力制御機能を有した建設機械の研究開発

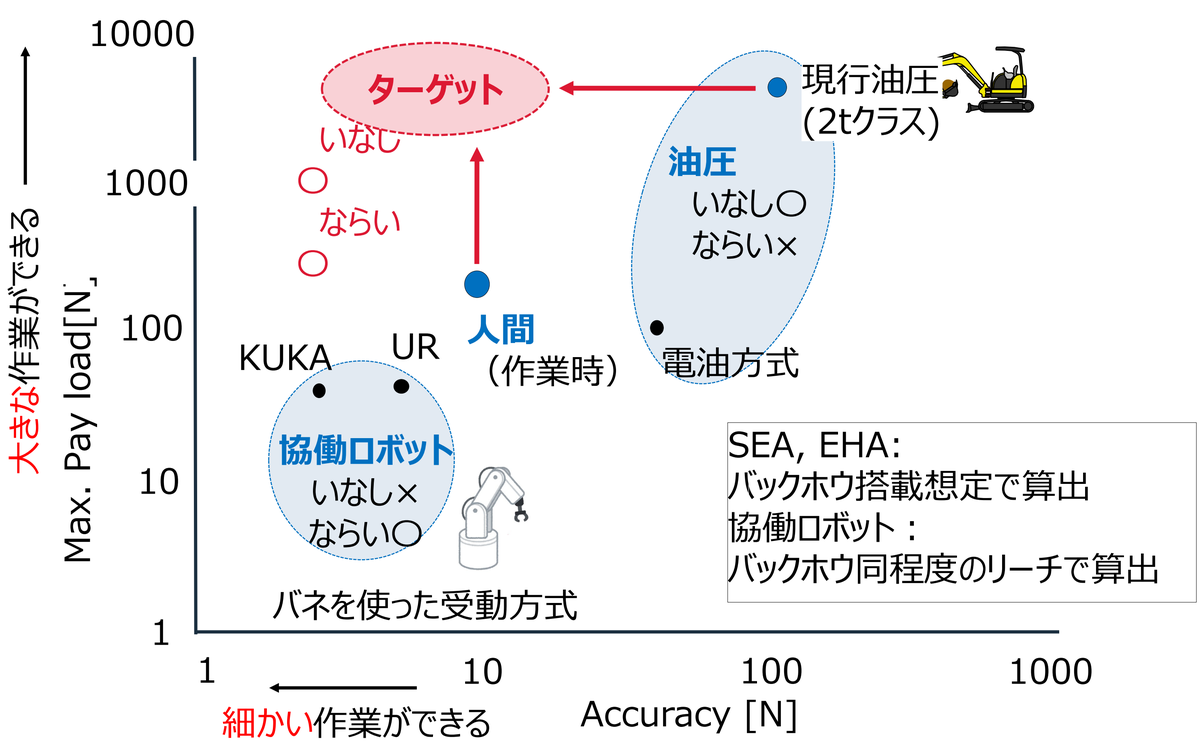
ヤンマーホールディングス株式会社技術本部中央研究所

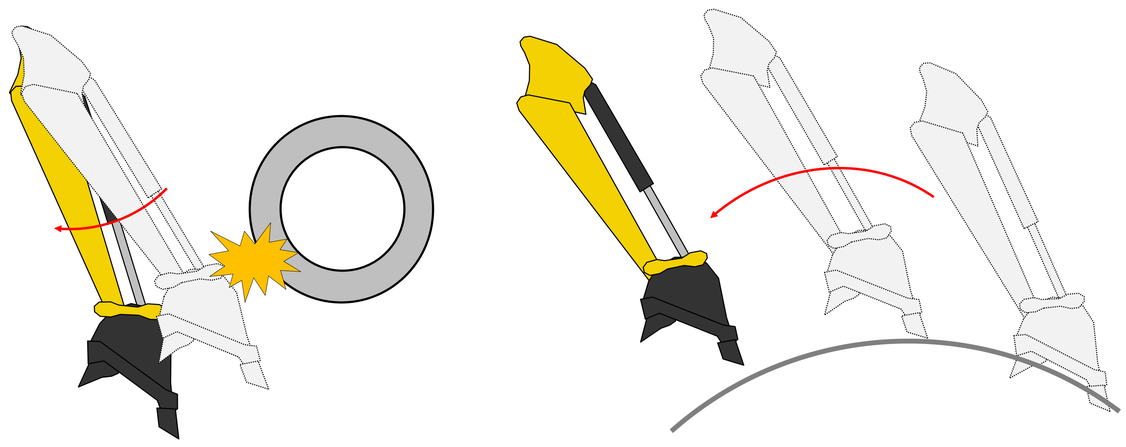
【背景】

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



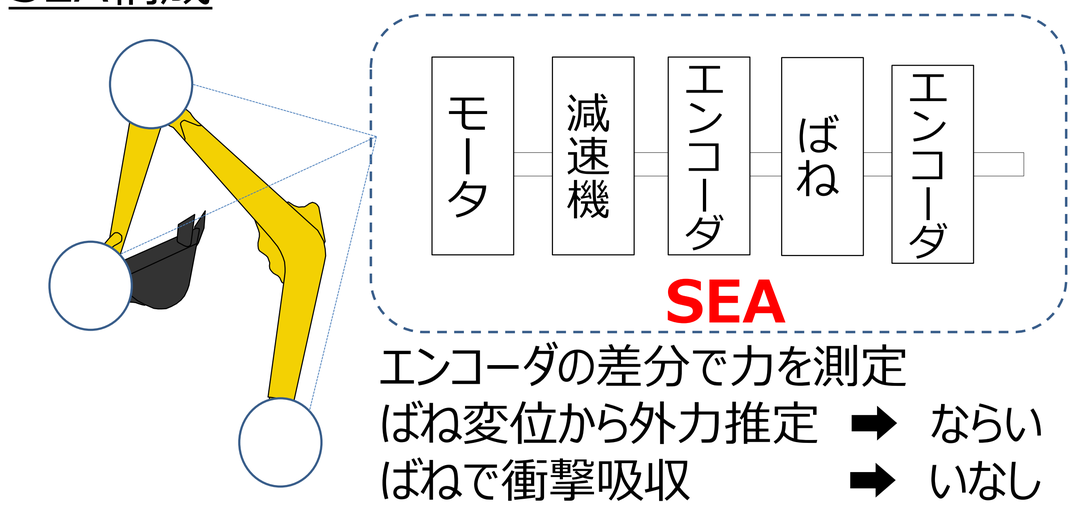


いなし　　ならい（力制御により実現）

【大型SEAの検討と開発】

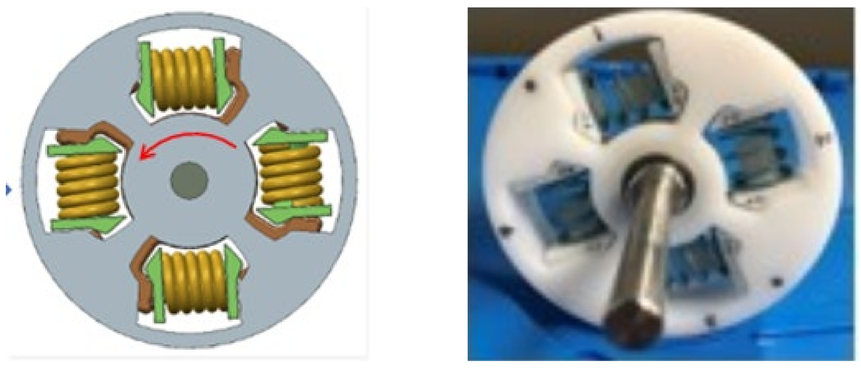
手法		力制御	位置制御	いなし機能	応答性
油圧	エンジン駆動			◎	
	電油（モータで油圧ポンプを駆動）		◎	◎	
モータ	モータ＋減速機	○	◎		◎
	Series Elastic Actuator (SEA)	◎	◎	◎	○

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
ばねで衝撃吸収 ➡ いなし

SEAモジュールの試作



【応用先】

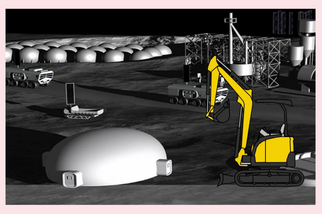
実機への搭載

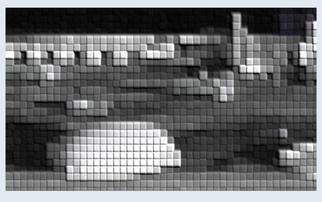
建造物のライフサイクルの自動化

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