

現状診断結果の報告

岸和田城について

昭和29年に建設された岸和田城天守閣は、築66年を経過する建物で、建物の構成は、大天守（SRC造）と小天守（RC造）に分かれている。平成5年に大改修が行われ外壁の漆喰や屋根の葺き替えが行われたが耐震改修は行われなかった。平成7年兵庫県南部地震で被災したが、その時の被害は認められない。



今回の調査について

1. 業務委託名 岸和田城外1施設耐震診断業務委託
2. 診断業者名 株式会社トクオ
3. 委託期間 令和元年7月18日から令和2年3月31日まで
4. 調査内容 外観検査、コンクリート強度調査、コンクリート中性化深さ検査、配筋調査、鉄骨調査等の現地調査を基に耐震診断(2次診断)結果を求めた。
その結果を大天守(表1、表2)、小天守(表3、表4)に示す。
4. 建物概要 主要構造 鉄骨鉄筋コンクリート造(大天守)・鉄筋コンクリート造(小天守)
階数 5層
用途 展示場

大天守の診断結果

診断結果は、X方向1階、2階、3階、及びY方向1階、3階で耐震性能が不足している結果となった。Is値の最小は、3階の0.216が最小値となり、大地震時倒壊または、崩落の危険が高い結果となった。

診断結果表※正加力時（表1）

方向 階	X方向(梁間)				Y方向(桁行)			
	F	I s	C tu ・ S d	判定	F	I s	C tu ・ S d	判定
3	1.00	0.217	0.238	NG	1.00	0.397	0.436	NG
M3	1.00	0.889	0.801	OK	1.00	0.948	0.819	OK
2	1.00	0.443	0.487	NG	1.00	0.753	0.651	OK
1	1.27	0.324	0.085	NG	1.00	0.286	0.247	NG

診断結果表※負加力時（表2）

方向 階	X方向(梁間)				Y方向(桁行)			
	F	I s	C tu ・ S d	判定	F	I s	C tu ・ S d	判定
3	1.00	0.216	0.237	NG	1.00	0.396	0.435	NG
M3	1.00	0.927	0.786	OK	1.00	0.952	0.822	OK
2	1.00	0.424	0.289	NG	1.20	0.758	0.656	OK
1	1.27	0.350	0.094	NG	1.00	0.228	0.250	NG

◇X方向

3階は、35cm角の柱と小さく、壁量も少ないため、強度及び剛性が低い。下階のM3階の壁量が多いため、3階はFs=1.365となりSD指標による低減が大きい。F値は1.00を採用する。Is値は0.216でIsoを下回る。

M3階は、壁量が多く、強度及び剛性が高い。F値は1.20及び1.00を採用する。Is値は0.889でIsoを上回る。

2階は、そで壁付き柱が多く強度が高いが、じん性は低い。F値は1.00を採用する。Is値は0.424でIsoを下回る。

1階は、曲げ柱と耐力壁が主体である。Fs=1.241となりSD指標による低減が大きい。じん性は高いが、負担する地震用重量が大きいため、Is値はIsoを下回る。F値は3.50及び1.27を採用する。

1～2階、3階でIs値がIsoを下回る。

◇Y方向

3階は、そで壁付き柱と曲げ柱が主体である。F値は1.00を採用する。Is値は0.396でIsoを下回る。

M3階は、耐力壁が多く強度が高い。ろ通りの壁の剛性が大きいため、Fe=1.500となりSD指標の低

減がある。F値は1.27及び1.00を採用する。Is値は0.948でIsoを上回る。

2階は、耐力壁が多く強度が高い。M3階の剛性が大きいため、Fs=1.208となりSD指標の低減がある。F値は1.27及び1.00を採用する。Is値は0.753でIsoを上回る。

1階は、曲げ柱と耐力壁が主体である。Fs=1.180となりSD指標による低減がある。F値は1.00を採用する。Is値はIsoを下回る。

1階、3階でIs値がIsoを下回る。

◇RF屋根面

RF屋根面はスラブが無く、水平ブレース架構となっている。3通り側及び4通り側にブレースが無いため、屋根面に生じる地震力を伝達することができない

◇その他

RF立上り壁の面外方向の検討を行ったところ、耐震性能が不足していると考えられる。

小天守の診断結果

診断結果は、X方向で1階の耐震性能が不足し、Y方向で全階の耐震性能が満足している結果となった。Isの最小値は、1階の0.172が最小値となり、大地震時倒壊または、崩落の危険が高い結果となった。

診断結果表※正加力時（表3）

方向	X方向(梁間)				Y方向(桁行)			
	F	I s	Ctu・Sd	判定	F	I s	Ctu・Sd	判定
2	1.00	0.948	1.038	OK	1.00	1.224	1.340	OK
1	1.00	0.265	0.290	NG	1.00	1.071	1.173	OK

診断結果表※負加力時（表4）

方向	X方向(梁間)				Y方向(桁行)			
	F	I s	Ctu・Sd	判定	F	I s	Ctu・Sd	判定
2	1.00	0.948	1.038	OK	1.00	0.752	0.824	OK
1	0.80	0.172	0.236	NG	1.00	0.891	0.976	OK

◇X方向

2階は、そで壁付き柱が多くじん性は低い、強度は高い。F値は1.00を採用する。Is値は0.948でIsoを上回る。

1階は、F値2.0前後の曲げ柱が主体である。Fe=1.500となりSD指標による低減が大きい。耐力壁はほとんど無い、負加力時の2通りE軸の極脆性柱は検討の結果、第二種構造要素となり、採用F値は0.80である。Is値は0.172とIsoを下回る。

◇Y方向

2階は、壁が多く強度が高い。Fe=1.113となるが、Is値は0.752でIsoを上回る。

1階は、F=1.00のせん断袖壁付き柱と耐力壁が主体である。Fe=1.073となりSD指標による低減がある。F値は1.00を採用する。Is値はIsoを上回る。

1階、2階でIs値がIsoを上回る。

◇その他

屋根面を支持する木造部分は、ターンバックルブレース及び柱と梁の接合部に金物で補強する必要がある。