

兵庫県における半導体・蓄電池産業
のサプライチェーンに関する調査

調査結果サマリー 2024.3.22

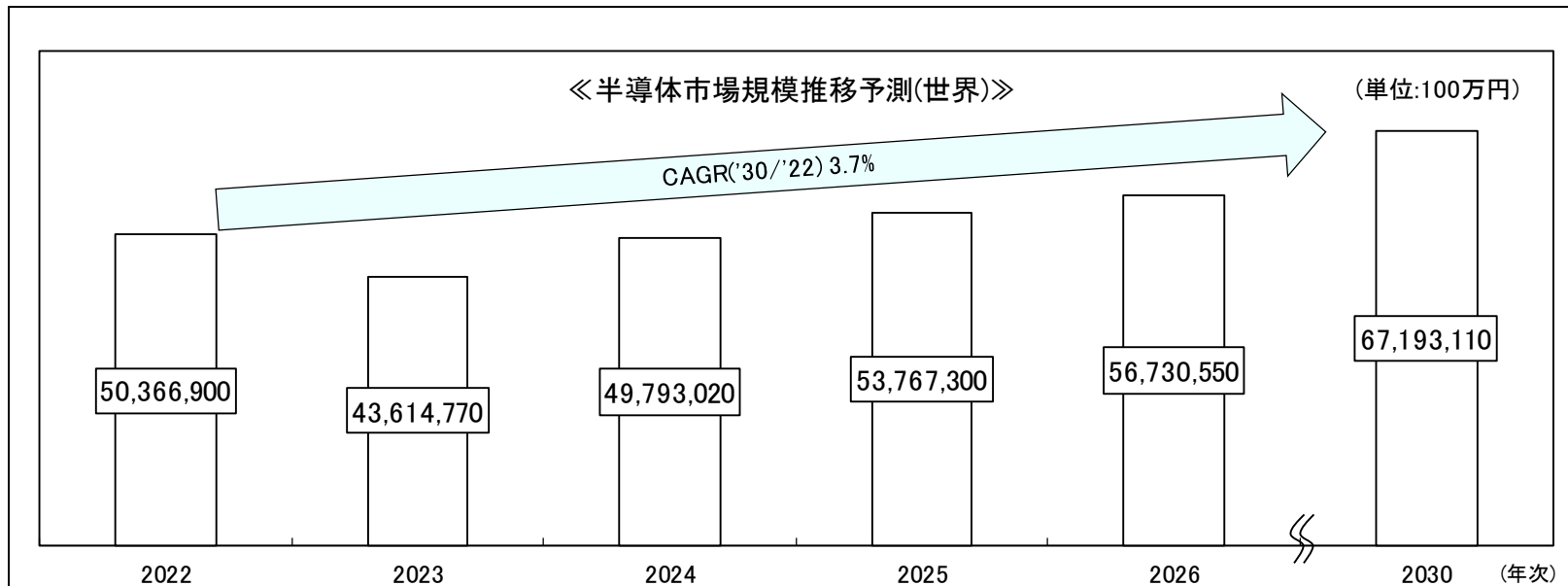
(株)富士キメラ総研

目次

| | |
|----------------------|----|
| I. 半導体・蓄電池産業の市場動向 | 3 |
| 1. 半導体市場全体動向（世界） | 4 |
| 2. 蓄電池市場全体動向（世界） | 8 |
| II. 県内の半導体・蓄電池関連立地企業 | 11 |
| III. 支援ニーズケーススタディ | 14 |
| 1. ヒアリング実施企業 | 15 |
| 2. ヒアリング結果サマリー | 16 |

I .半導体・蓄電池産業の市場動向

1.半導体市場全体動向（世界）



| 摘要 | 年次 | 実績 | 見込 | 予測 | | | | CAGR(%) ('30/'22) |
|-----------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2030 | |
| ロジック | | 25,271,900 | 21,780,700 | 24,468,000 | 25,688,500 | 26,129,300 | 28,168,000 | 1.4 |
| | 前年比(%) | - | 86.2 | 112.3 | 105.0 | 101.7 | - | |
| メモリー | | 17,688,300 | 14,435,770 | 17,408,420 | 19,628,700 | 21,659,050 | 28,947,110 | 6.4 |
| | 前年比(%) | - | 81.6 | 120.6 | 112.8 | 110.3 | - | |
| イメージセンサー | | 2,298,000 | 2,301,000 | 2,389,000 | 2,481,000 | 2,546,000 | 2,642,000 | 1.8 |
| | 前年比(%) | - | 100.1 | 103.8 | 103.9 | 102.6 | - | |
| パワーデバイス | | 1,669,300 | 1,701,200 | 1,662,900 | 1,771,600 | 1,921,400 | 2,421,000 | 4.8 |
| | 前年比(%) | - | 101.9 | 97.7 | 106.5 | 108.5 | - | |
| 高周波デバイス | | 3,036,900 | 3,161,900 | 3,515,700 | 3,791,200 | 4,049,200 | 4,469,000 | 4.9 |
| | 前年比(%) | - | 104.1 | 111.2 | 107.8 | 106.8 | - | |
| 光デバイス | | 402,500 | 234,200 | 349,000 | 406,300 | 425,600 | 546,000 | 3.9 |
| | 前年比(%) | - | 58.2 | 149.0 | 116.4 | 104.8 | - | |
| 半導体関連市場合計 | | 50,366,900 | 43,614,770 | 49,793,020 | 53,767,300 | 56,730,550 | 67,193,110 | 3.7 |
| | 前年比(%) | - | 86.6 | 114.2 | 108.0 | 105.5 | - | |

※ 主要半導体21品目の出荷金額合計値

< 半導体市場周辺状況(世界) >

| 年次 | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2030 |
|------------|------------|------|------------|------|------|------|-------|
| 最終製品生産 | PC | 減少 | | 増加 | | 横ばい | 横ばい |
| | サーバー | 増加 | 減少 | 増加 | | | 増加 |
| | L2/L3スイッチ | 増加 | 減少 | 増加 | | | 増加 |
| | スマートフォンセット | 減少 | | 増加 | | | 減少 |
| 川下投資 | データセンター | 抑制 | 抑制(AIのみ活況) | | 活況 | | 活況 |
| | FA・インフラ | 抑制 | | | 平均的 | | 平均的 |
| 半導体在庫 | | 過多 | | 標準 | | | 標準 |
| 半導体生産設備投資 | | 抑制 | | 活況 | | | 平均的 |
| 半導体生産微細化技術 | | 5nm | 3nm | | 2nm | | 1nm以下 |

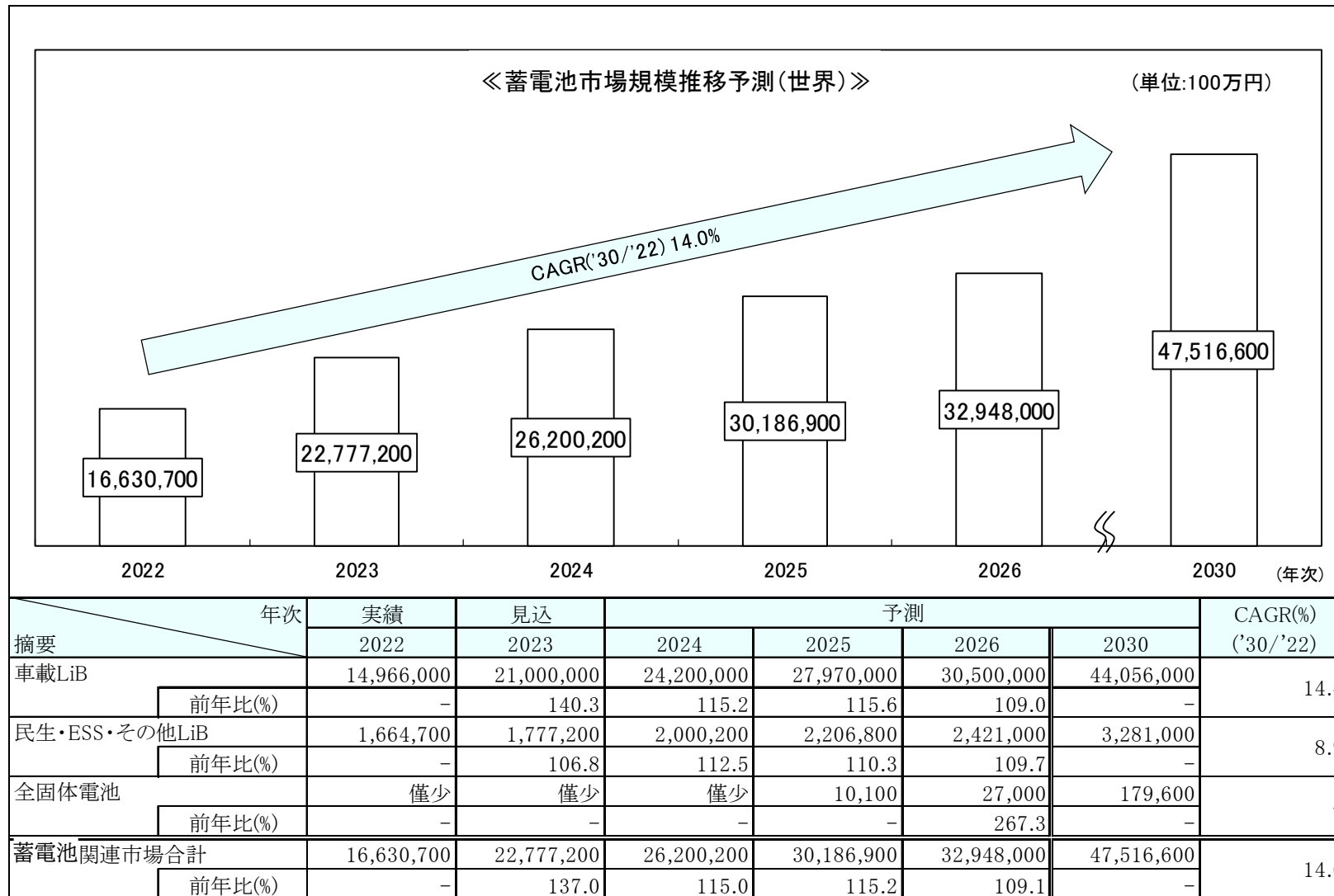
- 2020年から2021年はリモートワーク普及に伴うPC需要拡大や5Gスマートフォンの普及開始などの恩恵によって半導体市場は活況を呈した。
- 2021年の半導体供給不足を受け、2021年後半から2022年前半にかけてはセット機器メーカー各社がリスク回避を目的として半導体在庫水準を高める方向に動いたことと、2022年のPC、スマートフォン、自動車など主要セット機器の生産落ち込みが重なった結果、半導体デバイスの在庫量が大幅に増加した。
- 2023年の半導体デバイス市場は、前年までに増加した半導体デバイス在庫量を減少させるための在庫調整が進められ、半導体デバイスの受注は大きく落ち込んでいることから、大幅な前年比マイナスとなる見込みである。
- 2024年以降は、主要アプリケーションセット機器の生産回復、半導体デバイス過剰在庫の解消、大手IDM、ファウンドリーの生産能力増強が進むことにより、市場規模は拡大基調に転じていくと予測される。
- 今後は、AIサーバーや自動車(EV/自動運転)、再生エネルギー/脱炭素社会に向けたインフラ機器向けがけん引し、堅調な市場拡大が続く見込みである。
- 最先端のデザインルールが適用されるデバイスであり、現在3nmでの量産が行われている。今後も最先端デザインルールを用いての量産が続く可能性が高い。

< 半導体分野別市場動向(世界) >

























| 分野 | 対象製品範囲 | 動向 |
|----------|---|--|
| ロジック | <ul style="list-style-type: none"> • PC/サーバー向けCPU • GPU • FPGA • サーバー向けAIチップ • ネットワークスイッチIC • モバイル機器向けSoC • 車載SoC・FPGA • マイコン | <ul style="list-style-type: none"> • 2023年はAIサーバー向け、自動車向けの需要が好調であった。 • 特に、サーバー向けAIチップは生成AIなどAI開発進展により高成長が続いている。また、ADAS搭載比率上昇を背景に車載SoC・FPGAも高成長となった。 • 長期的な観点では、サーバー向けCPU、マイコンも安定的な市場拡大が期待される。 |
| メモリー | <ul style="list-style-type: none"> • DRAM • NAND • MRAM | <ul style="list-style-type: none"> • 2023年は在庫調整により大幅なマイナスとなったが、2024年は回復に向かう見込みである。 • 2025年以降はAI PC、AIサーバーなどが需要をけん引し、市場成長が続くと予測される。DRAMは高成長、NANDは堅調な市場拡大が予測される。 |
| イメージセンサー | | <ul style="list-style-type: none"> • スマートフォンの市況に大きな影響を受ける市場であり、2023年は世界的なスマートフォン需要の減退や多眼化の終息に伴って、出荷数量が縮小した。 • 今後は、自動車用途、省人化/無人化を背景とした産業機器向け、XR (AR、VRなど) 向けの需要拡大により堅調な市場拡大が続くと予測される。 |

| 分野 | 対象製品範囲 | 動向 |
|---------|--|--|
| パワーデバイス | <ul style="list-style-type: none"> • IGBT • パワーMOSFET | <ul style="list-style-type: none"> • 2023年は自動車向けが好調であったが、民生向け、FA・産機向けの需要が低迷したことで、全体としては微増となった。 • 民生向け、FA・産機向けの本格的な需要回復が見込まれる2025年以降、市場はプラス成長に転じると予測される。 • 今後は自動車電動化が市場拡大をけん引すると考えられる。 |
| 高周波デバイス | <ul style="list-style-type: none"> • スマートフォン向けRFモジュール • スマートフォン向けスマートフォン • UWBチップ • Wi-Fiチップ | <ul style="list-style-type: none"> • 2023年は、スマートフォン向けの需要が減少したが、スマートフォン以外の仕向け先用途での需要が拡大するWi-FiチップやUWBチップが好調に推移した。 • 今後、スマートフォン向けの市場は大幅な成長を見込めないが、ルーター、自動車キーレスエントリー、紛失防止タグなどの新規用途がけん引し、堅調な市場成長が続くと予測される。 |
| 光デバイス | <ul style="list-style-type: none"> • 光通信用レーザーダイオード | <ul style="list-style-type: none"> • データセンター投資の冷え込みにより2023年の市場は大幅な減少となった。 • 今後、AI向けを含めたデータセンター投資の継続、次世代通信規格を目指した携帯電話基地局投資の再活発化がけん引し、好調な市場規模拡大が続くと予測される。 |

2.蓄電池市場全体動向(世界)



< 蓄電池市場周辺状況(世界) >

| 年次 | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2030 |
|---------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|
| 摘要 | | | | | | | |
| 自動車生産台数① (1,000台) | | 85,010 | 92,300 | 94,680 | 97,070 | 99,270 | 108,560 |
| 内 EV生産台数② (1,000台) | | 8,250 | 10,390 | 12,460 | 14,660 | 16,740 | 28,830 |
| 内 PHV生産台数③ (1,000台) | | 3,460 | 4,800 | 5,600 | 7,540 | 9,520 | 16,860 |
| xEV生産台数小計 ②+③ (1,000台) | | 11,710 | 15,190 | 18,060 | 22,200 | 26,260 | 45,690 |
| xEV比率 (②+③)/① | | 13.8% | 16.5% | 19.1% | 22.9% | 26.5% | 42.1% |
| 用途別 需要 動向 | 自動車 |  |  |  |  |  |  |
| | IT機器・スマートフォン |  |  |  |  |  |  |
| | 民生機器 |  |  |  |  |  |  |
| | ESS(電力貯蔵システム) |  |  |  |  |  |  |

< 蓄電池分野別市場動向(世界) >

| 分野 | 動向 |
|------------|---|
| リチウムイオン蓄電池 | <ul style="list-style-type: none"> 2023年実績としては市場全体の90%以上を車載が占めており、車載中心の市場が形成されている。 2023年の車載市場は、欧州および中国におけるxEV販売増加により前年比大幅な増加となった。EVでは、航行距離の長距離化がトレンドとなっており、xEV1台当たりの搭載LiB大容量化が進展している。今後は、xEV生産拡大と搭載されるLiB大容量化が追い風となり、高水準での市場規模拡大が続くと予測される。 車載以外の用途としては、スマートフォン、ノートPC、タブレットなど持ち運び型エレクトロニクス機器向けのLiB需要が飽和状態にある。今後はカーボンニュートラル社会に向け各国で導入補助が行われている再生エネルギーシステムの普及拡大に伴いESS/定置向けLiB市場の拡大が予測される。 |
| 全固体蓄電池 | <ul style="list-style-type: none"> 現状では、FA機器用バックアップ電源やIoTセンサー電源で使用されているキャパシターやコイン電池の置き換えとして市場が形成されているが、市場規模は僅少である。 本格的な市場拡大は、電動バイクやxEV向けの量産が開始される2025年以降と予測される。酸化物系全固体蓄電池市場が中国における電動バイクやxEV向けで先行して立ち上がる可能性が高い。グローバル大手自動車メーカーが本命視する硫化合物系全固体蓄電池は2028年頃に立ち上がると予測される。 発熱が少なく既存LiBで必須の冷却機構の簡素化が可能、高速充電特性に優れる、発火しにくく安全性が高いなどの特長があり、xEV用蓄電池として高いポテンシャルを有しているが、大容量化やサイクル特性向上、安定した品質の量産技術、低コスト化など実用化に向けた開発が急ピッチに進められている段階である。xEV市場において、2025年以降に実用化される見通しであるが、あくまでも一部車種への採用にとどまる可能性が高い。普及グレードのxEVにまで広く採用が拡大するのは2030年以降になると考えられる。 |

II. 県内の半導体・蓄電池関連立地企業

県内立地企業数

| 立地企業数 | 立地事業所数 | 範囲 |
|-------|--------|---|
| 193社 | 229事業所 | <ul style="list-style-type: none"> • 半導体および蓄電池関連事業を行う企業・事業所 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 半導体・蓄電池組立 ➤ 半導体・蓄電池関連部品 ➤ 半導体・蓄電池関連材料 ➤ 半導体・蓄電池製造装置/部品 ➤ 半導体・蓄電池受託設計(製造ライン受託設計含む) ➤ 半導体・蓄電池ソフト(製造ラインソフトウェアなど) • 兵庫県内に本社をおく企業 • 兵庫県外に本社があり、県内に事業所等をおく企業 |

県内参入領域別立地事業所数

| 半導体 199事業所 | | | | | | | 蓄電池 73事業所 | | | | | | |
|------------|-----------|-----------|------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| 半導体 組立 | 関連 部品 | 関連 材料 | 装置/ 部品 | 設計 | ソフト | 他 | 蓄電池 組立 | 関連 部品 | 関連 材料 | 装置/ 部品 | 設計 | ソフト | 他 |
| 11 事業所 | 14 事業所 | 51 事業所 | 108 事業所 | 7 事業所 | 17 事業所 | 9 事業所 | 7 事業所 | 16 事業所 | 20 事業所 | 24 事業所 | 2 事業所 | 6 事業所 | 5 事業所 |

- 1社で複数領域に参入している場合があります。

県内エリア別立地事業所数

| 摘要 | 神戸 | 阪神南 | 阪神北 | 東播磨 | 北播磨 | 中播磨 | 西播磨 | 但馬 | 丹波 | 淡路 | 合計 |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------------|
| 半導体 | 59 事業所 | 39 事業所 | 21 事業所 | 20 事業所 | 6 事業所 | 30 事業所 | 11 事業所 | 2 事業所 | 8 事業所 | 3 事業所 | 199 事業所 |
| 蓄電池 | 17 事業所 | 10 事業所 | 8 事業所 | 11 事業所 | 1 事業所 | 13 事業所 | 2 事業所 | 6 事業所 | 0 事業所 | 5 事業所 | 75 事業所 |
| 合計 | 76 事業所 | 49 事業所 | 29 事業所 | 31 事業所 | 7 事業所 | 43 事業所 | 13 事業所 | 8 事業所 | 8 事業所 | 8 事業所 | 272 事業所 |

- 各エリアの合計としては、阪神工業地帯に属する兵庫県沿岸部である神戸、阪神南、阪神北、東播磨、中播磨に立地する事業所が多い。

Ⅲ.支援ニーズケーススタディ

1.ヒアリング実施企業

| No | 企業名 | 事業内容 |
|----|-----|--|
| 1 | A社 | <ul style="list-style-type: none">リチウムイオン一次電池の負極材料ニッケル水素二次電池の負極材料 |
| 2 | B社 | <ul style="list-style-type: none">半導体封止材用フィラー蓄電池次世代材料(参入検討/開発中) |
| 3 | C社 | <ul style="list-style-type: none">蓄電池材料(電解質、電極関連材料)蓄電池組立(開発中) |
| 4 | D社 | <ul style="list-style-type: none">半導体表面処理薬液(エッチング、粗化など) |
| 5 | E社 | <ul style="list-style-type: none">半導体封止材 |
| 6 | F社 | <ul style="list-style-type: none">リチウムイオン二次電池 |
| 7 | G社 | <ul style="list-style-type: none">半導体レーザー、化合物半導体材料 |
| 8 | H社 | <ul style="list-style-type: none">パワー半導体高周波デバイス光デバイス |
| 9 | I社 | <ul style="list-style-type: none">リチウムイオン蓄電池製造装置用ポンプ |
| 10 | J社 | <ul style="list-style-type: none">半導体ドライエッチング装置部品 |
| 11 | K社 | <ul style="list-style-type: none">半導体フォトレジスト材料 |

<ヒアリング先企業の選定方法>

- 調査により抽出した235社から10社を選定
- 半導体と蓄電池の関連企業が各5社程度となるように選定
- 企業規模について大企業から中小企業までを含むように選定
- 半導体や蓄電池の組立製造、関連部品、材料、装置の各項目から少なくとも1社ずつ企業を含むように選定

2.ヒアリング結果サマリー

| No | 企業名 | 半導体・蓄電池関連事業 | |
|----|-----|--|---|
| | | 課題 | 要望 |
| 1 | A社 | <ul style="list-style-type: none"> 大学卒、大学院卒の研究職人材の採用が難しい。 現在は中途採用が多くなっている。 製造職採用での高卒人材の確保も難しい状況である。 | <ul style="list-style-type: none"> 補助金に関して過去には兵庫県から声をかけて頂いたことがあるが、資本金が大きいため中小企業として認定されず、補助金の適用とはならなかった。 |
| 2 | B社 | <ul style="list-style-type: none"> 蓄電池材料参入に向けた人材リソース不足が課題。 R&D、量産設備設備不足。 | <ul style="list-style-type: none"> 設備投資や工場新設のための資金援助/補助。 新規事業を行う際に設備投資資金面で手が届きやすい制度が欲しい。 |
| 3 | C社 | <ul style="list-style-type: none"> リサイクル材料由来LiBの製品化を目指している。 ブラックマス(LiBリサイクルの中間材料)回収、仕分けのルート、協力企業、システムの構築など業界全体の技術発展が課題。 | <ul style="list-style-type: none"> 投資に関しては、県単位での支援はなかなか難しいと感じている。 兵庫県には、ブラックマスに興味のある大学の先生の紹介をお願いしたい。 共同研究において論文を書くのは大学の先生にお任せしたく、産官学協力体制で助成金を出してもらえると共同研究が行いやすい。 兵庫県内で設備投資に適した土地があれば紹介頂きたい。 |
| 4 | D社 | <ul style="list-style-type: none"> 半導体業界内ではブランド力があるが、一般的には認知度が低い。 社員の1/3が研究開発職で技術立脚した企業である。このため理系人材は採用できているが、文系人材の採用が難しい。 グローバル展開に向け、語学力を有する文系人材も必要となる。 | <ul style="list-style-type: none"> 兵庫県として、文系求職者(学生/キャリア人材)に対して同社のアピールをして欲しい。 |

| No | 企業名 | 半導体・蓄電池関連事業 | |
|----|-----|--|---|
| | | 課題 | 要望 |
| 5 | E社 | <ul style="list-style-type: none"> 開発人材が不足している。応募は一定数あるが、適切な人材の獲得が難しく、中途採用の比率が増えている。 当社のネームバリューの無さが原因にあると考えている。 新卒の募集は、雑誌など従来からある方法で行っている。また最近では社員の大学時代のゼミの後輩など知り合いに声をかけることも行っている。 | <ul style="list-style-type: none"> 事業所のある地域での人材確保に向けて、県として魅力のある地域づくりに努めて欲しい。 |
| 6 | F社 | <ul style="list-style-type: none"> 理系人材の獲得に苦労している。兵庫県内の拠点が都市部から離れているため、なかなか人材が集まらない。 新卒入社は毎年1~2名しか採用できていない。 中後入社も募集はしているが、応募がない状況である。 商品開発（製品技術）は本社を中心に行っている。製造技術は各工場にておこなっている。 材料の中では重要鉱物の確保が課題となっている。 | <ul style="list-style-type: none"> 事業所のある地域での人材確保に向けて、県として魅力のある地域づくりに努めて欲しい。 |

| No | 企業名 | 半導体・蓄電池関連事業 | |
|----|-----|---|--|
| | | 課題 | 要望 |
| 7 | G社 | <ul style="list-style-type: none"> 人材の確保が課題となっている。そもそも人口が減少していることと半導体に詳しい人材が減っている。日本国内でも他企業に取られているのではないかと感じている。 土地代が高いため、仮に事業を拡大する場合には投資に多くの資金が必要となる。 半導体のような精密製造工程には、振動を抑えた設備が必要となる。また振動が伝わらないように土地を改良することも必要になる。 | <ul style="list-style-type: none"> 大学の研究室では、半導体の各製造工程ごとの研究を行っているが、実事業では半導体工程全般をトータルで見通さないとならない。 各研究室でどのような研究をしているのかの情報と、の人材とのマッチングのシステムがあると嬉しい。 量産拠点を作るときに兵庫県でバックアップして頂ける情報があれば教えて頂きたい。 新規量産拠点を作るとしたら、人材が確保しやすいことと物流の効率化の点から研究開発拠点と近距離が望ましい。 |
| 8 | H社 | <ul style="list-style-type: none"> ロシアのウクライナ侵攻、米中関係悪化などによる世界経済のブロック化が事業に悪影響を与えている。 (同社が求める)人材の不足が課題。 現在の日本社会ではエンジニアは儲からないという風潮があり、理系の人材が集まりにくい。 東京本社地域に比べて兵庫県には来たがらない。 | <ul style="list-style-type: none"> ライン拡大など設備投資の税制優遇をして頂けると助かる。 兵庫県内での雇用の創出に関する取り組みがあると助かる。 市町の景観に関する、また住宅地、空港に近いという制約から高層の建築が不可能となっており、これが緩和されると土地の有効活用が図れる。 |

| No | 企業名 | 半導体・蓄電池関連事業 | |
|----|-----|---|--|
| | | 課題 | 要望 |
| 9 | I社 | <ul style="list-style-type: none"> 研究開発部署では理系人材、工場では技能職人材を求めているが、兵庫県内の拠点は都会からのアクセス便が悪い地域に立地しているので採用面で非常に厳しい。 社員寮も完備しているが、電車の本数も少なく、最寄駅に行くにもなかなか大変である。 生産技術拠点のある地域ではUターン就職希望も少ない。 サプライチェーンでは、半導体と同様にレアメタルやフッ素系素材において原材料の確保が厳しい時もあった。 | <ul style="list-style-type: none"> 事業所のある朝来市地域での人材確保に向けて、県として魅力のある地域づくりに努めて欲しい。 |
| 10 | J社 | <ul style="list-style-type: none"> 研究開発職において学部卒、大学院卒両方の優位な人材の確保が課題である。 大学に資金援助を行い人材の確保も行っている。高専にも働きかけている。兵庫県主催の学生向け就職フェアにも参加している。 製造関連の職種は地元の人材が多い。高卒も年間20名程度採用している。 工場の敷地不足も課題である。現状の半導体市況の活況が続くと考えており、増産に備えるための土地が必要となる。 | <ul style="list-style-type: none"> 人材面では、県内の理系人材とのマッチングシステムがあると望ましい。 事業用地取得の面で兵庫県や市からの税制優遇があると望ましい。 また、事業は好調であるが、半導体分野への税制面での優遇措置があると嬉しい。 |

| No | 企業名 | 半導体・蓄電池関連事業 | |
|----|-----|--|--|
| | | 課題 | 要望 |
| 11 | K社 | <ul style="list-style-type: none"> 人材の確保は課題である。特に設計部隊での人材不足が問題となっている。 半導体デザインルール微細化が進展しており、同社製品に求められる性能要求も高まっている。このため研究開発、設備投資、体制を整えることが課題である。 | <ul style="list-style-type: none"> 兵庫県に本社や事業所のある半導体関連企業への事業資金援助などがあると嬉しい。 |