

ネジ締付を、より確実に！
速く！簡単に！

～AIを活用したネジ締付機への挑戦～

2026.2.27

YUTANI
株式会社ユタニ

株式会社ユタニ



創業	1918年 (大正7年)
所在地 (本社/工場)	奈良市西九条町5-4-8
営業所	関東(栃木県小山市) 名古屋 九州(北九州市) 韓国 (ソウル)
事業内容	エアツール、エアモータ、電動ツール・自動締付け機等の 設計、製造、販売
お客様	自動車、建機、農機、コンクリート 鉄道、建設/建築、造船、鉄鋼、航空機など各産業

圧縮空気を動力源として作動する工具

- インパクトレンチ
- ドリル
- ドライバ
- ハンマ
- グラインダ/サンダ
- ...など



ものづくりの現場で、幅広く活躍！

●エアドリル、エアハンマ



造船で使用する工具

(三菱重工業の神戸造船所内で展示されている当社製品)

●インパクトドライバ



Makita エアインパクトドライバ AD604 (型式)

スピーディ&低反動な締付け!
回転と打撃の絶妙バランスで
優れた締付け感を実感。

締付け
スピード
約25%
アップ

ソフト打撃で長ビスも
スムーズ締付け!

※大径締め止め
※長締め、引きどし
※引きどしは全機種に

締付け
能力 木ネジ 木工用ボルト
125mm M5~M12

NEW

本カタログに記載の価格は全て消費税は含まれておりません。 ヒューマンハードウェアのマーク

Makita 高圧エアインパクトドライバ AD605H (型式)

**「高圧・ハイパワー」
+ソフト打撃で...
“圧倒的”締付けスピード!**

締付け
スピード
約2倍
アップ
※当社従来機比(一般型)

長ビス対応!
150
mm
(本型)

※大径締め止め
※全長止め、引きどし締め止め

重量
1.1
kg

NEW

本カタログに記載の価格は全て消費税は含まれておりません。 ヒューマンハードウェアのマーク

建築現場でビスの締付に使用
(OEM生産)

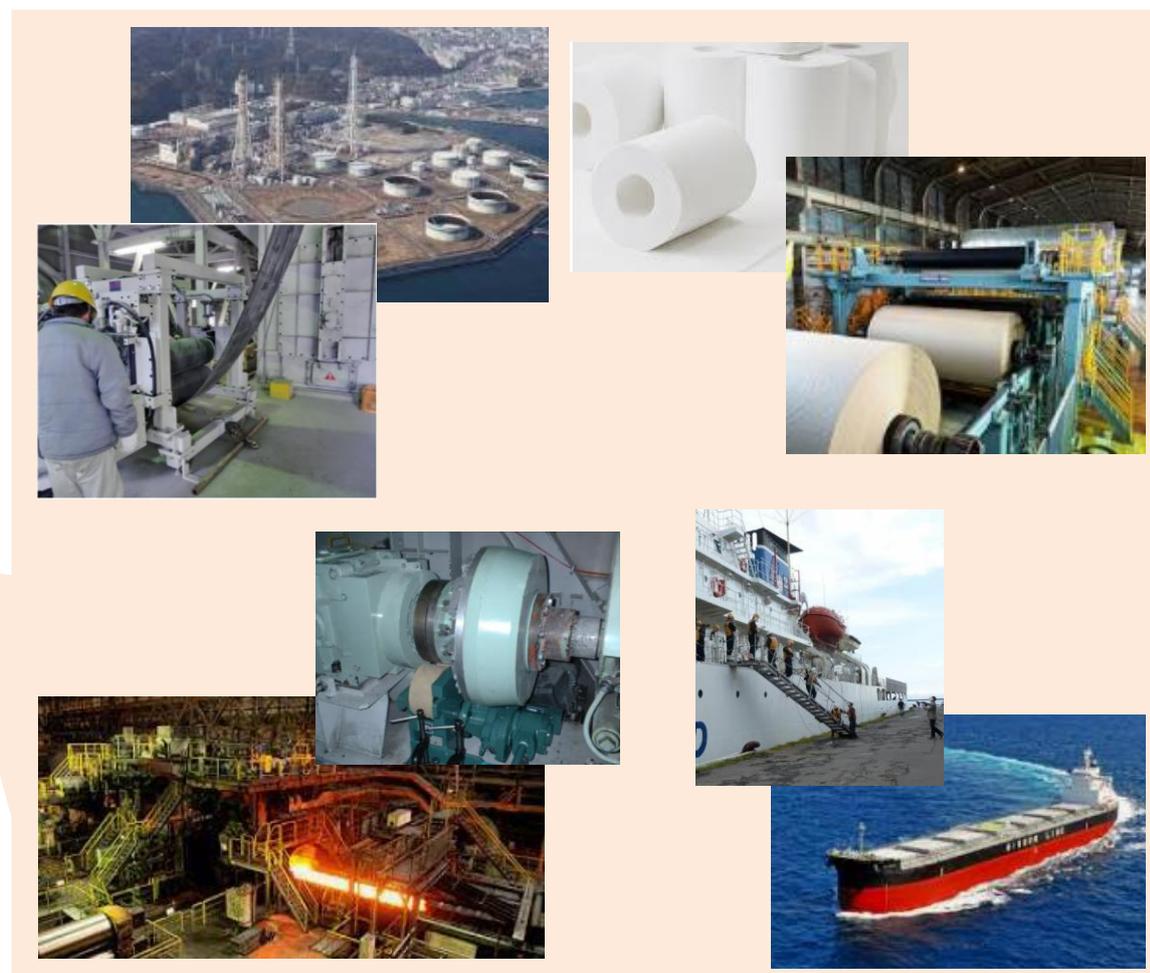
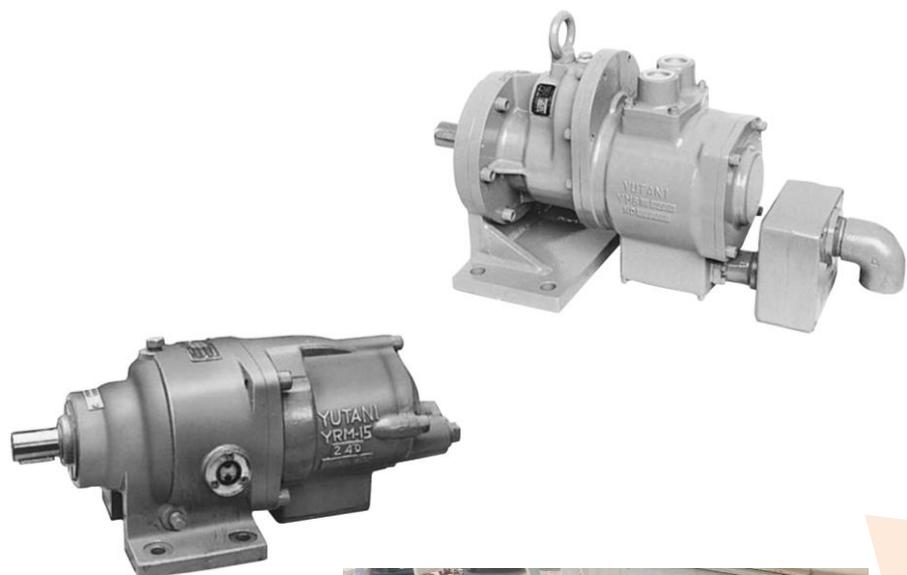
●エアナットランナ



複数のネジを同時に
ゆっくり締め上げる

圧縮空気を動力源とするモータ

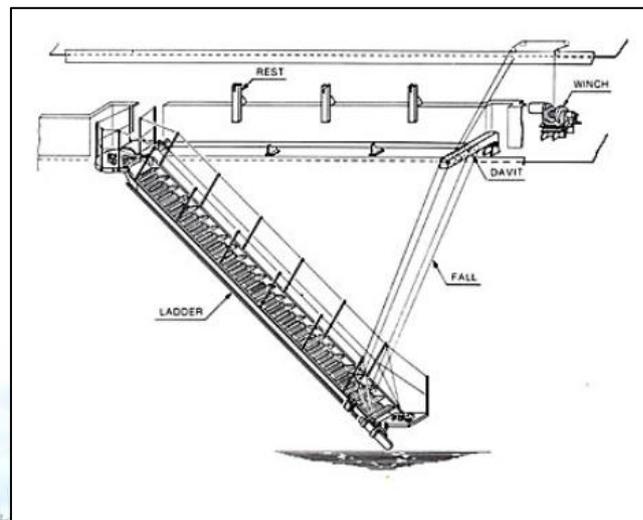
- 減速機付きエアモータ、
- エアウィンチ ...など



様々な装置に組み込まれている

●エアウィンチ

ワイヤを巻き取ることで、対象物を昇降



使用例：艦船のはしごの格納・展開を行う

◎長く使える

●いつまでも使える

- ⇒シンプルな構造で、手軽に修理できる！
- ⇒メンテナンスして、50年以上使える！

●優れた調達性

- ⇒ほぼ金属加工部品で構成、安定して供給できる（基本的に廃番なし！）
- ⇒電子部品の使用がないため、電子部品の調達性に影響されない！

●高いリサイクル性

- ⇒ほぼすべて金属部品で構成（産廃がほとんど出ない）
- ※金属は繰り返しリサイクルでき、省エネで再生できるサステナブルな素材



◎タフに使える

●高い耐久力、壊れにくい

⇒シンプルな構造かつ、ほぼすべて金属。
非常に耐久力が高く、落としても壊れにくい。

●悪環境下でも使える

⇒電気を使わないシンプルな構造で、水・熱・埃...にも強い！

●防爆エリアで使いやすい

⇒電気を使わないため火花が発生しにくく、防爆環境でも選ばれることが多い！



◎手軽に使える

●小型・軽量で扱いやすい

⇒電気モータやバッテリーを搭載しないため、長時間の作業も疲れにくい！

●漏電の心配不要

⇒電気を使わないため、安心して扱える！

●高速回転が得意、過負荷にも強い

⇒高速回転でスムーズな作業を。過負荷でも熱がこもらず、故障しにくい。



未永く使えることが、最大の強み

長期使用例①：

1979年製造の3.7kW相当のエアモータ

導入後47年以上経過してもなお、現役稼働中



長期使用例②：

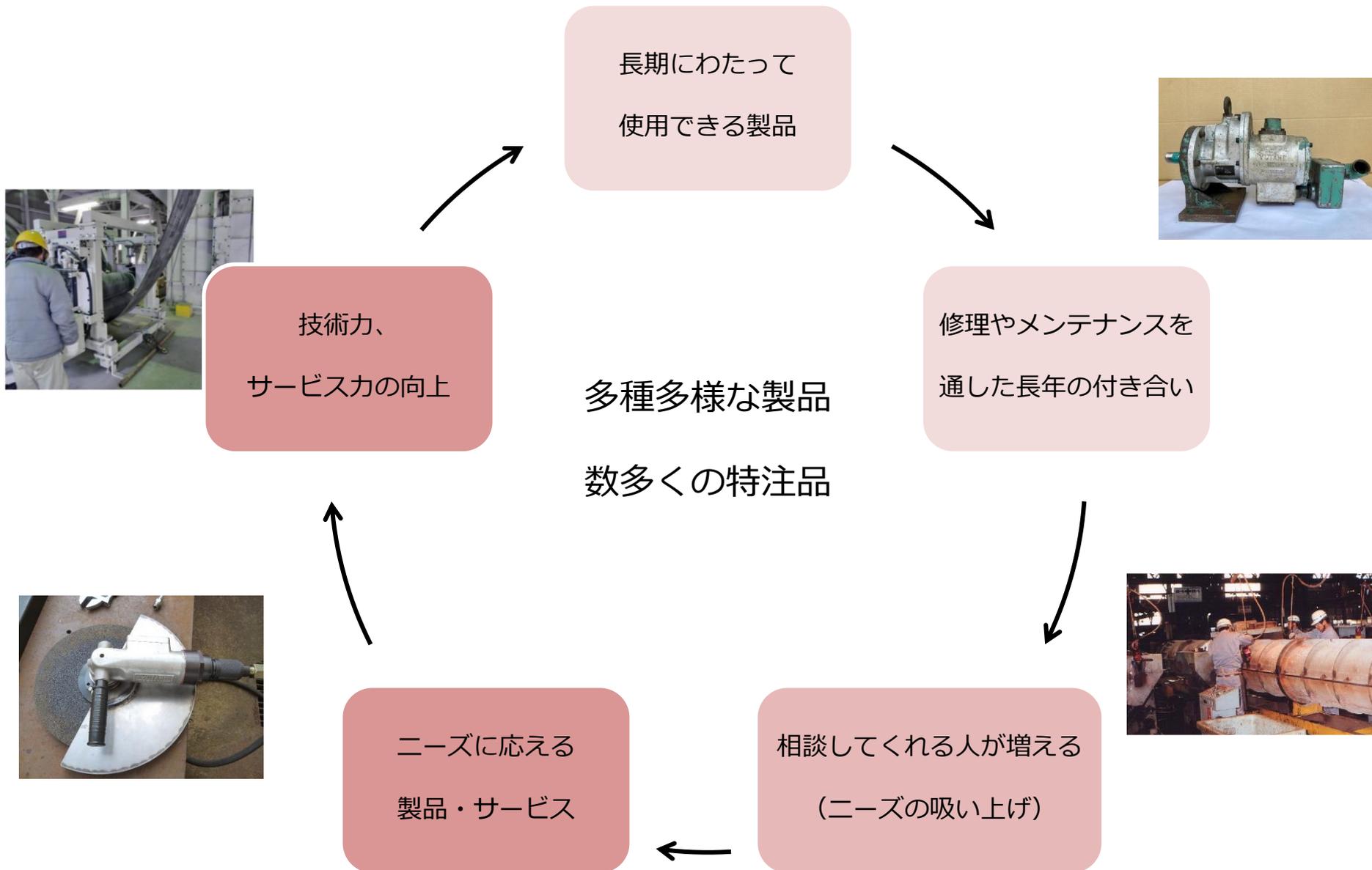
1974年製造の6軸エアナットランナ

導入後52年以上経過してもなお、現役稼働中



使い捨てではなく、一つの製品を長く使うことで、
「設備更新にかかるコスト軽減」や「地球環境への負荷低減」に繋がる

未永く使えることが、最大の強み



●大型トラック/バス向けホイールナット締付装置



従来の締付工程



+



3.データ管理

○データ管理ソフト

○PCやタブレットで閲覧可

車両単位 **ホイール単位** **ボルト単位**

日付検索	識別番号 【車両】	完了日時	総合判定
2020年6月 日 月 火 水 木 金 土 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 今日: 2020/06/26	[12-34]	2020/2/22 9:30	OK
	[12-35]	2020/2/22 10:00	OK
	[12-36]	2020/2/22 10:30	OK
	[12-37]	2020/2/22 11:00	OK
	[12-38]	2020/2/22 11:30	OK
	[12-39]	2020/2/22 13:30	OK
	[12-40]	2020/2/22 13:50	OK
	[12-41]	2020/2/22 14:20	OK
	[12-42]	2020/2/22 14:40	OK

ボルト番号	ホイール情報	目標トルク [N・m]	締付けトルク [N・m]	締付け時間 [sec.]	判定
1	右ネジ, 6輪, アルミ, ISO	475	476.8	7.1	OK
2	右ネジ, 7輪, アルミ, ISO	475	477.8	6.8	OK
3	右ネジ, 8輪, アルミ, ISO	475	476.2	6.9	OK
4	右ネジ, 9輪, アルミ, ISO	475	477.8	6.9	OK
5	右ネジ, 10輪, アルミ, ISO	475	478.8	7.0	OK
6	右ネジ, 11輪, アルミ, ISO	475	477.4	7.1	OK

識別No.	[12-35]
ホイールNo.	001
ボルトNo.	1
判定	OK
締付け完了時刻	2020/2/22 10:15
目標トルク	475
締付けトルク	477.4
締付け時間	7.1

ボルトNo.1

エアツールで高精度な締付を実現

生産現場のネジ締め工程におけるニーズの高度化



電動ツールの台頭

電動化 → 技術進化の高速化 → 競争激化 → 商品サイクル短期化

エアツールのように、長く使ってもらうために・・・

従来技術の活用

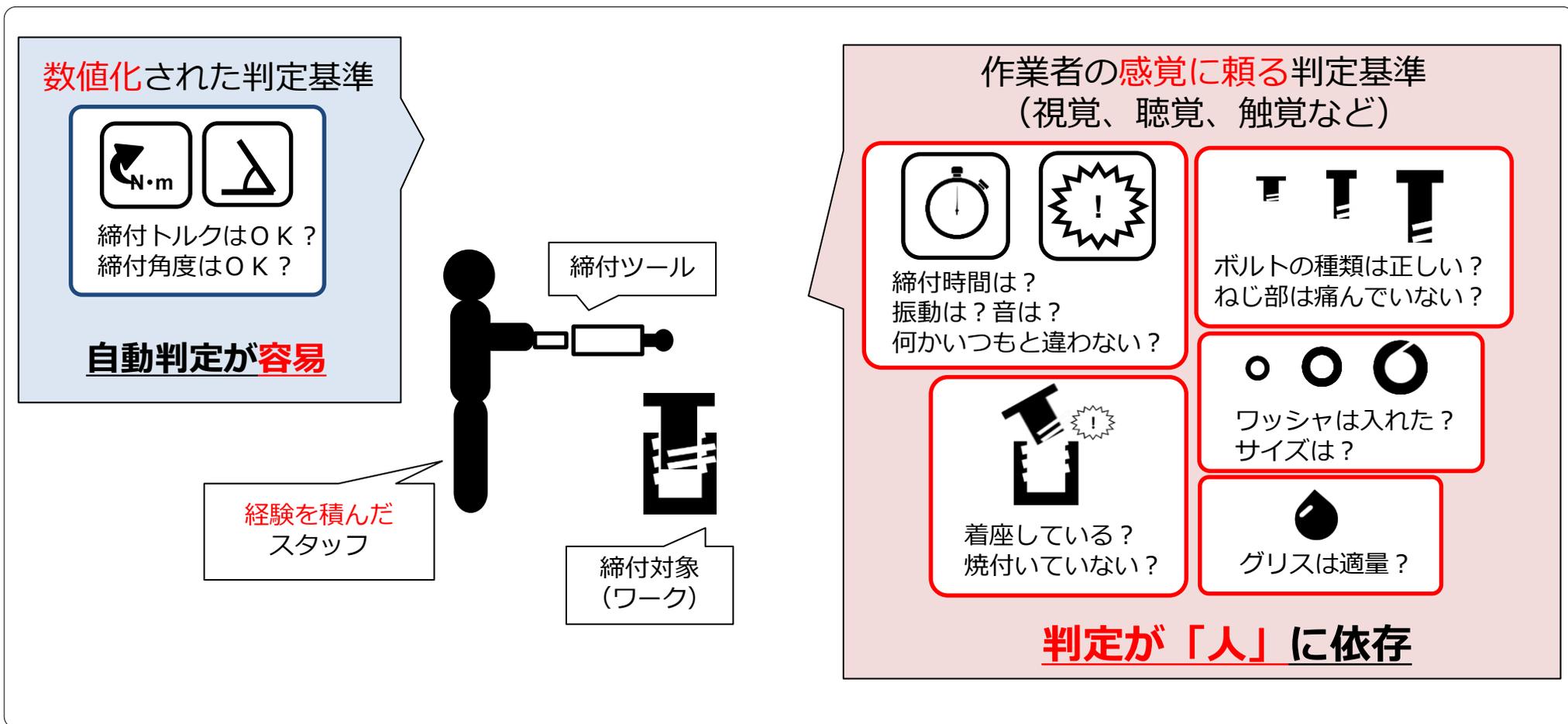
- トルクや角度を計測しながら、締付け制御(モータ出力制御)する技術
- 締付け結果を自動記録する技術



蓄積した締付データを活用した、「人」にも「ロボット」にも使いやすい製品

「人」にも「ロボット」にも使いやすい製品へ

◎注目した「問題点」 . . . 締付**結果の判定**を、**作業者の感覚に頼っている**
品質のバラつき、不良に気づかない . . . など



◎解決に向けて

経験や技能に左右されず、正しい締付ができる

⇒**感覚の数値化**（種々のセンサ）

⇒締付データの蓄積と**AI**による**合否判定**



- 信頼性の高いネジ締付が実現

⇒ねじ締付精度が、人命に関わる業界
（**航空宇宙産業、鉄道、自動車業界**）



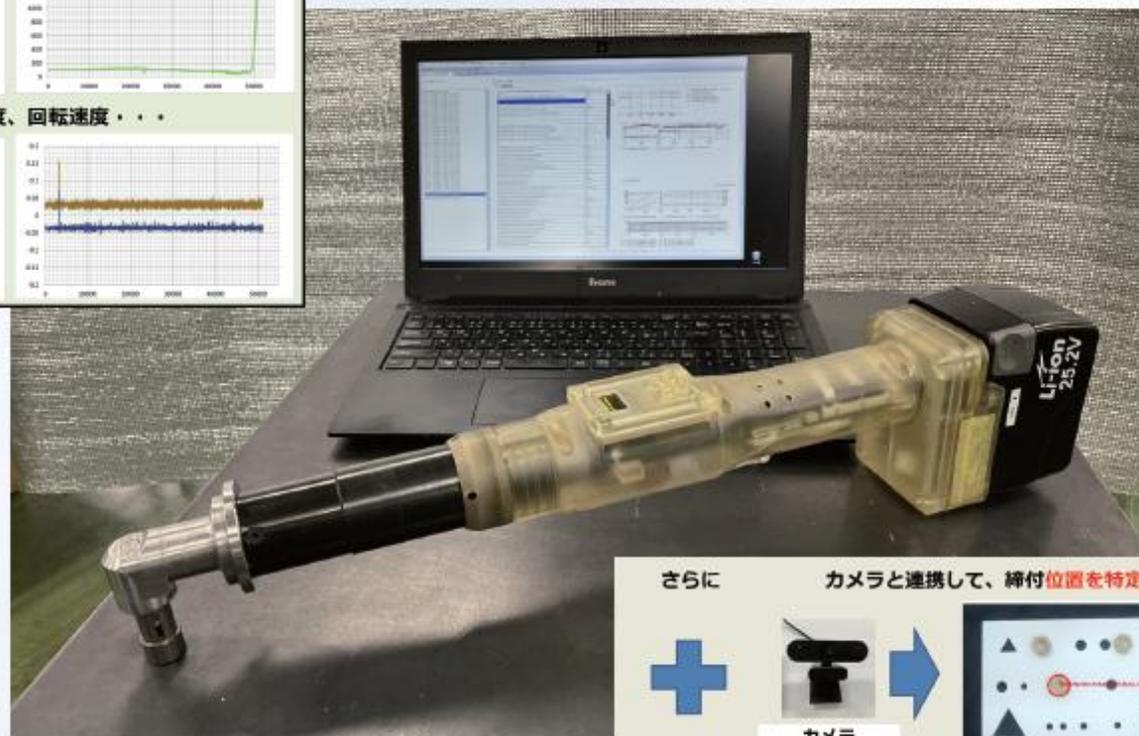
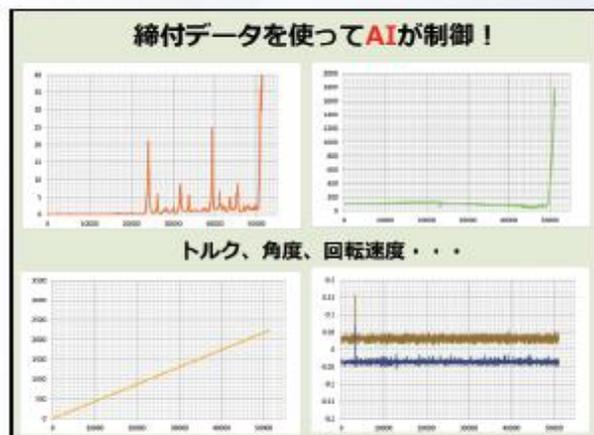
- 誰でも簡単かつ確実にできる

⇒**人手不足**が深刻な業界（国内の製造業全般）



経済産業省のサポイン（Go-Tech）事業の活用

2020～2023年：「AIを搭載したナットランナの開発」



AI 搭載ハンドナットランナシステム

- ・ 100年企業ユタニ × 大学 の共同開発AI
- ・ カメラと連携可能でネジ締め位置も楽々特定

現状

- ・ 航空機組立工程では、人の判断に依存した締付けを行っている
- ・ 特殊なナットを使用していることもあり、自動化が難しい

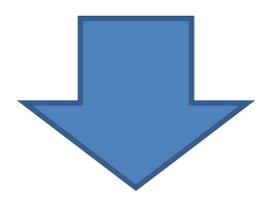
課題

- ・ 人が判断している事象（着座、底付き、かじり、焼き付きなど）を自動検出できるようにする

やったこと

- ① 特殊なナットの締付けデータを収集する
- ② 取得した締付けデータから各事象を予測するAIを構築する（大学との連携）
- ③ 構築したAIをナットランナに実装する

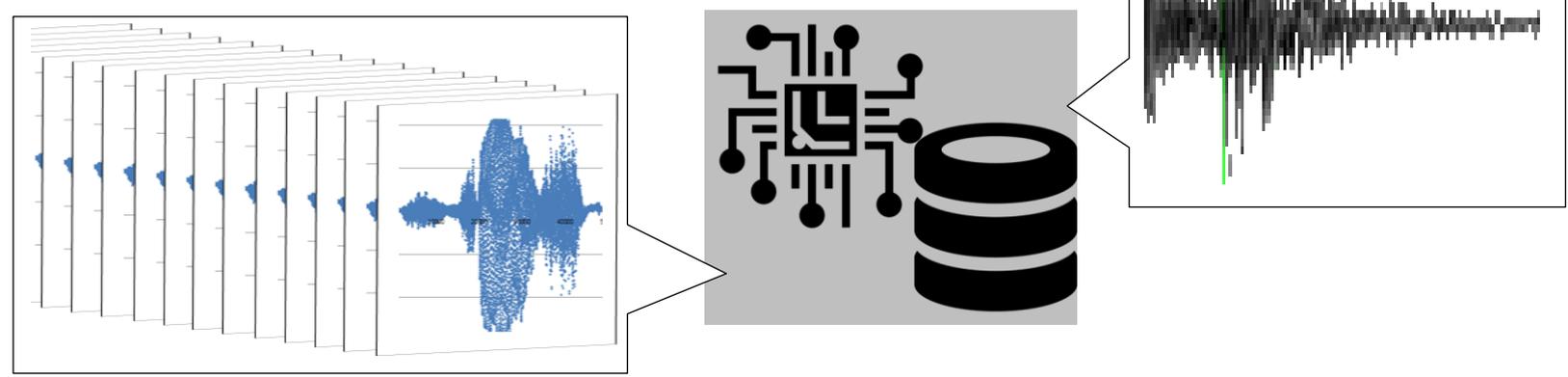
質のいいデータがたくさん必要



お客様の設備でやるには難しい・・・

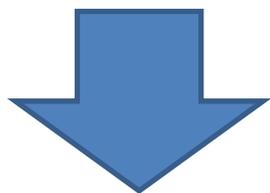
社内でデータを生産する

- 試行錯誤できる
- 条件が明確
- 測定したいデータが測定できる
- 量を確保できる

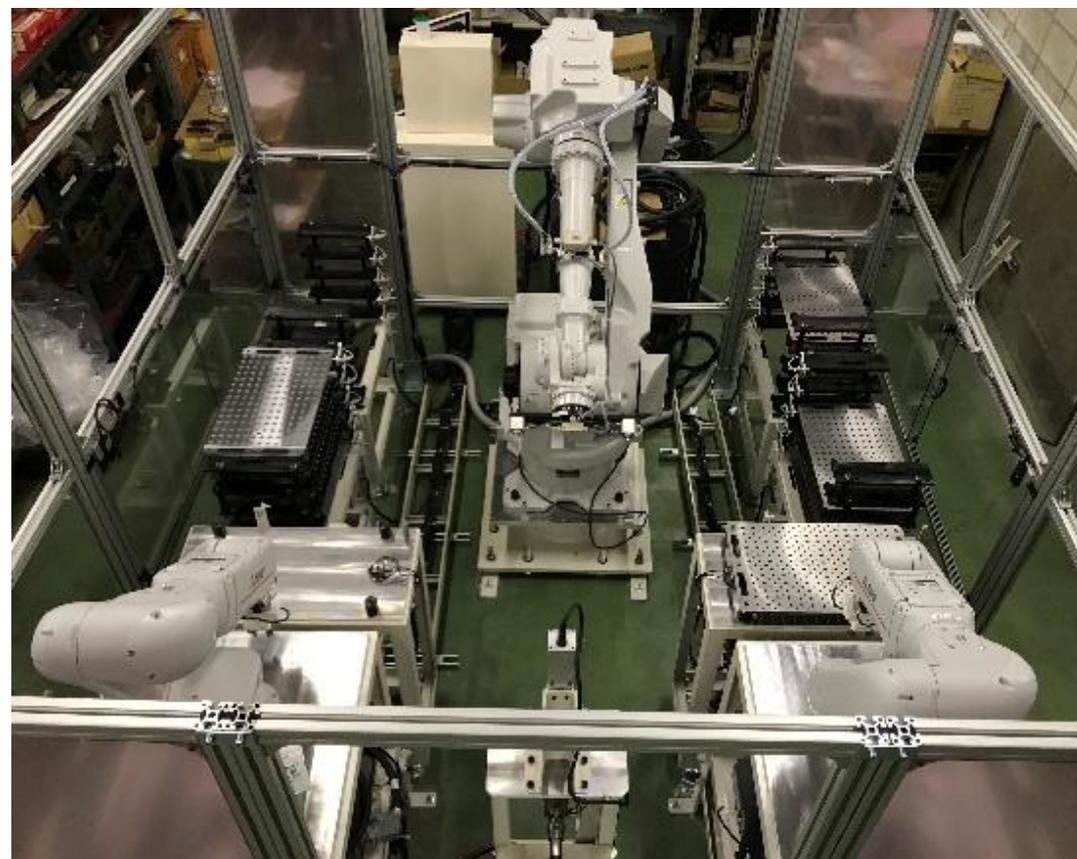


主なポイント

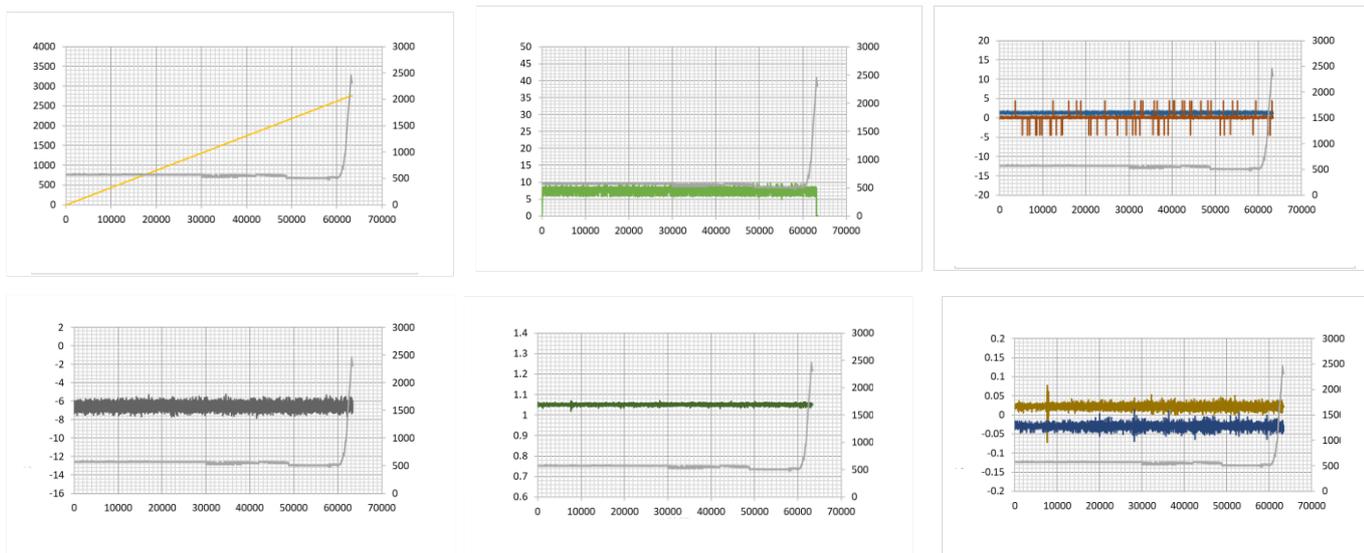
- ◎均一で正確なデータがとれる
- ◎全自動で大量にデータがとれる
- ◎条件変更が簡単にできる



協働ロボットを活用した
自動データ取得装置の製作



得られたデータ群を用いてAIを構築（大阪公立大と共同開発）



各事象（着座、底付き、ナット不良など）毎に締付データを量産



学習用データとし、各事象を予測するAIを構築

投稿論文

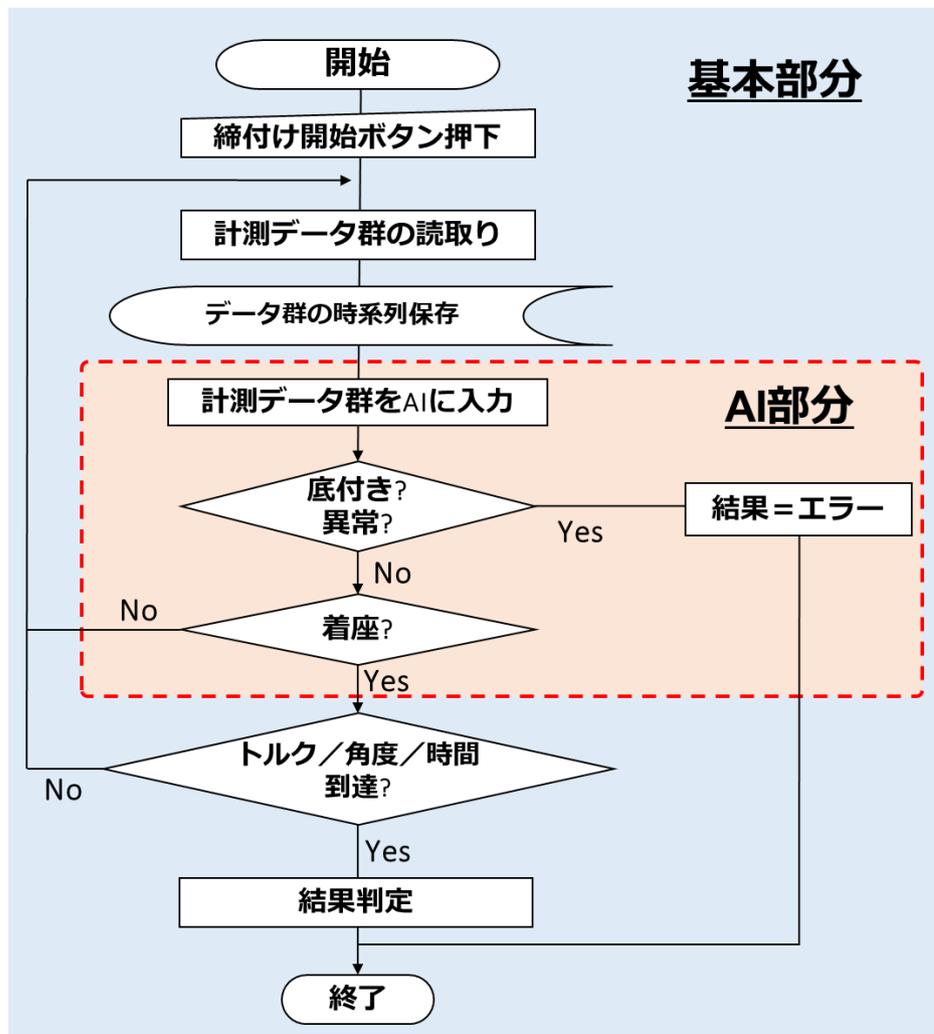
- ・ハンドナットランナにおける着座判定のための異常検知手法【電気学会 電子/情報/システム部門誌(2023年)】
- ・セルフロックナット締め付けにおける進化計算を用いた着座検知指標の生成【日本知能情報ファジィ学会誌(2025年)】

特許出願

- ・特願2023-023180
- ・特願2024-209274

③AIをナットランナへ実装

- 従来は人が検出していた各事象(着座、底付き、かじり等)をAIが自動検出してくれるナットランナ



締付け制御ソフトの簡易イメージ

AI搭載ハンドナットランナシステム

100年企業ユタニ × 大阪公立大学 の共同開発AI



- ・ ナットランナ内の各センサで計測した値を使ってAIが締付制御
- ・ AIは航空機組立用「セルフロックナット」の締付データを学習済
- ・ AIのカスタマイズにより、用途変更可（※ご相談下さい）

AirツールとAIツール

YUTANI