

令和6年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等委託事業
(蓄電池の教育・広報)
調査報告書

株式会社 博報堂

•HAKUHODO•

2025年2月28日

1. 本事業の概要

2. 蓄電池人材育成に向けた全体会合（調査検討会）の実施

3. 総括

- i. バッテリー産業の広報活動における効果的な広報戦略への提言
- ii. バッテリー人材に求められるスキル整理
- iii. 実施したバッテリー広報活動の概要
- iv. 教材制作物の概要

本事業の概要

蓄電池産業戦略で掲げた国内蓄電池生産能力を支える人材育成・確保のため、蓄電池業界で働く人材に求められる知識・技術の調査・整理を行った。また、蓄電池産業に関する教育活動を行うにあたり、必要とされる教材の情報の調査とそれに基づく教材等の作成を実施した。加えて、蓄電池産業に関する教育活動を実施する教育機関等を増やすための広報活動を検討・実施した。

（１）蓄電池産業で働く人材に求められるスキルの整理

蓄電池産業においては、電池セルおよびパック・モジュールの材料技術、要素技術、量産技術および円滑な量産導入や、生産技術に関する基本工法の進化と製造設備の設計・導入、ライン化を担う技術系人材と、電池セル製造工程の稼働率向上と生産歩留改善・生産ロス低減を担う技能系人材が求められている。技術系人材・技能系人材それぞれについて、実際に働く上で求められる知識・技術を体系化し、スキルセットを作成した。

（２）教育機関等で蓄電池に関する教育活動を実施していくために、必要となる教材、教員向けの指導読本、実験集等の内容の調査・検討・作成

本事業では、昨年度作成した「テキスト教材」を、受講する生徒の属性に応じてより効果的に指導が行うことができるように、テキスト教材と関連したコンテンツをとりまとめた指導書補助資料を作成した。

また、教育機関等で、将来蓄電池産業で働く人材を育成するための教育活動を効率的に実施するためには、対象となる学生学年や習熟度等に応じた階層別教育を行う必要がある。本事業では主に、将来技術系人材として活躍することを期待する高専生・大学生向けの教材のあり方について調査・検討を行い、その結果を反映させたテキスト教材を作成した。

加えて、蓄電池教育にかかる取組を教育機関による自立的・継続的な取組にしていくためには、教材だけでなく教師側の指導読本や、教育機関の立地に関わらず効果的な教育を行うための実験集を充実させることも重要。実験を行う環境や対象となる学生の属性に即した実験を全国で実施することができるよう、難易度や費用ごとに複数の実験メニューを整理した「実験集」の作成を行った。

（３）教育機関等に対する蓄電池産業に係る教育活動の広報事業及び世間一般に対する蓄電池業界の広報事業

蓄電池教育をより多くの教育機関等で実施していくためには、業界の魅力や充実した教育コンテンツを発信していくことも重要。本事業では、バッテリー人材育成プログラムの実施校拡大を目的として、既存の教育プログラム・教材コンテンツ及び（２）で作成した教材等を含め、教育業界を中心として幅広く周知・広報を行う上でより効果的な手段の検討・実施を行った。加えて、蓄電池産業戦略で掲げる「産業界のニーズに即した人材の育成・確保」のためには、蓄電池産業自体の魅力在世間一般に幅広く周知することも合わせて重要。今後のプロモーションについて、広報戦略のロードマップの作成を行った。

（４）バッテリー教育プログラムに係る調査検討会の運営

本事業においては、その目的遂行のため、産学の有識者による調査検討会を開催した。調査検討会における論点の整理、議論に必要な前提情報の収集・整理、資料の作成、運営事務を担当した。

バッテリー人材育成に向けた全体会合（調査検討会）の実施

本事業の進捗確認及び事業終了までの活動方針のすり合わせを目的に全3回の調査検討会を実施。
 なお、本事業を教材作成、広報戦略策定に大別し、それぞれWGを設置して取組を進めた。

◆調査検討会の内容（全3回）

第1回調査検討会 (2024/8/2)	<目的> 本事業のゴール、役割分担を整理することを目的に調査検討会を実施 <結果> 本事業のワークデザインについて意見交換を行い、“教材制作”と“広報”について個別のWGを開催し取組みを推進することが決定
第2回調査検討会 (2024/12/5)	<目的> 教材制作、広報に関する今後の取組みの方向性を明確にすることを目的に調査検討会を実施 <結果> 教材広報の取組みでは、教材広報ツール（パンフレット/動画）の制作と教材完成イベントの実施が決定
第3回調査検討会 (2024/2/20)	<目的> 教材制作、広報に関する成果物を報告することを目的に調査検討会を実施 <結果> 教材制作、広報に関する成果物について調査検討会で内容を確認。成果物としての合意を得た。※同日に教材完成イベントを実施



8/2 第1回調査検討会の様子

※教材制作・広報の事業ごと個別WGによる検討会をオンラインにて実施
 (教材WG 計9回実施、広報戦略WG 計6回実施)

◆調査検討会参画メンバー

産業界	(一社)電池工業会
	(一社)電池サプライチェーン協議会
	パナソニックエナジー(株)
	プライム プラネット エナジー & ソリューションズ(株)
	(株)GSユアサ
教育界	(国研)産業技術総合研究所
	国立高等専門学校機構
	石川工業高等専門学校
	大阪公立大学高等専門学校
	佐世保工業高等専門学校
	富山工業高等専門学校
事務局	新居浜工業高校専門学校
	経済産業省 商務情報政策局 電池産業課
受託事業社	経済産業省 近畿経済産業局 地域経済部 次世代産業・情報政策課
	(株)博報堂

※オブザーブ参加：兵庫県教育委員会、和歌山県教育委員会

総括

- i. バッテリー産業の広報活動における効果的な広報戦略への提言

本広報戦略ロードマップの使用主体と想定用途を以下の通り整理。

広報戦略ロードマップ規定の目的

蓄電池産業戦略で規定された2030年に150GWh/年の製造能力確保を達成するためには、3万人の就業者獲得が目標設定されている状況。

多くの就業者を獲得するためには、蓄電池業界の魅力を適切に発信し、就業意向者を増やしていく取り組みが必要。

本資料は、上記の背景を鑑み、業界及び個社として就業者の獲得に向けた広報活動の指針として活用されることを想定。

想定する使用主体と用途例

業界団体の広報担当者

① 広報展開の参考資料としての活用

蓄電池業界を志す方、及び入職可能性が高いと思われる方の基本的な労働価値観や業界へのスタンス、彼らへの有効なアプローチ方針などの情報を取りまとめており、業界全体の広報活動の参考に。

蓄電池メーカー、各サプライチェーン企業の人事及び広報担当者

① 各社の広報戦略規定の基礎資料としての活用

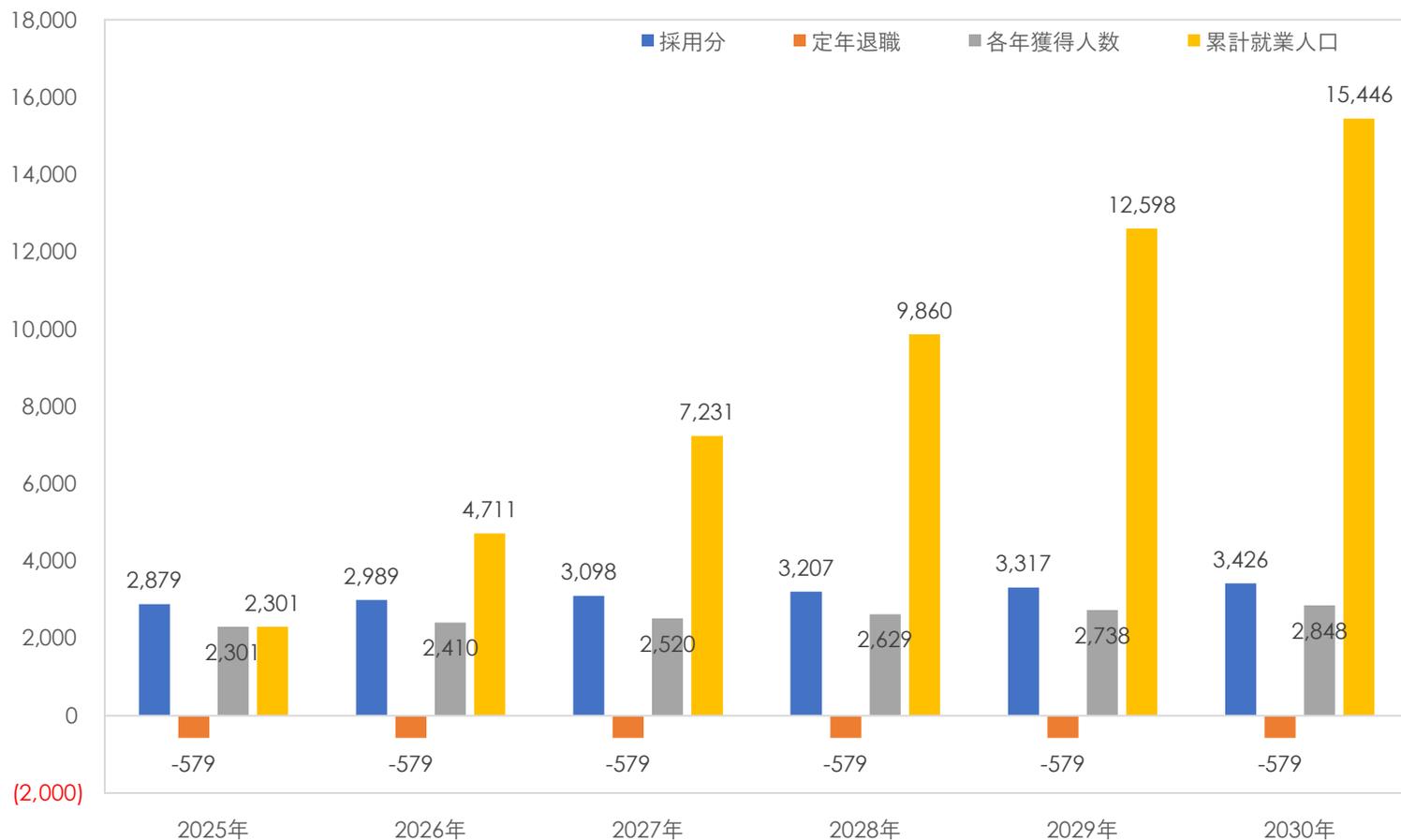
蓄電池業界を志す方、及び入職可能性が高いと思われる方の基本的な労働価値観や業界へのスタンス、彼らへの有効なアプローチ方針などの情報を取りまとめており、個社の広報活動を立案する際の基礎として活用。

② 業界施策とのシナジーを高める個社施策の実現の一助

業界全体として本ロードマップを参考とした広報展開がなされることが期待される。本資料に記載されている内容を踏まえて各社の施策展開がなされることで、シナジー効果が創出され、より効率的/効果的な打ち手に繋げる。

2030年までに3万人の就業人口を作るために、現時点からの成り行きで獲得できる就業人口数をシミュレートすると、2030年で約15,000人の獲得見込み。目標の3万人に対して達成率が約52%と、14,552人の獲得上積みを目指した取り組みが必須。

蓄電池業界獲得人口シミュレーション



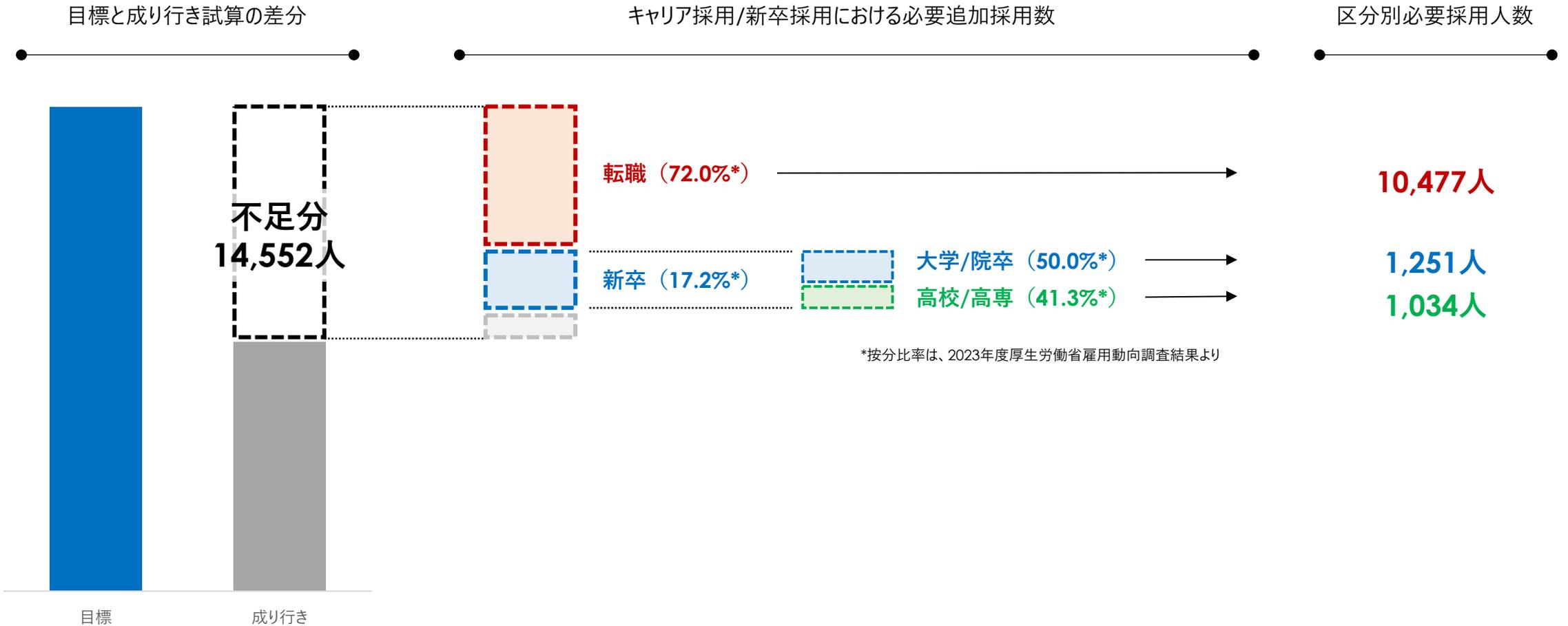
目標の3万人に対して、
成り行き試算では15,446人の獲得にとどまる。
(達成率51.5%)

〈シミュレーション条件〉

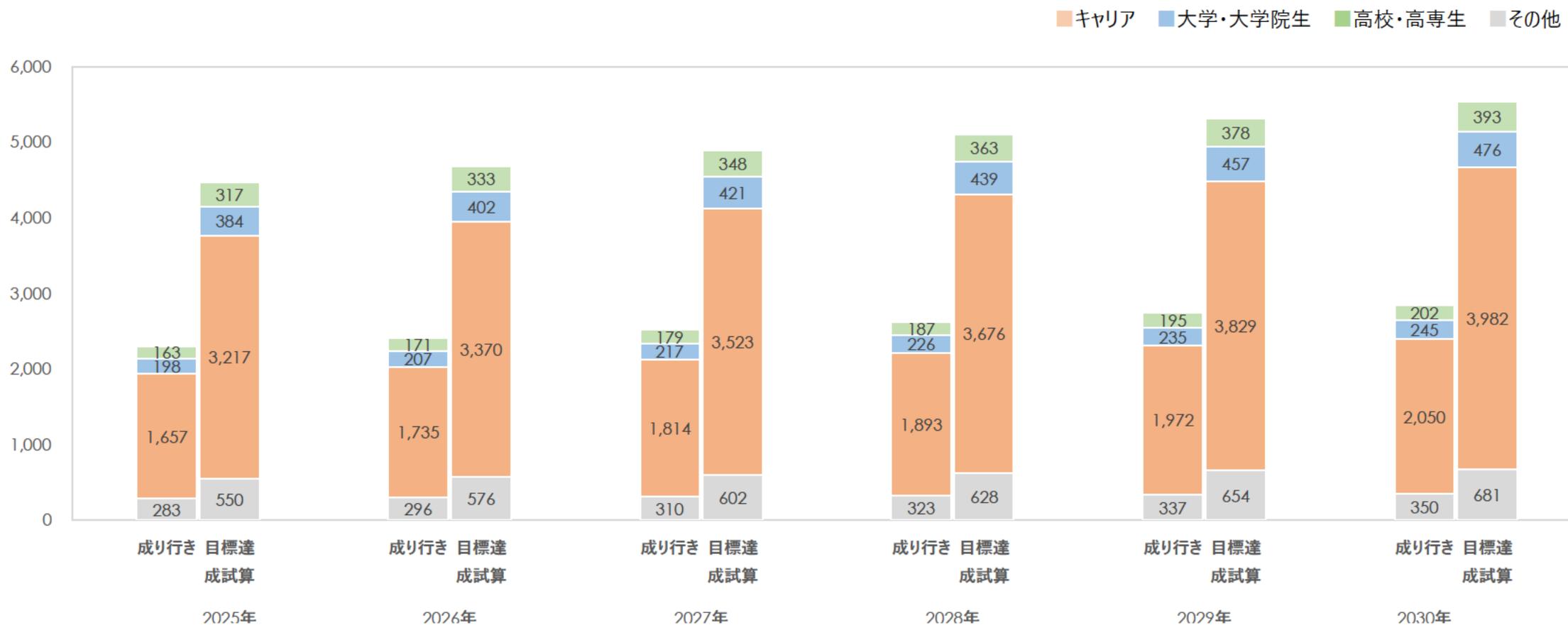
- ①直近3か年の数値※をベースに、「新卒採用」「キャリア採用」それぞれ単回帰分析で、それぞれの採用数を試算。
- ②併せて、定年退職者数を就業者年齢構成から算出。
- ③上記、①・②を足し合わせ、単年増分を算出しの上、足し上げ。

※雇用動向調査（電気機械機器製造業の就業者人数）を基に試算

目標値との乖離分である14,552人を、直近の雇用動向調査のスコアを用いて、キャリア採用/大学・大学院生/高校・高専生別に必要就業人数を試算。結果、キャリア採用では1万人強、大学・大学院生では約1,250名、高校・高専生では約1,000名の就業者を作る必要性。



前項で記載した獲得人口シミュレーションの成長率を用いて、追加で獲得すべきキャリア/大学・大学院生/高校・高専生の年別数値を試算。
その結果、平均してキャリア：3,600名/年、大学・大学院生：430名/年、高校・高専生：355名/年の獲得が必要となることがわかった。



上記目標値を踏まえ、ターゲットセグメント別の取組を検討。

広報戦略ロードマップ

キャリア	2025	2026	2027	2028	2029	
位置づけ	拡大準備期：電池メーカー/リサイクル・リユースという人気領域の拡大及び、低人気領域の拡大に向けた準備の実施			拡張・成長期：すべての蓄電池SC領域のプレゼンスが今以上に高まった前提で、すべての領域での広報→採用活動を強化・拡大		
大方針	①業界全体のプレゼンスUP (≡電気電子機器カテゴリの中での存在感UP) ②ポテンシャルターゲット層を中心とした入職強化			①蓄電池サプライチェーン各領域の魅力化 ②ターゲット層を拡張しつつ、各領域への入職強化		
ターゲット層	自動車/化学系メーカーを中心としたポテンシャルセグメント			左記に加え、製造業一般及び、非製造業も視野に入れる		
各タイミングにおける 広報内容の方針 ※実際には、右記の内容は序盤から全て必要。そのうえで、各時期に重心を置くべき内容を記載	カーボンニュートラルとの繋ぎ	自動車視点での蓄電池	成長産業の印象形成	サプライチェーン各領域も含めた業務内容の伝達		
	自動車/化学メーカー在職者を中心に、蓄電池とカーボンニュートラルが密接に関わっている理解促進を図る	自動車メーカー在職者を中心に、車を考えることは蓄電池を考えると同義に近い、という理解促進を図る	蓄電池業界は、これから市場規模が大きくなるのが強く期待されている活気づいた業界であるという認識づくり	基盤となる業界認識の醸成が進んだうえで、サプライチェーン各領域の業務内容や労働待遇、実際に働いている人の声などを可視化し各領域の魅力化を推し進める。		
	スキルセットの相性可視化			労働条件・待遇への満足感づくり		
	転職人材を他業種含めて誘引するにあたって、その際の参考となるスキルの可視化・整理			社会潮流・社会問題との関連性伝達		
効果的な取り組み 施策例	カーボンニュートラルとの繋ぎ	自動車視点での蓄電池	成長産業の印象形成	サプライチェーン各領域も含めた業務内容の伝達		
	・ YouTubeなどのSNSや、ビジネス誌を活用した情報露出/展開を図ることで、興味喚起の入口を作る。			・ 蓄電池産業に特化した就職説明会の実施 ・ 学会におけるブース展示		
	スキルセットの相性可視化			社会潮流・社会問題との関連性伝達		
	・ 蓄電池業界における主要業務に必要なスキルセットの可視化 ・ 並びに、各TGTの職務スキルとの合致性可視化			・ 展示会への出展により、実社会における潮流や社会課題との関連のなかで蓄電池の認知理解を図る		
労働条件・待遇への満足感づくり			現職スキルセットとの接着性の可視化			
・ 実際の働き手の声/体験の可視化 ・ 労働条件の改善/UPに向けた働きかけ			・ 電池メーカーのみならず、各SC領域における業務内容と、必要スキルの整理及び周知			

学部・院	2025	2026	2027	2028	2029																												
位置づけ	土壌構築期：大学生/大学院生が着実に蓄電池に触れ、興味喚起のキッカケを与え意向者を		独り立ち期：蓄電池産業として、独立で語られる見方を強化する時期	加速期：蓄電池SCの各領域に対して、人材流入を加速化させる時期																													
達成要件	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 大学生/院生が蓄電池を認識できる情報環境確立 ✓ 蓄電池とカーボンニュートラルの接着力を高め、より興味を深めるための基盤形成 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 業界として独立して見られるためのプレゼンス向上 ✓ 各SC領域のポジションを明確化し、業界の興味深化に伴う意向度低下を阻止 	① 領域問わず、蓄電池業界への入職活性																													
ターゲット層	化学専攻の学生を中心に、工学系（専攻系統問わず）の学生～理系一般までを見据える																																
各タイミングにおける広報内容の方針 ※実際には、右記の内容は序盤から全て必要。そのうえで、各時期に重心を置くべき内容を記載	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="471 549 777 614">蓄電池との出会い作り</td> <td data-bbox="777 549 1095 614">“経験との相性認識”形成</td> </tr> <tr> <td data-bbox="471 614 777 828">とりわけ、非化学系の専攻学生を中心に、普段の大学生活の中で、蓄電池に対する学習体験の構築。</td> <td data-bbox="777 614 1095 828">特に化学系の専攻学生を中心に、蓄電池業界は化学生活の中で、蓄電池に対する印象を強める。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="471 828 1095 899">↓</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="471 899 1095 971">カーボンニュートラルとの接着力の強化</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="471 971 1095 999">蓄電池はカーボンニュートラル社会において欠かせないキーデバイスであるという認識を強める。</td> </tr> </table>	蓄電池との出会い作り	“経験との相性認識”形成	とりわけ、非化学系の専攻学生を中心に、普段の大学生活の中で、蓄電池に対する学習体験の構築。	特に化学系の専攻学生を中心に、蓄電池業界は化学生活の中で、蓄電池に対する印象を強める。	↓		カーボンニュートラルとの接着力の強化		蓄電池はカーボンニュートラル社会において欠かせないキーデバイスであるという認識を強める。		<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1108 549 1745 614">成長産業であることの認識形成</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1108 614 1745 714">カーボンニュートラル社会の実現に際して、蓄電池へのニーズが将来的に強まっていく、という認識づくり。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1108 714 1426 828">↓</td> <td data-bbox="1426 714 1745 828">↓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1108 828 1426 899">SC領域との相性認識</td> <td data-bbox="1426 828 1745 899">技術/社会性/CN</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1108 899 1426 999">蓄電池SCの各領域ともに、明確な位置づけ/役割が存在することを理解し、それぞれの強みの認識形成。</td> <td data-bbox="1426 899 1745 999">興味を深めるための3つの切り口である、業界の“技術”、業界の“スケール感”、カーボンニュートラルの情報提示。</td> </tr> </table>	成長産業であることの認識形成		カーボンニュートラル社会の実現に際して、蓄電池へのニーズが将来的に強まっていく、という認識づくり。		↓	↓	SC領域との相性認識	技術/社会性/CN	蓄電池SCの各領域ともに、明確な位置づけ/役割が存在することを理解し、それぞれの強みの認識形成。	興味を深めるための3つの切り口である、業界の“技術”、業界の“スケール感”、カーボンニュートラルの情報提示。	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1758 549 2089 614">業界タッチポイントづくり</td> <td data-bbox="2089 549 2407 614">業界の安定性</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1758 614 2089 828">就職活動の序盤から、蓄電池産業と繋がる環境づくり他業界に先駆けて学生の就業意識を高める。</td> <td data-bbox="2089 614 2407 828">業界及び、各社が市場的にも財務的にも安定している、という理解形成</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1758 828 2407 899">↓</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1758 899 2407 971">業界での働くことに対する懸念払拭</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1758 971 2407 999">業界の報酬/労働時間等の待遇の印象強化に加え、人材要件の明確化など、不安材料を払拭。</td> </tr> </table>	業界タッチポイントづくり	業界の安定性	就職活動の序盤から、蓄電池産業と繋がる環境づくり他業界に先駆けて学生の就業意識を高める。	業界及び、各社が市場的にも財務的にも安定している、という理解形成	↓		業界での働くことに対する懸念払拭		業界の報酬/労働時間等の待遇の印象強化に加え、人材要件の明確化など、不安材料を払拭。	
蓄電池との出会い作り	“経験との相性認識”形成																																
とりわけ、非化学系の専攻学生を中心に、普段の大学生活の中で、蓄電池に対する学習体験の構築。	特に化学系の専攻学生を中心に、蓄電池業界は化学生活の中で、蓄電池に対する印象を強める。																																
↓																																	
カーボンニュートラルとの接着力の強化																																	
蓄電池はカーボンニュートラル社会において欠かせないキーデバイスであるという認識を強める。																																	
成長産業であることの認識形成																																	
カーボンニュートラル社会の実現に際して、蓄電池へのニーズが将来的に強まっていく、という認識づくり。																																	
↓	↓																																
SC領域との相性認識	技術/社会性/CN																																
蓄電池SCの各領域ともに、明確な位置づけ/役割が存在することを理解し、それぞれの強みの認識形成。	興味を深めるための3つの切り口である、業界の“技術”、業界の“スケール感”、カーボンニュートラルの情報提示。																																
業界タッチポイントづくり	業界の安定性																																
就職活動の序盤から、蓄電池産業と繋がる環境づくり他業界に先駆けて学生の就業意識を高める。	業界及び、各社が市場的にも財務的にも安定している、という理解形成																																
↓																																	
業界での働くことに対する懸念払拭																																	
業界の報酬/労働時間等の待遇の印象強化に加え、人材要件の明確化など、不安材料を払拭。																																	
効果的な取り組み施策例	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="471 1006 777 1071">蓄電池との出会い作り</td> <td data-bbox="777 1006 1095 1071">“経験との相性認識”形成</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="471 1071 1095 1213"> <ul style="list-style-type: none"> • 大学/大学院における寄附講座・授業の展開 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="471 1213 1095 1285">↓</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="471 1285 1095 1356">カーボンニュートラルとの接着力の強化</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="471 1356 1095 1406"> <ul style="list-style-type: none"> • SNSを中心にした情報展開 • 業界関連書籍の販売/作成 </td> </tr> </table>	蓄電池との出会い作り	“経験との相性認識”形成	<ul style="list-style-type: none"> • 大学/大学院における寄附講座・授業の展開 		↓		カーボンニュートラルとの接着力の強化		<ul style="list-style-type: none"> • SNSを中心にした情報展開 • 業界関連書籍の販売/作成 		<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1108 1006 1745 1071">成長産業であることの認識形成</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1108 1071 1745 1213"> <ul style="list-style-type: none"> • 展示会における情報展開 • SNSを中心にした情報展開 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1108 1213 1426 1285">↓</td> <td data-bbox="1426 1213 1745 1285">↓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1108 1285 1426 1356">SC領域との相性認識</td> <td data-bbox="1426 1285 1745 1356">技術/社会性/CN</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1108 1356 1426 1406"> <ul style="list-style-type: none"> • 就職サイトにおける記事掲載 • 蓄電池産業による就職説明会 </td> <td></td> </tr> </table>	成長産業であることの認識形成		<ul style="list-style-type: none"> • 展示会における情報展開 • SNSを中心にした情報展開 		↓	↓	SC領域との相性認識	技術/社会性/CN	<ul style="list-style-type: none"> • 就職サイトにおける記事掲載 • 蓄電池産業による就職説明会 		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1758 1006 2089 1071">業界タッチポイントづくり</td> <td data-bbox="2089 1006 2407 1071">業界の安定性</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1758 1071 2407 1213"> <ul style="list-style-type: none"> • SNSを中心にした情報展開 • 展示会や学会への参画 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1758 1213 2407 1285">↓</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1758 1285 2407 1356">業界での働くことに対する懸念払拭</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1758 1356 2407 1406"> <ul style="list-style-type: none"> • 就職サイト主催のセミナーへの参加や勉強会の実施 </td> </tr> </table>	業界タッチポイントづくり	業界の安定性	<ul style="list-style-type: none"> • SNSを中心にした情報展開 • 展示会や学会への参画 		↓		業界での働くことに対する懸念払拭		<ul style="list-style-type: none"> • 就職サイト主催のセミナーへの参加や勉強会の実施 	
蓄電池との出会い作り	“経験との相性認識”形成																																
<ul style="list-style-type: none"> • 大学/大学院における寄附講座・授業の展開 																																	
↓																																	
カーボンニュートラルとの接着力の強化																																	
<ul style="list-style-type: none"> • SNSを中心にした情報展開 • 業界関連書籍の販売/作成 																																	
成長産業であることの認識形成																																	
<ul style="list-style-type: none"> • 展示会における情報展開 • SNSを中心にした情報展開 																																	
↓	↓																																
SC領域との相性認識	技術/社会性/CN																																
<ul style="list-style-type: none"> • 就職サイトにおける記事掲載 • 蓄電池産業による就職説明会 																																	
業界タッチポイントづくり	業界の安定性																																
<ul style="list-style-type: none"> • SNSを中心にした情報展開 • 展示会や学会への参画 																																	
↓																																	
業界での働くことに対する懸念払拭																																	
<ul style="list-style-type: none"> • 就職サイト主催のセミナーへの参加や勉強会の実施 																																	

高校/高専	2025	2026	2027	2028	2029
<p>大方針</p>	<p>学生本人の中での蓄電池産業の仕事に対する興味喚起に加えて、それを後押しする親御さん・教員の意識強化をあわせて行い、入職者数向上に繋げる。</p>				
<p>ターゲット層</p>	<p>①高校（工業）及び、高専を中心とした在学生 ②上記①に在学する子どもを持つ親 ③上記①に勤務する教員（主に就職担当の教員）</p>				
<p>各タイミングにおける 広報内容の方針</p> <p>※実際には、右記の内容は序盤から全て必要。そのうえで、各時期に重心を置くべき内容を記載</p>	<p>蓄電池との出会い作り</p> <p>とりわけ、非化学系の専攻学生を中心に、普通の大学生活の中で、蓄電池に対する学習体験の構築。</p>	<p>専攻内容との接着強化</p> <p>特に化学系の専攻学生を中心に、蓄電池業界は化学を存分に活かした産業であるという印象を強める。</p>	<p>蓄電池業界で働くことのリアリティ・印象強化</p> <p>蓄電池業界で働くことのリアリティを認知し、働くイメージを強める。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1465 768 1923 989"> <p>教員に対する意識改革</p> <p>教員の蓄電池業界に対する印象・理解を深め、生徒への進路指導・就職指導の際に業界を推奨できるようにする。</p> </div> <div data-bbox="1949 768 2407 989"> <p>保護者に対する意識改革</p> <p>保護者の蓄電池業界に対する印象・理解を深め、子どもの進路選択を妨げない/後押しできるようにする。</p> </div> </div>		
<p>効果的な取り組み 施策例</p>	<p>蓄電池との出会い作り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バッテリー教育プログラムの普及拡大 <p>カーボンニュートラルとの接着性の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ YouTubeチャンネルによる情報発信 	<p>専攻内容との接着強化</p> <p>カーボンニュートラルとの接着性の強化</p>	<p>蓄電池業界で働くことのリアリティ・印象強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 蓄電池関連企業で働くOBOGとの面談喚起 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1465 1196 1923 1375"> <p>教員に対する意識改革</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 教員向け説明会 </div> <div data-bbox="1949 1196 2407 1375"> <p>保護者に対する意識改革</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 保護者向け説明会 </div> </div>		

有効な施策実行へのヒント

実施
パターン

ビジネス誌記事掲載

ビジネス誌に掲載をしたい場合は、大きく以下の2つの可能性がある。

- ①純広告展開・・・雑誌の広告枠に、広告を掲載
- ②記事タイアップ展開・・・雑誌内に編集記事を掲載

蓄電池業界の広報の際には、業界への理解醸成のための活用が主であるため後者②記事タイアップの活用がメインと想定される。

就職サイト記事掲載

サイトへの掲載をしたい場合も、雑誌同様に以下の2つの可能性がある。

- ①純広告展開・・・サイトの広告枠に、広告を掲載
- ②記事タイアップ展開・・・サイト内に編集記事を掲載

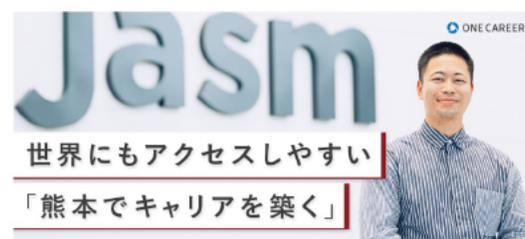
蓄電池業界の広報の際には、業界への理解醸成のための活用が主であるため後者②記事タイアップの活用がメインと想定される。

事例イメージ

掲載されるのは、
右イメージのような形式。
出版社の編集担当と協議し、
実際の記事内容を作成し、
出稿へと流れていく。



PRESIDENT 2021年4月16日号



半導体産業で盛り上がる「熊本」。食事、住環境、アクセス、仕事。1度でも訪れれば、その魅力に気づく

企業理解 インタビュー

グローバル企業は東京だけにあるわけではない

—1日1週間前後で、生活スタイルはどのように変化しましたか？

まず仕事が一変しましたね。新業では勤務で生産管理や物流関係、久保までは営業職に就任していました。現在は購買業務となるため、取引先さまとのやりとりが中心となっています。精神的には、半導体産業に必要な化学製法やガス、作業着や手袋といった業務用品のバイヤーとして、品質や価格を考慮して多くの商談を行っています。

まだ入社して1年ほどですが、TSMCにとって日本製となる工場の上昇に期待感を感じ、大変なことも多くあります。誰も経験のないプラットフォームで、企業が広く学習の時期。一方で、住みやすい環境が大きいと感じます。営業部門や製造部門といった他部署ともつながり、TSMC本社とも連携しながら業務を進めることで、自身の成長にもつながっている実感があります。

また、TSMC本社とのやりとりは基本的に英語となり、役割も異なっています。日本語が上手な海外国籍の社員も多く在籍しています。今では、グローバル企業の福利厚生は東京だけという状況ではなくなっていると感じています。会社としても言語学習をサポートする体制が整っていて、英語/中国語を習得し2カ国語を学べるe-Learningを無料で提供されており、英語力の向上を支援/奨励されるようにTOEICを半導体会社の福利で受験することができます。日々の仕事以外にも自身の成長につながる学びの機会が用意されていると感じます。

費用イメージ

媒体によって価格に変動はあるが、相場感として
200~300万円程度

媒体によって価格に変動はあるが、相場感として
200~300万円程度

ネクストアクション
へのヒント

- ✓ 掲載をしたい媒体を選定
- ✓ 記事の内容（伝えたいメッセージと、それを支える事実など）の整理

- ✓ 掲載をしたい媒体を選定
- ✓ 記事の内容（伝えたいメッセージと、それを支える事実など）の整理

就職説明会

SNSによる情報発信

実施
パターン

就職説明会の開催は、大別して、

- ①就職サイトの実施する説明会への参加：求職者一般/大人数
 - ②個社ごとの説明会の実施：自社感心者/少人数
 - ③ほかイベントとのコラボ：領域感心者/少～大人数
- のパターンが存在。対象と人数の多寡に差があり、使い分けが必要。

SNSでの情報発信を行う場合には、2パターンが想定できる。

- ①自社アカウント開設による発信
 - ②タイアップによる発信
- ①では、フォロー者から獲得する必要があるが、自社のルールで運用可能。
一方②はすでに母集団が大きく形成され、多くの人へのアプローチが可能だが、コストが多くなる可能性。

事例イメージ



費用イメージ

業界特化の有無や、人数規模によって差はあるが、相場感として
～100万円程度

自社アカウント運用の場合は、安価に運用が可能。
タイアップの場合には、タイアップ先への支払いが発生。
(著名な方のアカウントからとなると数百万円～のコスト)

ネクストアクション
へのヒント

- ✓説明会に参加/実施をする目的の整理
※特に、どんな人たちに接触したいのか、をはっきりとさせる。
- ✓上記の整理のうえで、採りうるパターンの選択

- ✓掲載をしたい媒体を選定
- ✓記事の内容（伝えたいメッセージと、それを支える事実など）の整理

施策ごとの目標値の設定

本来、目標値は費やせる費用とも連動して変わるのが常であり、一概に目標設定することは困難。

従って、今回の目標値算出においては、獲得すべき就業者人数をゴールに据えた際に、ターゲットレイヤー別に必要となるアプローチ数の最小値を算出し、目標数値設計の参考数値として設定。

〈目標参考値の算出プロセス〉※キャリア/大学・大学院生/高校・高専生共通の考え方

①2030年の就業人口3万人達成に向けて、
各セグメント（キャリア/大学・大学院生/高校・高専生）で獲得が必要な人数の算出



②各セグメント分析で可視化した、有効な施策別の意向度を用いて、
その施策で接触すべき最低人数を算出。



③実際の施策運用を鑑みると、“挑戦意欲が高い人だけに接触”等は困難なため、
興味関心層・一般層のそれぞれをターゲットとした場合に必要な接触数を算出。

就業人口シミュレーションを用い、
セグメント別に必要就業人数を推計

定量調査で聴取した施策別の意向度の
回答率スコア（挑戦意向者ベース）を、
その施策が担う割合として援用
（重複あり）

蓄電池業界の挑戦意向者の含有割合を
興味関心者層・一般層のそれぞれで
算出し、必要な就業人口分の挑戦意向者に
情報接触するために必要な母数を算出

■ 有効施策別の参考目標値

有効な施策としてプロットされたそれぞれの施策について、実施する場合の目標数値を算出。



■ 有効施策別の参考目標値

有効な施策としてプロットされたそれぞれの施策について、実施する場合の目標数値を算出。

形成すべき
意向者母数全体

施策別按分

※業界挑戦意向者の施策別意向率を採用（重複あり）

目標数値

挑戦意向者ベース

業界就業関心者ベース

就活生全体ベース

2,579名

施策類型	目標指標例	意向率	挑戦意向者ベース	業界就業関心者ベース	就活生全体ベース
業界関連書籍	閲読者数	29.4%	759	4,214	20,260
蓄電池に関連する授業	受講人数	35.3%	910	5,057	24,312
SNSによる情報発信	フォロー数	41.2%	1,062	5,900	28,364
業界団体主催のセミナー	受講者数	23.5%	607	3,371	16,208
就職サイト主催のセミナー・勉強会	来場数	29.4%	759	4,214	20,260
展示会への出展	来場数	29.4%	759	4,214	20,260
YouTubeチャンネルによる情報発信	再生回数	23.5%	607	3,371	16,208
学会でのブース展示	来場者数	29.4%	759	4,214	20,260

■ 有効施策別の参考目標値

有効な施策としてプロットされたそれぞれの施策について、実施する場合の目標数値を算出。

形成するべき
意向者母数全体

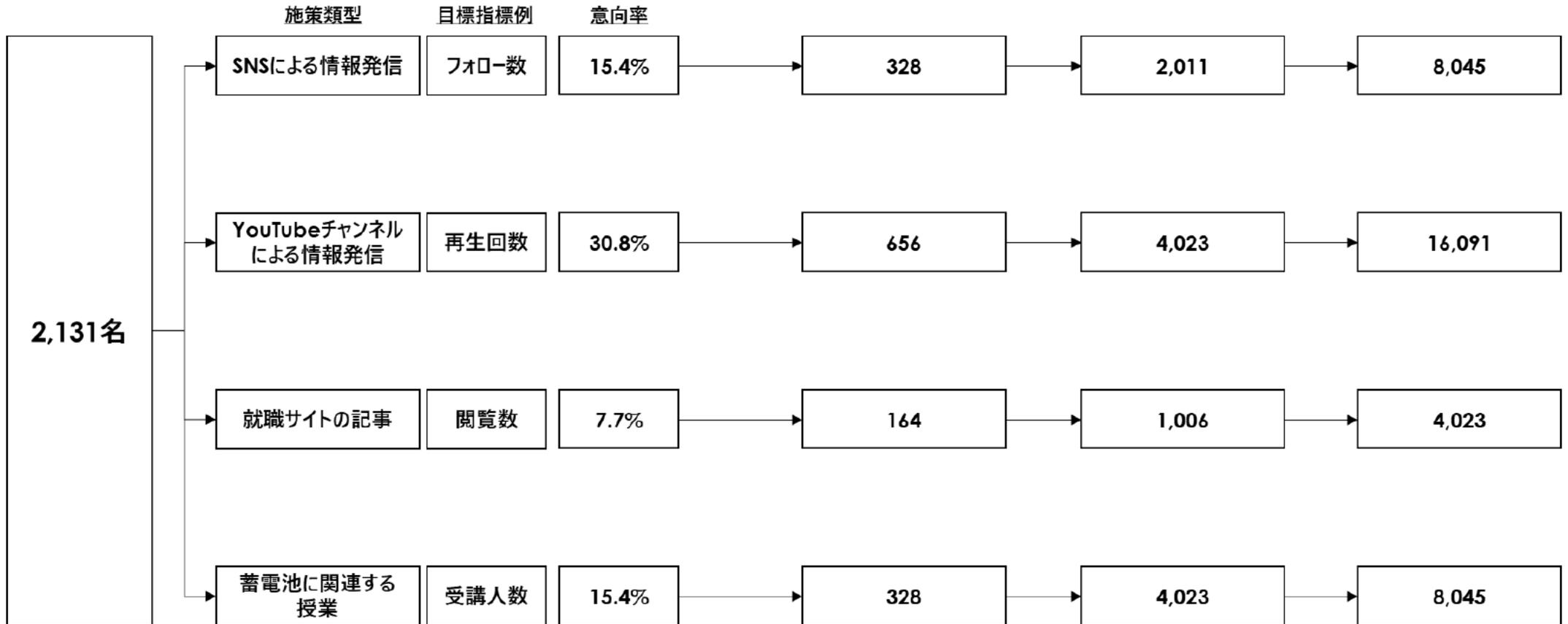
施策別按分
※業界挑戦意向者の施策別意向率を採用（重複あり）

目標数値

挑戦意向者ベース

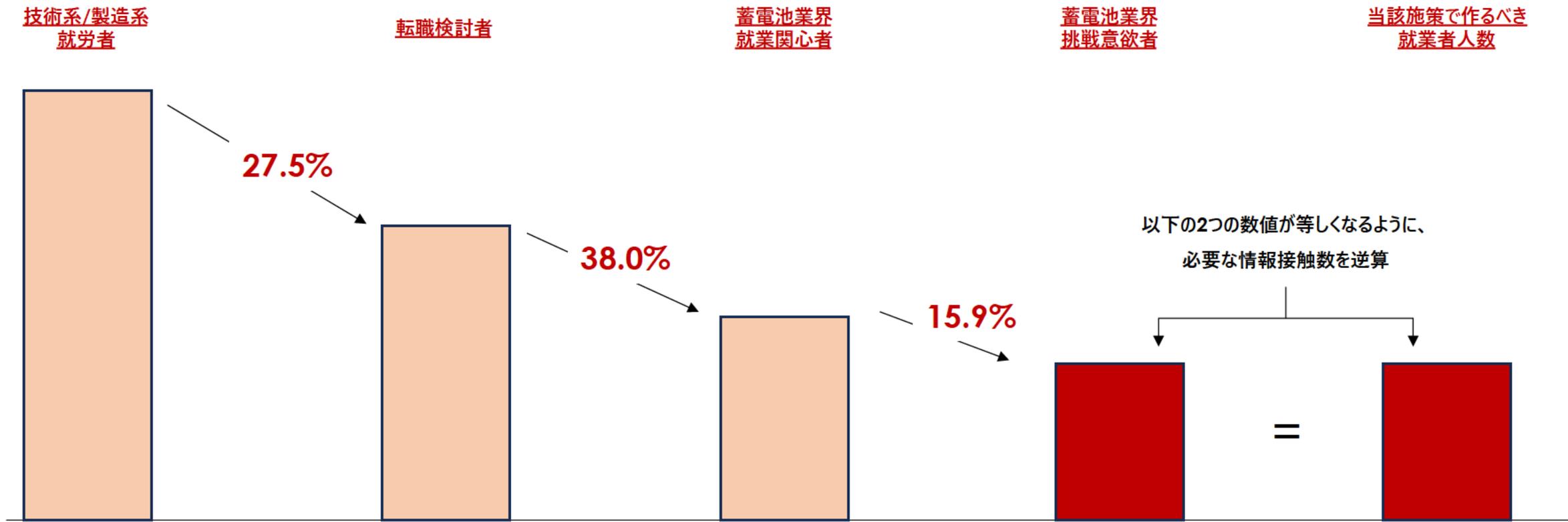
業界就業関心者ベース

高校生・高専生全体ベース



前項の考え方に則って、以下のように目標人数に変えるようにカスケードを構築。

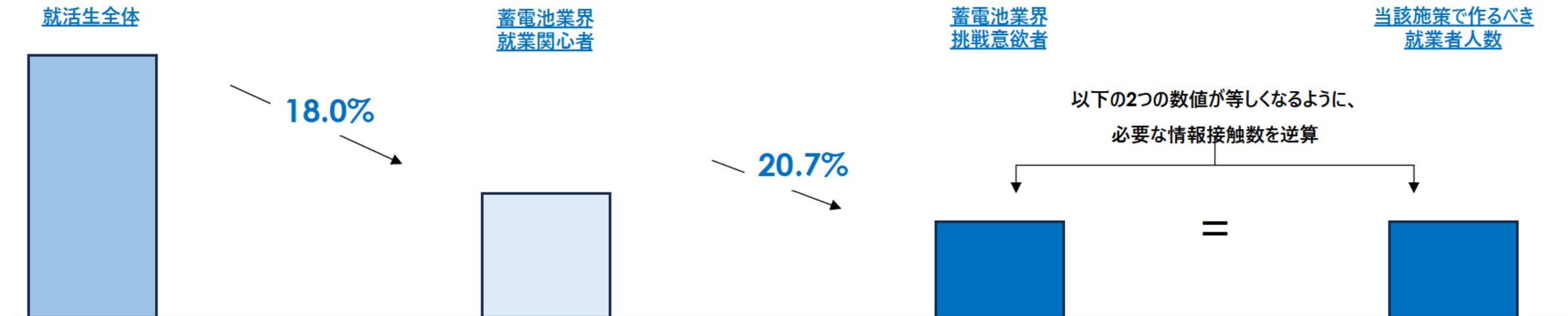
ターゲット群の業界への距離感の濃さを勘案し、レイヤーを分け、それぞれで目標値を算出。



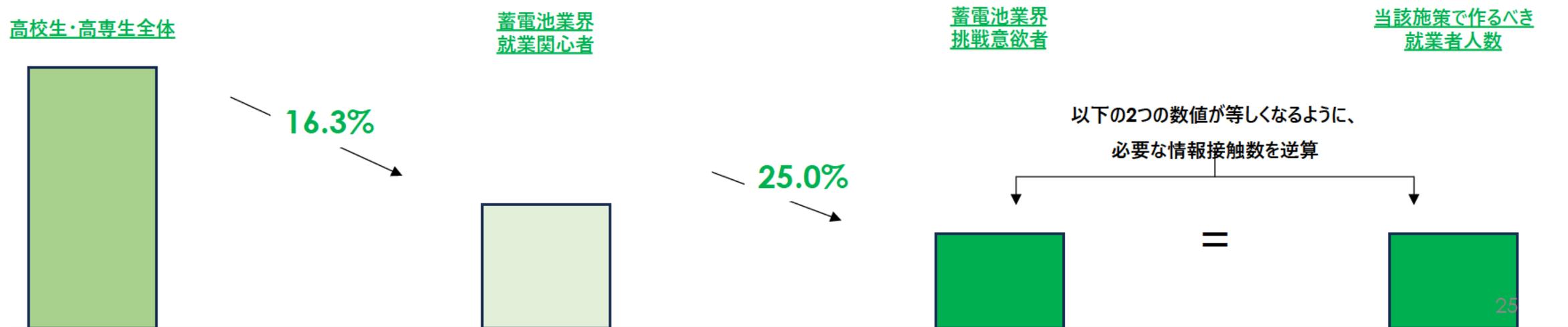
大学生・大学院生/高校生・高専生についても同様にカスケードを以下の通り定義し、目標値算出を行った。

カスケード間の歩留まり率は以下の通り。

〈大学生・大学院生〉



〈高校生・高専生〉



総括 ii. バッテリー人材に求められるスキル整理

人材エージェントとの議論の中で、活用・運用のイメージ/方法論を整理すべき、とコメントを頂いたことを受け、以下の通り整理。

〈スキルセット活用の基本的な考え方〉

求職者・人材エージェント・電池メーカー（人事）・電池メーカー（現場）の4者の目線合わせに活用することで、各者にとって最適な採用活動を達成するためのツールとしてご利用いただくことを想定。

<p>求職者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ スキルセットに記載されている内容を認知・理解することで、有しているスキルとの合致や、開発すべきスキルを把握する。 ✓ また、近接産業以外からの求職者も、採用実績業界を認知することで転職を前向きに考えられるようになる。
<p>人材エージェント</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 各社人事と求職者のイメージをすり合わせるのに活用。特に、スキルセット記載内容の重視ポイントを互いに目線合わせすることに活用していただく。 ✓ エージェント内部で転職人材を探す際に、検索対象とする業界の幅が広がり、より効率的な紹介につなげていただく。
<p>電池メーカー （人事）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 各社でスキルセットの記載内容をハッチングや書き換えをする前提で、欲している人材要件の重心を可視化し、エージェントに希望を伝える。（その資料を使って、エージェントと議論・打ち合わせを行う） ✓ 同様に、社内現場と人事の間で必要な人材の目線合わせに活用を行う。
<p>電池メーカー （現場）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 人事部門に対して、必要な人材の要件を具体的なスキルベースで目線合わせするために活用を行う。現場にて必要なスキルの追記やハッチングを行い、人事部門へのご依頼文書として活用することを想定。

採用部門

材料開発

前業種

ゴム製品製造メーカー

前職での
業務経験

- ・ゴム配合開発**：様々な材料を組み合わせてゴムの性能を最適化
生産技術・営業・品質保証・品質管理等の関連部門と連携し、製品の品質や量産体制を構築
社外検査機関/原材料サプライヤーとのコミュニケーションを通じて、製品のクオリティ向上を図った。
ラボ試作・工場実機評価等の実際の製造環境で試作し、評価を行っていた。
- ・量産立ち上げ（工程条件最適化、パイロット量産評価）**：生産プロセスの効率化と安定性を確保
原材料供給リスク対応：材料の供給リスクを評価し、対応するスキル
工程トラブル対応：製造工程での問題を迅速に解決するスキル

評価
ポイント

- ・高分子、評価の知識がある**：高分子材料に関する知識と評価スキルが備わっている点。
- ・現地現物で業務を行っている様子が伺えた**：実際の現場での経験が豊富である点。

現在の
職務

- ・正極材料開発**：電池の性能を左右する材料の開発に従事。
- ・前職との接点**：前職で培った材料開発のスキルと、生産プロセスの最適化経験が生かされている。また、ゴム製品の特性評価の知識が、新しい材料の評価にも役立っている。

採用部門

機構設計

前業種

金型メーカー

前職での
業務経験

- ITソフトウェア開発部門にて、2D-CADを使用した設計業務のサポートとして図面作成を担当。
- その後、金型設計担当者となり、3D-CADを使用した本格的な金型設計に従事。設計業務全般を担当。
- 1年後、難易度の高い金型を3型担当。他部署との要望および顧客との仕様折衝を行いながら、金型を製作し量産へ向けた一連の業務を担当。

評価
ポイント

- 機械設計、CADの知見があり、設計業務における基礎技術がある点。
- 電気設計の経験および電池関連の経験はないが、入社後の育成によって成長が期待できる点。

現在の
職務

- セル構造部品（缶）開発**
- 前職との接合点** 前職の金型設計およびCADの使用経験が、構造部品開発においても直接役立っている。他部署や顧客との調整を行っていた経験が、現在の職務でも有効活用されている。

採用部門

生産技術

前業種

鉄鋼メーカー

前職での
業務経験

- **自動車用鋼板の製造ラインの生産技術**：操業改善、新規商品の実機化、設備改造を担当。
- 容器包装用鋼板の部門にて設備安定化、新規技術開発プロジェクトの管理。
- 中国の合弁会社にて新ライン立ち上げプロジェクトを担当し、ライン立ち上げと黒字化に貢献。
- 容器包装鋼板部門で、他事業所で製造していた品種の実機化、休止ラインの再稼働、表面処理方法の変更等のプロジェクトを担当。

評価
ポイント

- **実務経験が豊富**：生産技術の豊富な実務経験が評価された。特に中国での生産ライン立ち上げの経験があり、今後も機会があれば中国での立ち上げ業務に挑戦したい意欲が評価。

現在の
職務

- **新規プロジェクトでの組立工程の生産ライン立ち上げ業務**
- **前職との接点** 鉄鋼メーカーで培った生産技術のスキルや経験が活かされている。特に「新ライン立ち上げ」の経験が直接的に役立っている。中国での経験も、今後の国際プロジェクトにおいて重要な資産となる。

採用部門

保全

前業種

食品・飲料メーカー

前職での
業務経験

- **醤油の市販製品生産ラインの設備管理**
- **PLCラダー図から異常内容を読み解く**：異常箇所の調整や部品交換を行い、生産を迅速に再開。
- **設備の整備**：交換したバルブやシリンダーなどの消耗品交換。
- **生産ラインの制御変更および検査カメラの再設定**：生産ラインの稼働率向上やボトルの品質向上を目指して改善

評価
ポイント

- **技術力**：資格保有があり、電気と機械の両方に対応可能な点を評価。

現在の
職務

- **BEV向け電池製造ラインの保全業務**
- **前職との接合点** 醤油生産ラインの設備管理経験が、BEV製造ラインの保全業務でも活かされている。PLCラダー図から異常を特定するスキルや、生産ラインの整備、制御変更の技術が共通して活用されている

採用部門

品質（品質管理）

前業種

印刷メーカー

前職での
業務経験

- **液体紙容器の品質管理業務**：主に品質改善、クレーム対応。FSSCや防虫対応にも取り組む。検査標準の改善のため、お客様との協議を行い、検査基準の緩和を実現し収率改善。
- **一般紙器の品質管理業務**：品質改善、検査減少、クレーム対応、防虫対応。メイン担当者として設備部門と連携し、検査機を増設。これにより機械検査が可能になり、人的検査が必要だった製品の検査効率を向上。

評価
ポイント

- **幅広い業務経験**：品質管理から顧客対応、工程改善まで幅広く経験している点を評価。製造現場のメンバーに寄り添い、愚直に仕事を進めてきたことが好印象。
- **育成と成長の可能性**：電池や車載品質の経験・スキルは未経験であるが、入社後の育成とチャレンジにより成長・貢献が期待できると判断。

現在の
職務

- **HEV向け電池製造における品質管理業務の評価解析担当**
- **前職との接合点** クレーム対応や品質改善の経験が、電池製造における品質問題の解決や予防に寄与。前職での設備部門と連携して検査機を増設した経験が、品質管理システムの改善にも活かされている。

総括 iii. 実施したバッテリー広報活動の概要

今年度作成したSTEP2教材をはじめ、バッテリー教育プログラムを全国に普及させていくことを目的に広報ツール（パンフレット・広報動画）の作成、広報イベント、並びに計3回のデモ授業も実施。また広報戦略の礎となる基礎情報の取得を、CEATEC 2024*、Battery Job Fair*（第65回電池討論会内）での来場者調査及び定量調査などで実施。

教材広報パンフレット

バッテリー教育プログラムへ興味を持ってもらうことを目的に、成長を続けるバッテリー業界の動向から教育プログラムの概要までを網羅したパンフレットを作成。

教材広報動画

動画を見た先生方が「教材が使いやすい」ということを実感してもらうことを目的に教材を実際に活用したデモ授業などを紹介した広報動画を作成。

教材完成イベント

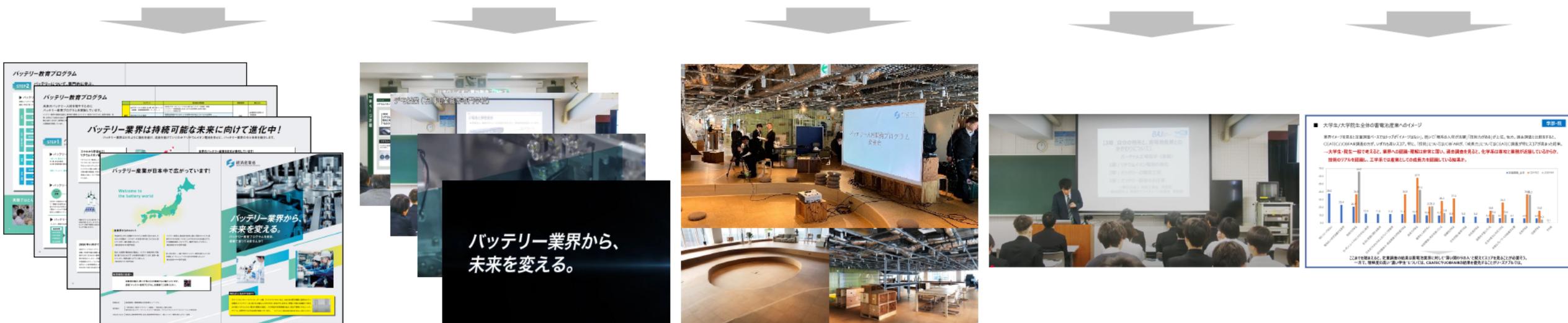
バッテリー教育プログラムについてプレスを通して世の中の方々へ知ってもらうことを目的に教材完成イベントを実施。

デモ授業

作成した教材の効果検証（学生の反応なども把握したうえで教材制作を進めていく）を行うため、工業高等専門学校で計3回の座学デモ授業を実施。

アンケート

将来的な蓄電池産業の人材確保に向けて、人材確保につながるような来年度以降の広報戦略を策定するために実施。



*CEATEC 2024 <https://basc.hp.peraichi.com/batteryjobfair/>
 *Battery Job Fair [Battery Job Fair | 第65回電池討論会](#)

本事業の集大成、バッテリー教育プログラムについてプレスを通して世の中の方々へ知ってもらう事を目的とした教材完成イベントを実施。9媒体11名にも参加頂き、本活動を広く周知する活動を行った。

- イベント名 : バッテリー人材開発プログラム 発表会
- 会場 : UNIVERSITY of CREATIVITY (リアル&ウェビナー開催)
- 実施日時 : 2月20日(木) 9:30 受付開始/ 10:00 開始
- 実施内容 : ご挨拶、教材発表、デモ授業、トークセッション

開始時間	終了時間	所要時間	プログラム	内容	登壇者
9:00	9:30	30min	リハーサル	趣旨説明、立ち位置等確認	登壇者全員
10:00	10:10	10min	ご挨拶	蓄電池産業について 本活動の取り組みについて 産業界、教育界に期待することなど	経済産業省商務情報政策局電池産業課 課長 青木 洋紀
10:10	10:20	10min	教育業界での バッテリー教育の取り組み について	教育業界を代表し高専での取り組みを紹介	国立高等専門学校機構 理事 梶山 正司
10:20	10:40	20min	教材のお披露目	・動画を流す(3分) ※冊子配布 ・新たに作成したSTEP教材2を紹介	一般社団法人電池工業会 総務・調査担当 部長 高田 浩 石川工業高等専門学校 電気工学科 教授 博士(工学) 山田 悟
10:40	11:00	20min	デモ授業	リサイクル (STEP2教材)	パナソニックエナジー株式会社競争力革新統括室 技術・モノづくり戦略室 エンジニア 解部 部長 瀧澤 浩次
11:00	11:50	50min	トークセッション	電池が発展することで未来はどう変わるのか?	経済産業省商務情報政策局電池産業課 課長補佐 分部 亮 一般社団法人電池サイティエン協議会 事務局長 鈴木 一祐 新潟県工業高等専門学校 電気情報工学科 教授 博士(工学) 香川 福有 生活者 ※講師中 リアーナウンサー 藤田 真奈 (ファシリテーター)
11:50	12:00	10min	クロージング	本活動における継続性、発展性について	一般社団法人電池サイティエン協議会 事務局長 鈴木 一祐



■メディアリスト

No.	会社名	所属
1	読売新聞	経済部
2	読売新聞	編集委員
3	時事通信社	経済部
4	時事通信社	内政部
5	産業新聞社	編集局非鉄部
6	化学工業日報社	行政グループ
7	日本電気協会新聞部	編集局報道室
8	電気新聞	編集局
9	鉄鋼新聞社	非鉄金属部
10	日刊自動車新聞社	編集本部
11	電波新聞社	報道本部

■露出状況 (24年2月28日時点)



電波新聞2月25日掲載



日刊自動車新聞2月25日掲載

総括

iv. 教材制作物の概要

蓄電池産業に関する教育活動を行うにあたり、必要とされる教材の情報の調査を行い、テキスト教材（STEP2教材）、実験集、STEP1指導書補助資料の作成を実施した。

テキスト教材（STEP2教材）

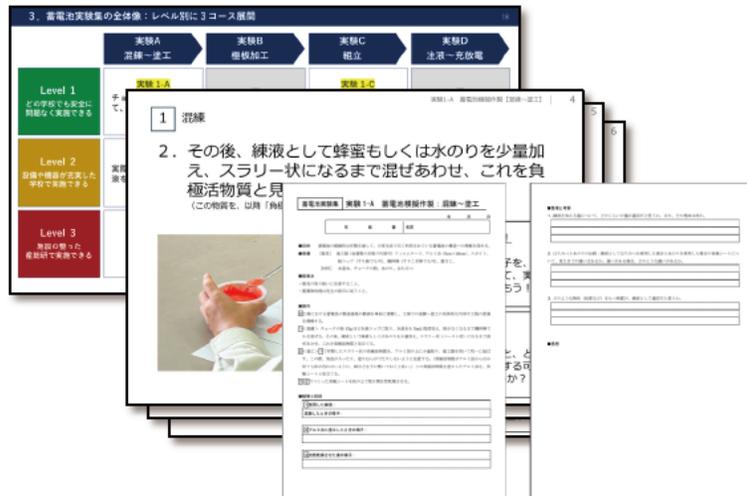
学校で習う学術的な内容が、電池業界の現場どのように活用されるかを、学べる内容にすることを重視し、12個のテーマのSTEP2教材を制作。

実験集

安全性を第一に優先し、電池作製の疑似体験を通して、蓄電池の構造・製造への理解を深める実験集を作成。学生・生徒のニーズごとに現場教員が自由にカスタマイズがしやすい仕様とした。

STEP1指導書補助資料

STEP1教材の授業見学・バッテリー教育プログラム実施校向けアンケートをもとに授業の中で学生の関心を引きながら、教材内容を補足することができるコンテンツのリンク集を制作。



作成した教材の効果検証を行うため、工業高等専門学校で計3回の座学デモを実施。
授業を受けた学生の蓄電池分野への興味喚起・就職希望度合いの上昇が見られる結果となった。

デモ授業実施校	対象	日程	内容
新居浜工業高等専門学校	環境材料工学科1年	11/7(木)1時限目	「リサイクル」テーマに関するデモ授業を実施
石川工業高等専門学校	機械工学科3年	12/12(木)3時限目	「応力とひずみ」テーマに関するデモ授業を実施
新居浜工業高等専門学校	環境材料工学科2年	1/7(火)1時限目	「応力とひずみ」、「安全性」、「リサイクル」テーマに関するデモ授業を実施

◆授業を受けた学生の感想（抜粋）

・今までで習って来たことが電池のことで役立つということを知れた。蓄電池がどのように世の中に使われているのかや、機械系の人がどのように関わるのかなどの具体例があって、蓄電池への興味が深まった。

・電池は、電気や化学を専攻してる人たちが先導していていると思ってたけど、それは、違って、電気、情報、化学、機械の全ての知識が合わさってできたものだとして初めて知り、電池の分野に興味が出ました。

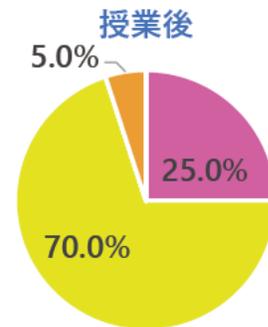
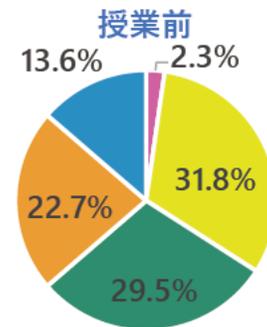
・リチウムイオン電池の製造工程の理解が深まりました。応力、ひずみの知識が意外なところにも使われていることを知って驚かされました。

◆授業前後のアンケート結果比較

（石川工業高等専門学校で行ったデモ授業の結果を抜粋して掲載）

蓄電池分野に関する興味度合い

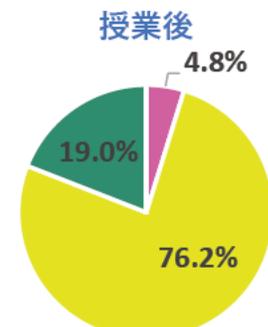
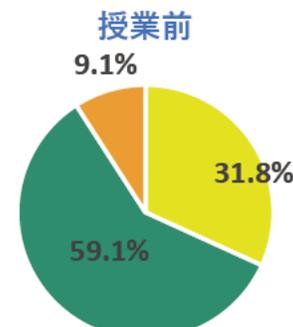
- とても興味がある
- 少しは興味がある
- どちらとも言えない
- あまり興味がない
- まったく興味がない



興味度合いがアップ
34.1% → **95.0%**

蓄電池分野に関するキャリアの関心度合い

- とても関心がある
- 少しは関心がある
- あまり関心がない
- まったく興味がない



キャリアへの関心度合いがアップ
31.8% → **81.0%**

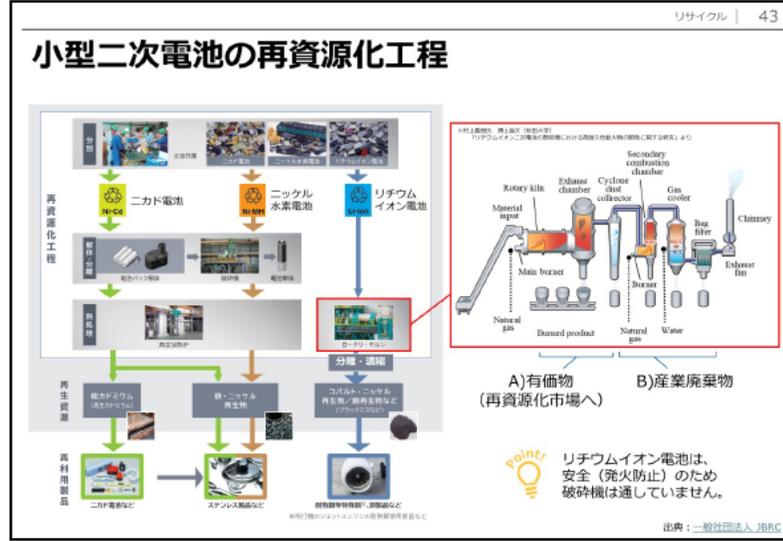
表紙・目次



Welcome to the Battery World
バッテリー人材育成に資する教育プログラム
STEP2 教材 テーマ一覧

分野	テーマ	電池業界での活用場面
共通	1. リサイクル	・ 鉱物～材料～電池～リサイクルの資源循環の現状/課題を学ぶ事は、電池メーカーおよび他サプライチェーン企業全体で活用可
	2. 全固体電池	・ 最新の全固体電池の現状/課題を学ぶ事は、電池メーカー/材料メーカーの技術部門の新しい技術開発へ活用可
	3. ラミネート電池	・ 安全で性能の良い電池を作る為、ラミネート電池の構造/製法を学ぶ事は、電池メーカーでの開発・生産技術部門等で活用可 (産総研様 小型電池製造実習と親和性も高い)
化学・物質 (材料)	4. LIB正負極反応	・ 安全で性能の良い電池を作る為、LIB劣化 (容量減少/寿命劣化) はどの様に何故起きるか、開発・品質部門等で活用中
	5. 粉体流動性と安息角	・ 電池メーカーでは材料を粉体から取扱うケースが多い為、電池製造に関わる要素とその評価方法を、開発・品質部門等で活用中
	6. 安全性(シャットダウン特性とメルトダウン特性)	・ 安全で性能の良い電池を作る為、LIB安全確保の仕組み (電池セル/モジュール等の設計/製法等) を、開発・品質部門等で活用中
機械	7. 分析	・ 安全で性能の良い電池を作る為、材料～電池使用後迄、様々な分析技術を駆使し、開発・品質部門等で活用中
	8. 材料強度	・ ねじレモーフシ、外部/内部応力に対する強度を計測する検査手法等を基礎知識として、生産技術、開発部門等で活用中
電気・制御	9. 応力とひずみ	・ 電池セル/モジュールの全ての工程で必要とされる基礎知識として、開発・生産技術部門等で活用中
	10. 安全性(過充電・過放電)	・ 6項参照 (6項と10項で、2部作セット)
	11. 電力変換	・ パワーエレクトロニクス (電気を交換、それぞれの機器に合った適切な電気を供給する技術) は電池メーカーおよび利用する業界企業で活用出来る技術
	12. エネルギー密度	・ 電池の高容量化(エネルギー密度) や出力密度等を学ぶ事は、開発・生産技術部門等で活用可

「リサイクル」テーマ



リサイクル | 37

安全な回収のために

- ・ リチウムイオン電池は、破損・変形により、発熱・発火する危険性があり、多くの地域の廃棄物処理施設で火災等が起きています (一般ごみや不燃ごみに混入廃棄されるため)。
- ・ 不要になったリチウムイオン電池や電池使用製品は、居住する自治体のごみ捨てルールに従って捨てましょう。
- ・ 事業所や工場から出る場合は、分別して、処理が可能な産業廃棄物処理業者に委託します。

参考：リチウム電池回収 | 現場写真・廃棄現場 | 現場省

「応力とひずみ」テーマ

機械 | 応力とひずみ | 4

①弾性変形と塑性変形の違い

- ・ どんな材料でも力を加えれば、必ず変形します。しかし加える力の程度によって変形の性質が変わります。

弾性 ● 元に戻れる限度内の変形 = 弾性変形

塑性 ● 力を取り除いても元の形に戻らない = 塑性変形

出典：材料力学入門 第2版 / 堀野正徳著 / オーム社
弾性、塑性 (002-005頁)、応力、ひずみ (022-029頁)

機械 | 応力とひずみ | 10

④電池と弾性変形

- ・ 蓄電池は、複数のモジュールを固定するときに、弾性変形を活用しています。

弾性変形状態で固定しない場合、電池は振動等により、MOD内で動いてしまう。電池が共振した場合、予期しない故障が発生したりする。

表紙・活用方法



活用方法

本補助資料は、教材の内容に沿った、関連する動画・記事を紹介。教材とリンクさせながら、さらなる理解促進・学生の興味喚起にご活用ください。

<本資料仕様>

全体

スライドごとの（参考資料URL）リンクから該当動画・記事を確認。教材との関連ポイントや授業での活用ポイントも参照しながら、授業の中で活用する。本コンテンツは、授業の進め方や内容によって動画像差し替え可能な構成になっています。動画の再生時間は長いものは動画一部分のみの再生でも可。

目次

参考素材一覧

No.	タイトル	提供元	参考リンク
1	なぐさ！リチウムイオン電池の未来！ Short ver.	提供元	https://youtu.be/1Dk3U19k350
2	ゼロワットデバイス！リチウムイオン電池！ 短縮版1分	提供元	https://youtu.be/309799d7Dra
3	ネットコラー。水素が100円で稼げるのか？	OCVメディア	https://www.ocv-media.com/entry/2022/05/05/
4	車のエンジンが、未来へつながる。こうゆとり	JAXA	https://youtu.be/309799d7Dra
5	リチウムイオン電池のプリント基板の製造とは？	江崎製作所	https://youtu.be/309799d7Dra
6	ソニーが発表した「リチウムイオン電池の未来」に関する論文が注目を集めた	入社協力	https://youtu.be/309799d7Dra
7	自動車用のリチウムイオン電池	入社協力	https://youtu.be/309799d7Dra
8	自動車用のリチウムイオン電池（短縮版）①	国立環境研究所	https://youtu.be/309799d7Dra
9	自動車用のリチウムイオン電池（短縮版）②	国立環境研究所	https://youtu.be/309799d7Dra
10	自動車用のリチウムイオン電池（短縮版）③	国立環境研究所	https://youtu.be/309799d7Dra
11	燃料電池車 再生可能エネルギー	経済産業省	https://youtu.be/309799d7Dra
12	「コイモ」を支える新技術 動画	NEDO	https://youtu.be/309799d7Dra
13	「コイモ」を支える新技術 解説	NEDO	https://youtu.be/309799d7Dra
14	リチウムイオン電池の歴史と未来展望インタビュー	アパックス	https://youtu.be/309799d7Dra
15	ノーベル賞受賞！リチウムイオン電池の製造	江崎製作所	https://youtu.be/309799d7Dra

参考素材一覧

No.	タイトル	提供元	参考リンク
16	The Power of AI and IoT - 未来のエネルギー - 未来のエネルギー	電気事業連合会	https://youtu.be/309799d7Dra
17	ドローン、空飛ぶクルマを実現するエネルギー 動画	NEDO	https://youtu.be/309799d7Dra
18	ドローン、空飛ぶクルマを実現するエネルギー 解説	NEDO	https://youtu.be/309799d7Dra
19	リチウムイオン電池の製造工程	日立パナック	https://youtu.be/309799d7Dra
20	「山口」が「World Battery Day」(グローバル電池の日)を開催	パナソニック	https://youtu.be/309799d7Dra
21	BASC_CEATEC2024	電気サプライチェーン協会	https://youtu.be/309799d7Dra
22	よく知ってほしいこと エネルギーとエネルギー	経済産業省	https://youtu.be/309799d7Dra
23	最新のエネルギー技術の「未来」を「今」で見てみる - 新技術情報サイエンスカフェ特別【最終回】	電研所	https://youtu.be/309799d7Dra
24	リチウムイオン電池の製造工程「リチウム」の製造から製造まで	江崎製作所	https://youtu.be/309799d7Dra
25	リチウムイオン電池の製造工程「リチウム」の製造から製造まで	江崎製作所	https://youtu.be/309799d7Dra
26	リチウムイオン電池の製造工程「リチウム」の製造から製造まで	江崎製作所	https://youtu.be/309799d7Dra
27	最新技術とは？最新技術とは？最新技術とは？	江崎製作所	https://youtu.be/309799d7Dra
28	最新の技術とは？最新技術とは？最新技術とは？	江崎製作所	https://youtu.be/309799d7Dra

本編抜粋

1章

P.17~19

地球温暖化のリアル (任担当)①~③

出典：国立環境研究所（参考資料）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、㉛、㉜、㉝、㉞、㉟、㊱、㊲、㊳、㊴、㊵、㊶、㊷、㊸、㊹、㊺、㊻、㊼、㊽、㊾、㊿

動画（①19分50秒 ②19分16秒 ③19分57秒）

教材との関連ポイント

教材で示しているような、地球温暖化の原因や現状を気象学者が詳しく解説している。

授業での活用ポイント

①は地球温暖化の基礎、②は地球温暖化によって何が起きているのか、③は私たちがどうすればいいかというテーマと幅広く展開しているため、授業で幅広く活用できる。他の下は①と②に合わせて動画で解説することができる。

2章

2章全般

「ミライを支える蓄電池」前編・後編

出典：NEDO（参考資料）前編、後編

動画（前編5分10秒 後編6分18秒）

教材との関連ポイント

リチウムイオン電池の技術や今後の展望などを解説。リチウムイオン電池の「今」を知ることができる。

授業での活用ポイント

リチウムイオン電池の技術や今後の展望などを解説。実際に開発中のリチウムイオン電池を動画で確認することで、リチウムイオン電池の「今」を知ることができる。学生の興味喚起にもつながることができる。※念願電池の技術的紹介という観点で、後半の動画は第4章でも活用することができる。

3章

3章3節

3章3節 バッテリー関連の仕事

出典：電気サプライチェーン協会（参考資料）

動画（2分10秒）

教材との関連ポイント

教材では電池製造について紹介しているが、電池サプライチェーン全体を説明。バッテリー業界では様々な仕事があることを示している。

授業での活用ポイント

電池サプライチェーンの中には部材メーカーや製造会社以外にも関連する仕事があり、電池に関わる仕事幅広いことを示すことで学生の就職意向の喚起が期待できる。

4章

P.91~93

リチウムイオン電池 ~分子の宇宙から未来の電池へ~ (完全版)

出典：理化学研究所（参考資料）

動画（7分52秒）

教材との関連ポイント

リチウムイオン電池の中で起きている電子の動きについて動画の前半で分かりやすく解説。

授業での活用ポイント

リチウムイオン電池の中で起きている電子の動きについて動画で学ぶことでよりイメージしやすくなる。スマートフォンユーザーが電池の動きについて興味を持っていることを示すことで学生の理解を促すことができる。

業務分類				業務	能力・経験
大分類	中文種	小分類	補足	業務内容	求めるスキル・経験・資格→観和性のあるスキル
技術	評価・解析	評価・解析	電池評価・解析	開発中の試作電池セルや量産電池セルの評価・解析を担当いただきます。 ＜具体的には＞ ①電気特性評価（容量、抵抗、寿命など） ②利用安全性評価（過充電、過放電、加熱、内部短絡、外部短絡、圧壊など） ③開発や量産立上りに伴う、電池セルや構成部材の分析・解析 ※上記以外で、評価解析と評価解析技術開発を担当いただきます。	＜必須要件＞ ・化学系専門知識（無機化学、有機化学、高分子化学、電気化学など）のいずれか（業界経験不問） ※主任一係クラスの場合は評価解析の経験、新商品クラスの場合はマネジメントの経験が必須となります。 ＜歓迎要件＞ ・電池の開発、評価解析経験を持っている方。 ・ITスキル（VBA、PYTHON、シミュレーション）を持っている方。
技術	生産管理	生産管理	生産計画立案→進捗管理(司令塔)	バッテリーの生産管理業務を担当いただきます。リーダーの立場として、企画・改善・他メンバーフォロー→重要な意思決定などを担っていただきます。 ●生産計画立案 ・在庫数・客先必要数に合わせた生産計画立案 ・在庫管理 ・長期生産計画立案、課題の洗い出し ●関係部署との調整業務 ●メンバーマネジメント	＜必須要件＞ ・生産管理業務（業界は問いません） ・在庫管理 / 在庫削減 / 仕掛り/物流において改善に関する経験や知見 ＜歓迎要件＞ ・チームリーダー等、部下の育成経験 ・チャレンジ精神旺盛で何事にも前向きに取り組む、他部門との交渉・協議の出来る方
技術	施設	施設	稼働設備(空調、電気)	電池拠点を強化・拡大に対応した施設の維持管理業務を発注者側としてご担当いただきます。 ＜具体的には＞ ・工場インフラ設備の保守、メンテナンスの計画→実行までを担当（電気、機械、建物、ガス、水処理装置等） ・現場かモニスを抑え上げ、維持管理の計画を策定し定期的に稼働できようメンテナンスの立案までを担当 ・省エネやカーボンニュートラルに向けた企画と推進	＜必須要件＞ ・機械・電気・ガス・水・空調・薬品・建築・環境のうち、どれかの専門知識を有しており、実務で活用できる方 ＜歓迎要件＞ ・メーカーにて施設管理経験をお持ちの方 ※以下いずれかの領域を専攻のものを歓迎します 第3種電気主任技術者 or 第2種電気主任技術者 ・技術士関連の資格 ・高圧ガス甲、機 ・大気・水質1 ・二級建築士 ・エネルギー管理士 ・1級施工管理技士
技術		社内SE系	工場(国内/海外)の生産システムの要件定義→立上げ(対称試験、システム結合試験)→教育訓練を推進(社内SE業務)	生産にかかわるMES/システムの構築・運用・保守・改善を担当いただきます。 ＜具体的には＞ ・新規ラインの展開に向けたシステム面での製造準備 ・生産ラインのシステムの運用監視とトラブルシューティング ・システムの保守・障害対応、リリース ・システムの継続的改善 ・システムを適したDX化の支援 ・内製アプリの保守、改善	＜必須要件＞ ・データベース、サーバ、ネットワークに関する情報処理知識 ＜歓迎要件＞ ・サーバ保守の運用・経験 ・プログラミングスキル(C#, Python, Java) ・オンラインサーバの運用・保守経験 ・クラウド(AWS)を用いたシステムの運用・保守経験 ・ネットワークスキル
技術	デジタル	データサイエンス	生産実行システム(MES)、BIツール等上位システムと接続PLC、IoT機器をつなぎ、製造現場のデジタル化による省人化・人判断の支援を推進(現場の作業効率や品質を高めるための必要なしつやコスパをつくる業務)	・PLM(PLM)導入 ・要件定義、データモデル設計/実装、フロントエンド設計/実装 ・サーバ、ネットワーク構築 ・データビジュアライゼーション、データ分析	＜必須要件＞ ・システムインテグレーション経験の有する方（3年以上目安） ・基本情報技術者試験合格レベルの知識を有する方。 ・管理 / デジタル(理系) / 課題設定・問題解決 / コミュニケーション / ビジネス一般スキル ＜歓迎要件＞ ＜知識・経験・資格＞ ・製造業での開発経験やビジネス経験がある方 ・電池事業もしくは関連事業会社での勤務経験のある方 ・大学での、情報処理、電気電子、機械系での情報工学系専攻を取得。
技術		CA解析系	設計開発、生産技術、デジタル twin	デジタル技術の開発・活用を推進し、物（モノ）を作るに製品、工法・設備の完成度を高め、開発から量産までのリードタイム短縮し「量産トラブルの早期解決・未然防止」に貢献します。 ・データ駆使した業務、働き方の変更、DXの推進 ・データ駆動型のデジタルイノベーション開発、要素技術開発、工程改善 ・データ蓄積、データ可視化、データ分析を推進、設計、評価、プロセス開発、工程へ適用 ・シミュレーション技術開発、CAE技術開発、モデルベース開発（MBD）、XR技術活用 ・上流技術活用によるデジタルイノベーション電池設計開発、要素技術開発、生産準備への適用 ・CAEを活用した開発効率化推進、及び評価検証	＜必須要件＞ 以下から一つ以上必須、複数歓迎 データ蓄積、データ分析の開発/活用の実務経験 デジタル可視化、分析の実務経験 データサイエンス（統計・機械学習）の活用の実務経験 材料・電気化学反応等の分子・マクロ・ミクロシミュレーション技術開発/活用の実務経験 構造（材料強度）熱流体シミュレーション、CAE技術開発/活用の実務経験 設備・工法シミュレーション、CAE技術開発/活用の実務経験 モデルベース開発、プロセスシミュレーション技術開発/活用の実務経験 電池生産技術開発、工法開発、生産準備などの経験 ＜歓迎要件＞ ・電池開発・設計・評価の経験 ・プログラミング言語によるソフトウェア、マクロ開発・製作の経験 ・ITネットワークに関する知識保有者
技能	技能	試作	試作・評価・解析・安全検査など	次世代バッテリーの量産に向けた試作・改善業務を担当いただきます。単純な設備操作ではなく、試作での問題点・改善点を見つけ、報告・対策をすることがメインミッションです。 ＜具体的には＞ ・設備オペレーション ・問題点、改善点の把握報告 ・試作品の品質確認 ・新入社員育成、派遣社員の指導	＜必須要件＞ ・製造業経験の有る方 ※ 出来ればリーダー（組長/班長）経験者 PC OAツール（Word, Excel, Power Point, Outlook）使用経験 ＜歓迎要件＞ ・生産技術職経験者 ・レーザー溶接装置操作経験者 ・ISO14001/15189/45001監査経験者 ・危険物取扱者(乙種：第4類) ・酸素欠乏危険作業主任者、酸素欠乏・酸化性ガス危険作業主任者、乾燥機設備作業主任者 有価有害作業主任者、特定化学物質等作業主任者、放射線取扱主任者