



カーボンニュートラルへの挑戦！

～蓄電池業界を牽引するゲームチェンジャーの育成～

「モノ」から「学ぶ」

兵庫県教育委員会事務局高校教育課
 主任指導主事 山崎 博史



兵庫県立姫路工業高等学校
 工業化学科長 宇都宮 英人
 (姫工MHP事務局)



1 はじめに



2 連携校(兵庫県立洲本実業高等学校・兵庫県立兵庫工業高等学校)の取組



3 拠点校(兵庫県立姫路工業高等学校)の取組



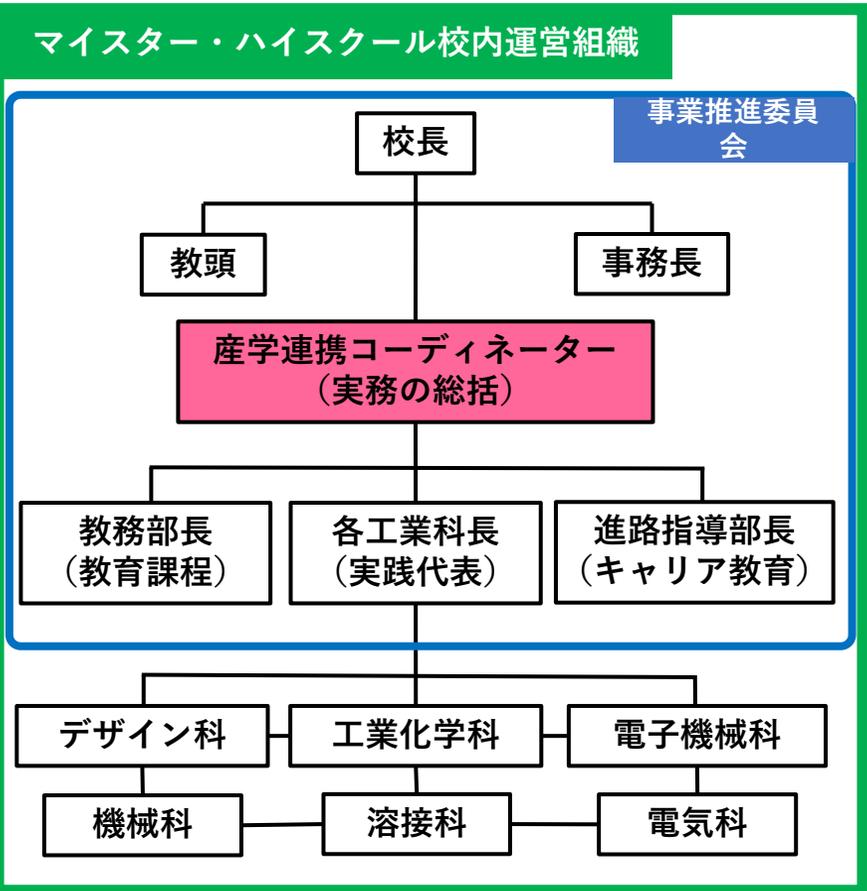
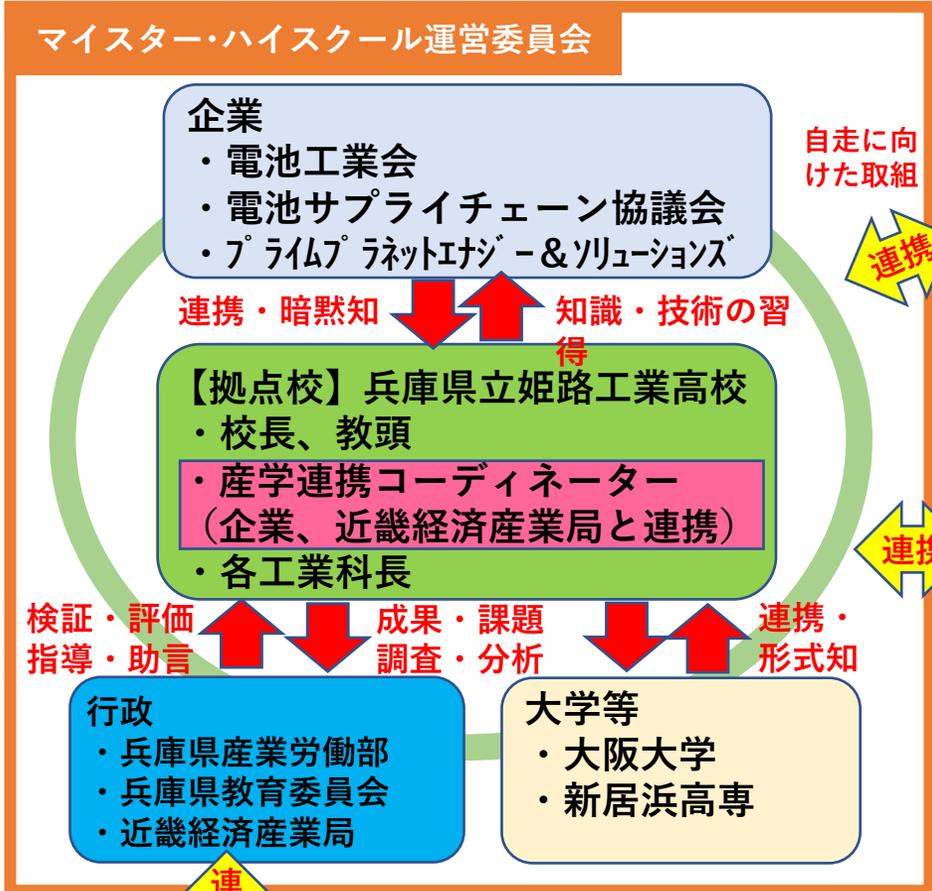
4 まとめ



カーボンニュートラルへの挑戦！
～蓄電池業界を牽引するゲームチェンジャーの育成～

1 はじめに

カーボンニュートラルへの挑戦！～蓄電池業界を牽引するゲームチェンジャーの育成～



令和6年3月1日時点

関西蓄電池人材育成等コンソーシアム

■ 産業界

- Panasonic ENERGY
- prime planet energy & solutions
- GSYUASA
- OSAKA SODA
- HIOKI
- HORIBA
- SHIMADZU
- ニセコ
- 日産自動車
- NIKKEN TOTAL SOURCING
- LIBTEC
- 公設社団法人 関西経済連合会
- 電池工業会 BATTERY ASSOCIATION OF JAPAN
- BASC Battery Association for Supply Chain

■ 教育機関

- 福井大学
- 三重大学 MIE UNIVERSITY
- 京都大学 KYOTO UNIVERSITY
- KUAS 京都先端科学大学
- 大阪大学 OSAKA UNIVERSITY
- 大阪公立大学 Osaka Metropolitan University
- 近畿大学 KINDAI UNIVERSITY
- 兵庫県立大学 UNIVERSITY OF HYOGO
- 大阪公立大学工業高等専門学校
- 神戸高専 Kobe City College of Technology
- KOSEN 国立職業実践専門学科
- NOKAIDAI

■ 自治体・支援機関

- 福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、京都市、大阪市、堺市、神戸市、姫路市
- せんとらな
- 独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構
- 産総研
- NEDO nite
- 文部科学省
- 経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry

事務局：近畿経済産業局、BAJ、BASC

※メンバーは今後追加の可能性あり



【自治体】



蓄電池技術を支える技術者の輩出と新価値創造人材の育成



「工業×環境」に取り組む企業との連携を支援



産学官連携教育プログラムの周知・広報

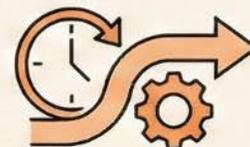
【専門高校】



特色化・魅力化による定員充足率の向上



地域社会との持続可能な連携による人材育成・イノベーション創出



時代のニーズに対応した教育活動・課程編成



学びを地域社会のフィールドへ展開



「モノ」からの「学び」実践、課題解決のモデルケース研究

達成目標①

蓄電池に関する興味・関心、蓄電池技術に関する知識・技術の習得、県内・県外の蓄電池企業への理解など、生徒および教員の評価において、肯定的な意見が70%以上となることを目標とする。

指標

- ① バッテリーに深く興味を持った生徒の割合
- ② 将来、バッテリーに関する職業に就きたいと考えた生徒の割合
- ③ 様々な専門家との交流を通して、自分の進路について考えることができた生徒の割合
- ④ カーボンニュートラルや環境問題について、理解が深まった生徒の割合
- ⑤ 自身が目指す進路に関連した資格取得を積極的に行った生徒の割合
- ⑥ 卒業後、学んだ内容に関連した産業に就職した生徒の割合
- ⑦ 卒業後、学んだ内容に関連した進学先の割合
- ⑧ 成果発表会に参加した学校数
- ⑨ 生徒が成長したと感じる教員の割合

達成目標②

生徒には自己評価、教員等には客観的評価(ルーブリック:5段階評価)を年度末に実施し、対象生徒の70%以上がB以上になることを目指す。

指標

【ルーブリックの項目】

知的好奇心

創造発想力

コミュニケーション力

論理的思考力

対応力

行動力

課題設定力

言語表現力

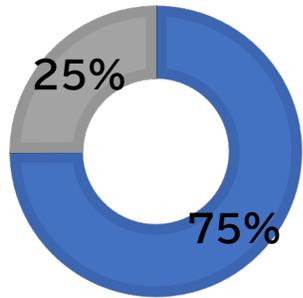
共創力

達成目標①

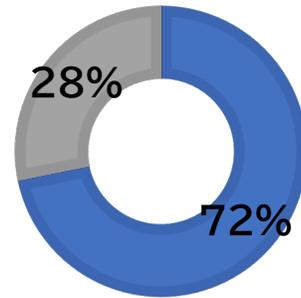
蓄電池に関する興味・関心、蓄電池技術に関する知識・技術の習得、県内・県外の蓄電池企業への理解など、生徒および教員の評価において、肯定的な意見が70%以上となることを目標とする。

①バッテリーに深く興味を持った生徒の割合

バッテリー技術に関する授業や活動に参加して、興味を持った生徒の割合

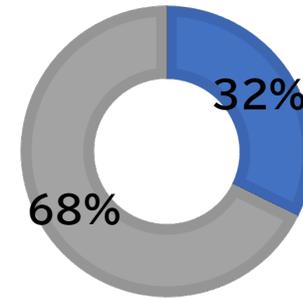


バッテリーの仕組みや応用についてもっと知りたいと思った生徒の割合

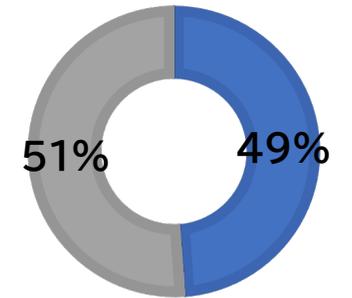


②将来、バッテリーに関する職業に就きたいと考えた生徒の割合

将来、バッテリー技術に関連する職業に就きたいと思う生徒の割合

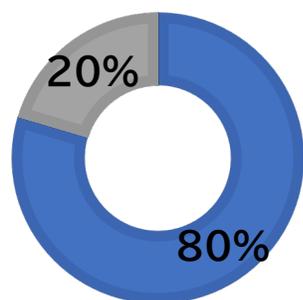


バッテリー技術に関するインターンシップや職業体験に参加したいと思う生徒の割合

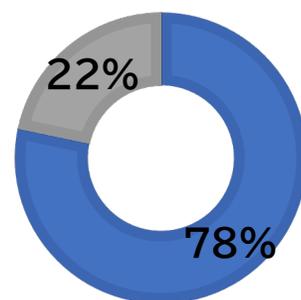


③様々な専門家との交流を通して、自分の進路について考えることができた生徒の割合

専門家との交流を通じて、新しい進路の選択肢を知ることができた生徒の割合

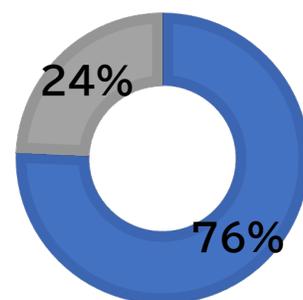


専門家との交流が進路選択に役立ったと感じた生徒の割合

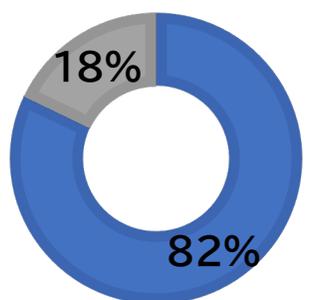


④カーボンニュートラルについて、理解が深まった生徒の割合

カーボンニュートラルに関する授業や活動が深まったと感じた生徒の割合



カーボンニュートラルについての知識が増えたと感じた生徒の割合



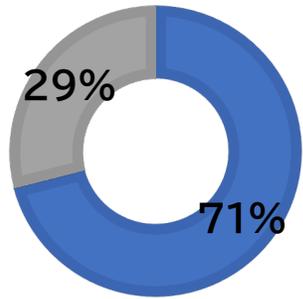
■ 肯定的な意見 ■ その他の意見

達成目標①

蓄電池に関する興味・関心、蓄電池技術に関する知識・技術の習得、県内・県外の蓄電池企業への理解など、生徒および教員の評価において、肯定的な意見が70%以上となることを目標とする。

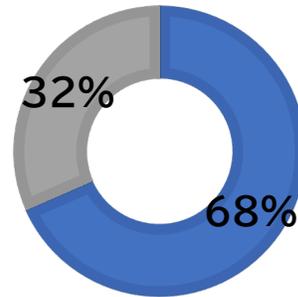
⑤自身が目指す進路に関連した資格取得を積極的に行った生徒の割合

進路に関連する資格取得が進路選択に役立ったと感じた生徒の割合



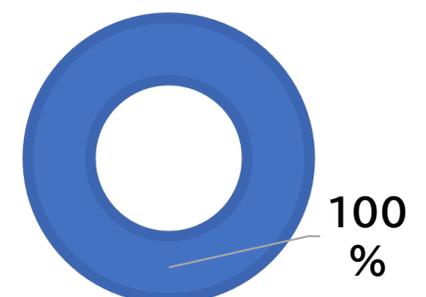
⑥卒業後、学んだ内容に関連した産業に就職した生徒の割合

卒業後、学んだ学習に関連した産業に就職した生徒の割合

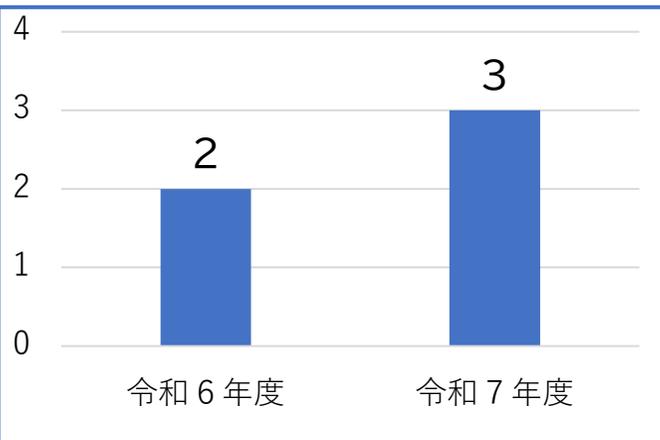


⑦卒業後、学んだ内容に関連した進学先の割合

学んだ内容が現在の職業選択に役立ったと回答した生徒の割合

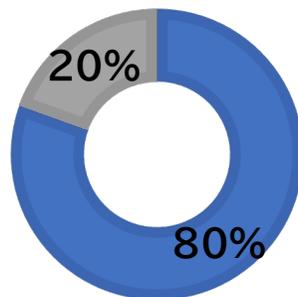


⑧成果発表会に参加した学校数

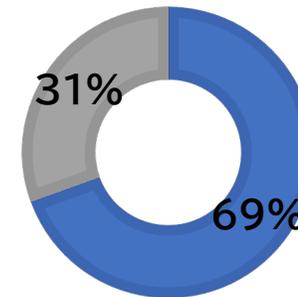


⑨生徒が成長したと感じる教員の割合

生徒の知的好奇心が向上したと感じた割合



生徒の論理的思考力が向上したと感じた割合



■ 肯定的な意見
■ その他の意見

達成目標②

生徒には自己評価、教員等には客観的評価(ルーブリック:5段階評価)を年度末に実施し、対象生徒の70%以上がB以上になることを目指す。

		A	B	C	D	E
知識・技術	知的好奇心	常に新しい知識を求め、自主的に学び続け、複雑な問題に対しても積極的に取り組み、深い理解を追求している	新しい知識に対して積極的であり、学び続ける意欲が高く、複雑な問題に対しても前向きに取り組み、理解を深める努力をしている	新しい知識に対して興味を示し、必要に応じて学び、複雑な問題に対しても取り組みが、理解を深めるための努力が不足している	新しい知識に対して興味を示すことが少なく、学び続ける意欲が低く、複雑な問題に対して取り組むことが少なく、理解を深める努力が不足している	新しい知識に対してほとんど興味を示さず、学び続ける意欲がなく、複雑な問題に対して取り組むことがなく、理解を深める努力も全くしていない
思考・判断・表現	論理的思考力	複雑な問題を体系的に分析し、データを効果的に活用して明確で論理的な結論を導き出している	問題を分析し、データを活用して論理的な結論を導き出すが、若干の改善の余地がある	問題を分析し、データを活用して論理的な結論を導き出すが、分析が浅い場合がある	問題の分析が不十分で、データの活用が限定的であり、論理的な結論を導き出すのに苦労している	問題の分析が全くできず、データの活用もなく、論理的な結論を導き出すことができていない
	課題設定力	自ら疑問を設定し、継続的に調査・分析を行い新たな知見を得る	疑問を設定し、計画的に調査・分析を行うことができる	指導された範囲で調査を行い、結果を導くことができる	調査や分析が浅く、新たな知見を得ることが少ない	調査や分析を行わず、探究がほとんど進まない
	創造発想力	独創的で斬新なアイデアやアプローチを多数提案し、殉難に実行に移すことができる	創造的なアイデアやアプローチを提案し、実行することができる	創造的なアイデアをいくつか提案できるが、実行には課題がある	新しいアイデアは少ないが、他者のアイデアを応用する	創造的な発想がなく、他者のアイデアに依存する
	対応力	変化や予期せぬ状況に迅速かつ効果的に対応し、柔軟に計画を調整する	変化や予期せぬ状況に適切に対応し、計画を調整し、成果を上げる	変化や予期せぬ状況に対応するが、計画の調整に時間がかかることがある	変化や予期せぬ状況に対応するのが難しく、計画の調整が不十分である	変化や予期せぬ状況に対応することがほとんどできず、計画の調整が全く行われない
	言語表現力	多様な語彙を駆使し、明確かつ説得力のある表現を行う文法や構造が正確で、一貫性があり、読み手に強い印象を与える	適切な語彙を用いて、明確で効果的な表現を行う文法や構造にほとんど誤りがなく、読み手に理解しやすい	基本的な語彙を用いて、理解可能な表現を行う文法や構造にいくつかの誤りがあるが、全体として理解に支障はない	語彙が限られており、表現が曖昧である文法や構造に多くの誤りがあり、読み手にとって理解が難しい場合がある	語彙が非常に限られており、表現が不明瞭である文法や構造に重大な誤りが多く、読み手にとって理解が困難である
主体的に学習に取り組む態度	コミュニケーション力	明確で効果的なコミュニケーションを行い、相手の意見を尊重しつつ自分の意見を的確に伝える	明確で理解しやすいコミュニケーションを行い、相手の意見を理解しながら自分の意見を伝える	基本的なコミュニケーションを行い、相手の意見を理解しつつ自分の意見を伝える	コミュニケーションが不明瞭で、相手の意見を十分に理解できないことがある	コミュニケーションが非常に不明瞭で、相手の意見を理解できず、自分の意見も伝えられない
	行動力	自主的に行動し、目標達成のために積極的に取り組む困難な状況でも粘り強く行動し、結果を出す	目標に向かって計画的に行動し、必要な努力を惜しまない困難な状況でも対応し、成果を上げる	目標に向かって行動するが、計画性や持続性に欠けることがある困難な状況では行動が鈍ることがある	行動に移すまでに時間がかかり、計画性が不足している困難な状況では行動が止まることが多い	目標に向かって行動することがほとんどなく、計画性や持続力がない困難な状況では全く行動しない
	共創力	他者と積極的に協力し、共通の目標に向かって効果的に取り組み、多様な意見を尊重し、創造的な解決策を見つける	他者と協力し、共通の目標に向かい意見を共有しながら取り組み、創造的な解決策を見つけるために努力する	他者と協力し、共通の目標に向かうが、意見の共有や創造的な解決策の発見にやみがある	他者との協力が不十分で、意見の共有や創造的な解決策の発見に困難を感じる	他者との協力がほとんどなく、意見の共有や創造的な解決策の発見ができない

達成目標②

生徒には自己評価、教員等には客観的評価(ルーブリック:5段階評価)を年度末に実施し、対象生徒の70%以上がB以上になることを目指す。

ルーブリック ▶9つの力

知的な好奇心

創造発想力

コミュニケーション力

論理的思考力

対応力

行動力

課題設定力

言語表現力

共創力



生徒による
自己評価



教員による
評価

変容を分析

▶工業化学科の生徒が2年間でどう変容したか
(2年生→3年生)

学科の比較

▶工業化学科の生徒と姫路工業高校のその他学科の生徒を比較

カーボンニュートラルへの挑戦！
～蓄電池業界を牽引するゲームチェンジャーの育成～

2 連携校の取組

兵庫県立洲本実業高等学校(R6年度～)

兵庫県立兵庫工業高等学校(R7年度～)



兵庫県立洲本実業高等学校(連携校)について

「誠実」「健康」の理念のもと、地域社会の一員としての自覚と、社会人基礎力、勤労意欲を備えた、人に愛され、夢の実現に努力し、各産業界で活躍できる人材を育成します。

【地域の特性】

- 淡路島は電池(バッテリー)関連企業が数多く存在する一大拠点
- バッテリー業界への就職に好意的で、本事業への生徒の関心も高く、保護者の理解も深い

3学科(3クラス)

- 工業科(1年生)
- 機械科(2年生～)
- 電気科(2年生～)
- 地域商業科

主な実習機器

シャーリングマシン



ミニFA負荷ユニット





兵庫県立兵庫工業高等学校(連携校)について

「誠実勤勉であれ 根性のもち主であれ つねに明朗闊達であれ」の理念のもと、新たな社会に対応できる専門知識と柔軟な思考力や洞察力、仲間から信頼される協働の精神、健康な心身を保つ自己管理能力を備え、社会で自立し、産業界の未来に貢献できる人材を育成する。

【地域の特性】

- 川崎重工業 兵庫工場や三菱電機 神戸製作所など日本の重工業を支える工場が隣接された地域。
- 水素スマートシティ神戸構想を掲げ、「カーボンニュートラルポート」の推進に取り組んでいる。

7学科(8クラス)

- 総合理化学
- 建築
- 電気工学
- 都市環境工学
- 機械工学
- デザイン
- 情報技術

主な実習機器

5軸マシニングセンタ



ガスクロマトグラフ 質量分析計



対象学科・学年

県立洲本実業高等学校

電気科 2年生・3年生

県立兵庫工業高等学校

総合理化学科 2年生

取組内容

座学

バッテリー人材育成テンプレート教材を活用した座学

専門教科との連携

- 「電力技術」の単元「エネルギー」で活用(洲本実業)
- 「電気をためる技術」の重要性や、「今こんな電池が作られている」等最新事例を紹介
- 「工業化学」の単元で活用(兵庫工業)

実習

産業総合技術研究所
(AIST)

工場見学

PPES

探究学習

課題研究

中学生向け授業

電池製作体験の実施

キャリア教育への活用

- 地元バッテリー企業への就職指導時に「この会社で何ができるか」、「バッテリーの必要性」等を考えさせる教材として活用

「バッテリー人材育成テンプレート教材」を活用

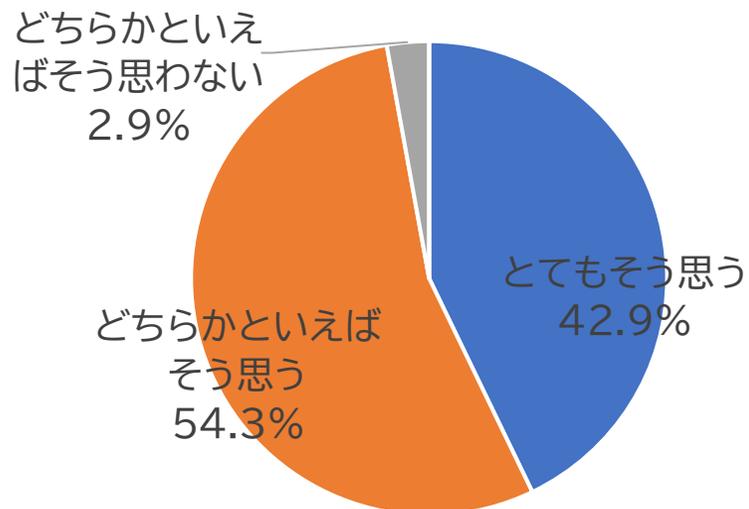
座学

- 1 実施日時:令和7年4月~11月
- 2 対象生徒:電気科2年生(県立洲本実業高校)、総合理化学科2年生(県立兵庫工業高校)
- 3 実施場所:HR教室
- 4 教材:第1章 電池について学ぶ理由、第2章 バッテリー業界の「今」を知ろう
第3章 自分の将来と、蓄電池産業の関わりについて、第4章 電池(バッテリー)の知識

事後アンケート

「授業で使った教材(スライド)は分かりやすかったか」

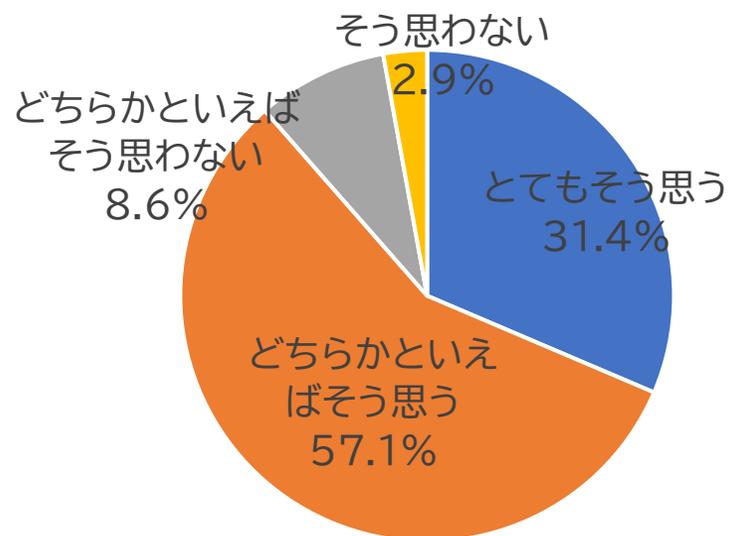
県立洲本実業高校,N=35



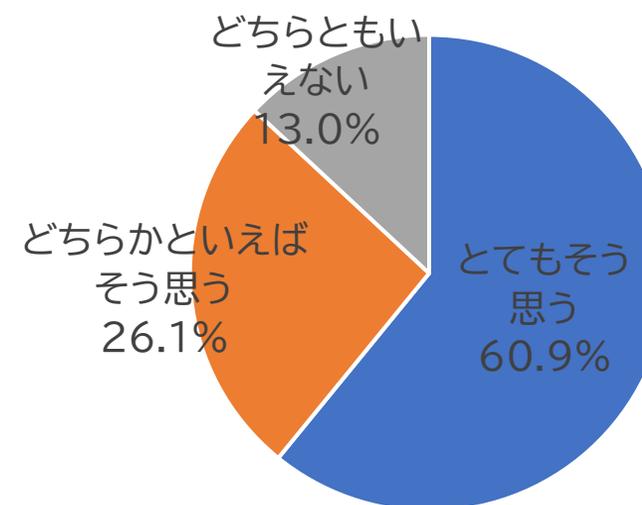
事後アンケート

「バッテリー(電池)に関して興味やワクワクを感じたか」

県立洲本実業高校,N=35



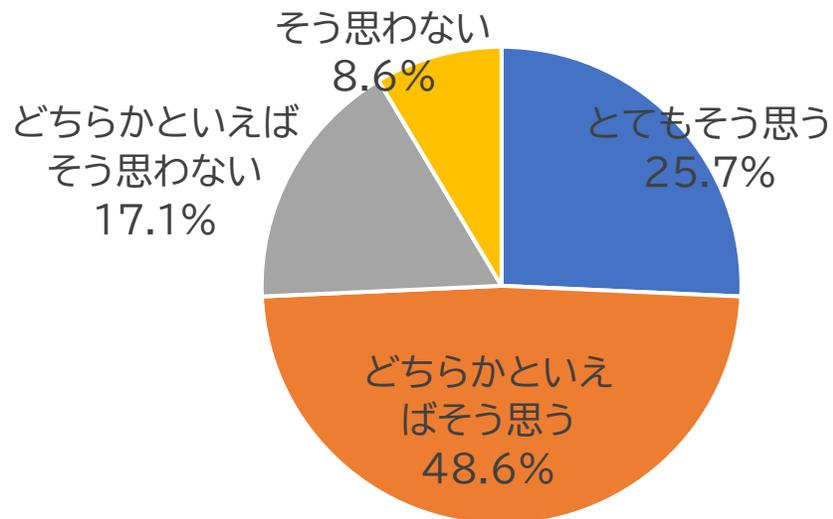
県立兵庫工業高校,N=23



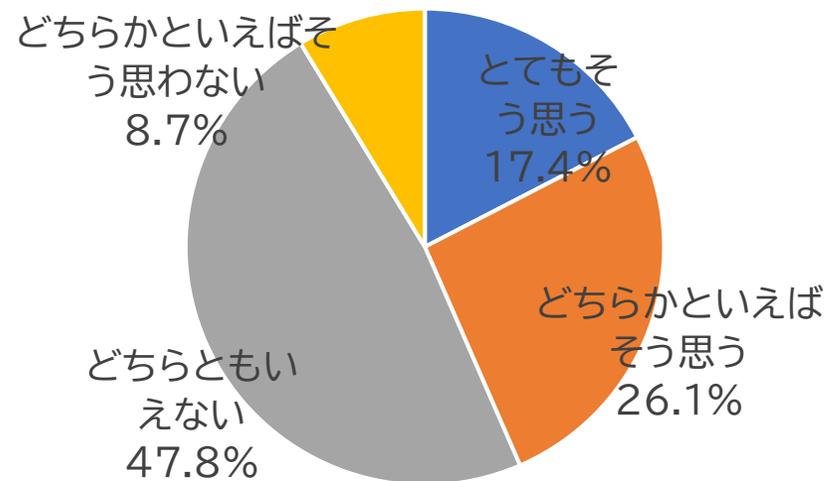
事後アンケート

「将来バッテリーに関わる仕事もいいなと思ったか」

県立洲本実業高校, N=35



県立兵庫工業高校, N=23



生徒の感想



未来の姿を考えて、そこで活躍する電池を考えるワークが非常に楽しかった。(洲本実業)



リチウムイオン電池についてもっと深く知りたかった。(兵庫工業)



未来を変えていけるような人間になりたいと思った。(洲本実業)

実習

国立研究開発法人 産業技術総合研究所(産総研) 関西センターにて電池製造体験

実施日時

県立洲本実業高校

- 1 実施日時:令和7年11月27日
- 2 対象生徒:電気科2年生36名

県立兵庫工業高校

- 1 実施日時:令和7年9月17日
- 2 対象生徒:総合理化学科2年生40名

作業工程

スラリー作製

塗工・熱風乾燥

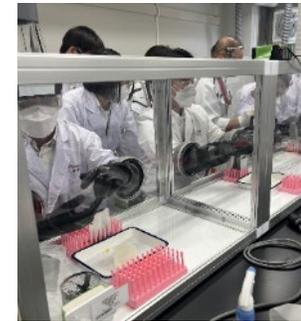
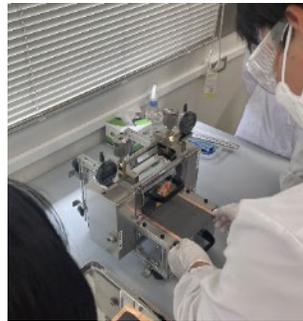
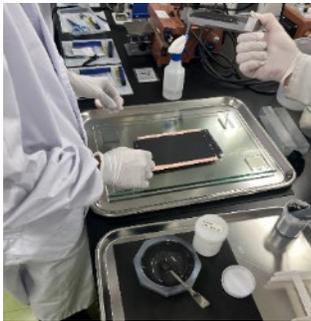
プレス・切り出し

出力端子(リード)付け

極板積層・ケース封入・真空乾燥

注液・封口・充電

動作確認



工場見学

プライムプラネットエナジー&ソリューションズ(株) 姫路工場・洲本工場

実施日時

県立洲本実業高校

- 1 実施日時:令和7年11月20日
- 2 対象生徒:電気科2年生36名

県立兵庫工業高校

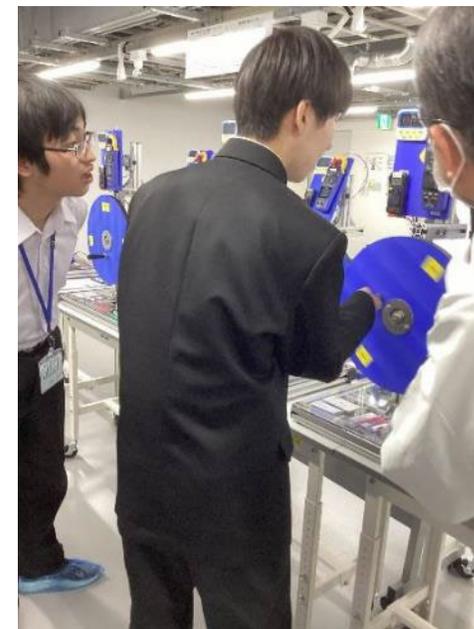
- 1 実施日時:令和7年10月22日
- 2 対象生徒:総合理化学科2年生40名

実施目的

リチウムイオン電池の量産工場を見学することで、電池への興味関心を深める。

実施内容

会社紹介・工場見学・講義



探究学習

課題研究の取組(県立洲本実業高校)

研究テーマ

スライム電池の形状維持と性能向上

研究目的

- 形状維持:液体ではなく扱いやすいゲル状を保つ
- 性能安定:一瞬のスパークではなく安定した電圧を出し続ける

研究成果

失敗から導き出した「黄金比」

× FAILURE



酸(レモン汁)を入れすぎると架橋結合が切れ、液状化する。

✓ SUCCESS

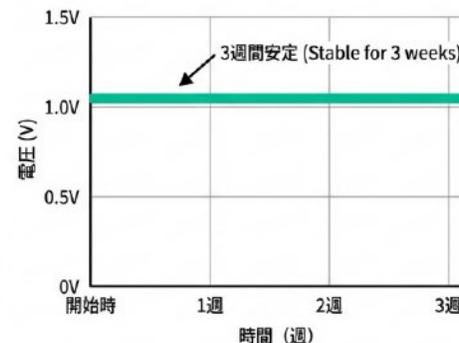


形状と導電性を両立する限界点。

黄金比レシピ

- ・PVA (洗濯のり)
- ・水 (300ml)
- ・ホウ砂 (小さじ1)
- ・ポッカレモン (1ml)

寿命を延ばす鍵は「混ぜる」ことにあった



攪拌 (Mixing)

- ・結果: 約1.05Vの電圧を3週間維持。
- ・発見: 性能差を生んだのは材料ではなく「プロセス」。
- ・技術的結論: 長く、丁寧に混ぜ合わせることで成分が均一化し、内部抵抗のばらつきが減少する。



3Dプリンターによる専用容器の自前設計

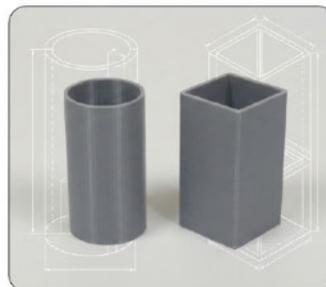
課題: 乾燥による性能低下を防ぎ、収納性を高める。

解決策:

- ・CADと3Dプリンターを用いた専用ケース (Housing) の設計・製作。

検証:

- ・体積効率と電極の固定位置を考慮し、円柱型と角柱型を比較検証。



中学生向け授業

オープンハイスクールにてレモン電池とスライム電池による電池製作体験

- 1 実施日時:8月21日、22日
- 2 対象生徒(中学生):21日4名、22日4名 計8名
- 3 参加生徒:電気科3年生
- 4 実施場所:洲本実業高等学校

実施内容

- 洲本実業の生徒による電池の説明
- スライム電池の作製と電圧測定
- レモン電池の作製と電圧測定、つなぎ方を替えた時の測定

生徒の感想



専門的に学習していない中学生に説明するのがとても難しかった。もっと知識をつけて言語化を上手くできるようになりたい。



カーボンニュートラルへの挑戦！
～蓄電池業界を牽引するゲームチェンジャーの育成～

3 拠点校(兵庫県立姫路工業高等学校)の取組

3 拠点校（兵庫県立姫路工業高等学校）の取組について

- 兵庫県立姫路工業高校紹介
 - 全科（工業化学・機械・溶接・電子機械・電気・デザイン）
- マイスター・ハイスクール事業（MHP）について
 - 「モノ」と「学び」について
 - 取組事例紹介
 - 生徒の変容（分析と結果）
 - 普及・自走モデル
 - まとめ

拠点校（兵庫県立姫路工業高等学校）の取組について

- 兵庫県立姫路工業高校紹介
 - 全科（工業化学・機械・溶接・電子機械・電気・デザイン）
- マイスター・ハイスクール事業（MHP）について
 - 「モノ」と「学び」について
 - 取組事例紹介
 - 生徒の変容（分析と結果）
 - 普及・自走モデル
 - まとめ

兵庫県立姫路工業高等学校について

- [兵庫県立姫路工業高等学校 -ものづくりの学校- ホームページ](#)



〒670-0871 兵庫県姫路市伊伝居600番地1
TEL 079-284-0111 FAX 079-284-0112

新着情報

学校紹介

専門学科

部活動

進路情報

資格取得

ものづくり

学校行事

P T A



学校紹介

6学科7クラス

工業化学科



デザイン科



機械科

2クラス



電気科



電子機械科



溶接科



フロントランナー『姫工』

～一人ひとりが主人公、目指せ日本一～

拠点校（兵庫県立姫路工業高等学校）の取組について

- 兵庫県立姫路工業高校紹介
 - 全科（工業化学・機械・溶接・電子機械・電気・デザイン）
- マイスター・ハイスクール事業（MHP）について
 - 「モノ」と「学び」について
 - 取組事例紹介
 - 生徒の変容（分析と結果）
 - 普及・自走モデル
 - まとめ

MHP講演会2025/2/6 (inアクリエ姫路大ホール) 生徒による姫工MHP解説動画





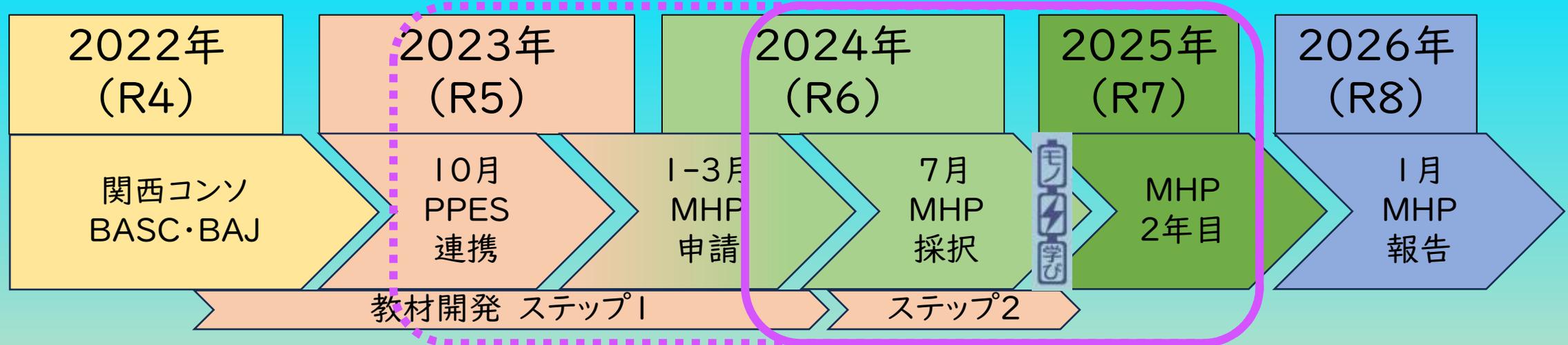
MHP特別講演会について

- 2025年 2月 6日(木) 9:30~
- 内容:生徒発表(MHP解説)と成果、
基調講演、招待講演
- 対象:兵庫県立姫路工業高校1・2年生、
兵庫県立洲本実業高校電気科3年生
- 運営:兵庫県立姫路工業高校工業化学科
3年生19人
司会・発表・受付・来賓対応・誘導等



兵庫県立姫路工業高校と

マイスター・ハイスクール事業 (MHP)



- 2023年 5月 兵庫県工業部会総会にてバッテリーワールドへの招待状
- 2023年 7月 教材開発に協力開始、電池産業界や新居浜高専様 (姫工: 宇都宮)
- 2023年10月 PPES (BASC)様来校、兵庫県立姫路工業高校と連携開始
- 2024年 1月 MHP申請 (兵庫県立姫路工業高校⇒教育委員会⇒文科省)
- 2024年 7月 MHP採択、事業開始
- 2025年蓄電池人材 (専門分野の人材育成) + 地元企業重点育成 「モノ」から「学び」
- 2026年 まとめ・自走開始

専門分野に特化した教材での学び

- 蓄電池人材育成用教材

関西蓄電池人材育成等コンソーシアム

- 蓄電池への興味関心

- 「モノ」からの「学び」

わかりやすさを実感

(EV体験と開発教材)

R7年度

全学科2年生対象に開発教材活用
特別授業実施

* 企業講師と教員



企業講師による授業:プライムプラネットエネルギー&ソリューションズ株式会社 様

企業連携で経験できた授業と実習

- コラボ授業
特別授業 & 実習
(3年:5月6月7月、2年:9月12月)



- 多岐にわたる専門分野
染料・めっき・水質分析・ホース類
酒造・蓄電池・銀行・保険・金融・
鉱石・吸水性材料・高分子材料・
最先端材料・MOF など



企業と一緒に生み出した特別授業 & 課題研究



会社訪問 & 工場見学



- 蓄電池からの課題創出
- 「モノ」からの課題創出
発電蓄電活用を学ぶ
⇒ 発電のための池づくり

2025年5月10日(土)実施 企業による参観授業 (保護者も一緒に蓄電池分野へ)
プライムプラネットエナジー & ソリューションズ株式会社 様



生徒+企業



企業



生徒+保護者+企業



保護者+企業



井戸のポンプ100V (3台)

池づくり(水上発電、水力発電用、生物)



自然エネルギーの活用（発電・蓄電・活用）



工業
化学科



デザ
イン科



デザイン科
ビオトープ装飾
小学生講座用アーム
ロボット製作

全科共創課題研究（発電と蓄電と活用）

ソーラーパネル+蓄電池⇒井戸のポンプを稼働
水車・水上発電構想のための池づくりと水路増設
蓄電池⇒乗用EVカート

電気科



溶接科

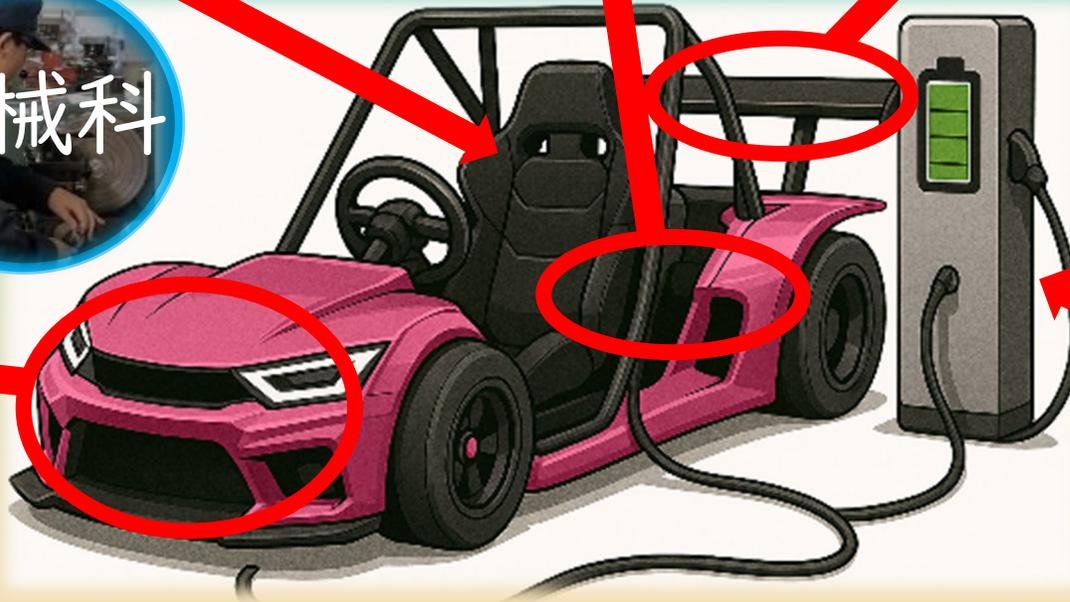


現在進行中

蓄電のための太陽光パネルの設置架台の製作・設置（溶接科）

電気工事（電気科）

レーシングBEVカートの製作



その他

MHP出前授業（環境学習）

小学生

- ・対象 小学3年生79人 + 教員複数人
 - 講師は生徒（工業化学科3年生）

未就学児

- ・対象 未就学児20人+保護者20人
 - 講師は生徒（工業化学科2・3年生）

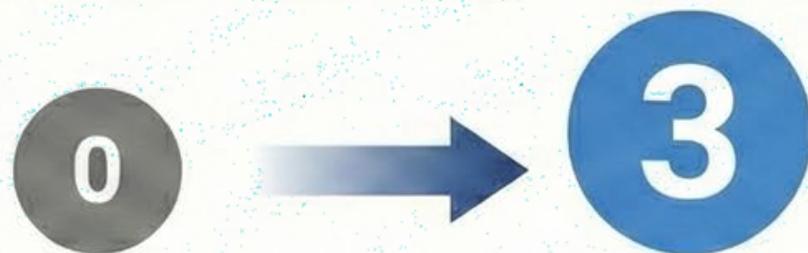
・内容

- ホタルを題材とした環境学習
- SDGsやカーボンニュートラルについて



蓄電池分野への就職希望者数推移と意識変化

R5年度 工業化学科プレ実施



R5年度まで：希望者なし

R6年度希望者：3名

確実な第一歩

R6年度 全科で積極的にMHP実施



R6年度まで：3~6名

R7年度希望者：全科で14名！

大きな飛躍

希望理由の質的变化



以前：大手企業、将来の安定性

意識の变革



現在：『技術内容・社会的意義』

☑ 結論：学びの質が進路行動に直結した好事例

蓄電池産業界

学ぶための「モノ」を選ぶとしたら、何を選びますか？（MHP特別講演会后1カ月～2カ月）

学ぶための「モノ」を選ぶとしたら、あなたは何を選びますか？（一つだけ具体的に書いてください）



MHP以前（R4-R5）

* 一人5個「モノ」を回答
バッテリー・蓄電池と回答

0 / 500個

（乾電池1回、電池も0）

⇒R5までは認識していない

MHP開始（R6-R7）

ワードクラウド

* 一人1個 回答 約180回答

⇒R6以降 蓄電池を認識

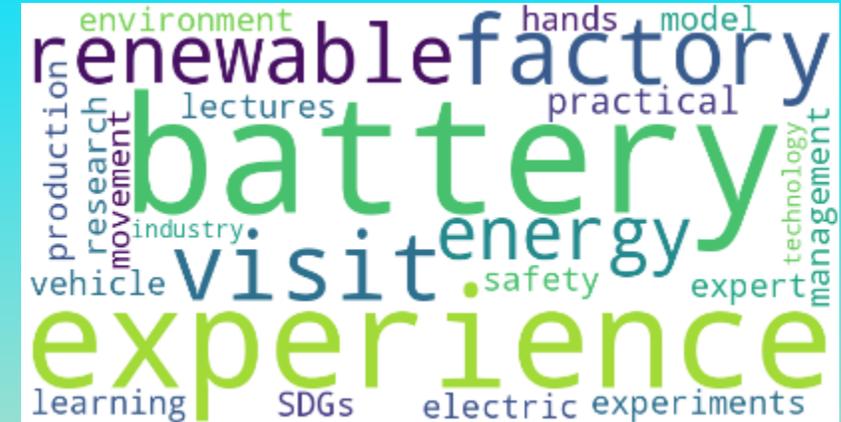
MHPの内容で最も印象に残っていること

【主な回答傾向】

- **電池関連の体験**
 - バッテリーの製作や分解、構造理解が印象的という声が多い。
- **企業・研究機関での実習や見学**
 - 産総研での実験、工場見学、現場の安全管理など。
- **再生可能エネルギーや環境問題**
 - SDGsやエネルギーの未来について考えるきっかけになった。
- **実際に動かす体験**
 - 電池を使って模型を動かす、電気自動車関連の技術に触れる。
- **専門家の講話**
 - 技術者や研究者の話が刺激的だったという意見。

【特徴】

- 「座学よりも体験型学習が印象に残った」という声が多かった。
- 実際に触れることで理解が深まったという評価が多い。



「battery」「factory」「renewable」
「SDGs」「electric vehicle」「hands-on learning」など、体験型学習や環境・エネルギー関連の語が目立った。

MHPについての全体の感想

• 全体的な評価

- 「とても良かった」「貴重な経験」という肯定的な意見が多数。
- 学校と企業の連携による実践的な学びを高く評価。

• 学びの内容

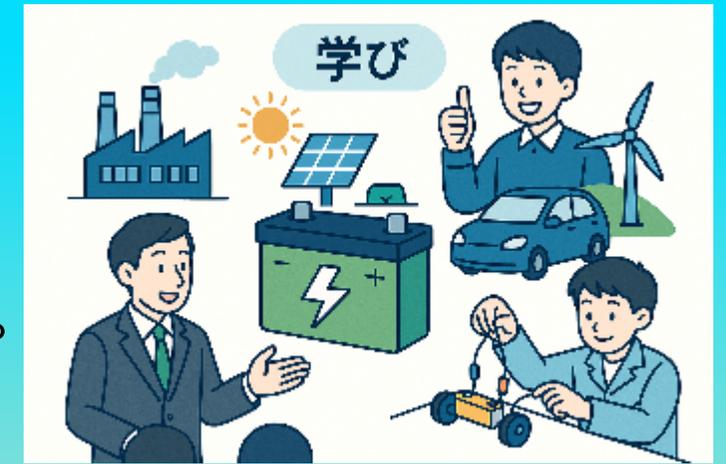
- 電池・蓄電池関連の知識（構造、製作、用途、安全性）を深く学べた。
- 再生可能エネルギーや環境問題への理解が広がった。
- 工場見学や企業講話を通じて、現場の技術や安全管理を体験。

• 印象に残った点

- 産総研でのバッテリー制作体験や、電池を使って模型を動かす実験。
- 電気自動車や鍍金、水処理など幅広い分野に触れられたこと。

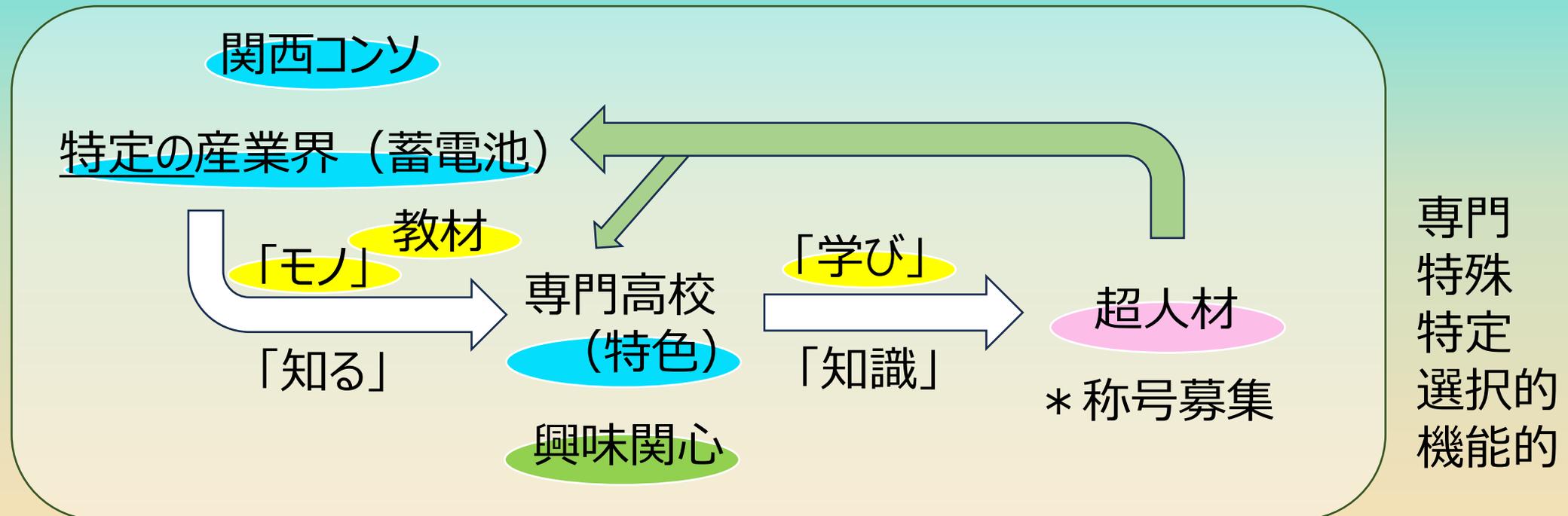
• 良かった点

- 座学だけでなく、実際に見て触れる体験型学習が理解を深めた。
- 就職や進路選択の視野が広がったという声も。



蓄電池人材育成の姫工モデル

- (教材開発) 関西蓄電池人材育成等コンソーシアム
- 教材活用 (興味関心) 知る (企業・関連産業)
- 学校と関連産業界 (企業) との連携 (共創) による授業・実習・課題研究
- 小型蓄電池製造実習、「モノ (本物)」を製造する
- 工場見学等で製造現場を実際に知る



姫工モデル（前半）

導入前の課題

先端産業ほど生徒との心理的距離が大きい
産業理解が抽象的
進路選択が受動的になりやすい



モノから学ぶ

産業の具体化

自己効力感

仕事の意味づけ

主体的進路選択

就職希望者増加

学びの中核コンセプト

- モノから学ぶオーセンティックな学び
- 実物の蓄電池
 - 製造・評価・安全管理の現場知
 - 技術者との直接対話

👉 産業を『体験できる学び』へ転換

姫工モデル（後半）

生徒の変化①（認知）

抽象的な産業 → 具体的なモノと工程
『難しい世界』→『理解できる技術』
👉 蓄電池産業が自分事になる

生徒の変化②（感情・価値観）

自己効力感の向上『自分にも役割がある』
社会的意義の理解『脱炭素社会を支える仕事』
👉 職業観の成熟

生徒の変化③（行動・進路）

志望理由が具体化
第一志望として蓄電池分野を選択
主体的に企業を比較・選択

異種多様な企業連携の効果

蓄電池産業 = 複合産業であると理解
機械・電気・化学・IT・デザイン等
多様な専門の活かし方を発見

他校展開の可能性

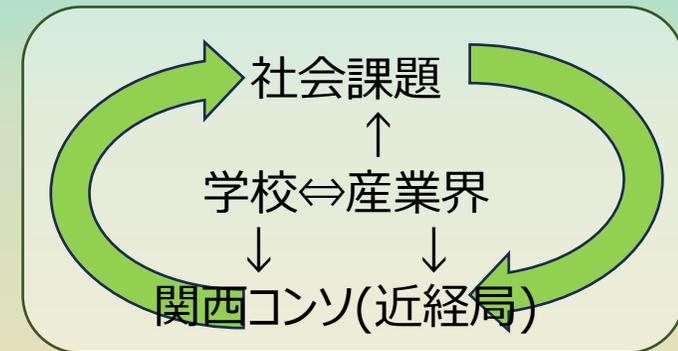
特定産業に限定せず応用可能
必要条件：モノ／人／探究時間
成果は『就職率』ではなく『学びの質』

まとめ

進路は指導ではなく、納得できる
学びから生まれる

まとめ

- 蓄電池人材育成
 - 教材パッケージの効果・活用事例の蓄積・教材の更新
 - 継続的な活動・予算が必要
- 姫路工業モデル
 - 蓄電池関連産業など一貫性のある（「モノ」から）内容として行う人材育成
 - 座学・実習・課題研究
 - 産官学それぞれが補完的な役割として
- 姫工モデル
 - 時代にあわせた人材育成が可能・自走可能
 - 自走 企業の協力は必須
- カーボンニュートラルへの挑戦！
 - 蓄電池関連産業界 社会課題





ありがとうございました