

# 半導体漫遊記

358

## 湯之上隆

2nmの先端ロジック半導体の量産を目指しているラピダスに、最先端露光装置EUV(Extreme Ultraviolet、極端紫外線)の搬入が始まった。それに合わせて同社は12月18日に、北海道千歳市において建設中の工場で記念式典を開催した。

ここで「…搬入が始まった」と書いたのには訳がある。このEUV露光装置は10万パーツから構成され、その総重量は200tに及ぶ。このように複雑で巨大な装置の導入には、大変な手間暇がかかる。だから「1回で搬入が完了」というわけにはいかないのである。

UVを組み立てていく。そして組立が完了しても、すぐに本番の露光ができるわけではない。EUVは非常にデリケートな装置であるため、気が遠くなるほど露光の練習を行わなければならない。

例えば、ロジック半導体の最先端を独走しているTSMCは、18年の1年間に約100万回の露光の練習を行った上で、19年に世界の歩留りが上がらない。そして前述したように21年12月29日にEUVを導入したインテルは、TSMCやサムスン電子に比べると露光の練習量が全く足りないため、インテルが初めてEUVを適用した「インテル4」というテクノロジードのプロセッサの歩留りが4年たった今でも低迷したままである。

果たして、このようなEUVをラピダスが使いこなすことができるだろうか？ラピダスが掲げる「27年までに2nm量産」の目標

(微細加工研究所・所長)の前に立ちほだかる第一の壁は、EUVを使いこなすことであると言えるだろう。

# ラピダスに最先端装置

## EUV露光 搬入開始 気が遠くなる練習必要

ということになる。

次に精密機械用のトラック20台に、それぞれ上記の専用コンテナを搭載して、新千歳空港から半導体工場まで運送する。EUVは一般の半導体製造装置より背が高くかつ重いため、半導体工場にEUV専用のエリアを設けておかなければならない。その特別エリアで、10万パーツからなるEUV

を初めて7nm+の孔パターンにEUVを量産適用することに成功した。それに続いたのはサムスン電子であるが、同社のロジック半導体工場は規模が小さすぎるため、巨大なDRAMライオンを間借りして約30万回の露光の練習を行った。しかし、これでは練習不足だったためか、今でもサムスン電子の先端ロジック半導体

も大変である上に、使いこなすのが至難の業となっている。これに加えて唯一、EUVを使いこなしているTSMCにおいても、EUVの正常稼働には1台につき17~18人の専任技術者を必要としている。TSMCには100台以上のEUVがあるから、EUVの専任技術者は1700~1800人ということになる。

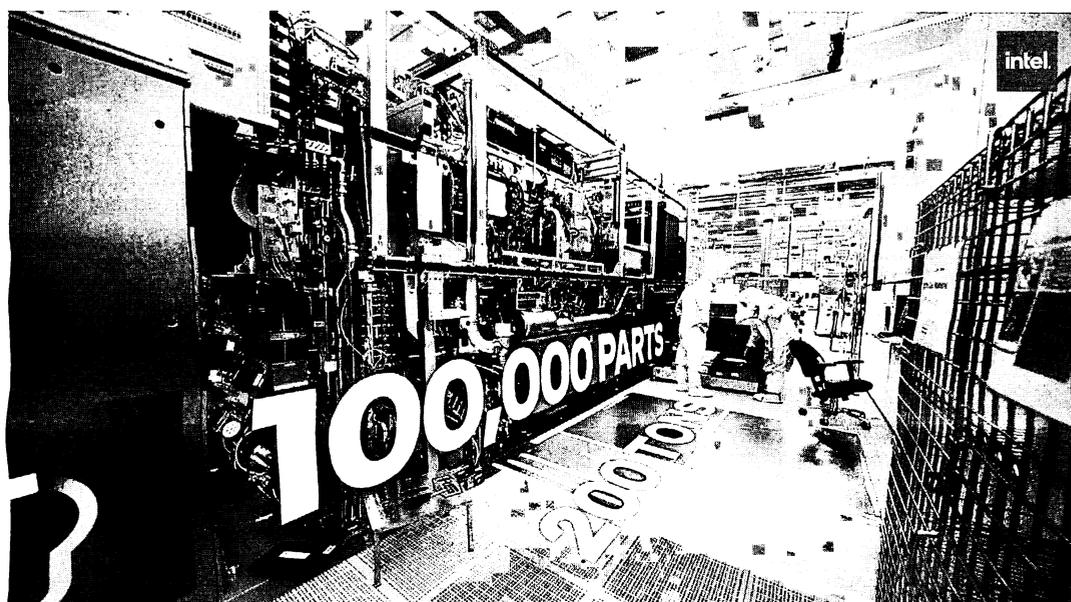
以下では、2021年12月29日にEUVを導入した米インテルの動画を基に、それがいかに大変なことかを説明する。まずEUVの

以下では、2021年12月29日にEUVを導入した米インテルの動画を基に、それがいかに大変なことかを説明する。まずEUVの

以下では、2021年12月29日にEUVを導入した米インテルの動画を基に、それがいかに大変なことかを説明する。まずEUVの

以下では、2021年12月29日にEUVを導入した米インテルの動画を基に、それがいかに大変なことかを説明する。まずEUVの

以下では、2021年12月29日にEUVを導入した米インテルの動画を基に、それがいかに大変なことかを説明する。まずEUVの



2021年12月29日に米インテルに導入されたEUV