

188cm 望遠鏡ドーム構造強度及び望遠鏡基礎強度調査 耐震診断報告書について

渡辺悦二

3. 5m望遠鏡ドーム建設に対して、既存の188cm望遠鏡ドーム活用に関する調査が昨年度行われた。

本調査は先ずドーム本体（回転部分は除く）、及び望遠鏡基礎部分の第2次耐震診断により、地震時に対して診断建物が所要の耐震性を確保しているかを検討し、耐震性に疑問ありと判定された場合は、構造耐震指標が判定値を上回るように、補強計画を行うこととした。尚、この調査は教育施設研究所（株）によっておこなわれた。

コア採取2箇所、シュミットハンマー5箇所による圧縮試験をおこなった。

結果は以下の通りである。

コンクリートそのものの強度には問題はないが、現在の安全基準によると地震による倒壊の危険があるとのことである。

適当な補強工事を行えば問題ないとの結果である。

2.2 総合所見

■ 診断の結果

鉄筋コンクリート造2階建て

昭和35年建設されている。想定構造計算時（設計基準強度） $F_c = 180 \text{Kgf/cm}^2$ で、（コア採取及びシュミットハンマーによる圧縮試験より） $F_c = 227 \text{Kgf/cm}^2$ であった。

想定構造計算時（設計基準強度） $F_c = 180 \text{Kgf/cm}^2$ にて計算した。

全階で極脆性柱は存在しない。1階においてIS値0.70 ($Z=0.9$)、 q 値1.0以上を満足していない。これは、強度不足と、剛性率等剛性バランスからの影響が挙げられる。

各階各方向の破壊形式

階	方向	破壊形式
2		せん断壁であり、極脆性部材は存在しない。
1		せん断・曲げ柱であり、極脆性部材が存在しない。

以上診断結果より、本建物は、地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性がある。よって耐震補強、改修・補修の必要があると判断される。

§ 2 耐震性能の判定及び総合所見

2.1 耐震性能の判定

判定結果一覧表 ---現状---

建物名	国立天文台(岡山)74インチ型観測室				用途	観測室	建設年	昭和35年			
診断者	(株)教育施設研究所				階数	RC -2	診断年	平成14年(2002年)			
診断次数	第2次診断				構造耐震判定指標 目標値 $Is \geq 0.70$ かつ $q \geq 1.0$						
方向	階	C	F	TYPE	Eo	T	Fes	Is	CT・SD	q	判定
	2	3.450	1.00	WS	2.814	0.990	1.000	3.095	2.814	10.42	OK
	1	0.266	1.27	CB,WB	0.337	0.990	1.642	0.226	0.162	0.60	NG

TYPE (破壊形式) CS・WS : せん断柱・壁
 CSS : 極脆性柱 CB・WB : 曲げ柱・壁部材
 注1) 上記の採用値は、左から加力と右から加力の場合の最低値を採用した

Is : 構造耐震指標
 $Is = (Eo \times T) / (Fes \times Z \times Rt)$
 q : 保有水平耐力に係る指標
 Eo : 保有性能基本指標
 T : 経年指標
 Z : 地震地域係数 0.9
 Rt : 振動特性係数 (Rt = 1.0)
 C : 強度指標
 F : 靱性指標
 CT : 累積強度指標
 SD : 形状指標

Fes : 建築基準法施工令に規定するFesの数値 =1/SD

7.3 補強後の耐震性能

判定結果一覧表 ---補強---

建物名	国立天文台(岡山)74インチ型観測室				用途	観測室	建設年	昭和35年			
診断者	(株)教育施設研究所				階数	RC -2	診断年	平成14年(2002年)			
診断次数	第2次診断				構造耐震判定指標 目標値 $Is \geq 0.70$ かつ $q \geq 1.0$						
方向	階	C	F	TYPE	Eo	T	Fes	Is	CT・SD	q	判定
	2	3.045	1.00	WS	2.478	0.985	1.000	2.712	2.478	9.18	OK
	1	0.935	1.00	CB,WS,WB	0.935	0.985	1.457	0.702	0.692	2.52	OK