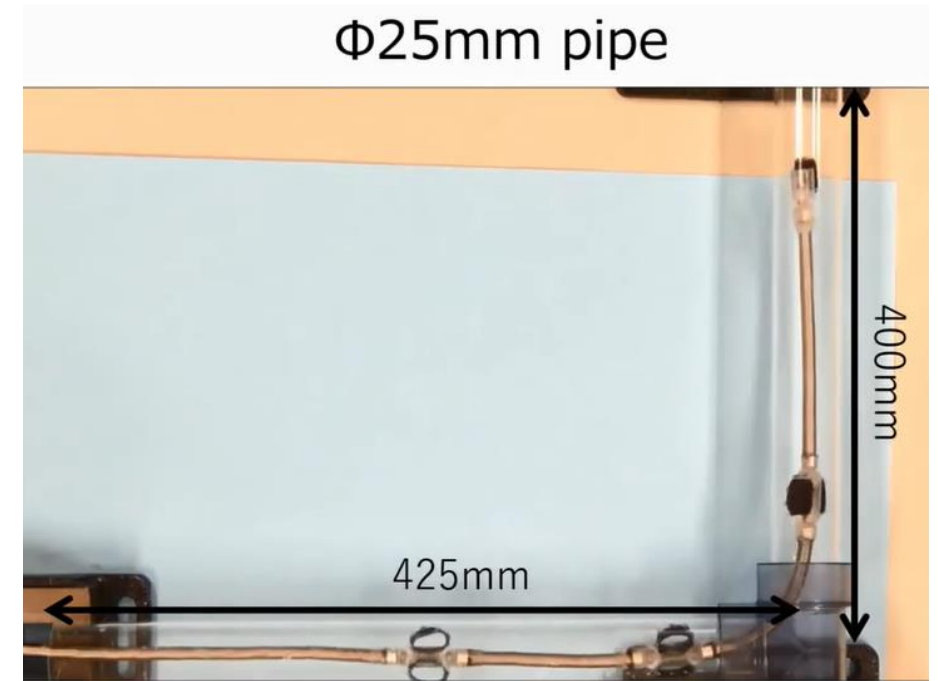
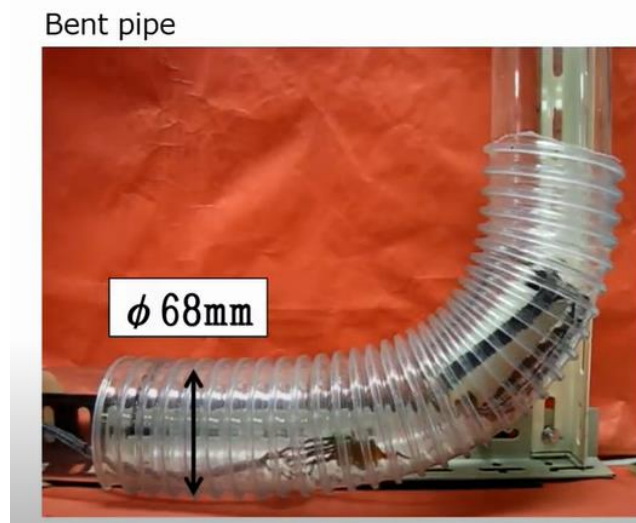
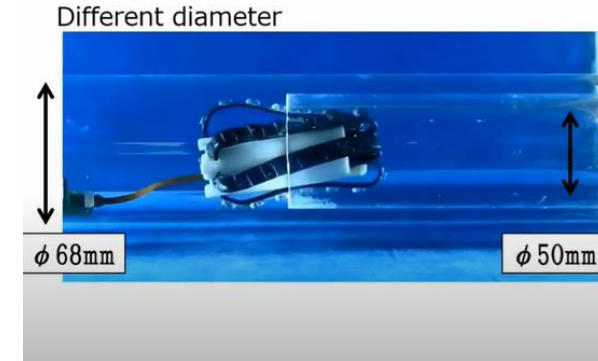
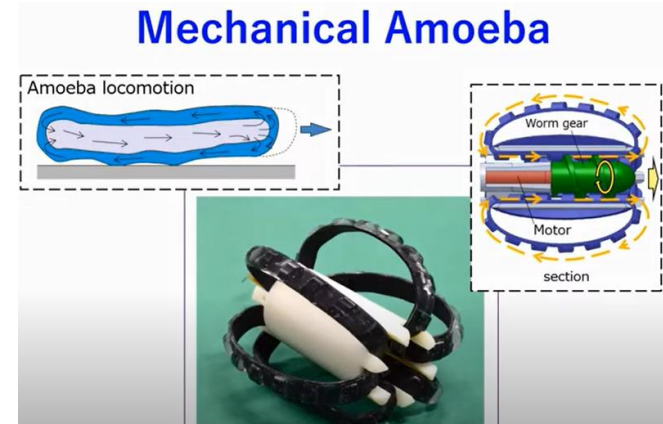
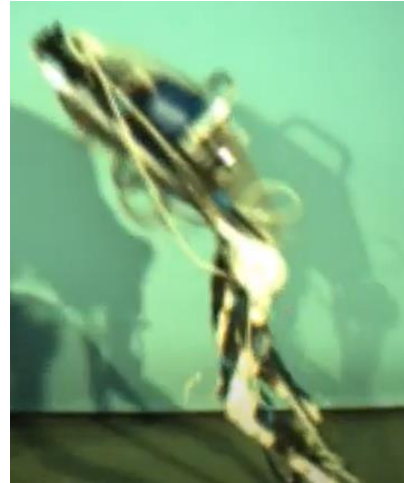
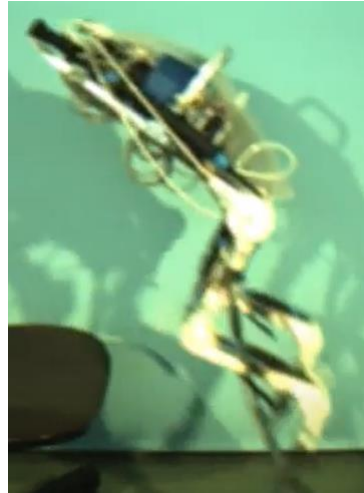


キャタピラタイプのロボット



ジャンピングロボット

カタパルト機構(蓄えられた弾性エネルギーを一挙に放出)
(射出機)



出典:<https://www.youtube.com/watch?v=Qc.jEsTPn5I0>



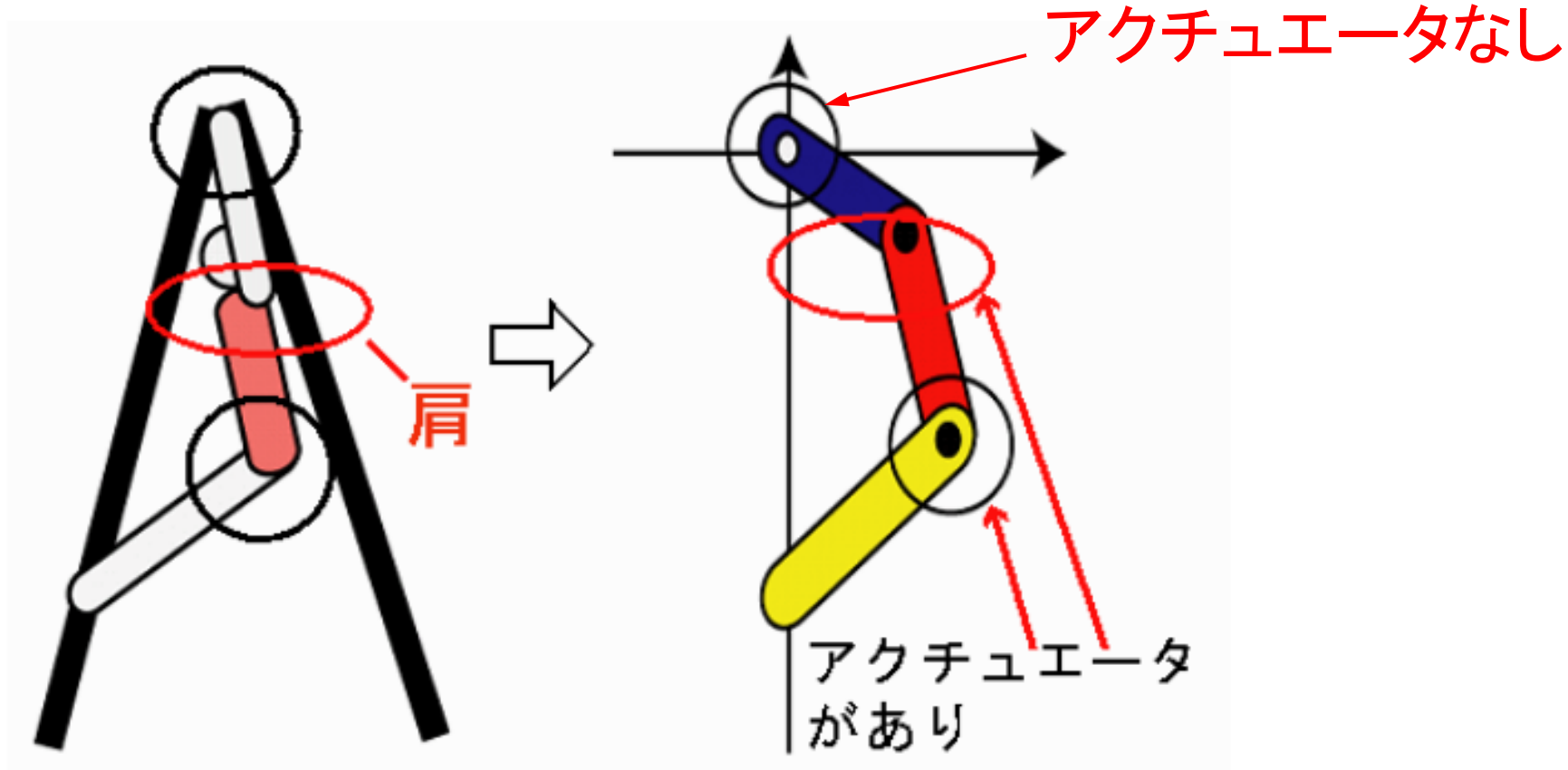
出典:[ボストンダイナミック\(Boston Dynamics\)社の歴史 - YouTube](#)

劣駆動

従前のロボットは全ての関節にアクチュエータが組み込まれているため自由度の制約が多い

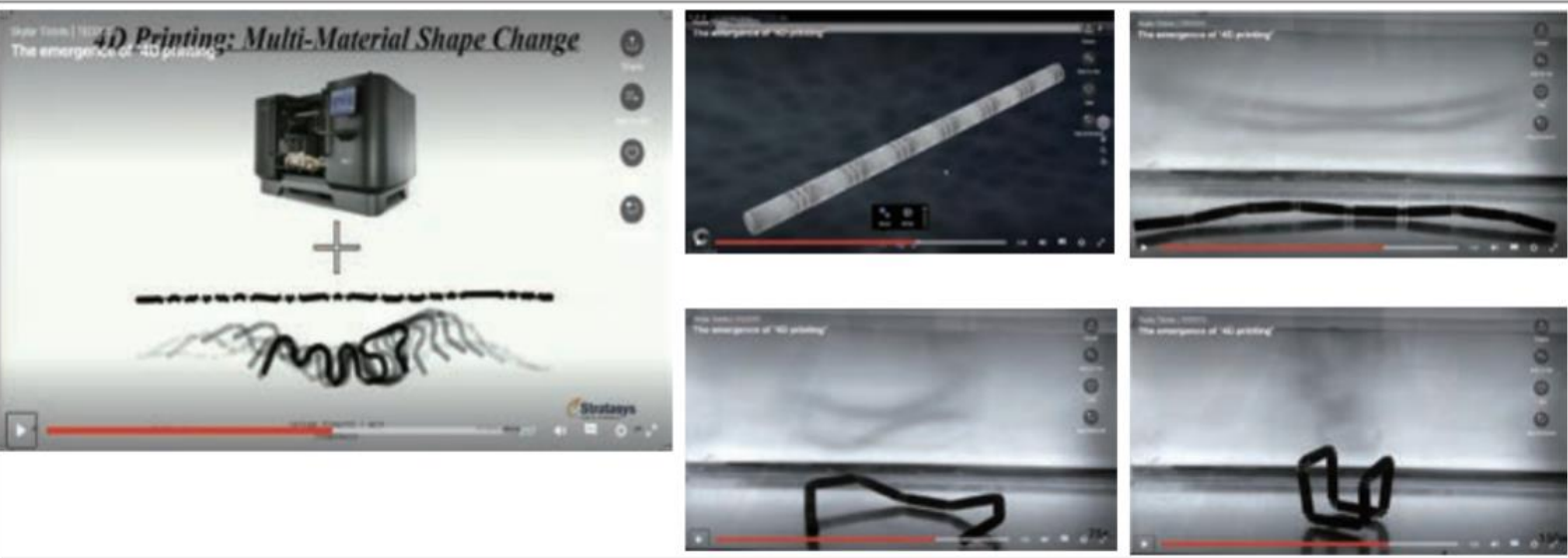


アクチュエータを減らして、適応力の自由度をあげ、制御を簡潔にできる

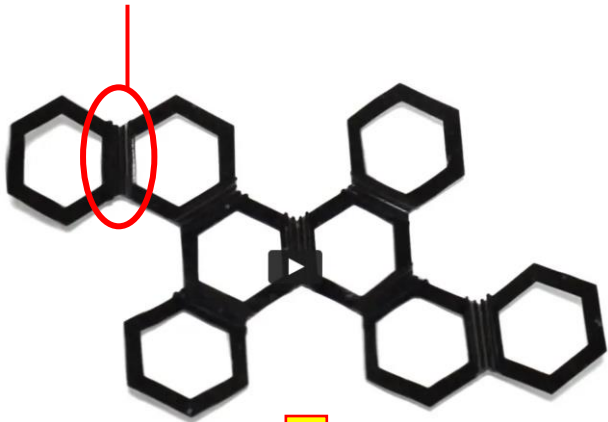


4Dプリンティング

DNA 折り紙やタンパク質の折り畳み(フォールディング)に類似



接合部が水で膨潤する

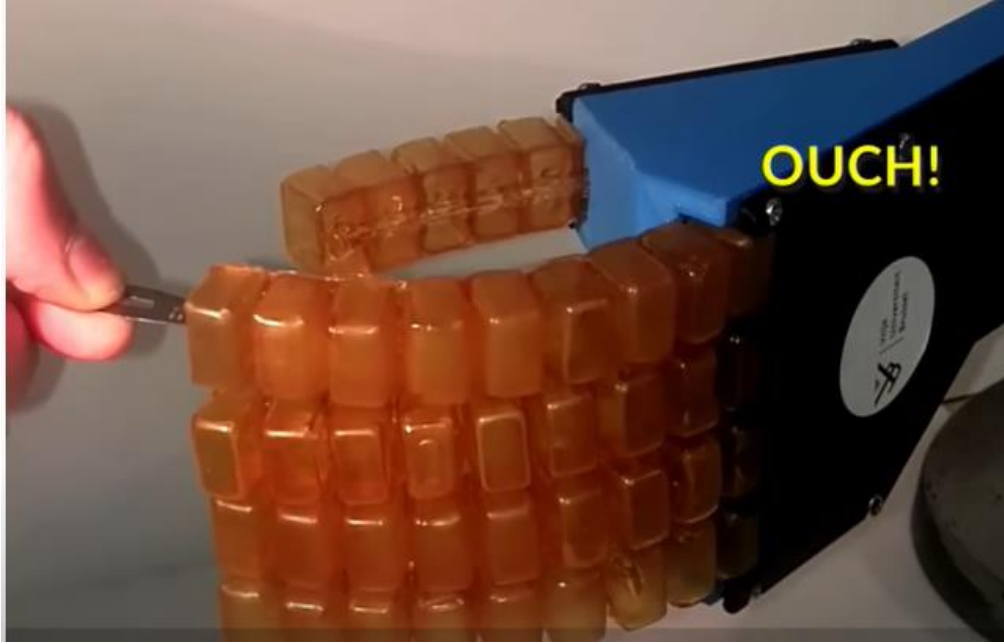


↓ 水に浸す

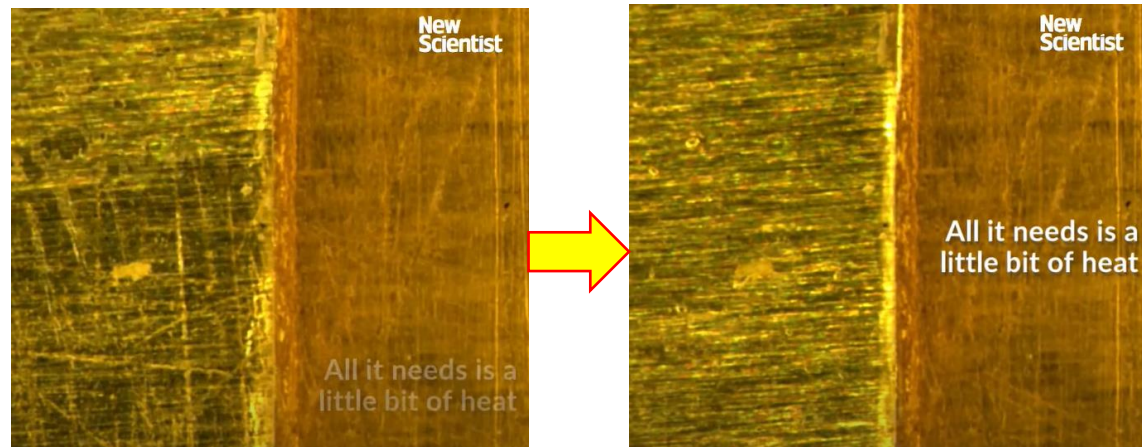
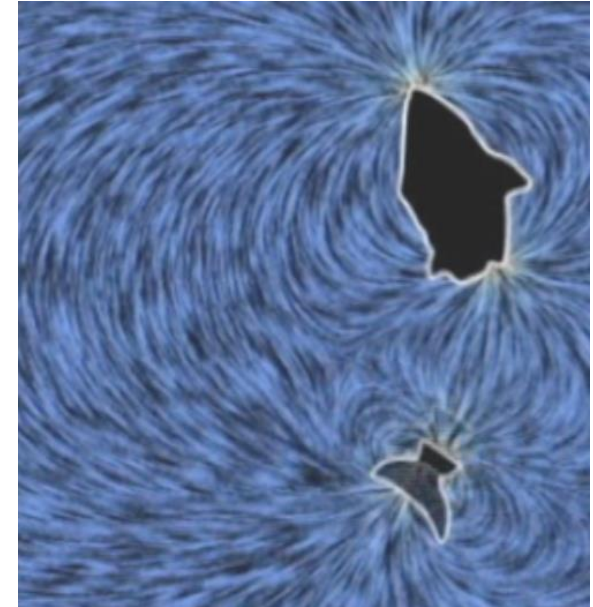


“4Dマテリアル” = 3Dプリンタブルな知能材料		
求められる性質	知能性（自己制御機能） （スマートネス）	3D印刷可能性 （3Dプリンタビリティ）
主に考慮すべき点	単純応答／重複応答／複雑応答	粘弾性調節剤・増粘剤
	応答条件（刺激の種類や強度）	反応開始剤
	応答速度	硬化剤・架橋剤
	動作性能	犠牲材料（サポート材）
その他	自己修復機能、形状記憶機能、など	界面活性剤、フィラー、など

自己修復するロボット



磁力で頭と尻尾が元に復元する魚



出典: <https://www.youtube.com/watch?v=RH9NR7FLWks>

出典: <https://www.youtube.com/watch?v=YPw9FpyULy0>