

出 展 技 術 概 要 書

技術名称	スペースswift	担当部署	研究開発部
社名	クモノスコポーレーション株式会社	担当者	中庭 和秀
住所	大阪府箕面市船場東2丁目1-15	電話番号	072-749-1188
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機		
	弊社では、3Dレーザースキャナ(3DLS)による3次元計測を省人化、無人自動化を検討しています。計測の自動化には、計測機器の移動/遠隔操作を実現するロボット化と自動合成処理の最適化が必要です。 3D点群データは複数回計測したデータを正しい位置関係で繋ぎ合わせる処理(合成)を行います。通常、特徴のある形状を用いた形状合成を使用しますが、トンネルなどの同じような形状が続く、特徴となる形状が無い環境では正しく繋ぎ合わせるできません。このような環境では、複数の基準球を用いて合成を行います。基準球の配置は、現場で計測作業員が1台ずつ移動・配置を行っています。 そこで、複数の基準球を組み合わせた基準球アセンブラとSwift(3DLS+バギー)を用いて、ロボット化に向けた自動合成処理の最適な方法を開発しました。		
	2. 技術の内容		
	基準球アセンブラと、Swiftを使用する計測方法になります。 ①Swiftの前後に基準球アセンブラを1台ずつを一定距離を置いて配置し、計測します。 ②進行方向に対して、Swiftと前方の基準球アセンブラを動かすと同時に基準球の配置を立体的に変更して、計測します。後方の基準球アセンブラは動いていないため、合成の基準点となります。 ③次に、Swiftと後方の基準球アセンブラを動かすと同時に基準球の配置を立体的に変更して計測します。前方の基準球アセンブラは動いていないため、合成の基準点となります。 以下、②～③を繰り返すことにより、効率的な基準球の移動・配置を実現します。 以下、②～③を繰り返すことにより、効率的な基準球アセンブラとSwiftの移動・配置を実現します。		
	3. 技術の効果		
	形状の特徴がなく、人の往来が困難な幅の狭いトンネルなどの環境で、当方法による点群データの自動合成で効率的な点群計測が可能となります。 また、基準球アセンブラとSwiftの移動・配置の方法を用いて、ロボットへの転用を計り、3次元計測の無人自動化を行うことで、省人化が実現できます。		
	4. 技術の適用範囲		
	現状での適用範囲 ・トンネルの維持管理 将来的な適用範囲(ロボット化実現時) ・特徴点のなく広域な場所(広場や砂丘など) ・人が立ち入れない危険な場所(化学汚染地域など)や狭い空間		

スペースSwift

自動合成結果の比較

地図



形状による自動合成結果



トンネルは同様の形状をしているため、合成位置がずれ、トンネルが短い距離に生成された。

スペースSwiftによる自動合成結果



基準球を用いることで合成位置を正しく検出でき、自動合成が可能。そのためトンネルが正しい長さに生成された。

将来展開

将来イメージ



ロボット化による
無人自動計測

適用範囲

現状の範囲



将来の範囲



狭い場所・立ち入れない危険な場所での計測も可能に