

# Kishinkyō Letter

一般財団法人 機械振興協会 会報

## CONTENTS

[TOPICS] 第56回(令和3年度)機械振興賞 受賞者決定・・・p1-4

[経済研究所より] 2年が経過した新型コロナウイルス感染症の世界的な拡大の影響を振り返る・・・p5-6

[経済研究所より] BICライブラリの本棚から・・・p6

2022年冬号

No.06

TOPICS

## 第56回(令和3年度) 機械振興賞 受賞者決定



第56回機械振興賞の受賞者を令和3年12月23日に発表しました。応募は23件、受賞は経済産業大臣賞1件、中小企業庁長官賞1件、機械振興協会会長賞6件、審査委員長特別賞1件及び奨励賞1件の計10件です。

機械振興賞は、優れた研究開発とその成果の実用化によって、機械産業技術の進歩・発展に著しく寄与した企業や研究開発担当者、支援機関を表彰しております。

中小企業・小規模事業者の取組みや、環境、ヘルスケアといった社会課題対応にも注目しています。

今後も、積極的なお取り組みと、機械振興賞のご活用をお待ちしております。

### 経済産業大臣賞

## 3D歯車創成加工技術と高精度スカイピング加工機の開発



地球温暖化防止のため、自動車は走行時にCO<sub>2</sub>を排出するエンジン車から、電気自動車などのモーター車への転換が求められています。①モーター車は大きなバッテリーが必要になり、その設置空間を増やすために歯車系のコンパクト化が求められます。

②静粛性が高いモーター駆動になるため、歯車の低騒音化も求められます。

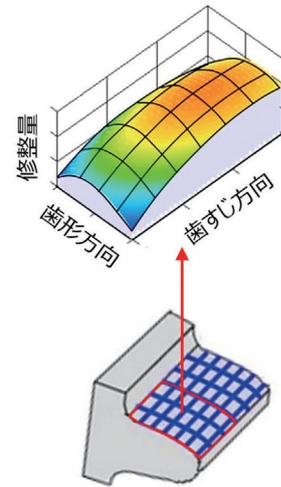


【スカイピング加工の加工歯車と工具】

まず、コンパクト化には、歯車の高密度実装が可能な段付き歯車(前ページの写真の加工歯車)が適しています。段付き歯車の加工には、加工対象物(歯車の歯面)と工具を同期して高速回転させながら、歯の表面を削ぎとるようにして歯車を形成する、スカイピング加工が有効です。

次に、モーター車に必要な低騒音化に対しては、歯車の歯が噛み合う瞬間の振動抑制のため、太鼓状の歯形修正が必要です。

しかし、この方法は、歯車同士が接する点の曲面がきつくなることよって応力が集中し、耐久性に影響する恐れが生じます。このため、歯の噛み合い方と耐久性を両立する歯面の形状と、加工技術の開発を両立させることが課題でした。



【3D歯車創成加工技術】

そこで、高度な加工シミュレーション技術を用いて、騒音を抑えつつ、噛み合い面積の減少を防ぐ3次元創成歯車加工技術(上図)および同技術による高精度スカイピング加工機を、世界で初めて実用化しました。今後の電動車生産に貢献することが期待されます。

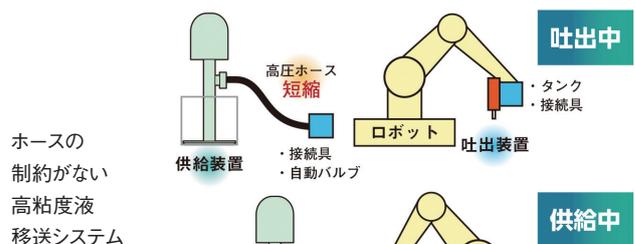
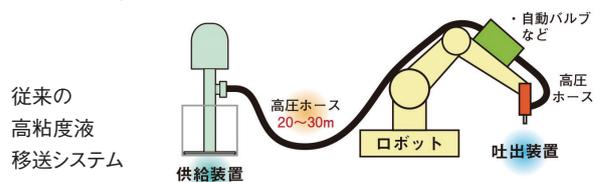
## 中小企業庁長官賞

# ホースの制約がない高粘度液移送システムの開発

## 兵神装備(株)

自動車用鋼板の接着には、ペースト状の高粘度接着剤が使用されます。そのため、接着剤を送り出すポンプからロボット先端まで、粘度調整ヒーターが内蔵された高圧ホースが用いられます。このホースは硬く曲がりにくく、ロボットから離れたところを通す必要があります。ロボットの動きによっては、このホースが大きく揺れ動くこともあります。そのため、シミュレーションによるロボットの事前プログラミングや、狭い場所での接着作業を難しくします。

そこで、本装置では、ロボット側のホースを省いて、ロボット先端に設けた接着剤タンクに、供給口から直接、接着剤を補給する方式を採用しました。しかし、



【高粘度液移送システム】

受給口の着脱による接着剤への空気混入、接着剤に含まれるガラスビーズによる供・受給口の損傷、着脱時の液漏れ、充填に時間が掛かる課題がありました。これを、受給口側の圧力調整、供・受給口のクリアランス調整、Oリング溝の調整、流路の大径化・単純化による充填時間短縮といった設計の改善で克服し実用化しました。

【ホースの制約がない高粘度液移送システム】



## [経済産業大臣賞]

(企業名:五十音順)

業績名	企業名	推薦団体名
3D歯車創成加工技術と高精度スカイピング加工機の開発	(株)ジェイテクト	(一社)日本工作機械工業会

## [中小企業庁長官賞]

業績名	企業名	推薦団体名
ホースの制約がない高粘度液移送システムの開発	兵神装備(株)	—

## [機械振興協会会長賞]

業績名	企業名	推薦団体名
グローブ式パワーアシスト荷役物運搬機の開発	アイコクアルファ(株)	—
多種素材に対応する串刺食品製造装置(団子製造機)の開発	(株)飯田製作所	東京糧食機工業協同組合
高能率超狭開先溶接システムの開発	JFEスチール(株) (株)永井製作所 ヤマネ鉄工建設(株)	(一社)日本鉄鋼協会
高性能糸冷却装置の開発	TMTマシナリー(株)	(一社)日本繊維機械協会
第2世代燃料電池駆動システムの開発	トヨタ自動車(株)	(一社)日本自動車工業会
非破壊(小径)金属パイプ内面粗さ測定機	二九精密機械工業(株)	京都信用保証協会

## [審査委員長特別賞]

業績名	企業名	推薦団体名
振動可視化レーダの開発	アルウェットテクノロジー(株)	—

## [奨励賞]

業績名	企業名	推薦団体名
重力を利用した水中酸素溶解技術と装置の開発	安原環境テクノロジー(株)	(公財)やまぐち産業振興財団

特集(令和元年度 審査委員長特別賞)

## 歯科医の負荷軽減と治療品質の向上に貢献 ノイシュタットジャパン株式会社

歯科治療には、歯の根管内で炎症が生じた際に、根管内の感染した組織や神経を除去する作業があります。歯科医は針状の工具であるファイルを手でつまんで根管を出し入れすることでこの作業を行います。しかし、口腔中の狭い空間では、指先に力が入りにくく、根気と時間が掛かる作業でした。

令和元年度に審査委員長特別賞を受賞したノイシュタットジャパン(株)のキッツキコントラは、モーターの回転をカムで変換し、根管治療に必要なリーマーの微細な出し入れ動作を高速に行います。本機によって治療時間が大幅に短くなり、

歯科医とともに患者の負担が少なくなります。コロナ下では治療時間が短いことは、感染対策にも利点があります。

本装置は、累計1,321台(歯科医院の3%に導入)と普及が進んでいます。



【キッツキコントラ】

### 第57回 機械振興賞 受賞候補者募集

機械振興賞では、優れた開発や実用化を通じてわが国機械産業技術の発展に寄与した企業・大学・研究機関・支援機関と開発担当者、成果につながる支援を行った担当者(例: 公設試験研究所、商工団体、金融機関ほか支援機関)などを表彰します。環境、ヘルスケアなど社会課題対応の成果も歓迎です。経済産業大臣以下の各賞があります。ご応募お待ちしております。

**【募集期間】 令和4年4月1日(金)～5月31日(木)**

**【募集方法】 募集方法等は、下をご参照下さい。**

<http://www.jspmi.or.jp/tri/prize/>

賞事務局 e-mail prize@tri.jspmi.or.jp

tel 042-475-1168



#### 【賞】

- |        |                      |                |
|--------|----------------------|----------------|
| 【研究開発】 | ◇経済産業大臣賞…80万円        | ◇中小企業庁長官賞…50万円 |
|        | ◇機械振興協会会長賞…30万円      | ◇審査委員長特別賞…20万円 |
| 【支援活動】 | ◇中小企業基盤整備機構理事長賞…30万円 |                |

## 2年が経過した新型コロナウイルス感染症の世界的な拡大の影響を振り返る

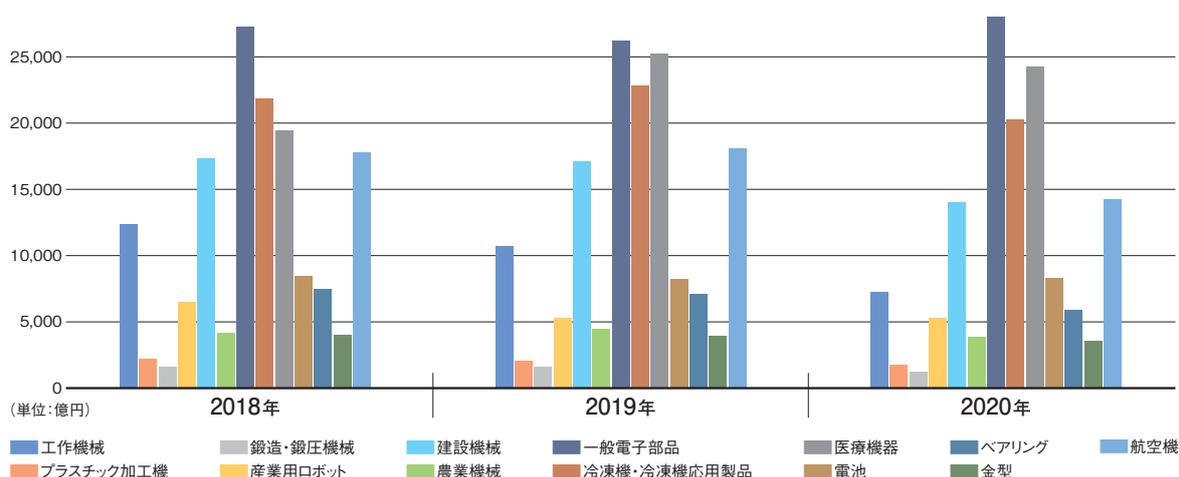
新型コロナウイルスの世界的感染拡大が2020年初に始まってから既に2年が経とうとしています。国や地域によって様相は異なるものの、世界中の多くの国で感染拡大抑制の目的で人々の行動や移動を厳しく制限する「ロックダウン」措置が断続的に導入され、それが全世界的な経済活動にも大きな影響を及ぼした2年でした。人々の行動・移動制限により需要の減退が生じたのみならず、生産活動そのものが大きな制約を受け、さらには世界的な物流機能の低下を招くなど、従来、ビジネス・リスクとして考えられてきた範囲と規模を超えた経済の混乱が生まれました。機械産業の関連では、国際的に構築されたサプライチェーンの混乱という問題となって顕在化しました。そのようななかでも、2021年にはいってからはワクチン接種の進展など新型コロナウイルスへの対応が徐々に進んだことで、製造業全般でみれば回復傾向が見られ、2022年はさらなる回復への展望を持つ業界も多くなっています。とはいえ、新型コロナウイルスとの今後の付き合い方が確定しているわけではありません。ここで、いま一度、この2年に機械産業で

何が起きていたのかを検証し直すことも重要なのではないのでしょうか。

経済研究所では、毎年『日本の機械産業』という年報を刊行しています。『日本の機械産業2021』では、2020年（および2020年度）の日本の機械産業の動向を振り返る内容になっています。ここでは、その内容を少しご紹介したいと思います。

いうまでもなく、2020年は、新型コロナウイルスの世界的な感染拡大の影響が最も深刻にでた時期になり、全体的に厳しい状況にありました（日本機械工業連合会データで前年度比▲11%）。また、2020年秋からは米中貿易摩擦が端緒となった世界的な半導体不足も始まりました。しかし、この困難な時期に生産が前年に比べて維持あるいは伸びた業種がありました。よく指摘されるように、リモートワークなどの世界的な導入により、通信機器関連やその生産機械（例えば「電子部品・デバイス」や「産業ロボット」）の需要は前年並み以上でした。ただし「情報通信機械」は2020年は大きな落ち込みを示していることは注意が必要です。また、同じ業種でも、企業によって2020年度の業績

■ 機械産業セクターの生産金額の推移 『日本の機械産業 2021』より転載。



で明暗が分かれたものもあります。工作機械を例にとると、日本全体の2020年度の生産金額は対前年度比▲25%と大きく落ち込み、多くの工作機械メーカーも大幅な減収減益をみるなか、ファナックやツガミなどは増収増益を達成しました。非常に強烈的な新型コロナウイルス感染抑え込みを実施した中国では、市場、生産の回復も早く、2020年

央からPCやタブレット生産が急増しましたが、そこを客先にもっていたかどうかは業績の分かれ目になっているようです。今後は、脱炭素化社会への急速な切り替わりも課題になるなか、国際的サプライチェーンをどのように再構築すべきか、そして自社の市場をどのように展開すべきか、企業にとって難しい時代が続くそうです。（経済研究所 森）

from Economic Research Institute (Business Information Commons)

## 経済研究所 (BICライブラリ) より

経済研究所が運営するBICライブラリは、機械産業に特化した全国唯一の専門図書館で多くの書籍や資料を所蔵しています。どなたでもご利用になれます。

## BICライブラリの本棚から

これから2050年までの30年間には高齢者人口がピークとなる、自動車のEV化、脱炭素社会の達成など対処しなければならぬ重要課題が山積みです。これからの30年余りのことを題材にした本は多数出版されています。それらの中で間近にせまる2030年に焦点を当てているものを中心に図書館の所蔵資料を紹介します。

### 2030年の品質保証

モノづくりからコトづくりへ

(細見純子他/日科技連出版社)

### 2030年のフード&アグリテック

農と食の未来を変える世界の先進ビジネス70

(野村アグリプランニング&アドバイザー株式会社/同文館出版)

### 空間×ヘルスケア2030

見え始めた近未来の新市場

(日経BP総合研究所)

### 変革する照明関連技術・市場の現状と将来展望

新型コロナウイルス感染症拡大を起点とする

照明市場の「進化」の10年へ

(富士経済)

### トヨタの2030年モビリティ革命

(フォーイン)

戦略を読み解く。

### 2030年:すべてが「加速」する世界に備えよ

(P.ダイヤモンド S.コラー / ニューズピックス)

### 2021 ワールドワイドロボット関連市場の現状と将来展望

#### No.2 業務・サービスロボット市場編

～新型コロナウイルスにより非接触、省人化ニーズが拡大/  
新たなステージへの飛躍するロボット市場の最新動向～

(富士経済)

### 決定版5G

2030年への活用戦略

(片桐広逸/東洋経済)

### 2019年版 2030年における自動車産業予測

(最新市場調査資料) (総合技研)

日経テクノロジー展望2022

### 世界を変える100の技術

(日経BP社)

### おいしいニッポン

投資のプロが読む2040年のビジネス

(日経BP社)



一般財団法人 機械振興協会  
Japan Society for the Promotion of Machine Industry

編集・発行 一般財団法人 機械振興協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8 TEL 03-3434-8224 FAX 03-3434-8003 <http://www.jspmi.or.jp/>