― 資 料 編 ―

資料１　構造体の損傷・劣化状況の概要　・・・・・・・・・・・・・139
資料２　小平町防災マップ（抜粋）　・・・・・・・・・・・・・・・・・169
資料３　旧花田家番屋に係る資料　・・・・・・・・・・・・・・・・・・171
資料４　旧花田家番屋の今後の整備活用事業計画　・・・・・・・・181
資料５　国宝・重要文化財における耐震補強事例　・・・・・・・・183

資料１　構造体の損傷・劣化状況の概要

（１） 構造体の損傷・劣化状況

１）「平成 16 年留萌支庁南部の地震」の概要

平成 16 年 12 月 14 日に、留萌地方を震源とする「留萌支庁南部の地震」が発生した。地震の規模はM6.1 であり特別に大きい訳ではないが、震源が留萌市および小平町のほぼ直下であったことと、震源が浅かったため、番屋に被害が発生した。地震の概要を以下に記す。

［地震の概要］

発生日時　：平成 16 年 12 月 14 日 14 時 56 分
震源　　：留萌支庁南部（北緯 44.1 度、東経 141.7 度）
震源深さ　：9.0km
地震の規模：M6.1
最大震度　：5 強（苫前町）※気象庁発表

なお､防災科学技術研究所が設置した強震観測網によれば小平町で震度 6 弱相当（計測震度 5.9）の揺れを観測している。

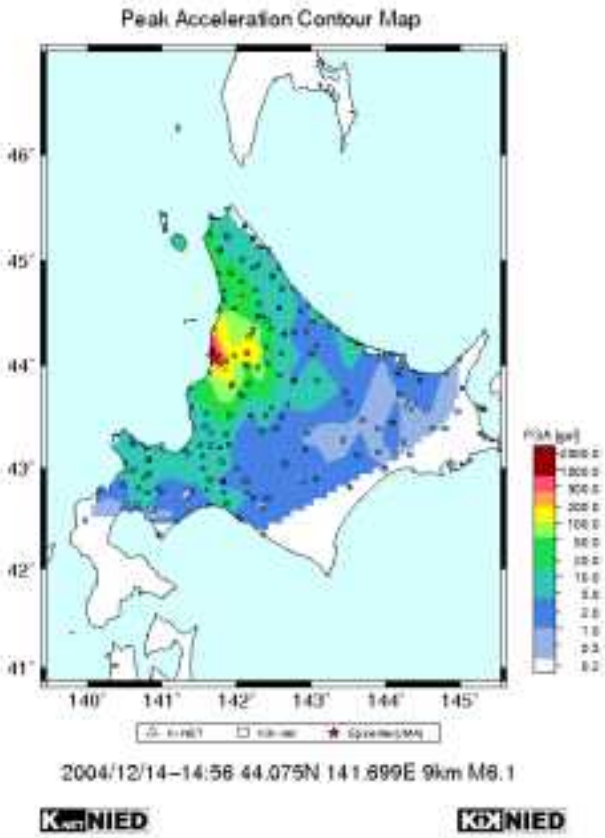


図 2-1　加速度分布※

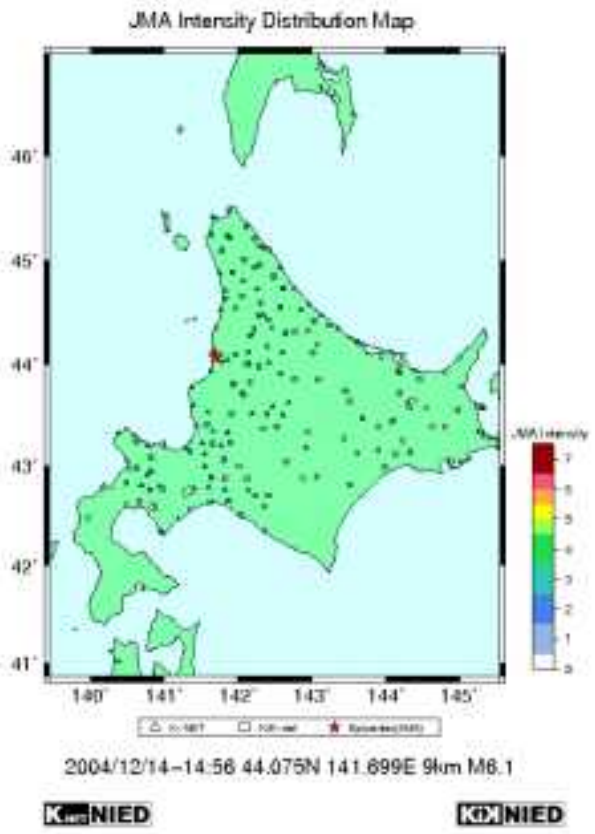


図 2-2　震度分布※

※出典：国立研究開発法人 防災科学技術研究所　強震観測網（K-net、KiK-net）記録より

minatomachi 北緯 44.075°／東経 141.699°における観測記録
最大加速度　1176.7gal、計測震度 5.9　震央距離 0.9km

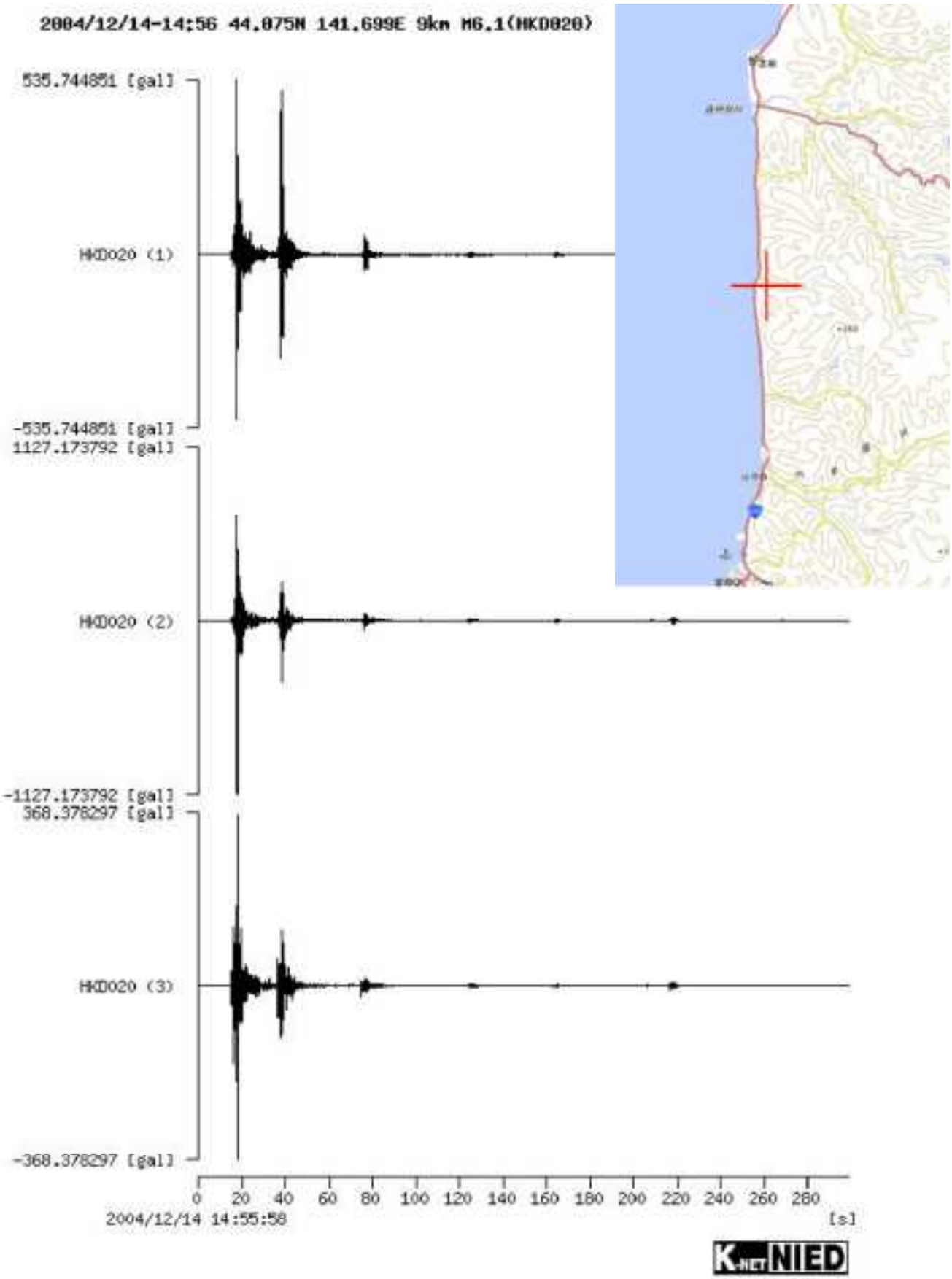


図 2-3　加速度波形※

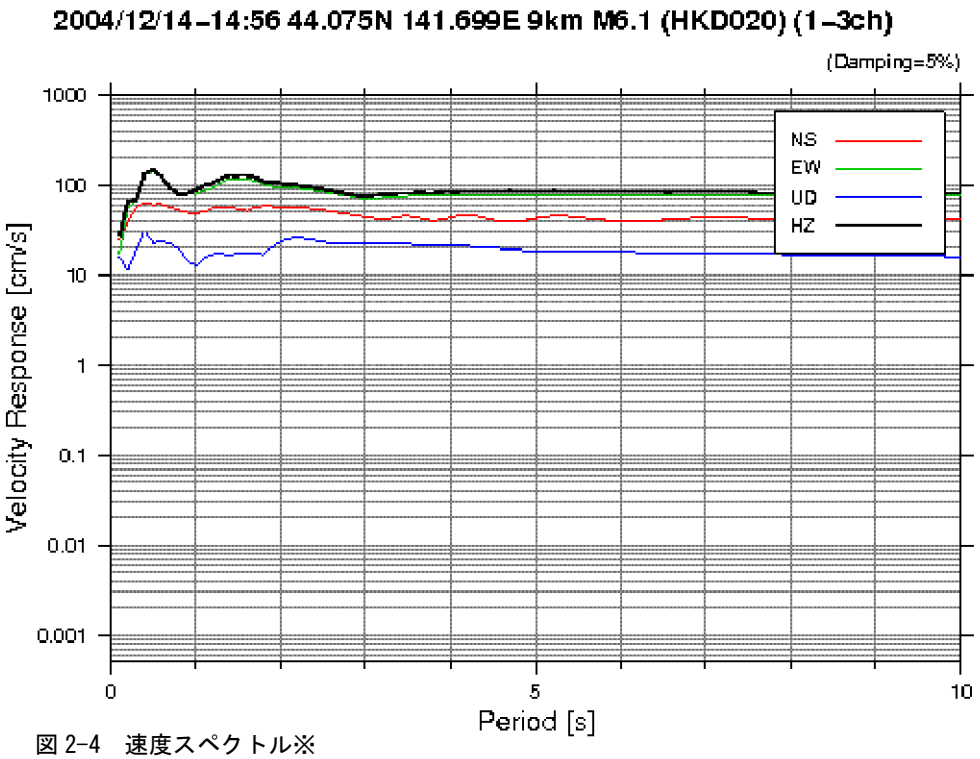


図 2-4　速度スペクトル※

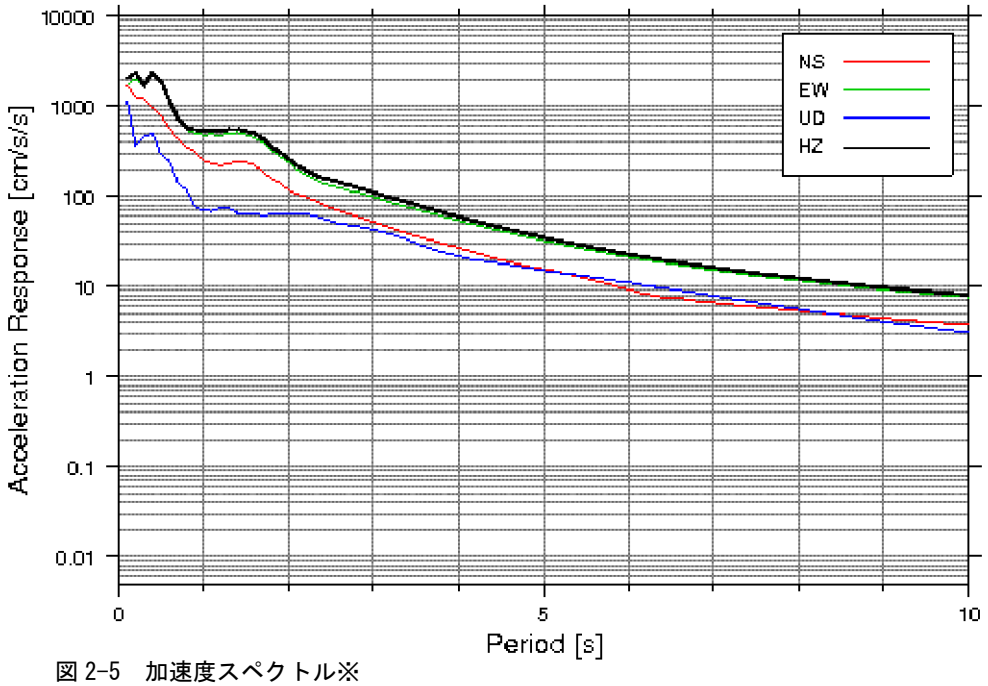


図 2-5　加速度スペクトル※

２）「平成 16 年留萌支庁南部の地震」による被害

平成 17 年に実施された修理報告書に記載されている被害の状況と修理内容を表 2-1 に整理した。

全体的には、上部構造の変形が大きかったことに起因する被害が多い。この中で、特筆すべき事象を以下に挙げる。

表 2-1③ 梁の落下

漁夫居間東側スパンの梁である。梁端のほぞの掛かりが少なく、接合部が金物補強されていないことが直接的な原因と言えるが、根本的な構造的要因として次のことが挙げられる。

① 上部構造の剛性と強度が小さいため変形が大きい。

② 水平構面の剛性と強度が小さいため、壁構面が一体化されておらず、各構面がばらばらに挙動する。特に辺縁スパンは大梁が通っていないため、梁両端の柱が同一方向に動くのではなく、離れる方向に変形するタイミングが生ずることが考えられる。

表 2-1⑤ 土台のずれ

写真からは土台が東側にずれていることが分る。観測記録では東西方向の加速度は 1000gal 超であり、土台は礎石（玉石）に載っているだけなので、必然的な現象と言える。

但し、土台がずれることで地震動が上部構造に直接加わらず、「免震効果」が働くことで有利に作用していた可能性も考えられる。

表 2-1⑧⑪⑫ 障子の開閉困難、障子紙の破れ

⑧の障子の開閉困難については、障子と鴨居の間には数 mm のクリアランスがあるので、障子が開閉困難になったことは、クリアランスが無くなるだけの残留変形を生じたことを意味する。

⑧の障子紙の破れについて、資料 1※による実験では、1/30 の変形角で障子紙の貼り合せ部が剥がれている。障子紙の質や貼り方にもよるであろうが、地震時にはこれに近い最大変形を生じたものと推察される。

⑪⑫の壁紙の亀裂や剥がれについても障子紙と同様、最大変形角が大きかったことが分かる。

障子紙と壁紙の破れは、東西方向の構面に多いことからも、東西方向の揺れが大きかったことが窺える。

表 2-1⑭出窓束のずれ

写真からは、出窓束が数 cm 東側にずれているように見える。⑤の土台のずれも同じ方向であることから、全体的に東側にずれる方向の力が作用したと思われる。

※片岡靖夫他「伝統木造建築の新しい耐震建具の研究開発 その２ 耐震性能を有する和障子の研究開発」総合工学 第 23 巻（2011）p46

表 2-1 「平成 16 年留萌支庁南部の地震」による被害と修理の概要

	被害の内容		修理内容	原因の分類
①	土間の亀裂	漁夫居間－座敷間の土間に東西方向の亀裂が生じた。	表面を鋤取り、叩き直し。	地盤変動
②	煉瓦竈の崩壊	上部の梁が落下したことにより、煉瓦竈が崩壊した。	RC基礎を新設した後、クリーニングした煉瓦にて造り直し。	③による2次被害
③	梁の落下	漁夫居間東側スパンの梁落下。これによって、②の煉瓦竈が崩壊した。	梁を元に戻した上、梁端接合部を金物補強。一部、添え柱を追加。	上部構造の変形
④	床束のずれ・傾斜	漁夫居間の床束にずれや傾斜が生じた。	ジャッキにより元の位置に戻した。	上部構造の変形
⑤	土台のずれ	東面にて、礎石上の土台がずれを生じた。	ジャッキにより元の位置に戻した。	地震動の衝撃力
⑥	框と柱脚間の隙間、框と縁板とのずれ	柱礎石が沈下したため、框がたわみみ柱脚との間に隙間、縁板と段差が生じた。	沈下した礎石上に鉛板を挿入して不陸調整。縁板の調整。	上部構造の変形
⑦	長押の落下	はなれ座敷の長押が落下した。	落下した材を元の位置に復旧。	上部構造の変形
⑧	障子の開閉困難、障子紙の破れ	躯体の変形により座敷の障子が開閉困難になった。また、障子紙が破れた。	上框を削って調整。障子紙の貼り替え。	上部構造の変形
⑨	欄間ガラスの破損	はなれ座敷の欄間のガラスが破損して落下した。	ガラスの交換。	上部構造の変形
⑩	囲炉裏の石積み崩れ	おやかたの間の囲炉裏の石積みが崩れた。	石積みの復旧、砂の入れ替え。	地震動の衝撃力
⑪	座敷の壁紙の亀裂	座敷の壁紙に亀裂やしわが発生した。	貼り替え。	上部構造の変形
⑫	床の間の壁紙の亀裂、剥がれ	床の間の壁紙に亀裂やしわが発生した。	貼り換え。	上部構造の変形
⑬	礎石と狭間石の沈下	東側外壁構面の礎石と狭間石が沈下した。	石の据え直し。	経年による沈み込みの可能性あり
⑭	出窓束のずれ	西面の出窓束が束石からずれた。	束石を移動。	地震動の衝撃力

地盤変動が主要因と考えられる被害

地震動による衝撃力が主要因と考えられる被害

上部構造の変形が主要因と考えられる被害

以下に、それぞれの被害と修理状況の写真と修理位置図を示す。

平成 16 年留萌支庁南部の地震による被害

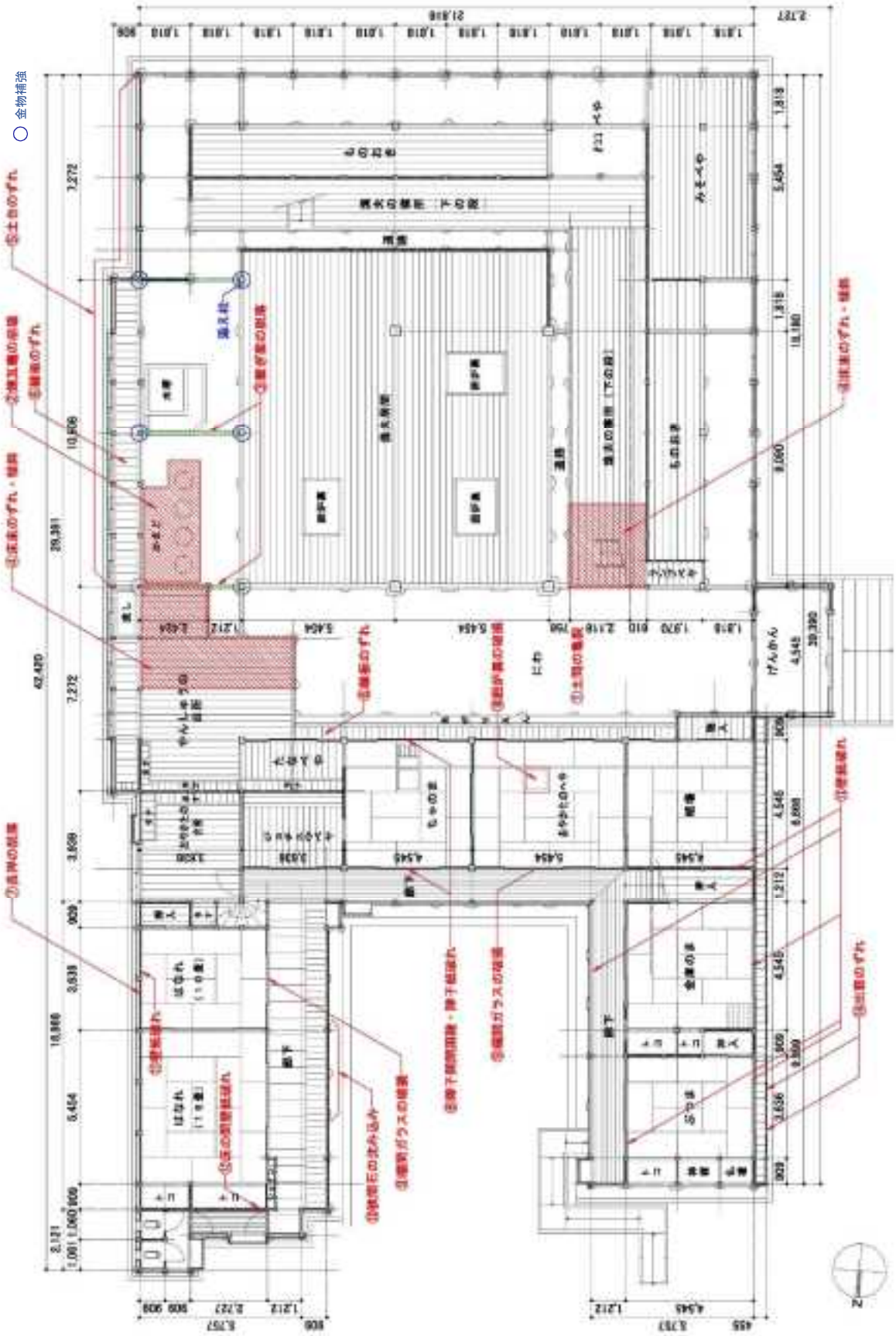


図 2-6　「H16 年留萌支庁南部の地震」による被害

①　土間の亀裂

【工事前】・・・玄関入口の土間の亀裂、土間叩きの亀裂
【工事後】・・・土間の叩き直し

写真 1-1　工事前：土間の亀裂

写真 1-2　工事前：土間の亀裂

写真 1-3　叩き直し状況

写真 1-4　叩き直し状況

写真 1-5　工事完了

写真 1-6　工事完了

②煉瓦竈の崩壊

【工事前】・・・煉瓦竈の崩壊
【工事後】・・・煉瓦を撤去・搬出、土間の撤去後、竈下基礎設置
クリーニングした煉瓦を用い、竈の築き直し

写真 2-1　工事前：煉瓦竈の崩壊

写真 2-2　工事前：煉瓦竈の崩壊

写真 2-3　撤去煉瓦の搬出

写真 2-4　基礎のメッシュ筋配筋

写真 2-5　煉瓦竈の組立

写真 2-6　築き直し完了

③　梁の落下

【工事前】・・・背面下屋繋ぎ梁の落下、梁上の束や母屋受の落下
【工事後】・・・繋ぎ梁を復旧し金具で補強。繋ぎ梁は柱や母屋と金具で緊結
　　桁行大梁の落下防止のため、添え柱をして補強

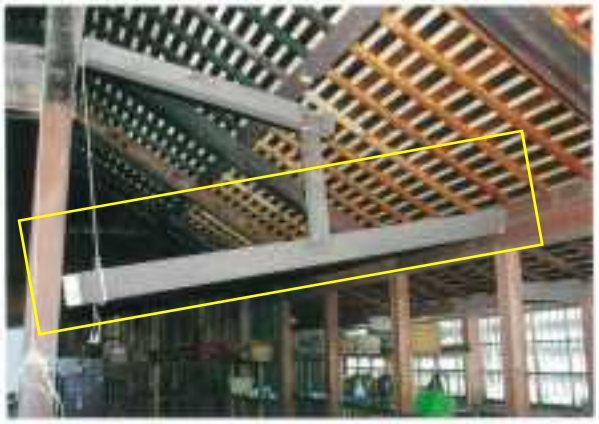


写真 3-1　工事前：繋ぎ梁の落下

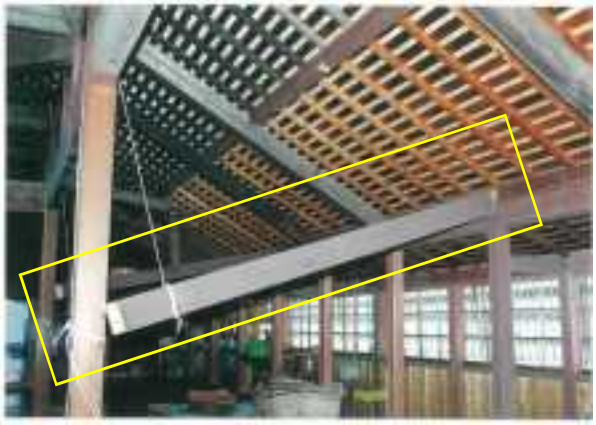


写真 3-2　工事前：繋ぎ梁の落下

写真 3-3　繋ぎ梁の復旧

写真 3-4　金具での補強

写真 3-5　添え柱による支柱補強

写真 3-6　工事完了後

④　床束のずれ、傾斜

【工事前】・・・束材のずれ、傾斜

【工事後】・・・ジャッキにより元の位置に戻す

写真 4-2　ジャッキを使用

写真 4-3　工事完了後

⑤土台のずれ

【工事前】・・・背面側土台のずれ

【工事後】・・・ジャッキにより調整する

写真 5-2　ジャッキを使用

写真 5-3　工事完了後

⑥　框のたわみ

【工事前】・・・煉瓦竈縁板のずれ
　　柱礎石が沈下したため、框との間に飼物を噛ませている
【工事後】・・・沈下している箇所には礎石上に鉛板を挟み込む　　縁板の調整

写真 6-1　工事前：縁板のずれ

写真 6-2　工事前：框との飼物

写真 6-3　工事完了後

写真 6-4　工事完了後

⑦　長押の脱落

【工事前】・・・はなれの長押の落下
【工事後】・・・長押の復旧

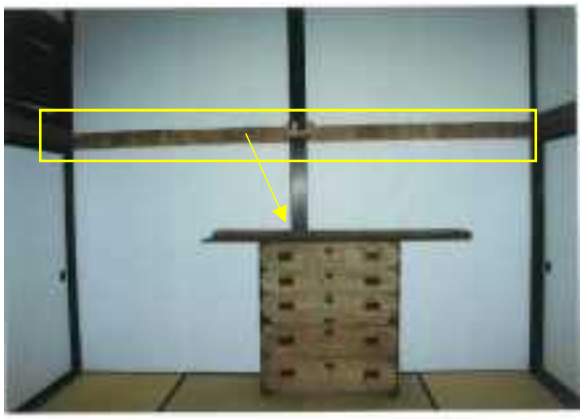


写真 7-1　工事前：長押の落下

写真 7-2　工事完了後

⑧　障子戸の開閉困難・障子紙の破れ

【工事前】・・・障子が動かない　　障子紙の破れ
【工事後】・・・建具の上框を削って調整　　障子紙の張替え

写真 8-1　工事前：障子の亀裂

写真 8-2　着工前

写真 8-3　建具調整

写真 8-4　建具調整

写真 8-5　工事完了後

写真 8-6　工事完了後

⑨　欄間嵌めガラスの破損

【工事前】・・・欄間彫刻養生用のガラスの損傷・落下
【工事後】・・・欄間ガラスの取替え

写真 9-1　工事前：欄間ガラスの損壊

写真 9-2　工事完了後

⑩　囲炉裏補修

【工事前】・・・床下石積みの崩れ、内部の砂が流出
【工事後】・・・石積みの補修、砂入れ替え

写真 10-1　工事前：石積みの崩れ、砂の流出

写真 10-2　石積みの補修

写真 10-3　工事完了後

⑪　座敷の壁紙の亀裂

【工事前】・・・貼り壁に亀裂
【工事後】・・・下地から貼り直し、和紙の裏打ちからやり直し

写真 11-1　工事前：貼り壁の亀裂

写真 11-2　下地材の貼り直し

写真 11-3　裏材和紙貼り

写真 11-4　工事完了後

⑫　床の間の壁紙の亀裂、剥がれ

【工事前】・・・貼り壁の亀裂・下地の剥がれ
【工事後】・・・和紙の張替え

写真 12-1　工事前：貼り壁下地の剥がれ

写真 12-2　工事完了後

⑬　礎石と狭間石の沈下

【工事前】・・・土間部背面下屋の礎石と狭間石の沈下
【工事後】・・・据え直しを行い、雨落内に砂利を補充

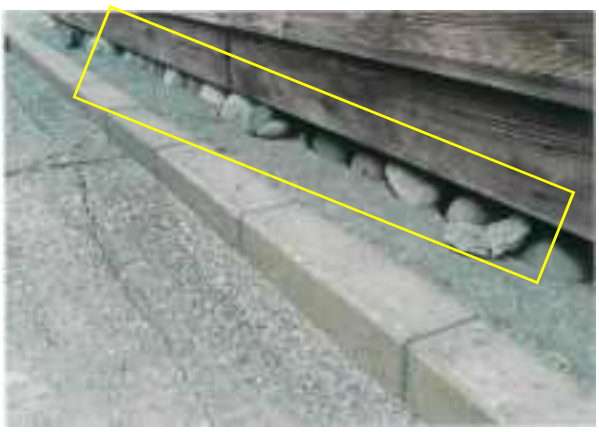


写真 13-1　工事前：礎石・狭間石の沈下

写真 13-2　工事完了後

⑭　正面出窓束のずれ

【工事前】・・・地震による正面出窓の束のずれ（2 箇所）
【工事後】・・・束石を束下に移動

写真 14-1　工事前：出窓束のずれ

写真 14-2　工事完了後

３）建物の固有周期との関係

図 2-6 に示した加速度スペクトルでは、0.2～0.5 秒付近にピークを有している。

類似の構造形式の伝統的木造建築物について、常時微動により測定した固有周期の事例を表 2-2 に示す。

建築年代や規模はばらばらであるが、固有周期は概ね 0.2～0.6 秒の範囲に分布している。住宅系と寺社系を比べると、住宅系の方が短周期の傾向にあるが、住宅系の方が建物高さが低いことと、寺社系では１階部分にはほとんど壁がない構造であることが影響していると思われる。

「旧花田家番屋」は、建物の規模や高さからは、表 2-2 の住宅系に近いと言えるが、住宅系の測定事例はすべて瓦葺きであるのに対して、「旧花田家番屋」は柾葺きであり軽量なので、より短周期側になる要因がある。

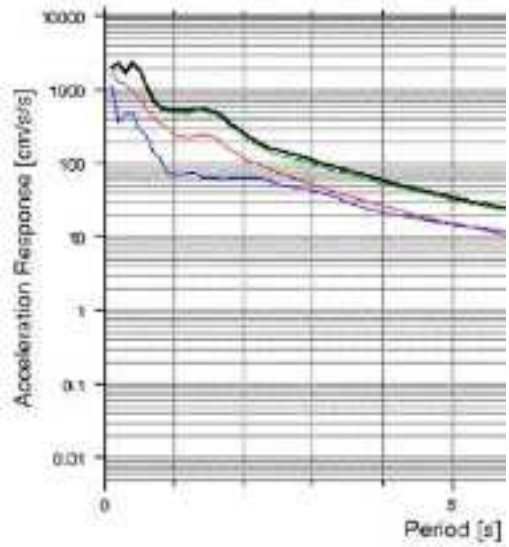


図 2-6　H16 年留萌支庁南部地震の加速度スペクトル（図 2-5 の短周期側を抜出したもの）

これらの測定事例を参考にすると、「旧花田家番屋」の固有周期は 0.3～0.4 秒程度と推測され、地震波のピークに近かったことになる。

にも拘らず、壊滅的な被害に至らなかった原因として、強い地震波の継続時間が短かったことが挙げられるが、土台がずれ動くことによって、地震動の建物への入力が減じた可能性も考えられる。

また、木造の固有周期は随時変化し、一般には損傷が生じると長くなることが多いと考えられる。このため、損傷前の固有周期に近い周期成分の震動によって大きな損傷を生じても、それによって建物の等価割線剛性が低下し、固有周期が長くなる方向に移動するので、入力地震動により長い周期の成分が少なければ、大きな変形を生じながらも倒壊を免れることも考えられる。

表 2-2 伝統的木造建築物の固有周期測定事例

No.	建物諸元				固有周期(秒)		出典
	種別	階数	屋根葺材	建築年代	梁間方向	桁行方向	
1	住宅	2	瓦	江戸中期	0.47	0.30	文献1
2		2	瓦	江戸中期	0.25	0.43	
3		2	瓦	江戸中期	0.43	0.21	
4		1	瓦	昭和初期	0.32	0.56	
5		1	瓦	江戸末期	0.29	0.43	
6		1	瓦	昭和戦後	0.17	0.21	
7		2	瓦	明治	0.28	0.32	
8		1	瓦	昭和初期	0.22	0.26	
9		2	瓦	江戸中期	0.73	0.45	
10		2	瓦	明治初期	0.26	0.18	
11		2	瓦	明治	0.15	0.37	
12		1	瓦	明治初期	0.28	0.19	
13		2	瓦	江戸中期	0.28	0.33	
14		2	瓦	江戸中期	0.24	0.27	
15		2	瓦	明治初期	0.26	0.30	
16	寺社	1	瓦	鎌倉時代	0.53	0.47	文献2
17		1	瓦	奈良時代	0.69	0.53	
18		2	瓦	昭和後期復元	0.23	0.22	
19		2	金属板	昭和初期	0.51	0.40	文献3
20		2	金属板	?	0.45	0.41	
平均					0.35		

※出典
文献 1　岩田真次他「伝統的木造住宅の固有周期の簡易推定法に関する研究」
日本建築学会技術報告集 第 17 号　2003 年 6 月　p137-140
文献 2　石丸辰治他「伝統的木造建築物の耐震改修について
(その 1 建物概要と改修前の常時微動測定)」
日本建築学会大会学術講演梗概集　2001 年 9 月　p421-422
文献 3　戎岡美咲他「耐震補強が伝統的木造建築物の振動特性に及ぼす影響」
日本建築学会大会学術講演梗概集　2018 年 9 月　p195-196

4）「平成 16 年留萌支庁南部の地震」からの教訓

「平成 16 年留萌支庁南部の地震」における被害状況から、次のことを読み取ることが出来る。

① 保有水平耐力増加の必要性

現在、顕著な残留変形はないが、障子紙や壁紙が破れていたことから、最大変形は後述する「安全確保水準」を超えていた可能性がある。この主原因は有効な耐力要素が少なく、保有水平耐力が小さいためである。

対策としては、既存壁を補強して耐力壁化することや、鉄骨フレーム等を増設して耐力要素を増す方法が挙げられる。また、大変形時の安全性と復旧の容易さを考えると、変形が大きくなっても接合部が外れない対策も重要である。

なお、平成 16 年の地震時発生日の、地上積雪深は 11cm（留萌市）であったことから、屋根上の積雪はわずかであったと思われるが、最深積雪時期の積雪荷重を考えると、保有水平耐力のさらなる増強が必要となる。

但し、不用意に剛性を上げると地震動との共振を助長する可能性があるので、固有周期への影響を確認すべきである。損傷前の剛性を変化させない方法として、補強部材を構造体と緊結せずに、変形がある程度以上になった場合に効くようにする方法も考えられる。

② 水平構面の補強の必要性

東側スパンの梁が脱落した原因の一端として、接合部が無補強であったことに加えて、水平構面の剛性が小さいため個々の構面がばらばらに挙動したことが考えられる。a.で挙げた壁補強や増設耐力要素が有効に機能するためにも、水平構面の剛性を上げ、上部構造が一体として挙動する必要がある。具体的には、梁構面に丸鋼やワイヤケーブルで水平ブレースを増設する方法がある。

③ 基礎形式

土台は礎石に載っているだけなので、平成 16 年の地震ではずれを生じている。一方で、このことによって上部構造への地震力の入力が低減された可能性もある。

一般的な耐震補強では、基礎と土台をアンカーボルトで緊結するが、固有周期等の構造特性を踏まえた上で、対策が耐震上不利な方向に作用しないよう検討する必要がある。

例えば、1 階床構面を固めることが出来れば、1 階床構面の一体性を保ったままで、礎石の上をすべるようにしておく方法もある。但しその場合、完全な踏み外しを防止する対策は必要である。

５）構造部材の損傷と補強状況

図 2-7 に現状における構造部材の損傷および補強状況を示す。平成 16 年の地震が原因ではないと思われるものもあるが、主な損傷を大別すると表 2-3 となる。なお、4 本の大黒柱と各大梁接合部においては、大梁の乾燥割れは見られるが、強度低下を来すような損傷は生じていない。

表 2-3　構造部材の損傷状況

主な損傷	原因	現況の対応	典型例の写真
大梁端部の損傷	地震時に接合部に生ずる応力	大梁端部の交換 交換した梁の継手について、帯鉄板による巻立てまたは鋼板挟み込み補強	写真 2-1 写真 2-2 写真 2-3 写真 2-4
大梁、柱の割れ	経年による木材の収縮	帯鉄板による巻立て補強	写真 2-1 写真 2-3

写真 2-1　梁端交換および継手部の鋼板補強

写真 2-2　梁端交換および継手部の鋼板補強

写真 2-3　金輪継ぎ交換部の鋼板補強

写真 2-4　大梁割れ部分の鋼板挟み込み補強

［添付資料］

・損傷および腐朽状況図、写真

６）柱の傾斜、床の不陸

①　柱の傾斜量

平成 16 年の地震により、東側の柱が傾斜したとの報告があったので、東側構面の柱傾斜について下げ振りを用いて測定した。測定結果を次頁に示す。傾斜量の大きい柱では 1/100 を超える傾斜角になっている。南東隅部の傾斜量が大きい。現状では傾斜角が大きい範囲は限定的である。

但し、この変形は地震後の残留変形なので、仮に地震時に柱が大きく傾斜する状態であれば、柱芯に対して重心が偏り、P-Δ効果※1 により倒壊を招く原因になる。地震時の変形角を一定度に抑えることが肝要である。

②　床の不陸

平成 24 年の保存管理計画にて、「金庫の間」において金庫部分の沈下が報告されているので、「金庫の間」と隣接する「仏間」についてレベルを用いて不陸測定を行った。測定結果を次頁に示す。

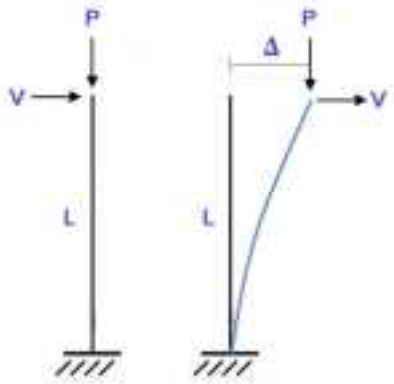
金庫が置かれている箇所が最も大きく沈下しているが、全体的に西側（海側）が沈下している。

全体的に不陸を生じている原因としては、次の原因が考えられるが、畳を上げて床下の状況調査を行う必要がある。

・西側外壁構面の玉石基礎の沈み込み
・外壁に接する部分の大引または根太の腐朽
・座敷内部の束石が凍上することにより、座敷中央部が凸形に盛りあがる

※1　Ｐ－Δ効果

建物の変形角が大きくなると、柱脚と荷重点の間の距離Δにより、柱脚に対しては軸力Ｐに加えて偏心モーメントが作用することになる。これをＰ−Δ効果と言い、Ｐ−Δ効果によってさらに変形が大きくなると、偏心モーメントもさらに大きくなり、倒壊の原因となり得る。特に冬期に屋根積雪が載っている状態ではＰが大きいので、Ｐ－Δ効果の影響も大きくなる。



［添付資料］

・傾斜、不陸図

③　不同沈下と地盤の関係

上述したように、建物全体が西側（海側）に傾斜していることが分ったが、隣接する道の駅建設時の地盤調査結果をもとに、地盤との関係を考察する。図 2-7 に地盤調査位置を示す。

2 箇所の調査位置のうち、No. 1 は元々の砂地盤であり、No. 2 は背面の傾斜面の切り土の縁にあたる。、旧花田家番屋の裏側（東側）は道の駅よりもさらに山側に位置するので、背後の斜面を切った上に基礎が載っていると思われる。

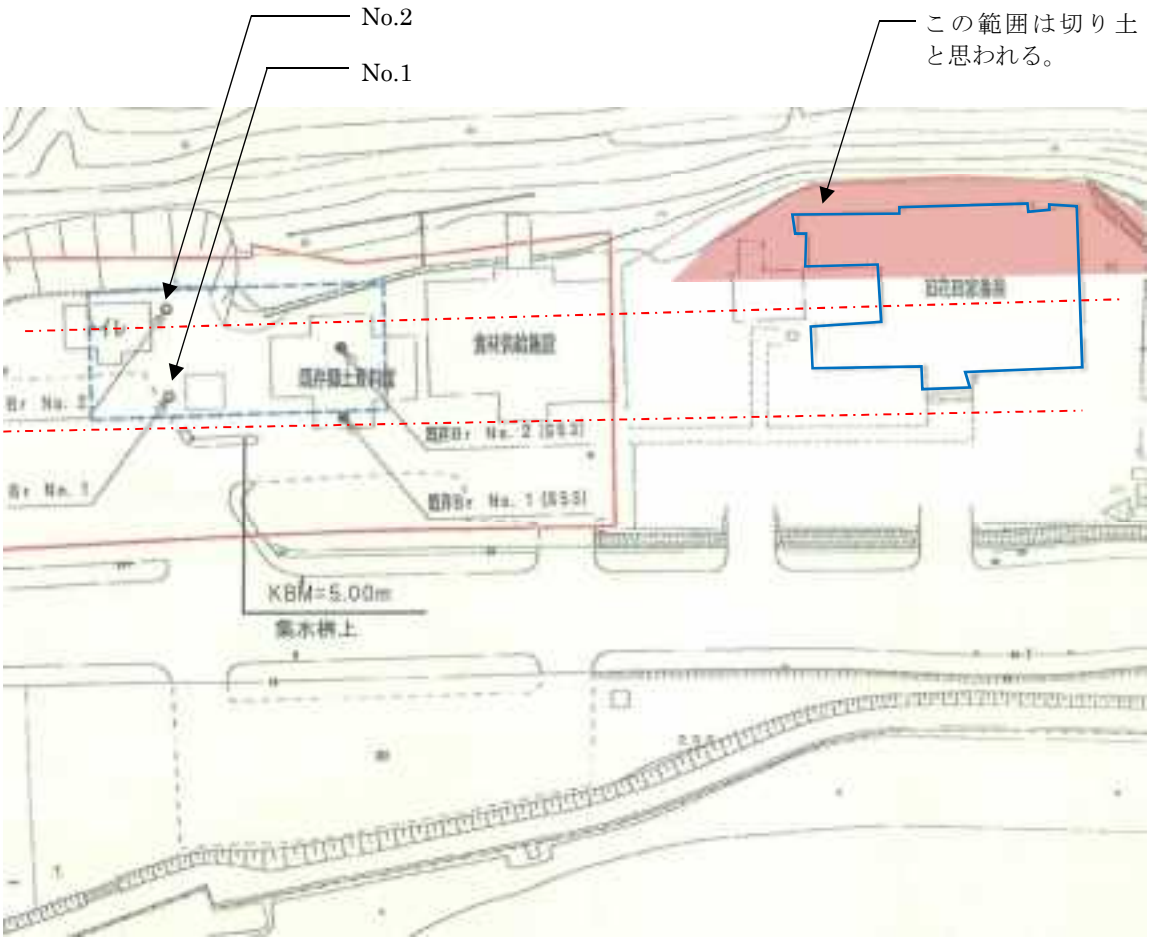


図 2-7　地盤調査位置（道の駅建設時）

旧花田家番屋の地盤構成も道の駅の断面と同じとした場合の、地盤構成と旧花田家番屋の位置関係を図 2-8 に示す。

東側の基礎は、地山である砂岩層に載っていると思われる。一方、西側の基礎は緩い砂層に載っている。そのため、東側基礎は沈下しないのに対して、西側基礎は経年による圧密や、前面道路の交通振動等により少しずつ沈下し、現在の高低差（約 100㎜）が生じるに至ったと考えられる。

不同沈下の状況については、今後も確認を行い対策の実施時期についても検討する必要がある、

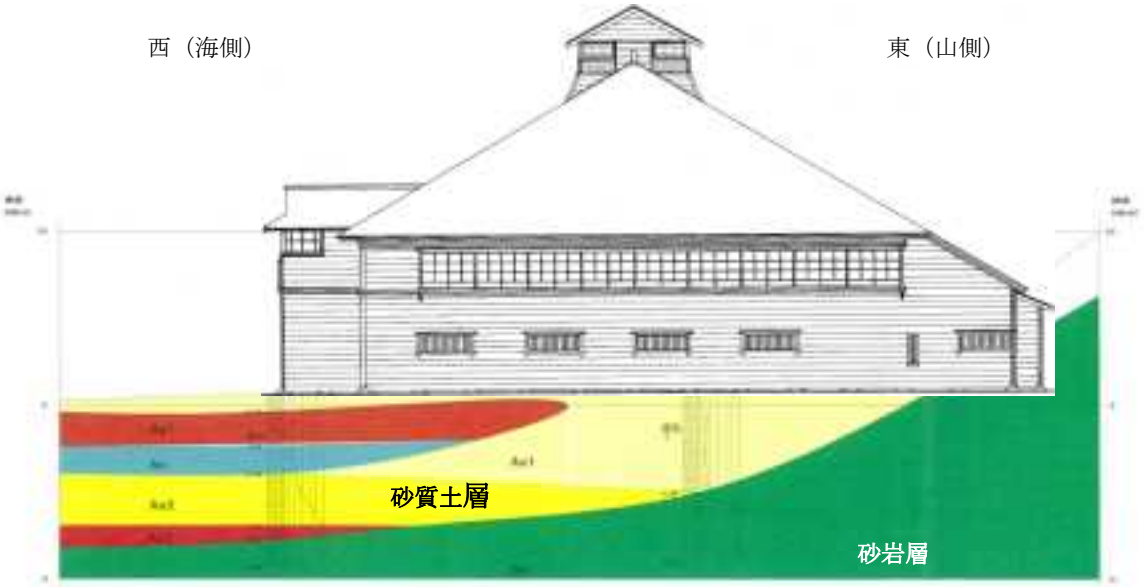


図 2-8　地盤構成と旧花田家番屋の位置関係

No. 1（海側）

No. 2（山側）

図 2-9　柱状図

7）土台等の腐朽状況

①　東面の土台

風下側に堆雪しやすいことと、山側から雨水・融雪水が流下するため、東面では地盤が湿潤化しやすく、そのため壁下端はコケの付着により緑色に変色している（**写真 2-5**）。特に東面の南側では土台と幕板が腐朽している（**写真 2-6、2-7**）。針長 50mm のアイスピックが根元まで刺さる箇所もあり、腐朽が深部まで進行していることが分る（**写真 2-8**）。

腐朽がどの範囲まで及んでいるかは、今後の調査によるが、腐朽程度が大きい土台の交換と、東側地盤の環境改善（湿気対策）が必要である。

写真 2-5　コケによる東面外壁下端の変色

写真 2-6　東面南端における土台の腐朽範囲

写真 2-7　土台の腐朽状況

写真 2-8　アイスピック（針長 50㎜）が刺さる

②　大黒柱脚部の根継ぎ

4 本の大黒柱は昭和 50 年にすべて根継ぎされている（写真 2-9、2-10）。根継ぎ部分に腐朽は見られず、鉛直荷重に対しては問題ないが、地震時の水平荷重に対する耐震要素としてのラーメン架構とした場合には、弱点となる可能性がある。

柱の根継ぎ部分は曲げ耐力がない状態と考えておく必要がある。脚部ピン支点のラーメンとしては機能するが、柱脚を横架材により一体化した閉鎖型ラーメンとしたり、柱脚固定とする場合には根継ぎ部分の補強が必要となる。

漁夫居間の大引、床束、根太には防腐剤が塗布されており、健全な状態である。

写真 2-9　大黒柱の根継ぎ

写真 2-10　大黒柱の根継ぎ

③　非構造部材の劣化

その他、非構造部材について、次の劣化・損傷が見られる。

・キツツキによる下見板張りの破損
・柾葺き屋根の摩耗、キツツキによる破損
・潮風による軒天板張りの軟化（表面が綿状になる）
・漏水による内壁仕上げの剥がれ
・腐朽による窓格子の脱落

［添付資料］

・腐朽状況図、写真

８）耐震診断・補強設計にあたっての課題

① 地震被害状況の詳細資料。

役に立つ情報としては、以下の(ａ)～(ｃ)がある。

(ａ)地震波形

(ｂ)地盤特性（固有周期）

実際に建物が地震時にどのように応答したかを推測できるヒントになるもの

(ｃ)建物の詳細被害状況

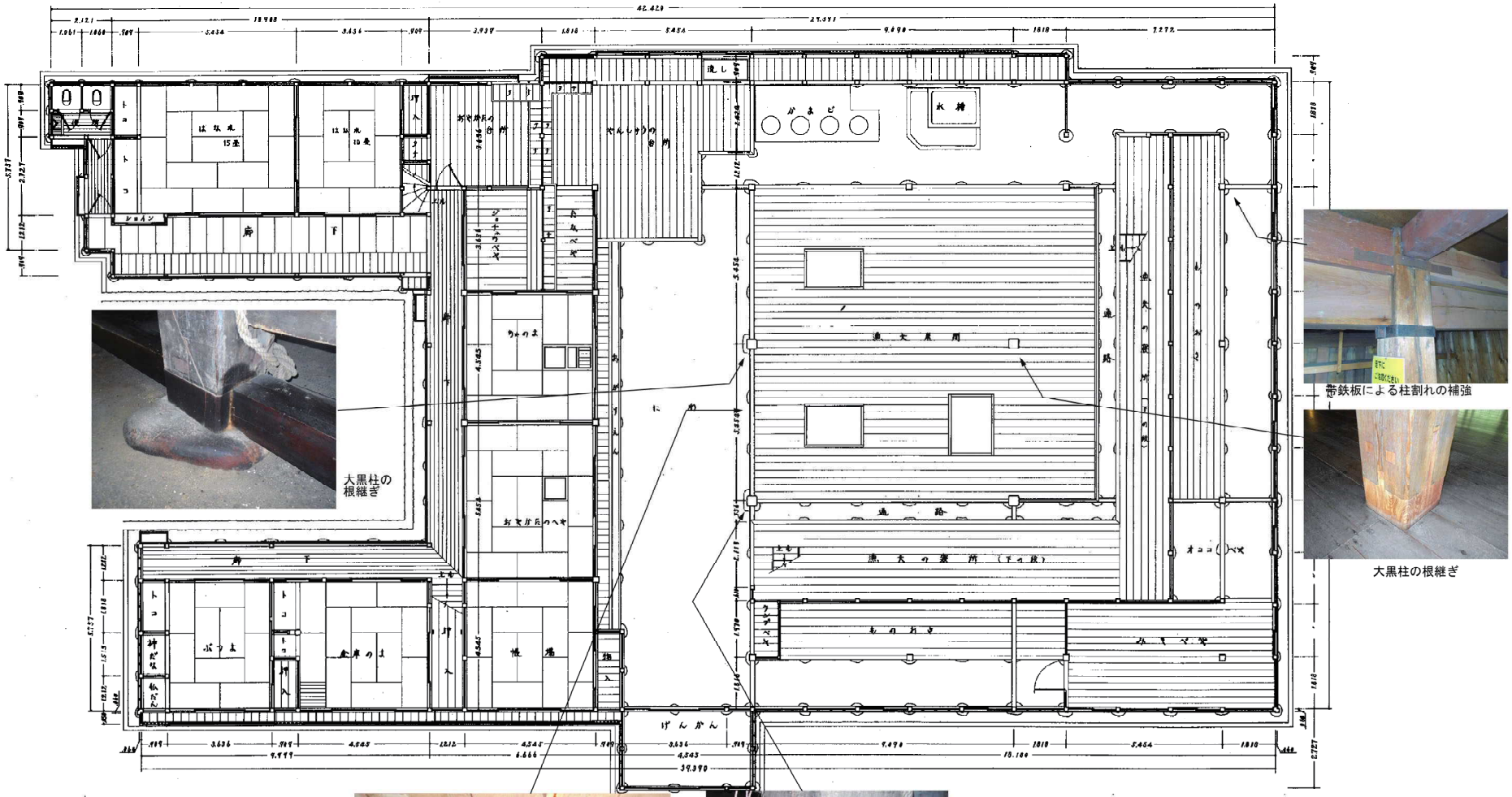
地震前の劣化・損傷状況と地震による損傷状況が比較できる資料

状況から見て､少なくとも共振は生じていないと推測される｡部材･接合部の耐力よりも、建物構造躯体への入力地震波（地盤固有周期を含む）と建物全体および各部の応答状況が重要だと推測される。

構造体の特性上、補強規模が大きくなることが予想されるので、地震時にどのような応答をしたかを知る何らかのヒントが望まれる。

② 損傷箇所の再補強の必要性

表 2-3 に示している継手等の補強は、実際の剛性・耐力効率から見ると、補強効果が低い（部材の耐力・剛性に比べ、数%から 10 数%程度、かなり強固に見えても母材の 20～30%程度)。もし仕口部分の損傷が地震によるものであれば、倒壊につながる危険の高い損傷であると推測され、このような簡単な部分補強で改善するとは考えにくい。柱梁ラーメンとしての耐力を期待する場合には、損傷箇所の再補強が必要となる可能性がある。

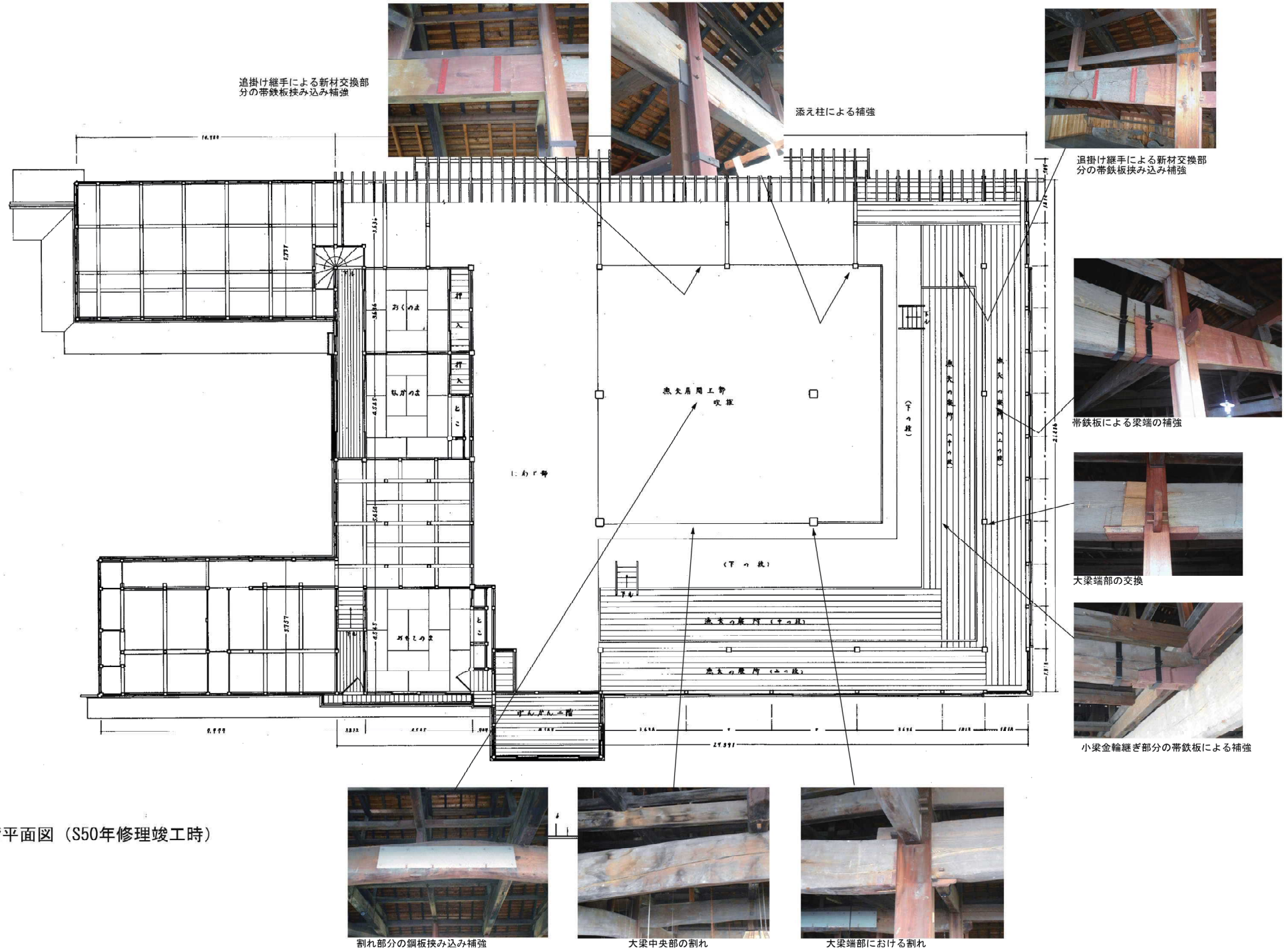


床下の状況
束、大引、根太は防腐処理されている

大黒柱の根継ぎ

1階平面図（S50年修理竣工時）

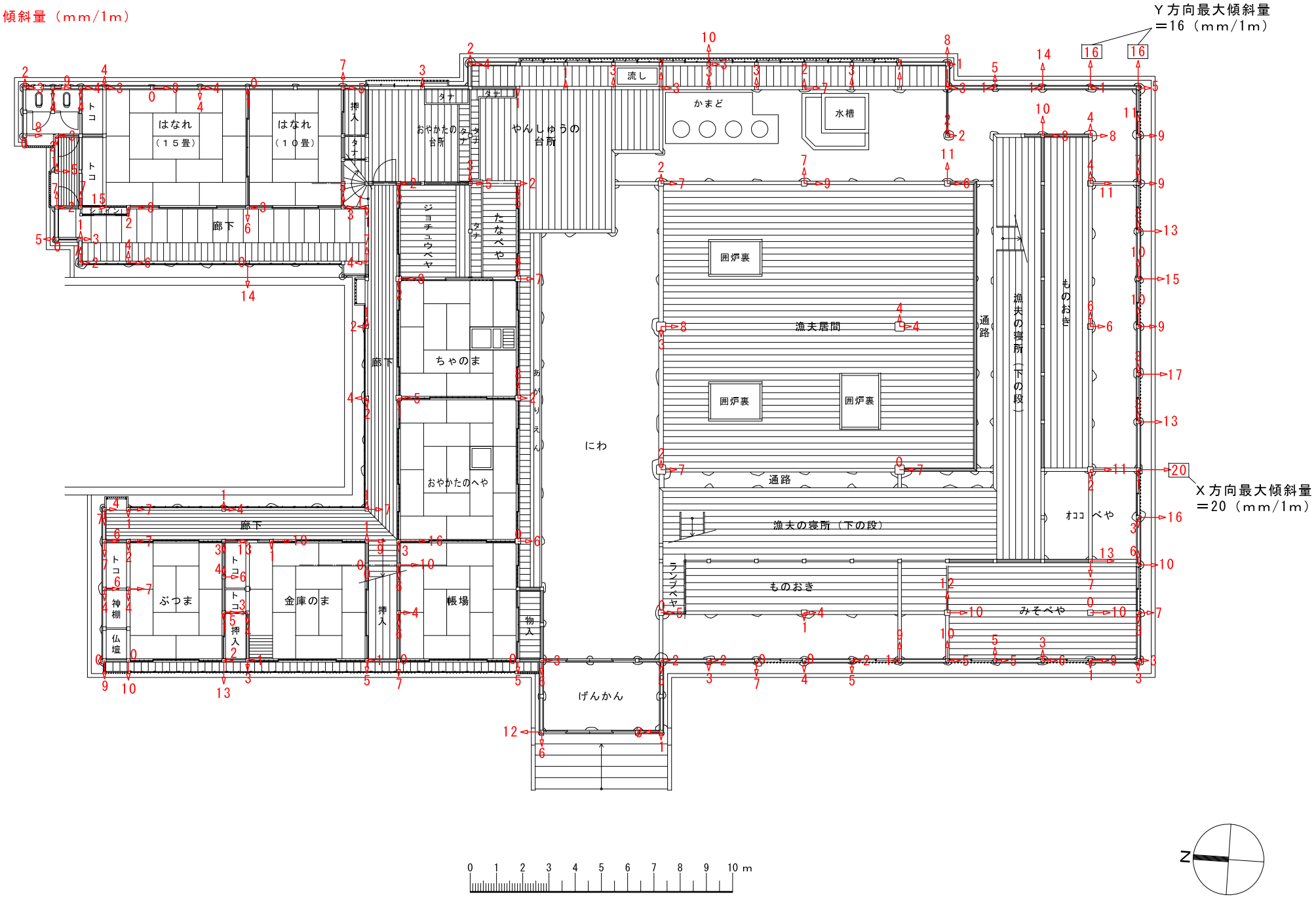
出典：小平町『重要文化財花田家番屋修理工事報告書』昭和51年11月　竣工一階平面図に加筆



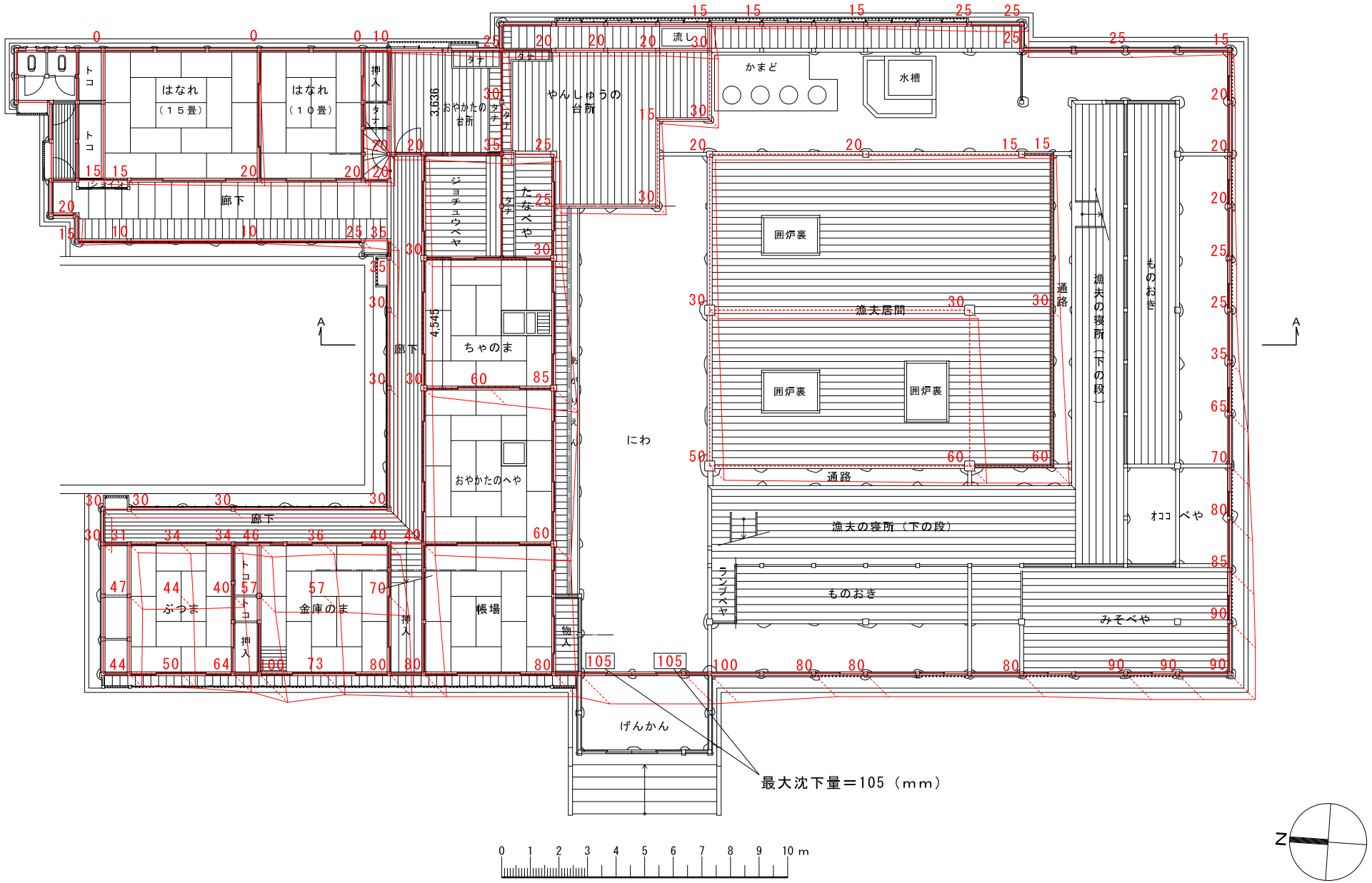
２階平面図（S50年修理竣工時）

出典：小平町『重要文化財花田家番屋修理工事報告書』昭和51年11月　竣工二階平面図に加筆

柱の傾斜量（mm/1m）

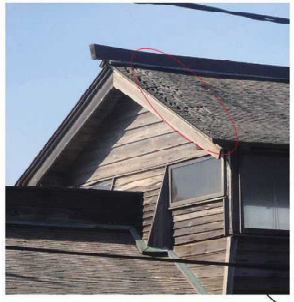

Y方向最大傾斜量
＝16（mm/1m）
X方向最大傾斜量
＝20（mm/1m）
はなれ
（15畳）
はなれ
（10畳）
トコ
ショイン
廊下
押入
タナ
おやかたの台所
やんしゅうの台所
流し
かまど
水槽
ジョチュウベヤ
たなべや
ちゃのま
おやかたのへや
ながしえん
にわ
囲炉裏
漁夫居間
通路
漁夫の寝所（下の段）
ものおき
オココベや
ランプベヤ
みそべや
ぶつま
神棚
仏壇
金庫のま
帳場
物入
げんかん
N
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m

床面の相対沈下量（mm）



A－A床断面

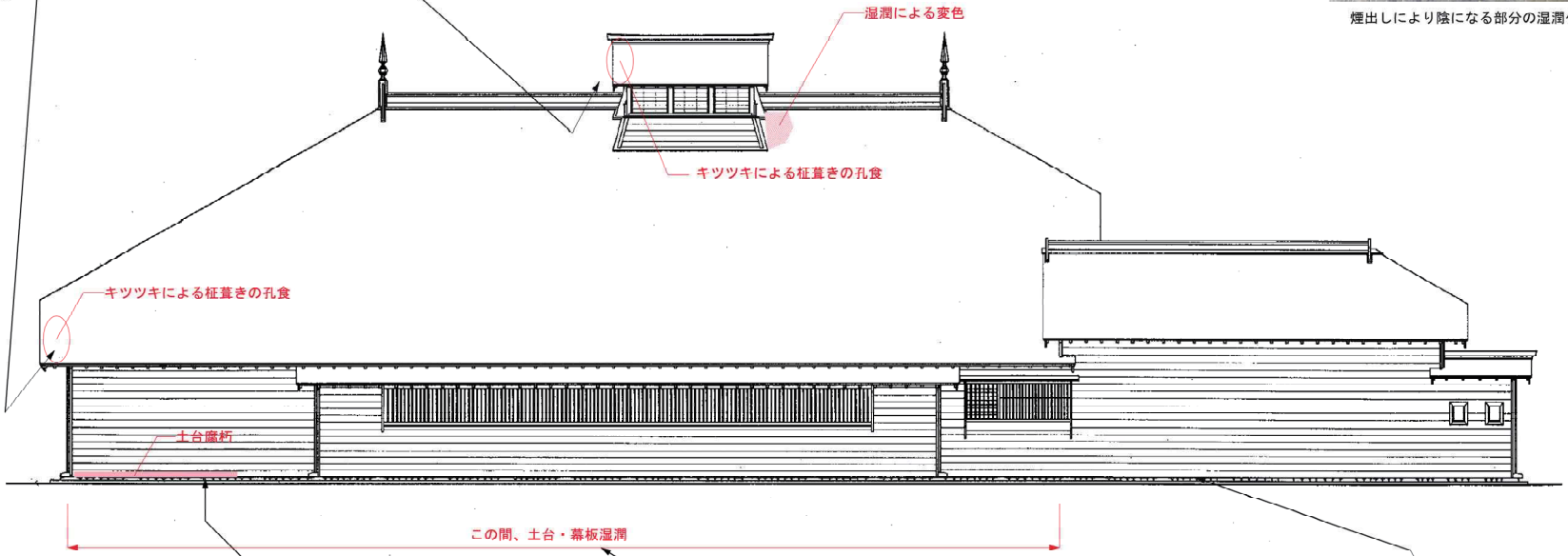
キツツキによる柾葺きの孔食



滑雪によると思われる柾の摩耗

健全な部分の柾葺き

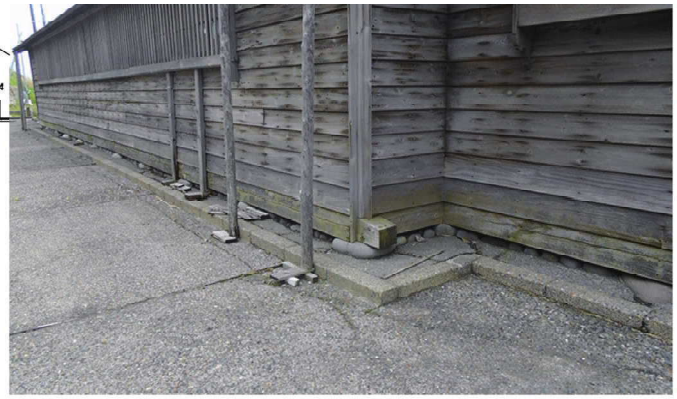
煙出しにより陰になる部分の湿潤化による変色（コケ）



東立面図

幕板と土台の腐朽

土台の腐朽状況



土台まわりが湿潤状態のため、壁下端にコケが付着して緑色に変色している

湿潤化していない範囲の土台の状況

資料２　小平町防災マップ　　※出典：小平町『保存版　小平町防災マップ』平成30年3月に加筆

資料３　旧花田家番屋に係る資料

001	年代：明治～大正期
苫前郡花田傳七の漁場	概要
	小平町所蔵 （原資料は北海道大学北方資料室）

002	年代：明治～大正期
悠紀斎田御用鰊粕製造所ノ景（留萌郡鬼鹿村）1 / 栂野（留萌）	概要
	小平町所蔵 （原資料は北海道大学北方資料室） 「悠紀斎田御料調肥所」とあり、神主たちによる行事を写す。 大嘗祭悠紀斎田用の鰊粕調製

003	年代：明治～大正期
悠紀斎田御用鰊粕製造所ノ景（留萌郡鬼鹿村）2 / 栂野（留萌）	概要
	写真 002 共通

004	年代：明治～大正期
悠紀斎田御用鰊粕製造所ノ景（留萌郡鬼鹿村）3 / 栂野（留萌）	概要
	002 共通 写真右の番屋は、花田家本家

005	年代：明治～大正期
悠紀斎田御用鰊粕製造所ノ景（留萌郡鬼鹿村）4 / 栂野（留萌）	概要
	002 共通

006	年代：明治～大正期
悠紀斎田御用鰊粕製造所ノ景（留萌郡鬼鹿村）5 / 栂野（留萌）	概要
	002 共通

007	年代：明治～大正期
悠紀斎田御用鰊粕製造所ノ景（留萌郡鬼鹿村）6 / 栂野（留萌）	概要
	002 共通

008	年代：明治～大正期
悠紀斎田御用鰊粕製造所ノ景（留萌郡鬼鹿村）7 / 栂野（留萌）	概要
	002 共通

009	年代：明治～大正期
悠紀斎田御用鰊粕製造所ノ景（留萌郡鬼鹿村）8 / 栂野（留萌）	概要
	002 共通

010	年代：明治～大正期
鰊粕圧搾	概要
	出典 北海道大学北方資料データベース 記載内容 鰊ハ主ニ身欠ニ製シ若クハ搾粕ニ供ス搾粕ノ法ハ先ツ釜ニ水ヲ入レ沸騰セシメ然ル後生鰊ヲ釜中ニ投入シ煮ルコト一時間乃至二時間ニシテ「タモ」ヲ以テ掬ヒ上ケ之ヲ搾胴ニ入レ其上ニ莚蓋及胴蓋ヲ蔽ヒ胴枕ヲ置キ螺旋圧搾装置若クハ前轆轤ニヨリ之ヲ圧搾ス上図ハ改良式下図旧式ナリ 叢書名 東宮殿下行啓記念（下）

011	年代：撮影年不明
干場に乾される鰊〆粕	概要
	小平町所蔵 干場に乾される鰊〆粕(奥に写るは現在の旧花田家番屋の本家筋に当たる花田傳七の番屋)

012	年代：明治～大正期
鬼鹿カネニ花田漁場の鰊沖揚げ風景１	概要
	小平町所蔵 鬼鹿カネニ花田漁場の鰊沖揚げ風景(鰊を枠船から汲船に移す)

013	年代：撮影年不明
鬼鹿カネニ花田漁場の鰊沖揚げ風景２	概要
	小平町所蔵 鬼鹿カネニ花田漁場の鰊沖揚げ風景(鰊を枠船から汲船に移す)

014	年代：撮影年不明
厳島神社の祭礼	概要
	小平町所蔵 厳島神社の祭礼

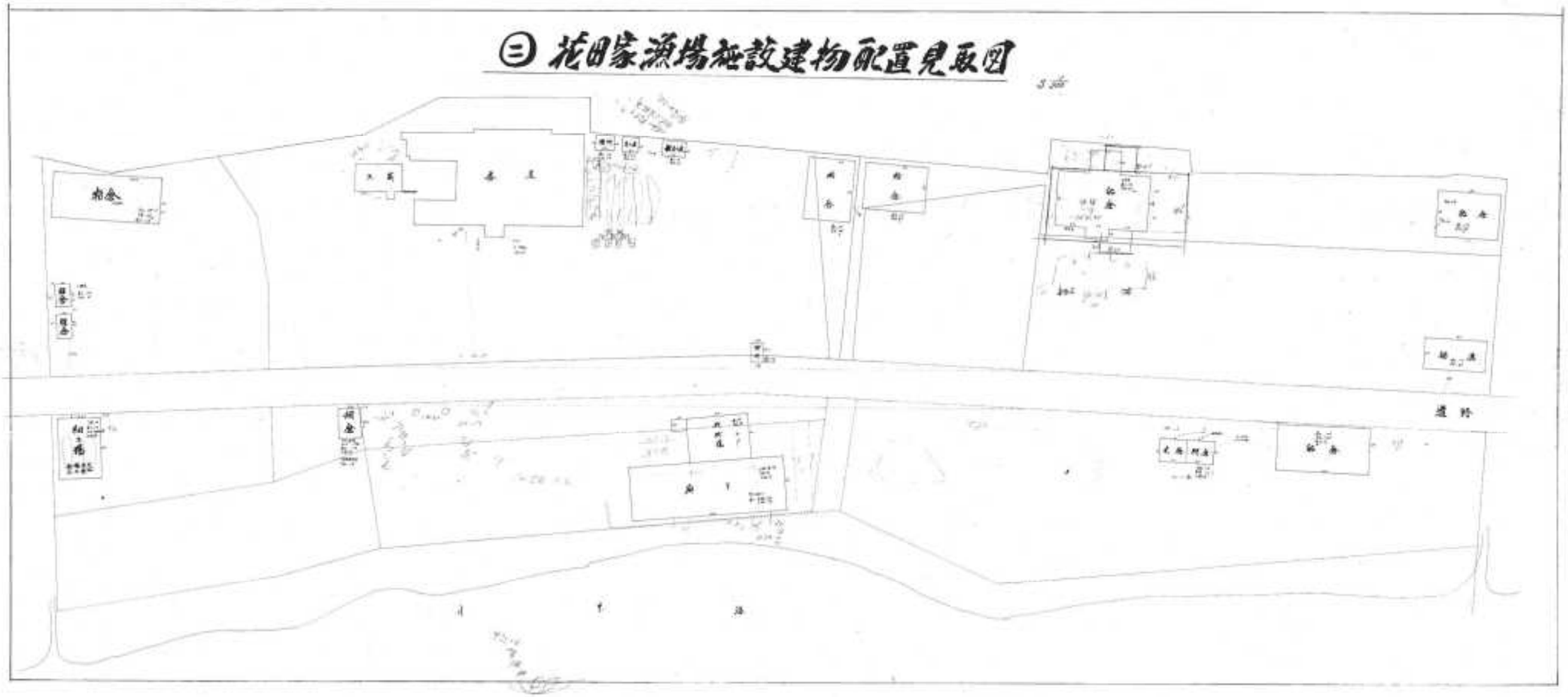
015	年代：1911（明治 44）年頃
初代 花田 傳作（三代目傳七 次男）	概要
	出典 野澤善三郎編輯『東宮行啓紀念寫眞帖』魁文社、1911（明治 44）年 記載内容 実業家 小樽区住初町 花田　傳作　君

016	年代：1911（明治 44）年
花田 傳作（三代目傳七 次男）、妻　節子	概要
	小平町所蔵 マルニ花田傳作･節子夫妻撮影（傳作 55 歳・節子 51 歳）

017	年代：1911（明治 44）年頃
四代目 花田 傳七（三代目傳七 長男 傳吉）	概要
	出典 野澤善三郎編輯『東宮行啓紀念寫眞帖』魁文社、1911（明治 44）年 記載内容 漁業 小樽区稲穂町 花田　傳七　君

018	年代：撮影年不明
四代目 花田 傳七（三代目傳七 長男 傳吉）	概要
	出典 『北海道立志編　第 1 巻』 北海道図書出版合資会社、 1903（明治 36）年 （後に、『北海道命名 150 年記念　ほっかいどう百年物語 上巻』中西出版に転載）

019	年代：作成年不明
㊂花田家漁場施設建物配置見取図	概要 小平町所蔵。大正 13 年頃の施設配置を運上光彦氏（重要文化財旧花田家番屋　元館長）が地籍図や当時働いていた方々からの聞き取りにより作成した図。



資料４　旧花田家番屋の今後の整備活用事業計画[redacted]

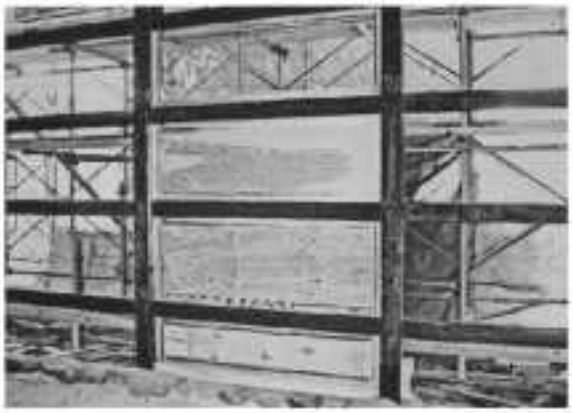
[redacted]

資料５　国宝・重要文化財における補強事例

※出典：文化庁　重要文化財（建造物）耐震診断・耐震補強の手引き（改訂版）事例集 平成29年3月より抜粋

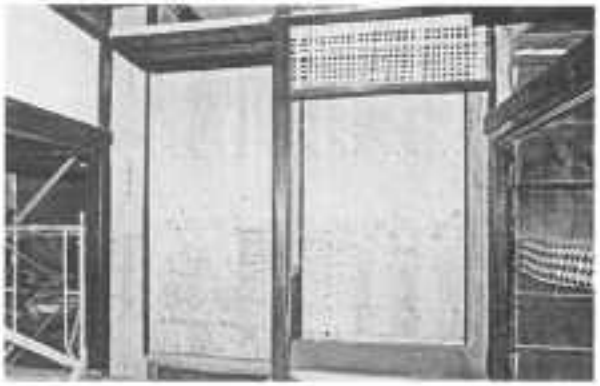
1. 既存壁の補強

①構造用合板による補強



重要文化財　太田家住宅

貫間に構造用合板はめ込み



重要文化財　奥家住宅

土塗り壁上に構造用合板張り

重要文化財　旧鹿児島紡績所技師館

RC布基礎増設も併せて実施

重要文化財　北海道大学農学部

植物園・博物館　博物館本館

②構造用合板以外の面材による補強

重要文化財　星名家住宅主屋

繊維版張り

重要文化財　新垣家住宅主屋

無機質ボード張り

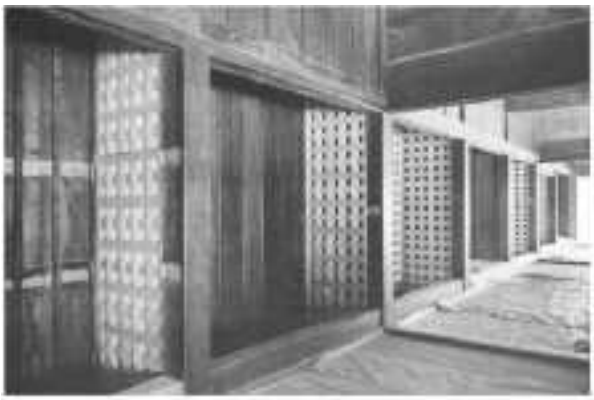
2. 耐力要素の増設

①鉄骨フレーム増設

重要文化財　喜多院庫裏

重要文化財　北海道大学農学部第二農場　牧牛舎

②格子壁増設



重要文化財　旧椎葉家住宅主屋

③枠付きガラス耐力壁

重要文化財　星名家住宅主屋

④冬季の仮設筋違

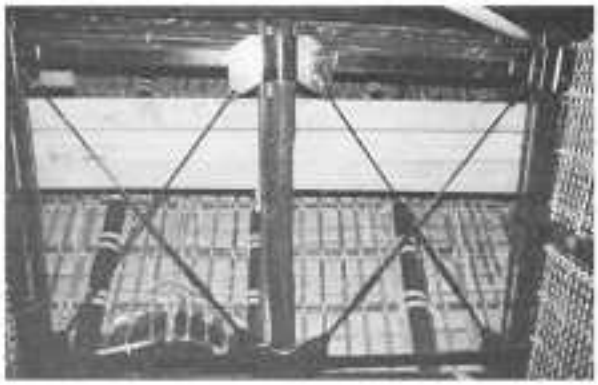
重要文化財　星名家住宅主屋

積雪期に筋違を取り付ける

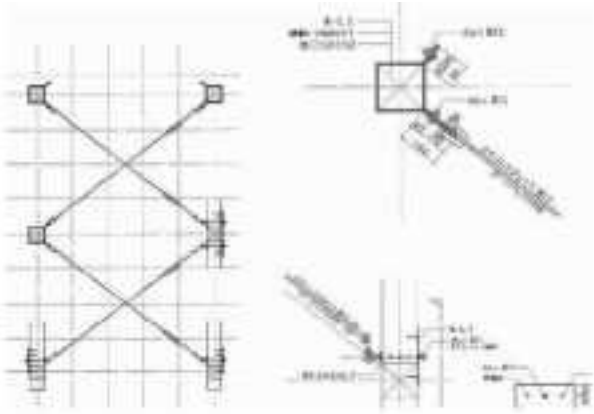
3. 水平構面の補強

①水平ブレース

重要文化財　関家住宅書院



重要文化財　奥家住宅



重要文化財　西岡家住宅

重要文化財　北海道大学農学部第二農場　牧牛舎

②水平トラス

国宝　唐招提寺金堂

③面材による補強

重要文化財　新垣家住宅主屋

無機質ボードによる補強

4. 1階床組の補強

①床組火打ち

重要文化財　関家住宅書院

木火打ち増設

②足固め金物

重要文化財　旧椎葉家住宅主屋

土台仕口補強金物

③柱脚繋ぎ

重要文化財　新垣家住宅主屋

柱脚繋ぎ材増設

5. 小屋組の補強

①小屋組み筋違

重要文化財　龍福寺本堂

多重梁間に筋違設置

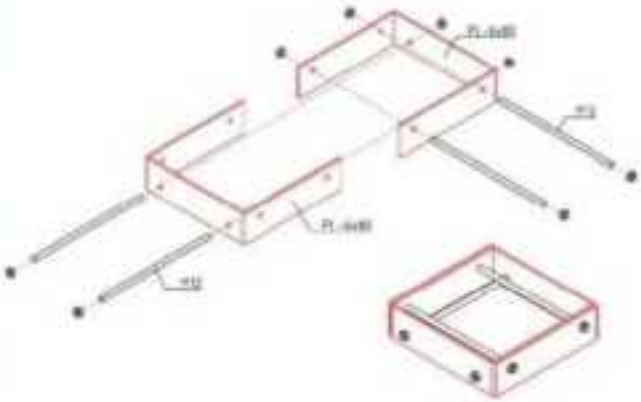
②ラチス梁増設

重要文化財　琴ノ浦温山荘浜座敷

鉄骨ラチス梁増設

6. 軸材の補強

①継手補強バンド



重要文化財　新勝寺額堂

②通し柱の補強

国宝　姫路城大天守

重要文化財（建造物） 旧花田家番屋（北海道留萌郡小平町）保存活用計画（初版）	
発　行　日	令和 3 年 1 月
発　　行	小平町 北海道留萌郡小平町字小平町 216 番地
作成業務委託	北電総合設計株式会社 北海道札幌市中央区北 1 条東 3 丁目 1 番地 1 北電興業ビル
策定技術支援	株式会社 文化財保存計画協会 東京都千代田区一ツ橋 2-5-5 岩波書店一ツ橋ビル