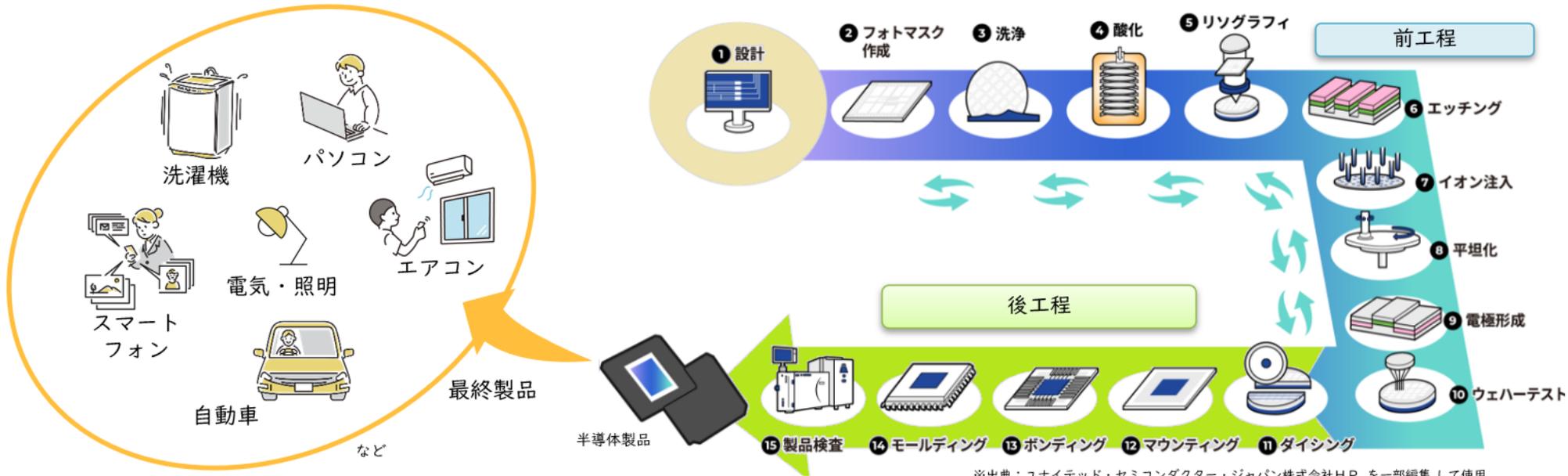


半導体の製造工程と、身のまわりにある『半導体』

目には見えないけれど、わたしたちの日常生活に欠かせない『半導体』。その製造工程について、簡単にご紹介します。



※出典：ユナイテッド・セミコンダクター・ジャパン株式会社HP を一部編集して使用

①設計	半導体チップ上にどのような回路を配置するのか設計し、シミュレーションを繰り返して効率的なパターンを検討する。	⑨電極形成	電極配線用の金属をウェーハに埋め込む。チップ内部と外部を電氣的に接続するための通り道となる。
②フォトマスク作成	コンピュータを使い、透明なガラス板の表面に、設計した回路パターンを描く。これが、ウェーハに回路を転写するための原版(マスク)となる。	⑩ウェーハテスト	ウェーハに形成された数百個のチップの全てに対し、プローブと呼ばれる針を接触させて電氣的に問題ないかを検査する。
③洗浄	ウェーハの表面を純水で洗い流すことによって、製造工程で生じた微細な不純物や汚れなどを取り除く。	⑪ダイシング	ウェーハをダイヤモンドブレードで切断し、ひとつひとつのチップに分離する。
④酸化	ウェーハを高温の酸素に晒すことで表面を酸化させるプロセス。酸化膜は絶縁層となってトランジスタの構成要素となる。	⑫マウンティング	リードフレームと呼ばれる金属の枠にチップを固定する。
⑤リソグラフィ	フォトレジストといわれる感光剤をウェーハ表面に均一に塗った後、フォトマスク、縮小レンズを通して光を照射し、回路パターンを焼き付け、現像液によって不要なフォトレジスト部分を除去する。	⑬ボンディング	金線を接続し、チップとの配線を可能にする。
⑥エッチング	残っているフォトレジストを剥離し、その後、ウェーハ上に残っている不純物を薬液に浸して取り除く。	⑭モルディング	チップを傷や衝撃から保護するため、樹脂でパッケージする。
⑦イオン注入	不純物イオン（ドーパント）を注入し、熱処理によって活性化することで、半導体の電氣的特性の変化を可能にする。	⑮製品検査	温度や電圧の試験、電氣的特性試験、外観構造検査など、異常がないか何重もの試験を行い、不良品を取り除く。
⑧平坦化	ウェーハ表面を研磨し、凸凹を平坦化する。	最終製品	通信機器、家電製品や乗り物（車や鉄道など）、生活に欠かせない送配電などのようなインフラにも、半導体が使われています！

※③～⑥までの工程を繰り返して、必要な回路を作り込む。

※出典：semi「イラストで分かる半導体工程」を元に作成

それぞれの工程に係る対象学部、学科



半導体は、様々な技術・知識に支えられて作られています。学部・学科、専攻を問わず、日本の将来があなたの力を求めています！

学部学科・専攻など\工程	①研究開発	②設計	③製造		その他 (工場立上げ・維持管理)
			製造(前工程)	製造(後工程)	
情報	○	◎	◎	◎	◎
電気電子	◎	◎	◎	◎	◎
化学	◎	○	◎	◎	○
物理	◎	○	◎	◎	○
機械	○	○	◎	◎	◎
他理系 など	○	○	○	○	○

『セミコンナビCHUBU』の参加企業のご紹介

企業名	何に使われる半導体を作っている？	こんな方にオススメの企業です！	各機能を有する拠点所在地			
			①研究開発	②設計	③製造	(※)
(株)デンソー	自動車(電動車/自動運転)向け パワー&アナログ半導体	半導体の可能性を高め、より良い モビリティ社会の実現に挑戦したい方	愛知県(※)	愛知県(※)	愛知県(※)、 岩手県、三重県 (前工程・後工程)	刈谷市 幸田町ほか
イビデン(株)	MPU(PC、データセンター)や GPU(AI、車載)用のICパッケージ基板など	世の中にまだない技術・製品の 開発・量産に携わり、エンジニアとして 成長していきたい方	岐阜県(※)	岐阜県(※)	岐阜県(※) (後工程)	大垣市
ウエスタンデジタル(合)	スマートフォンやSDカード、大規模 データセンターや自動運転技術 など	性別や国籍に関係なく、 多様な専攻出身の方と働きたい方	三重県(※)	神奈川県	—	四日市市
キオクシア(株)	IoT、AI、5Gの普及に必要な不可欠な フラッシュメモリとSSD	探求心と熱意をもって 次の「記憶」技術開発に挑戦したい方	三重県(※)、 神奈川県	神奈川県	三重県(※)、岩手県 (前工程・後工程)	四日市市
ユナイテッド・ セミコンダクター・ ジャパン(株)	モバイル、ウェアラブルデバイスなどの 電化製品向け半導体、車載用パワー半導体	半導体受託製造専門世界2位のUMCグループ。 ものづくりで世の中に貢献するため、 挑戦・成長したい方	三重県(※)	三重県(※)、 神奈川県	三重県(※) (前工程)	桑名市
タワーパートナーズ セミコンダクター(株)	スマートフォン、車載ミリ波レーダー、 医療用カメラ、ICカード等	半導体を一から学びたい！ グローバルで活躍できる人になりたい！	富山県(※)、 京都府	富山県(※)、 京都府	富山県(※)、新潟県 (前工程・後工程)	魚津市 砺波市
東芝グループ ・ 東芝デバイス&ストレージ(株) ・ 加賀東芝エレクトロニクス(株)	送配電や鉄道などの産業機器、 家電などの民生機器、車載機器向けの半導体	半導体開発・製造を通じて環境や省エネ等の 社会課題解決に貢献したい方、グローバルに 世界で活躍したいと考えている方	神奈川県、 石川県(※)、 兵庫県	石川県(※)、 神奈川県、 兵庫県	石川県(※)、 兵庫県、大分県、 岩手県、福岡県 (前工程・後工程)	能美市