



原発再稼働の呼び水か

電力の大容量消費が生み出す道内経済の負のスパイラル

千歳市内で次世代半導体の量産をめざす「ラピダス」が4月1日、2ナノ半導体の量産に向けた試作を始めた。政府から巨額の支援を受け、「国策企業」としての稼働だが、量産化にともなう環境への負荷や道民生活への影響などは示されないままだ。ラピダスの稼働にともなう北海道の電力事情の変化もそのひとつで、企業側から今後の電力需要をめぐる詳細な情報提供はなされていない。こうした状況に対し、環境工学などの研究のかたわら、自然エネルギーの普及促進活動に奔走してきた山形定さんは、「半導体デバイスの製造プロセスは複雑・微細化し、電力消費量が増えていく。情報開示が不十分で確度の高い推定はできないが、ラピダスの消費電力は道内需要の10%を超える可能性もある」と指摘。「需要の増加を泊原発3号機の再稼働で賄えば、バックアップ用の火力発電所も増え、自然エネルギーによる電力の強制停止が行なわれて、北海道経済や道民生活に大きな影響を及ぼす」と警鐘を鳴らす。今回は、NPO法人さっぽろ自由学校「遊」の半導体講座での山形さんの講演要旨を紹介する。

(ルポライター・滝川 康治)



半導体の製造に多額の税金投入 回路の微細化で増える電力消費

皆さんにお持ちのスマートフォン、身の回りの電化製品、電気炊飯器ですらICなしには使えず、車のコントロールも半導体の素子でやっています。USBメモリやSDカードの容量が増えるのは回路の微細化のおかげです。こうして、人間の記憶を超えるスマホができ、ますます物事を覚えなくなる——半導体の世界では、そうしたことにしてのぎを削っています。

半導体はどう製造するか。まずピュアなシリコンを作り、1400度くらいに熱して溶かし、そこに種結晶を付けてゆっくり育て、最終的に

には銀色の大根のような形にしてダイヤモンドブレードという装置で切断すると、シリコンウェハーという薄い円板ができます。ウェハーの表面を酸化して電気が通らないように膜を作り、そこにリソグラフィーと

いう、回路を写し込む作業に移る。そして、表面の感光剤が付いてないところに、ビームをぶつけてやる。

その後、回路を作るためイオン注入を行なってから、半導体の上に金属で皮膜する……。こうしたプロセスを何度もくり返して、ようやくでき上がりります。

半導体の製造プロセスは従来、シリコンウェハーに回路を形成する「前工程」、切り離してパッケージングや検査・出荷する「後工程」から

なっていました。最近では「前工程」をさらに3段階に分類しなければならないなど、工程が増えているようです。

かつて日本は半導体先進国でしたが、40ナノ半導体が製造されるころからお手上げ状態になり、新たな開発には手をつけてこなかった。それをして、表面の感光剤が付いてないところに、ビームをぶつけてやる。それをいきなり千歳に持ってきて、ラピダスでやれるのか——「無理だ」と指摘する人もいますが、会社側は「やるぞ!」と言い、多額の税金が投入されています。

回路の微細化で作業のステップが増えることに電力消費量が増える。一番大きいのがリソグラフィーの工程で使うEUV(極端紫外線)露光装置の光源です。従来に比べると消費量が10倍になり、この部分だけ特別に大きい。ただし、それで全てが決まるわけではなく、一度に何枚のウェハーを製造できるかが決め手になります。ものすごいEUVが入ったから、一気に電力消費が増えるわけではないことは理解すべきです。

電力消費量の情報開示が足りず泊原発の再稼働へ世論の誘導も

した一台約3百億円のEUV露光装置が新千歳空港に届きましたが、当時の『日経新聞』はパンダ並みの扱いでした(笑)。

空港での記者会見で小池淳義社長は、「能力を明かすことになるので(今後の)導入台数は答えられないが、1~2台では目標数量には達しない」と述べています。今後、函館税関千歳支署の取扱高がはね上がった時、EUVが何台入ったか分かるかもしれません。

たとえば今後の導入が5台とすれば、EUVの電力消費量は1・32メガワット/台×5で6・6メガワットと予測されます。全体に占めるEUVの消費量は7%程度。わたしの試算では、ラピダスのEUVが10台になり、他の工程の需要を加えても30万キロワット程度でした。

23年9月30日付けの道新記事では、「ラピダスは道内需要の1~2割に相当する60万キロワットの電力を想定。安定調達に向け、北電と協議開始」とあります。実際の電力消費量は数10万キロワットだろうな……想像がつきますが、道新に問い合わせたところ、「ラピダスの社長への聞き取りを基に書いた」と。これ以上の

