

蘭越小学校（校舎棟）耐震診断調査

結果概要説明資料

平成21年4月

耐震診断の目的

本診断は新耐震設計法（昭和 56 年度施行）以前の基準により設計された建物の地震に対する安全性を検討しその結果所要の耐震性能を有していない場合には、改修案の提案を行なう事を目的とする。

判定基準

耐震診断計算により I_s 値及び $CTU \cdot SD$ 値が下記の数値以上となれば耐震性能は満足されるが、基準未満の場合は耐震補強が必要となる。

$$I_s \geq I_{so} \text{ (文部科学省 } 0.7) \quad \text{かつ} \quad CTU \cdot SD \geq 0.3 \times Z \text{ (蘭越町 } 0.9) = 0.27$$

用語の定義

- ・ SD : 建物の平面・立面形状のバランスによって決まる値
- ・ CTU : 建物の持っている強度を表す値
- ・ I_s : 建物の地震に対する耐震性能を示す値
- ・ I_{so} : 想定した地震に対して建物が安全であるか否かを判定するための基準となる値
- ・ Z : 地域係数を表す値（蘭越町 0.9 となっている）

耐震診断の結果

診断次数：2次診断 $I_s \geq 0.70$ （文部科学省目標値） $I_s = E_o' / (F_{es} \cdot Z \cdot R_t)$ $F_{es} = 1 / S_D$
 $CTU \cdot SD \geq 0.3$ $E_o' = E_o \cdot T$ $Z = 0.9$ $R_t = 1.0$

| 方向 | 階 | E_o | T | E_o' | F_{es} | I_s | $CTU \cdot SD$ | 判定 |
|-----|---|-------|------|--------|----------|-------|----------------|--------------|
| 横方向 | 3 | 0.98 | 0.90 | 0.88 | 1.031 | 0.95 | 0.97 | OK |
| | 2 | 0.63 | 0.90 | 0.57 | 1.031 | 0.61 | 0.61 | NG (補強必要) |
| | 1 | 0.58 | 0.90 | 0.52 | 1.031 | 0.56 | 0.56 | NG (補強必要) |
| 縦方向 | 3 | 2.06 | 0.90 | 1.85 | 1.351 | 1.52 | 1.53 | OK |
| | 2 | 1.43 | 0.90 | 1.29 | 1.538 | 0.93 | 0.93 | OK |
| | 1 | 1.21 | 0.90 | 1.09 | 1.538 | 0.79 | 0.79 | OK |

考 察

横方向 1・2階で構造耐震指標値(I_s 値)が判定値を下回っており、耐震性に「疑問あり」と言える。
2階で極脆性柱は存在しているが第二種構造要素ではない。

縦方向 各階で偏心率による低減が生じているが、構造耐震指標値(I_s 値)は判定値を上回っており「想定する地震動に対して所要の耐震性を確保している」と言える。
2・3階で極脆性柱は存在しているが、第二種構造要素の柱はない。

※ 診断結果、校舎棟は1階・2階で横方向の耐震補強が必要である。
補強方法及び補強位置（案）は、別図による。

§ 6. 補強案の提案

6-1 補強方針

1. 補強方針

補強後の目標値は、「2001年改定版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計指針」により、下記とする。

$$\text{補強後 } RIs \geq \alpha \cdot Iso = 1.0 \times 0.63 = 0.63$$

$$R_{CTU} \cdot RSD \geq \alpha \cdot 0.3 \cdot Z \cdot G \cdot U = 1.0 \times 0.3 \times 0.9 \times 1.0 \times 1.0 = 0.27$$

RIs : 補強後の建物の構造耐震指標

Iso : 耐震診断における構造耐震判定指標

R_{CTU} : 補強後の建物の終局時累積強度指標

RSD : 補強後の形状指標

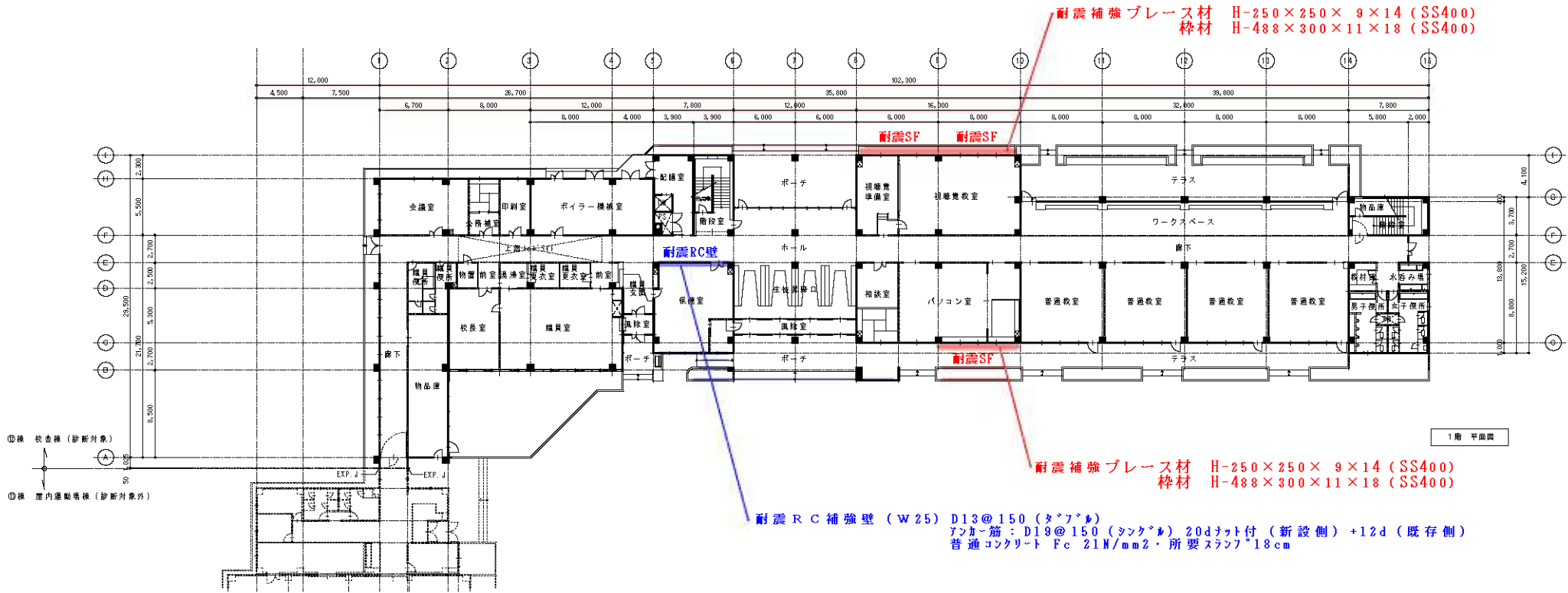
α : 設計施工係数 (1.0~1.2) - - - 本建物に関しては、一般的な工法を採用するので $\alpha = 1.0$ とする。

Z : 地域係数 (0.9)

G : 地盤指標 (1.0)

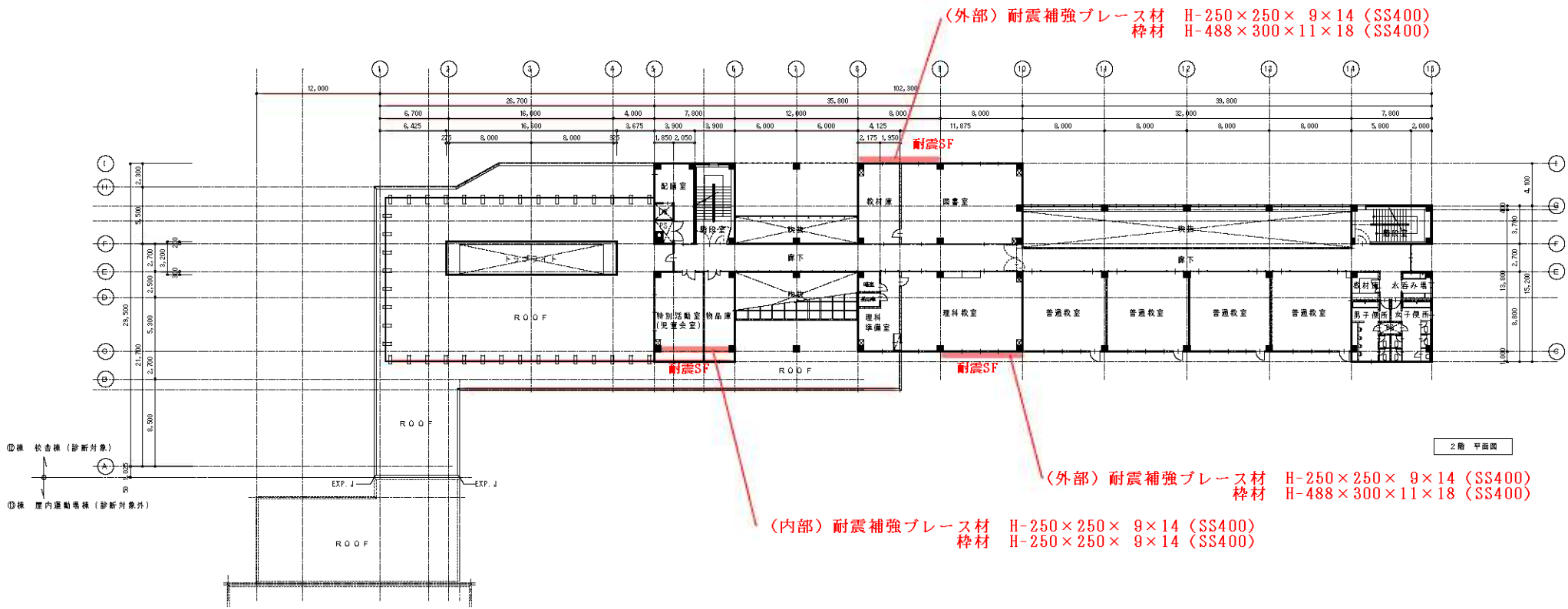
U : 用途指標 (1.0)

- 補強効果の確認診断回数 - - - 第2次診断
- 補強後の経年指標は現況診断時と同数値とする。



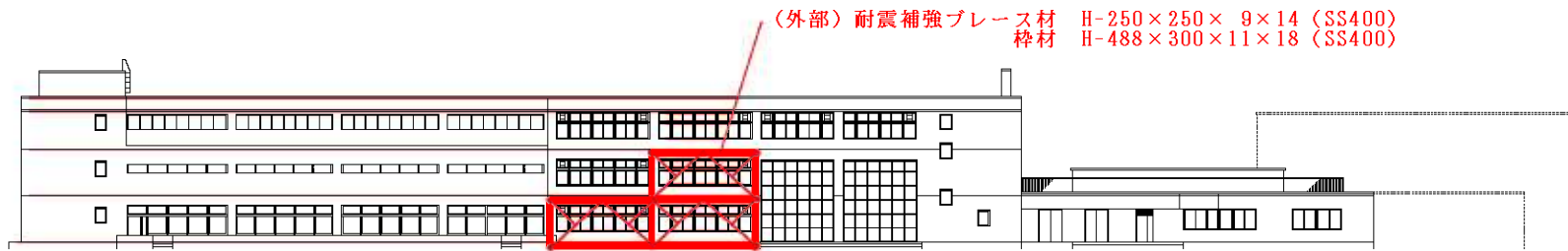
1階 平面図

耐震補強 補強位置図 1階平面図



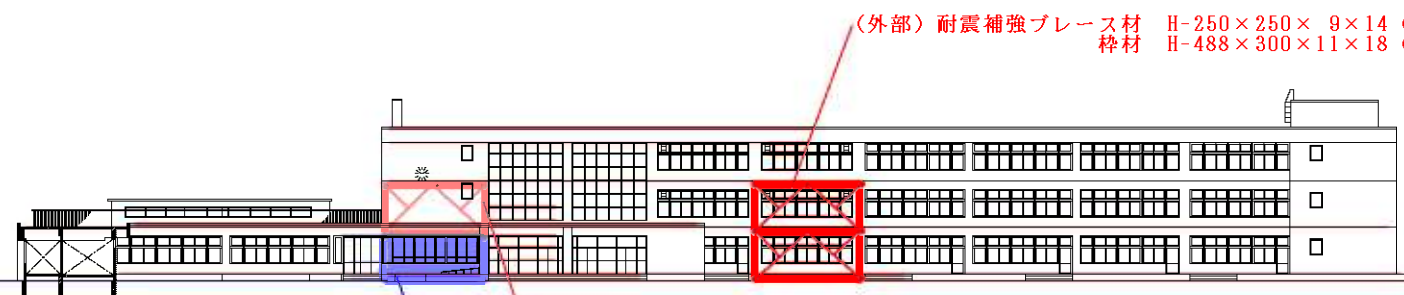
2階 平面図

耐震補強 補強位置図 2階平面図



(外部) 耐震補強プレート材 H-250×250× 9×14 (SS400)
 枠材 H-488×300×11×18 (SS400)

北側立面図

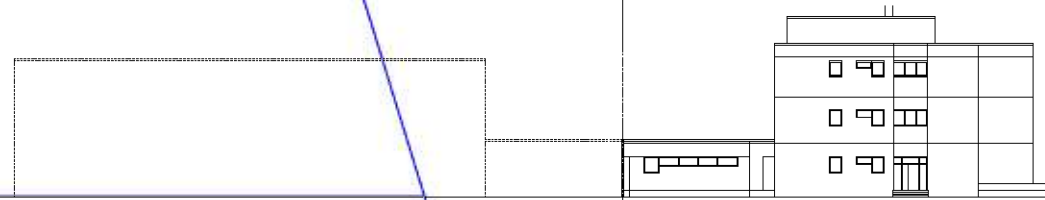


(外部) 耐震補強プレート材 H-250×250× 9×14 (SS400)
 枠材 H-488×300×11×18 (SS400)

南側立面図

(内部) 耐震補強プレート材 H-250×250× 9×14 (SS400)
 枠材 H-250×250× 9×14 (SS400)

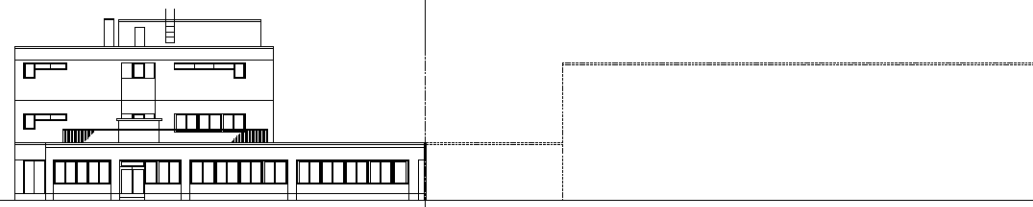
⑬棟 屋内運動場棟 (診断対象外) ← ⑭棟 校舎棟 (診断対象)



(内部) 耐震RC補強壁 (w25) D13@150 (ダブル)
 アンカー筋: D19@150 (シングル) 20dナット付 (新設側) +12d (既存側)
 普通コンクリート Fc 21N/mm²・所要スパン^{*}18cm

東側立面図

⑭棟 校舎棟 (診断対象) ← ⑬棟 屋内運動場棟 (診断対象外)



西側立面図

耐震補強 補強位置図 立面図