

論文要旨

半導体露光機における企業間システムと製品アーキテクチャの関係

修士号請求論文

指導教官：田路則子教授

法政大学大学院 経営学研究科 経営学専攻 修士課程

マーケティングコース

榎波 龍雄 (13Q5457)

半導体製造装置市場は2000年のピーク以降いまだにそれを越えることができていない。微細化のための最先端技術に継続的に投資できる半導体メーカーの数が限られてきたからだ。それでも露光機だけは状況が異なる。半導体製造装置における露光機が占める割合は15%程度であるが、マルチパターンニングや EUV プロセスなどの導入により更に重要性が増してくる。露光機は黄金期の日本の半導体メーカーとの取引を獲得したニコン・キヤノンが、盤石なビジネスを展開し市場シェアの70%を獲得していた。しかし2000年代前半に後発のASMLにその座を明け渡した。対照的に、基幹部品であるレーザー光源は日本企業であるギガフォトンが設立後僅か8年で市場シェアの50%を獲得した。

本研究ではニコン・キヤノン・ASML・ギガフォトン・Cymerが属する近年の露光機業界を事例として、企業間システムが技術革新能力や製品アーキテクチャに与えた影響を明らかにする。実施した分析は以下である。1)露光機の技術革新から企業間システムの影響だと思われる事例を突き止める。2)露光機メーカーと半導体メーカーの企業間システムが製品アーキテクチャに与えた影響を分析する。3)光源メーカーと露光機・半導体メーカーの企業間システムがレーザー光源の製品アーキテクチャに与えた影響を分析する。

得られた知見は以下である。1)1990年代までの技術革新の多くは日本メーカーによって実現されており、日本的な企業システムが有効に機能していた。また、近年の露光機メーカーの技術革新能力は、日欧米の枠を超えた特定メーカー間の融合的な企業システムにより決定されていた。2)露光機の製品アーキテクチャはそれを変更できる組織能力の有無ではなく、半導体メーカーとの企業間システムにより決定されていた。3)レーザー光源の製品アーキテクチャは露光機メーカーとの企業間システムにより決定されていた。

本研究は、これまで同時に分析されることのなかった、企業間システムと製品アーキテクチャ論を融合し、グローバル化した産業構造におけるイノベーションの研究に新しい視点を与える。