

機械遺産

Mechanical Engineering Heritage

2021年度機械遺産一覧

105. Collection

現存する国産初の電気搾乳機バケットミルカー DK-5Ⅱ型…P02

106. Collection

平歯車研削盤 ASG-2形…P03

107. Collection

江戸前寿司自動にぎり機 ST-77 寿司ロボット1号機…P04

108. Collection

新幹線開発に貢献した車両試験装置…P05

109. Collection

日本現存最古のピッチングマシン

カタバルト式：型式KS-P型/型式AR型…P06

110. Collection

携帯用電気カンナ モデル1000…P07

111. Collection

造幣局創業期の硬貨圧印機

一ワールホルン硬貨圧印機とトネリエ硬貨圧印機…P08

112. Collection

回転ずレコンベア機—新しい食文化の創造—…P09

113. Collection

静荷重枕圧入引抜機サイレントパイラー KGK-100A…P10



一般社団法人 日本機械学会
The Japan Society of Mechanical Engineers

〒162-0814 東京都新宿区新小川町4番1号 KDX飯田橋スクエア2階
TEL:03-4335-7613 FAX:03-4335-7618

現存する国産初の電気搾乳機 バケットミルカー DK-5 II型

Existing Japan's first Electric milking machine "DK-5 II"



(資)共栄精機製作所(現オリオン機械(株))の太田三郎らは、輸入品の搾乳機の構造を参考にし、自社の真空ポンプ技術と組み合わせることで、1957(昭和32)年に国産初の電気搾乳機を開発した。

この搾乳機は、搾乳部、ミルククロー、バケット、パルセータと真空発生装置で構成されている。搾乳部はステンレス製カップの中にゴム製のライナーが挿入された2層構造で、ライナー内を0.5気圧程度まで減圧し乳を吸引する。また、単純吸引では牛にストレスを与えるため、ライナーとカップの間の空間を大気圧と真空に交互に切り替え、大気圧の間はライナーがつぶれて乳頭を包み込むことで吸

引を休止する。吸引の周期は、真空圧で機械的にバルブを切り替えるパルセータによって毎分40回程度に設定される。接合部は、はめ込みあるいは切削加工により生乳の滞留を防ぎ衛生的配慮がなされている。

本機は酪農家から譲り受けたもので、搾乳部とバケット部は1957(昭和32)年に製造されたDK-5 II型で、ミルククロー部と真空発生装置はDK-6型に交換されている。

本機は、輸入品に比べ安価で性能も劣らず、酪農家を手搾りの重労働から解放し、また、牛乳の安定供給を実現するなど、国民の健康増進にも大きく貢献した。搾乳機構は現在でも同様である。

《写真提供：オリオン機械株式会社》

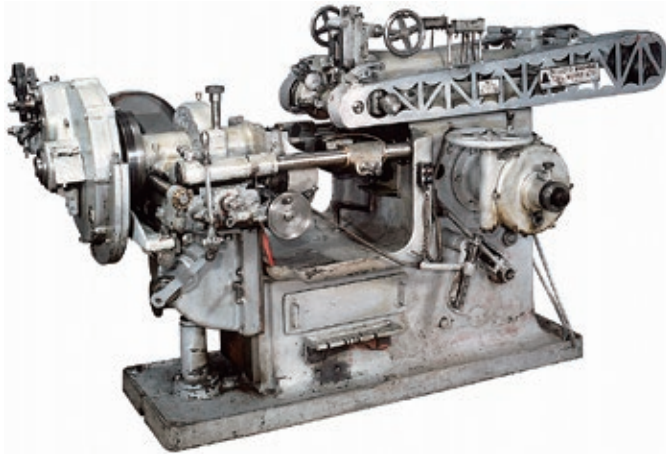
オリオン機械株式会社 酪農開発センター

公開(事前予約)

- 開館時間：9:00～16:00
- 入場料：無料
- 休館日：休日、土日祝祭日、年末年始、お盆など
- 住所：〒382-8502 長野県須坂市大字幸高246番地
- 電話：026-245-1230
- HPアドレス：<https://www.orionkikai.co.jp/>
- 交通機関：長野電鉄須坂駅より車で10分

平歯車研削盤 ASG-2形

Super Gear Grinding Machine "Type ASG-2"



機械要素の中で最も重要な歯車の加工では、騒音や振動を防ぐ対策として歯の研削加工が欠かせない。しかしながら、昭和の時代になっても国産の歯車研削盤はなく、世界的にみてもスイスのマール社など数社の製品があるのみで、国産化がわが国の機械工業発展のために急務となっていた。

岡本専用工作機械製作所(現(株)岡本工作機械製作所)の創業者岡本覚三郎は呉海軍工廠からの注文で歯車研削盤の設計に着手し、度重なる試行錯誤を経て1930(昭和5)年に国産初の平歯車研削盤「ASG-2形」を完成させた。日本工業大学工業技術博物館に保存されている本機は、終戦の1945(昭和20)年ま

でに13台製造されたもののひとつで、博物館建設にあたり岡本工作機械製作所より寄贈されたものである。本機の銘板には、1941(昭和16)年製造を示す刻印があり、現存する最古の国産の平歯車研削盤である。

研削できる歯車の最大ピッチ円直径は500mm、歯幅は最大200mm、モジュールは最大8である。歯車を交換することにより、歯数などが異なる歯車の加工に対応できる独創的な機構を有している。

岡本工作機械製作所は、平歯車研削盤の開発を契機にして、その技術を継承し、平面研削盤を主力製品とする研削盤の総合メーカーとなっている。

《写真提供：学校法人日本工業大学》

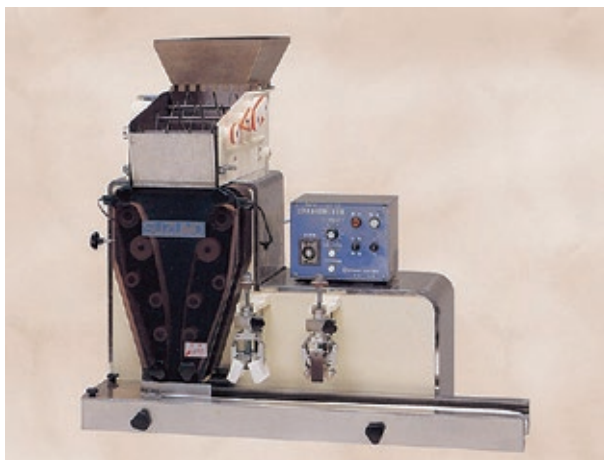
日本工業大学 工業技術博物館

公開中(事前予約不要)

- 開館時間：9:30～16:30 (入館は16:00まで)
- 入場料：無料
- 休館日：日曜・祝日、8月中旬～下旬、年末年始、大学の入試日
※展示の都合により臨時休館することがあります
- 住所：〒345-8501 埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1
- 電話：0480-34-4111 (大学代表) 0480-33-7545 (工業技術博物館直通)
- HPアドレス：https://www.nit.ac.jp/campus/center/museum
- 交通機関：東武スカイツリーライン・東武動物公園駅西口からスクールバス・タクシー乗車5分、徒歩15分
JR宇都宮線/湘南新宿ライン・新白岡駅東口からスクールバス乗車12分
※スクールバスのご利用には乗車券が必要です

江戸前寿司自動にぎり機 ST-77
寿司ロボット1号機

Sushi Machine



1981(昭和56)年に鈴茂器工(株)の創業者鈴木喜作社長が当時の減反政策に対して、米の消費を拡大したいと考えて開発した、にぎり寿司のシャリを握るロボットの1号機である。寿司職人の握る一連の高度な動作を徹底的に研究し、「つまんで崩れず、口に含んでほぐれる食感」と同じ完成度を実現した。寿司飯にぎりロボットの機構は、間欠運転するベルトコンベアの上に設置したホッパー内に設置した独自設計の計量装置により、シャリを定量に分割する。それをコンベアで移動させ、シャリを傷めないように縦横および上下方向の二段階に分けて圧縮成形し、シャリ玉を連続的に適度な固さに仕上げる。

寿司ロボット1号機の江戸前寿司自動にぎり機ST-77は、毎時1,200貫の成形が可能で、安価なにぎり寿司の提供に貢献し、国内外に回転寿司の発展と寿司の大衆化を広めた原動力となっている。

なお、当時は他のメーカーも存在したが、小規模で撤退し、現在では同社が国内外のシェア1位で、世界80か国以上に輸出している。

ちょうど良い握り加減を追求し、試行錯誤によって作り出したその手法は、舌の肥えた日本人を満足させることができ、その技術はまさに機械による巧の技と言っても過言ではなくまさに日本の寿司文化に大きな影響を与えた存在である。

《写真提供：鈴茂器工株式会社》

鈴茂器工株式会社東京工場

非公開

- 開館時間：—
- 入場料：—
- 休館日：—
- 住所：埼玉県比企郡川島町戸守荒神495-1
- 電話：—
- HPアドレス：<https://www.suzumo.co.jp>
- 交通機関：—

新幹線開発に貢献した車両試験装置

Rolling Stock Test Stand for Shinkansen



この車両試験装置は旧国鉄が、国内電化の進展や動力近代化に対応するため、鉄道車両の走行状態を研究する目的で設置した定置式模擬試験装置である。最も標準的な車両1両を試験装置上に搭載する実車試験(最高速度250km/h)の他に、台車単体の試験(最高速度350km/h)が可能である。日立製作所によって製造された本装置は1959(昭和34)年に設置された。線路の役割を果たす軌条輪上に車輪を載せて回転させ、上下方向に加振できる機能を備え、軌条輪側を駆動し車両の運動特性を調べる試験と車両側を駆動し、はずみ車等で負荷を与え、高速走行時の車両運動特

性試験などができる。また、駆動用電動機による外部駆動試験および変動負荷動力試験にも対応し、付設の制御・計測室から負荷を制御できるようになっている。本試験装置が全て完成した1960(昭和35)年から当時開発中の東海道新幹線用試作台車による試験が開始され、この結果により台車の仕様が決まるなど、新幹線車両の開発に大きく貢献した。本装置は、主要な試験を1990(平成2)年完成の高速車両試験装置(最高速度500km/h)に譲ったものの、現在も試験装置として現用されている。

《写真提供：公益財団法人鉄道総合技術研究所》

公益財団法人鉄道総合技術研究所 国立研究所

- 開館時間：—
- 入場料：—
- 休館日：—
- 住所：東京都国分寺市光町2-8-38
- 電話：—
- HPアドレス：<https://www.rtri.or.jp/>
- 交通機関：—

非公開(原則)

※特定公開日に公開可能な場合があります。

日本現存最古のピッチングマシン カタパルト式：型式KS-P型/型式AR型

Japanese oldest pitching machines Catapult type : KS-P/AR



型式KS-P型



型式AR型

カタパルト式ピッチングマシンは、関東学院大学藤原八雄講師が日本で最初に設計した。

型式KS-P型は1958(昭和33)年に(株)熊谷組(現テクノス(株))で製造されたもので野球殿堂博物館に展示されている。一方、型式AR型は同時期中日スタジアム(株)(製造元：啓発工業(株))が製造したもので、動作可能な状態で中日バッティングセンターに展示されている。これらは共に中日ドラゴンズで使用されていたものである。

本機構は、圧縮したばねでボールを押し出して投球を行う。また、ボールがセットされ

たハウジングの爪でボールに回転を与え、1分間に12球の直球や変化球を投球することができる。これは投手15人分の働きと等しく、当時、プロ野球界でも主力投手がバッティング投手を行っていたため、この装置の果たした役割は大きかった。

この装置がきっかけとなり、その後、アーム式や回転式のピッチングマシンの開発が幅広く行われるようになり、野球の醍醐味を手軽に満喫できるバッティングセンターが全国に広がることで、国民に新しい娯楽を提供することにも貢献した。

《写真提供：公益財団法人 野球殿堂博物館/日本機械学会》

①野球殿堂博物館 ②中日バッティングセンター

公開(常設展示)

- 開館時間：①平日/13:00～17:00 土日・祝日/10:00～17:00
- ②平日/12:00～22:00 土日・祝日/10:00～22:00
- 入場料：①大人600円(500円) 65歳以上400円 高・大学生400円
小・中学生200円(150円) ※ ()内は20名以上の団体
障害者割引 大人400円 小・中学生150円
- ②機械遺産の見学は無料
- 休館日：①月曜日(祝日・東京ドーム野球開催日・春・夏休み期間中は開館)、
年末年始(12月29日～1月1日) ②月曜日
- 住所：①〒112-0004 東京都文京区後楽1-3-61 ②〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯2丁目80
- 電話：①03-3811-3600 ②058-274-5210
- HPアドレス：①<https://baseball-museum.or.jp/> ②<https://chuba.jimdofree.com/>
- 交通機関：①JR中央線・総武線・水道橋駅西口より徒歩5分、都営三田線水道橋駅より徒歩5分
都営大江戸線春日駅より徒歩8分、丸ノ内線・南北線後楽園駅より徒歩5分
②JR岐阜駅より徒歩45分、車で10分、または岐阜バス加納南線「茜部大川」より徒歩5分

携帯用電気カンナ モデル1000

Electric Hand Planer "Model 1000"



携帯用電気カンナ「モデル1000」は、(株)牧田電機製作所(現(株)マキタ)が完成品メーカーへの転換を目指して開発したものである。アメリカ製電動鉋(かな)をモデルとして、日本の建築材に対応した切り幅や小型軽量化をはかり、日本の大工作業に適した携帯用電気カンナとして、1958(昭和33)年に電気カンナ「モデル1000」と名付けられて発売された。発売当時、大工職人による鉋がけ作業は重労働で熟練を要したが、電気カンナによれば大工仕事の未経験者でも容易に鉋がけができ、電気カンナ「モデル1000」は急

速に普及し、その後の大工道具の電動工具化の端緒となった。

本機は、一般の100Vで使用でき、毎分13,000回転するカンナ胴には刃幅120mmのカンナ刃2枚が付き、毎分26,000カットの高速で、堅木、軟木を問わず、逆目もきれいに削ることができた。

開発過程で得られたカンナの移動定盤の昇降装置、手押し使用装置、コードの破損防止装置、ベルト緊張装置、カンナ刃取り付け装置などの技術のうち、2件が実用新案として登録されている。

〈写真提供：株式会社マキタ〉

株式会社マキタ

非公開

- 開館時間：—
- 入場料：—
- 休館日：—
- 住所：〒446-8502 愛知県安城市住吉町3丁目11-8
- 電話：0566-97-1717
- HPアドレス：—
- 交通機関：—

造幣局創業期の硬貨圧印機

—ウールホルン硬貨圧印機とトネリエ硬貨圧印機—

The Coining Presses during the Founding Period of the Japan Mint ;
Uhlhorn Münzprägemaschine and Presse Montaire de Thonnellier.



ウールホルン硬貨圧印機



トネリエ硬貨圧印機

1871(明治4)年創業の造幣局は、地金の溶解と鑄造、圧延、打抜き、蒸気機関駆動のプレスにより硬貨を製造するという、わが国初の大規模な金属機械工場であった。

造幣局に保存されているウールホルン硬貨圧印機とトネリエ硬貨圧印機は、材料の円形に硬貨表裏の図柄の型(極印)を圧して硬貨とする、貨幣製造の最終工程で使用される機械である。

ウールホルン硬貨圧印機は、ドイツの技術者ディートリッヒ・ウールホルンが1817年に発明した硬貨圧印用のニーレバークレスである。ウールホルン硬貨圧印機は、1871～1873年にかけてドイツより10台が輸入され

た。造幣局保存のものはそのうちの一台で、毎分約40枚の圧印能力である。

トネリエ硬貨圧印機は、フランスの技術者ニコラス・トネリエが開発したニーレバークレス式の硬貨圧印機である。造幣局保存のものは1857年のフランス製で、閉鎖されていた香港造幣局から購入した硬貨圧印機8台のうちの一台で、毎分50枚の硬貨を圧印できる。

これらはわが国の圧印機製造技術の基本となっただけでなく、初期の硬貨圧印機で、世界的にみても保存されているものは数台しかなく、日本の貨幣制度の整備に貢献した歴史的価値ある機械である。

《写真提供：独立行政法人造幣局/日本機械学会》

造幣博物館

公開

- 開館時間：9:00～16:45 (入館は16:00まで)
- 入場料：無料
- 休館日：毎月第3水曜日、年末年始、「桜の通り抜け」開催期間 など
- 住所：大阪府大阪市北区天満1-1-79
- 電話：06-6351-8509
- HPアドレス：<https://www.mint.go.jp/enjoy/plant/plant-osaka>
- 交通機関：大阪メトロ南森町駅、JR大阪天満宮駅又はJR桜ノ宮駅から徒歩約15分
大阪シティバス桜の宮橋停留所下車すぐ

回転ずしコンベア機 —新しい食文化の創造—

Conveyor Belt Sushi machine, “Origin of the new food culture”



今や国民誰もが知る「回転寿司」の主要装置である、現存最古の寿司コンベア機、および、初期型の寿司皿を載せるコンベア板である。

「回転寿司」の歴史は1958(昭和33)年4月に開業した「廻る元禄寿司」第1号店(大阪府布施市)に始まる。元禄寿司の初代社長白石義明は、すしの大衆化を目指し、ビール工場の製造ラインからヒントを得て、回転するコンベアに寿司皿を乗せ来客の前を循環させるというシステムを開発した。

対象とするのは、「元禄寿司」の堺東店(大阪府堺市)で現用中の1985(昭和60)年製造

の寿司コンベア機、および元禄産業株式会社が保存する寿司コンベア機の初期型の『うろこ』あるいは『三日月』と呼ばれた独特な形状の寿司皿を載せるコンベア板である。

この回転するコンベアにより気楽で安価に寿司を食べるといった新しい食文化は、今では他分野の外食産業にも波及して国内の津々浦々まで普及している。「回転寿司」という新しい食文化は海外でも広く導入され、彼はNewsweekによる「世界が尊敬する日本人100」の一人に選ばれている。

〈写真提供：元禄産業株式会社〉

①元禄寿司 堺東店

非公開

②元禄産業株式会社

非公開

- 開館時間：—
- 入場料：—
- 休館日：—
- 住所：①〒590-0077 大阪府堺市堺区中瓦町2-2-14
②〒577-0841 大阪府東大阪市足代1-12-1
- 電話：①— ②06-6727-8209
- HPアドレス：①<http://www.mawaru-genrokuzusi.co.jp/>
②<http://www.mawaru-genrokuzusi.co.jp/>
- 交通機関：①南海堺東駅から徒歩5分
②近鉄布施駅から徒歩5分

静荷重杭圧入引抜機 サイレントパイラー KGK-100A

Hydraulic Pile press-in and extraction Machinery
“Silent Piler KGK-100A”



本機は(株)技研製作所の創業者北村^{あきお}精男が考案した、一般的な打撃型の杭打機とは異なり、予め打設しておいた杭を掴み、その引抜抵抗力(圧入後に地盤の圧力で生じる杭の保持力)を利用して油圧による静荷重で杭を押し込み・引抜く工法を実現するものである。彼は、垣内商店(現(株)垣内)の垣内保男と共同で開発を行い、高度経済成長期のただ中で「建設公害の元凶」といわれた杭打機の騒音、振動が深刻化していた1975(昭和50)年に第1号機を完成させた。

この第1号機(型式番号KGK-100A)は、油圧発生装置が本体に内蔵されており、単体で

使用できた。当時の建設機械で常用されていた油圧は最大14～17MPaであるが、本機で100トンの杭圧入引抜力を得るためには油圧70MPaが必要とされた。このため、油圧シリンダに接続する油圧ホース、ピストン密封装置、配管継手などの部品開発が行われた。特筆すべきは静粛性で、同じ作業を打撃式ハンマ工法で行った場合、発生する騒音が約100dBであったのに対し本機は55dBと大幅に低減することができた。同社のサイレントパイラーの通算生産台数は、2021(令和3)年1月末の実績3,639台で、世界の90%以上と圧倒的シェアを占めている。

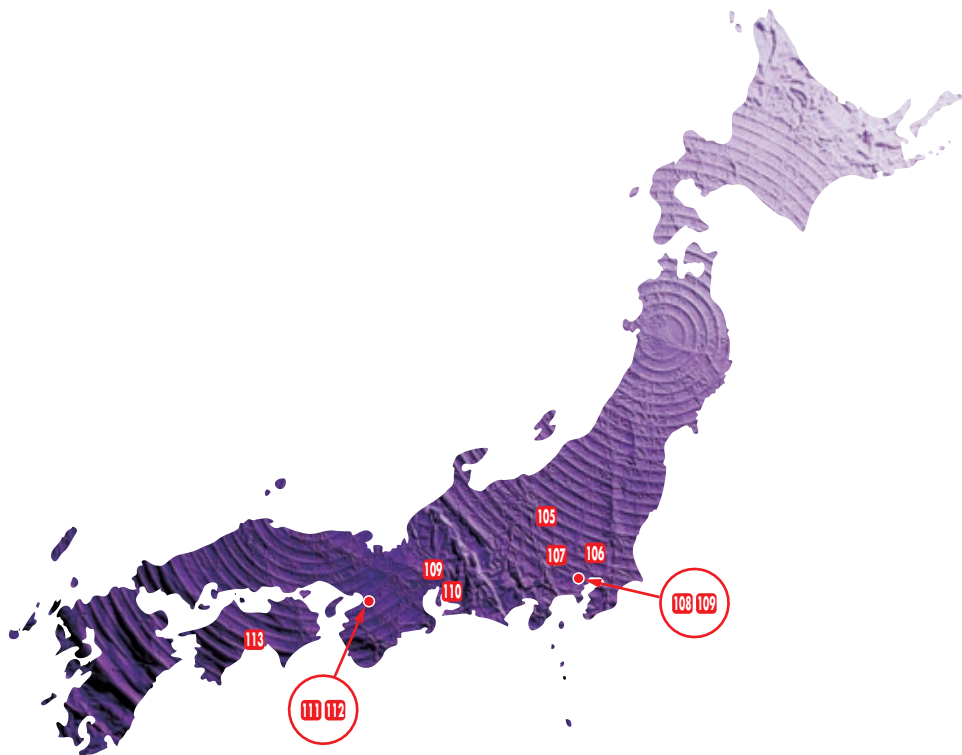
〈写真提供：株式会社技研製作所〉

世界杭打ち機博物館

公開(事前予約要)

- 開館時間：10:00～16:00(入館は15:00まで)
- 入場料：無料
- 休館日：土、日、祝日、その他会社休業日
- 住所：〒781-5195 高知県高知市布師田3948番地1
- 電話：088-846-2933
- HPアドレス：<https://www.giken.com/ja/>
- 交通機関：高知龍馬空港より車で約30分
高知自動車道 高知インターチェンジより車で約5分
JR高知駅より車で約15分

「機械遺産」(2021) 所在地地図



- | | |
|--|--|
| 105 C 現存する国産初の電気搾乳機
バケットミルカー DK-5Ⅱ型 | 110 C 携帯用電気カンナ モデル1000 |
| 106 C 平歯車研削盤 ASG-2形 | 111 C 造幣局創業期の硬貨圧印機
—ウールホルン硬貨圧印機と
トネリエ硬貨圧印機— |
| 107 C 江戸前寿司自動にぎり機 ST-77
寿司ロボット1号機 | 112 C 回転ずしコンベア機
—新しい食文化の創造— |
| 108 C 新幹線開発に貢献した車両試験装置 | 113 C 静荷重杭圧入引抜機
サイレントバイラー-KGK-100A |
| 109 C 日本現存最古のピッチングマシン
カタバルト式・型式KS-P型/型式AR型 | |

分類

- S** (Site)：歴史的景観を構成する機械遺産 **L** (Landmark)：機械を含む象徴的な建造物・構造物
C (Collection)：保存・収集された機械 **D** (Documents)：歴史的意義のある機械関連文書類

その他の機械遺産 (No.1~No.104) につきましては、日本機械学会機械遺産 HP
<https://www.jsme.or.jp/kikaisan/data/note.html> をご覧ください。

日本機械学会「機械遺産」の認定

日本機械学会では、2007年6月に創立110周年を迎え、その記念事業の一環として、歴史に残る機械技術関連遺産を大切に保存し、文化的遺産として次世代に伝えることを目的に、日本国内の機械技術面で歴史的意義のある「機械遺産」(Mechanical Engineering Heritage)の認定を開始いたしました。

「機械遺産」の認定は、本会の行う重要な事業として、今後も継続致しますので、ぜひ一度現地を訪問され、「機械遺産」をご自身の目でご覧頂きたく、あわせて今後の「機械遺産」認定に対し、ご理解とご支援を重ねてお願い申し上げます。

《日本機械学会「機械遺産」認定基準》

2006年3月22日 理事会承認
2008年5月13日 変更

●目的

歴史に残る機械技術関連遺産を大切に保存し、文化的遺産として次世代に伝えることを目的に、主として機械技術に関わる歴史的遺産「機械遺産」(Mechanical Engineering Heritage)について日本機械学会が認定する。

●認定の指針

「機械遺産」とは機械技術の歴史を示す具体的な事物・資料であって、以下のいずれかに合致するものをいう。

- (1) 機械技術の「発展史上」重要な成果を示すもの(工学的視点から)。
- (2) 機械技術で「国民生活、文化、経済、社会、技術教育」に対して貢献したものの。

●各項目の内容

(1) 機械技術発展史上重要な成果を示すもの

〔機械技術で独創性または新規性のあるもの／品質または性能が優秀なもの／機械技術の進歩発達過程において一時代を画したものの(改良発達)／新たな産業分野の創造に寄与したもの(波及効果のあったもの)／設計上特筆すべき事項のあったもの／日本のものづくりの心と技を端的に示すもの〕

(2) 機械技術で国民生活、文化・経済、社会、技術教育に対して貢献したもの

〔国民生活の発展、新たな生活様式の創出に顕著な貢献のあったもの／国民生活・文化に貢献したもの／地域の発展と活性化に貢献したもの／社会、文化と機械技術の

関わりにおいて重要な事象を示すもの(最初、最古のもの)／動態保存で現在も活用されているもの／製造当初の姿を良くとどめているもの／意匠上特筆に値するもの／機械技術の継承を図る上で重要な教育的価値を有するもの〕

●認定基準

次の各項目のいずれかに該当するもので、広く機械技術・機械工学に寄与したものを。

- (1) 対象物が、その独自性(例えば、はじめて開発されたもの、最初のもの、現存最古のもの、以前に広く使われた機械で使用されている最後のもの)によって区別されるもの。
- (2) その他、機械技術史上の特徴を保有しているもの。
- (3) 既に博物館などで記念物として認定されたものも含む。

●認定対象

認定対象としては原則として

- (1) Site：歴史的景観を構成する機械遺産
- (2) Landmark：機械を含む象徴的な建造物・構造物
- (3) Collection：保存・収集された機械
- (4) Documents：歴史的意義のある機械関連文書類

●対象となる時代

原則として産業革命以降の工業化がなされた時代を対象とするが、必要に応じて範囲を適宜に拡大することを妨げない。また、年代の下限は設けない。

機械遺産監修委員会(2021年)

●委員長

藤江 正克 早稲田大学 名誉教授

●委員

植田 利久 帝京大学／慶應義塾大学 名誉教授

久保 司郎 大阪大学 名誉教授

佐々木直哉 (株)日立製作所

鈴木 一義 国立科学博物館

堤 正臣 東京農工大学 名誉教授

風尾 幸彦 (一社)日本機械学会 常勤理事

機械遺産委員会(2021年)

●委員長

小野寺英輝 岩手大学

●副委員長

神谷 和秀 富山県立大学

●委員

石田 正治 名古屋芸術大学

市原 猛志 熊本学園大学

門田 和雄 宮城教育大学

権上かおる 元(株)アグネ技術センター

佐藤 智明 神奈川工科大学

故 丹治 明 日本工業大学

吉田 敬介 九州大学

機械遺産 Mechanical Engineering Heritage

2021年8月7日 発行

一般社団法人 日本機械学会

〒162-0814 東京都新宿区新小川町4番1号KDX飯田橋スクエア2階

TEL:03-4335-7613 FAX:03-4335-7618

©2021 一般社団法人 日本機械学会

The Japan Society of Mechanical Engineers(JSME)
KDX Iidabashi Square Bldg. 2nd Floor
4-1 Shin-ogawamachi, Shinjuku-ku,
Tokyo 162-0814, Japan
TEL:+81-3-4335-7613, FAX:+81-3-4335-7618
URL:https://www.jsme.or.jp

©2021 by The Japan Society of Mechanical Engineers(JSME)