

市民委員会資料

2 所管事務の調査（報告）

- （１）川崎シンフォニーホール震災被害復旧工事における天井耐震安全性について

資料 川崎シンフォニーホール震災被害復旧工事における天井耐震安全性について

市民・こども局

（平成２４年４月２０日）

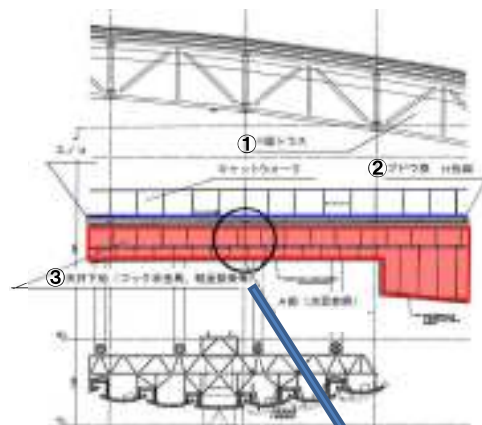
川崎シンフォニーホール震災被害復旧工事における天井耐震安全性について

平成23年3月11日の東日本大震災の影響によりホール内の天井仕上げ材等の相当部分が落下する被害を受けた川崎シンフォニーホールは、昨年10月より震災被害復旧工事に着工しております。

ホール復旧に当たっては、財団法人日本建築防災協会に委託しました川崎シンフォニーホール震災被害調査報告書の内容を踏まえ、設計段階において、大地震においても天井が落下しないよう、構造計算や実験により安全性を確認し、工事に反映することとしております。

なお、新しい天井の構造耐力検討の妥当性については、財団法人日本建築防災協会にも確認していただき、評価にあたっては、国土交通省における技術基準の検討内容の反映に努めることとしております。

(1)天井の構成について



<天井の構成>

①小屋トラス
屋根を支える構造躯体

②ブドウ棚
H形鋼により小屋トラスに強固に取付。天井下地材等が吊り下げられている。

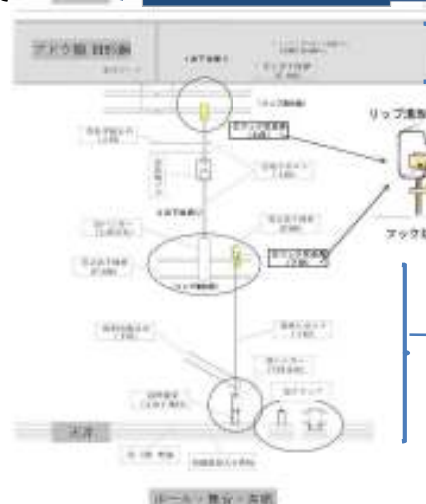
③天井(下地)
天井仕上げ材を吊るための部材(震災により落下)

(4)新しい天井の構造等について

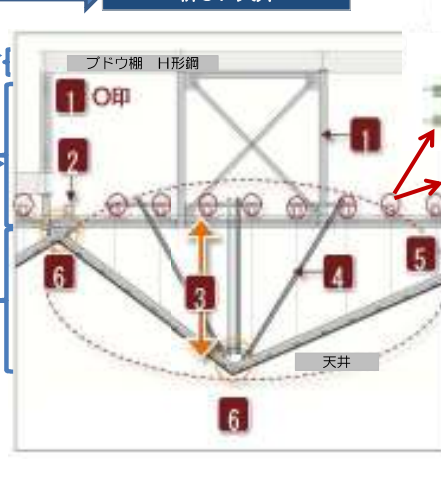
震災前の天井は、主にフック状金具の部分が壊れて落下したことや、天井の形状が凹凸で、複雑に揺れたことなどが被害調査報告書で明らかになりました。

そこで、新しい天井の構造については、強度計算や実験を行い、新たな防振金物を設置するなど、被害調査結果を踏まえた大地震に耐える安全・安心な天井構造となっております。

震災前の天井



新しい天井



(2)天井仕上げ材等の落下のプロセスについて(被害調査最終報告書による分析)

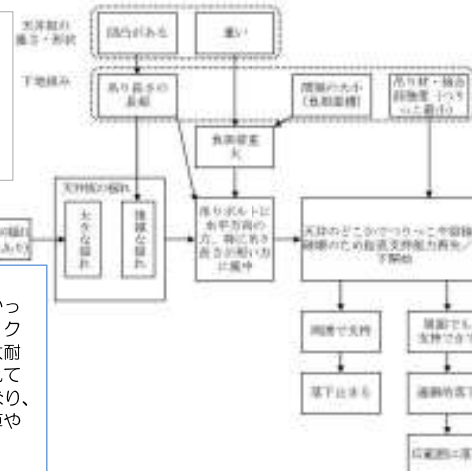
天井が連鎖的に落下にいたるプロセス(推測)

<天井仕上げ材等の落下要因>

天井板の重さ・形状・・・凹凸がある、重い
下地組み・・・吊り長さの長短、吊り材間隔の大小
吊り材・接合部強度

報告書むすびとして、

「この天井の落下が始まった場所の特定には至らなかったが地震によって、この下地組の接合部のうちのフック状金具(あるいは溶接部分)のいずれかに、その最大耐力を超える力がかかったことにより、この部分が壊れて天井が垂下し、隣接する下地組みでも支持できなくなり、連鎖的に天井が落下していったであろうことが、計算や実験の結果から説明できる」と示されています。



(3)天井設計のための取組状況について

①工事請負者の加振装置を使い、実物加振実験を行い、大地震に耐えることを検証しました。

(平成23年11月29日市民委員会視察)

②新開発金物については、すべて強度実験を行い、設計強度の3倍の耐力を確認しております。



①実物加振実験



②新開発金物の加力実験

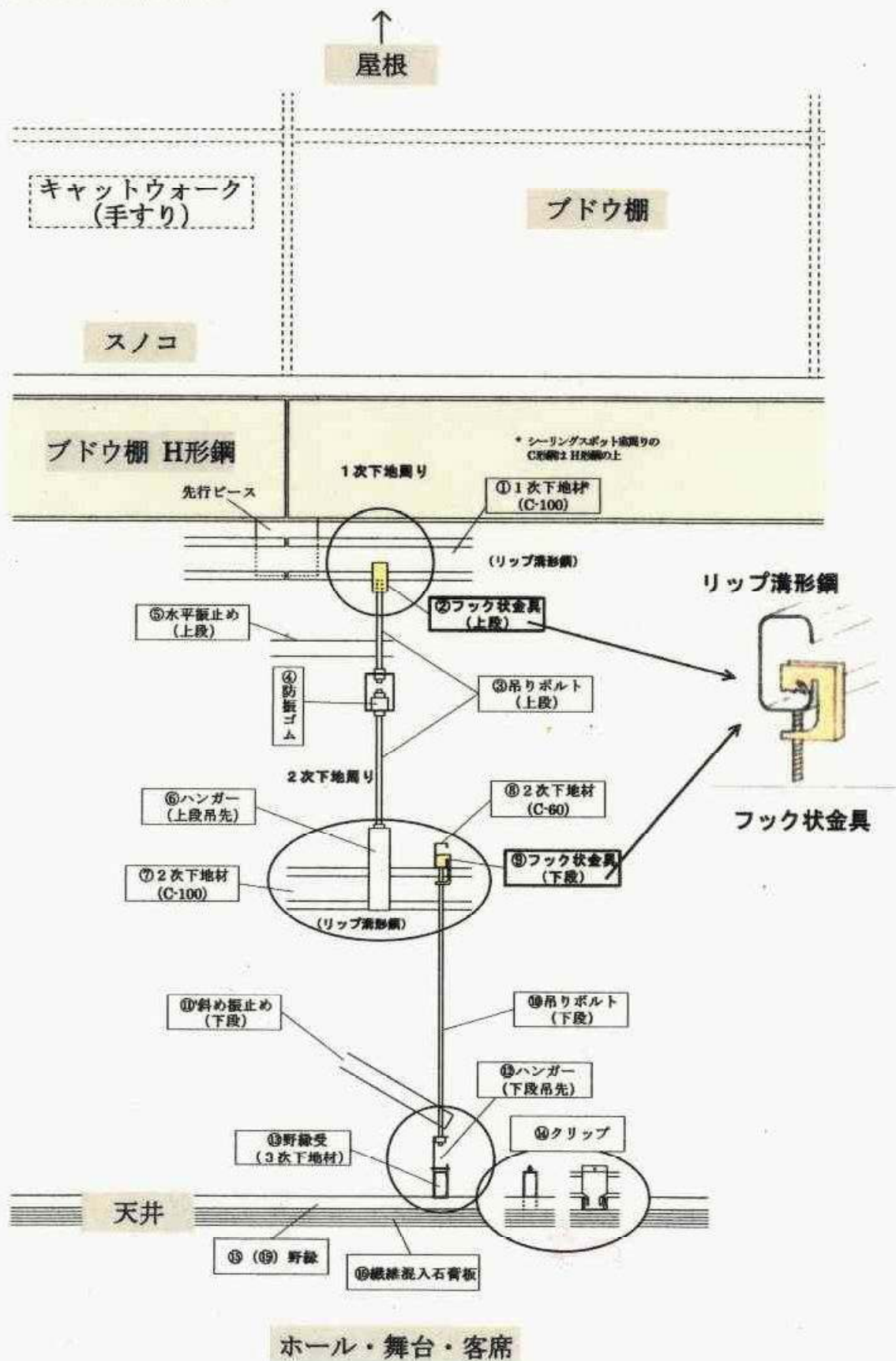
大地震に耐える安全・安心な天井

震災被害調査報告書の内容の反映等

- 1 強度不足鉄骨地下地組と新たな防振金物を設置
- 2 大地震に耐えるパイプを採用
- 3 天井ふところ高さの基準を原則1.5m以下に設定
- 4 大地震に耐えるプレートを設置
- 5 全ての接合部は100mmで強度確認の上採用
- 6 天井の山、谷部分の接合部分はプレートとパイプで補強
- 7 天井・壁の取り合い部に十分なクリアランス確保

※大地震：極めて稀に発生する地震動

【天井下地の構成】



注) ホール長辺方向の⑫通り付近 (A部) を想定して作図。