	ly	lx	ey	ex	$\Sigma Dx(Y-ly)^2$	$\Sigma Dy(X-lx)^2$	K_r	rex	rey	Rex	Rey	Fex	Fey
3.41	2.54	5876	9526	7122	9665	1246	139	25969232	185966695	211935927	7883	9130	0.158	0.015	1.03	1.00

1階																
剛性		重心		剛心		偏心距離		ねじり剛性			弾力半径		偏心率		係数	
ΣDx	ΣDy	gy	gx	ly	lx	ey	ex	$\Sigma Dx(Y-ly)^2$	$\Sigma Dy(X-lx)^2$	K_r	rex	rey	Rex	Rey	Fex	Fey
5.13	5.78	6052	9619	6944	9631	892	12	50620572	214567132	265187704	7187	6776	0.124	0.002	1.00	1.00

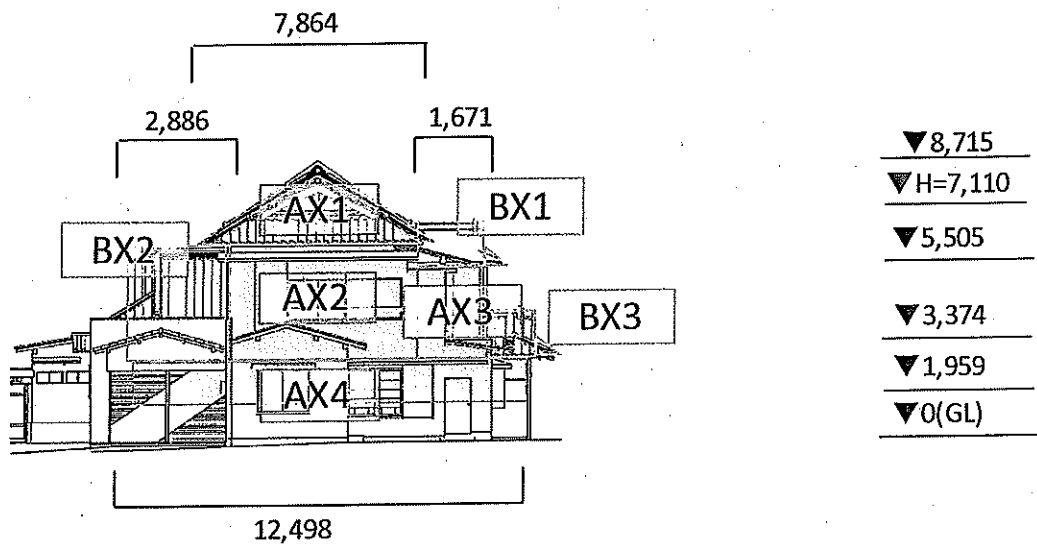
偏心率の算出結果

- ・偏心率は、1層目はX方向（東西方向）Y方向（南北方向）ともに0.15を下回ることが確認された。
- ・2層目はX方向（東西方向）が0.15を超えることが確認された。

2.3 風荷重に関する検討

以下のように受圧面積を設定し、風荷重を算定した。

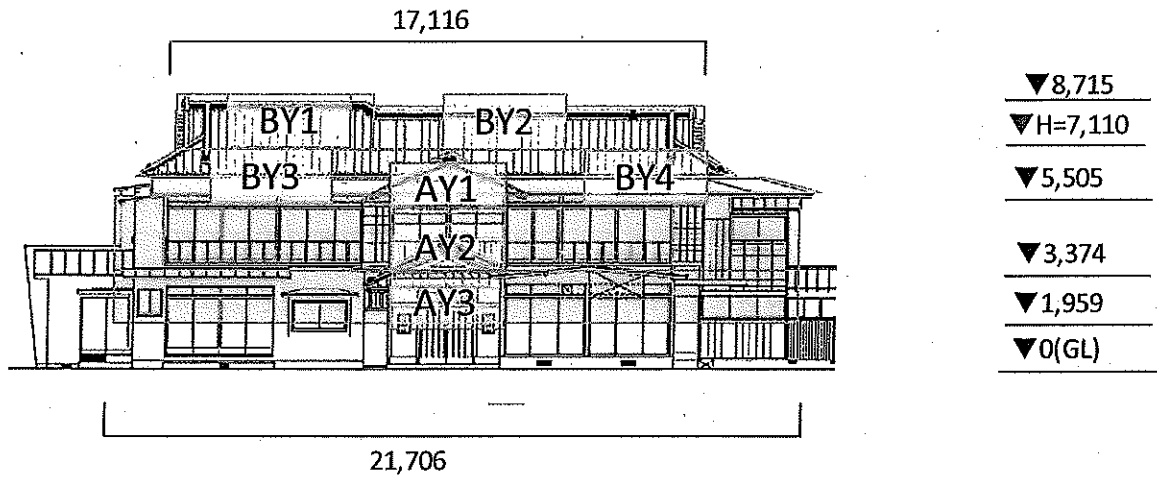
・X方向見付面積



方向	階	部位	ゾーン 名称	幅 m	高さ m	係数 ※	鉛直 面積 m ²	合計 面積A m ²
X	2F	垂直部	AX1	7.864	3.210	0.5	12.62	12.62
			AX2	6.351	3.870	1.0	24.58	24.58
			AX3	1.672	3.078	1.0	5.15	5.15
		勾配1	BX1	1.672	1.921	1.0	3.21	3.21
			BX2	2.886	3.870	1.0	11.17	11.17
			BX3	1.589	1.632	1.0	2.59	2.59
	1F	垂直部	AX3	12.498	1.303	1.0	16.28	16.28

※面積計算のための係数。三角形は0.5、四角形は1.0

・Y方向見付面積



方向	階	部位	ゾーン 名称	幅 m	高さ m	係数 ※	鉛直 面積 m ²	合計 面積A m ²
Y	2F	勾配1	BY1	6.595	2.533	1.0	16.71	16.71
			BY2	10.520	2.202	1.0	23.17	23.17
		勾配2	BY3	7.556	0.674	1.0	5.09	5.09
			BY4	7.127	0.674	1.0	4.80	4.80
	1F	垂直部	AY1	5.510	1.451	0.5	4.00	4.00
			AY2	21.706	2.141	1.0	46.47	46.47
		垂直部	AY3	21.706	1.741	1.0	37.79	37.79

※面積計算のための係数。三角形は0.5、四角形は1.0

風荷重は、建基法施行令第87条および平成12年建告第1454号に従い、速度圧、見付面積と風力係数から、以下の通りに算出された。

■速度圧

速度圧は下式により以下の通りに算出された。

$$q = 0.6EV_0^2$$

$$E = E_r^2 G_f$$

地表面粗度区分 : III

V_0 m/s	Z_b	Z_G	α	H m	E_r	G_f	E	q N/m ²
34	5	450	0.20	9.151	0.78	2.50	1.52	1055

- V_0 : 建設地での基準風速
- Z_b 、 Z_G 、 α : 下表により設定
- H : 建物高さ、軒高の平均
- E_r : 高さ方向分布係数
- G_f : ガスト影響係数。下表により設定
- E : 速度圧の高さ方向の分布係数
- q : 速度圧

Z_b 、 Z_G 、 α

地表面粗度区分	I	II	III	IV
Z_b	5	5	5	10
Z_G	250	350	450	550
α	0.10	0.15	0.20	0.27

G_f

地表面粗度区分	I	II	III	IV
H<10	2.00	2.20	2.50	3.10
10<H<40	2.00	2.20	2.50	3.10
H>40	1.80	2.00	2.10	2.30

以上より、風荷重は以下ようになった。

■風力係数

$$C_f = C_{pe} - C_{pi}$$

部位	勾配 θ		風上側			風下側	Cpi ※	Cf
	[無次元]	[°]	正	負	Cpe	Cpe		
勾配1	0.60	31.0	0.21	-0.28	0.21	-0.50	-0.20	0.71
勾配2	0.40	21.8	0.12	-0.59	0.12	-0.50	-0.20	0.62
垂直部			0.8kz	-	0.8kz	-0.40	-0.20	0.8kz +0.4

※風上・風下で等しく、相殺されるため、計算には用いない

AX1	Z=	7.11	kz=	0.90
AY1	Z=	6.20	kz=	0.86
他※	Z=	5.00	kz=	0.79

※Z ≤ Zb より、Z = 5.00mで計算する。

■風荷重

$$W = \Sigma(C_f \cdot q \cdot A)$$

X方向	部位	Cf	面積A m ²	部位別W kN	階別W kN	W 稀 kN	1.6W 極稀 kN
2F	AX1	1.12	12.62	15.0	60.5	60.5	96.8
	AX2	1.03	24.58	26.7			
	AX3	1.12	5.15	6.1			
	BX1	0.71	3.21	2.4			
	BX2	0.71	11.17	8.4			
	BX3	0.71	2.59	2.0			
1F	AX3	1.03	16.28	17.7	17.7	78.1	125.0

Y方向	部位	Cf	面積A m ²	部位別W kN	階別W kN	W 稀 kN	1.6W 極稀 kN
2F	BY1	0.71	16.71	12.6	91.4	91.4	146.3
	BY2	0.71	23.17	17.4			
	BY3	0.62	5.09	3.3			
	BY4	0.62	4.80	3.1			
	AY1	1.08	4.00	4.6			
	AY2	1.03	46.47	50.4			
1F	AY3	0.79	37.79	31.3	31.3	122.7	196.4

2.4 応答値の計算

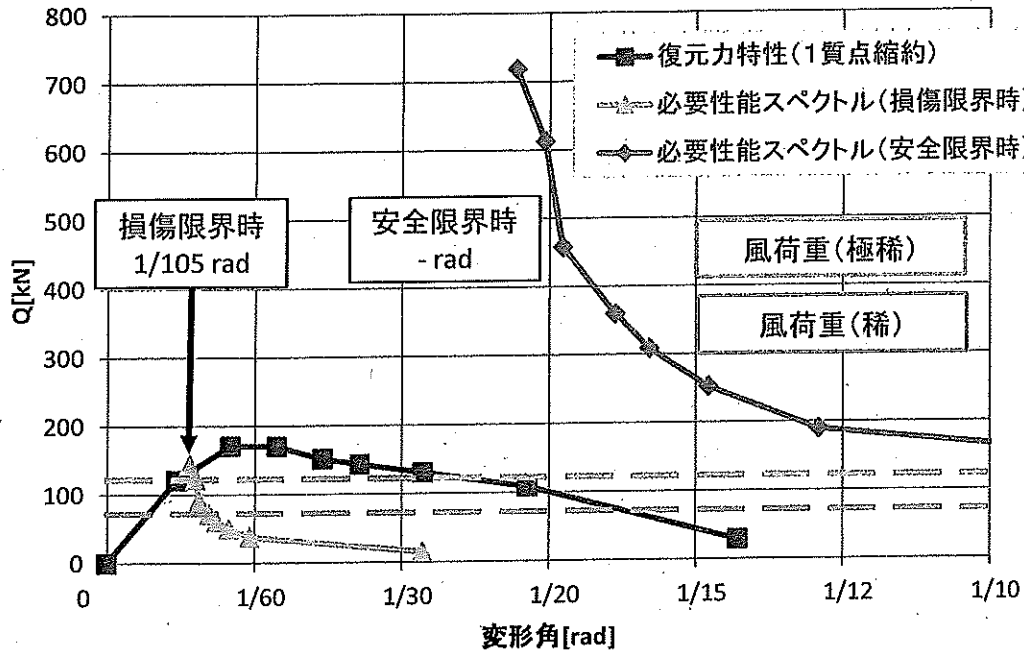
足し合わせ計算から地震時、風荷重の応答値を算出した。

赤の線が建物の復元力特性を、その他の線が風荷重・地震荷重作用時に要求される性能を示している。
線が交わらないということは、応答が算出出来ておらずクライテリアを満たしていないことを意味する。

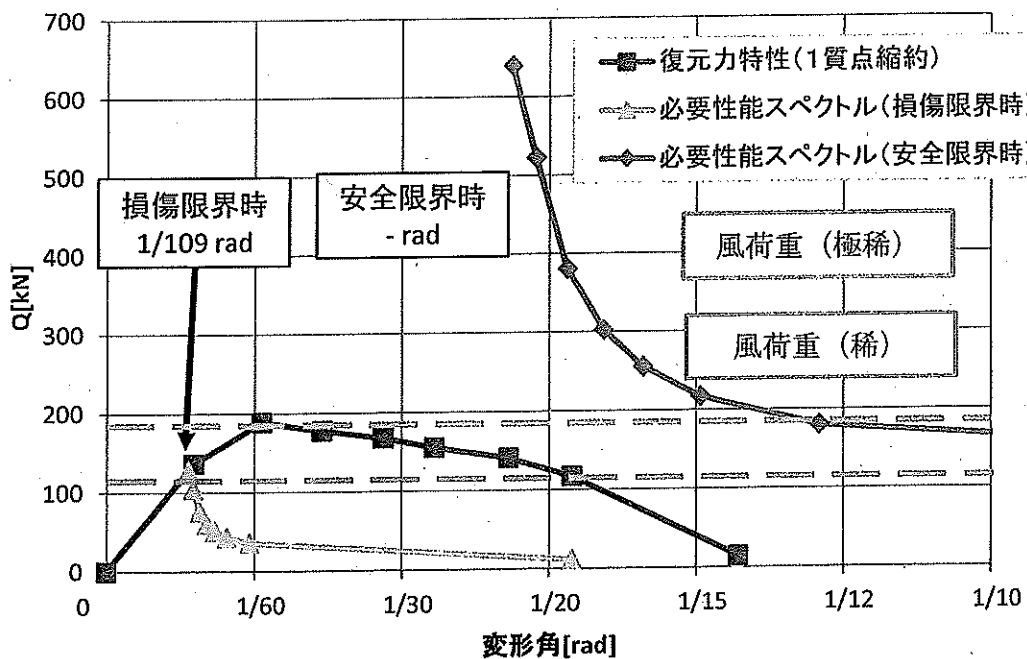
凡例の説明

- 必要性能スペクトル (損傷限界時): 稀に起こる中地震動
- 必要性能スペクトル (安全限界時): 極稀に起こる大地震動
- 風荷重 (極稀): 極稀に起こる暴風
- 風荷重 (稀): 稀に起こる暴風

※各クライテリアについては1.1 (4) 参照



応答値の計算 (X方向: 南北方向)



応答値の計算 (Y方向: 東西方向)

2.5 設計クライテリアの確認

地震荷重、風荷重それぞれについて、損傷限界時と安全限界時のクライテリアを確認した。

■地震に対する検討

X方向									
解析手法	階数	損傷限界			安全限界				
		限界変位		応答変位	判定	限界変位		応答変位	判定
足し合わせ	2階	1/ 120	<	1/ 118 (C0=0.23)	NG	1/ 20	<	1/ 0.0 (C0=0.00)	NG
	1階	1/ 120	<	1/ 98 (C0=0.15)	NG	1/ 20	<	1/ 0.0 (C0=0.00)	NG

Y方向									
解析手法	階数	損傷限界			安全限界				
		限界変位		応答変位	判定	限界変位		応答変位	判定
足し合わせ	2階	1/ 120	<	1/ 90 (C0=0.19)	NG	1/ 20	<	1/ 12.9 (C0=0.10)	NG
	1階	1/ 120	≥	1/ 134 (C0=0.15)	OK	1/ 20	<	1/ 19.7 (C0=0.17)	NG

・安全限界時の応答変形角は算出することができず、大地震時には倒壊する恐れがある事が確認された。

■暴風に対する検討

せん断耐力判定 [kN]									
判定の種類	階数	損傷限界			安全限界				
		風圧力 W		耐力	判定	W×1.6		耐力	判定
X方向	2階	60.5	<	87.8 -	OK	96.8	<	123.5 -	OK
	1階	78.1	<	121.1 -	OK	125.0	<	171.3 -	OK
Y方向	2階	91.4	>	65.5 -	NG	146.3	>	90.7 -	NG
	1階	122.7	<	142.7 -	OK	196.4	<	197.7 -	OK

・Y方向については安全限界時のクライテリアを満たさないことが確認された。

3. 診断の総括

3.1 診断の総括

- ・地震力に対して、現状ではX方向（東西方向）、Y方向（南北方向）共にクライテリアを満たさない。
- ・暴風時に対して、現状ではY方向（南北方向）でクライテリアを満たさない。
- ・2階は外周面の壁が北面に偏って配置されているため偏心が生じており、偏心率は0.15を上回ることが確認された。1階も偏心率は0.15を下回るものの、北側に全面壁が集中している影響で剛心が重心に対して北側に寄っていることが確認された。
- ・最大耐力はX方向（東西方向）では171.3 kN ($C_0=0.2$)、Y方向（南北方向）では189.0 kN ($C_0=0.22$)程度となり、耐力が不足している。
- ・Y4、Y9、Y11 通りやXね通りなどの連続して垂壁付き独立柱が存在する部分に関して、柱の折損の危険性が確認された。

【参考文献（※計算書より抜粋）】

- 文1 文化庁文化財部建造物課長通知:「重要文化財(建造物)基礎診断実施要領」, 2012
- 文2 文化庁文化財部:「重要文化財(建造物)耐震診断・耐震補強の手引き」, 2013
- 文3 伝統的構法木造建築物設計マニュアル編集委員会:「伝統的構法のための木造耐震設計法 石場建てを含む木造建築物の耐震設計・耐震補強マニュアル」, 学芸出版社, 2019
- 文4 日本建築学会:「木質構造接合部設計マニュアル」, 丸善出版, 2012
- 文5 日本建築学会:「木質構造設計規準・同解説—許容応力度・許容耐力設計法—」, 2006
- 文9 国土交通省住宅局建築指導課他:「2020年版 建築物の構造関係技術基準解説書」, 全国官報販売協同組合, 2022
- 文14 日本建築学会:「建築物荷重指針・同解説 2015」, 丸善出版株式会社, 2015
- 文15 日本建築学会:「建築物荷重指針・同解説 2015」, 丸善出版株式会社, 2015

地盤調査結果 (抜粋)

・ボーリング調査 (標準貫入試験)

土質ボーリング柱状図 (標準貫入試験)

調査名 旧割烹新川屋改修工事設計業務委託(その2)に伴う地盤調査

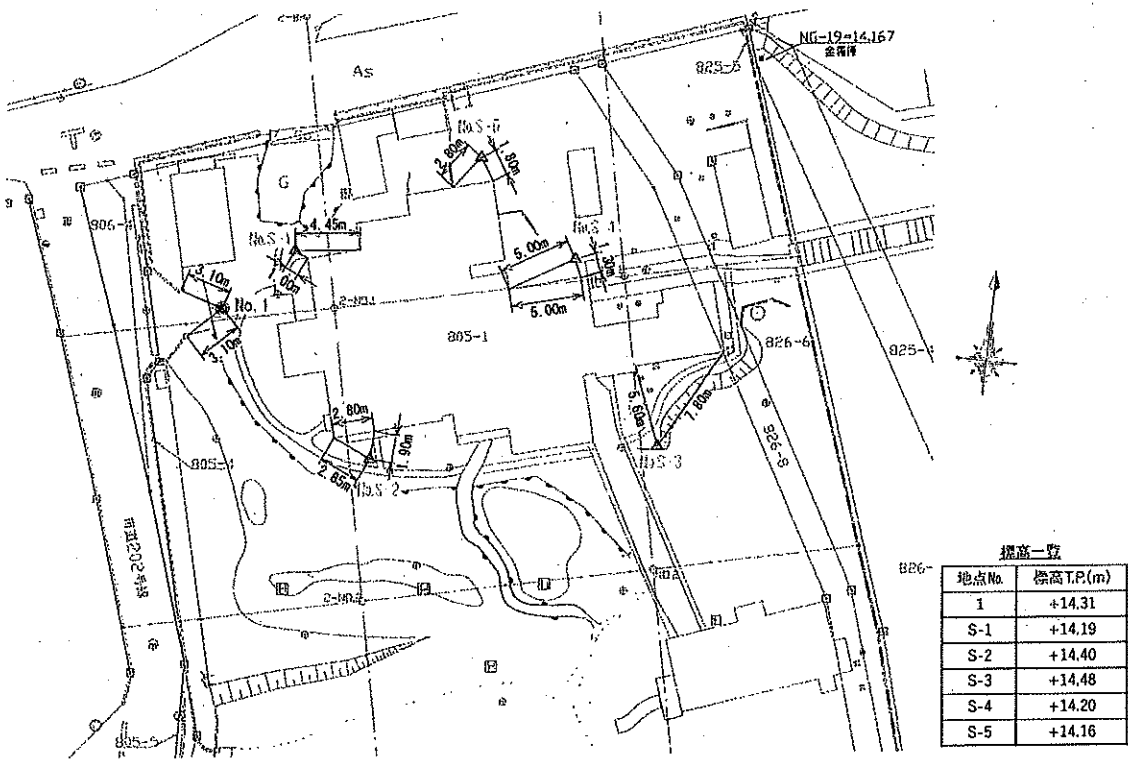
事業名または工事名

調査目的及び調査対象

ボーリング名	1	調査位置	千葉県流山市大字西深井805番地の1、825番地の5、826番地の6、826			北緯	35°54'52.56"
発注機関	合同会社 もば建築文化研究所		調査期間	2022年 3月 3日～2022年 3月 7日		東経	139°54'05.79"
調査業者名	株式会社 東京ソイルリサーチ 電話 (03-3465-2281)	主任技師	水江 邦夫 登録技師 第14965号	代表人	中越 光毅 登録技師 第8907号	コフ	浦上 宗模
孔口標高	T.P.+14.31m	角			使用機種	試験機 吉田 YBM-05DA-2	
総掘孔長	37.00m	底			エンジン	ヤンマー NFD-10	
					ポンプ	東邦 BG-4	

標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名 (模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対密度	相対稠度	地質時代名	記 事	標準貫入試験						試料採取 採取方法	室内位置 試験	掘孔月日
											深 度 (m)	N 値	100mmの打撃回数	打撃ことの貫入量	60回の貫入量	自沈時の貫入量 (mm)			
1	11.31	0.50	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	層厚5mのシルト、粘着性乏しい、不規則、反行の圧縮が大きい。	1.10	1	1	1	1				
2	12.81	1.50	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性、相対の三軸が大きい。	2.10	1	1	1	1				
3	14.06	2.25	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	やや粘着性。	2.10	1	1	1	1				
4	14.81	2.80	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性、粘着性乏しい、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				
5	15.99	3.35	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性体である、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				
6	16.50	4.26	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性体である、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				
7	17.51	5.26	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性体である、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				
8	18.51	6.26	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性体である、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				
9	19.51	7.26	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性体である、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				
10	20.51	8.26	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性体である、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				
11	21.51	9.26	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性体である、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				
12	22.56	11.26	シルト	シルト	シルト	灰色	中	軟らかい	現代	粘着性体である、粘り込み。	2.10	1	1	1	1				

調査位置



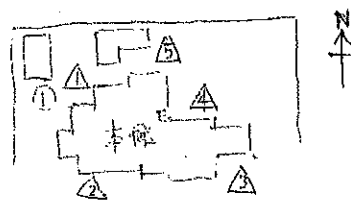
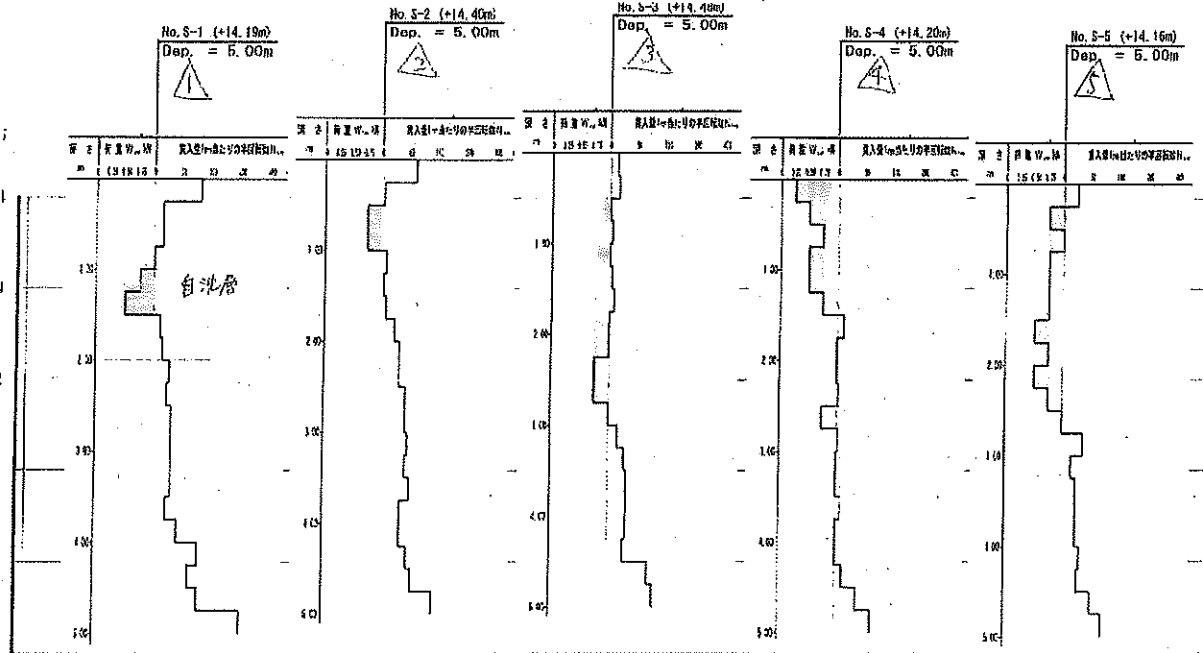
・ SWS 試験

(薄赤色が自沈層を示す)

井-4.3.1 スクリューワイト貫入試験結果による各調査地点の地質図様・換算値 貫入結果

深度 (m)	S-1 (I.P. (+1.19m))				S-2 (I.P. (+1.40m))				S-3 (I.P. (+1.48m))				S-4 (I.P. (+1.20m))				S-5 (I.P. (+1.16m))												
	Ws (kN)	N ₆₀ (bl)	層名 (土質)	層厚 (m)	Ws (kN)	N ₆₀ (bl)	層名 (土質)	層厚 (m)	Ws (kN)	N ₆₀ (bl)	層名 (土質)	層厚 (m)	Ws (kN)	N ₆₀ (bl)	層名 (土質)	層厚 (m)	Ws (kN)	N ₆₀ (bl)	層名 (土質)	層厚 (m)									
0.25	1.00	60	砂質土	7.0	0.23	1.00	60	砂質土	8.0	0.25	1.00	12	砂質土	3.0	37	0.25	0.60	0	砂質土	0.8	8	0.25	1.00	21	砂質土	4.2	41		
0.50	1.00	10	砂質土	7.8	10	0.50	1.00	1	砂質土	2.5	32	0.50	1.00	10	砂質土	2.3	10	0.50	0.60	0	砂質土	1.5	10	0.50	0.75	0	砂質土	2.2	23
0.75	1.00	16	砂質土	7.4	19	0.75	0.75	0	砂質土	2.3	22	0.75	1.00	0	砂質土	3.0	30	0.75	0.75	0	砂質土	2.3	23	1.00	1.00	0	砂質土	2.0	20
1.00	0.75	0	砂質土	2.3	23	1.00	0.75	0	砂質土	2.3	23	1.00	1.00	1	砂質土	3.2	32	1.00	0.50	0	砂質土	1.5	15	1.00	0.75	0	砂質土	2.3	23
1.25	0.50	0	砂質土	1.5	15	1.25	1.00	8	砂質土	2.1	35	1.25	1.30	0	砂質土	4.0	30	1.25	0.30	0	砂質土	1.5	15	1.25	0.75	0	砂質土	2.3	23
1.50	1.00	0	砂質土	3.0	28	1.50	1.00	1	砂質土	2.2	32	1.50	1.00	1	砂質土	2.3	32	1.50	0.50	0	砂質土	2.3	23	1.50	0.75	0	砂質土	2.3	23
1.75	1.00	12	砂質土	3.8	27	1.75	2.00	8	砂質土	2.1	35	1.75	1.00	8	砂質土	2.1	35	1.75	1.00	12	砂質土	2.0	20	1.75	0.75	0	砂質土	2.3	23
2.00	1.00	10	砂質土	2.4	40	2.00	1.00	24	砂質土	1.2	41	2.00	1.00	0	砂質土	3.8	38	2.00	1.00	0	砂質土	4.0	30	2.00	0.75	0	砂質土	2.3	23
2.25	1.00	20	砂質土	4.1	17	2.25	1.00	32	砂質土	1.6	19	2.25	1.00	8	砂質土	2.0	20	2.25	1.00	0	砂質土	4.0	30	2.25	0.75	0	砂質土	1.5	15
2.50	1.00	21	砂質土	2.6	11	2.50	1.00	32	砂質土	1.6	19	2.50	0.75	0	砂質土	2.3	23	2.50	1.00	1	砂質土	2.2	32	2.50	0.75	0	砂質土	2.3	23
2.75	1.00	25	砂質土	1.1	19	2.75	1.00	18	砂質土	2.2	26	2.75	0.75	0	砂質土	2.3	23	2.75	0.75	0	砂質土	2.3	23	2.75	1.00	8	砂質土	2.1	35
3.00	1.00	32	砂質土	1.1	19	3.00	1.00	31	砂質土	2.2	26	3.00	1.00	0	砂質土	2.0	20	3.00	1.00	1	砂質土	2.2	32	3.00	1.00	20	砂質土	1.5	15
3.25	1.00	32	砂質土	1.1	19	3.25	1.00	15	砂質土	2.1	20	3.25	1.00	10	砂質土	2.4	10	3.25	1.00	0	砂質土	2.0	20	3.25	1.00	10	砂質土	2.0	20
3.50	1.00	32	砂質土	1.1	19	3.50	1.00	11	砂質土	2.2	20	3.50	1.00	25	砂質土	1.4	17	3.50	1.00	0	砂質土	2.0	20	3.50	1.00	21	砂質土	1.2	47
3.75	1.00	21	砂質土	2.6	11	3.75	1.00	22	砂質土	2.0	21	3.75	1.00	32	砂質土	1.6	19	3.75	1.00	8	砂質土	2.1	35	3.75	1.00	21	砂質土	1.2	47
4.00	1.00	11	砂質土	4.0	26	4.00	1.00	24	砂質土	1.8	22	4.00	1.00	32	砂質土	1.6	19	4.00	1.00	0	砂質土	2.0	20	4.00	1.00	21	砂質土	1.2	47
4.25	1.00	80	砂質土	7.1	75	4.25	1.00	28	砂質土	4.8	32	4.25	1.00	32	砂質土	1.6	19	4.25	1.00	0	砂質土	2.0	20	4.25	1.00	32	砂質土	1.6	19
4.50	1.00	01	砂質土	0.3	68	4.50	1.00	18	砂質土	3.1	29	4.50	1.00	28	砂質土	1.1	47	4.50	1.00	12	砂質土	0.5	31	4.50	1.00	28	砂質土	1.4	47
4.75	1.00	80	砂質土	7.4	78	4.75	1.00	66	砂質土	5.8	64	4.75	1.00	72	砂質土	0.6	72	4.75	1.00	36	砂質土	1.4	32	4.75	0.75	52	砂質土	1.0	51
5.00	1.00	204	砂質土	15.9	120	5.00	1.00	26	砂質土	7.8	88	5.00	1.00	20	砂質土	2.0	78	5.00	1.00	61	砂質土	0.2	69	5.00	0.50	72	砂質土	0.1	50
-	-	-	終了深度 3.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

貫入試験の方向
 q = 20 + 0.6N₆₀ + 0.001N₆₀²
 N₆₀: 貫入試験結果の平均値 (15cm間隔)
 N₆₀: 貫入試験結果の平均値 (15cm間隔)
 q = 20 + 0.6N₆₀ + 0.001N₆₀²
 ※ 土質は自沈層を示している。



旧割烹新川屋 地盤改良比較

2022.12.15 もば建築文化研究所

◆地盤改良の必要性、深さについて

SWSの試験ではS-3,4,5で2mより深い位置でも自沈層が確認されている。

No.S-3,S-4,S-5地点は表層から3m付近まで自沈層が厚いことが分かる。

2m以下で検出された自沈は、750Nや1kNで発生している。技術基準解説書には「下方2～5mの間に500N以下で自沈する場合は特に検討しなければならない」と記載されており、これに該当すると考えることができる。しかし、当該地は谷津の埋め土であり、ボーリング試験を行った地点と建物直下の地点が同様とは言い難く、またべた基礎を新設した場合、既存より荷重が増えるため、地盤への影響が増大するため、地盤改良が不要とは言えない。

◆修理工事と地盤改良方法の検討

(案1)半解体+揚家で表層改良

⇒ 深さ2m程度までしか改良できず、それ以下の自沈への対策が不足である。

(案2)全解体+地盤改良(柱状改良or杭)

⇒ 今回、検討を行う

(案3)建ったままで沈下修正する方法

⇒ 沈下修正は建物荷重を反力として実施する工法であり、基礎や建物に一体性がない既存状態では、実施不可能。一体性を担保して(べた基礎を先行新設など)実施する方法も考えたが、健全なべた基礎に不陸を生じさせることとなり、現実的ではない。

◆設計荷重の計画

本館の荷重については、現状の独立(玉石)基礎では基礎の一体性がないので柱ごとに軸力が異なる。べた基礎を新設することで、面積で割った平均で計算でき、改良実施により、30kN/m²の地耐力を確保する。

【検討した地盤改良工法】

エコジオ工法

概算工事費=約410万円～ 工期：6日間～

- ・砕石を使用した柱状改良、セメントを用いないため、六価クロム検出の心配がない。
- ・残土がでない。

環境パイル(S)工法

概算工事費=約420万円～ 工期：6日間～

- ・防腐防蟻処理した木材を杭として支持する。環境パイルS工法は杭の支持力+地盤の支持力で支え、環境パイル工法は杭の支持力で支える。深く貫入させる場合、杭を継ぎ足す。

ファインパイル工法

概算工事費=約440万円～ 工期：6日間+養生1週間～

- ・掘削しセメントミルクを注入、混合攪拌を行い、改良体をつくる。残土が産廃となる。
- ・今回比較の工法に比べ実績がある

- ・どの工法も既存建物がない更地の状態での施工となる。
- ・地盤調査(ボーリング調査、SWS試験)の結果を基に、建物直下の地盤を想定し設計、計算を行い、概算費用を算出する。
- ・実施前には、改めて地盤調査を行い、施工地点の5m以下のN値を調査し、実施設計を行う。
※追加の地盤調査としては、ラムサウンディング試験(概算調査費=約30万円)が考えられる。
(自動貫入装置、自動引抜き装置、ロッド及びコーン構成され、でハンマー重量63.5kg、落下高さ50cmで行い、貫入量20cm毎の打撃回数を測定する。打撃回数を数えこれを補正した値をNd値とし、補正後のNd値は標準貫入試験のN値と同様に扱うことができる。)

エコジョ工法

概算工事費=約410万円～ 工期：6日間～

1. 設計条件

建築物概要と地盤概要を表-1.1, 1.2にそれぞれ示す。

表-1.1 建築物概要

項目	数値	単位
建物構造	木造	-
階数	2階	-
基礎形状	べた基礎	-
接地圧 σ_c	20	kN/m ²
基礎短辺長さB	13.03	m
基礎長辺長さL	25.91	m
基礎根入れ	0.25	m

表-1.2 地盤概要

項目	数値等
設計用調査データ	SWS試験
測点番号	1 2 3 4 5
①補強対象層	
補強体長(GLから)	2.75 m
有効補強体長	2.25 m
基礎下から2mまでのSWS値 ^{※1}	
補強体平均 W_{pr}	0.719 kN
地盤平均 W_{pr}	0.719 kN
地盤平均 N_{pr} ^{※2}	0 回/m
②補強体先端地盤	
先端地盤層厚	1 m
1m間の平均 W_{pr}	1 kN
1m間の平均 N_{pr}	3 回/m
③先端地盤より下層の自沈層(基礎下5mまで)	
基礎下から自沈層までの深さ	最小 W_{pr} 3.5 m
自沈層の W_{pr}	1 kN

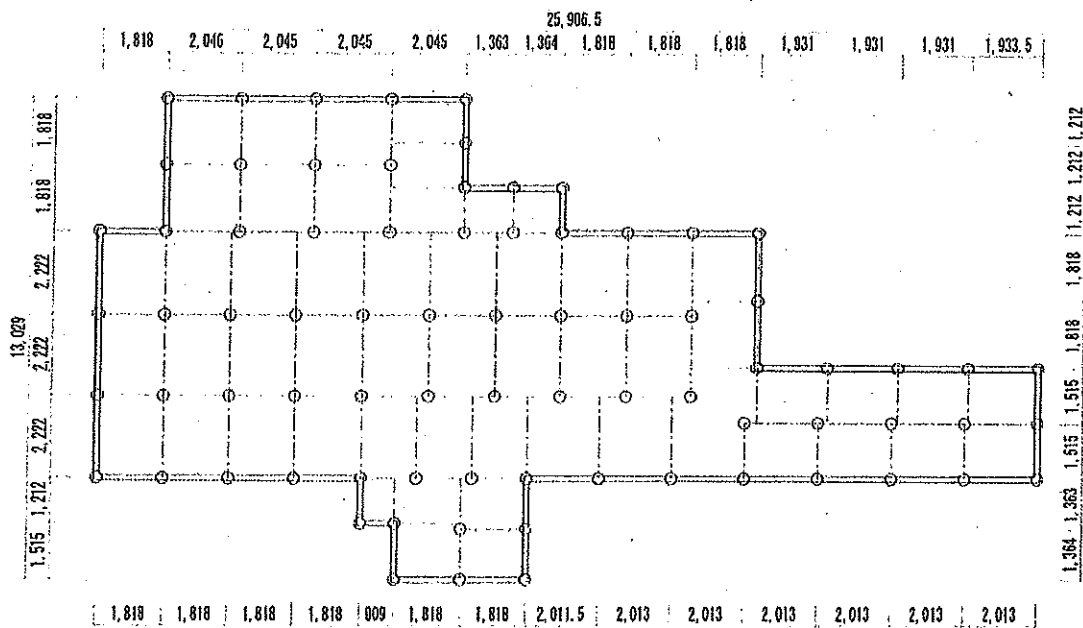
※1 補強体長が2m未満の場合は、補強体下端まで

※2 最大平均 $N_{pr}=20$ 、回転数<1mのとき平均 $N_{pr}=0$

概算設計

旧割窓新川屋本館及び旧蔵

補強体配置図



参考図面

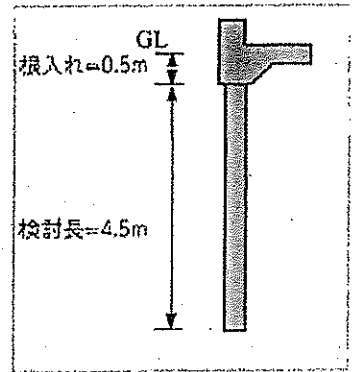
- ※ 平面図からの参考改良伏図で、現状GLからの補強体長といたします。
- ※ 再地盤調査が必要となります。
- ※ 再地盤調査データにより補強体長等変更となる場合もあります。

環境パイルS工法

概算工事費=約420万円～ 工期：6日間～

1.物件概要

(1) 物件名	旧割烹新川屋本館及び旧蔵	(4) 階数	2階建て
(2) 施工場所	千葉県市川市大字新川屋町01・02(旧蔵跡)・03(旧蔵跡)・04(旧蔵跡)	(5) 構造種別	木造
(3) 用途	店舗	(6) 基礎構造	ベタ基礎

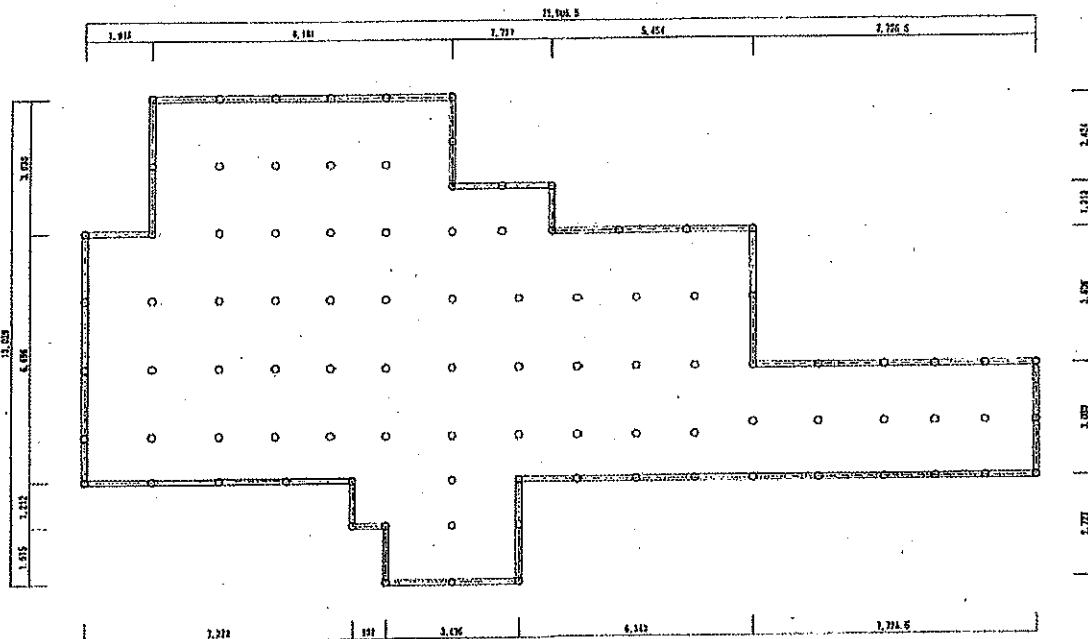


2.検討概要

(1) 地盤調査法	SWS試験
(2) 基礎根入れ D_f	0.50 m
(3) 水位	確認されず
(4) 基礎底面積 A_b	188.7 m ²
(5) 接地圧 σ_e	20.0 kN/m ²

3.補強概要

(1) 補強材呼び径 D	120 mm	(6) 先端有効断面積 A_p	0.0113 m ²
(2) 樹種	スギ	(7) 周長 ψ	0.3770 m
(3) 補強材形状	テーパー	(8) 先行掘削長	0.00 m
(4) 先端形状	フラット	(9) 頭部補強材長	0.00 m
(5) 補強材長 L	4.5 m (一か所継)	(10) 本数 n	97 本



参考図面

※1 平面図からの参考図面です。
 最終基礎位置より再検討させていただきます。
 ※2 数値所りのデータから参照です。
 補注、変更時に再調査を行い、再検討させていただきます。

環境パイルS工法仕様	
・ 径	φ120mm (※1)
・ 根入れ	h=5.0m (平均)
・ 施工本数	97本
・ 長径許容支持力	20.0kN/m ² (補強材の長期値換算支持力 $h_a=26.1kN/m^2$)
・ 確認支持力は	62.2kN以上とする

ファイナイル工法

概算工事費=約440万円～ 工期：6日間+養生1週間～

1.物件概要

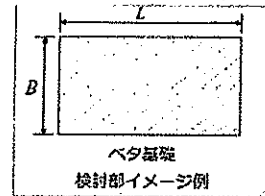
(1) 物件名	旧別荘新川屋本館及び旧蔵	(4) 階数	2階建て
(2) 施工場所	〒114-8601 東京都荒川区西日暮里1-23-20の3・5162108・02522803	(5) 構造種別	木造
(3) 用途	店舗	(6) 基礎構造	ベタ基礎

2.荷重条件

(1) 長期軸力 N_L	3774 kN
(2) 常時接地圧 σ_c	20 kN/m ²

3.検討部概要

(1) 基礎短辺幅 B	13.03 m	(4) 基礎底面積 A_b	188.7 m ²
(2) 基礎長辺幅 L	25.91 m	(5) 検討部分	
(3) 基礎根入れ L_f	0.5 m		



4.地盤概要

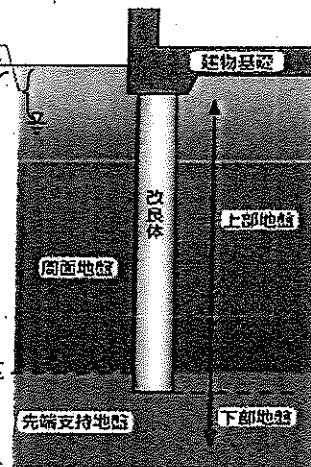
- (1) 地盤調査法 スウェーデン式サウンディング試験
- (2) 地下水位 確認されず
- (3) 周辺地盤

※計算上周囲摩擦を考慮する値

a. 砂質土	($W_{s(ave)}$)	-	kN	$N_{s(ave)}$	-
換算N値					
摩擦長 h_s			m		
b. 粘性土	($W_{m(ave)}$)	1.00	kN	$N_{m(ave)}$	0.0
粘着力 C	22.5		kN/m ²		
摩擦長 h_m	1.00		m		
(4) 先端支持地盤	($W_{p(ave)}$)	1.00	kN	$N_{p(ave)}$	60.0
土質	砂質土				
換算N値	6.02				
粘着力 C	-		kN/m ²		

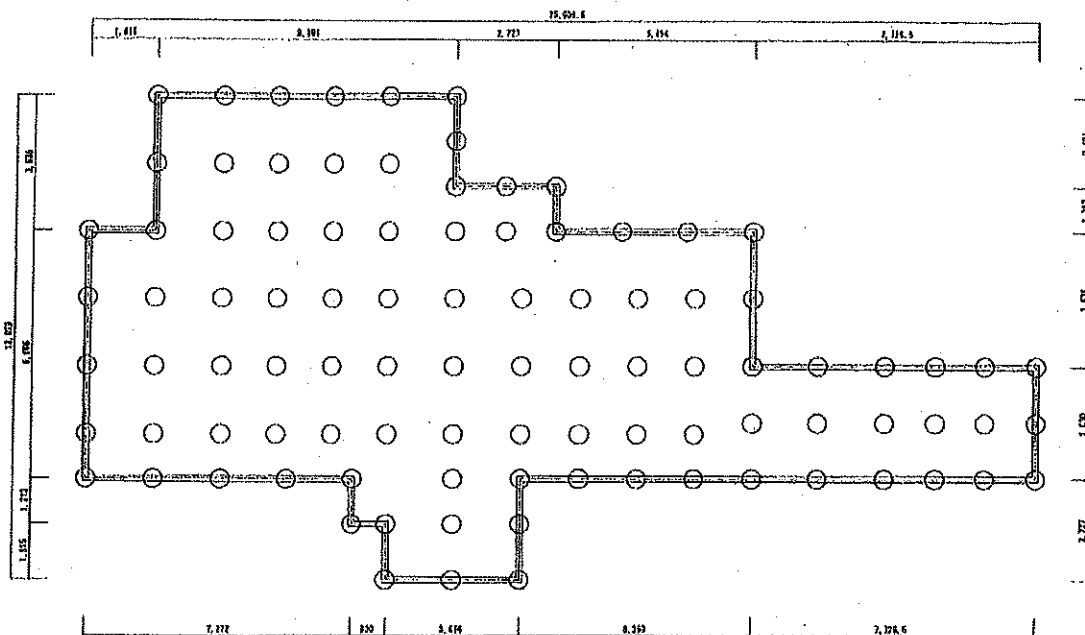
換算式等

$N = 3W_{sm} + 0.05N_{sw}$ 稲田式 (粘性土)
 $N = 2W_{sm} + 0.067N_{sw}$ 稲田式 (砂質土)
 $C = (45W_{sm} + 0.75N_{sw}) / 2$ 稲田式より



5.地盤改良計画

(1) 改良体直径 ϕ と本数 n	0.500 m	97 本	(3) 設計基準強度 F_c	800 kN/m ²
(2) 改良実長 L	4.5 m		(4) 周長 (改良体) ψ	1.57 m



参考図面

※1 平面図からの参考改良体計画です。
 改良体位置は地盤より調査結果を参考にします。
 ※2 数値は概算値です。
 附図、地盤図に再確認及び、再検討を要する場合があります。

ファイナイル工法01v.仕様	
・改良径	$\phi 500$ mm
・改良長	$L=6.0$ m (平均)
・本数	97本
・改良材添加量	300kg/m ³
・改良管埋込	一軸圧縮試験による強度確認とし2本行う。
・設計基準強度は	$F_c=800.0$ kgf/m ² とする。

■旧割烹新川屋 本館 耐震補強案

- ・本館の耐震診断と補強案比較は、基本設計検討中の保存範囲で行う。
- ・実施設計時（文化財指定範囲の確定後）に改めて検討を行い、補強位置や接合部の詳細を決定する。
- ・本館の補強案の提案にあたっては、全解体工事を前提とする。
- ・一般的な補強方法として構造用合板による方法と、2階の連続する座敷の間取りを大きく改変することのない方法を挙げる。

・案A（既存土壁を合板補強壁に置換する案）

メリット：工事費が他案に比べ安い。合板の仕上げを左官仕上とすれば、見た目は従来とほぼ変わらない。

デメリット：新規柱・壁が室内に多く設置されるため、内観・間取りへの影響が大きい。

・案B（Φ7ブレース案）

メリット：2階の補強は引違いの引き込んだ襖、障子の隙間に入り目立ちにくく、間取りはほぼ変わらない。

デメリット：内法材(敷居,鴨居),欄間,梁等に穴あけ加工や接続部に鉄骨受材取付などが必要となり、文化財の部材保存の考えへの影響が大きい。

・案C（鉄骨案）

メリット：当初部材,仕上,工法の復原・復旧が全体として可能。2階の補強において新設壁は不要であり、間取りはほぼ変わらない。

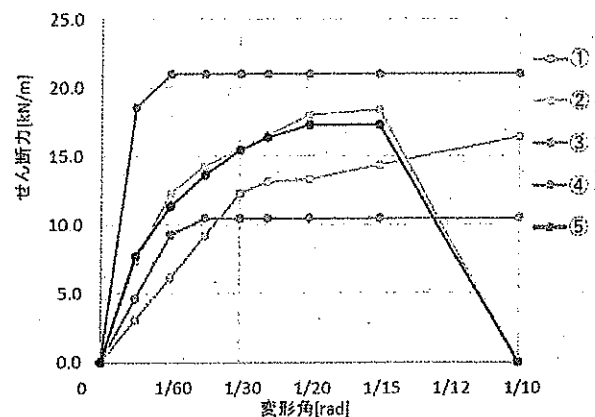
デメリット：鉄骨が(一部外部にも)露出する。重機による建て方が必要となり、材料費や燃料費の高騰もあり工事費は高くなる。

※なお、どの案も、べた基礎の新設や既存礎石との納まり対応、柱や梁の腐朽箇所の修理（健全化）は別途、実施が必要。

- 【共通】
- ・不足する耐力は、既存土壁部分を合板壁に置き換え、確保する。
見た目は従来とほぼ変わらない。
 - ・既存柱の柱脚は基礎と緊結する。
 - ・応力に応じた接合部補強を行う。

①	Φ7ブレース 幅909 高さ3091 たすき掛け
②	垂壁荒壁パネル補強(両面) 幅4545 壁高さ1121 柱105×240
③	鉄骨柱 □125t9 高さ3091 片持ち
④	鉄骨柱 □125t9 高さ3091 両端固定
⑤	合板t=12 幅909 高さ3091

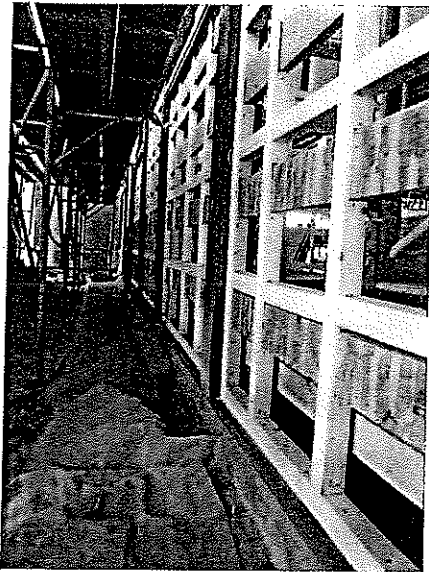
各補強要素の耐力比較



	意匠性	施工性	金額	耐久性・メンテナンス	可逆性
案A： 合板案	1,2階に新設壁が現れる。	大工仕事のみで施工可能。	安い	合板の耐久性で済まる。隠ぺいされるため確認難しい。	既存部材（柱、横架材等）に釘穴が沢山できる。
案B： Φ7ブレース案	2階の和室内部に補強柱が現れる。	Φ7の設置で金物の取り付けが必要。既存梁の補強が必須。	やや高い	ブレースは亜鉛めっきのため耐久性高い。隠ぺいされるため確認難しい。	既存部材（敷居,鴨居,欄間,横架材等）に貫通孔ができる。
案C： 鉄骨案	1,2階に鉄骨柱が現れる。	クレーンでの作業が必要。	高い	めっき加工すれば耐久性高い。現しのため確認容易。	既存部材（梁等）との接合でボルト孔ができる。

案A：構造用合板案

- ・土壁を構造用合板に置き換える。不足は新設壁を設置
- ・貫の存置も可能



地震荷重：914.8kN

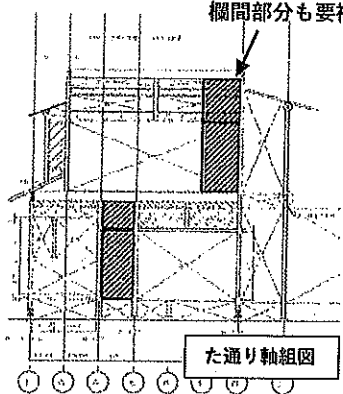
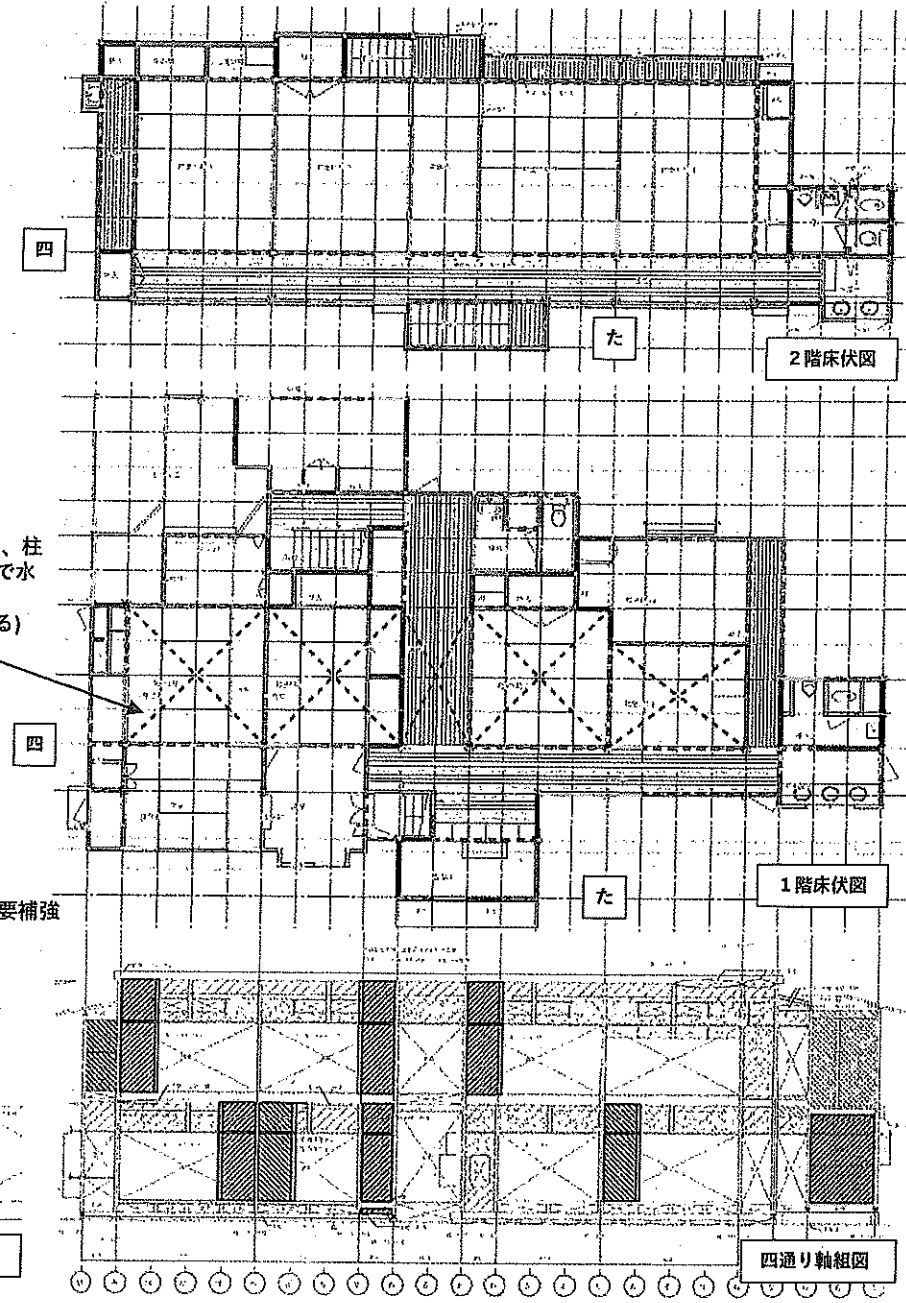
耐力	1層目	2層目
X方向 (東西方向)	478.5kN (0.52)	244.6kN (0.64)
Y方向 (南北方向)	447.0kN (0.49)	243.0kN (0.63)

※ () 内の数字はベースシア換算
※各層1/20変形時の復元力を記入

- 凡例
- 土壁 (天候、全面壁、隙縁、縦壁又は横壁)
 - 構造用合板壁 (既存全面壁を密換)
 - 構造用合板壁 (新設壁)
 - - - 平面補強 (1F天井レベル)

平面補強(1F天井レベル)は、柱頭もしくは2階床梁位置で水平剛性を高める。
(実施設計で詳細検討する)

欄間部分も要補強

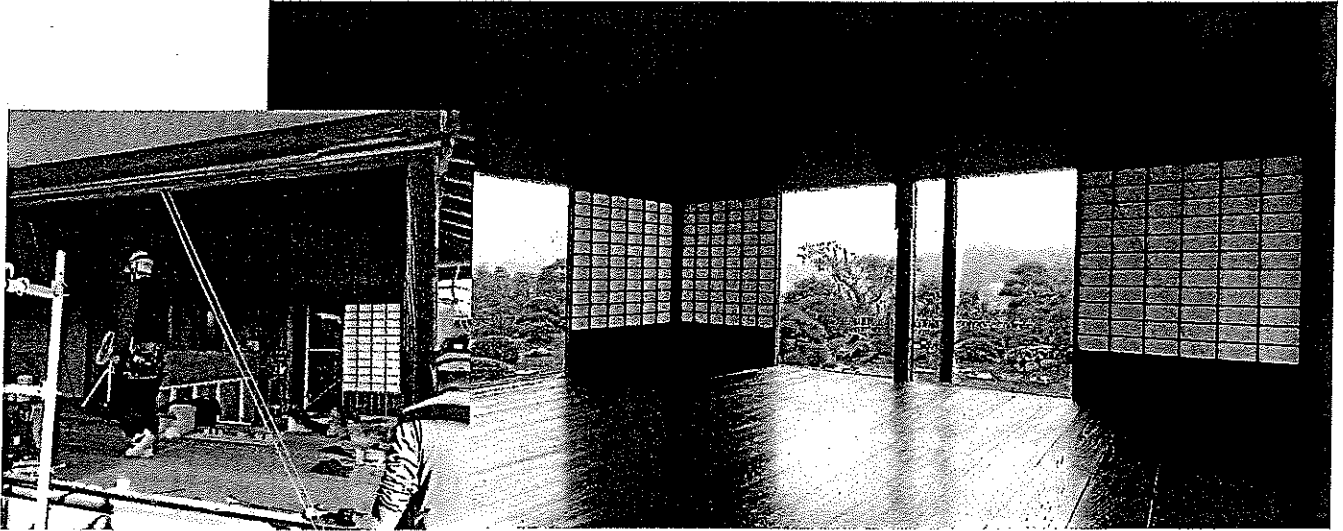


た通り軸組図

四通り軸組図

案B：φ7ブレース案

- ・φ7mm高張力鋼ブレースを新設
- ・障子や襖の間に設置し、目立ちにくい



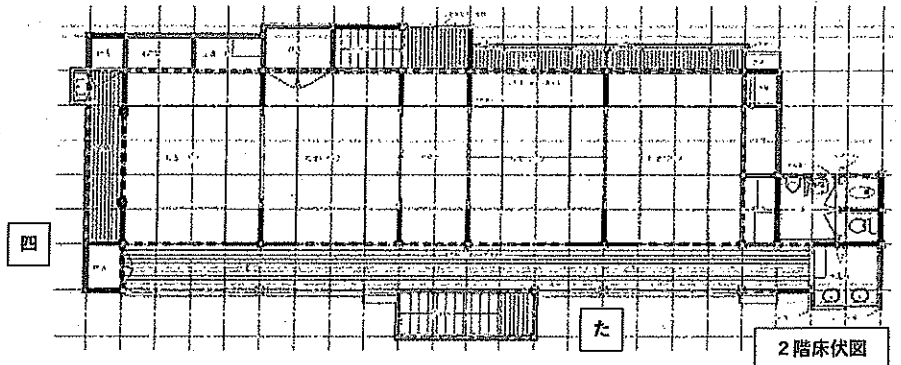
地震荷重：914.8kN

耐力	1層目	2層目
X方向 (東西方向)	465.6kN (0.51)	253.0kN (0.66)
Y方向 (南北方向)	473.6kN (0.52)	268.5kN (0.70)

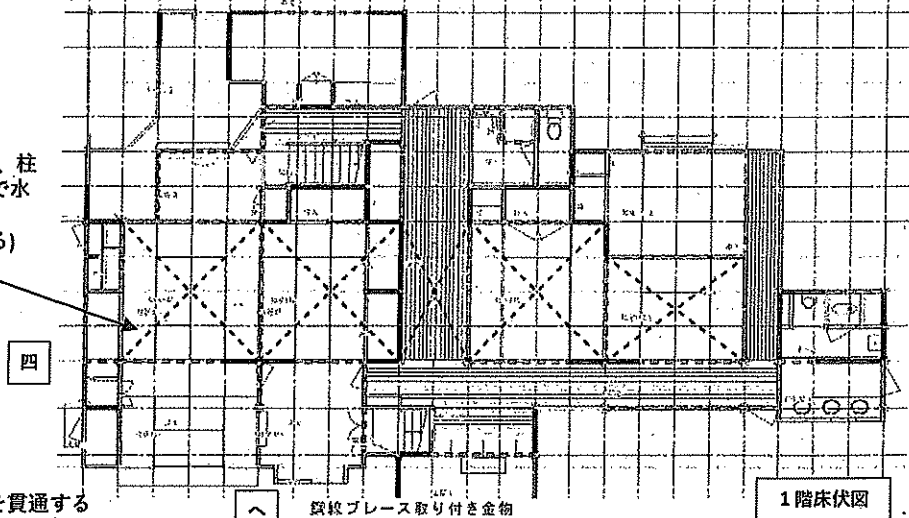
※ () 内の数字はベースシア換算
※各層1/20変形時の復元力を記入

凡例

- 土壁 (実線：全面壁、破線：壁型又は破壁)
- 構造用合板壁 (実線：全面壁、破線：壁型)
- 構造用合板壁 (新装壁)
- φ7鋼線ブレース (破線は水平構造補強)



平面補強(1F天井レベル)は、柱頭もしくは2階床梁位置で水平剛性を高める。
(実施設計で詳細検討する)

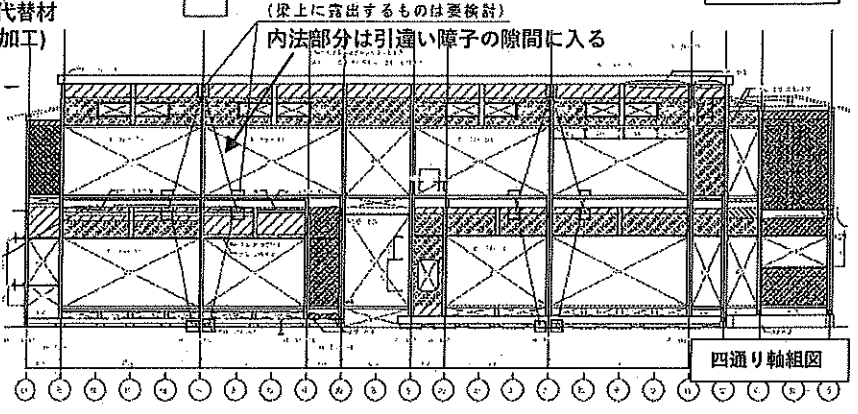
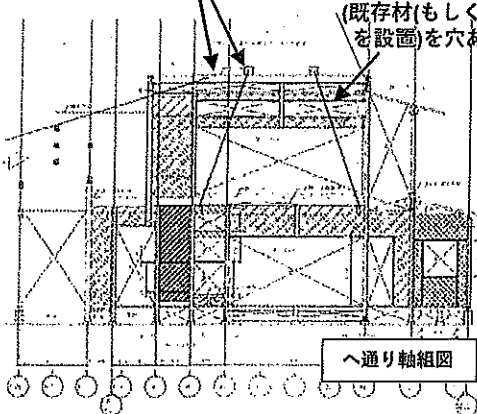


鋼線ブレースの梁との接合部分や、梁補強に鉄骨受材が必要となる。(実施設計で詳細検討する)

欄間部分を貫通する
(既存材(もしくは代替材)を設置)を穴あけ加工

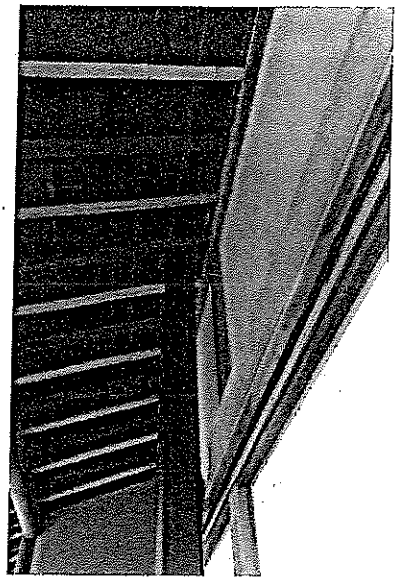
鋼線ブレース取り付け金物
(梁上に露出するものは要検討)

内法部分は引違い障子の隙間に入る



案C：鉄骨案

- ・鉄骨柱の新設 ・貫の存置も可能
- ・上下(床下, 2階床梁組, 小屋梁組内など)に鉄骨梁が必要



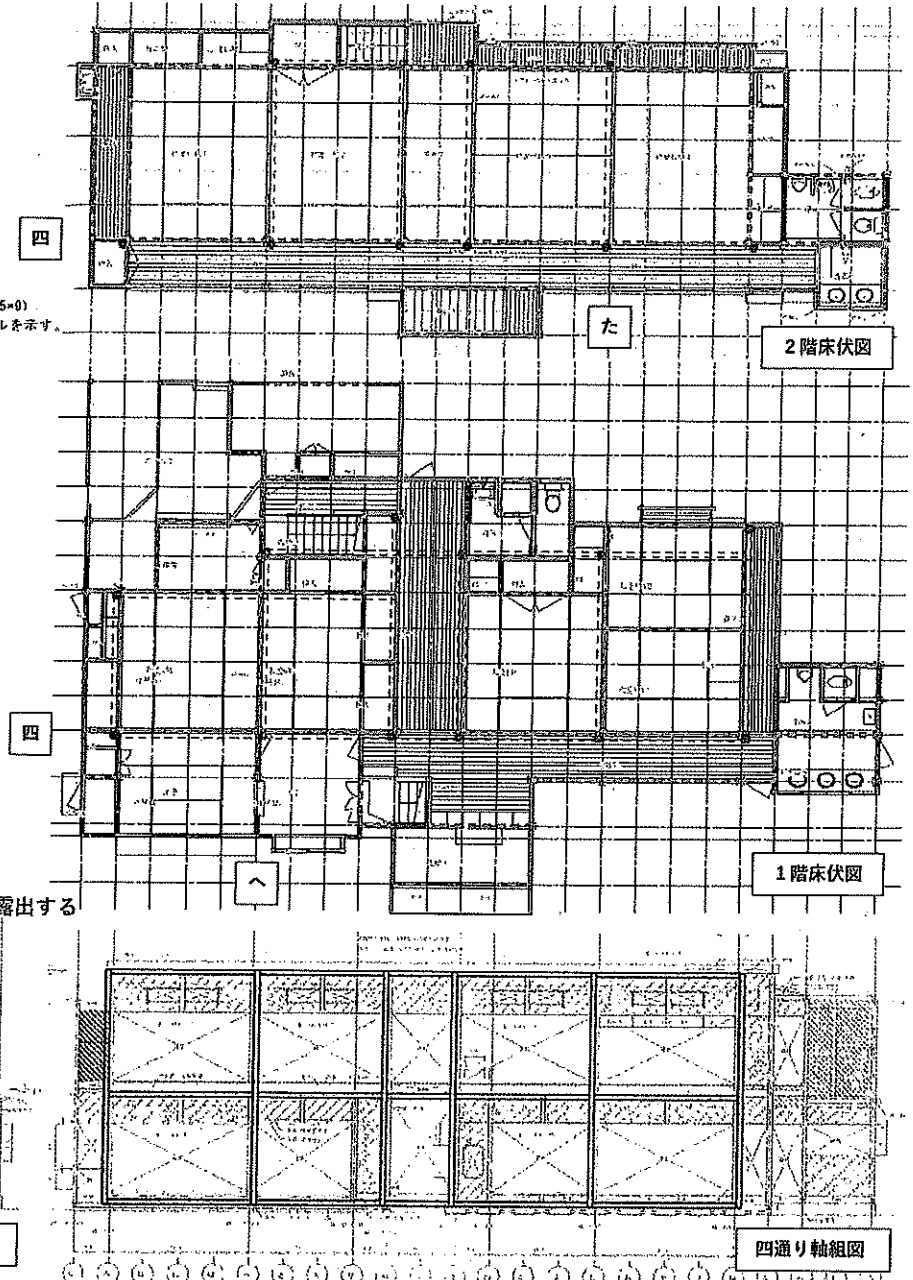
地震荷重：914.8kN

耐力	1階目	2階目
X方向 (東西方向)	432.2kN (0.48)	238.4kN (0.62)
Y方向 (南北方向)	442.8kN (0.49)	271.1kN (0.71)

※ () 内の数字はベースシア換算
※各層1/20変形時の復元力を記入

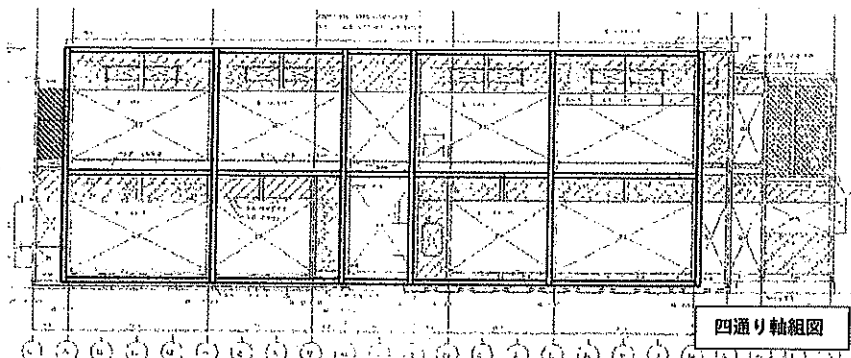
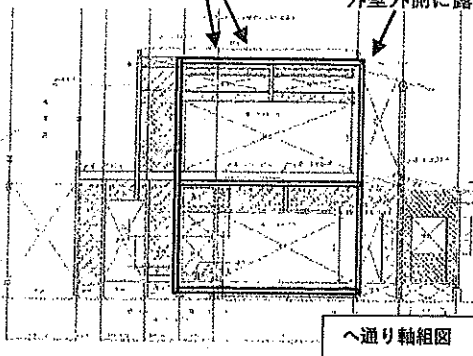
凡例

- 土壁 (実線：全面壁、破線：重壁又は腰壁)
- 構造用合板壁
- 鉄骨柱口1501=9 (SKR400) (破線：梁H-125*125*6 5=0)
※梁は、2F床レベルを示す。



鉄骨と既存軸組(柱・梁等)を緊結する。(実施設計で詳細検討する)

外壁外側に露出する



補強案1 (構造用合板補強案)

補強概要 旧割烹新川風耐力分布グラフ (1階目)

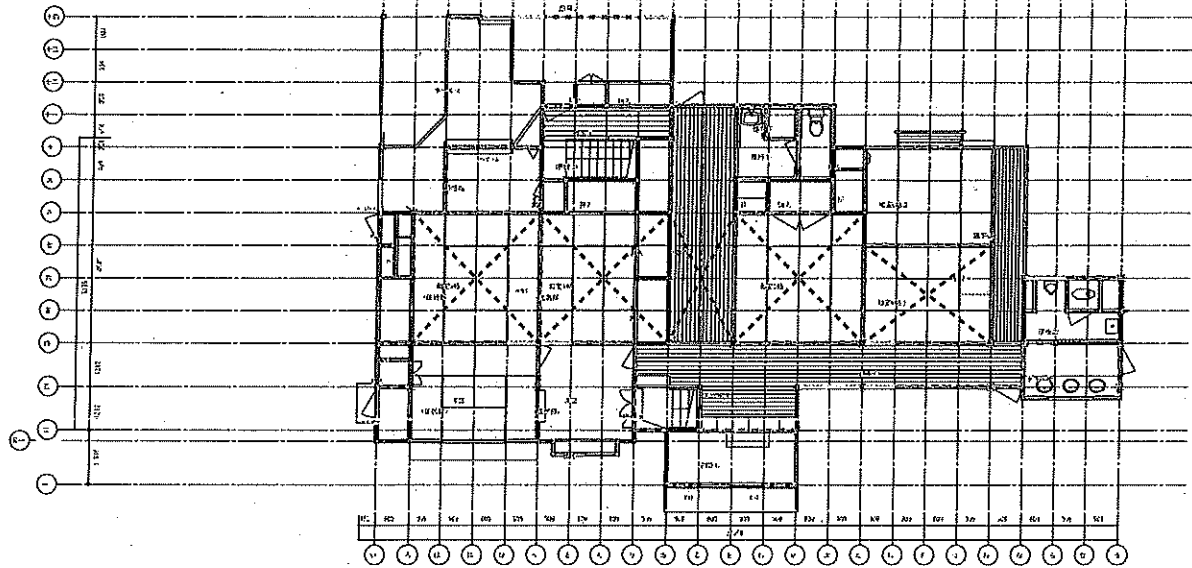
地震荷重: 914.8kN

耐力	1階目	2階目
X方向 (東西方向)	478.5kN (0.52)	244.6kN (0.64)
Y方向 (南北方向)	447.0kN (0.49)	243.0kN (0.63)

※ () 内の数字はベースシア換算
※各階1/20変形時の復元力を記入

凡例

- 土壁 (実線・全面壁、破線・壁壁又は腰壁)
- 構造用合板壁 (既存全面壁を置換)
- 構造用合板壁 (新設壁)
- 平面補強 (1F天井レベル)



本館 補強A案

補強案1 (構造用合板補強案)

補強概要 旧割烹新川風耐力分布グラフ (2階目)

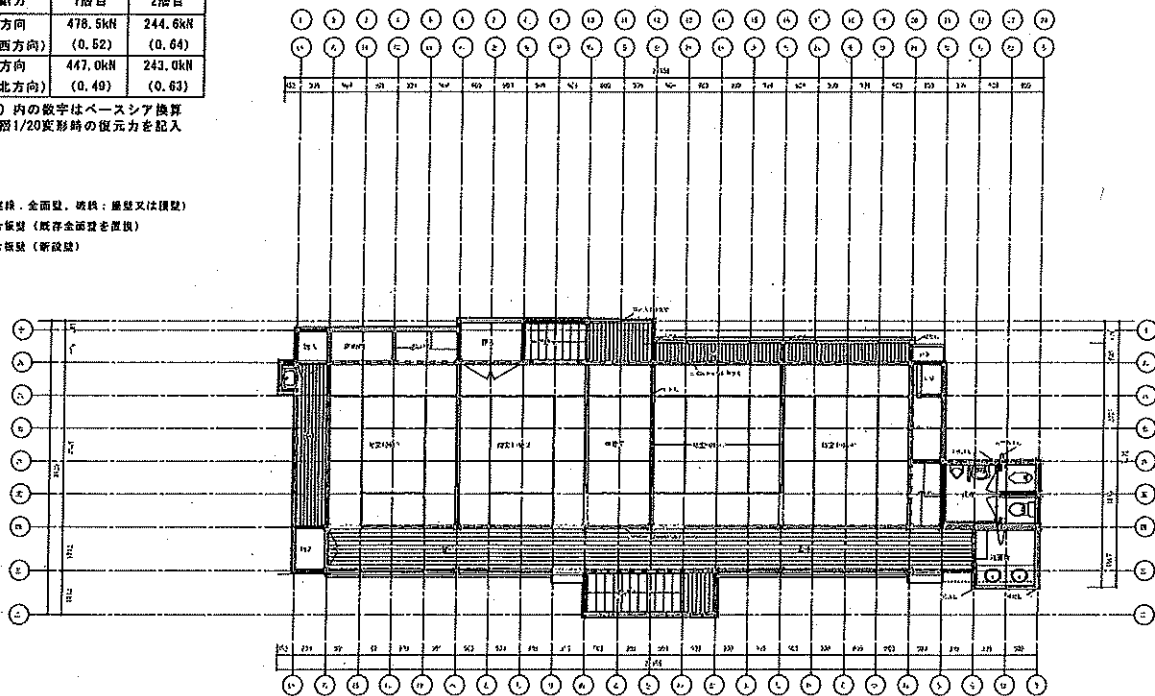
地震荷重: 914.8kN

耐力	1階目	2階目
X方向 (東西方向)	478.5kN (0.52)	244.6kN (0.64)
Y方向 (南北方向)	447.0kN (0.49)	243.0kN (0.63)

※ () 内の数字はベースシア換算
※各階1/20変形時の復元力を記入

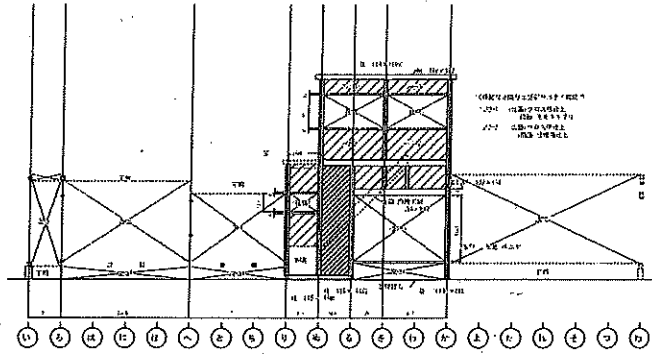
凡例

- 土壁 (実線・全面壁、破線・壁壁又は腰壁)
- 構造用合板壁 (既存全面壁を置換)
- 構造用合板壁 (新設壁)

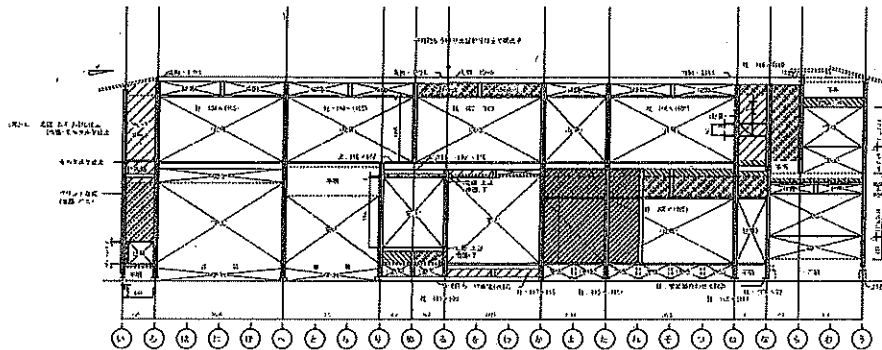


凡例

—— 構造用合板 $t=12$



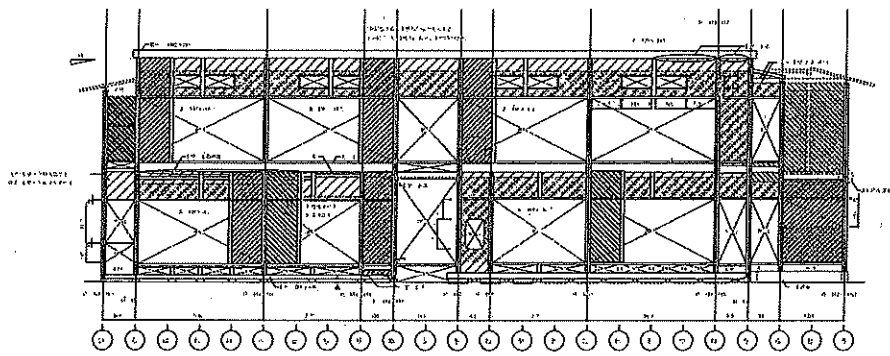
二通り階断面 南から見る



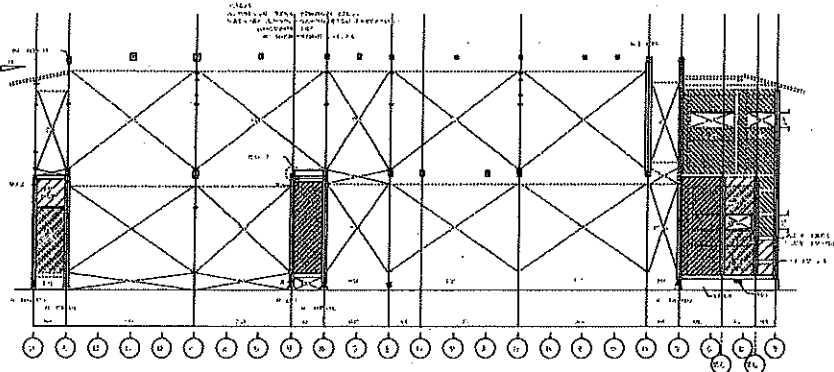
三通り階断面 南から見る

凡例

—— 構造用合板 $t=12$



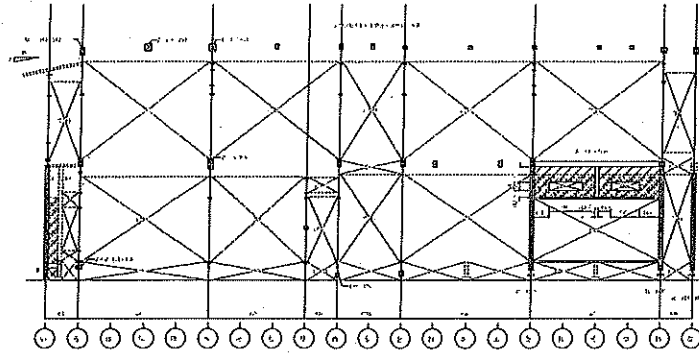
四通り階断面 南から見る



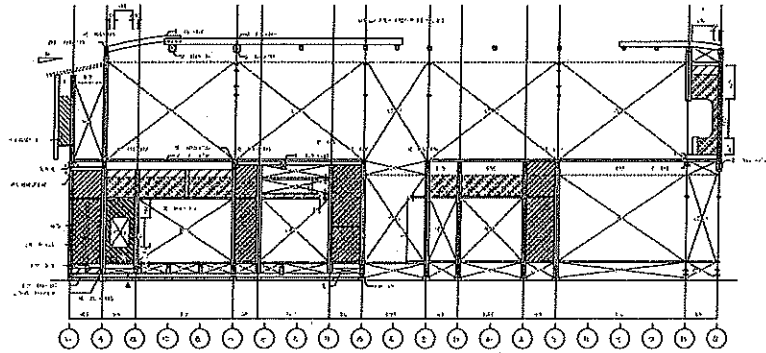
六通り階断面 南から見る

凡例

—— 構造用合板 t=12



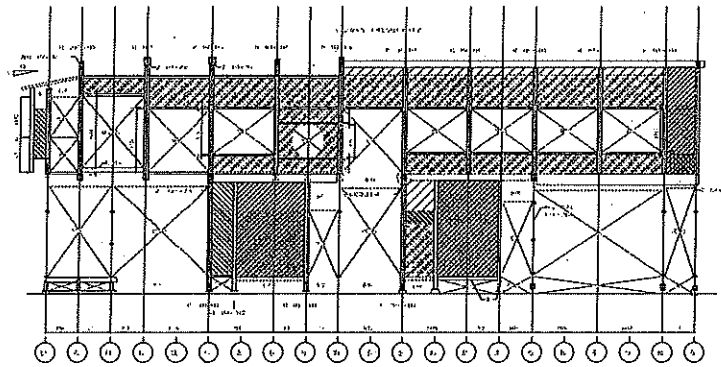
七邊り柱脚部 断面図2



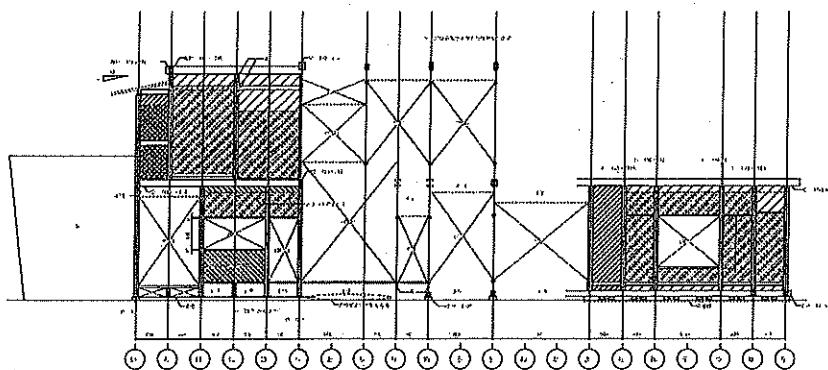
八邊り柱脚部 断面図5

凡例

—— 構造用合板 t=12



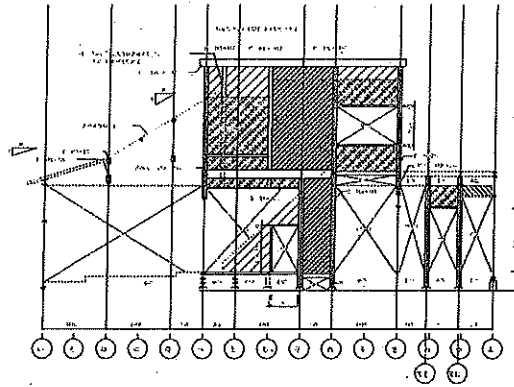
六邊り柱脚部 断面図6



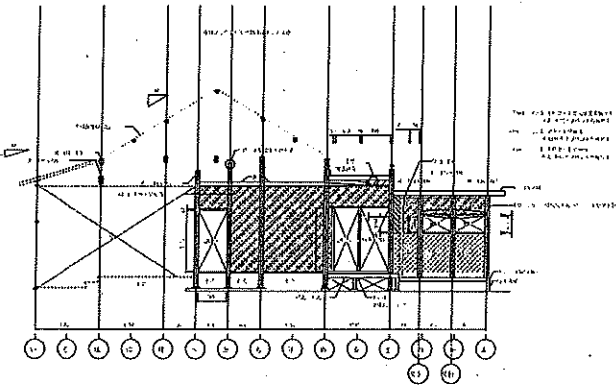
五邊り柱脚部 断面図8

凡例

—— 構造用合板 t=12



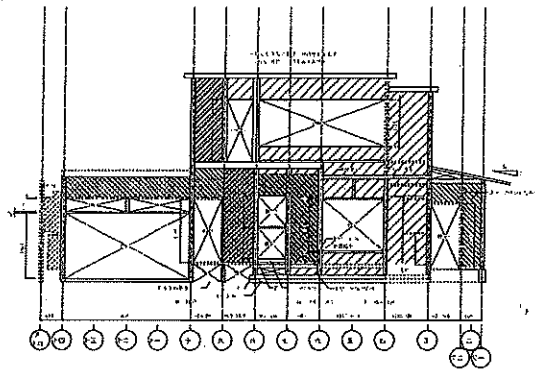
五層柱間斷面 剖面圖



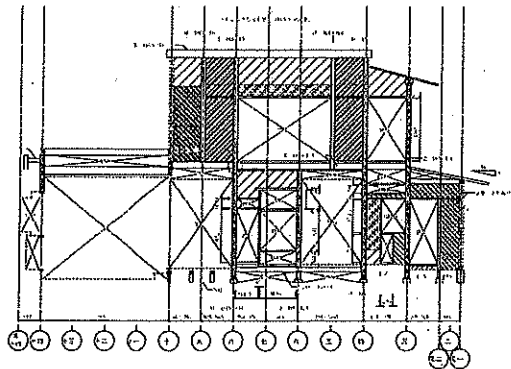
十一層柱間斷面 剖面圖

凡例

—— 構造用合板 t=12



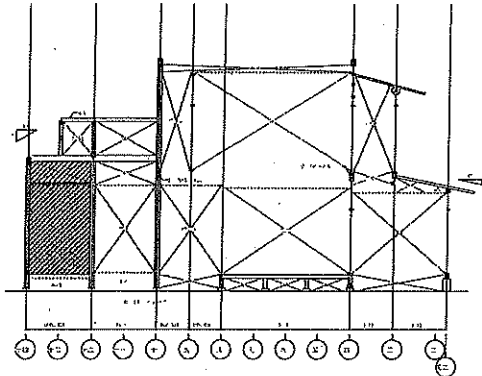
六層柱間斷面 剖面圖



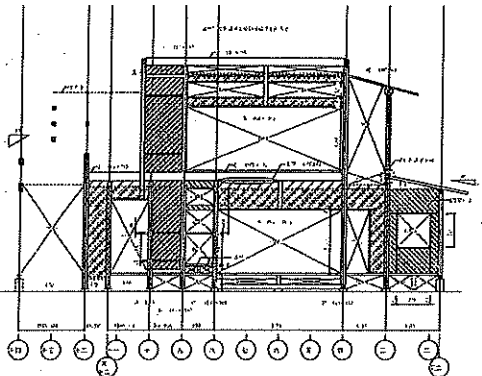
九層柱間斷面 剖面圖

凡例

—— 構造用合板 t=12



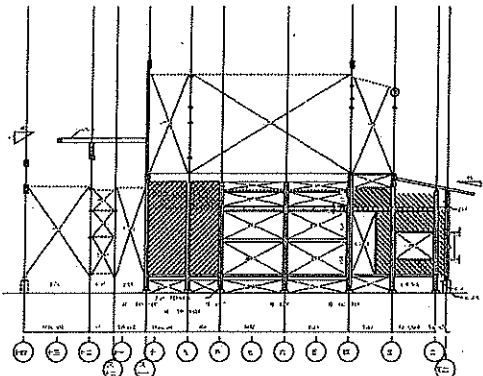
柱間補強部 西側立面



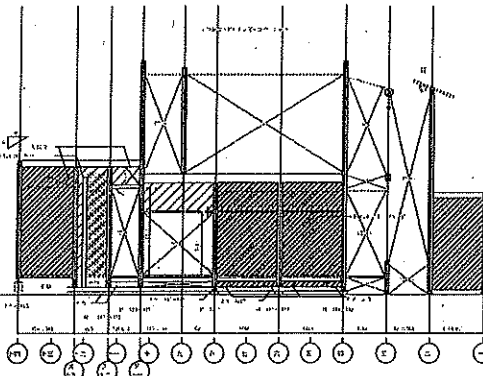
柱間補強部 西側立面

凡例

—— 構造用合板 t=12



柱間補強部 西側立面

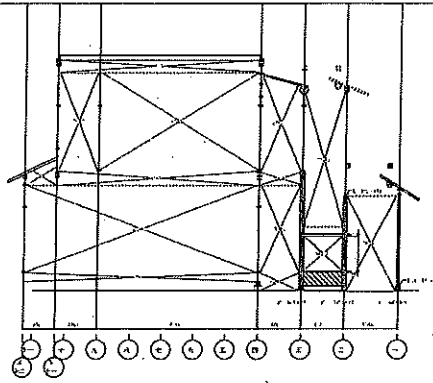


柱間補強部 西側立面

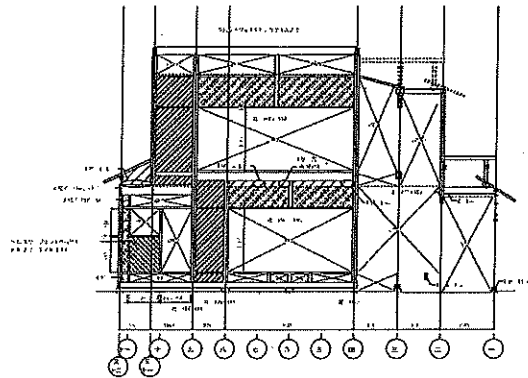
本館_補強A案

凡例

— 構造用合板 t=12



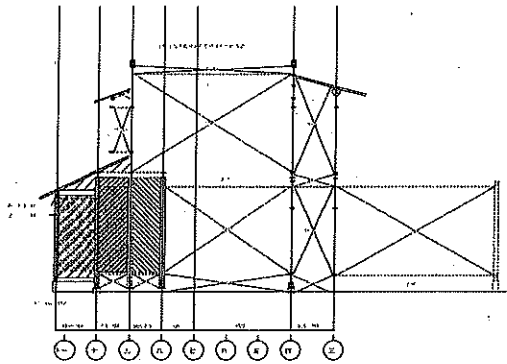
4-5/16階面 窓枠内面



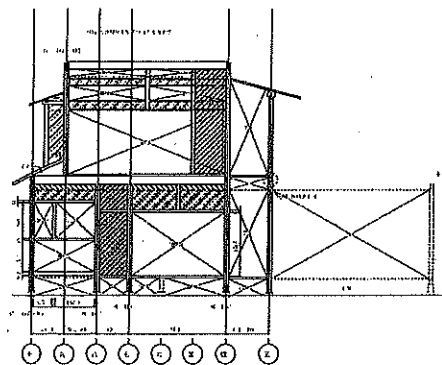
2-3/16階面 窓枠内面

凡例

— 構造用合板 t=12



1-2/16階面 窓枠内面



1-3/16階面 窓枠内面

補強案2 (φ7鋼線ブレース補強案)

補強概要 旧朝蒸新川屋耐力要素配置図 (2階目)

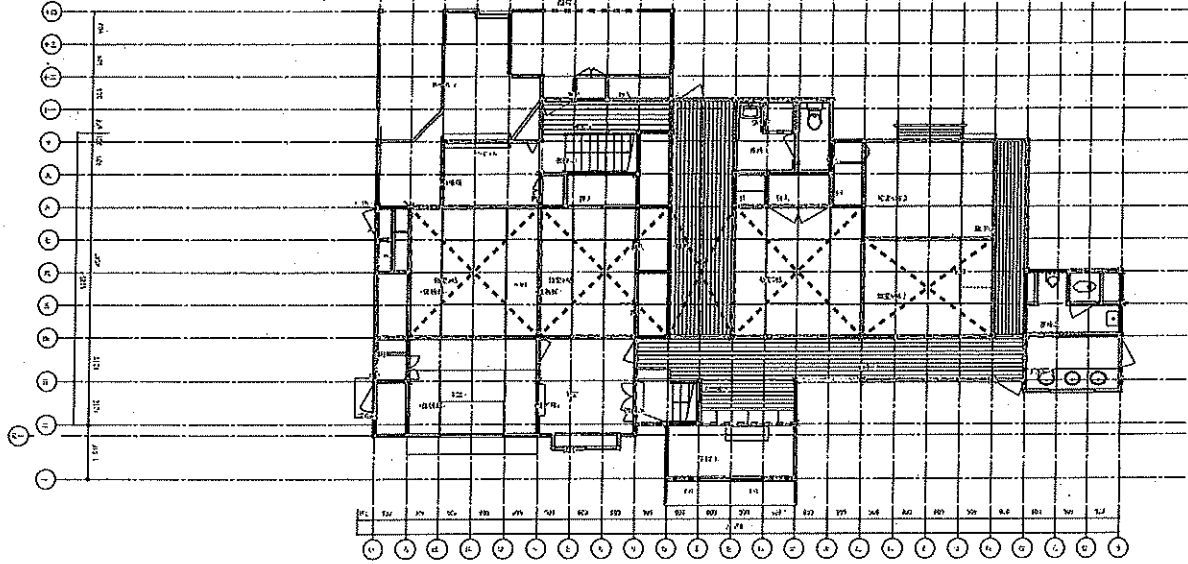
地震荷重: 914.8kN

耐力	1階目	2階目
X方向	465.6kN	253.9kN
(東西方向)	(0.51)	(0.66)
Y方向	473.6kN	268.5kN
(南北方向)	(0.52)	(0.70)

※ () 内の数字はベースシア換算
※各階1/20変形時の復元力を記入

凡例

- 土壁 (実線: 全面壁、破線: 壁間又は壁壁)
- 構造用合板壁 (実線: 全面壁、破線: 壁壁)
- 構造用合板壁 (新設壁)
- φ7鋼線ブレース (破線は水平構面補強)



本館 補強B案

補強案2 (φ7鋼線ブレース補強案)

補強概要 旧朝蒸新川屋耐力要素配置図 (2階目)

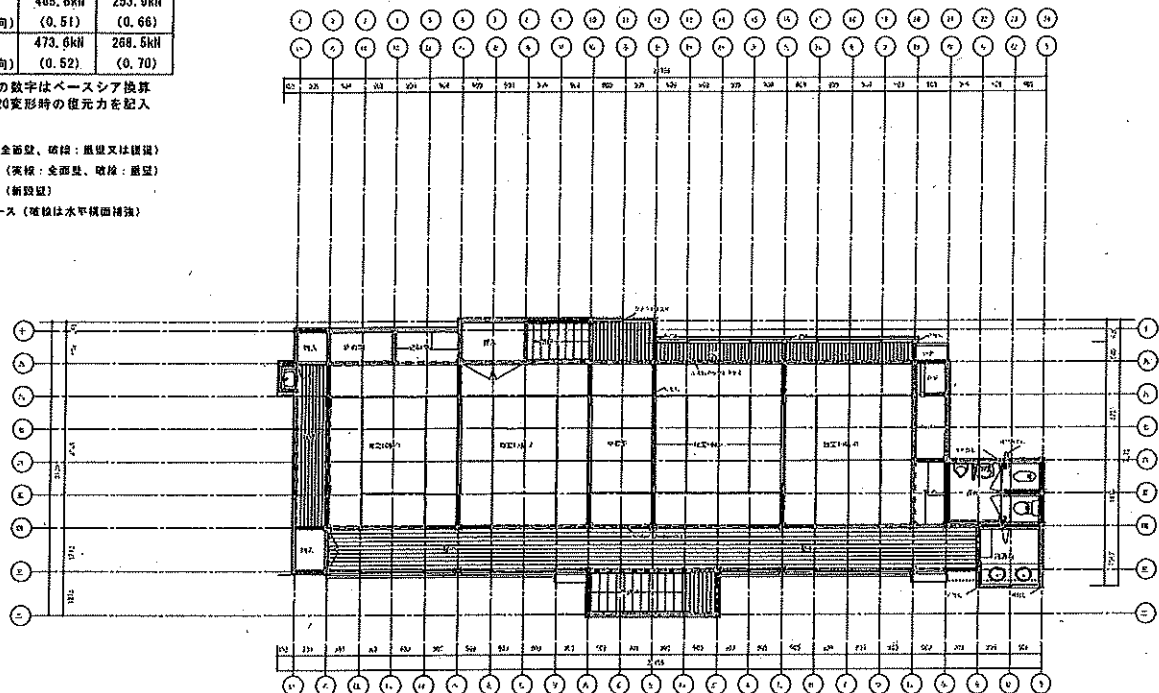
地震荷重: 914.8kN

耐力	1階目	2階目
X方向	465.6kN	253.9kN
(東西方向)	(0.51)	(0.66)
Y方向	473.6kN	268.5kN
(南北方向)	(0.52)	(0.70)

※ () 内の数字はベースシア換算
※各階1/20変形時の復元力を記入

凡例

- 土壁 (実線: 全面壁、破線: 壁間又は壁壁)
- 構造用合板壁 (実線: 全面壁、破線: 壁壁)
- 構造用合板壁 (新設壁)
- φ7鋼線ブレース (破線は水平構面補強)

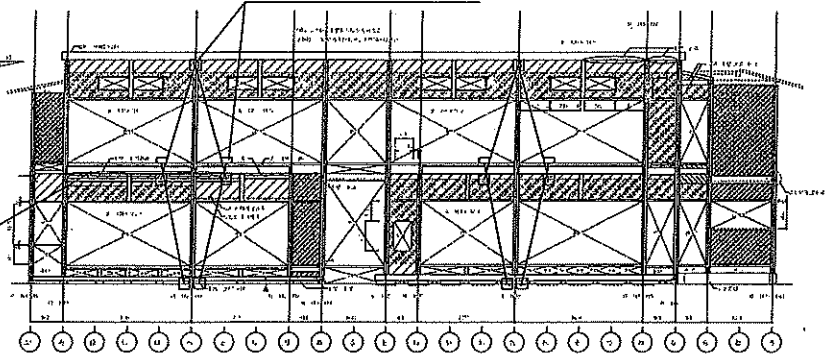


凡例

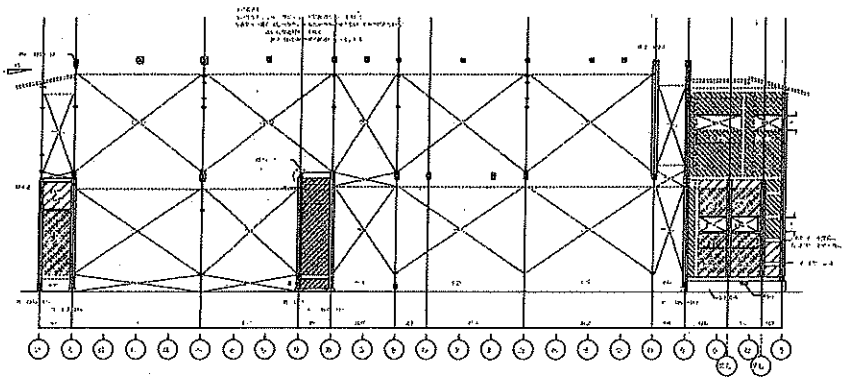
- 構造用合板t=12
- 構造用合板t=12(壁壁補強)
- φ7鋼線ブレース

鋼線ブレース取り付け金物
(梁上に露出するものは要検討)

既存梁補強用鉄骨梁
H150×150×7×10 もしくは
C-150×75×9×12.5を
既存梁の両側に配置



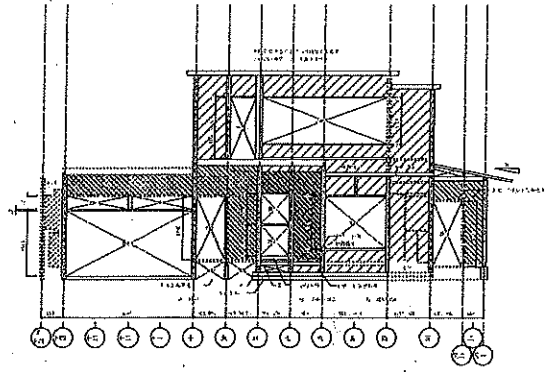
西向き断面図 南から見る



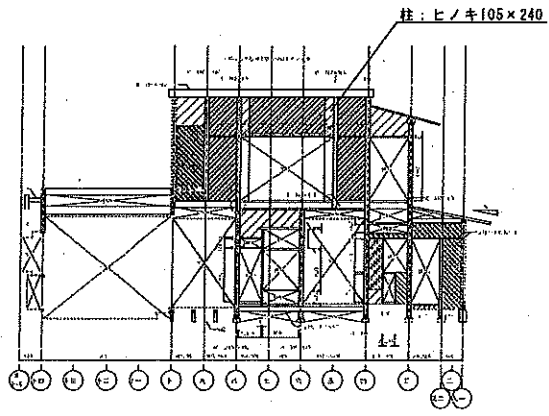
北向き断面図 南から見る

凡例

- 構造用合板t=12
- 構造用合板t=12(壁壁補強)
- φ7鋼線ブレース



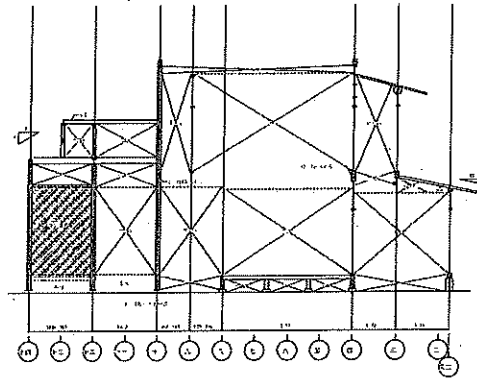
北向き断面図 西から見る



南向き断面図 西から見る

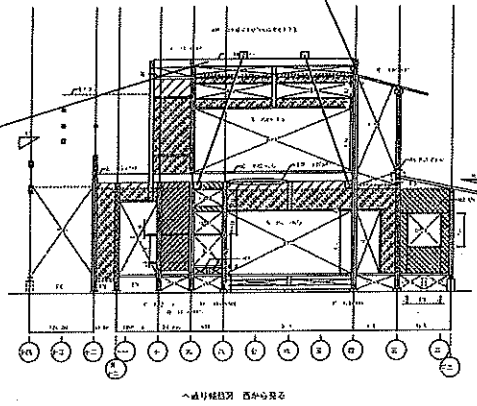
凡例

- 構造用合板 $t=12$
- 構造用合板 $t=12$ (壁補強)
- $\phi 7$ 鋼線ブレース



既存梁(直行)の補強鉄骨梁
C-200×90×8×13.5 L=2000

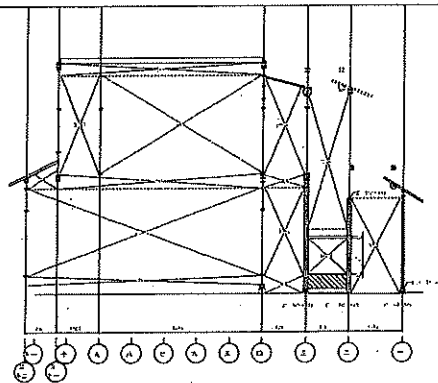
既存梁補強用鉄骨梁
H150×150×7×10 もしくは
C-150×75×9×12.5を
既存梁の両側に配置



5-5方向切断 西から見る

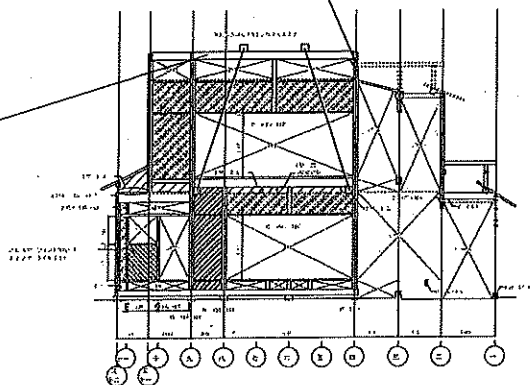
凡例

- 構造用合板 $t=12$
- 構造用合板 $t=12$ (壁補強)
- $\phi 7$ 鋼線ブレース



既存梁(直行)の補強鉄骨梁
C-200×90×8×13.5 L=2000

既存梁補強用鉄骨梁
H150×150×7×10 もしくは
C-150×75×9×12.5を
既存梁の両側に配置



5-5方向切断 西から見る

補強概要 旧割草新川屋耐力要素配設図 (1階目)

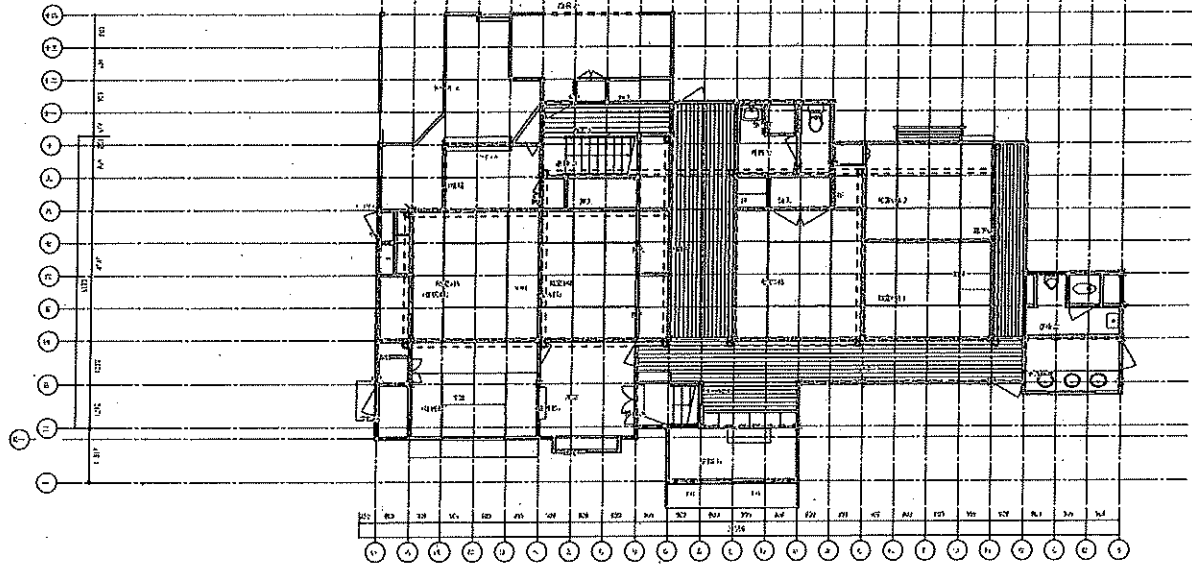
地震荷重: 914.8kN

耐力	1階目	2階目
X方向 (東西方向)	432.2kN (0.48)	238.4kN (0.82)
Y方向 (南北方向)	442.8kN (0.49)	271.1kN (0.71)

※ () 内の数字はベースシア換算
※各層1/20変形時の復元力を記入

凡例

- 土壁 (実線: 全面壁、破線: 補壁又は残壁)
- 構造用合板壁
- 鉄骨柱口150L=9 (STKR400) (破線: 梁H=125×125×6.5×9)
※梁は、2階レベルを示す。



本館 補強C案

補強概要 旧割草新川屋耐力要素配設図 (2階目)

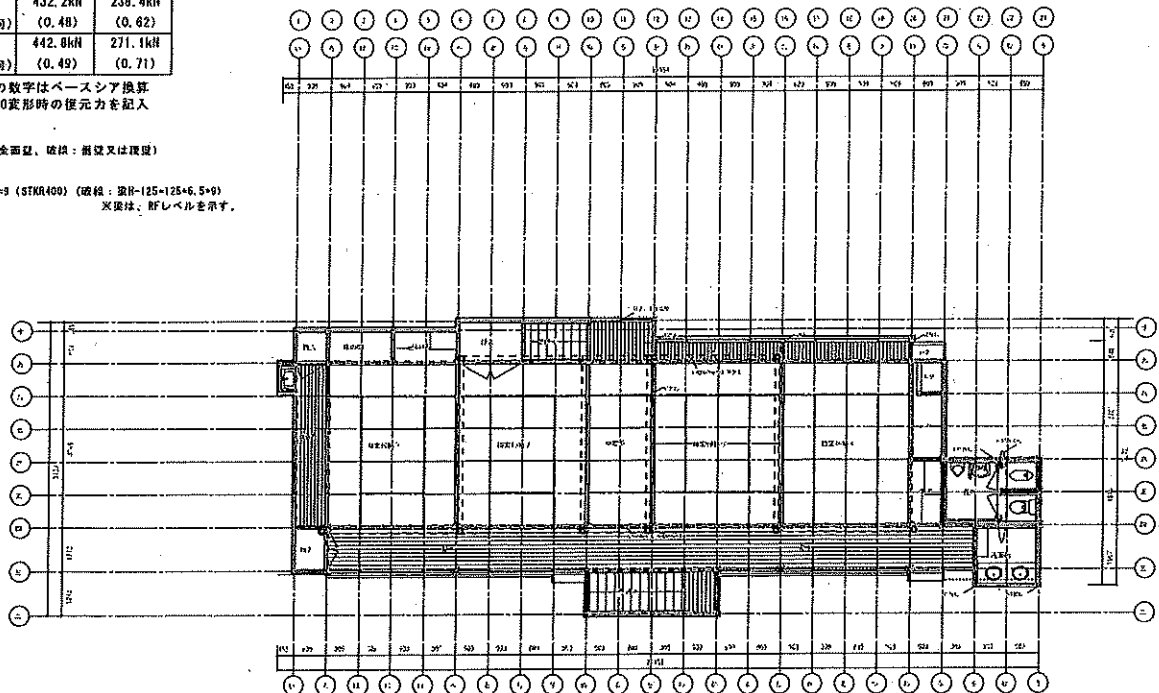
地震荷重: 914.8kN

耐力	1階目	2階目
X方向 (東西方向)	432.2kN (0.48)	238.4kN (0.82)
Y方向 (南北方向)	442.8kN (0.49)	271.1kN (0.71)

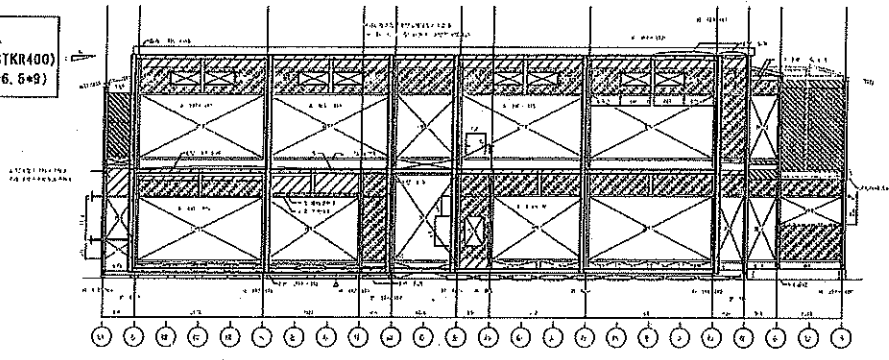
※ () 内の数字はベースシア換算
※各層1/20変形時の復元力を記入

凡例

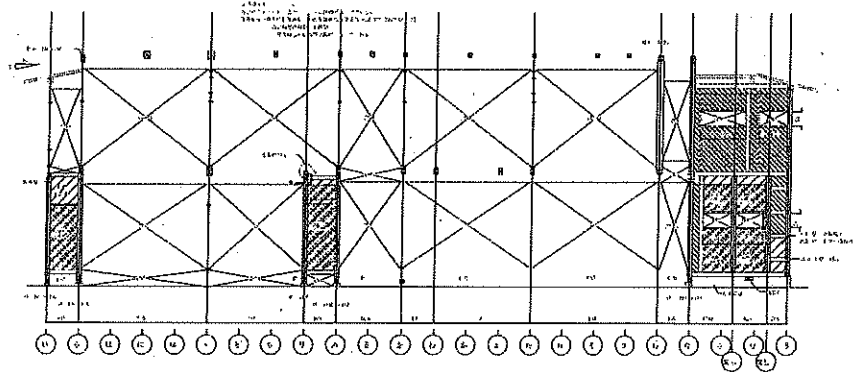
- 土壁 (実線: 全面壁、破線: 補壁又は残壁)
- 構造用合板壁
- 鉄骨柱口150L=9 (STKR400) (破線: 梁H=125×125×6.5×9)
※梁は、2階レベルを示す。



— 補強鉄骨フレーム
(柱 : □150t=9, STKR400)
(梁 : H-125*(125*6, 5*9))

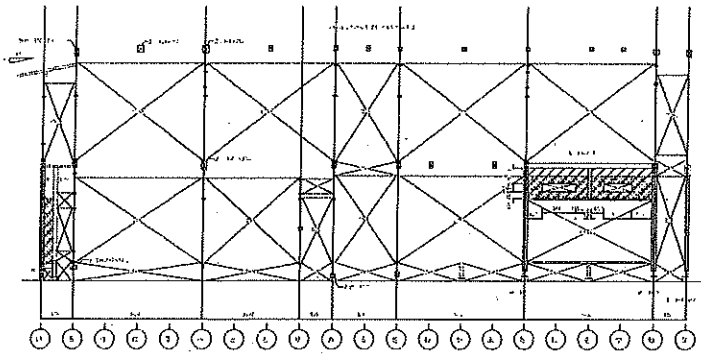


四邊り補強部 南から見た図

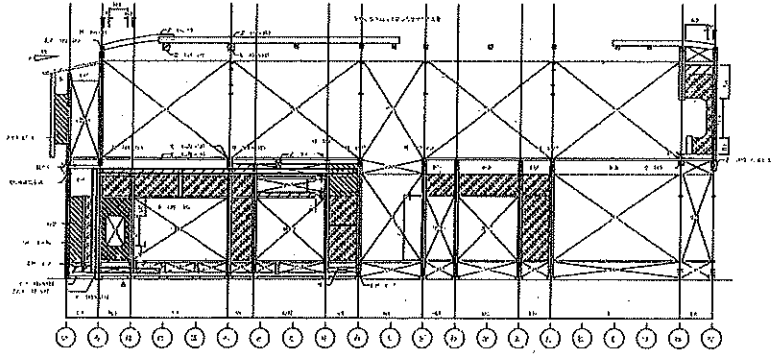


八邊り補強部 南から見た図

— 補強鉄骨フレーム
(柱 : □150t=9, STKR400)
(梁 : H-125*(125*6, 5*9))

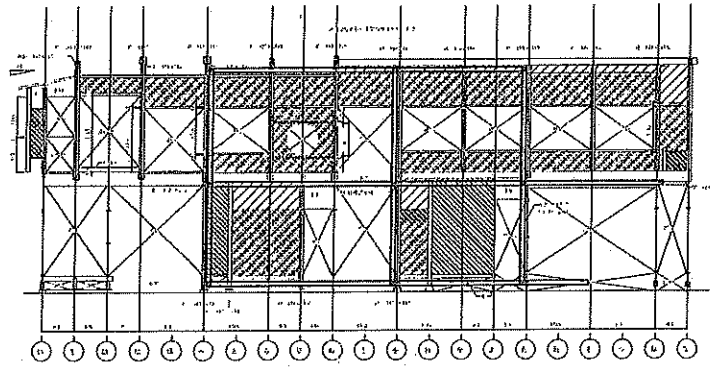


七邊り補強部 南から見た図

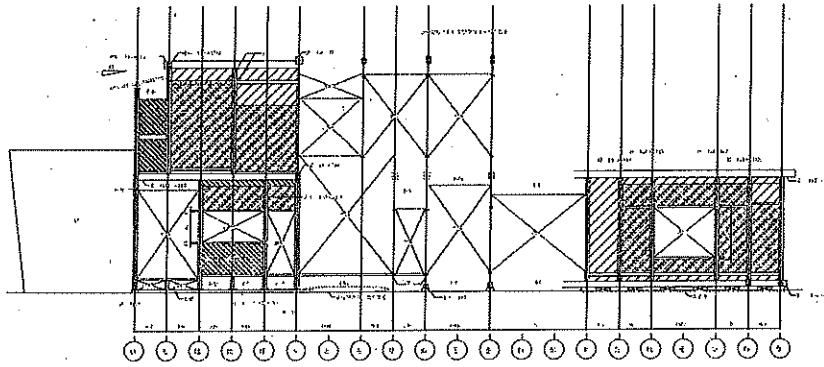


八邊り補強部 南から見た図

補強鉄骨フレーム
 (柱: □150t=9, STKR400)
 (梁: H-125*125*6, 5*9)



上4階柱部 両から見る



中4階柱部 両から見る

概算工事費まとめ表

改修工事	消費税込み	451,360,516
解体工事	消費税込み	35,879,787
総合計	消費税込み	487,240,303

※構造補強は、協議の上、3案のうち合板補強(A案)及びブレース補強(B案)が実現性が高いと判断した。本内訳書においては、ブレース補強案を見積りに採用した。

旧割烹新川屋改修工事設計業務委託

2023.2.28

改修工事 概算工事費

工事価格		410,327,742
消費税等相当額	10.00%	41,032,774
工事費		451,360,516

改修工事 共通費

(改修)建築工事

直接工事費 合計	(改修建築工事)	202,900,000
共通仮設費	工期21か月 4.56%	9,252,240
純工事費		212,152,240
現場管理費	11.53%	24,461,153
工事原価		236,613,393
一般管理費	11.94%	28,251,639
工事価格		264,865,032

外構工事

直接工事費 合計	(改修建築工事)	55,400,000
共通仮設費	工期21か月 5.05%	2,797,700
純工事費		58,197,700
現場管理費	15.42%	8,974,085
工事原価		67,171,785
一般管理費	13.66%	9,175,666
工事価格		76,347,451

(改修)電気設備工事

直接工事費 合計	(改修電気設備工事)	26,400,000
共通仮設費	工期21か月 4.71%	1,243,440
純工事費		27,643,440
現場管理費	26.26%	7,259,167
工事原価		34,902,607
一般管理費	10.61%	3,703,167
工事価格		38,605,774

(改修)機械設備工事

直接工事費 合計	(改修機械設備工事)	20,800,000
共通仮設費	工期21か月 4.57%	950,560
純工事費		21,750,560
現場管理費	23.26%	5,059,180
工事原価		26,809,740
一般管理費	13.80%	3,699,744
工事価格		30,509,484

共通費は、建設施工単価'22-10「改修」から直工費と工期から率を選び、算出した

改修工事 直接工事費 内訳

建築工事						
名称	摘要	数量	単位	単価	金額	
仮設		1	式		10,000,000	
地盤改良工事	エコジオ工法	1	式		5,500,000	
基礎工事		1	式		6,700,000	
鉄骨工事		1	式		5,000,000	
石工事		1	式		13,000,000	
タイル工事		1	式		3,000,000	
木工事		1	式		66,000,000	
屋根及びとい工事		1	式		23,300,000	
金属工事		1	式		500,000	
左官工事		1	式		28,100,000	
建具工事		1	式		24,300,000	
塗装工事		1	式		3,000,000	
内装工事		1	式		5,000,000	
断熱工事		1	式		3,500,000	
発生材処分		1	式		6,000,000	
直接工事費 合計					202,900,000	

外構工事						
名称	摘要	数量	単位	単価	金額	
舗装(車両用1)		152	m2	25,000	3,800,000	
舗装(車両用2)		415	m2	15,000	6,225,000	
舗装(車両用芝生舗装)		294	m2	15,000	4,410,000	
舗装(歩行用)		604	m2	15,000	9,060,000	
舗装(階段)		11	m2	20,000	220,000	
舗装(スロープ)		68	m2	20,000	1,360,000	
芝生		140	m2	10,000	1,400,000	
排水溝(南庭)		43	m	10,000	430,000	
駐車場システム(ゲート式)		1	式		7,700,000	
車止めポール		14	本	10,000	140,000	
車止めブロック,ライン		22	か所	10,000	220,000	
塀	RC塀、笠木瓦再用	84	m	60,000	5,040,000	
門扉		3	か所	600,000	1,800,000	
東土留擁壁	掘削, 既存撤去, 新設	74	m	100,000	7,400,000	
隣地高木伐採		5	本	500,000	2,500,000	
				計	51,705,000	
				切上げ	51,800,000	
直接工事費 合計					51,800,000	

樹木工事						
名称	摘要	数量	単位	単価	金額	
サツキツツジ低木植込み		43	本	3,500	150,500	
既存樹木の移植		1	式		820,000	
既存樹木の剪定		1	式		2,601,000	
				計	3,571,500	
				切上げ	3,600,000	
直接工事費 合計					3,600,000	
外構 改修工事合計					55,400,000	

改修工事 直接工事費 内訳

電気設備工事						
名称	摘要	数量	単位	単価	金額	
本館新設_電灯設備		1	式		10,000,000	
本館新設_テレビ共同受信設備		1	式		600,000	
本館新設_構内情報通信網設備		1	式		200,000	
本館新設_拡声設備		1	式		500,000	
本館新設_火災報知設備		1	式		900,000	
屋外_電灯設備		1	式		8,300,000	
屋外_拡声設備		1	式		800,000	
屋外_構内情報通信網設備		1	式		100,000	
屋外_キュービクル,高圧引込		1	式		5,000,000	
直接工事費 合計						26,400,000

機械設備工事						
名称	摘要	数量	単位	単価	金額	
本館新設_衛生設備工事		1	式		9,300,000	
本館新設_給水設備工事		1	式		1,700,000	
本館新設_排水設備工事		1	式		1,400,000	
本館新設_給湯設備工事		1	式		700,000	
本館新設_消火器設備工事		1	式		100,000	
本館新設_エアコン設備工事		1	式		4,900,000	
本館新設_換気設備工事		1	式		2,700,000	
直接工事費 合計						20,800,000

旧割烹新川屋改修工事設計業務委託

2023.2.28

解体工事 概算工事費

工事価格		32,617,988
消費税等相当額	10.00%	3,261,799
工事費		35,879,787

解体工事 共通費

解体工事

直接工事費 合計		(改修建築工事)	6,500,000
共通仮設費	工期3か月	※ 2.98%	193,700
純工事費			6,693,700
現場管理費		※ 7.20%	481,946
工事原価			7,175,646
一般管理費		16.78%	1,204,073
工事価格			8,379,720

解体工事 外構・樹木工事

直接工事費 合計		(改修建築工事)	14,500,000
共通仮設費	工期3か月	4.05%	587,250
純工事費			15,087,250
現場管理費		5.93%	894,674
工事原価			15,981,924
一般管理費		15.68%	2,505,966
工事価格			18,487,890

解体工事 電気設備工事

直接工事費 合計		(改修電気設備工事)	1,900,000
共通仮設費	工期3か月	3.03%	57,570
純工事費			1,957,570
現場管理費		28.97%	567,108
工事原価			2,524,678
一般管理費		17.49%	441,566
工事価格			2,966,244

解体工事 機械設備工事

直接工事費 合計		(改修機械設備工事)	1,800,000
共通仮設費	工期3か月	3.25%	58,500
純工事費			1,858,500
現場管理費		28.39%	527,628
工事原価			2,386,128
一般管理費		16.68%	398,006
工事価格			2,784,134

共通費は、建設施工単価'22-10「改修」から直工費と工期から率を選び、算出した
※表に記載の工期と一致しないため、前後の工期の率を直線補間して算出した

解体工事 直接工事費 内訳

建築 解体工事(解体撤去、除却)						
	名称	摘要	数量	単位	単価	金額
A-1	宿舎	木造2階建て	37	m2	25,000	925,000
A-2	倉庫	木造平屋建て	9	m2	25,000	225,000
A-3	車庫	木造2階建て	86	m2	25,000	2,150,000
A-4	渡廊下(北)	木造、珞舗装	44	m2	15,000	660,000
A-5	渡廊下(南)(雨落ち石含む)	木造、珞舗装	47	m2	15,000	705,000
A-6	静楽荘	木造平屋建て	62	m2	25,000	1,550,000
A-7	作業場(本館北)	木造平屋建て	8	m2	25,000	200,000
					計	6,415,000
					切上げ	6,500,000
直接工事費 合計						6,500,000

外構 解体工事						
	名称	摘要	数量	単位	単価	金額
S-2	北塀	RC造、笠木瓦、外塗装	40	m2	9,000	360,000
S-1	北西塀	RC造、笠木瓦、外塗装	28	m2	9,000	252,000
S-5	西塀(西南門北脇)	RC造、笠木瓦、外塗装	6	m2	9,000	54,000
S-5	南西塀	RC造、笠木瓦、外塗装	31	m2	9,000	279,000
S-4	静楽荘庭塀	RC造、笠木瓦、外塗装	54	m2	9,000	486,000
S-6	万年塀支柱	PC、14本	1	式	50,000	50,000
S-3	東塀	CB造	129	m2	9,000	1,161,000
S-9	西南門柱	RC造か、石張	2	本	15,000	30,000
B-8	同土間コン舗装	車両用舗装	8	m2	5,000	40,000
B-8	同アスファルト舗装	車両用舗装	4	m2	5,000	20,000
B-3	西北門、土間コン(一部)	車両用舗装か	7	m2	5,000	35,000
B-2	本館玄関2脇犬走	モルタル舗装か	3	m2	5,000	15,000
S-11	別棟倉庫脇ゴミ捨て場	CB造	4	m2	9,000	36,000
S-12	宿舎脇ブロック塀	CB造	8	m2	9,000	72,000
S-13	本館旧風呂場前箱庭塀		13	m2	9,000	117,000
S-13	同箱庭モルタル岩肌仕上げ	平面積7m2×h0.6程度	5	m3	30,000	150,000
B-10	本館西玄関脇敷石	平面積0.2m2	17	枚	3,000	51,000
B-11	西庭敷石	平面積0.38m2	6	枚	3,000	18,000
B-4	庭園園路(一部)	コンクリート舗装	5	m2	9,000	45,000
B-7	庭園園路_コンクリート敷石	平面積0.05m2	5	本	2,000	10,000
B-13	庭園園路_敷石	平面積0.77m2	2	枚	2,000	4,000
B-14	庭園_仕切石_自然石	平面積0.07m2	10	個	2,000	20,000
B-15	庭園/静楽荘_仕切石_自然石	平面積0.03m2	6	個	2,000	12,000
B-16	作業場通路土間コン舗装	モルタル舗装か	16	m2	5,000	80,000
O-11~21	駐車場_コンクリート柱		12	本	2,000	24,000
O-22	物干し、基礎、竿	コンクリート製	1	式	30,000	30,000
					計	3,451,000
					切上げ	3,500,000
直接工事費 合計						3,500,000

樹木 伐採・伐根工事						
	名称	摘要	数量	単位	単価	金額
	既存樹木伐採・伐根		1	式		7,942,000
	隣地内東擁壁施工用伐採		1	式		3,000,000
					計	10,942,000
					切上げ	11,000,000
直接工事費 合計						11,000,000
外構 解体工事 直接工事費 合計						14,500,000

電気設備 解体工事						金額
名称	摘要	数量	単位	単価		金額
本館_撤去工事		1	式			1,500,000
屋外_撤去工事	街路灯, 引込柱	1	式			400,000
直接工事費 合計						1,900,000

※静楽荘の電気設備は、建築解体工事に含む

機械設備 解体工事						金額
名称	摘要	数量	単位	単価		金額
本館_撤去工事	単独浄化槽含む	1	式			1,400,000
静楽荘_撤去工事	合併浄化槽含む	1	式			400,000
直接工事費 合計						1,800,000

改修工事 建築工事 内訳

仮設工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
遣方	本館	220	m2	550	121,000
墨出し	本館	353	m2	980	345,940
養生	本館	353	m2	560	197,680
整理清掃後片付け	本館	353	m2	2,040	720,120
枠組本足場(解体時3月)	本館	630	m2	1,990	1,253,700
枠組本足場(建て方~7月)	本館	630	m2	3,180	2,003,400
ネット養生	本館	630	m2	840	529,200
単管足場	本館	260	m2	1,400	364,000
遣方	別棟倉庫	23	m2	550	12,650
墨出し	別棟倉庫	23	m2	980	22,540
養生	別棟倉庫	23	m2	560	12,880
整理清掃後片付け	別棟倉庫	23	m2	2,040	46,920
枠組本足場(3月)	別棟倉庫	112	m2	1,990	222,880
ネット養生	別棟倉庫	112	m2	840	94,080
保管倉庫等		1	式	4,000,000	4,000,000
				計	9,946,990
				切上げ	10,000,000

地盤改良工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
エコジオ工法	エコジオ工法	1	式		5,500,000
				計	5,500,000
				切上げ	5,500,000

基礎工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
土工事					
根切		88	m3	6,730	592,240
床付け		220	m2	630	138,600
埋戻し		44	m3	3,700	162,800
敷きならし		44	m3	910	40,040
地業工事					
砂利地業		22	m3	6,840	150,480
鉄筋工事					
-		1	式	2,800,000	2,800,000
コンクリート工事					
-		1	式	1,950,000	1,950,000
型枠工事					
-		1	式	780,000	780,000
				計	6,614,160
				切上げ	6,700,000

鉄骨工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
水平ブレース		10	本	20,000	200,000
水平ブレース受金物		13	か所	80,000	1,040,000
Φ7ケーブル		16	本	200,000	3,200,000
運搬・重機・施工図作成費		1	式	560,000	560,000
				計	5,000,000
				切上げ	5,000,000

石工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
石工事		1	式	13,000,000	13,000,000
				計	13,000,000
				切上げ	13,000,000

タイル工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
タイル工事		12	か所	250,000	3,000,000
				計	3,000,000
				切上げ	3,000,000

木工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
活かし解体, 繕い, 組立造作	本館保存部分	341	m2	150,000	51,150,000
手こわし解体	本館のうち除去部分	87	m2	25,000	2,175,000
木材費 化粧材		1	式		8,000,000
木材費 野物材		1	式		4,000,000
別棟倉庫					
繕い, 組立造作		3	m2	100,000	300,000
活かし解体	北側越境屋根	3	m2	50,000	150,000
木材費 化粧材		1	式		150,000
				計	65,925,000
				切上げ	66,000,000

屋根及びとい工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
棧瓦葺き	本館, 瓦下し葺き共	233	m2	57,000	13,281,000
板金葺き	本館, 板金下し葺き共	185	m2	40,000	7,400,000
棧瓦葺き	別棟倉庫, 瓦下し葺き共	30	m2	57,000	1,710,000
板金葺き	別棟倉庫, 板金下し葺き共	21	m2	40,000	840,000
				計	23,231,000
				切上げ	23,300,000

金属工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
金属		1	式	500,000	500,000
				計	500,000
				切上げ	500,000

左官工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
左官工事		510	m2	55,000	28,050,000
				計	28,050,000
				切上げ	28,100,000

建具工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
建具工事		347	枚	70,000	24,290,000
				計	24,290,000
				切上げ	24,300,000

塗装工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
塗装工事		1	式	3,000,000	3,000,000
				計	3,000,000
				切上げ	3,000,000

内装工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
畳		84	枚	30,000	2,520,000
ほか		1	式		2,400,000
				計	4,920,000
				切上げ	5,000,000

断熱工事

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
断熱工事		682	m2	5,000	3,410,000
				計	3,410,000
				切上げ	3,500,000

発生材処分

名称	摘要	数量	単位	単価	金額
		1	式	6,000,000	6,000,000
				計	6,000,000
				切上げ	6,000,000