

2023
2024
年度版

半導体産業 計画総覧

サプライチェーン再構築で 半導体ファブ新設計画は目白押し

- 地政学リスク増大、日欧米に加え、インドでも半導体工場新設続々
- 中国では成熟ノード中心に設備投資は依然活況
- 先端ロジック投資はいよいよ2nm世代へ
- パワー半導体、シリコン・SiC双方で積極投資
- メモリー投資は24年以降本格回復へ
- 車載半導体は電動化・自動運転でここに高成長続く
- 国内半導体30社の最新売上・投資計画を集計

キオクシア(株) 四日市工場

■ 東芝グループ

〒512-8550 三重県四日市市山之一色町800 Tel.059-330-1000

【設立】1992年1月	【代表者】早坂 伸夫	【工場長】松下 智治
【生産品目】フラッシュメモリー (NAND)、MCP		
【生産能力】月産40万枚		
【敷地】約66万m ²	【建物】	【人員】7200人 (23年4月現在)
【本社】〒108-0023 東京都港区芝浦3-1-21 Tel.03-6478-2500		

NANDフラッシュの主力工場。建屋はキオクシアが所有するが、製造装置への投資はJVパートナーである米WDと共同で設備投資を行っている。3D-NANDの積層工程などを行う新第2棟 (N-Y2) が16年7月竣工。17年2月には第6製造棟 (Y6) ならびに開発センターを着工、前者は18年夏、後者は18年3月に完成。Y6の工事規模は建屋の高さが42m、建築面積が2万6000m²で、CR面積2万7300m²。既存の12インチファブの第5棟と同等程度の大きさ。CRは2層構造で地震の際の大きな揺れを軽減して製造装置などに被害が及ばないような免震構造も採用。Y6は第2期投資が市況低迷で先送りされていたが、現状でフルキャパシティに到達しているものとみられる。Y6の竣工にあわせて18年9月

には「メモリ開発センター」が竣工。3D-NANDならびに、次世代フラッシュメモリーの開発や投資を継続して行っている。このほど竣工したメモリ開発センターには現在、2000人が働いているが、将来的には3000人以上まで収容できるスペースを確保した。2年間でエンジニアを500人増員する計画も順調に進んでいる。21年2月から「Y7」の建設にも着手、第1期分の建屋が22年10月に竣工した。Y7では今後、第6世代 (162層) および第8世代 (218層) を中心に生産を拡大していくものとみられる。また、Y7棟への設備投資は政府の助成金も活用される。22年7月に経済産業省の「特定半導体生産施設整備等計画」に認定されたと発表。最大で約929億円が交付される。

キオクシア岩手(株)

■ 東芝グループ

〒024-0002 岩手県北上市北工業団地6-6 Tel.0197-68-8203

【設立】2017年12月	【代表者】柴山 耕一郎	【工場長】
【生産品目】NAND型フラッシュメモリーほか (次世代メモリーなど)		
【生産能力】		
【敷地】15万m ²	【建物】4万m ² (延べ床20万m ²)	【人員】約1200人
【本社】所在地に同じ		

主力の四日市工場に次ぐ新たな生産拠点として、18年7月からK1棟の建設に着手した。建設地はジャパンセミコンダクター (旧岩手東芝エレクトロニクス) の隣接地。19年秋に竣工した。19年5月にはパートナーの米WDと共同設備投資で合意したと公表。K1の工事規模は、5階建て延べ床約20万m² (建屋面積約4万m²) で2層構造のCRを導入する。キオクシアとしては最新の四日市Y6を上回り、最大規模の大きさを誇る。拠点の完成後は、リアルタイムで生産情報などを管理して、拠点を横断するデータ解析システムを導入する。人工知能 (AI) や機械学習のさらなる高度化も目指す。K1のフル稼働時には1000人以上が勤務する。さらには四日市工場と同様に、地震の揺れを大幅に低減で

きる免震構造も採用する。21年から「K2」の建設に向けて取得した隣接地の整備を開始。22年から建屋建設に着手した。K2の建屋面積は約3.1万m²で7階建て。四日市工場やK1と同様に免震構造を採用するほか、太陽光パネルなど再生可能エネルギーを積極的に活用。環境面にも配慮した工場となっている。なお、量産開始時には162層世代以降の生産を計画している。また、K3以降の建屋建設も見据えて、現在建設中のK2の南側エリアの用地取得を進めている。一部土地の取得はすでに完了しており、今後のさらなる生産規模拡大に向けた準備を進めている。なお、23年8月に足元での市況悪化を受けてK2の稼働開始時期を延期、24年以降に再度判断することを決めた。

パワーデバイス全網羅で業界トップ

インフィニオンテクノロジーズ

Infinion Technologies AG

【本社】 Wittelsbacherplatz 2 D-80333 MunCh Germany ヨッヘンハネベックCEO

【日本法人】インフィニオンテクノロジーズジャパン(株) 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷3-25-18 NBF 渋谷ガーデンフロント 川崎郁也社長

シーメンス半導体部門が分離・独立

同社はシーメンスの半導体部門が独立・分離するかたちで誕生した半導体専業メーカー。設立当初はDRAMやベースバンドプロセッサといったメモリーやロジック製品も数多く手がけてきたが、ここ数年はより得意分野に事業の軸足を移す「選択と集中」を進めてきており、なかでもパワーデバイスにより多くのリソースを投じている。MOSFETとIGBTそれぞれの市場で高いシェアをキープしているだけでなく、世界初となるパワーデバイスの300mmウエハーでの生産といった技術トレンドのリーダー的存在でもある。現状、パワーデバイスでは業界首位（シェア19.7%、OMDIA調べ）、車載用半導体でも業界首位（同12.4%、TechInsights調べ）に位置する。M&A戦略も積極推進しており、米インターナショナル・レクティファイアー（IR）や20年にはサイプレス・セミコンダクターの買収も完了。直近ではGaN Systemsも買収している（後述）。

23年も増収予想、車載向けが牽引

23年9月期は売上高として162億ユーロ（±3億ドル）を計画。ミッドポイントでは前期比14%増を見込んでいる。同社では中長期の財務モデルとして23年9月期に入り上方修正しており（23年5月上旬時点）、売上高の年平均成長率は修正前の9%から10%以上へ、セグメント利益率は19%から25%へ、

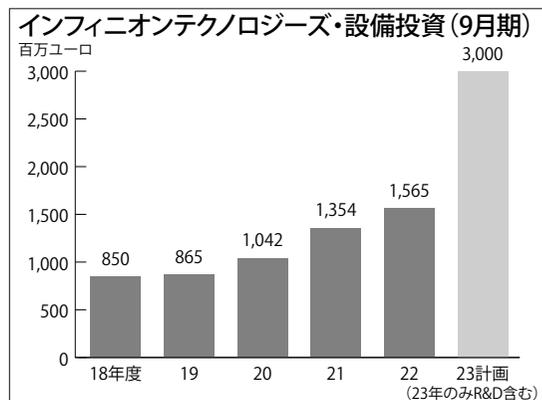
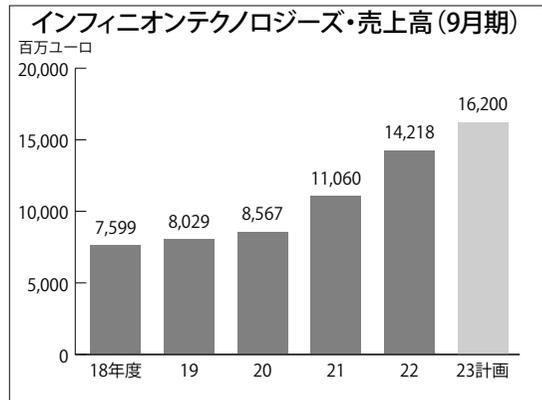
売上高投資比率13%から10～15%の設定に見直した。22年～27年までの各セグメントでの成長率見通しでは、オートモーティブ（ATV）とグリーンインダストリアルパワー（GIP）を伸びしろとみて、各10%以上の成長シナリオを想定している。一方、パワー&センサーシステムズ（PSS）とコネクテッドセキュアシステムズ（CSS）は最大で各10%成長を描いている。中でも同社が具体的に成長領域として明確に示唆しているのは、eモビリティ、再生可能エネルギー、ADAS、データセンター、IoTとしている。

22年9月期業績は、売上高が前年比29%増の142億ユーロ、営業利益は同94%増の28億ユーロと2桁台の大幅な増収増益を果たした。セグメント別内訳では、ATVが45%、GIPが13%、PSSが29%、CSSが13%となり、オートモーティブでの強さが際立っている。

23年第2四半期（23年1～3月期）業績は、ATVおよびGIP向けなどが好調に推移し、売上高が前年同期比25%増／前四半期比4%増の41億ユーロ、セグメント利益は同55%増／7%増の12億ユーロを達成した。第

2四半期業績のセグメント別では、PSS以外は増収増益を果たした。中でもATVとGIPは大幅に伸長。ATVは売上高が同49%増／11%増、セグメント利益も同2倍／22%増と過去最高を更新し、売上高が20億ユーロの大台を突破したのは同社史上初の快挙となる。

ADASとEV（電気自動車）分野で高需要が継続。MCU、特殊メモリー、パワーコンポーネントを中心に、全製品群が伸長した。同社では、車載用MCUで世界第2位のポジションに浮上したとみる。メガトレンドであるeモビリティ、ADAS、新E/Eアーキテクチャーを着実に捉えていく。GIPも売上高



IGBTも開発・生産

CSMC-HR

無錫華潤上華半導体公司

【本社】中国江蘇省無錫市無錫梁溪路14号 Tel.+86-510-586-1988

直近の展開

中国の半導体IDM企業グループのCRマイクロ（華潤微电子）傘下でファブ2の事業を手がけるCSMC（華潤上華半導体、江蘇省無錫市）は、江蘇省無錫市に200mm（8インチ）と150mm（6インチ）、125mm（5インチ）対応の半導体工場を展開している。無錫市の200mm工場の月産能力は7万枚、150mm工場は11万枚、125mm工場は1万枚。2018年以降はこの生産体制を維持している。

一時期は北京市に150mm工場を稼働させたが、無錫エリアに生産体制を集約するため、ここを閉鎖して中古装置は無錫工場に移設した。

親会社にあたるCRマイクロは20年2月、中国版ナスダックと呼ばれる新興ハイテク企業向け株式市場の科创板に株式上場した。この調達資金の一部を使い、グループ傘下のCSMCなどの事業を運営している。

CRマイクロは広東省深圳市に300mm工場を建設する。そのための新会社「CRルンボン（潤鵬半導体）」を設立した。24年に生産ラインを立上げ、25年末に月産能力4万枚化を計画している。

90年代に6インチ工場稼働

CSMCは、1998年に無錫市の半導体メーカーの華晶グループの生産設備（125mm、150mm生産ライン）を利用し、まず125mmウエハー対応の半導体製造を始めた。その後、華晶電子と合

弁で新たに生産ラインを立ち上げ、01年に150mmファブ2に転換。03年に米アギア・システムズやシンガポールの旧チャータードから150mm対応の中古製造装置を移設し、150mm半導体工場として中国最大クラスの生産体制を築いた。03年にCSMCの合併相手の華晶グループがHR（華潤）グループに買収され、CSMCは華潤グループの子会社となった。

その後、CSMCは200mm製造への参入を計画し、04年8月に200mm対応のファブ2の建設を始めた。ファブ2は、150mm対応のファブ1から車で30分の無錫新区の開発区内にあり、工場面積は約6万m²。工場棟は、05年後半にほぼ完成していたが、半導体不況と重なってしまい、200mmラインの立ち上げは見送られた。この間、北京市に150mm対応のファブ3を立ち上げつつ、200mm工場の投資の機会をうかがった。中国科学院微电子研究所と合併で北京市に立ち上げたファブ3（月産能力2万枚）は、09年前半に生産を停止し、無錫のファブ5に製造装置を移設した。

07年に200mm工場稼働

CSMCは07年、200mm工場のプロジェクトを再開した。ハイニックスの無錫工場がDRAM製造の200mmラインの売却を検討し、CSMCはこの装置一式を購入。CSMCは08年4月、無錫ハイニックスから開発用にミニラインを導入し、200mm対応での技術開発に着手した。08年11月から200mm対応装置の大半が無錫ハイニックスから搬出

され、09年に生産ラインの立ち上げを始めた。

CSMCが無錫ハイニックスから購入した製造装置は、設備能力が月産5万枚。そのうちの1.5万枚分の製造装置を09年に立ち上げた。ファブ2は建築設計からみて、月産能力で6万~7万枚まで装置導入が可能とみられた。

しかし、無錫ハイニックスから購入した中古装置はDRAM製造専用装置だったので改造が必要だった。また、かなり老朽化していて、月産能力5万枚分のうちの70%程度しか使えなかった。そのため、月産能力で1.5万枚分の中古装置は売却処分された。CSMCはその後200mm対応の中古装置を買い増し、10年末に月産能力を2万枚化、11年に3.5万枚に拡張した。その後、ファブ2は最大積載能力の月産7万枚に到達した。

150mm工場を11万枚化

CSMCの150mm工場は10年、月産能力6万枚（ファブ1）と月産能力3万枚（ファブ5）の生産規模に到達。11年は合計11万枚に拡張し、これで拡張余地がなくなり、また150mm対応の中古装置の入手も困難となり、150mm工場の能力拡張は止まった。

ファブ1はデザインルールが0.5μm以上、ミックスドシグナル、BiCMOS、BCDを生産。ファブ5は08年に華潤晶芯から買収した工場、デザインルールが0.5μm以上、バイポーラ、DMOS、MOSFETを生産している。CSMCは05年のDMOS開発以来、150mm工場



書名半導体産業計画総覧 2023-2024 年度版
体裁・頁数A4 変形判 オフセット刷り 564 頁
定価31,900 円 (税込)
発刊日2023 年 9 月 11 日