

自走ロボットによる照度測定及び自動帳票作成システム「T-iDigital®Checker」

照明設備機器性能検査のICT化により建設現場の生産性向上



高橋 一貴*1・大川 洋*2

T-iDigital® Checker : an Illumination Measurement and Automatic Report Generation System Employing an Autonomous Mobile Robot
 Improvement of Construction Site Productivity Through ICT-based Illumination Measurement
 Kazuki TAKAHASHI and Hiroshi OHKAWA



照度測定状況
(一般照明測定走行時)

一般照度測定記録		実施日		2023/03/08		
工事名称: ○○○○新築工事		天候		晴れ		
立会者 ○○建設 ○○○		温度		18℃		
試験係員 ○○設備 ○○○○○		湿度		43%		
階	高さ	測定高さ 床土[m]	測定照度 [lx]	平均照度 [lx]	設計照度 [lx] (JIS基準値)	判定
本館 6階	事務室(2)	1	0.75	1103	1232.7	700
本館 6階	事務室(2)	2	0.75	1100		
本館 6階	事務室(2)	3	0.75	1171		
本館 6階	事務室(2)	4	0.75	1326		
本館 6階	事務室(2)	5	0.75	1309		
本館 6階	事務室(2)	6	0.75	1402		
本館 6階	事務室(2)	7	0.75	1220		
本館 6階	事務室(2)	8	0.75	1220		
使用機器		品名	計測目盛	形式	階数	
						○

自動作成される検査記録 (部分拡大)

研究の目的

労働基準法の改正により、2024年より建設業の時間外労働時間の上限は月45時間以内と厳しくなり建設業全体の働き方の見直しが進められています。建設現場の設備工事における建物性能検査は、建築物の竣工引渡し前に設備機器類が十分な性能を満たしているかを確認するために必要な検査となります。その中の一つである照度測定検査は、日射の影響を受けない夜間に行う必要があり測定時間の制約があることや、大規模現場での作業量の多さから労働時間の増加が課題となっていました。本研究では、照度測定機能を搭載した自律走行ロボットと測定したデータを帳票化するシステムを開発し上記課題に対する効果を検証することを目的としています。

技術の特長

従来の照度測定作業は、測定者と記録者の2名体制で行い、測定後の帳票化作業は事務所で所定の書式に記載することが基本となっていました。この作業は、床面積約500m²のオフィスビルでは50分(測定作業10分、帳票化作業40分)程度の時間を要しており、建物規模が大きいほど作業時間が膨大となります。天井照明器具を認識し、自律走行するロボットを開発することで測定作業の自動化が可能となり省人化及び省力化が期待されます。開発した自走ロボットは測定作業から帳票化までを10分で完了することが可能です。更に測定範囲を指定されたロボットが自動で測定を開始するため、作業員は1名で対応することが可能です。また、自動化された帳票作業は測定記録を帳票化する際に発生していた誤記等のヒューマンエラーを防止できます。

主な結論と今後の展開

本技術を建設現場にて効果検証をしました。測定から帳票化までの一連の作業時間を短縮でき、誤測定がないことを検証できたため、省力化や省人化、エビデンスの確保に寄与し、時間外労働時間の低減に期待できると考えます。今後はさらに、建設現場での実証を重ね、様々な建物用途の測定に対応ができるよう整備を進めていきます。また、その他の設備性能測定(室内風量測定・温湿度測定など)への用途展開も視野に入れて検討を重ねていきます。

*1 技術センター 先進技術開発部 次世代建設技術開発室
 *2 設備本部 設備企画部