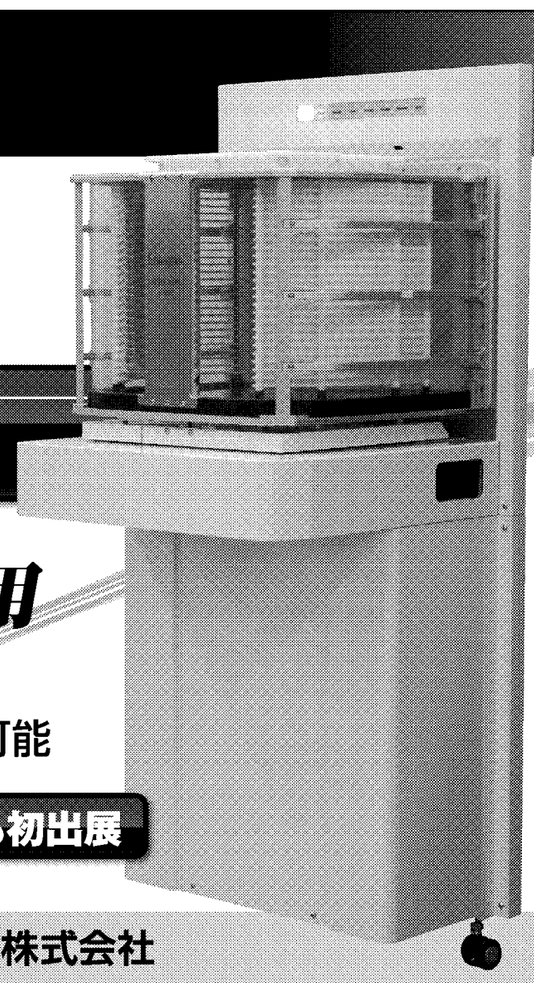
SEMICON® Japan2011 に出展！ Hall2 2A-206

NEW ロードポートでのN2パージにより
迅速なFOUP内ウェーハ管理を実現！

N2パージ
450㎜FOUP&MAC対応ロードポート

独自開発の昇降ノズル採用
●キネマチックピン載置位置との干渉を回避
●N2パージ非対応のFOUPとの混在運用も可能

450mmリンクアームロボットも初出展



N2パージ
300㎜FOUP対応ロードポート
200台超の納入実績
独自開発の昇降ノズル採用モデル

300mmFOUP対応ロードポート用
200㎜オープンカセットアダプタ
300mmウェーハ対応ロードポートで200mmのOC運用が可能！

響いてこそ技術
シンフォニア テクノロジー
シンフォニア テクノロジー株式会社
半導体・液晶機器営業部
東京本社 ☎03-5473-1838 FAX03-5473-1847 〒105-8564 東京都港区芝大門1-1-30 芝NBFタワー
(旧)神鋼電機から社名変更いたしました。
http://www.sinfo-t.jp

SEMICON® Japan2011
7－9日 幕張メッセ

半導体企業の研究開発状況

イーディーアール 代表 柴田 浩一

最先端システムLSI（大規模集積回路）やマイクロプロセッサー、メモリーなどで、32ナノメートルプロセスによる量産規模が拡大している。同プロセスは2009年後半から量産が立ち上がったもので、同プロセスをベースとする28ナノメートルプロセスの量産も11年第4四半期から量産を立ち上げている。

22ナノメートルプロセスの量産開始

32ナノメートルプロセスには、フッ化アルゴン（ArF）液浸技術などのリソグラフィー技術や、新世代の銅配線が進められ、さらにトランジスタのゲート構造として、高誘電率（High－K）膜／メタルゲート構造の量産化に向けて、最適化が進められた。また、シリコン基板も、バルクからSOI（Silicon Insulator）の採用が進められた。

本格的な次世代プロセスとして予想されているのが22ナノメートルプロセス。同プロセスに関しては、米インテルが11年第4四半期からの量産開始を計画している。同社では同プロセス世代から、微細化に加えて、トランジスタ構造を従来のプレーナ型から3次元構造へと大きく変革している。

3次元構造の量産応用を実現

インテルの3次元トランジスタ構造は、Tri－Gate構造と呼ばれるもので、従来のプレーナ型では平面的に形成されていたチャネル領域を、基板上に垂直に立てたFinとして形成する。ゲートはFinの両サイド、上面をゲート電極で覆う構造となっている。この構造の採用により、22ナノメートル世代のトランジスタは32ナノメートル世代に比較し30％以上の性能向上、同一性能では消費電力を半減することができるという。

同構造の要素技術に関しては、数年前に発表されていたが、量産に向け製造技術を確立、実用化した。

同社の3次元トランジスタ構造は、台湾のTSMCなども開発成果を発表するなど、インテル以外の企業でも採用が進むことが予想されている。

EUV、450ミリメートルウエハーの実用化に向けて

さらに次の世代となる1Xナノメートルプロセス以降では、リソグラフィーにおいてエキシマレーザー（ArF、KrF）よりも、大幅な短波長（13・5ナノメートル）となった極端紫外線（EUV）の導入が見込まれている。EUVリソグラフィー装置（スキャナー）については、10年から研究開発機関や、大手半導体メーカーなどへβ機の導入が進められている。1Xナノメートル以降の世代では本格的な導入が期待されている。

プロセスの微細化は進むものの、超小型演算処理装置（MPU）、システムLSIの高機能化、メモリーの大容量化に伴い、チップサイズの大型化が進んでいる。このため、生産性向上のために、シリコンウエハーの一層の大型化、大口径化が望まれている。このため、ウエハーサイズを現在の300ミリメートルから450ミリメートルへの拡大が期待されている。

450ミリメートルウエハーについては、インテル、韓国サムスン電子、TSMCという半導体のトップメーカーが旗振り役をしており、研究機関、大手製造装置メーカー、材料メーカーが研究開発を進めている。しかし、技術面だけでなく、経済的な面からも壁は高い。

先端プロセス開発の集約と低消費電力向けの技術の加速

2Xナノメートル以降の微細プロセス、450ミリメートルウエハーなど、最先端プロセスや材料については、開発費用も膨大なものとなる。量産設備を構築するための費用も巨額となるため、単独での研究開発、製造工場に取り組める企業も限られている。

このため、研究開発については、一部の研究機関や共同開発コンソーシアム、企業間の共同開発への集約が進んでいる。

日本の半導体メーカーでも自社の単独開発からの撤退、これらの共同開発への参加が多くなっている。また、最先端半導体の製造に関しても、一部のメモリーメーカーを除いては、大手半導体メーカーでも受託製造（ファウンドリー）企業などへの外注への移行が進んでいる。

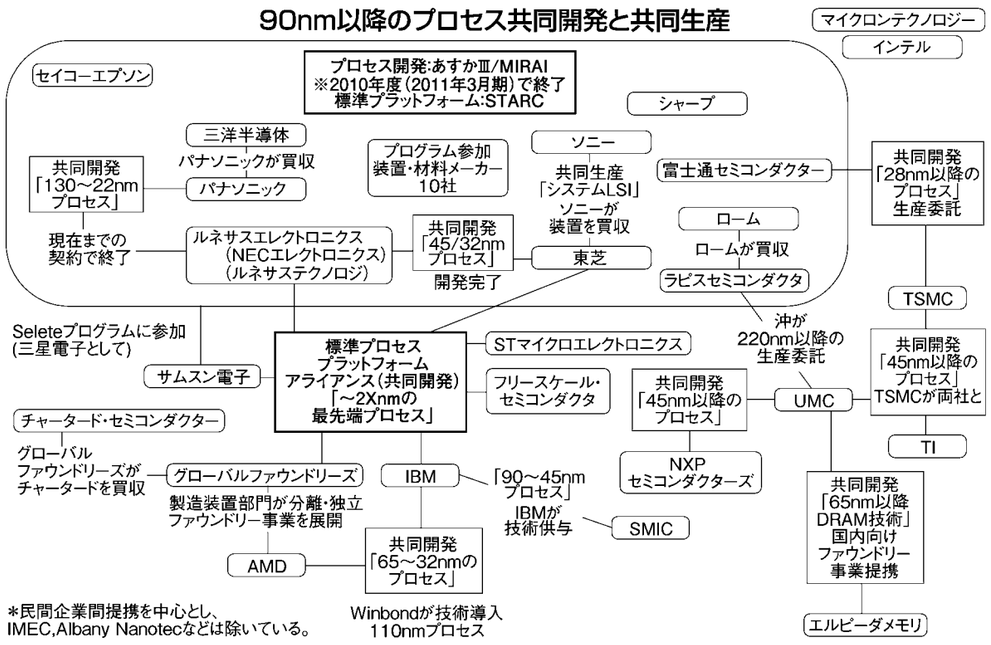
研究機関では、ベルギーのIMEC、米国のニューヨーク大学オルバニー校内に設けられているナノテクセンターCNSEなどでの共同開発プロジェクトが行われている。同地にはCNSEのほか、米IBMや米SEMATECH（セマテック）の研究施設も設けられており、最先端プロセスの研究開発が集約されることになっている。

共同開発コンソーシアムとしては、IBMを中心に、サムスン、GLOBALFOUNDRIESなどとともに標準プロセス共同開発コンソーシアムを運営している。日系企業としては東芝、ルネサスエレクトロニクスが参加している。

一方、日本の大手半導体メーカーの共同出資で運営されていた、半導体先端テクノロジーズについては、11年3月で解散している。

日本、欧州、米国の大手半導体メーカーでは、最先端プロセスではなく、低消費電力化技術やパワーエレクトロニクスに向けての開発を進めている。このため、炭化ケイ素（SiC）、窒化ガリウム（GaN）などの新材料を利用したデバイス技術の開発を進めている。

90nm以降のプロセス共同開発と共同生産



KURABO

なにか困ってません？

SEMICON Japan2011 に出展します！
小間番号：3C-901

クラボウは半導体・FPD向け技術もカバー。
原材料準備から、製造・検査まで一貫支援します。

紡績でおなじみのクラボウは、
繊維業界で培った検査・計測技術などを応用し、
半導体製造分野でもさまざまな検査・計測システムやフィルター、
高機能フィルムを開発・生産しています。
全工程をカバーするラインナップと独創的な開発視点で、
貴社のニーズをサポートします。

原材料準備
○遊星式撹拌脱泡装置

製造
○インライン選鉱脱泡装置
○薬液成分濃度計
○精密ろ過フィルター
○高機能フィルム

検査
○基板外観検査装置
○赤外線膜厚計
○表面形状検査システム
○スクリーンマスク検査装置
○3D形状検査装置

半導体業界をトータルサポート。それがクラボウ。

○お問い合わせは 総務部 広報グループ 〒541-8581 大阪市中央区久太郎町2-4-31 TEL06-6266-5073