

## 2008年6月14日岩手・宮城内陸地震

### 秋田県横手市山内小学校 屋内運動場 天井被害調査報告

2008.6.20 秋田県立大学 西田哲也 寺本尚史 小幡昭彦

#### 1. 調査の概要

2008年6月14日午前8時43分に発生した岩手県内陸部を震源とする地震(M=7.2)において、天井材の被害が顕著であった秋田県横手市山内小学校屋内運動場体育室内部の被害調査(調査日:2008.6.19)を行った。

#### 2. 建物概要

建物の概要を以下に、山内小学校の全景を写真1に、建物平面図を図1に、長手方向(Y方向)の断面図を図3に、短手方向(X方向)の軸組図を図2に示す。体育室の天井断面は図3の長手方向(Y方向)断面図からわかるように、両側は切り妻屋根に沿った勾配であるが、途中で折れ曲がり中央部が水平となる台形型の形状となっている。

建物名: 秋田県横手市山内小学校 屋内運動場

竣工: 1991年1月

階数: 平屋、一部2階建て

形状: 体育室スパン X方向 24.0m×Y方向 32.4m

構造: 体育室部分 S造(柱下部 SRC造)、2階建て部分 RC造



写真1 山内小学校(左側:屋内運動場)



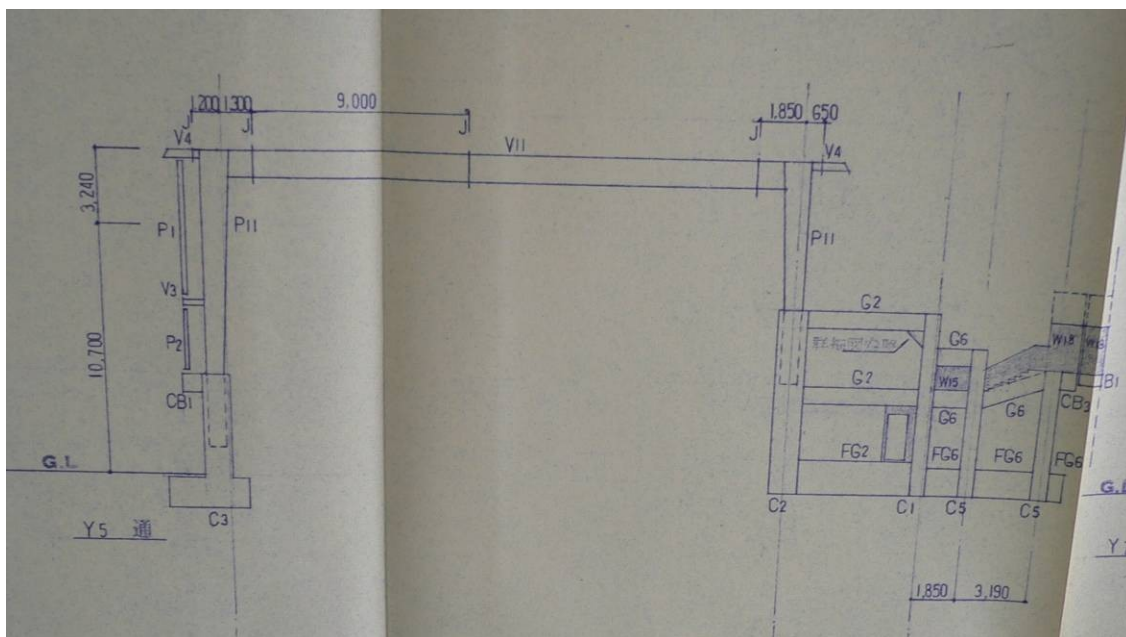


図3 X方向軸組図

### 3. 体育室天井の被害状況

体育室天井の仕上げは、設計図書で『グラスウールボード 25 K-80 (化粧) システム天井 スチールバー』と書かれており、大きさ 1760×860mm (調査時実測値) の化粧仕上げされたグラスウールボードをスチール枠にはめ込み、スチール枠の全交点を母屋から吊る構造となっている。

体育室天井の被害状況をまとめて図4に、被害状況写真を写真2～15に示す。

今回の地震により計18枚のグラスウールボードが落下し、計4枚のグラスウールボードがスチール枠からはずれてぶら下がった状態となった。しかし、スチール枠は落下していなかった。また、グラスウールボードが落下した部分から観察した限りにおいては、吊りボルトの破断や、ハンガーのはずれは確認されなかった。その他の落下物としては、天井材の組立に用いられていたと思われる破断したビスの頭 (直径7mm程度) が1個確認された (写真15)。

以下、ヒアリング結果および被害状況等を箇条書きにして示す。

- ・ 体育室の天井仕上げは、吸音と断熱を目的として施されたとのことであった。(設計者の話)
- ・ 当建物においては、揺れはY方向 (長手方向、ほぼ南北方向) に大きかったとのことであった。(教頭先生の話)
- ・ グラスウールボードは全てが天井の水平部から落下しており、傾斜部からの落下はなかった。(図4参照のこと)
- ・ 落下以外にも天井材のはらみだし、それに伴うスチール枠の破損も見られた。(写真6,7)

- ・ 天井の折れ曲がり部付近でのグラスウールボードの落下、天井材のはらみだしが比較的多かった。
- ・ 妻側端部で1カ所のみグラスウールボードの落下が見られた。(写真8)
- ・ 照明が取り付けられた部分ではグラスウールボードの落下はなかった。
- ・ 落下部から天井内部を見た様子では、吊り材は母屋に合わせて斜め方向に吊られているものが多いように思われた。(写真9)
- ・ 消防設備用の細い配管(配線?)により落下を免れ、ぶら下がった状態のグラスウールボードもあった。(写真12)

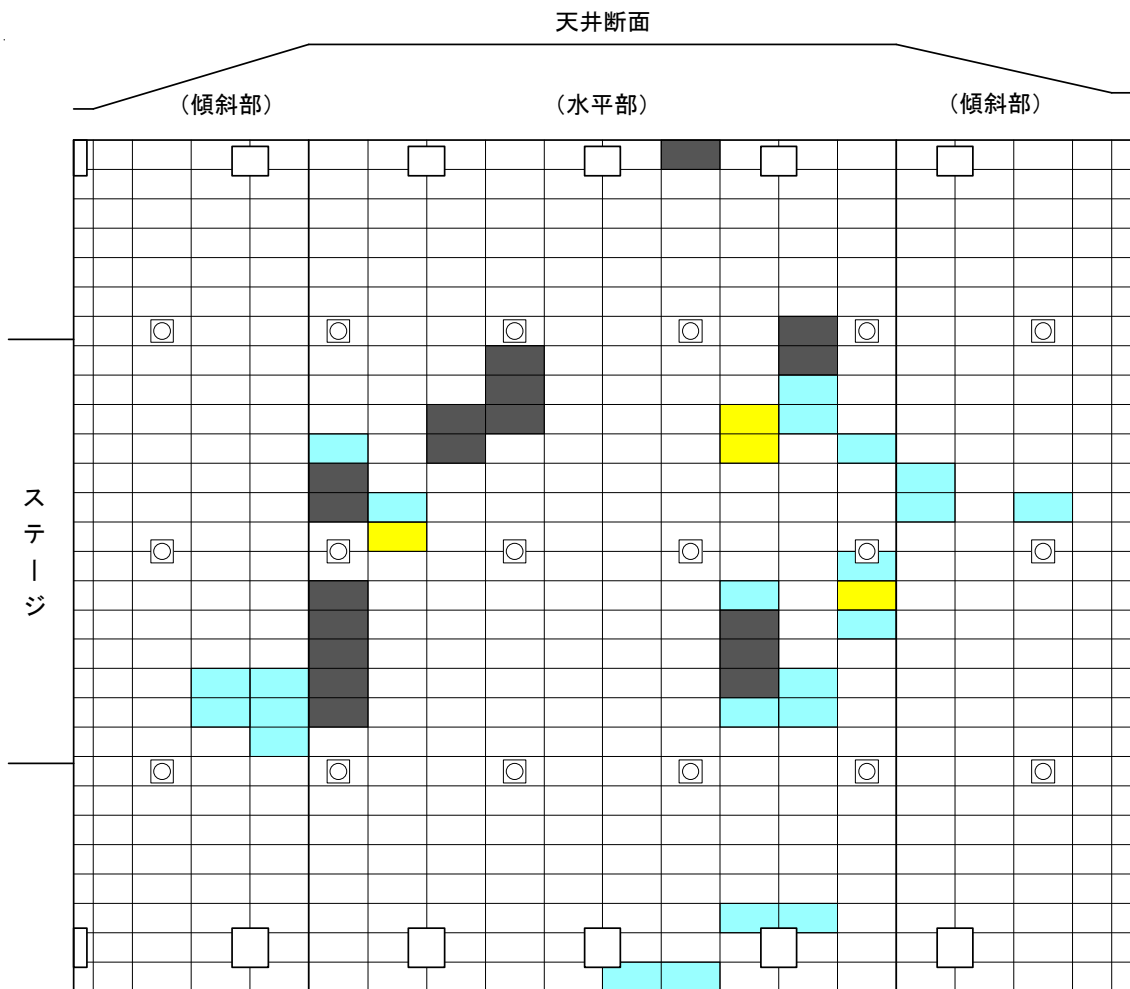


図4 体育室天井の被害状況(天井伏図、水平方向がY方向)

灰色：天井材落下部、黄色：天井材ぶら下がり部、水色：天井材一部はずれ・変形部





写真2 ステージ側の被害状況



写真3 ステージ反対側の被害状況



写真4 天井材落下部とその周辺状況

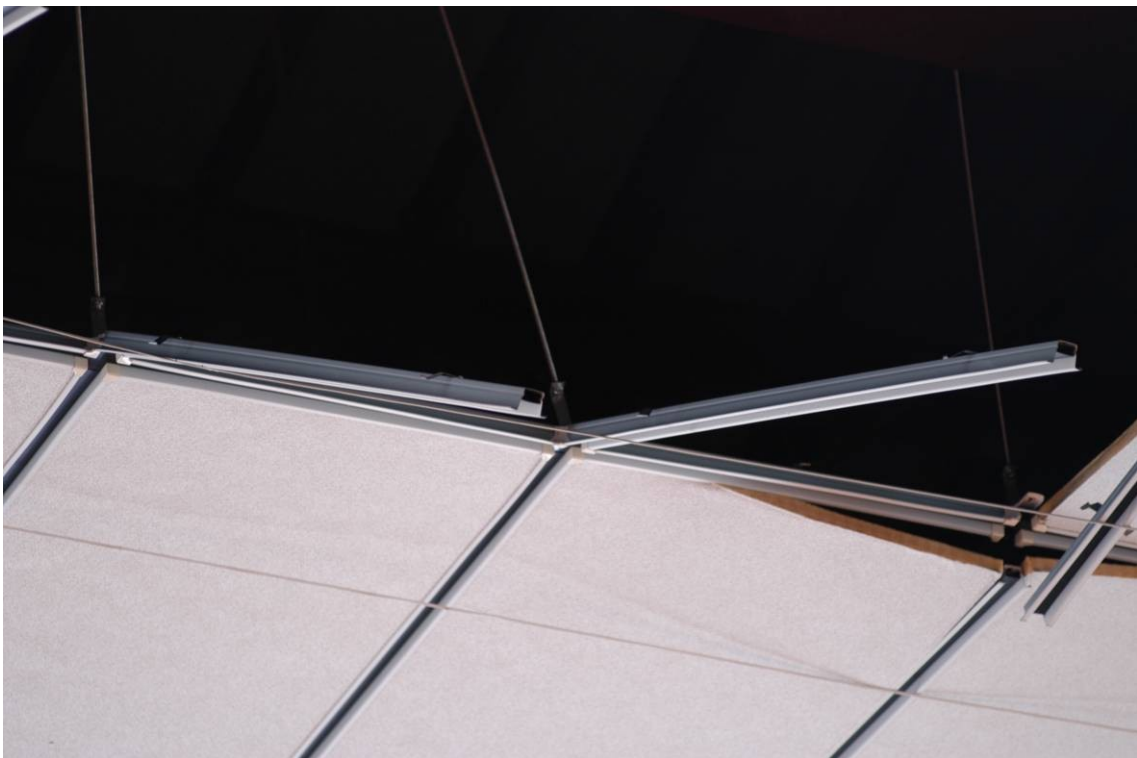


写真5 スチール枠の形状（上からの押さえ金具が長辺に2カ所、短辺に1カ所見える）



写真6 天井材のはらみだし



写真7 スチール枠交点のはずれ状況





写真 8 妻側部の天井材落下状況



写真 9 吊り材の状況





写真 10 吊り材の状況のアップ（スチール枠側）



写真 11 吊り材の状況のアップ（母屋側）



写真 12 消防設備用配管によって落下を免れ、ぶら下がった状態の天井材



写真 13 落下した天井材の散乱状況



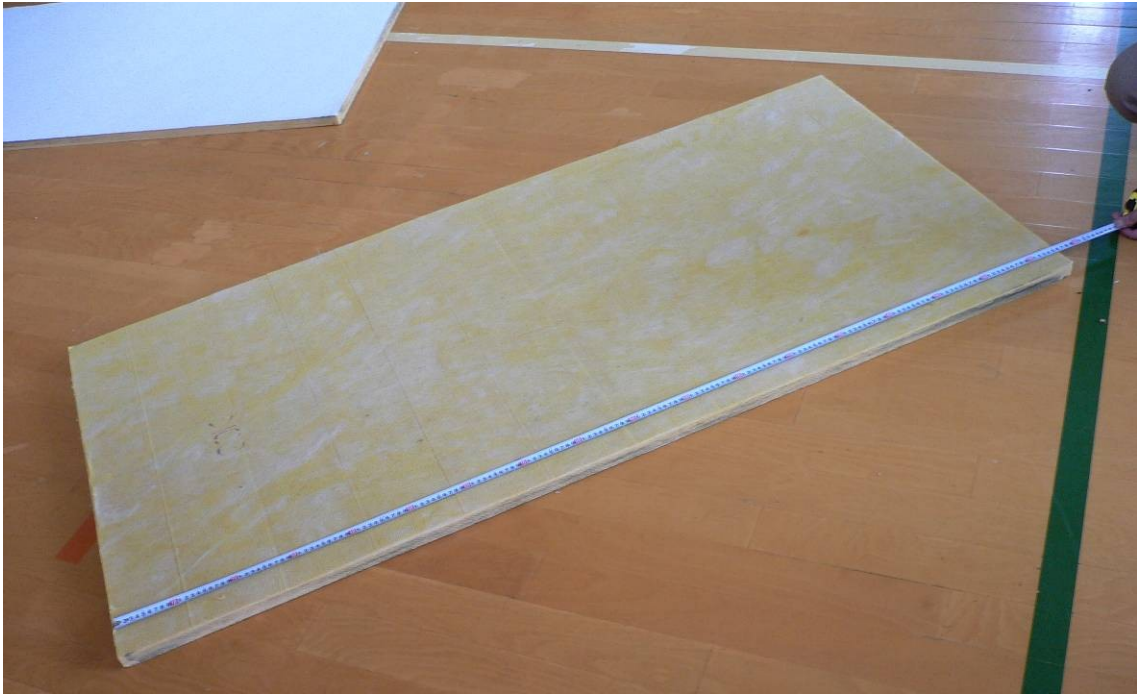


写真 14 天井材の寸法測定



写真 15 落下していたビスの頭



### 3. その他

体育室天井以外では食堂となっている中央部の棟（写真 16 参照）において、エキスパンション・ジョイント金物落下と、天井の被害が発生したとのことであった。しかし、本調査までには復旧されており、被害状況は確認できなかった。調査時に教頭先生からいただいた被害状況写真を写真 17,18 に示す。また、家庭科室において微量のガス漏れが発生しているとのことで現在調査中とのことあった。その他については、目立った被害は見られなかった。

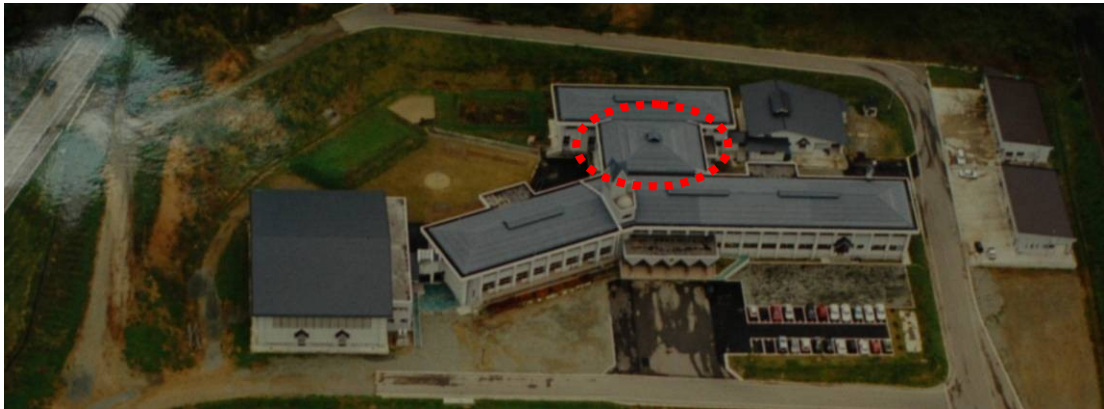


写真 16 山内小学校航空写真（中央が食堂棟）

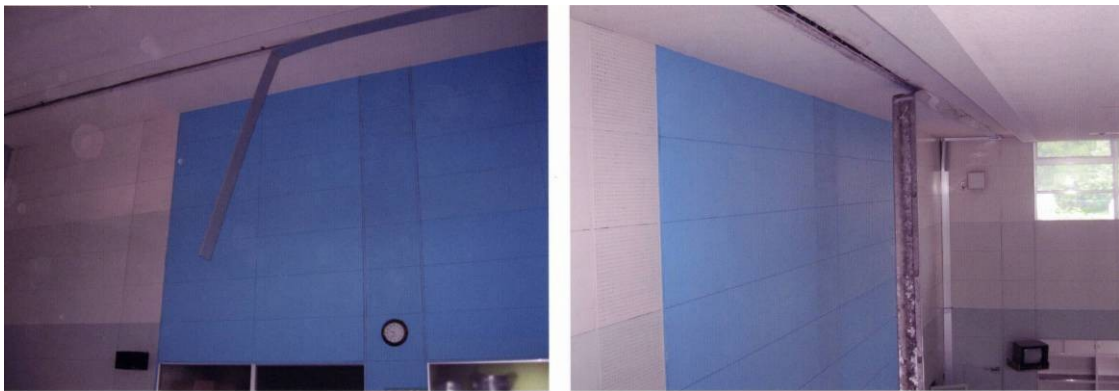


写真 17 食堂のエキスパンション・ジョイントの被害（教頭先生提供）



写真 18 食堂の天井材の被害（教頭先生提供）