

特定テーマ部門

審査資料作成例

●●年度 第●回 屋上・壁面緑化技術コンクール
公益財団法人 都市緑化機構

■特定テーマ部門：UEC Hydroponic Farm

■作品の概要

UEC Hydroponic Farmは土を使わず、軽量で安価なパイプを主体とする水耕栽培システムを屋上に設置し、トマトやいちごをはじめとする本格的な果菜類の多品種同時栽培を行っている。作物の生産を目的とする従来農業とは異なり、農をエンターテインメントとして土地の限られた都市に広げるための実験施設である。バーベキュー等のイベント、小中高生や海外からの学生への課外授業を行っており、収穫した野菜は子供食堂や地元レストランへ提供している。本システムは無農薬栽培のため安心で、地元の小学校や病院をはじめとして、都内の複数の商業施設へも導入している。

無線センサーデバイスによるIoT技術を活用し、スマートフォン等で生育環境の遠隔モニタや自動制御、異常の検出と通知を行うことができる。

大学のある調布市は、1946年に世界初の水耕栽培による大規模植物工場『Hydroponic Farm』が誕生した地として知られている。その植物工場発祥の地から新たな楽しむ都市農業を提案するとともに、個人レベルでの普及を目指した製品化も進めている。

■位置図



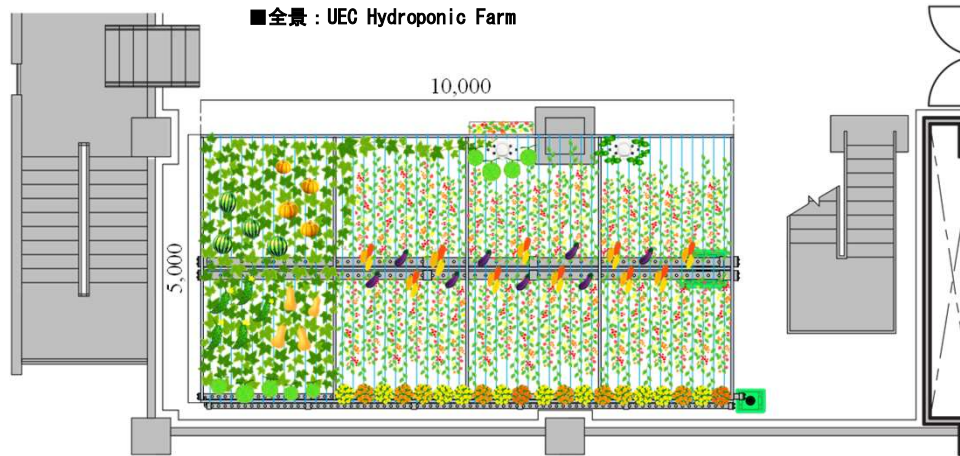
名称	: UEC Hydroponic Farm
応募者	: 国立大学法人 電気通信大学 佐藤研究室
所在地	: 東京都調布市調布ヶ丘1丁目1番 地5号
敷地面積	: 115,433㎡
屋上面積	: 220㎡
応募作品の面積	: 50㎡
緑化面積	: 50㎡
完成時期〔西暦〕	: 2016年3月11日
主な植栽	: トマト、いちご、メロン、ナス すいか、かぼちゃ、パプリカ バジル、マリーゴールド 等



■屋上バーベキュー



■全景：UEC Hydroponic Farm



■平面図／立面図

■緑化技術の概要

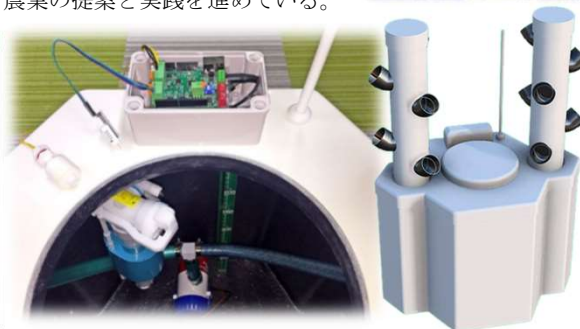
UEC Hydroponic Farmにおける技術的な諸元は以下のとおりである。

作品面積	50㎡	設計上の荷重条件 実際の荷重	10kg/㎡ 10kg/㎡	階数	4階屋上 (屋上緑化のみ)
土壌厚	0mm	土壌の種類と名称	なし	土壌の湿潤時 比重	0
植栽数量	果菜:175株(12種類)、ハーブ:14株(1種類)、花草:44株(2種類) 総数:233株				
灌水方法	センサーによる自動循環および遠隔制御				

■特徴的な緑化技術

従来の屋上緑化と異なり、重い土を用いず、軽いパイプに水を循環させて栽培するため、防水、防根、耐荷重工事が不要で、水と電気が確保されていれば一日で設置可能である。また、50～100W程度のソーラーパネルでも駆動でき、無農薬栽培のため環境にも優しい。長いパイプを用いた据え置き型の他に、可搬性の高い高さ1mの小型システムも開発し同施設に設置している。温湿度、水温、水位、液肥濃度、日照等をリアルタイムで遠隔モニタして異常を通知するシステムに加え、今後はAIの活用も検討している。IoTデバイスやマイコンの高性能化、小型化、低価格化により個人のベランダ等でも利用可能となった小型システムは、複数の利用者のフィードバックを受けながら製品化に向けた改良を続けている。

楽しむ都市農業を実現するため、イベントスペースや食育等の施設活用に加えて、個人利用者のコミュニケーションも重視した開発を進めている。生産性の向上を目的としていないため、硫黄島の唐辛子やペピーノ等、市販されていない珍しい品種を含む十種類以上の野菜や果物を同時栽培している。収穫した作物はレストランで料理やスイーツに利用したり、洋菓子店の屋上ではいちご狩りイベントなうなど、地域の6次産業化にも貢献している。さらにカメラを導入した動画解析やセンサーの種類を変えたシステムを養蜂に応用するなど、新たな研究にも取り組んでいる。持続可能な社会の実現も見据えながら、農地や特別な設備を必要としない都市農業の提案と実践を進めている。



■写真



○非常階段踊り場から施設全体を南西方向に撮影

○2016年11月24日

○雪が積もったトマト。12月までトマトやパプリカが収穫できる。ナス科は多年草のため、ひさしのある比較的暖かいベランダでは越冬も可能。



○施設の南側を東端から西方向に撮影

○2018年7月15日

○バーベキューでは、収穫したトマト、パプリカ、カボチャ、ナス、バジル等をその場で調理して提供。左手にはマリーゴールドが咲いている。



○施設の北側中央に設置した小型水耕栽培装置を南東方向に撮影

○2018年7月9日

○小型水耕栽培システムによるトマトの栽培。同装置の裏側ではメロンも育てている。高さ1mで重量約8kg、パイプは取り外し可能で可搬性に富み、どこでも簡単に設置できる。