

# 「ロングパイル人工芝工法」 による学校グラウンドの 設計と施工

中村 謹高\*      岩井 栄治\*\*  
Noritaka Nakamura   Eizi Iwai

## 1. はじめに

従来の「砂入り人工芝」は野球場やテニスコートには多く採用されているが、サッカーやラグビーなど、転倒が多いスポーツでは摩擦による擦過傷や火傷の恐れがあるという理由で、不向きであった。

2000年に入りその問題点を改善した、パイル長さが長く天然芝に近い、サッカー・ラグビーに適した「ロングパイル人工芝」が開発された。

このような背景の中で今回、大学サッカー・ラグビーの強豪校である立正大学の熊谷キャンパスにおいて、サッカー場・ラグビー場・陸上競技場の3つのグラウンドを当社が受注、予定工期4か月を2か月半の短工期で完成させた。サッカー場については日本で19番目のJFA（日本サッカー協会）公認ピッチの認定を取得し、ラグビー場も人工芝でのラグビー場では国内で数例目という数少なく、かつ新時代の注目を集める実績を残すことができた。その事例をここに報告する。

## 2. グラウンド概要

物件名：立正大学熊谷校舎グラウンド整備工事  
施主：学校法人立正大学学園  
所在地：埼玉県熊谷市万吉  
規模：

- (1) 人工芝サッカー場（JFA 公認ピッチ）
  - ・規模：9,351 m<sup>2</sup>
  - ・人工芝：ロングパイル人工芝 L=60
  - ・基層：開粒度アスファルト舗装 t=50
  - ・路盤：碎石
- (2) 人工芝ラグビー場
  - ・規模：10,550 m<sup>2</sup>
  - ・人工芝：ロングパイル人工芝 L=60
  - ・基層：開粒度アスファルト舗装 t=40
  - ・路盤：碎石
- (3) 全天候型陸上競技場（多目的グラウンド）
  - ・規模：14,351 m<sup>2</sup>（インフィールド・トラックとも）

\* 本社建築設計部設計課

\*\* 東関東（支）船橋（出）

- ・走路（一周400m・直線100m×6コース）  
：全天候型合成ゴムシート状舗装材
- ・インフィールド：ロングパイル人工芝 L=60
- ・基層：開粒度アスコン舗装 t=50
- ・路盤：碎石

## 3. ロングパイル人工芝の特徴と選定について

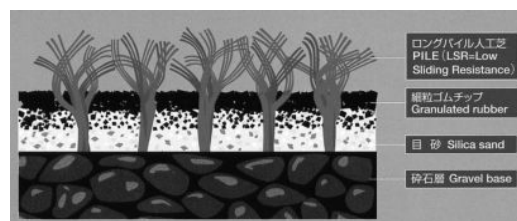
### (1) ロングパイル人工芝の特徴

ロングパイル人工芝の構造は一般的に図-1のような3層構造となっており、芝の長さは野球場では50mm、サッカーでは60mm前後、ラグビーでは60~70mm前後が適している。

### (2) ロングパイル人工芝の選定

人工芝の選定にあたっては、大学施設担当者および、実際グラウンドを利用するサッカー部・ラグビー部関係者の方々と営業担当者・建築設計部とで検討会を行った。選定のポイントとしては、

- ① 熊谷の気候特性である夏の猛暑時のプレーを考えた場合充填材は、吸収率の高い黒いゴムチップより、表層温度が上昇しにくいグリーンカラー特殊弾性骨材が良い。
- ② ゴムチップの比重（0.8~1.0）と比べ特殊弾性骨材は高比重（1.4~1.7）のため、風による飛散・雨天時流出がしにくい。
- ③ 多くのゴムチップは廃タイヤを再生利用しているため臭いが強いのに対して、特殊弾性骨材は無臭・無害であり人体に影響がない。
- ④ 大学地球環境学部もあり、材料組成が熱可逆性弾性体であり、リサイクルが可能な、環境に配慮した材料の要望があった。
- ⑤ 実際のプレー感では、比較候補に挙げたゴムチップ充填人工芝は硬く、膝に負担がかかるという意見があった。



- 人工芝：ポリオレフィン系ポリエチレン
- 充填材：ゴムチップ、砂、合成樹脂
- 裏打ち材：ポリプロピレン

図-1 一般的なロングパイル人工芝の構造

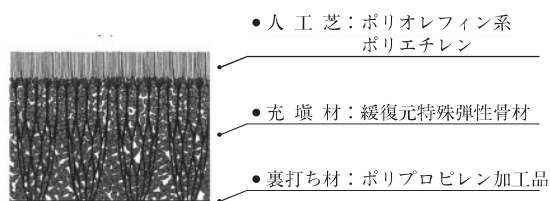


図-2 採用したロングパイル人工芝の構造

以上より、数種のロングパイル人工芝を比較検討し、メリットが多い充填材にエコフィル（特殊弾性骨材）を使用した人工芝を採用した（図-2）。

#### 4. グラウンドの施工について

##### (1) 施工法・工期について

人工芝のグラウンド施工は、主に下地工と敷設工の2種類に分けられる。

下地工は路盤碎石・基層開粒度アスファルト舗装の構成であり、通常の舗装施工となんら変わるところはない。

敷設において使用する人工芝は、各グラウンドにあわせたピッチ割りを行い、ロール物を使用する（例：サッカー場人工芝の1ロール：幅5.0m、延長50m）。

敷設工は、①機械によるロール敷設

②各ロール間の継目処理（人力）

③機械による充填材（エコフィル）散布

④機械および人力によるレベリング調整

の4工程により行う。

工期は当初より厳しい受注であったが、施工段取り・材料手配を確実にし、実施工においても厳しい工程管理を行うことにより、2か月半という短い期間で工事を完了することが出来た。

##### (2) 品質管理と公認について

人工芝グラウンドは、天然芝グラウンドと比較してグラウンド下地（路盤）の精度が、グラウンド面仕上りに如実にあらわれる。

通常、天然芝グラウンドでは少々の下地不具合等は、芝を維持管理することにより良好なグラウンドコンディションに保つことが出来る。

しかし、人工芝では芝の維持管理がほとんど不要なため、下地の不陸・水勾配の不具合等が仕上り面に影響する。よって、設計図の綿密な精査および下地施工の厳しい品質管理が重要であり、それによって満足のゆく品質が確保される。

JFA人工芝ピッチ公認フィールドテストは、

- ① 下地完了後
- ② 人工芝敷設後



写真-1 サッカー場 完成写真



写真-2 ラグビー場 完成写真

の2段階に分けて行い、

- ① では下部構造特性に関する試験
- ② では選手に対する特性試験およびボールに対する特性試験が行われる。

このうち、①における平坦性試験（プロフィールメータ使用）では、グラウンドを縦・横断それぞれ数メートルピッチで試験し、全て基準値2.4mm以下を満足しなければならない。

ゆえにフィールドテストは、平坦性試験をクリアするか否かが、合否の分かれ目となる。

#### 5. まとめ

「ロングパイル人工芝工法」の歴史は浅いが、すでにサッカー界においては2001年にFIFA（国際サッカー連盟）、さらに2003年よりJFA（日本サッカー協会）が、ロングパイル人工芝ピッチの公認制度の導入を始めた。また、ラグビー界においても2004年よりJRB（日本ラグビーフットボール協会）が公認導入を検討している。

また、学校施設のグラウンドでも土埃による周辺環境への影響がなく、雨天時も利用可能で、天然芝よりもメンテナンスコストがかからない工法として採用されはじめています。さらに、文部科学省のエコスクール補助金制度でも人工芝も補助対象となっている。

今後、学校グラウンドにおけるロングパイル人工芝の需要増加の動向に対して、新設および既存の改修も含め、受注機会の増加が期待できると思われる。

今回は、本支店営業担当者及び建築統括所長を中心にグラウンド整備を提案し、人工芝の選定などソフト面においては建築設計部が担当、実際のハード面での施工は土木担当で行い、営業・建築・土木の総合力で完成させた作品である。

今回の「立正大学熊谷校舎グラウンド整備工事」の国内でも数少ない「ロングパイル人工芝グラウンド」の実績を技術や実績の蓄積だけではなく、技術営業的な観点・エンジニアリング的な観点においても、今後の学校施設の営業支援のひとつの要素としても活用できれば幸いである。