

力制御機能を有した建設機械の研究開発

ヤンマーホールディングス株式会社技術本部中央研究所

【背景】

建設施工現場では、情報化施工により計測は精密に実施、 一方施工については、特に「境界作業」で人手が必要で、こ れが効率化や安全性で問題となっている.



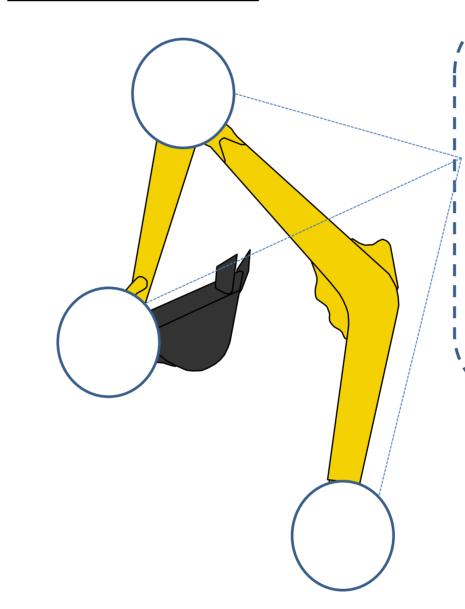


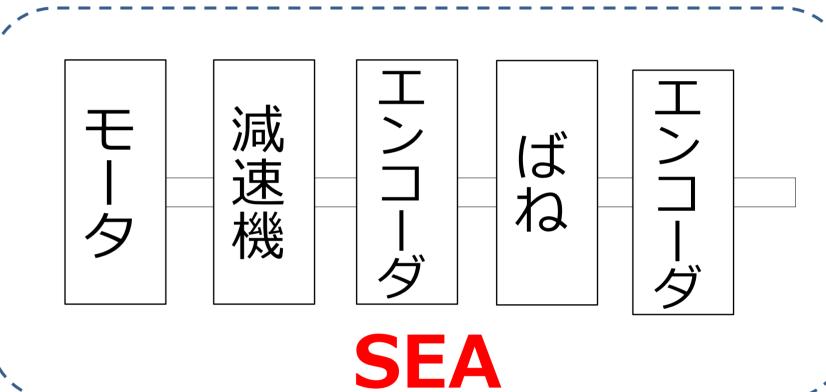
【コンセプト】 精密かつ「いなし」,「ならい」が可能な作業機の実現を目指す 10000 現行油圧 ターゲット (2tクラス) いなひ 油圧 1000 いなし〇 ならい 大きな作業ができる ならい× Pay load[N 100 人間 **UR** KUKA 電油方式 (作業時) SEA, EHA: 協働ロボット 10 バックホウ搭載想定で算出 いなし× Max 協働ロボット: ならい〇 バックホウ同程度のリーチで算出 バネを使った受動方式 100 1000 10 Accuracy [N] 細かい作業ができる

【大型SEAの検討と開発】

	手法	力制御	位置 制御	いなし 機能	応答性
油圧	エンジン駆動			0	
	電油(モータで油圧ポンプを駆動)		0		
モータ	モータ+減速機	0	0		0
	Series Elastic Actuator (SEA)		0		0

SEA構成



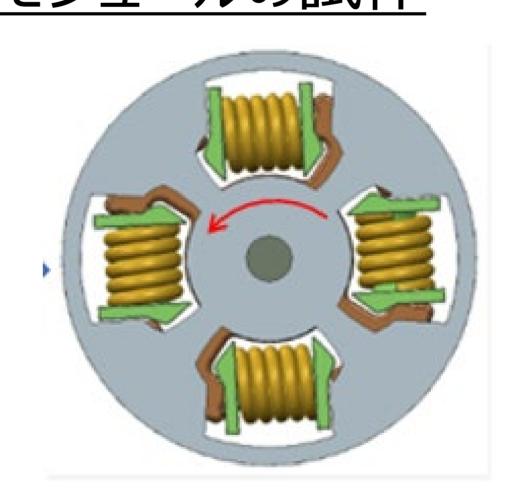


エンコーダの差分で力を測定

ばね変位から外力推定 ならい いなし

ばねで衝撃吸収

SEAモジュールの試作







いなし

建造物のライフサイクルの自動化 実機への搭載

ならい(力制御により実現)

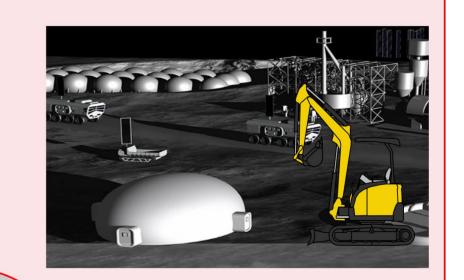


改修 解体 設計 建設ライフサイクル 診断 全体の自動化 による効率化 施工

オイルレス建機による宇宙活用

現場作業

計測情報を基にした 現場での自動作業



計測·管理

作業

既存技術による自動計測, クラウド上での管理

