

設備部門



おくだ しんいち
奥田 慎一

生年月日 1982年1月広島県生まれ
最終学歴 大阪工業大学大学院電気電子工学専攻修士課程修了
業務経歴 2007年株式会社中工務店入社
2008年九州支店 設計部
2010年九州支店 見積部
2011年九州支店 生産統括部設備G
●担当した主なプロジェクト
2008年 亀の井ホテル小倉店
2008年 大名2丁HNTビル
2009年 JDビル空調改修
2011年 イオンモール福津
2011年 東和佐賀事業所
2012年 JA福岡県会館耐震改修
2012年 日本興亜福岡中州ビル改修
2012年 天神クリスタルビル改修
2012年 明治安田生命福岡ビル改修
2013年 至誠会大分帆秋病院
2015年 中央児童会館等建替え整備事業
2015年 グランドメゾン大濠1丁目9区計画

■青年技術者のことば

建築設備技術者として建物を建設するうえで常に利用者の視点に立った考えを持つことが重要である。世の中に一つとして同じ建物が存在しないように、利用者のニーズもさまざまである。私は本工事を通して、技術者としては固定観念にとらわれずことなく柔軟な発想を持ち、利用者のニーズを見極めることが大切であると感じた。利用者が日々安心して快適に利用できる建物を引渡すことを心がけて今後もプロジェクトに取り組んでいきたい。一方どんなに優れた計画や建物に対する想いがあっても共に仕事をする協力会社や現地で働く作業員の協力が無ければ建物をかたちに残すことはできない。昨今の建設ラッシュに伴い作業員不足もこれまでに以上に深刻化することが予想される。より魅力のある建物づくりを追求し、ものづくりの魅力を世代を超えて伝えていく必要があると感じている。同時に品質確保、工期と向合いながら生産性・品質の向上の意識をより一層高めていきたい。

■すいせん者

小柳真二
株式会社中工務店九州支店
生産統括部設備部長

精神病院の設備工事における生産性・品質向上に向けた取り組み

1. 建物概要



本建物（至誠会帆秋病院）は大分県の中心部である大分市内に位置し、地上7階・地下1階、病床446床を備えた鉄筋コンクリート造（免震構造）の精神単科の病院である。私は約20ヶ月間本工事に携わることができた。本工事において取り組んだ内容について以下に述べる。

2. 患者に対する安全性について

精神病院で患者に対して重要なことは2つの『安全性』であった。1つは患者が自らを傷つける自傷行為を防ぐこと、もう1つは患者が他人に危害を加えないようにすることである。本病院は患者の症状にあわせて病棟がフロア及び部屋毎で分かれており、患者が外部と自由に行き来できる『開放病棟』、フロアから外に出ることができない『閉鎖病棟』、部屋から外に出ることができない『隔離室』と段階的に制限を設けている。2-1. 露出・突起物の無い部屋づくり
建築主より特に隔離室については患者の自傷行為を防止することを重点に部屋づくりを要望された。壁面には照明のスイッチや空調のリモコン・コンセントなどは一切露出することなく、照明や空調の入り切りや温度設定はスタッフステーション内で管理するようにした。天井については照明・空調・防災設備など生活するうえで必要なものが露出するが、自傷できないように突起させないことを考えた。照明器具は埋込型でポリカーボネート製のカバーを設置し患者が直接電球に触れないようにし、空調・換気の制気口についてはできるだけ網目の細かいSUS製の物を採用することで患者が自身の服などを使い首吊り行為を行えないようにした。スプリンクラーヘッドについてはヘッドは突起するがヘッドの形状が見えない構造とした。

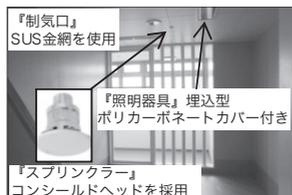


図1 隔離室

2-2. 防災設備の誤操作の対応

通常建物には火災を感じれば速やかに周囲に情報が流れ避難できる設備（非常放送・誘導灯・自動火災報知設備等）が設置されている。しかし精神病院である本建物においてこの『速やかに避難できる設備』についても考えさせられた。病院内各所に設置される自動火災報知設備の発信機は鈕を押せばその瞬間に火災確定信号が送られ防災設備が連動するようにになっている。電気錠で閉鎖されている扉は開錠状態になり通りぬけできるようになる。もし患者がいたずらで発信機を押せば閉鎖病棟の患者が外部へ出たり、隔離室の扉も開くことで急性期の患者が一斉に廊下へ溢れ出し大混乱を起こす可能性があった（図2）。そこで発信機からの火災信号の真偽について病院スタッフが判断するために発信機押鈕が押されてもすぐに開錠せず確認時間を確保するシステムを考案した。発信機押鈕が押された場合、電気錠に送られる信号を3分間遅延させることで、スタッフがその間に確認を行い、実際に火災であった場合はスタッフステーション内にある一斉開錠ボタンを押し電気錠を開錠する。誤報の場合は火災信号を停止することで閉鎖病棟の患者が外部に出ることを阻止できるように改善した。

3. 生産性・品質向上への取り組み

建設当時大分市の中心部である大分駅周辺は大型プロジェクトが複数施工されており作業員が大幅に不足し作業員確保に苦労した。設備工事においては竣工前に作業員がピークを迎えることが予測できた。そこで生産性向上工法を検討・実施してできるだけ前倒しで施工を行い、労務を平準化した。

3-1. 地組スリーブ入れ

周辺環境の特徴として建物敷地を施工ヤードとして広く利用できた為、躯体の鉄筋工事は地組でユニット化する計画とした。一方設備の梁スリーブの取付けは鉄筋・型枠工事と取合い調整を必要とする。また梁スリーブ取付けは高所作業となる為、墜落・転落災害のリスクもある。上記2点を踏まえ効率よく施工を行う方法として梁スリーブを地組ユニットに組込むことを考えた。

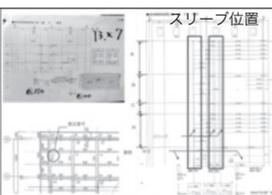


図3 スリーブ情報入り鉄筋加工図



図2 フロアレイアウト

図3のように鉄筋工事作業員の組立図にスリーブ情報を記載するなど事前準備を行い鉄筋工事作業員と設備工事作業員が干渉なくスムーズに作業できるようにしたことで効率は飛躍的に向上した。

地組のスリーブ取付け手順

1. 鉄筋組立図にスリーブ情報を記載
2. 鉄筋ユニット配筋
3. 鉄筋ユニットを仮置き場へ集積
4. 仮置き場にてスリーブ取付け
5. 現地梁セット



図4 地組スリーブ取付け状況

3-2. 配管の誤接続防止

本建物には飲用・手洗い用として使用する『上水』の他にトイレ洗浄用の『井水』や浴室用の『温泉水』がありその他給湯・排水・消火・冷温水・医療ガスなど複数の系統の配管が存在するため、接続間違えが起こりやすい環境であった。万が一飲み水の『上水』を他の配管と間違えて接続すれば、病院職員及び入院患者の衛生環境を大きく脅かすことになる可能性がある。そのため、配管施工に関しては作業員が間違えないような仕組みを作り管理を行った。

3-2-1. 配管材質と識別テープ・着色バルブの採用

配管工事では複数の異なる用途配管に対し同じ材質の配管を近接して施工した場合に最も誤接続を起こしやすい。これを解決するために①配管は種別によって材質を変えて視覚的に分かるようにした。②それぞれの流体毎に識別色を決め配管施工及び保温施工完了後速やかに決められた識別テープを巻くルールとした。また給湯や冷温水など循環系の配管（往・還）は巻き方1本巻と2本巻で表示するよう工夫をした。③シャフト内などのバルブについては着色付きのハンドル（図6）を採用し簡単に識別できるよう施工を行い引渡し後のメンテナンス性も考慮した。

配管種類	配管材料	識別色
上水	VLP (VB) 屋内	白
井水	VLP (VA) 屋内	白
温泉水	HTLP	1本巻
給湯 (往)	HTLP	2本巻
給湯 (還)	HTLP	2本巻
消火	SGP (白)	1本巻
冷温水 (往)	SGP (白)	2本巻
冷温水 (還)	SGP (白)	2本巻
医療ガス (酸素)	銅管リン脱酸銅線目無管	黄
医療ガス (吸引)	銅管リン脱酸銅線目無管	青

図5 設備配管識別ルール

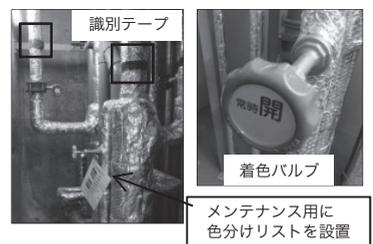


図6 設備配管識別表示