

半導体業界が気候変動対応に本腰

◆半導体業界世界65社が半導体気候変動コンソーシアムをスタート

世界半導体業界団体SEMIは、「半導体気候変動コンソーシアム（SCC）」を2022年11月に65社で設立、同月COP27で発表した。半導体デバイス、関連装置、半導体材料などバリューチェーン上の組織や企業が加盟し、23年2月に議長に装置メーカーASM、幹事にIntel、Applied Material、DuPont、Google、Samsung Electronics、Schneider Electricが決まった。世界半導体トップ10内の6社やファウンドリ大手TSMCが加わっている。Googleが参加しているのはクラウド事業と自ら半導体設計も手懸けているためだ。日本ではソニー、装置の東京エレクトロンやアドバンテスト、材料の住友化学が参加する。下記3つの指針のもとで、参加団体はScope3含むGHG削減を目指して動き出した。

・ 協調	気候変動対策へのアプローチ、技術革新、コミュニケーションチャンネルを共有し、GHG排出量を継続的に削減する
・ 透明性	気候変動対策活動の進捗とScope1、2、3のGHG排出量を年次発表する
・ 野心的目標	2050年までのネットゼロ・エミッション達成を目標に、短期および長期の脱炭素化目標を設定する

◆半導体の市場拡大に伴い、GHG排出の増大が懸念される

世界半導体デバイス市場は22年に約5,800億ドル（約75兆円）となっている（WSTS：世界半導体市場統計）。マッキンゼーによる分析では30年に1兆ドルの巨大産業となる。また、半導体関連の企業にはIDM（自社生産企業）、ファブレス（製造なし企業）の半導体デバイスのほか、製造受託のファウンドリ（市場約1,000億ドル）、半導体製造装置（市場1,085億ドル）、半導体材料（市場692億ドル）やOSAT（アセンブリ・検査）、IPコア（回路設計情報）、EDA（設計ツール）などの企業・市場があり、半導体業界の全体市場は、デバイス市場の1.5倍ほどになる。世界全体で半導体の需要や生産が増えると見込まれ、半導体の製造、利用などでのGHG排出量の増大が課題になると、各方面から指摘されている。

◆SCCに参加するIntel、Samsung ElectronicsなどのGHG排出と削減活動の状況

Intelは22年4月に、Scope1、2を40年までにゼロへ、Scope3を30年までに30%削減すると宣言した。Scope3はデータセンターなどでの使用時排出が大きいと

ハイライト

し、30年にエネルギー効率を10倍にし、顧客への支援として、1.メインボードのサイズ縮小、2.システム全体の電力削減、3.バイオベース回路基板による廃棄物削減を行う。Samsung Electronicsは22年10月に新・環境経営戦略を宣言した。Scope1、2削減を優先課題とする。また、Scope3が未公開であることをNP0から指摘を受けていたが、使用時排出削減のためにエネルギー効率向上に向けた技術開発（微細化プロセスと低電力設計開発など）を行うことも発表した。

半導体気候関連コンソーシアム（SCC）参加の主な幹事会社のGHG排出状況

企業	Scope1	Scope2	Scope3	備考：GHG排出削減関連
Intel	240	120	3,182	デバイス使用時排出が課題の中心
Samsung Electronics	760	980	—	同上、（半導体事業は同社売上の約3割）
TSMC	270	822	608	EUV装置の稼働による電力多消費プロセスが課題
ASM	0.3	0.8	164	電力多消費装置が課題
東京エレクトロ	2	7	2,902	同上、サプライチェーンイニシアティブ「E-COMPASS」立上げ

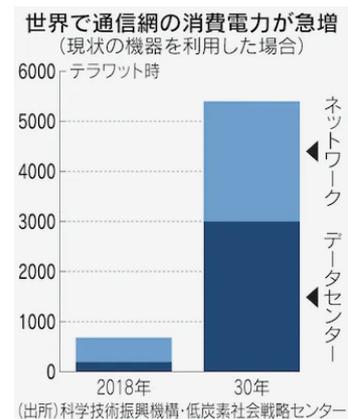
※各Scope単位は万CO₂t、年は2021年

出所：各社公表データを元にARCまとめ

TSMCは、顧客の半導体デバイス企業にとってのScope3にあたる、TSMC自社にとってのScope1、2での削減を優先課題とする。製造装置のASMや東京エレクトロンでは、Scope3である装置使用時のGHG排出が大きい。両社は低炭素化を目指す半導体企業に貢献する低消費電力の装置開発を進めていくとしているが、その対策は業界全体のGHG削減にも重要となっている。

◆データセンターでのGHG削減の観点からも注目集まる半導体微細化技術

また、半導体の需要を牽引する大きな市場の一つにデータセンターがある。伸長するクラウド事業などにより、データセンターの市場も拡大している。データセンターでは稼働設備への連続通電、冷却が不可欠であり、電力消費が大きい。科学技術振興機構の試算では通信量増加に伴い現状の機器でデータセンターを増やす場合、30年に18年の15倍の消費電力になる。この対策の一つに半導体プロセスの微細化があり、集積度を上げて高性能化するとともに、消費電力も低減できる。IBMの研究では、半導体プロセスルールを7nmから2nmにすると75%の低消費電力を実現できるとしている。例えば、Intelでは独自設計と最先端プロセスで高性能プロセッサの開発を進めている。



微細化には限度があり、日本の半導体戦略（21年6月）は、光技術と融合した次世代グリーンデータセンターという開発の方向性を示している。【新井喜博】