

県立岩国高等学校寄贈の物理実験機器について

漁 剛 志

Physics experiment equipment donated to Iwakuni Prefectural High School -

Kouji ISARI

山口県立山口博物館研究報告

第52号(2026年3月)別刷

Reprinted from

BULLETIN OF THE YAMAGUCHI MUSEUM

No.52(March 2026)

県立岩国高等学校寄贈の物理実験機器について

漁 剛志¹⁾

Physics experiment equipment donated to Iwakuni Prefectural High School -

Kouji ISARI

Abstract

The experimental equipment gives us insight into the technology of the time. Therefore, collecting and investigating measuring instruments is important from the perspective of the history of science and technology.

This paper reports on the materials donated by Iwakuni Prefectural High School in 2023, consisting of 40 pieces of physics laboratory equipment.

1 はじめに

山口県立山口博物館には、近代以降の測定機器が数多く収蔵されている。確認できているもので一番古いものは、明治25年（1892年）製のガルバノメーターでイギリスのエリオット・ブロス社が製作したものである。これら測定機器の中には、大正期に博物館で購入され理化学展示室において活用され、その後収蔵されたものもあるが、多くは県内の学校で使用され、役割を終えた後、寄贈されたものである。

古い実験機器からは様々な情報が得られる。科学的に高度な実験や観測を行うためには、当時の最先端技術を駆使して実験機器が製造されるのは現在でも変わらない。つまり、機器の中には当時の技術の水準や設計思想を見出すことができるのである。このような機器を保存、収蔵することは、技術の進展を知る上でとても重要である。

令和5年度、県立岩国高等学校から、理科室にある古い実験機器を確認してもらいたい、との連絡があった。岩国高等学校は、明治13年（1880年）に設立された旧制岩国中学校を前身とする歴史のある学校である。収納されている棚を見ると、一見して、欠品はしているものの貴重なものが数多く含まれていることがわかり、その中から40点ほど博物館で保管することとした。

本稿では以下、岩国高等学校から寄贈された物理実験機器について、用途が判明したものについて紹介する。

1) 山口県立山口博物館（理工）

2 県立岩国高等学校物理実験機器コレクション

■ 電気卵

大きさ：16cm×16cm×69cm

分類：電磁気学

製作：不明

備品名：エラヒューム電印

一般的に「電気卵」として知られている機器。電極間に電圧をかけ、容器内の気体を放電させ観察する機器。容器中の空気を抜いて別の気体に置換することができる。エラヒュームとは、電気卵「Electric Egg」と溶接などで生じる「金属ヒューム (fume)」の造語と思われるが不明。



■ マグデブルグ半球

大きさ：真鍮製 9 cm × 9 cm × 12cm

中央 12cm × 12cm × 14cm

分類：力学

製作：不明

備品名：マグデブルグの半球

真空実験で使われる機器。真鍮製の半球を向かい合わせて、真鍮容器内を減圧すると大気圧に押されて真鍮容器が離れなくなる。



■ 水ノ側圧試験機

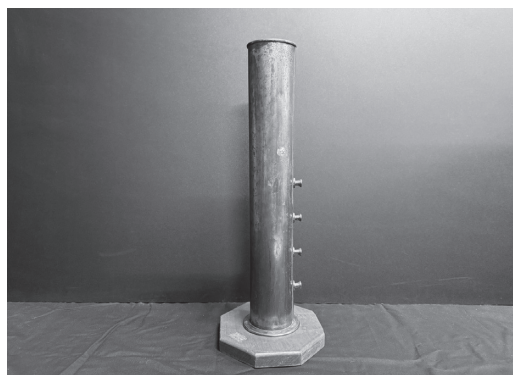
大きさ：20cm×20cm×51cm

分類：力学

製作：不明

備品名：ラベル無し

真鍮製の円筒。側面には縦方向に一定間隔で穴があげられており、水面の高さの違いによる圧力の違いが観察できるようになっている。



■ 電気密度試験機

大きさ：球 11cm×11cm×14cm
 棒状 11cm×26cm×30cm
 円錐 13cm×20cm×45cm
 分類：電磁気
 製作：不明
 備品名：電気の分布を示す器械

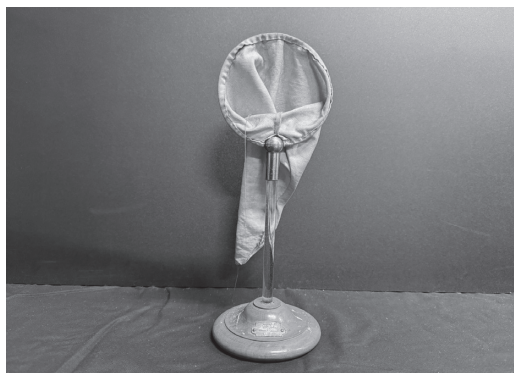
真鍮容器を帯電させ、電荷の分布を示す機器。支柱には、石英棒を利用しており、真鍮容器に帯電した電荷が逃げない構造になっている。帯電させた容器に紙片などを撒くことで電荷の分布を確認できる。真鍮容器の形状によって分布が異なる様子が観察できる。



■ ファラデー氏袋

大きさ：12cm×12cm×32cm
 分類：電磁気
 製作：島津製作所
 備品名：電気の分布を示す器械

静電気が帯電しやすい綿製の袋でできている。帯電した棒を近づけると、袋が引き寄せられる。



■ 惑星の動きを示す器械

大きさ：18cm×18cm×40cm
 分類：電磁気
 製作：不明
 備品名：ラベル無し

中心軸が9個の円筒が重ね合わされて出来ており、それぞれの円筒が接続している歯車の歯数と円筒の内径の違いによって惑星の公転スピードに違いを出している。下の円盤には星座の位置が記されており、天の方向を指し示している。



■ テスラパイプ

大きさ：3 cm × 3 cm × 50 cm
 分類：電磁気
 製作：不明
 備品名：テスラ棒

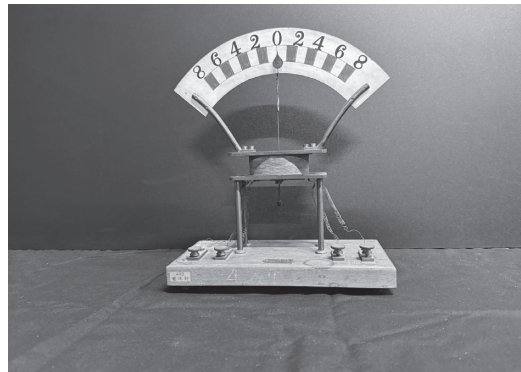
ガラス管の内部に、螺旋上に細工が施されている。テスラ変圧器などで高電圧を印加すると内部が蛍光色に発光する真空管。木箱には、「テスラ用ガイスレス管」とある。



■ 直流電流計

大きさ：12cm × 25cm × 30cm
 分類：電磁気
 製作：島津製作所
 備品名：電流計

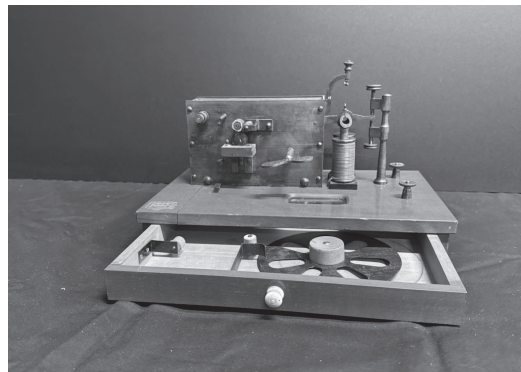
電流計の構造を示した機器。コイルに電流を流して、磁針が触れる仕組みが観察できる機器。



■ 説明用電信機

大きさ：19cm × 31cm × 20cm
 分類：電磁気
 製作：不明
 備品名：判読不能

電気が高速で伝わることを利用して遠距離での通信をおこなう器械であり、これはその教育用模型である。モールス信号の機構を説明するための教育用機器。



■ ヨリーのばね棹

大きさ：25cm×40cm×72cm

分類：力学

製作：不明

備品名：ジョージ螺旋棹

液体や固体の比重を決定するためのするためのばね秤。細い針金をコイル状に巻いた長いばねの上端を固定し、下端に測定物体を載せる皿がついている。物体をのせた時のばねの伸びを空気中と水中で測定し、値の違いから物体の比重を割り出す。備品名は記載ミスと思われる。



■ 電光螺旋管

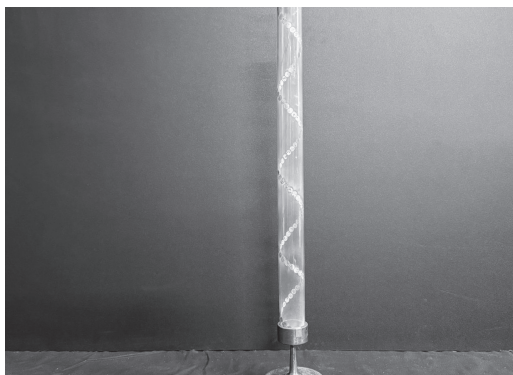
大きさ：11cm×11cm×60cm

分類：電磁気

製作：不明

備品名：判読不能

放電を観察する機器。ガラス管の内側に金属箔が張り付けてあり、電極に電圧を印可すると金属箔をつたって放電する様子が観察できる。



■ 火花コヒーラー説明用無線電信機

大きさ：受信機 12cm×19cm×29cm

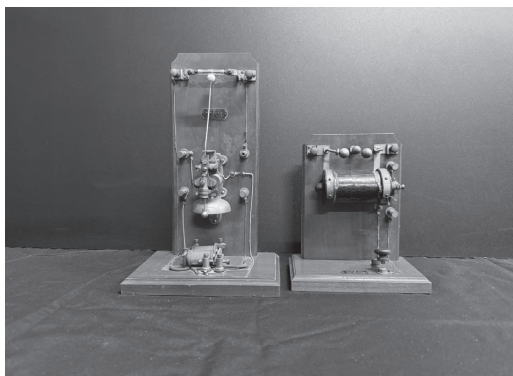
送信機 10cm×16cm×19cm

分類：電磁気

製作：島津製作所

備品名：判読不能

マルコニーの無線電信機の機構を説明するための教育用機器。送信装置と受信装置の2台からなる。送信装置は1次回路に電池用端子とスイッチを持つ感応コイル、2次回路の火花ギャップと金属のアンテナ2本からなる。



■ ワインホールド氏水の低圧試験機

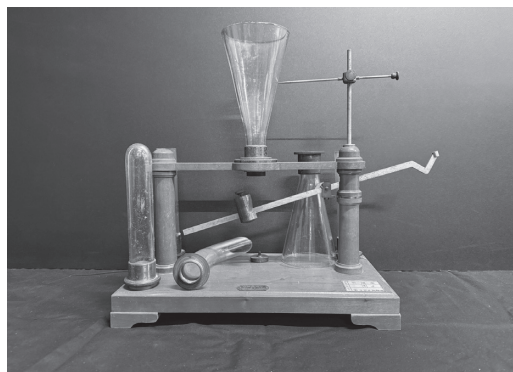
大きさ：20cm×45cm×40cm

分類：力学

製作：不明

備品名：液体低圧水圧試験機

左側の棒からガラス容器内に水滴を落とし、容器内に溜まった水の圧力を測定する。異なる形状のガラス容器で測定できるようになっており、形状の違いによる圧力が測定できる。



■ コルベ氏アルミニウム電気計

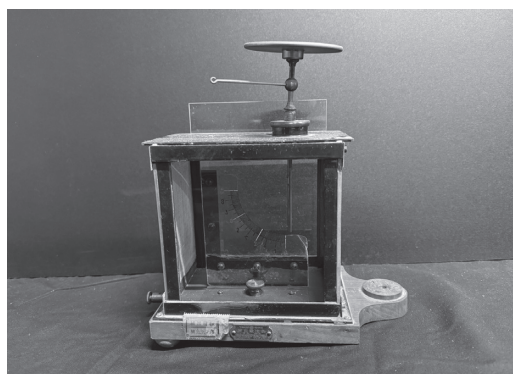
大きさ：11cm×21cm×24cm

分類：電磁気

製作：島津製作所

備品名：判読不能

静電気を測定する機器。機器上部の円盤に測定対象物を接近させると、アルミニウム箔が開く。その角度で帯電量の大小を比較する。外部は静電気を遮蔽できる構造になっている。



■ アネロイド気圧計

大きさ：11cm×11cm×7cm

分類：その他

製作：E Erauss

備品名：湿度計

パリで主にレンズの制作していたE Erauss（エ・クラウス）製。水銀を使わない気圧計。内部は真空になっており、気圧の変化で内部の金属板が伸縮する原理を利用して針を動かす機器。



■ クルックス管（花入り）

大きさ：12cm×12cm×47cm

分類：電磁気

製作：不明

備品名：真空管（花入り）

陰極線の性質を実験で確認する機器。ガラス管の両側の電極に電圧をかけると荷電粒子の流れが生じる。花形の燐光物質が管内に封入してあり、陰極線が花にあると燐光を発する。



■ 磁力線を示す模型

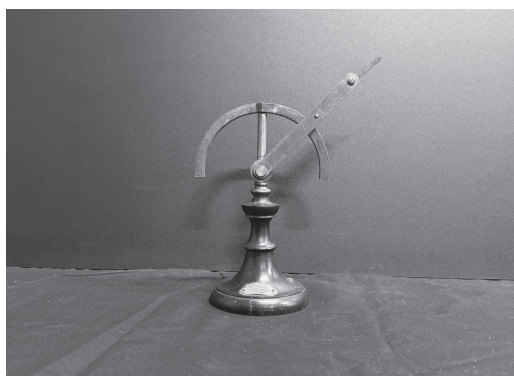
大きさ：10cm×14cm×30cm

分類：電磁気

製作：島津製作所

備品名：地磁力模型

半円形の磁石に沿って磁針が動くようになっている。磁石の極が変化に対応した磁力線の方向を確認できる機器。島津製作所の銘板が打ち出しではなく鋳物で明治39年以前のもの。



■ アセチレンランプ

大きさ：18cm×11cm×19cm

分類：その他

製作：不明

備品名：アセチリンランプ

アセチレンが燃料の照明器具。アセチレンはカーバイド(炭化カルシウム)に水を掛けるだけで発生する気体。明治後期から自転車ランプや灯台、炭鉱等で使われた。



■ ダルソンバル電流計

大きさ：26cm×23cm×30cm

分類：電磁気

製作：不明

備品名：ラベル無し

可動コイル、鏡反射型電流計、永久磁石の両極の間に、コイルを懸垂線で吊るす。コイルの中央に円筒形の軟鉄が入っている。コイルに電流を通した時にできる磁場によって、コイルが偶力を受け、回転し懸垂線がねじれて静止する。鏡反射方式でそのねじれ角を測定し、電流の強さを求める。



■ 真空鈴

大きさ：20cm×20cm×33cm

分類：音

製作：不明

備品名：真空鈴

球状ガラス容器の中に鈴が吊るされており、ガラス内の空気を真空ポンプで排気しながら鈴の音の変化を観察する。真空度が高くなると鈴の音は聞こえなくなる。



■ ブラマ氏水圧機

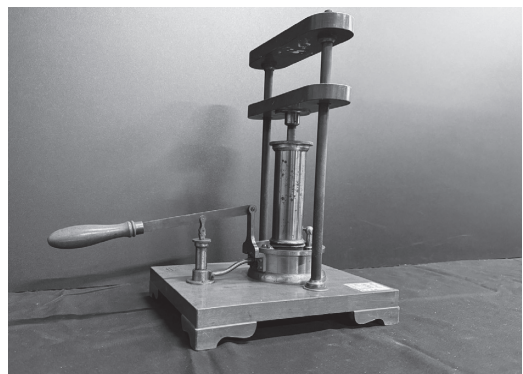
大きさ：24cm×40cm×38cm

分類：力学

製作：教育品製造合名会社

備品名：水圧機

液体は圧力を受けても容積が変わることなく、かけられた圧力は周囲に様に伝わるという原理（パスカルの原理）を示す機器。



■ 説明用電話機（一部）

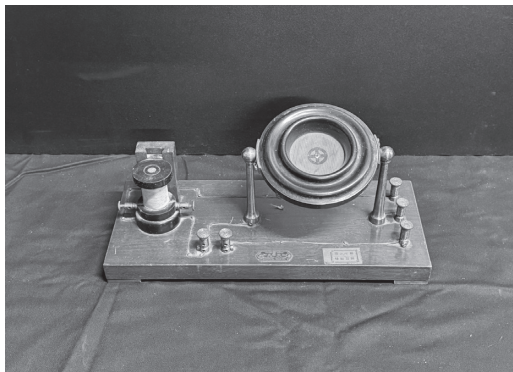
大きさ：14cm×33cm×13cm

分類：通信

製作：島津製作所

備品名：説明用電話機

電話機の原理を説明する機器。銘板から大正12年以前のもと思われる。

**■ 直流電動機模型**

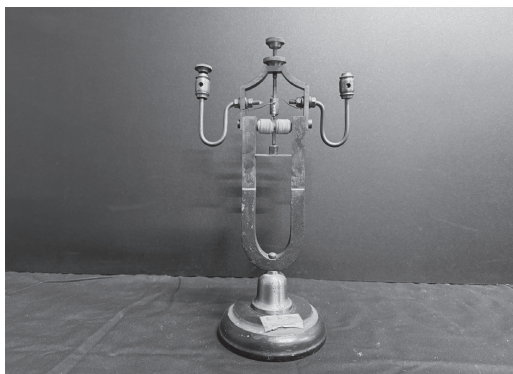
大きさ：11cm×16cm×32cm

分類：電磁気

製作：不明

備品名：直流電動機

直流モーターの原理を示す機器。アメリカの科学機器製造業者Pike社の1845年のカタログや島津製作所の明治15年目録に類似の図が掲載されている。

**■ 正接電流計**

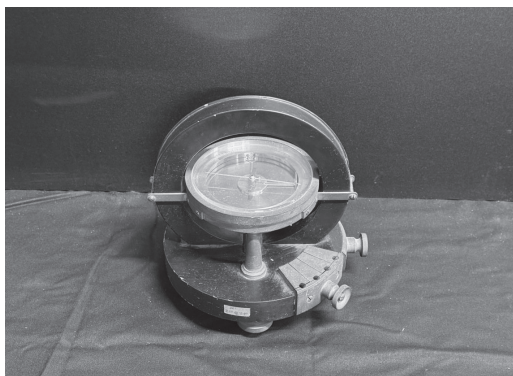
大きさ：17cm×19cm×20cm

分類：電磁気

製作：不明

備品名：正切電流計

上部の半円形のコイルの中心に磁針が置かれており、コイルに発生した磁場による磁針の振れを直接読み取り、その正接値($\tan \theta$)から電流値を求めるものである。



■ コンデンサ説明装置

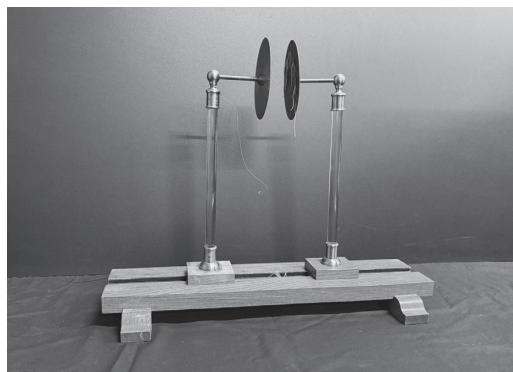
大きさ：20cm×55cm×45cm

分類：電磁気

製作：不明

備品名：ラベル無し

極板同士の距離を変えることで、蓄える電気の量を変化させることができる。極板同士の距離が小さいほど、極板の面積が大きいほど、蓄えられる電気が大きくなる。



■ 無定位電流計

大きさ：23cm×23cm×32cm

分類：電磁気

製作：不明

備品名：ラベル無し

一対の磁針が上から吊り下げられており、水平に設置して使用する。地磁気の影響を避けるために一つの磁針が円板目盛りの上にあるため、下のコイルの間にもう一本の磁針がある。コイルに電流を流すと発生した磁場により磁針が振れる。その角度を目盛板の磁針の振れから読み取って電流値を知ることができる。



■ 孤光灯（アークランプ）自動式

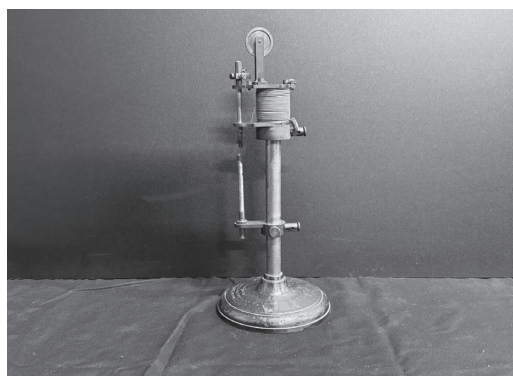
大きさ：13cm×13cm×30cm

分類：その他

製作：島津製作所

備品名：ラベル無し

アーク灯の原理を示したもの。上下2本の炭素棒電極の間隔が短くなると電極間で放電がおこる。上の電極が糸で吊るされており、放電によって電極間隔が広がると自動的に上の電極が下がり、電極間隔を一定に保つ。



■ 手押しポンプ模型

大きさ：22cm×26cm×50cm

分類：その他

製作：不明

備品名：吸上押上ポンプ

水を上昇させるためのポンプであり、左が押上型、右が吸上型である。どちらにも円筒形ピストンと逆流防止弁がついている。鳥津製作所のポンプ2種の類似品と思われる。



■ 天体望遠鏡模型

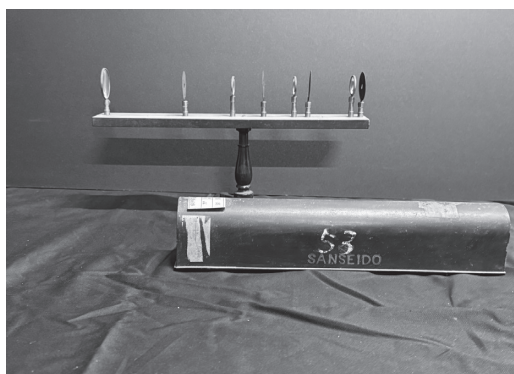
大きさ：6cm×36cm×12cm

分類：光学

製作：三省堂

備品名：天体望遠鏡

屈折天体望遠鏡の構造を示した模型。レンズが4枚入っていることから、特殊低分散レンズを使用し、色収差を減少させる構造を示していると思われる。他にも眼鏡と顕微鏡の模型があり、それぞれの用途に応じたレンズや絞りの配置が比較できるようになっている。



■ 顕微鏡

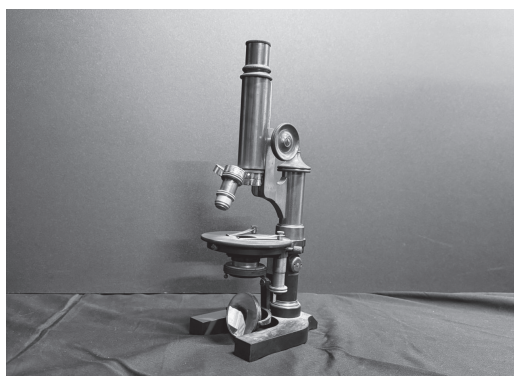
大きさ：15cm×12cm×31cm

分類：光学

製作：エム・カテラ光学器械製作所

備品名：不明

エム・カテラ光学器械製作所の M&KATERA II b 顕微鏡。1923年～1929年（大正12年～昭和4年）の間に製造されたものと思われる。3つの対物レンズが装着可能。アッペコンデンサーが取り付けられている。



■ 偏光顕微鏡

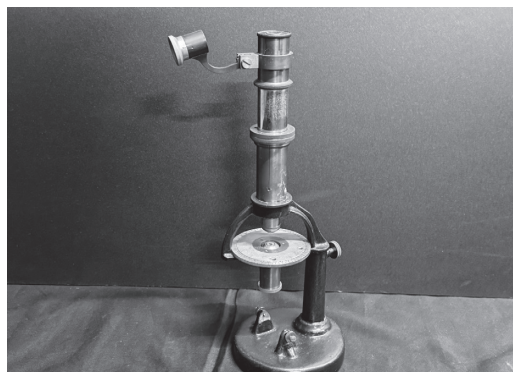
大きさ：11cm×11cm×33cm

分類：光学

製作：不明

備品名：不明

岩石中の鉱物を観察する顕微鏡。上部の偏光板はアタッチメント方式で観察時に取り付けることができる。ステージには、資料の回転角度がわかるように目盛りが刻んである。



3 おわりに

本稿では、岩国高等学校から寄贈された物理実験機器について、それらが何であるかの調査結果を報告した。寄贈されたもののなかには、まだどのような目的で使用されたのかわからない資料や、目的はわかっても構造が判然としない資料もあり調査は継続中である。明らかになった資料については、企画展やバーチャル収蔵庫等で公開する予定である。

最後に、資料のクリーニングや調査に協力してくださった当館サポーターをはじめとした皆様に感謝致します。

参考文献

- (1) 永平 幸雄・川合葉子, 2001, 近代日本と物理実験機器, 京都大学学術出版会.
- (2) 吉岡克己 他, 2020, 姫路科学館収蔵旧制姫路高等学校コレクション 物理実験機器コレクション, 神戸STS研究会
- (3) 石川県専門学校物理機器図録 明治10年代の物理教育と文部省交付物理機器, 2005, 金沢大学資料館