



改修後の屋内運動場

## 2-2

### 中性化対策による構造躯体の再生

福岡県

## 八女市立福島中学校

### 1：背景

八女市立福島中学校の屋内運動場は、建築年が昭和36年で老朽化が著しく、壁モルタルの落下など、生徒の学校生活に危険が迫っていた。しかし改築を行う十分な予算もないことから、改築ではなく、耐震補強を行った上で大規模改造を実施することを決定した。

また、事業を行うに当たっては、柱や梁などの構造部分を残して解体し、耐震補強を行い再利用するため、産業廃棄物や建築コストを大幅に削減でき、環境にやさしい建築方法を採用した。【図1・2】



図1 改修前



図2 改修前のコンクリートに試薬を噴霧した状況  
(アルカリ性の部分が赤くなる。中性化が著しい。)



図3 中性化対策（左：アルカリ性付与材塗布 右：中性化抑制材塗布）

## 2：取組内容

### コンクリートの中性化対策

屋内運動場の現場を検証した結果、築40年を経過したコンクリートの中性化の度合いは平均で90%を超える状態であった。既存の柱はアルカリ性付与材と中性化抑制材で補修し、中央3本左右6本の柱はカーボン材で補強している。また、その柱もむき出しにはせず、杉板で覆い仕上げとするなど多少でも二酸化炭素の影響を避ける工夫をしている。【図3】

本事業は、耐震補強も兼ねていたため、水平力を負担させるため、建物の四隅にコンクリートと鉄骨によるブレースで耐震壁をバランスよく配置した。また、柱については、風化等により構造物が劣化していくという仮説を立て、軸力一部を既存の鉄筋コンクリートの柱に沿わせ、新しい鉄骨の丸柱を配置した。【図6】

### 工事経費

中性化対策（状態把握・対策費）： 8, 660千円  
改修費用（耐震対策費を除く）： 161, 180千円

### 廃棄材の再利用

壁などを解体する際に発生したコンクリートがらは、床などの土間に再利用し、屋根の下地は補修することで再利用されている。

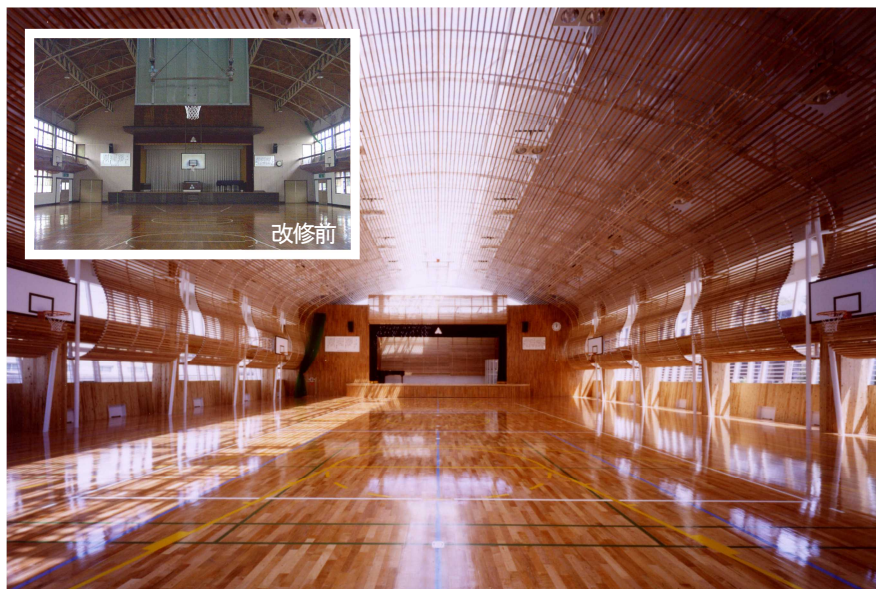


図5 体育館内観



図4 改修中の風景

また、耐震壁をはじめとする室内側壁の仕上げには、既存の屋内運動場で使用していた床材が再利用され、資源を有効活用するとともに、屋内運動場の歴史や思い出を残す手段にもなっている。【図4・5】

### 3：特に留意した点

耐用年数をより向上させる目的から、アルカリ性付与材と中性化抑制材による補修に加え、躯体を直接風雨にさらさないようガルバリウム鋼板や木で保護した。

### 4：成果と課題

危険な状態であった施設を新築同様に改修することができ、授業や部活動の充実のみならず、地域への開放促進にもつながった。改修によって、新築に比べ、建築コストの縮減や産業廃棄物の抑制による環境負荷の低減が可能となった。

一方、明るく清潔な体育館を目指し、トップライトや大規模な開口を設けたことで、日射がまぶしいことや、室内温度が高すぎることなどの課題が生じている。



図6

既存RC柱に沿わせた鉄骨丸柱