

放射線遮蔽用プレテンション桁の製作

技術紹介

原子核・素粒子物理学のハドロン実験施設の(J-PARC内)に使用するコンクリート遮蔽体の製造事例の紹介です。このコンクリート遮蔽体は、屋内実験エリアの放射線が発生する設備で使用されます。

本製作業務は、大学共同利用法人高エネルギー加速器研究機構様、(株)太平洋コンサルタント様、マテラス青梅工業(株)様のご指導の下において実施したものです。

概 要

追加実験設備から発生する放射線を遮蔽するための最適な材料として、高い遮蔽能力を持つコンクリートが選定されました。設置環境はコンクリートが放射化するような高い放射線強度ではないため、低放射化率の特殊なコンクリートではなく、一般のコンクリートで側壁部と天井部を遮蔽する構造(図-1)が計画されました。

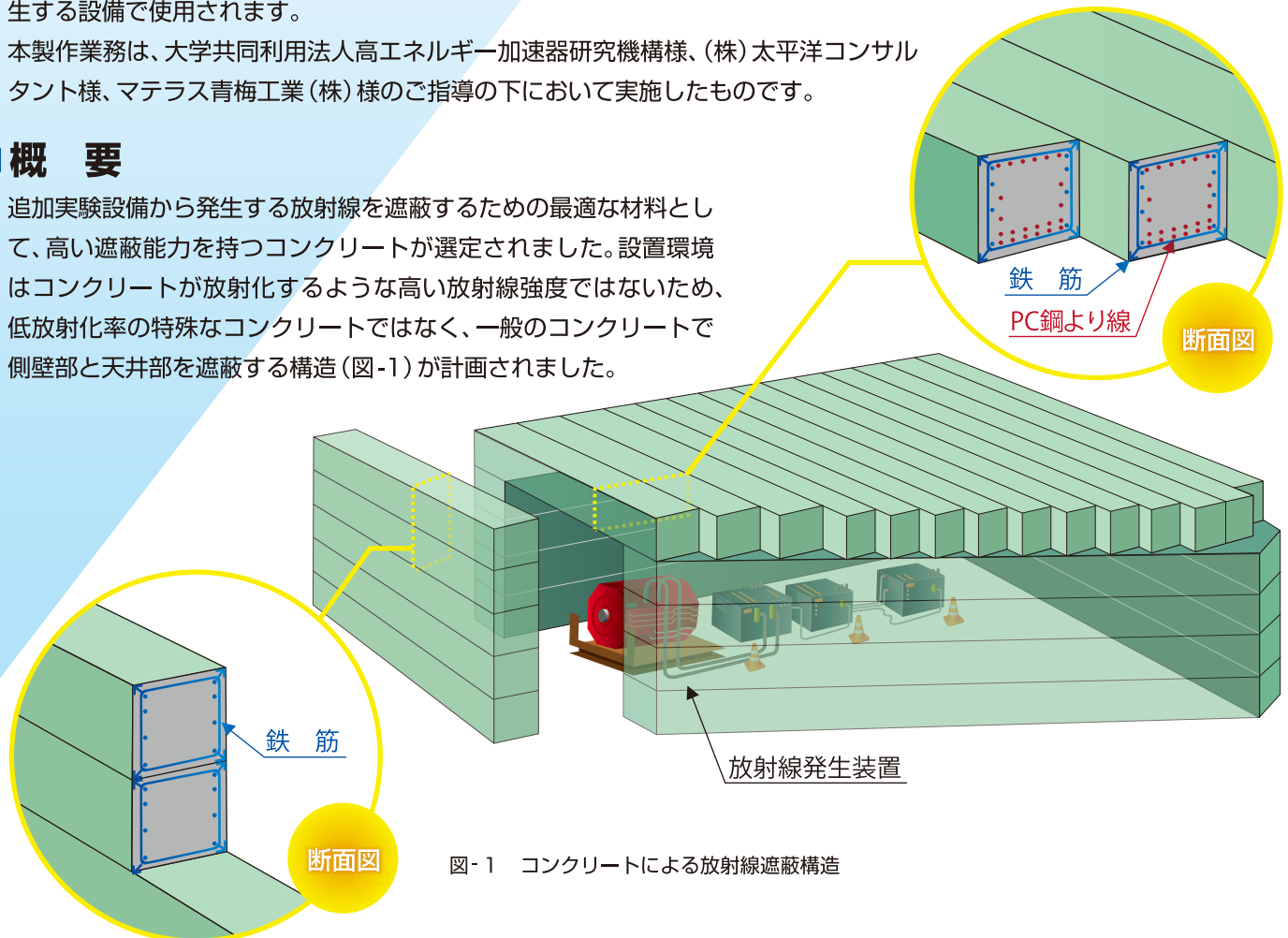


図-1 コンクリートによる放射線遮蔽構造

コンクリートの放射線の遮蔽能力を確保するためには、コンクリートの密実性が求められます。そのため一般構造物の施工時には行われないコンクリートの比重試験を行い、コンクリートが所定の比重を有していることを確認しました(写真-1)。天井部に設置するコンクリート遮蔽体は長スパンとなり、保守や点検のために遮蔽部材を頻繁に天井クレーンで移動する必要がありました。

以上の条件より、コンクリート遮蔽体として、長スパンに対応が可能で、変形等が小さくなるようにPC鋼材の偏心配置を極力避けた、矩形無垢断面のプレテンションPC桁(写真-2、3)が採用されました。



写真-1 コンクリート比重 検査状況



写真-2 コンクリート遮蔽体 桁断面



写真-3 出荷状況

桁概要

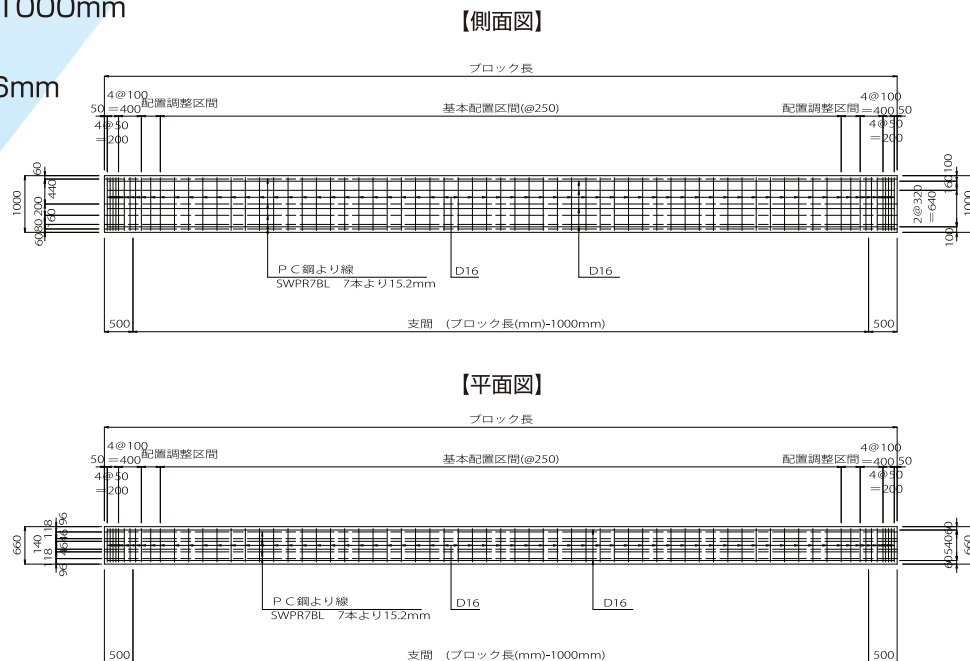
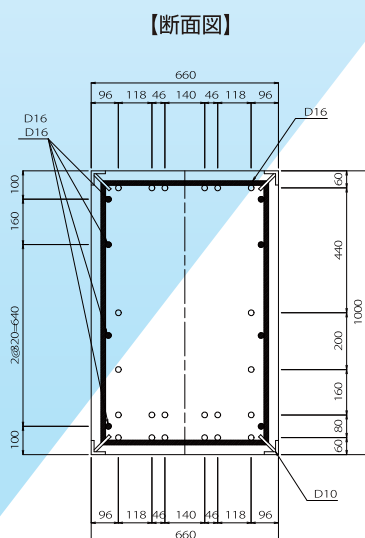
- 天井遮蔽体は比較的高頻度でクレーンによる移動が行われるため、移動時の接触等による破損に備え、桁縁部分には山形鋼材による補強を行いました。
 - 天井遮蔽体と壁部分の接合は剛締結を行わず、地震時の天井遮蔽体の移動を拘束することで耐震性能を確保する構造としました。
- 設計コンクリート比重：2.35g/cm³以上
設計上載荷重：24kN/m²
PC鋼材種類：1S15.2(SWPR7BL)

桁①

桁断面形状：幅660mm、高さ1000mm

製造本数：25本

桁 長：10127~13776mm



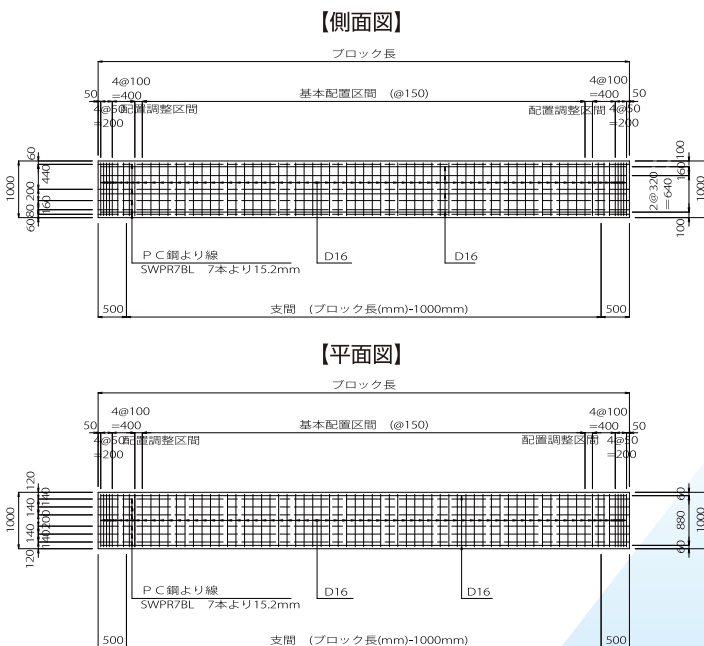
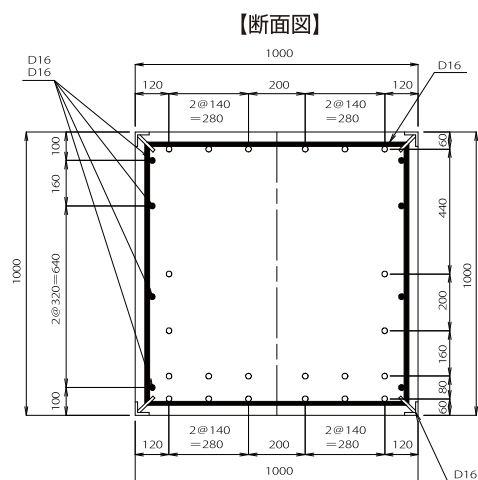
※配置調整区間は両側とも同配置とする。

桁②

桁断面形状：幅1000mm、高さ1000mm

製造本数：8本

桁 長：8699~10028mm



※配置調整区間は両側とも同配置とする。



株式会社富士ピー・エス 技術本部

〒136-0071 東京都江東区亀戸2丁目26番10号(立花亀戸ビル)

TEL：03-5858-3161 FAX：03-5858-3162

URL <http://www.fujips.co.jp>