

1. (1) ①1) 屋上緑化資材の昇降技術の開発

実施主体：東邦レオ(株)、レイ・ソーラデザイン(株)、(公財)都市緑化機構

1. 概要

平成26年度は、屋上緑化を施工する際の資材等の昇降技術に関する現況と課題を把握するとともに、これまでの昇降技術とは異なる技術を開発・採用し、実際の資材の昇降を試行することで、その性能についての確認ともに今後の改良点等についての整理を行った。

2. 技術開発の実施内容

①新しく考案した支持架台の設計

昨年度の試験を踏まえて、単純に置くだけで吊り上げ強度が得られるベビーホイスの支持架台の設計を行った。

②支持架台の検証試験の実施

a. 試験の目的

本試験は、昇降機器試作による地上から屋上までの荷揚げ時間を、実際の資材を用いて実測し、荷揚げに関する効率化の効果を確認することを目的とする。

b. 試験方法について

試験場所：富士植木本社ビル（千代田区九段南）RC4階建て（エレベータ無し）

荷揚げ資材：軽量人工土壌（ビバソイル）30 $\frac{1}{2}$ 入り約20kg 150袋

試験日時：2015年1月31日（土）9時～15時

試験方法：軽量人工土壌の小袋150袋を昇降機器試作を用いてベビーホイスで屋上に荷揚げする。

c. 調査結果

屋上までの荷揚げ時間調査

- ・荷揚げ総時間 48分31秒（前回166分49秒）
- ・荷揚げ回数 25回（5袋6回、6袋14回、7袋4回、8袋1回）

d. まとめ

総荷揚げ時間は166分49秒から48分48秒へと70.7%減少した。

一度に2袋（40kg）ずつであったものが、最大で8袋（160kg）まで増加した。

本年度の改良によって、実際の施工現場においても実用的な昇降速度を得られるようになったと考えられる。

3. 技術革新性

屋上緑化資材の昇降については、今までクレーン車を用いるか、人力による運搬が主要な選択肢であったのに対して、本技術開発では、その中間条件における適応技術を開発するものである。屋上緑化の施工現場において、最上階までエレベータが設置されていない空間は多いことから、新たな昇降技術の開発によって、より効率的な施工を実施することに寄与できるようになると考えられる。更に、今後、屋上緑化の更新等は増加することも予想されることから、今後の更新・リニューアル等にも適応した技術である。このような点が、技術革新性と呼べると考えられる。

4. 今後の課題等

①今後の改善点

- 組み立て時間の短縮のためのボルト径の変更等によって作業効率の改善することについての検討が必要である。
- エレベータでの運搬試験を実施して、最小スパンの調整を行う必要がある。
- 設置したベビーホイストの個体の問題である可能性もあるが、荷降ろし時の鳴きがあったことから、昇降時と下降時で性能差がある可能性を確認することが必要である。
- 台車が一度前に落下して時間ロスとなったことから、台車の落下防止策が必要である。また、台車を移動させるための斜路の設置は有効であったが、斜路幅と傾斜の修正によってより運搬のしやすさを改善することが必要である。
- タンクの設置方法について、設置時の排水タンクの排水孔の向きは排水口に向けることが望ましい。

②目的の達成状況

今後の技術開発に向けては、26年度の実証試験結果を元に、実用的な課題（エレベータ荷揚げのサイズ調整や組み立て時間の短縮、現場ごとに異なるパラペット形状への対応方法など）を改善することが必要である。

評価のポイントとしては、新しい屋上緑化の昇降技術が有効となる条件を把握することが重要であると考えられる。

③今後の技術開発の展開に関する計画等

本年度の試験を踏まえ、表示や安全サイン、柵間の隙間などを含めた全体のシステム構築についての検討を今後実施していく予定である。また、設置

対象となる地区の土壌の多様性に対応できるよう土壌改良や排水性能の改善方策についての検討を行う予定である。

④技術開発の成果の実用化・市場化の見通し

技術開発の成果の実用化については、前述の改良ポイントを踏まえた改良方法について検討しており、2年程度で対応が可能であると考えている。また、市場化の見通しについては、関係企業等における既往の実績等から勘案すると、全体の施工業務のうち1割程度の案件、特に比較的小規模な物件を中心について、当該技術の適用が可能であると考えられ、一定の需要が期待されるものとする。