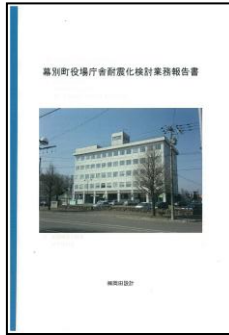


幕別町役場庁舎耐震化検討業務報告書の概要

昭和47年に建設された現庁舎は、現行耐震基準が制定された昭和56年以前の旧基準に基づき建設された施設です。

平成16年3月に実施した耐震診断の結果では、大きく耐震性が不足していることが分かり、また、平成15年9月26日に発生した十勝沖地震（震度6弱、M8.0）では、1階ピロティの柱がせん断破壊する構造被害を受け、緊急補修を実施しましたが設計時の耐力までは回復していない状況にあります。

このため、早急に庁舎の耐震化を検討する必要があることから、庁舎耐震化のあり方の検討を行う基礎資料を作成することを目的に、『幕別町役場庁舎耐震化検討業務』を委託しました。



【十勝沖地震発生当時】

←1階ピロティの柱

↓役場3階企画室事務所



1 検討業務（委託業務）の内容

- ◆委託業務名 幕別町役場庁舎耐震化検討業務
- ◆委託期間 平成22年10月22日～平成23年3月18日
- ◆委託先 株式会社 岡田設計（札幌市）
- ◆委託業務内容 耐震化に係る4類型の概算工事費の積算と耐震化のあり方の検討
 - ①耐震補強 耐震補強、免震工法の検討
 - ②増築 現庁舎4階以上の解体撤去、耐震補強と増築
 - ③現所在地改築 鉄筋コンクリート造及び木造による改築工事、解体撤去
 - ④移転改築 鉄筋コンクリート造及び木造による改築工事、解体撤去

➤現庁舎の概要➤



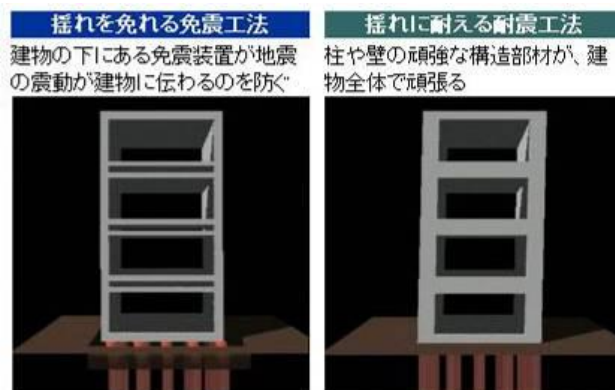
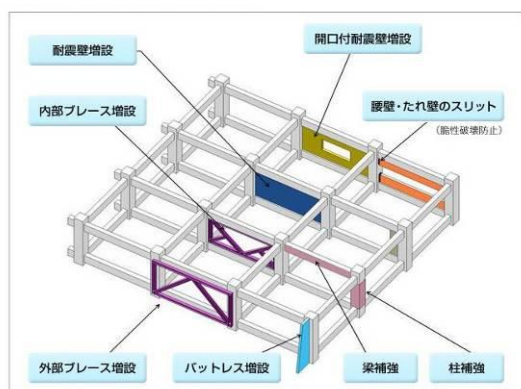
建築名称	幕別町役場庁舎
所在地	北海道中川郡幕別町本町1 30番地
規模	
塔屋3階	34.01㎡
塔屋2階	39.10㎡
塔屋1階	38.41㎡
5階	711.11㎡
4階	711.11㎡
3階	711.11㎡
2階	711.11㎡
1階	561.64㎡
地下1階	302.05㎡
延面積	3,819.65㎡
構造	鉄筋コンクリート造（ラーメン構造）
基礎形式	独立基礎（杭基礎）
コンクリート設計基準強度	F _c =210kgf/cm ²
その他	杭長 6.0m 杭耐力30.0～35.0 t/㎡
工期	昭和46年3月～昭和47年7月
庁舎建設工事費（当時）	226,600千円（舗装工事3,055千円除く）

2 役場本庁舎の耐震化の検討

平成16年3月に実施した耐震診断の結果を基に、現庁舎の安全性を確保するため、次の4つの耐震改修工法の内容・検討結果が示されました。

- ① 耐震補強（外部ブレース工法とRC造耐震補強壁）
- ② 耐震補強（バットレス工法と鉄筋ブレース工法）
- ③ 免震工法
- ④ 現庁舎一部（4階以上）解体（耐震補強）と増築（RC造3階建て3,000㎡）

ブレース工法とバットレス工法のイメージ



【耐震補強比較表】

工 法	①耐震補強 (ブレース工法等)	②耐震補強 (バットレス工法等)	③免震工法	④現庁舎の 一部解体・増築
概算工期	14ヵ月	14ヵ月	14ヵ月	22ヵ月
工法内容	<ul style="list-style-type: none"> ・塔屋撤去後、外壁・内壁共に鋼製の壁ブレース及びRC造耐震壁を適材適所に配置 ・上部建築物のクラック等の補修措置 	<ul style="list-style-type: none"> ・塔屋撤去後、外部に鉄骨でバットレス補強及び内部には鉄骨ブレース耐震壁を適材適所に配置 ・上部建築物のクラック等の補修措置 	<ul style="list-style-type: none"> ・塔屋撤去後、基礎部に積層ゴムを配置 ・上部建築物のクラック等の補修措置 	<ul style="list-style-type: none"> ・現庁舎の4階以上を解体撤去、北側に撤去分をRC造で増築し、渡り廊下で接続 ・1・2階には外部ブレース工法により耐震補強
概算工事費	1,199,000千円	1,624,000千円	1,145,000千円	1,772,000千円
工事条件	[共通事項] ・改修・内部耐震補強工事の際は、一時的に庁舎内外への引越が必要 ・庁舎の駐車場の使用が不可			
その他	[共通事項] ・既存建物の経年劣化・震災履歴から、今後の供用期間及び執務の導線を考慮すると望ましくない。			

※ 概算工事費には、暖房、給排水設備等の改修費を含んでいます。

3 新庁舎建設の検討

現庁舎敷地（現所在地）内での改築と移転改築による新庁舎建設の検討結果が示されました。

- ① 現所在地改築（RC造/3階建 6,000㎡）
- ② 現所在地改築（RC造/4階建 6,000㎡）
- ③ 移転改築（RC造/3階建 6,000㎡）
- ④ 移転改築（RC造/5階建 6,000㎡）
- ⑤ 移転改築（木造 /2階建 6,000㎡）

【現所在地改築比較表】

工 法	①RC造3階建 6,000㎡	②RC造4階建 6,000㎡
概算工期	17ヵ月	18ヵ月
工法内容	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート造3階建 ・現庁舎解体撤去 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート造4階建 ・現庁舎解体撤去
概算工事費	2,332,000千円	2,270,000千円
概算工事費 算出条件	[共通事項] <ul style="list-style-type: none"> ・建築主体 ・電気・機械設備 ・情報電算 ・外構面積10,000㎡程度（駐車場、植栽、屋外排水、外灯） ・解体撤去（現庁舎） 	

【移転改築比較表】

工 法	③RC造3階建 6,000㎡	④RC造5階建 6,000㎡	⑤木造2階建 6,000㎡
概算工期	17ヵ月	18ヵ月	17ヵ月
工法内容	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート造3階建 ・現庁舎解体撤去 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート造5階建 ・現庁舎解体撤去 	<ul style="list-style-type: none"> ・構造集成材と鉄筋コンクリート造による混合構造2階建 ・現庁舎解体撤去
概算工事費	2,332,000千円	2,270,000千円	2,413,000千円
概算工事費 算出条件	[共通事項] <ul style="list-style-type: none"> ・建築主体 ・電気・機械設備 ・情報電算 ・外構面積10,000㎡程度（駐車場、植栽、屋外排水、外灯） ・解体撤去（現庁舎） 		

4 現庁舎における問題点

現庁舎は、昭和47年7月の竣工以来、本年3月末で38年8カ月が経過し、これまでに幾度かの大規模地震によって構造的な被害を受けており、平成15年度（H16.3）に実施した耐震診断においても構造耐震判定指標を下回っており、大規模な地震（震度6強以上）が発生した場合の安全性が確保されていない状況にあります。

耐震診断結果と施設としての現有機能等を検証した結果は、以下のとおりです。

- 大規模な地震発生時に倒壊又は崩壊の危険性が高く、十分な耐震性が確保されていない。
- すでに耐用年数（50年）の8割近くを経過し、構造体が劣化している。
- 建物は全体的に老朽化しており、給排水設備、暖房設備などの機能低下は著しく、更新が必要な状況である。
- 暖房等のエネルギー効率が低く、省エネルギー対策は図られていない。
- 高齢者や障害者に対応したバリアフリーに対応できておらず、構造上、車椅子利用者用の便所の設置は根本的な解決が困難な状況にある。

【十勝沖地震発生時の役場】



5 新庁舎建設の必要性

役場庁舎は、阪神淡路大震災、十勝沖地震、東日本大震災のような大規模な地震が発生した場合に、救援活動や復旧活動にあたる防災拠点として十分な耐震性と安全性が求められる施設であり、以下の点から、現庁舎の耐震補強工事を施工するのではなく、新庁舎の建設が必要と考えます。

- 現庁舎の耐震改修と設備更新には多額の費用を要すること。
- 耐震改修を実施する場合は、改修工事期間中において住民サービスの低下や執務環境の悪化が想定されること。
- 建設後の経過年数から工事施工後に長期に渡る利用期間が見込めないこと。
- 超高齢社会（高齢化率21%超）において高齢者や障害者にとって利用しやすいユニバーサルデザインの推進を考慮しなければならないこと。

【十勝沖地震発生時の役場】



【参考】 平成16年3月に実施した耐震診断結果

耐震診断結果は、下図のとおりです。

【構造耐震指標 (Is 値) 一覧】

階	加力方向	X方向 (東西)	Y方向 (南北)
5	左加力	0.430	0.339
	右加力	0.406	0.362
4	左加力	0.374	0.490
	右加力	0.373	0.436
3	左加力	0.352	0.401
	右加力	0.337	0.447
2	左加力	0.318	0.170
	右加力	0.305	0.280
1	左加力	0.253	0.359
	右加力	0.253	0.356

※「X方向」…東西方向の揺れに対する耐震性

※「Y方向」…南北方向の揺れに対する耐震性

構造耐震指標 (Is 値) とは、建築物の地震に対する安全性を示す指標です。

診断結果は、各階ごとの構造耐震指標 (Is 値) が 0.170~0.490 で、構造耐震指標 (Is 値) に対応する庁舎の耐震性の目標値「構造耐震判断指標 (Iso 値)」の 0.75 を下回りました。

このため、耐震性が大きく不足し、十分な耐震性を確保するためには、大規模な耐震改修が必要という診断結果となりました。

耐震強度の指標 (Is 値)	0.3 未満	0.3 以上~0.6 未満	0.6 以上
建物の地震に対する安全性	倒壊又は崩壊の危険性が高い	倒壊又は崩壊の危険性がある	倒壊又は崩壊の危険性は低い

耐震性の目標値 (Iso 値)

建築物の耐震性能の評価は、Is 値と Iso 値 (構造耐震判定指標) とを比較して行い、建築物の耐震性能の有無は、Is 値が Iso 値を上回ることが目安 (目標値) となります。

役場本庁舎は、Is 値 (0.17) が Iso 値 (0.75) を下回っていますので、大地震発生時の安全性が確保されていないという評価となります。

Iso 値は、次の計算式で求めます。

$$Iso = Es \times Z \times G \times U$$

Es: 耐震判定基本指標

Z: 地域指標 (地域の地震活動度に応じた係数)

G: 地盤指標 (地盤の増設耐性に応じた係数)

U: 用途指標 (建物の用途に応じた係数)

役場本庁舎の Iso 値

$$Iso = Es \times Z \times G \times U$$

$$= 0.6 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.25 = 0.75$$

Es: 耐震判定基本指標 0.6

Z: 地域指標 1.0

G: 地盤指標 1.0

U: 用途指標 1.25[#]

#役場本庁舎は、被災応急対策活動施設に位置付けられることから、U: 用途指標の係数を 1.25 補正しています。