

# Sci Tech Farm TN Produce

No. 18-009-2012作成  
新築  
学校／研究所

発注者	学校法人 玉川学園	カテゴリー				
設計・監理	西松建設株式会社一級建築士事務所	A. 環境配慮デザイン	B. 省エネ・省CO <sub>2</sub> 技術	C. 各種制度活用	D. 評価技術／FB	
施工	西松建設(株)関東建築支社	E. リニューアル	F. 長寿命化	G. 建物基本性能確保	H. 生産・施工との連携	
		I. 周辺・地域への配慮	J. 生物多様性	K. その他		

## ダイレクト冷却式ハイパワーLEDランプユニットを採用したLED農園

本建物は、東京都町田市の玉川大学敷地内に平成24年10月に完成した。

玉川大学と西松建設は野菜の生産、販売の事業化で協定を結び、工場で効率よく野菜を生産する玉川大学の研究実績と、西松建設の経営ノウハウを用いて野菜生産における新たな農業ビジネスの新規事業開発により社会貢献に寄与することを目的としている。

LEDを光源として野菜を栽培することにより、太陽光や白色蛍光灯で栽培した場合と比べて、格段に生産効率や生産物の品質を向上させることができる。光の色を変えて栽培することで、野菜が含むポリフェノールなどの抗酸化物質やビタミン量を変化させることができ、食味や栄養価などの品質を自由にコントロールした多彩な野菜を効果的に栽培することが可能になる。

ここでは、リーフレタスの日産600株システムの稼働からスタートし、2年後（平成26年9月頃予定）の第2段階で生産設備を増設し、レタス以外の作物も生産可能な日産3,900株システムを稼働させる予定である。そして最終的な量産体制の実証プロセスを経て、収益性の高い事業化モデルを確立し、新しい農業の提案を目指す。

### デザインコンセプト

実習エリア、クリーンエリア、前室、作業員エリアの4つのエリアで構成されており、作業従事者と見学者が交錯しない動線計画となっている。

クリーンエリア内はクラス100,000程度の仕様となっており、天井・壁の仕上げは埃が付き難く、エネルギー効率を良くするために断熱材入りアルミパネルを採用している。

各エリアの求められる機能によって建物ボリュームが異なり、それが外壁のデザインとしてそれぞれ異なった色彩や素材によって表現され、リズムカルで調和のとれた外観を構成している。隣接する新食堂棟や他の既存校舎の外観の多くが自然素材を主体とした仕上げを採用していることから、本建物も周囲の環境、景観に溶け込むような自然素材の風合いを感じられる仕上げを取入れた。



外観パース



外観写真

### 太陽光発電設備

屋根面には太陽光発電パネルを設置している。

太陽光発電パネルは従来の結晶シリコン系太陽電池に比べて部分的な影の影響も少なく、変換効率の高いCIS太陽電池モジュールを採用している。

施設内部の見学室に発電量を表示できるモニターを設置することで、学生及び外来者に対して環境エネルギーの利用啓発を促している。

### ダイレクト冷却式ハイパワーLEDランプユニットの特徴

この施設の照明器具は、LEDチップを直接アルミ基盤に接着することで、LEDチップを強力に冷却し、フルパワーで10年以上使用しても植物栽培光源として十分な出力を保つことを可能にした「ダイレクト冷却式ハイパワーLED」を採用した。この技術によりLED点灯時の発熱に起因したLEDチップの劣化とそれに伴う出力低下が回避できるため、LEDを高出力で連続点灯できると共に交換コストを大幅に軽減することができる。さらに、光変換効率の高いLEDチップの採用と、チップマウント構造の改良により、従来の栽培法と比較して45%照明電力費の削減に成功した。

### 栽培システムの特徴

#### ・栽培工程の自動化

育苗後の栽培工程を自動化し、無人の栽培室で葉菜類を栽培する。

#### ・栽培環境の自動計測・監視

栽培室にセンサーを約50台配置し、葉菜類が良く育つ環境を自動計測、遠隔監視している。

#### ・薄膜水耕栽培方式(NFT)

薄膜水耕栽培方式(NFT)を採用することにより、湛液型水耕栽培方式(DFT)と比較して半分の水量で野菜を栽培ことができ、軽量化された多段式の栽培棚が実現可能となった。

#### ・クリーンルームでの生産

クリーンルームでの無農薬栽培のため、野菜を洗わずに食べることができる。安心・安全な野菜が生産でき、野菜の鮮度も長持ちする。



屋根面の太陽光発電



見学室



栽培棚

### 建物データ

所在地	東京都町田市
竣工年	2012年
敷地面積	332,110m <sup>2</sup>
延床面積	876m <sup>2</sup>
構造	S造
階数	地上2階

### 主要な採用技術(CASBEE準拠)

- Q3. 1. 生物環境の保全と創出(外構緑化)
- LR1. 2. 自然エネルギー利用(太陽光発電)
- LR1. 3. 設備システムの高効率化(高効率型の照明器具の選定、LED照明)