

表 紙

0 耐震診断等概要

目 次

1 建物概要	
1-1 建物名称等	P. 1
1-2 建物規模等	
1-3 設計図書の有無	
1-4 被災の有無等	
1-5 改修歴	
1-6 構造上の特徴	
2 耐震性能評価	
2-1 構造耐震指標等	
2-2 構造判定指標	
2-3 耐震性能ランク等	
2-4 適用範囲	
3 調査結果概要	
3-1 診断対象建物の現況(外観・内観・使用状況等)	P. 2
3-2 躯体劣化概要	
3-3 現地調査結果のまとめ	
4 診断方法とその仮定	
4-1 建物診断基・規準(診断次数・Iso)	P. 5
4-2 診断に対し使用した計算プログラム名(バージョン)プログラム作成者名	
4-3 診断実施者名(資格)	
4-4 診断実施年月	
4-5 診断方針と診断に際して行なったモデル化等	
4-6 部位別の解析方法	P. 6
5 総合評価	
5-1 総合評価	P. 8
5-2 構造耐震指標 I_s および各層の保有水平耐力に関わる指標 q	P. 9
5-3 鉄骨建物の診断ランク	P. 10
5-4 診断結果表	P. 11
6 図面等	
6-1 配置図・案内図	P. 13
6-2 平面図・立面図・矩計図	P. 15
6-3 伏図	P. 25
6-4 軸組図	P. 29
6-5 断面リスト	P. 36
7 建物構造諸元および実態調査結果	
7-1 床荷重表・積載重量表	P. 64
7-2 建物面積・重量等	P. 70
7-3 使用材料と材料強度概要	
7-4 現地調査写真	P. 71
7-5 実態調査図	P. 133
8 診断計算	
8-1 準備計算結果	P. 145
8-2 各部材耐力算出	P. 153
8-3 メカニズム算出	P. 203
8-4 I_s 及び q 値の算定	P. 221
8-5 その他の検討	P. 225
9 添付資料	
9-1 鉄骨調査結果報告書	P. 268

1. 建物概要

1-1. 建物名称等

耐震診断対象棟名 : 伊勢崎地方卸売市場 水産・青果・中央棟
 所在地 : 群馬県伊勢崎市日乃出町702
 用途 : 卸売市場
 竣工年月 : 昭和 57 年 設計者 [REDACTED]
 (昭和 55 年 9 月 設計) 施工者 [REDACTED]
 診断者 : [REDACTED]

1-2. 建物規模等

構造種別 : 鉄骨造
 階数 : 地上 2 階、地下 1 階、塔屋 1 階
 延床面積 15,877.55 m²、軒高さ 14.00 m、最高の高さ 20.60 m
 診断対象面積等 : 鉄骨造 : 15877.55 m²
 基礎工法(杭耐力) : 杭基礎 AC杭 杭径 400、450 φ 杭長 7.00~9.00m 杭耐力 51t/本、64t/本 粘土混じり砂礫層

1-3. 設計図書の有無 :

意匠図 : (有・無) 備考:
 構造図 : (有・無) 備考: 施工図あり(現地調査結果は施工図と同一であった。)
 構造計算書 : (有・無) 備考: 層剪断力係数は、1、2階共に 0.2、PH階は 0.3 となっている。
 地質調査書 : (有・無) 備考: 設計図書及び構造計算書にボーリング調査図の写しあり

1-4.被災の有無等 : (有・無) 備考: 2011.3.11 震度5弱(損傷はほとんど無く補修は行われていない。)
 [X9通り脇店舗シャッター縦枠が座屈して撤去されている程度]

1-5改修歴 : (有・無) 備考:

1-6構造上の特徴

- 1)下階壁抜け柱の有無 : (有・無) 備考:
- 2)ゾーニングの有無 : (有・無) 備考: 屋根面耐力が不足している箇所はゾーニングにて検討した。
- 3)Pca屋根の有無 : (有・無) 備考:
- 4)極脆性柱の有無 : (有・無) 備考:
- 5)その他特殊構造 : (有・無) 備考:
- 6)地形(敷地概況) : 平坦地
- 7)表層地盤種別 : 第2種地盤

2. 耐震性能評価

2-1構造耐震指標等 : $I_s = 0.39$ $q = 1.31$ (X方向 2階 Y5-6 X3-9ゾーン)

$I_s = 0.52$ $q = 1.75$ (Y方向 1階 X3-9ゾーン)

2-2構造判定指標 : $I_{so} = 0.60$ $q = 1.00$

2-3耐震性能ランク : $\alpha = I_s / I_{so} = 0.65$ 耐震性能ランク B

2-4適用範囲

- a.外観条件
 - ・昭和56年建築基準法施行令改訂以前の耐震基準で設計されている。 Y・N
 - ・柱の傾斜量が層間変形角で1/300以下である。 Y・N
 - ・基礎の不同沈下量が柱間隔の1/500以下である。 Y・N
 - ・構造耐力上有効な部分及びその接合部に著しい発錆が認められない。 Y・N
 - ・柱・梁部材に横座屈、局部座屈等の有害な変形が認められない。 Y・N
 - ・接合部・継ぎ手に有害な亀裂、変形が認められない。 Y・N
 - ・水平折違材に垂れ下がりが認められない。 Y・N
 - ・床表面及び内外壁に著しいひび割れが生じていない。 Y・N
- b.経年条件
 - ・柱の傾斜量が層間変形角で1/120以下である。 Y・N
 - ・基礎の不同沈下量が柱間隔の1/120以下である。 Y・N
 - ・構造耐力上主要な部材及びその接合部の腐食による断面欠損は10%以下である。 Y・N

3. 調査結果概要

3-1. 診断対象建物の現況(外観・内観・使用状況等)

- 1) 平坦な敷地に建設されているため、特に地盤による低減などは無い。
現状においても建設当時の使用状況のままである。
- 2) 昭和55年9月の設計であり、昭和57年の竣工となっているため旧耐震基準による設計である。
- 3) 構造に影響をおよぼす大きな改修は存在しない。
- 4) 隣接する冷蔵庫上屋建物が北側に存在しており、本体底の片持梁から隣接建物の大梁が吊られている。
(本体建物が隣接上屋建物の重量を負担している。隣接上屋は柱梁屋根のみ壁無し)
その他外周に小屋、内部に冷蔵庫が存在しているが全て隣接間隔が確保されていて接続は無い。
- 5) 目視調査によりレベル調査等を行った結果、外観上建物の不同沈下は無いものと思われ、立ち上がり壁等に不同沈下によるクラックは見受けられないが、乾燥によるクラックが所々見受けられる。
尚、X5-X7間Y0-Y4間の土間スラブに於いて地中梁間のスラブ沈下が見られる。
- 6) 1階X2-3間及びX9-10間のY2-3間に中2階となっている見学者コーナーが存在している。
- 7) 水産卸売市場及び青果卸売市場は現在も使用されているが、中央部の付属店舗(CB壁部)は数店舗のみの利用となっており殆どの店舗が使用されていない。
- 8) 3階から屋上への経路は設計図書ではタラップになっているが、現状では鉄骨階段が設置されている。
(既存スラブ上にベタ基礎が設置され、ベタ基礎に柱脚アンカーボルトが設置されている。)
- 9) 青果卸売市場内X12-13間に別棟の保冷室が設置されている。(建設年度不明)
- 10) X9通り脇店舗シャッターが歪んだため撤去したとの利用者による報告あり。(2011年3月 東日本地震後)

3-2. 躯体劣化概要

- 1) コンクリート設計強度は設計図書に記載があり、 $F_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (21.0 N/mm^2) となっている。
- 2) 屋上目隠し壁及び高架水槽架台の屋外鉄骨部に点錆、浮き錆、錆タレが多く見られる。
又、青果卸売市場は南側が解放のため、外部の底部位を含めて浮き錆、塗装の剥離が目立っている。
その他の部位は青果卸売市場のような顕著な浮き錆や塗装の剥離は確認できなかった。
尚、屋上の高架水槽架台、看板鉄骨、屋上階段は錆の発生が顕著であり、錆タレ、若干の減圧、塗装の剥離等が多く見られた。

3-3. 現地調査結果のまとめ

- 1) 建物の立地条件及び経年的な劣化が構造耐力に大きく影響する要素は見受けられないため、診断建物の保全状態はほぼ良好と判断出来る。
- 2) 設計図書及び現地調査結果により図面等を作成した。
- 3) 各部ファスナーはトルシア形HTBボルトであり強度刻印は F10T となっていた。
尚、各ボルト配列及び径等は現地調査にて確認した。
- 4) 柱梁端部溶接は目視調査及び超音波探傷検査により、調査箇所において完全溶け込み溶接(裏ハツリ)となっており、溶接部の欠陥は見られず、母材がアンダーカットや欠損している箇所も見られなかった。
尚、X1@Y6柱部G1梁端フランジ溶接のみ溶接欠陥が全幅にみられたが、G1梁のY4柱側では溶接欠陥は見られない。
- 5) 設計図書にはコンクリートスラブを受ける梁上にはスタットボルト 19φ H=90 @200~@100が配置されている記載がある
- 6) 柱梁部材形状及び配置は現地調査により図面に記載した。

各部材

- 1) 現地調査結果により、伏図、軸組図、実態調査図を作成した。
- 2) 各部材は現地調査にて設計図書(構造図、施工図)との整合性を確認した。
現地調査の結果、施工図に従い施工されているものと思われる。
- 3) 各部材の変形、座屈等の損傷は見られない。
- 4) 柱はユニバーサルボックスの400、500シリーズが使用されている。
柱と梁面合わせ部は柱のコーナー部突出部分がカットされていた。
- 5) 水産卸市場及び青果卸市場の柱は梁下付近までコンクリート巻き(150mm)されている。
尚、外壁と接する柱の外壁側にはコンクリート巻きはされていない。
- 6) 調査箇所において柱の傾きは無かった。(角度計にて測定で 0° となっていた。)
- 7) ハニカム梁が水産卸売市場及び青果卸売市場に存在するが、全て小梁となっている。

柱梁仕口部

- 1) 梁端部仕口部溶接は調査箇所に於いて、溶け込み溶接(裏ハツリ)となっていた。
- 2) 超音波探傷検査において溶接部は開先加工ありの完全溶け込み溶接(裏ハツリ)であり、調査箇所中の1カ所を除いて欠陥は見られなかった。
(X1@Y6部G1梁端上下フランジの溶接で欠陥あり)

- 3) 各仕口の最上部は通しダイアフラムでありそれ以下は全て内ダイアフラムでありユニバーサルボックスに対応したスプリットダイアフラムが使用されている。
尚、ダイアフラムは溶け込み溶接となっており全ての調査箇所で溶接欠陥は見られなかった。
- 4) X9通りに設けられたエキスパンション部は、施工図とおりにブラケット上のG10梁フランジにルーズホール加工がされていた。(穴外寸法 120mm 4-M20)
- 継ぎ手部
- 1) 継ぎ手は形状、ファスナー共に現地調査により確認した。
尚、各ファスナーはトルシア形HTBボルトであり F10Tの強度調印有り。
- 2) 1階X7@Y6部のG5梁継ぎ手ウェブファスナーで1本のピンテールが残っていたが、緩みはなかった。
- ブレース材
- 3) 調査箇所は全て施工図とおりに施工されていた。(継ぎ手距離に20～50mmの誤差あり)
- 1) 屋根ブレースは設計図書とおりに、L-65x65x6 が使用されていた。
尚、仕口形状は現地調査にて確認した。
- 2) 看板の水平ブレースは L-65x65x6、軸ブレースはX方向で [-150x75x9x12
Y方向で L-100x100x10 が使用されており設計図書とおりであった。
尚、仕口形状は現地調査にて確認した。
- 3) ファスナーの強度調印 F10Tとなっている。(トルシア形、強度調印有り)
- 4) R2階X9@Y6部調査の際に水平ブレースから設備ダクトチャンバーが吊られており、水平ブレースに大きな撓みが生じていることを確認した。
又、当該部の水平ブレース端部ファスナーで余長が不足していた。
- 柱脚部
- 1) 柱脚は根巻きされており且つ、FL-400の位置のため解体が困難であるため確認は省略した。
- 基礎
- 1) 掘削調査等の確認は行っていないが、設計図書と同一形状と想定した。
- 天井吊り物
- 1) 天井下地は大梁、小梁、RCスラブ、折版から吊りボルトにより吊られており、振れ止め等は存在しない。
(天井は1階X2-X10間、2階の全て、PH階階段部に存在している。)
- CB壁
- 1) 全ての階で界壁、PS回りに使用されている。
- 2) 殆どのCB壁は天井下地程度まで積まれており、受け材は存在しておらず縦筋定着はされていない。
- 3) 付属店舗部のCB壁は縦筋横筋共にD10@400にて配筋されている。
梁下に取り付く箇所は梁下に定着筋が溶接されており、縦筋が60mm程度ラップされていて25mmほど溶接されている。
又、縦筋が梁下フランジ側面に直接溶接されている箇所も存在しているが、目視では点溶接程度であり溶接不足と思われる。
- 4) 付属店舗部で上部に大梁小梁が存在しない箇所は、軽量形鋼の頭受けトラスが存在している。
地震の影響か沈下の影響かは不明であるが、全ネジの定着筋の溶接が全て切れていた。
CB壁直下に地中梁の無い箇所はCB壁(スラブ)の沈下があるように思われる。
- 片持ち部材
- 1) 建物外周部に庇が存在しており、突出長は5.00mとなっている。
垂れ下がりや変形、座屈等は見られなかった。
尚、隣接建物の屋根が北側庇のX12、X13部の片持ち梁から吊られている。
- 2) X9通りのエキスパンション部の片持ち梁は、ルーズホール間付近で 0.3程度傾きがあった。
- 屋上付属物
- 1) 折版屋根部には重量物は乗っておらず、看板用ライトがあるのみであった。
- 2) 2階X5-7間、Y1-5間は植え込みが存在し、上部は吹き抜けとなっている。
- 3) 3階屋上にX6-7間には冷却塔2機、高架水槽(有効水量 24.5m³)が存在し且つ、目隠し壁を兼ねる看板が存在する。
尚、冷却塔2機においては現在使用していない。
- 4) 高架水槽は鉄骨架台上に乗っており、12本のステンレスボルトで鉄骨架台と接合されていた。(H10年に取り換えられている。)
又、鉄骨架台には消火用充水タンク 200L と、空調用膨張タンク 100L が設置されていた。(両タンク共に H10に設置されている。)
尚、各水槽は水平震度 KH=1.50 の記載がされていた。
- 5) 高架水槽、冷却塔、看板の基礎部の配筋は設計図書機記載は無く現状配筋も不明である。
冷却塔2機はヨウカン基礎6台に1機づつ乗っており、アンカーボルトは明確に確認できない。

その他

- 6) 看板の柱脚部に於いて軸ブレースの取り付け位置は、施工図によると水切りプレートより上の位置に取り付いており、現地に於いても施工図通り施工されているものと思われる。(構造図では水切りプレートは設置されていない。) 尚、軸ブレース下部の水平材は設置されていない。
- 1) 2011年3月の地震時より、X9通り+4000位置の店舗シャッターが歪んで使用不可になったため撤去したとの利用者による報告があった。

現地調査による不適切箇所	
建物外観	北側X12-13間に隣接上屋が存在し、片持ち梁に取り付いている。
建物内観	----
天井	天井下地は大梁、小梁、RCスラブ、折版から吊りボルトにより吊られており、振れ止め等は存在しない。
柱	柱梁面合わせの箇所では柱コーナー部突出がカットされている。
梁	超音波探傷検査に於いてX1通りY6端のフランジ溶接に欠陥が見られる。 X7通りY6端継ぎ手のウェブファスナーで1本のピンテールが残っている。(緩みは無い)
土間スラブ	X5-X7間Y0-Y4間に於いて地中梁間のスラブ沈下が見られる。
鉄骨部錆	青果卸売市場は南側が解放のため、外部の庇部位を含めて浮き錆、塗装の剥離が目立っている。 屋上の高架水槽架台、看板鉄骨、屋上階段は錆の発生が顕著であり、錆タレ、若干の減圧、 塗装の剥離等が多く見られる。
ブレース	R2階X9@Y6部調査の際に水平ブレースから設備ダクトチャンバーが吊られており、水平ブレースに大きな撓みが生じている。又、当該部の水平ブレース端部ファスナーで余長が不足している。
CB壁	配筋は縦横D10@400で配筋されているが、鉄骨梁への定着不足が見られる。又、上部に鉄骨大梁小梁が存在しない箇所は天井レベルまで積まれているのみで頂部固定されていない。

4. 診断方針とその仮定

4-1 建物診断基・規準(診断次数)(診断基準と参考規準を ■:診断基準 ㊦:参考基準

- 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説 2001年改訂版
- 既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説
- 耐震改修促進法のための既存鉄骨造の耐震診断および耐震改修指針・同解説(2011年改訂版)
- 屋内運動場等の耐震性能診断基準(平成18年版)
- 建築物の耐震診断システムマニュアル(東京都)
- 建築物の耐力診断要綱

4-2 診断に対し使用した計算プログラム名(バージョン)プログラム作成者名
手計算による

4-3 診断実施者名(資格)



4-4 診断実施年月 2018年11月

4-5 診断方針と診断に際して行なったモデル化等

0. 本診断は上記診断基準に基づき検討を行った。
1. ほぼ整形の平面形状であるが屋根ブレースの配置がされていない箇所があり、床面耐力が不足するため、各方向共にゾーニング検討として I_s 値及び q 値を採用した箇所があります。(RCスラブ部は剛床が成立するとして省略した。)
2. 柱軸力は電算一貫プログラムにより算出された軸力(長期応力の影響のある各階各柱ごとの合計重量)を採用した。
3. 外力分布によるE0指標の補正係数は A_i 分布を用いて補正した。
(既存計算書の地震力の分布は旧耐震の震度法を採用しており、PH階は 0.3 となっている。)
4. ゾーニング検討箇所の剛性率及び偏心率は電算結果の値を採用していない。(全体値採用以外の箇所)
5. 各方向のフレームの解析には節点振り分け法及び手計算にて崩壊メカニズムを検証した。
(上下の柱へのメカニズム応力の分配は、C0=0.2時における一貫計算結果結果柱応力の比率により行う。)
6. 上記検討には長期応力の影響は考慮していない。
7. 各部の耐力仮定は下記により算出した。

柱梁部材

- 1) 小梁及びツナギ梁を横補剛材として採用できるか検討を行った。
横補剛材としての剛性及び耐力が満足しているか。
又、仕口部ガセットプレート、ファスナー耐力の検討を行った。
上記により横補剛材としての性能を有するもののみを横補剛材として扱った。
- 2) 各部材は線材に置き換えて耐力を算出した。
- 3) 各部材耐力は現地調査により確定した部材及び仕口条件にて耐力を算出した。
尚、調査箇所は設計図書との相違が無い場合、非調査箇所も設計図書と同一として検討した。(施工図と同一)
- 4) 各部材はJIS規格品の記載が設計図書にあるため、基準強度倍率を1.1倍とした。
- 5) ユニバーサルボックス柱は柱梁面合わせ部でコーナー突出がカットされているため全ての柱で突出部分を除いた断面性能で検討した。
- 6) 1階部のRC巻き部位は四周無い箇所があるため、剛性には考慮せず重量のみの考慮とした。
- 7) 各梁に設けられている貫通孔による影響は無視して検討した。
- 8) コンクリートスラブを受ける梁上にはスタット19φH=90 @200~100が存在するが、梁耐力にはコンクリートスラブを考慮していない。(設計図書にスタットの記載あり)
尚、コンクリートスラブ部分は床剛性が成立するものとして扱った。

柱梁仕口部

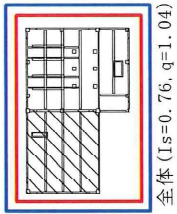
- 1) 現地調査により確認された各部材仕口状況は、非調査部材も同一とした。
- 2) ユニバーサルボックス柱内のスプリットダイアフラムは、溶け込み溶接にて施工され溶接欠陥も無い場合パネルゾーンは完全なものとして検討した。
尚、中2階部のH形柱強軸方向に取り付く梁に対するダイアフラム形式による低減検討は、ダイアフラム厚は12mmであるが溶接が隅肉溶接 6mmのため、ダイアフラム厚を 0mmとしてダイアフラム形式は不十分なものとして検討した。

- 3) 梁端フランジ横に取り付けられた水平プレートは、継ぎ手距離が柱面より 1.00mに対して水平プレート長さは 300mmであるため、梁モーメント勾配に対して梁端-300mm位置では水平プレートより内側の梁耐力で柱面での耐力が決定するため水平プレートの耐力は無視して検討した。
 - 4) 梁端フランジに設置されたカバープレートによる耐力は無視して検討した。
- 継ぎ手部
- 1) 現地調査結果により耐力を算出した。
 - 2) 高力ボルト材質は F10T として検討した。
- 柱脚部
- 1) 調査困難のため現地状況は設計図書及び施工図と同一とした。
 - 2) 角型鋼管及びH型鋼柱共に、アンカーボルトは柱内部に配置されており柱脚曲げ耐力は小さい。
 - 3) 柱脚調査が出来なかったため上記を含めピン柱脚として扱った。
- 軸ブレース
- 1) 看板部及び高架水槽に使用されており、アンカーボルト定着状況及び基礎の配筋状況が不明であるが、看板部及び高架水槽の鉄骨耐力検討においては浮き上がりは起こらないものとして検討した。
- 基礎部
- 1) 地中梁の取り付けがない基礎は、杭基礎による転倒モーメントを考慮するが、柱脚をピンとして扱うため、基礎体力の検討は省略した。
- 靱性指標
- 1) 各フレームの靱性指標値は階を代表するものを採用した。

4-6 部位別の解析方法

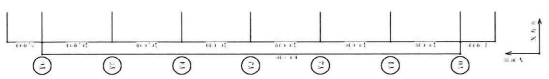
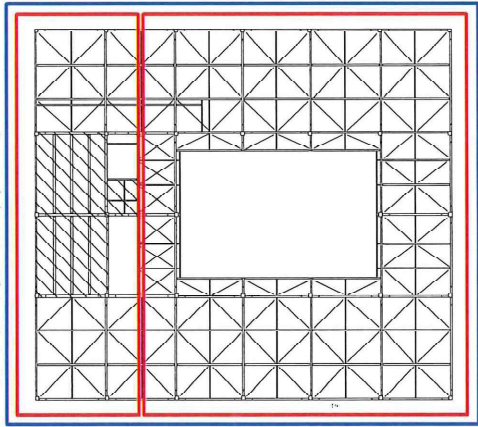
- 片持ち部
コンクリートブロック
- 1) 持ち出し長さが 2.00mを超える部位は、長期及び地震時加算(長期の2倍)にて検討した。
 - 1) 水平震度 $K=0.50$ にて面外崩壊検討を行う。
(両端ピン支持とし検討する。)
 - 2) 頂部定着が無い箇所は、大地震時に崩壊する危険があるため検討は省略して注意コメントを記載した。
- 見学者コーナー
(中2階)
- 1) 2階及びR1階レベルはFL+5.5m程度であり、見学者コーナーはFL+3.0m程度となっている。本体検討時は中2階の地震重量の1/2を、1階地震重量に加算した。
(準備計算結果の軸力出力及び地震重量出力に考慮済みである。)
尚、中2階の各フレーム耐力検討は本体とは別途に検討した。
X方向 床スラブによりメイン架構柱に地震力が伝達可能として検討を行った。
Y方向 C18、G14で構成されるラーメン耐力と負担地震力を検討した。
- 屋上付属物
- 2) H形柱ダイアフラムは存在するが、隅肉溶接のためダイアフラムは不完全として扱った。
 - 1) 3階屋上冷却塔は使用されていないため、基礎配筋不明、アンカーボルトも不明のため撤去を前提としたコメントを記載する。
 - 2) 3階屋上看板の検討は水平震度 $KH=1.0$ とした。
尚、基礎部の配筋及び定着は不明であるが必要耐力を満足しているものとして検討した。
 - 3) 3階屋上高架水槽は消火水槽を兼ねるものか不明のため、水平震度 $KH=1.5$ にて検討した。
尚、基礎部の配筋及び定着は不明であるが必要耐力を満足しているものとして検討した。
 - 4) 上記冷却塔、屋上看板、高架水槽の基礎は躯体スラブとの定着状況は不明であり且つ、スラブと鉄骨梁の接続状況(梁上スタット $19\phi@200$)を考慮すると、大きな引き抜き力に対して基礎とスラブ定着部及びスラブと鉄骨梁部の損傷が懸念される。
- X12-13間
隣接上屋
(冷蔵庫上屋)
- 1) 隣接上屋は診断対象外であるが本建物側に柱が存在せず片持ち梁に取り付いているため、地震時に対してX方向は隣接上屋Y方向スパンの半分(3.75m)の地震力をY6フレームに負担させた。Y方向はX12、X13フレームおのおの隣接上屋の重量の全てを負担させた。尚、長期は片持ち梁先端に加わる荷重が 11.25 KNであり柱軸力に対しては小さいため考慮していないが片持ち梁の検討には考慮した。
- ゾーニング
- 1) 2階X方向はY5-6間の地震重量がY0-4間に伝達出来ないためゾーニングとした。
 - 2) 1階はX9通りの片持ち梁とX9-10間の大梁との接続がルーズホールとなっているため構造的にEXP.Jがあるものとして別棟として検討した。(XY方向共)
尚、Y方向X3-9間の地震力がX0-2間に伝達出来ないためゾーニングとした。

図例 (Is=1.22, q=1.95)



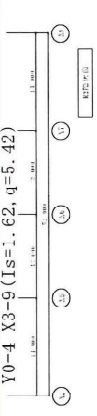
全体 (Is=0.76, q=1.04)

Y5-6 X3-9 (Is=C, 39, q=1.31)

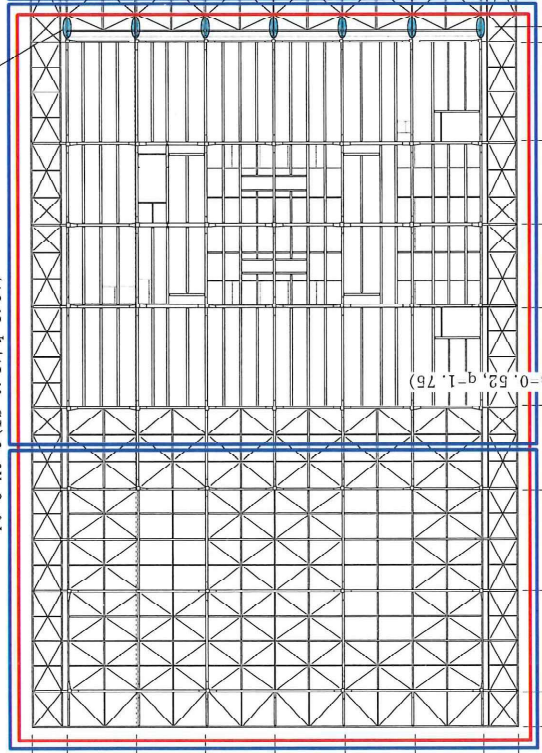


全体 (Is=1.14, q=3.82)

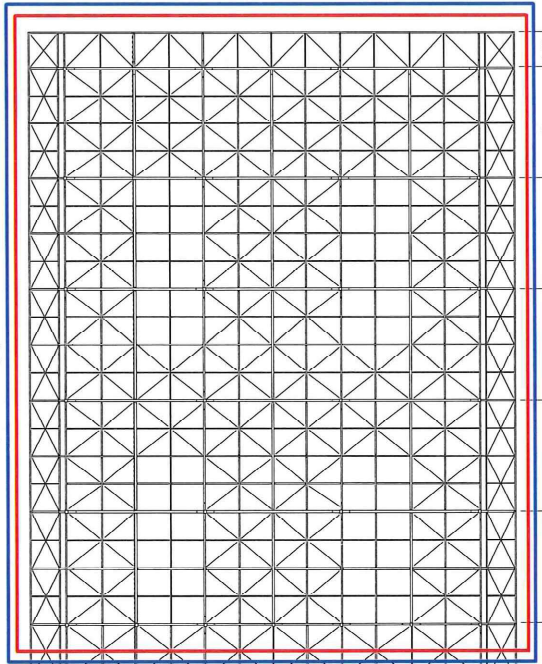
Y0-4 X3-9 (Is=1.62, q=5.42)



Y0-6 X0-9 (Is=0.47, q=1.57)



Y0-6 X10-15 (Is=0.81, q=2.70)



ゾーニングプラン図



2階 X方向

Y5-6 X3-9 : Y5-6ゾーンの地震力をY4-5間屋根ブレースでY0-4部に伝達不可能のため
 Y0-4 X3-9 : Y5-6ゾーンの地震力をY4-5間屋根ブレースでY0-4部に伝達不可能のため

1階 X方向

Y0-6 X0-9 : X9-10間のルーズホールにてX10-15部と分割
 Y0-6 X10-15 : X9-10間のルーズホールにてX0-9部と分割

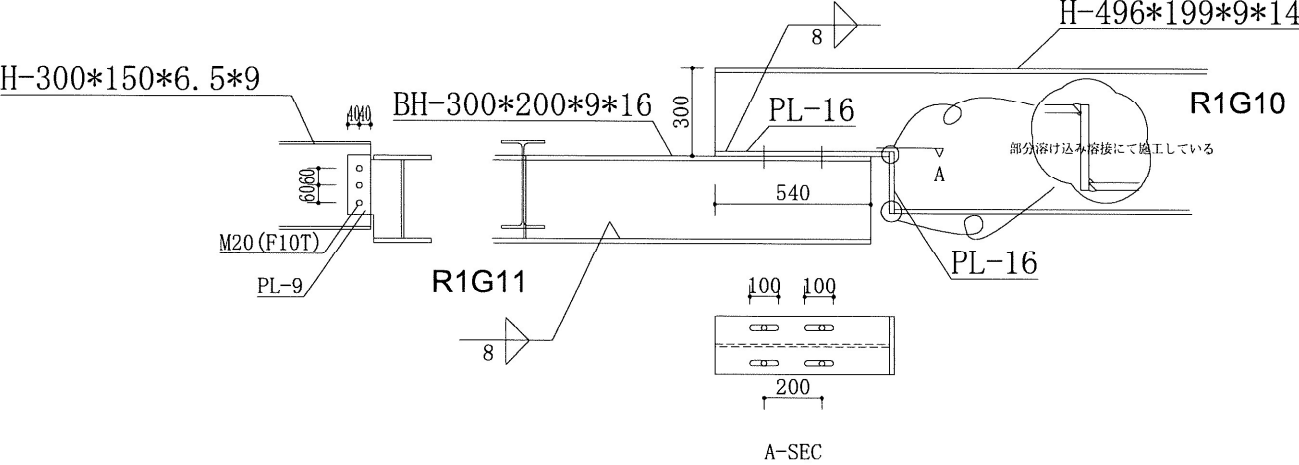
X0-2 (Is=1.02, q=1.08)

X10-15 (Is=0.71, q=2.38)

1階 Y方向
 X0-2 : X3-9^Yの地震力をX2-3間脚根ブレースでX0-2部に伝達不可能のため
 X3-9 : X3-9^Yの地震力をX2-3間脚根ブレースでX0-2部に伝達不可能のため
 X10-15 : X3-9^Yの地震力をX9-10間脚根ブレースでX10-15部に伝達不可能のため

ルーズホールによりEXP. Jとして別棟として扱う (X, Y方向共)

X9-Y1 EXP.J部 (ルーズホール状況)



5. 総合評価

5-1.総合評価 建物破壊形態の特徴(各階・各方向の特徴)

(診断結果) 1) PH階のX方向は梁曲げ(FC)、パネル曲げで決定した。(F=2.9)
PH階のY方向は梁曲げ(FD)で決定した。(F=2.5)
2階のX方向は梁曲げ、パネル曲げで決定した。
2階のY方向は柱曲げ、梁曲げ、梁継ぎ手曲げ、パネル曲げで決定した。
2階の靱性指標は2階梁継ぎ手部を考慮して、F=1.2とした。
1階のX方向は柱曲げ、梁曲げ、梁継ぎ手曲げにて決定したため、梁継ぎ手曲げの
F=1.2を採用した。
1階のY方向は柱曲げ、梁曲げ、梁継ぎ手曲げ、パネル曲げにて決定したため、
梁継ぎ手曲げの F=1.2を採用した。
尚、X0-2ゾーンはX1通りY6端の溶接欠陥を考慮して、F=1.0とした。
メカニズムは梁継ぎ手曲げにて殆どの位置でヒンジが発生しており、横補剛耐力による影響は
少ない結果となっています。

PH階は両方向共に判定指標値を満足しています。

2階X方向はY0-4、Y5-6のゾーニングのうち、Y5-6ゾーンのIs値が不足しています。

2階Y方向は判定指標値を満足しています。

1階X方向はX0-9ゾーンのIs値が不足しています。

1階Y方向はX3-9ゾーンのIs値が不足しています。

又、中2階X2A、X9A通りは判定指標値を満足しています。

診断時: (Is値 X方向 0.39 Y方向 0.52 : 各フレームごとのゾーニング値を採用)

- 2) 1階X7@Y6部のG5梁継ぎ手ウェブファスナーで1本のピンテールが残っているため、
ファスナーの再締め付けが必要です。
- 3) 屋上日隠し壁及び高架水槽架台の屋上鉄骨部に点錆、浮き錆、錆タレが多く見られます。
又、青果卸売市場は南側が解放のため、外部の底部位を含めて浮き錆、塗装の剥離が
目立っています。
その他の部位は青果卸売市場のような顕著な浮き錆や塗装の剥離は確認できなかった。
尚、屋上の高架水槽架台、看板鉄骨、屋上階段は錆の発生が顕著であり、錆タレ、
若干の減圧、塗装の剥離等が多く見られました。
全体を含め錆止め及び塗装補修の必要があります。
- 4) R2階X9@Y6部調査の際に水平ブレースから設備ダクトチャンバーが吊られており、
水平ブレースに大きな撓みが生じているため対策が必要です。
- 5) 天井下地は大梁、小梁、RCスラブ、折版から吊りボルトにより吊られており振れ止め等は
存在しないため詳細な調査により必要があれば天井の改修が必要です。
(天井は1階X2-X10間、2階の全て、PH階階段部に存在している。)
- 6) コンクリートブロック壁は頂部梁が存在する部位に於いても溶接不足等の定着不良となっていた。
又、天井部までの積み込みのみで頂部定着されていない箇所もある。
1階付属店舗部ではスラブ沈下に伴い定着筋が上部鉄骨から破断しています。
上記状況によりコンクリートブロック壁は全て改修する必要があります。

- 7) PH屋根上部に空調室外機及び高架水槽が存在しており、空調室外機のアンカーボルトは不明であり現在使用していないため空調室外機は撤去が必要です。
又、高架水槽は鉄骨架台との接続耐力が不足しているため補強が必要です。
尚、高架水槽鉄骨架台のY方向で耐力が不足しているため補強が必要です。
(柱脚アンカーボルトの建物躯体への定着状況の詳細な調査も必要です。)
- 8) 屋上看板は大地震時検討(Ai=1.00、KH=1.0)及び風圧時検討の結果、X方向で判定指標値を満足していないため補強が必要です。
(アンカーボルトが健全なものとして検討しているため補強時にはより詳細な調査が必要です)
- 9) 上記冷却塔、屋上看板、高架水槽の基礎は躯体スラブとの定着状況不明であり且つ、スラブと鉄骨梁の接続状況(梁上スタット 19φ@200)を考慮すると、大きな引き抜き力に対して基礎とスラブ定着部及びスラブと鉄骨梁部の損傷が懸念されます。
- 10) 北側隣接上屋(X12-13間)を保持する片持ち梁の耐力は満足しているが、間柱等の補強を行うことが必要です。
- 11) 柱脚部土間コン下ベースプレートのコンクリート埋設状況及び上階スラブ受梁スタット施工の有無の確認を補強時に調査する必要があります。

5-2. 構造耐震指標 I_s および各層の保有水平耐力に係わる指標 q

診断結果 I_s	$I_s = 0.39$	$q = 1.31$	(X方向 2階 Y5-6 X3-9ゾーン)
	$I_s = 0.52$	$q = 1.75$	(Y方向 1階 X3-9ゾーン)
構造判定指標 I_{so}	$I_{so} = 0.6$	$> I_s = 0.39$	NG
	$q = 1.0$	$< q = 1.31$	OK

5-3.鉄骨建物の診断ランク表

a) 2次診断計算結果:(診断時)

方向	階	フレーム	保有性能 基本指標 Eo	形状指標 SD (Fes)	経年指標 T	構造耐震 指標 Is	判定指標 値 Iso	診断値 α
X	PH	全体	0.760	(1.000)		0.76	0.60	1.27
	2	Y5-6 X3-9	0.394	(1.000)		0.39	0.60	0.65
	2	Y0-4 X3-9	1.627	(1.000)		1.62	0.60	2.70
	2	全体(参考)	0.838	(1.500)		0.56	0.60	0.93
	1	Y0-6 X0-9	0.473	(1.000)		0.47	0.60	0.78
	1	Y0-6 X10-15	0.810	(1.000)		0.81	0.60	1.35
Y	PH	全体	1.363	(1.114)		1.22	0.60	2.03
	2	全体	1.146	(1.000)		1.14	0.60	1.90
	1	X0-2	1.021	(1.000)		1.02	0.60	1.70
	1	X3-9	0.527	(1.000)		0.52	0.60	0.87
	1	X10-15	0.716	(1.000)		0.71	0.60	1.18
	1	X0-9(参考)	0.481	(1.000)		0.48	0.60	0.80
	中2	X2A	0.858	(1.000)		0.85	0.60	1.42
	中2	X9A	0.715	(1.000)		0.71	0.60	1.18

α と耐震性能ランクと診断のコメント(2次診断)

α	性能ランク	診断X	診断Y	診断のコメント
$\alpha \geq 1.00$	A			耐震性能は高いと思います。
$1.00 > \alpha \geq 0.65$	B	○	○	耐震性能は比較的高いランクですが補強する必要があると考えます。
$0.65 > \alpha \geq 0.35$	C			耐震性能が低く補強が必要です。
$0.35 > \alpha$	D			耐震性能が非常に低く大規模な改修が必要です。

5-4 診断結果表

耐震診断結果の表示と調査・診断結果の総括

診断時

建物名	伊勢崎地方卸売市場 水産・青果・中央棟		建設年月日	昭和 57 年			診断年月日	2018年11月		
診断次数	---		用途	卸売市場			診断者	[REDACTED]		
診断方向	X		構造耐震判定指標			Iso=Es・Z・G・U= 0.6				
位置	Qu	F	破壊形式	ΣW	Ai	Fes	E0	Is	qi	判定
PH階 全体	1922.52	2.900	梁曲げ、パネル曲げ	2815.80	2.604	1.000	0.760	0.76	1.04	OK
2階 Y5-6 X3-9	3384.78	1.200	梁曲げ、梁継ぎ手曲げ	6970.85	1.479	1.000	0.394	0.39	1.31	NG
2階 Y0-4 X3-9	7858.40	1.200	梁曲げ	3919.75	1.479	1.000	1.627	1.62	5.42	OK
2階 全体 (参考)	11243.18	1.200	梁曲げ、梁継ぎ手曲げ 梁曲げ	10890.60	1.479	1.500	0.838	0.56	1.86	NG
1階 Y0-6 X0-9	18649.40	1.200	柱曲げ、梁曲げ 梁継ぎ手曲げ	47295.70	1.000	1.000	0.473	0.47	1.57	NG
1階 Y0-6 X10-15	684.16	1.200	梁曲げ、柱曲げ	1013.30	1.000	1.000	0.810	0.81	2.70	OK
<p>総合所見</p> <p>2階Y5-6@X3-9ゾーンにてIs値が判定指標値を下回っています。 1階Y0-6@X0-9ゾーンにてIs値が判定指標値を下回っています。</p> <p>2階はY5-6通りで3階接点の応力比分割にてPH階柱に多く分配され2階の柱耐力が小さくなっており且つ、既存計算書の地震力の分布は旧耐震の震度法を採用しているため判定値が低くなっているものと思われる。 1階はX3-9間の多層部で地震重量が大きく柱高さが高いことにより判定値が低くなっているものと思われる。</p>										

耐震診断結果の表示と調査・診断結果の総括

診断時

建物名	伊勢崎地方卸売市場 水産・青果・中央棟		建設年月日	昭和 57 年			診断年月日	2018年11月		
診断次数	---		用途	卸売市場			診断者	[REDACTED]		
診断方向	Y		構造耐震判定指標			Iso=Es・Z・G・U=		0.6		
位置	Qu	F	破壊形式	ΣW	Aj	Fes	E0	Is	qi	判定
PH階 全体	3996.63	2.500	梁曲げ	2815.80	2.604	1.114	1.363	1.22	1.95	OK
2階 全体	15386.77	1.200	柱曲げ、梁曲げ 梁継ぎ手曲げ	10890.60	1.479	1.000	1.146	1.14	3.82	OK
1階 X0-2	3480.60	1.000	柱曲げ、梁継ぎ手曲げ X1通りY6部梁端溶接欠陥	3410.60	1.000	1.000	1.021	1.02	4.08	OK
1階 X3-9	19256.24	1.200	柱曲げ、梁曲げ 梁継ぎ手曲げ	43885.10	1.000	1.000	0.527	0.52	1.75	NG
1階 X10-15	3687.72	1.200	柱曲げ、梁継ぎ手曲げ	6177.80	1.000	1.000	0.716	0.71	2.38	OK
1階 X0-9(参考値)	22736.84	1.000	柱曲げ、梁継ぎ手曲げ X1通りY6部梁端溶接欠陥 梁曲げ	47295.70	1.000	1.000	0.481	0.48	1.92	NG
			※、X1通りY6部梁端溶接欠陥のため、F=1.00とした							
中2階 X2A	196.68	1.200	パネル曲げ	274.95	1.000	1.000	0.858	0.85	2.86	OK
中2階 X9A	163.90	1.200	パネル曲げ	274.95	1.000	1.000	0.715	0.71	2.38	OK
総合所見	<p>1階X3-9ゾーンでIs値が判定指標値を下回っています。</p> <p>1階X0-2ゾーンはR1G1梁、X1@Y6部に於いてフランジ溶接欠陥を考慮した梁端耐力より決定している。(F=1.0)</p> <p>中2階は、1C16(FA:4.0) パネル破壊 F=4.00 であるが、上階のF値を考慮してF=1.20を採用する。</p> <p>1階はX3-9間の多層部で地震重量が大きく柱高が高いことにより判定値が低くなっているものと思われる。</p>									

