

貨物等省令一部改正による
半導体製造装置の23管理品目追加に関する意見（その2—各論）

2023.4.28
CISTEC 事務局

経済産業省貿易経済協力局安全保障貿易管理政策課パブリックコメント担当御中

「輸出貿易管理令別表第一及び外国為替令別表の規定に基づき貨物又は技術を定める省令の一部を改正する省令案等」に対する意見

| |
|--|
| I. 貨物等省令第6条第十七号に関連して |
| 1. ル 【意見】 EUV ペリクル専用の製造装置を想定していると理解しましたが、ArF 用などにも使用している装置は対象外で良いのでしょうか? 【理由】 規制対象の装置を明確化したい。 |
| 2. ヲ 【意見】 将来的な国際レジームとの合意を考慮すると、専用チャックオーバーレイ (DCO) 精度による限定化が必要ではないでしょうか。 【理由】 仕様を導入し、規制対象となる装置を明確化していただきたい。 |
| 3. ヱ 【意見】 EUV レジスト専用の塗布、ベーク、現像装置を想定していると理解しましたが、ArF 用などにも使用している装置は対象外ででしょうか? 【理由】 規制対象の装置を明確化したい。 |
| 4. カ、コ |

【意見】

「エッチング選択性」を解釈で規定いただきたい。

【理由】

「解釈：貨物等省令第6条第十七号カ（一）中のシリコンゲルマニウムのシリコンに対するエッチングの選択制の比率」はありますが、「エッチング選択制」という用語の解釈はなく、規制対象の装置を明確化するためにも解釈を新設いただきたい。

5. レ（一）

【意見】

「電気メッキ」の適用先(デザインルール等)やスペック、及び成膜の状態(膜厚や膜中コバルト含有量など)に関するスペックを明確にすべきであると考えます。

【理由】

規制対象の装置を明確化したい。

6. レ（二）

【意見】

「ボトムアップ成膜」を解釈で規定いただきたい。

【理由】

規制対象の装置を明確化したい。

7. レ（三）、（四）、（七）

【意見】

「金属のコンタクト層」を解釈で規定いただきたい。

【理由】

規制対象の装置を明確化したい。

8. レ（九）

【意見】

銅の拡散防止膜であれば「融点 1500℃以上を有する高融点金属を●%atom 以上含む薄膜」などに限定すべきと考えます。

【理由】

「バリアー膜やライナー」では対象が広すぎるので、上記のパラメータを導入して規制範囲を限定すべきです。

9. ツ

【意見】

- ① 「バリアー膜を用いずに選択的に」を「解釈」で定義してほしい。
- ② 「不活性ガスの環境において成膜」を「物理蒸着法」と修正いただきたい。

【理由】

- ① 規制対象をより明確化するためです。
- ② おそらく物理蒸着法を念頭に置いた規制だと思いますが、「不活性ガスの環境において成膜」という表現には矛盾があると考えます。スパッタ法であっても、アルゴンや窒素のプラズマ状態を不活性ガスの環境と言って良いのか疑問が残ります。物理蒸着法と記した方が良いのではないのでしょうか？

10. ム

【意見】

- ① EUV マスクブランク専用スパッタ装置を想定していると理解しましたが、ArF 用マスクブランクなどにも使用している装置は対象外でいいでしょうか？
- ② 「極端紫外を用いて集積回路製造用 PHOTOMASK に用いられる多層反射膜の成膜用として設計された装置」の理解でいいですか？

【理由】

規制対象の装置を明確化したい。

11. ㇿ

【意見】

「厚さが一〇〇ナノメートル超であり、かつ、応力が四五〇メガパスカル未満のカーボンハードマスクをプラズマにより成膜するように設計した装置」
を

「厚さが一〇〇ナノメートル超であり、かつ、圧縮応力が四五〇メガパスカル未満のカーボンハードマスクをプラズマにより成膜するように設計した装置」

【理由】

「応力」が「圧縮応力」のことならば、きちんと「圧縮応力」と省令上に規定すべきだと考えます。

12. マ

【意見】

① 複数のチャンバー又はステーションを有し、洗浄用に設計したドライプロセスの装置」が該当であり、「複数のチャンバー又はステーションを有し、ドライエッチング用に設計したドライプロセス装置」は、非該当又は対象外という解釈でいいでしょうか。

② マルチチャンバー装置はほとんどすべての装置で、クリーニングガス、もしくは Ar を有しており、もし全てが規制対象になるのであれば、規制範囲をより具体的に示していただきたい。

③ 「ドライプロセスにより表面の酸化物を除去する前処理」や、「ドライプロセスによる表面汚染物の除去」は、いわゆる先端半導体の製造プロセスではない半導体製造プロセスにおいても、一般的に行われる処理です。

例えば非該当のドライエッチング装置でも、上記の処理は可能であるし、ダイシング装置、プラズマクリーニング装置、ハイブリッド接合装置など、後工程の装置ですら上記の処理が可能なチャンバーを有します。

原文の条文のままだと、先端半導体の製造装置を規制する意図とは全く関係なく、幅広くさまざまな装置が規制されてしまいます。

上記の理由により、条文に詳細な仕様を記載するか削除していただく様お願い致します。

④ 「複数のチャンバー又はステーションを有する装置であって、ドライプロセスにより表面の酸化物を除去する前処理を行うように設計したもの 又はドライプロセスにより表面の汚染物を除去するように設計したもの」を次のように修正いただきたい。

↓

「複数のプロセスチャンバー又はステーションを有する装置であって、ドライプロセスによりウエハー表面の酸化物を除去する前処理を行うように設計したもの又はドライプロセスによりウエハー表面の汚染物を除去するように設計したもの」

⑤ 複数のチャンバー又はステーションを有する洗浄又は表面異物除去装置であって、と文言を追加いただきたい。

【理由】

- ① ②規制対象範囲を明確化していただきたい。
- ③ ④「プロセス」を入れることにより、 ウエハー搬送の空間としてのみ使う真空チャンバー、すなわちプロセス処理に使わないチャンバーを除外して明確化するためです。
またプロセス処理する対象である「ウエハー」を入れることにより、前工程の半導体製造装置の規制であることを明確化するためです。
- ⑤ 洗浄が主の装置である事を明確にするためです。

13.ケ

【意見内容】

- ① 枚葉式のウェット洗浄装置であってウエハーの表面改質の後に乾燥を行う工程を有するものとしてする。
- ② 「ウエハーの表面改質」を「解釈」で規定していただきたい。
「貨物等省令第6条第十七号ケのウエハーの表面改質」：
ウエハー表面（回路生成する側の面を言う）の組成や構造を、成膜、露光、ドライエッチング工程時にイオン照射、加熱、薬液によって変え、表面の性質や特性を変えることをいう。
ウエハー表面の異物又は金属等の汚染物質の除去は含まない。」
- ③ 装置に組み込まれている洗浄ユニット(装置に洗浄機能として付いている)は、規制対象になりますか?

【理由】

- ① 装置の主たる機能が洗浄である事を明確にするためです。
- ② 規定される「表面改質」の定義を明確にすることによって、規制対象となる洗浄装置が明確化されます。
原文の条文のままだと、「水以外の液での洗浄」など、幅広い処理を「表面改質」と解釈することができてしまい、先端半導体の装置を規制する意図とは全く関係なく、枚葉式のウェット洗浄装置の大部分が規制されてしまう懸念があります。
- ③ 解釈やQ&Aで解説でも可ですが、判断迷わないようにしていただきたい。

14.フ

【意見】

- ① EUV ブランク・EUV マスクのパーティクルや欠陥の検査装置が対象と理解しましたが、この規定では EUV マスクの寸法や配置精度や反射率等の検査装置も対象になるように誤解されます。パーティクルや欠陥の検査装置が対象である旨の明確化をお願いします。
- また、将来的な国際レジームとの合意を考慮すると、精度による限定化が必要ではないでしょうか。
- ② ” 検査するように設計した装置” を判別する基準は何になるのでしょうか。 既存の Photolithography に用いられるマスクブランクス又は PHOTOMASK を検査する装置との区分け基準の明確化をお願いします。
- ③ 今回の規制は EUV マスクの検査装置に対する規制ですので、設計の前に” 特に” という文言を入れ、より明確化することを希望します。

【理由】

規制対象の装置を明確化していただきたい。

15. 部分品、附属品

【意見】

省令第6条第十七号は、部分品・附属品も規制されていますが、規制される部分品・附属品は該当装置用に専用設計されたもののみが規制されるのでしょうか？ 該当装置/非該当装置の両方に使用するために設計した部分品や、非該当装置専用に設計した部分品は、該当装置にも使用する部分品でも対象外で良いのでしょうか？

【理由】

今般のパブリックコメントの対象ではありませんが、あらためて23品目が追加になるのを機に、これらの輸出取引が増えると思われるために確認します。

II. 貨物省令第6条第十七号の二に関連して

1. 第十七号の二

【意見】

- ① ペリクルの定義を運用通達の解釈に新設いただきたい。
- ② 当該 EUV ペリクルを装着したマスクは 10%ルール「他の貨物の部分をなしているもの」で判断するのでしょうか？

- ③ 対象の完成品は、EUVペリクルのみであって、その構成部材である膜、フレーム、接着剤、粘着剤等は該当しないと理解していいのでしょうか？
- ④ EUV（極端紫外線）露光装置に使用するために設計されたペリクル、かつ、集積回路製造用に限定されているペリクルとの理解で正しいですか？
- ⑤ なぜ、省令で”十七号の二”なのでしょう？
また、省令に新貨物として追加されるのであれば、政令にも追加する必要があるのではないのでしょうか？
- ⑥ 今回追加されたEUV用のペリクルはそもそもEUV露光機が無いと、意味をなさないものと考えられ、またペリクルが無くてもマスクを製造できるため、今回の輸出規制を実施する意味があまり感じられないように思えます。

【理由】

- ① ～④規制対象のペリクルを明確化していただきたい。
- ⑤ EUVペリクルを「十七号」ではなく「十七号の二」に規定した理由：規程の構造は次にとおりですが、EUVペリクルの規制を強調するためでしょうか。
7の項（17）、省令第十七号では、現状マスクの部分品・附属品も規制されています。即ち、ペリクルも規制されている整理かと思えます。
これに対して、パブコメ案では、十七号の柱書で（次号に該当するものを除く。）次号＝第十七号の二のEUVペリクルのみ独立させて規制した意図だと理解しました。
即ち、EUVペリクルは第十七号の二、その他のペリクルは第十七号で規定していますが、政令では、どちらも7の項（17）に入ると理解していますが、この理解でいいのでしょうか。
- ⑥ 規制する意味を確認したい。