

(1) 半導体・集積回路関連

問題 1

集積回路の耐放射線設計「貨物等省令第6条第一号イ」の判定について、正しいものを一つ選びなさい。

- ① 「他の装置」のために特別に設計した「専用集積回路」であっても、集積回路はすべて貨物等省令第6条第一号イ（耐放射線設計）の判定対象である。
- ② 全ての汎用集積回路は、機能・電気的特性にかかわらず貨物等省令第6条第一号イの対象である。
- ③ SRAM（スタティックラム）に α 線ソフトエラーの対策を行っている集積回路は、耐放射線設計「有り」としてその評価結果をパラメータシートに記入する必要がある。
- ④ 放射線照射に耐えられるものとして設計又は規格化されていなくとも、貨物等省令第6条第一号イの対象である。
- ⑤ 耐放射線特性は、カタログ、データシート等の公表値ではなく、必ず実測値を用いて判定する。

問題 2

集積回路の動作温度範囲「貨物等省令第6条第一号ロ」についての判定で正しいものを一つ選びなさい。

- ① DRAM（ダイナミックラム）は、貨物等省令第6条第一号ロの規制対象貨物である。
- ② 貨物等省令第6条第一号リの「カスタム集積回路」は、貨物等省令第6条第一号ロでは規制されない。
- ③ 化合物半導体を用いた記憶素子用のものは、貨物等省令第6条第一号ロで規制されている。
- ④ 前工程の途中で、一部パターンが形成されているウエハーの判定では、動作保証温度範囲の判定は不要である。
- ⑤ 共同開発した集積回路をウエハー状態で輸出したが、自社では、動作温度範囲は、 $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ の規格としている。相手先は、動作温度範囲を、 $-55 \sim +125^{\circ}\text{C}$ としている。この場合の動作温度範囲は、自社の $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ の範囲として判定してもよい。

解答 1

正解〔②〕

【解説 1】

汎用集積回路は、すべて貨物等省令第6条第一号イの対象であるが、「他の装置」のために特別に設計したもの、又は「他の装置」と同等の機能特性を有するものは、「専用集積回路」として、その「他の装置」の規制条件により判定し、貨物等省令第6条第一号イの対象外である。（『エレクトロニクスガイダンス』）

「耐放射線設計」とは、宇宙空間や原子炉内部等の高レベルの放射線環境下における集積回路の劣化や故障を防止する設計を言う。メモリー集積回路の α 線ソフトエラー対策のように、集積回路内部から発生する低レベルの放射線あるいは通常的生活環境に存在する放射線への対策を施したようなものは、耐放射線設計「有り」とは言わない。（『エレクトロニクスガイダンス』）

解答 2

正解〔③〕

【解説 2】

化合物半導体を用いた記憶素子用のものを規制していた貨物等省令第6条第一号ニは平成23年7月施行法令改正により削除されたが、動作温度範囲「貨物等省令第6条第一号ロ」においては化合物半導体を用いた記憶素子用のものは引き続き規制されている。

一部パターンが形成されているウエハーの判定では、メーカーが設計において想定する最終製品の定格動作温度範囲によって代替する。（『エレクトロニクスガイダンス』）共同開発した集積回路の場合、相手先と動作温度範囲が異なる場合は、より広い範囲の動作温度範囲を確認の上、 $-55\sim+125^{\circ}\text{C}$ を採用して判定する必要がある。集積回路の機能によっては、該当となるので注意が必要である。（『エレクトロニクスガイダンス』）



問題 3

マイクロプロセッサ・マイクロコンピュータ・マイクロコントローラの判定について、正しいものを一つ選びなさい。

- ① オペランドが 32 ビットのマイクロコンピュータに内蔵された ROM (リードオンリーメモリー) にプログラムが書き込まれている。この ROM はマスク ROM 形式で、ROM の内容の書換えができない。また、この ROM の内容は集積回路外部に読み出しできない形式である。この場合の該非判定は、貨物等省令第 6 条第一号イ、ロ及びハとしてのみ該非判定する。
- ② オペランドが 8 ビットのシリコンをベースとしたマイクロコンピュータに内蔵された ROM にプログラムが書き込まれている。この ROM はマスク ROM 形式で、ROM の内容の書換えができない。なお、この ROM の内容を集積回路外部に読み出しできない形式である。この ROM の内容について、判定に必要なプログラムの仕様が判明できない場合は、貨物等省令第 6 条第一号イ、ロ及びハで該非判定する (なお、輸出令別表第 1 の 1 の項から 4 の項の該当貨物及び暗号処理プログラムではない。)
- ③ オペランドが 32 ビットのマイクロコンピュータに内蔵された ROM にプログラムが書き込まれていない製品を購入した。この ROM は 1 回のみ書き込み可能で、書換えができない。また、この ROM の内容は集積回路外部に読み出しできない。購入後、プログラムを書き込んだ場合は、貨物等省令第 6 条第一号イ、ロ及びハとしてのみ該非判定する。
- ④ オペランドが 32 ビットのマイクロコンピュータに内蔵された ROM にプログラムが書き込まれている。この ROM はフラッシュ ROM 形式で、ROM の内容の書換えができる。また、この ROM の内容を集積回路外部に読み出すことが可能である。この場合の該非判定は、貨物等省令第 6 条第一号イ、ロ及びハとしてのみ該非判定する。
- ⑤ オペランドが 32 ビットのマイクロコンピュータに内蔵された ROM にプログラムが書き込まれている。この ROM はフラッシュ ROM 形式で、ROM の内容の書換えができる。また、この ROM の内容を集積回路外部に読み出しできない。この場合の該非判定は、専用集積回路としてのみ該非判定する。

解答 3

正解〔②〕

【解説 3】

①の場合、マイクロコンピュータのハードとプログラムを一体で扱い、用途に応じ専用集積回路として判定する。（『エレクトロニクスガイダンス』）

②の場合、書き換え不可のROMに書き込まれたプログラムは特定の機器に使用するために設計されることから、マイクロコンピュータのハードとプログラムを一体で扱い専用集積回路として判定することが原則である。但し、プログラムの仕様が判明できないために専用集積回路として判定できない場合には、省令第6条第一号イ、ロ、ハ、ホからチまで及びルからワにおいて判定する。問題のマイクロコンピュータの場合、省令第6条第一号イ、ロ、ハで判定する。

③の場合、専用集積回路としてのみ該非判定する。（『エレクトロニクスガイダンス』）

④の場合、汎用集積回路としての該非判定に加え、プログラムの役務判定を行う。（『エレクトロニクスガイダンス』）

⑤の場合、ROMの内容が集積回路外部に読み出しできない構造の場合は、プログラムの機能を含めた専用集積回路として該非判定する。併せて汎用集積回路としても判定する。（『エレクトロニクスガイダンス』）



問題 4

アナログデジタル（A/D）変換用及びデジタルアナログ（D/A）変換用集積回路の判定について、正しいものを一つ選びなさい。

- ① セトリング時間は、A/D変換用及びD/A変換用集積回路ともに規制されている。
- ② A/D変換の出力速度とは、アーキテクチャー又はオーバーサンプリングによらず、変換器の出力速度の最大値をいう。
- ③ A/D変換用集積回路は、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びホのみで規制されている。
- ④ コーダ、デコーダ、コーデック等通信機器用の符号変換器は、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びホの項で判定する。
- ⑤ A/D変換用及びD/A変換用集積回路で、非線形の分解能8ビットの製品は、最小分解能12ビットのものであっても、分解能8ビットとして判定する。

問題 5

カスタム集積回路の判定について、正しいものを一つ選びなさい。

- ① 顧客が仕様設計した「専用集積回路」のうち、対象とした「他の装置」の規制条件で判定できない場合で、かつ、輸出令別表第1の7の項（1）、貨物等省令第6条第一号ハ、ホからチまで及びルからワに記述された機能を有する集積回路である場合、同条第一号イ、ロ及びリの「カスタム集積回路」において判定する。
- ② 「カスタム集積回路」とは、製造者が特定の顧客からの仕様の提示に基づいて製造し、その顧客に供給するもの又は供給したものをいう。
- ③ 顧客が仕様設計を行った「他の装置」の専用設計品は、マイクロプロセッサの構造であっても「他の装置」の規制条件により必ず「顧客」が判定する。
- ③ 顧客が仕様設計した「暗号機能を有する専用集積回路」のうち、対象とした「他の装置」の規制条件で判定できない場合で、かつ、輸出令別表第1の7の項（1）、貨物等省令第6条第一号ハ、ホからチまで及びルからワに記述された機能を有する集積回路である場合、同条第一号イ、ロ、ハ、ホからチまで及びルからワにおいて判定し、「暗号機能」の判定は不要である。
- ⑤ ゲートアレイ、ロジックアレイ等であって、性能・特性は確定済みで未配線であるため機能が未確定のウエハー（マスタースライス）は、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びリの「カスタム集積回路」で判定せず、その他の集積回路として、貨物等省令第6条第一号イで判定する。

解答 4

正解 〔②〕

【解説 4】

セトリング時間の規制は、A/D変換用集積回路にはないが、12ビットの分解能のD/A変換用集積回路には規制項目としてある。②は、解釈で明確化されている。A/D変換用集積回路は、輸出令別表第1の4の項(23)、貨物等省令第3条第二十四号においても規制される。コーダ、デコーダ、コーデック等通信機器用の符号変換器は、伝送通信装置等の構成機器専用部品として判定する。『エレクトロニクスガイダンス』非線形の製品は、最小分解能(12ビット)で判定する。『エレクトロニクスガイダンス』

なお、③については、A/D変換用集積回路は、なお、A/D変換用集積回路は、貨物等省令第6条第一号イ、ロ、ホ(一)若しくはワ、第3条二十四号でも規制されており、判定が必要な場合がある為、③は不正解である。

解答 5

正解 〔②〕

【解説 5】

顧客が仕様設計した「専用集積回路」のうち、対象とした「他の装置」の規制条件で判定できない場合で、かつ、輸出令別表第1の7の項(1)、貨物等省令第6条第一号ハ、ホからチまで及びルからワに記述された機能を有する集積回路である場合、同条第一号イ、ロ、ハ、ホからチまで及びルからワにおいて判定する。『エレクトロニクスガイダンス』

③の場合、判定に必要な情報(貨物の該非や仕様などの情報)がユーザからメーカーに与えられたときは、メーカーで判定できる。『エレクトロニクスガイダンス』

④の場合、暗号回路を有するものについては、「他の装置」が特定されるかどうかにかかわらず、輸出令別表第1の9の項(7)、貨物等省令第8条第九号でも判定する。ここで“判定できない”とは、集積回路の仕様設計者から判定に必要な情報が与えられていない場合を言う。『エレクトロニクスガイダンス』

⑤の場合、機能未確定のものは、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びリの「カスタム集積回路」で判定する。『エレクトロニクスガイダンス』

問題 6

メモリー集積回路の判定で正しいものを一つ選びなさい。

- ① 集積回路内部に記憶データ保持のためのリフレッシュ信号を持つスタティックラム（擬似SRAM）は、スタティックラムとして、貨物等省令第一号イ及びロで判定する。
- ② それぞれが単独で利用できるように設計してあるメモリー及びロジック機能混載集積回路の判定方法は、主たる構成要素の一方についてのみの判定でよい。
- ③ 一回だけ書き込みできるOTPROMに書き込み後輸出する場合の判定は、「その他」汎用集積回路として、貨物等省令第6条第一号イの判定のみでよい。
- ④ 書き換え不可能なマスクROMに、特定の装置のための専用設計の情報が書き込まれたものは、貨物等省令第6条第一号イの判定のみでよく、内部に書き込まれた情報の判定は不要である。
- ⑤ 書き換え可能な化合物半導体メモリーに、特定の装置のために専用設計した情報が書き込まれたROMは、貨物等省令第6条第一号イ及びロで判定すると同時に、内部に書き込まれたROM内容を、外為令の内容により判定する必要がある。

問題 7

信号処理用の電気光学的回路又は光集積回路「貨物等省令第6条第一号へ」の判定で正しいものを一つ選びなさい。

- ① 固体撮像素子は、信号処理用の電気光学的回路又は光集積回路として、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びへで判定する。
- ② 信号処理用のものであって、レーザー発光素子又は受光素子のいずれか一つを1個以上内蔵し、かつ、光の導波路を有するものは規制される。
- ③ 「他の装置」に使用するよう設計したものであっても、信号処理用の電気光学的回路又は光集積回路機能を有するものは、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びへで判定する。
- ④ 信号処理用のものであって、レーザー発光素子及び受光素子をそれぞれ1個以上内蔵し、かつ、光の導波路を有するものは規制される。
- ⑤ 光の直進性のみを頼って何らかの物理的な光のガイドがないようなもの（自由空間等）も、光の通路として設計されているものは光導波路として扱う。

解答 6

正解〔⑤〕

【解説 6】

- ①記憶データ保持のためのリフレッシュ信号を必要としない完全にスタティックな（静的な）動作をする記憶用集積回路（SRAM）は、貨物等省令第6条第一号イ及びロで判定するが、擬似SRAMは、貨物等省令第6条第一号イのみで判定する。（『エレクトロニクスガイダンス』）
- ②の場合、それぞれの機能を単独で利用するように設計しているので、各々の機能について判定する。すべてが非該当の場合のみ、当該集積回路は、非該当となる。（『エレクトロニクスガイダンス』）
- ③の場合、他の装置の「専用集積回路」として判定する。また、ROM内容を外為令の内容により判定する必要がある。（『エレクトロニクスガイダンス』）
- ④の場合、書き換えできないROMは、そのROMが組み込まれる装置の専用集積回路として判定する。ただし、「ユーザ設計」のROM内容のもので、最終用途の貨物の該非が判定できない場合は、貨物等省令第6条第一号イで判定する。
- ⑤の場合、貨物等省令第6条第一号イ及びロで判定する。また、④⑤のケース共、情報が書き込まれたROMであるので、CD-ROM等と同様に「媒体」として扱われ、内部に書き込まれたROM内容を、外為令の内容により判定する必要がある。（『エレクトロニクスガイダンス』）

解答 7

正解〔④〕

【解説 7】

固体撮像素子は、他の項の規制条件（光検出器、撮像用カメラ素子等）で判定する。レーザー発光素子及び受光素子をそれぞれ1個以上内蔵し、かつ、光の導波路を有するものが規制される。（『エレクトロニクスガイダンス』）光導波路とは、光が伝搬する媒質の周囲を屈折率の異なる媒質で取り囲み、光がその境界面で全反射を繰り返しながら伝搬するように設計された光の通路をいう。（『エレクトロニクスガイダンス』）

問題 8

「専用設計品」の判定基準で正しいものを一つ選びなさい。

- ① 非該当の機器・装置用に使用することを意図して設計したものは、それが該当の機器・装置に使用できるものであっても、非該当の機器・装置用の専用設計品として判定する。
- ② 非該当の機器・装置用に使用することを意図して設計したものであっても、それが該当の機器・装置に使用できる場合は、該当の機器・装置用の専用設計品とし、該当とする必要がある。
- ③ 該当の機器・装置用に使用することを意図して設計したものであっても、それが非該当の機器・装置に使用できる場合は、非該当の機器・装置用の専用設計品として判定し、非該当とする。
- ④ 該当と非該当の両方の機器・装置用に設計したものは、該当の機器・装置が該当となるために必要不可欠なものも含めて非該当とする。
- ⑤ 専用設計された集積回路で、「他の装置」のために「特別に設計したもの」の「他の装置」とは、中間段階の貨物、例えば、各種機器に組み込まれる電源等は、「他の装置」に含まない。

問題 9

組立品等（アセンブリ、プリント板、モジュール等）の扱いで正しいものを一つ選びなさい。

- ① 貨物で「組立品」、「モジュール」等の名称で呼ばれているものは、「マルチチップ集積回路」、「ハイブリッド集積回路」等の「集積回路」の定義に当てはまるものであっても、「組立品」等、全体としてのみで該非判定する。
- ② 貨物で「組立品」、「モジュール」等の名称で呼ばれているものであっても、「マルチチップ集積回路」、「ハイブリッド集積回路」等の「集積回路」の定義に当てはまるものは、「集積回路」として該非判定する。
- ③ 貨物で「組立品」の中に、ソケットで組み込まれた集積回路がある場合であっても、「組立品」等、全体としてのみで該非判定でよい。
- ④ T C P (Tape Carrier Package)、C O B (Chip On Board) に組み込まれたものは、集積回路として判定せずに、「組立品」として判定する。
- ⑤ プリント基板に集積回路が半田付けされている「組立品」の判定は、「組立品」全体の機能としての判定と、半田付けされた各々の集積回路についても判定する必要がある。

解答 8

正解 〔①〕

【解説 8】

非該当の機器・装置用に使用することを意図して設計したものは、たとえそれが該当の機器・装置に使用できるものであっても、非該当の機器・装置用の専用設計品として判定する。また、その逆の場合、該当の機器・装置用に使用することを意図して設計したものは、たとえそれが非該当の機器・装置に使用できるものであっても、該当の機器・装置用の専用設計品として判定する。（『エレクトロニクスガイダンス』）
⑤の場合、「中間段階の貨物」も「他の装置」に含む。（『エレクトロニクスガイダンス』）

解答 9

正解 〔②〕

【解説 9】

「集積回路」の定義に当てはまるものは、「集積回路」として該非判定する。（『エレクトロニクスガイダンス』）
③と⑤の場合、「運用通達」の1-1の（7）の（イ）で、半田付けの状態は、「分離しがたい」と判断する。ソケット使用の場合は分離可能なので、ソケットに搭載された各々の集積回路についても判定が必要である。（『エレクトロニクスガイダンス』）
④の場合、集積回路として判定する。（『エレクトロニクスガイダンス』）



問題 10

フィールドプログラマブルロジックデバイス（F P L D s）の判定で正しいものを一つ選びなさい。

- ① 1回しか書き込みできないものや、何回でも書き込み可能なF P L D sとも、「他の貨物」に使用するようなデータが書き込まれている」ものについては、「他の貨物」の規制条件により判定する。
- ② F P L D sは、シングルエンド方式の最大デジタル入出力数、シリアルトランシーバの最大データ速度のいずれか一つの該当では規制されず、各規制値のすべてに該当するものでなければ規制されない。
- ③ 未書き込みの「フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A s）」や「フィールドプログラマブル相互接続用集積回路（F P I C s）」は、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びトで規制されるF P L D sには含まれない。
- ④ シングルエンド方式の最大デジタル入出力数には、電源端子も含まれる。
- ⑤ 何回でも書き込み可能なF P L D sに、「他の貨物に使用するようなデータが書き込まれている」場合、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びトで判定する。また、データは、役務判定を行う。

問題 11

マイクロプロセッサ・マイクロコンピュータ・マイクロコントローラの判定について、正しいものを一つ選びなさい。

- ① 自動車用に使用するように専用設計したマイクロコンピュータであって、125℃を超える温度で使用することができるように設計したものは、貨物等省令第6条第一号ロに該当となる。
- ② 貨物等省令第6条第一号ハのマイクロコンピュータの最大クロック周波数とは、集積回路へ外部から与えられるクロックの最大周波数を指し、内部の回路が対応し得る最大動作周波数を指さない。
- ③ 貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びハで該当のマイクロコンピュータを設計し、又は製造するために設計したプログラムは規制されない。
- ④ 論理演算ユニットのアクセス幅のビット数が32ビットの汎用マイクロコンピュータは、貨物等省令第6条第一号イ、ロ及びハで判定し非該当であれば、このマイクロコンピュータのコアの設計又は製造に必要な技術の判定は不要である。
- ⑤ マイクロコンピュータを単品として輸出する場合には、マイクロコンピュータとしての判定に加えて、輸出令別表第1の8の項の電子計算機の判定も必要である。

解答 10

正解 〔⑤〕

【解説 10】

1 回しか書き込みできないもので、「他の装置に使用するようなデータが書き込まれている」集積回路については、「他の装置」の規制条件により判定する。F P L D s は、シングルエンド方式の最大デジタル入出力数、シリアルトランシーバーの最大データ速度の総計の各規制値のいずれか一つに該当するものであれば規制される。未書き込みの F P G A s や F P I C s は、貨物等省令第 6 条第一号イ、ロ及びトで規制される。
〔『エレクトロニクスガイダンス』〕 最大デジタル入出力数には電源端子は含まれない。何回でも書き込み可能な F P L D s は、貨物判定として、貨物等省令第 6 条第一号イ、ロ及びトの判定を行う。また、書き込まれたデータについては、外為令の内容により役務判定する必要がある。〔『エレクトロニクスガイダンス』〕

解答 11

正解 〔③〕

【解説 11】

①の場合、自動車用の専用集積回路として自動車を規制する項番で判定するので、貨物等省令第 6 条第一号ロの判定対象から除かれる。
③の場合、貨物等省令第 19 条第 1 項第五号で規制されるプログラムから除かれる。
④の場合、貨物（マイクロコンピュータ）の該非によらず技術としての該非判定が必要となる。



問題 1 2

輸出令別表第 1 の 7 の項 (1) 、貨物等省令第 6 条第一号口の該非判定について、正しいものはいくつあるか答えなさい。但し、A～D 中の集積回路は汎用のものである。

- A 貨物等省令第 6 条の化合物半導体を用いた記憶素子用のものは、貨物等省令第 6 条第一号口で規制されている。
- B 前処理製造工程 (プロセス) の途中で、一部パターンが形成されているウエハーの判定では、動作保証温度範囲の判定は不要である。
- C 共同開発した集積回路をウエハー状態で輸出したが、自社では、動作保証温度範囲は、 $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ の規格としている。相手先は、動作保証温度範囲を、 $-55 \sim +125^{\circ}\text{C}$ としている。この場合の動作保証温度範囲は、自社の $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ の範囲として判定してもよい。
- D DRAM は、貨物等省令第 6 条第一号口の規制対象貨物でない。
- E 貨物等省令第 6 条第一号リのカスタム集積回路は、貨物等省令第 6 条第一号口では規制されない。

- ① 1 個
- ② 2 個
- ③ 3 個
- ④ 4 個
- ⑤ 0 個

~~~~~

## 解答 1 2

正解 〔②〕

### 【解説 1 2】

A、Dが正しい。

一部パターンが形成されているウエハーは、それ以降の工程を完成させれば集積回路となるので、その設計意図した機能を持つ集積回路として判定する。汎用集積回路の中には、スタティック式のRAMなど動作保証温度範囲の判定が必要なものがある。

(『エレクトロニクスガイドンス』)

貨物等省令第6条第一号リのカスタム集積回路は、貨物等省令第6条第一号イ及びロでも規制される。

### 問題 1 3

外為令別表の 7 の項の集積回路の技術に関する規制について正しいものはいくつあるか答えなさい。

- A 貨物等省令第 6 条第一号トに該当する、フィールドプログラマブルロジックデバイス (FPLDs) を使用するためのマニュアルは、使用に必要な技術にあたり、外為令別表の 7 の項で該当になる。
- B マイクロコンピュータの設計に必要な技術であって、最小線幅が 0.130 マイクロメートル、かつ、金属層が五層の多層構造の技術を使用したもので、論理演算ユニット (ALU) のアクセス幅や演算処理能力が規制値を全て満たすものは、外為令別表の 7 の項で該当になる。
- C 集積回路のレイアウト設計の検証で使用する、デザインルールチェック (DRC) CAD ツール(プログラム)は、外為令別表の 7 の項で該当になる。
- D 貨物等省令第 6 条第一号リに該当するカスタム集積回路の回路図は、設計に必要な技術のため、外為令別表の 7 の項 (1)、貨物等省令第 19 条第 1 項第二号に該当する。
- E 貨物等省令第 6 条第一号リに該当するカスタム集積回路の設計又は製造に必要な技術のうち、最小線幅が 0.130 マイクロメートル、かつ、金属層が五層の多層構造の技術を使用したものは、外為令別表の 7 の項で該当になる。

- ① 1 個
- ② 2 個
- ③ 3 個
- ④ 4 個
- ⑤ 0 個

## 解答 13

正解 〔①〕

### 【解説 13】

A 誤り

外為令別表の7の項、貨物等省令第19条第1項第二号では、第6条に該当する貨物の設計又は製造に必要な技術は規制されるが、使用の技術については、貨物等省令第19条では規制されない。

B 誤り

マイクロコンピュータの設計に必要な技術であっても、最小線幅が0.130マイクロメートル以上のもので、かつ多層構造の金属層が五層以下のものは、論理演算ユニット(ALU)のアクセス幅や演算処理能力が規制値を全て満たしていても、外為令別表の7の項で規制除外される。

C 誤り

デザインルールチェック(DRC)CADツール(プログラム)については、外為令別表の7の項の規制対象外である。

D 誤り

貨物等省令第19条第1項第二号ロは、貨物等省令第6条第一号ハからヲまでのいずれかに該当する集積回路の設計又は製造に必要な技術(プログラムを除く)のうち、規制されないものを示した除外規定である。除外規定の要件にあてはまる場合は、貨物が該当であっても技術(プログラムを除く)は非該当となる。

#### 【参考条文】貨物等省令第19条第1項

二 第6条に該当するもの(同条第十六号ロに該当するものを除く。)の設計又は製造に必要な技術(プログラムを除く。)であつて、次のいずれにも該当しないもの。

イ 略

ロ 同条第一号ハからヲまでのいずれかに該当する集積回路のうち、次の(一)及び(二)に該当するものの設計又は製造に必要な技術

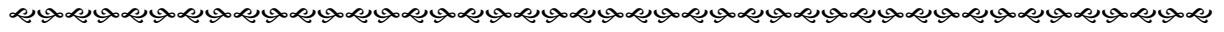
(一) 最少線幅が0.130マイクロメートル以上のもの

(二) 多層構造を有するもの(金属層が3層以下のものに限る。)

E 正解

貨物等省令第6条に該当の貨物の設計又は製造に必要な技術であっても、最小線幅が0.130マイクロメートル以上のもので、かつ、多層構造を有するもののうち、金属層が三層以下のものは、規制除外されるが、五層のものは規制除外されない。ただし、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ又はマイクロコントローラのコアの設計





又は製造に必要な技術については、金属層が五層以下のものまで規制除外される。



【MEMO】

## (2) 電子デバイス関連

### 問題 1

輸出令別表第 1 の 7 の項で規制されている貨物と国際レジームの関係に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- ① 原子力供給国会合(NSG)のパート1で規制されている。
- ② 原子力供給国会合(NSG)のパート2で規制されている。
- ③ ミサイル関連機材・技術輸出規制で規制されている。
- ④ ワッセナー・アレンジメントの規制品リストのカテゴリー3で規制されている。
- ⑤ ワッセナー・アレンジメントの規制品リストのカテゴリー7で規制されている。

### 問題 2

輸出令別表第 1 の 2 の項に該当しない汎用設計の超電導電磁石は輸出令別表第 1 の 7 の項(5)の当該貨物の規定に基づいて該非判定を行うが、医療用の磁気共鳴イメージング装置に用いるように設計した超電導電磁石は、「他の装置」に使用するように設計したものとして専用設計品の判定を行う。その基準となる運用通達の解釈について、次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- ① 輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するように特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。ただし、プログラムの変更が可能なものを除く。
- ② 輸出令別表第 1 の 1 の項から 4 の項までの中欄に掲げられた貨物に使用するように特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。
- ③ 輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するように特別に設計したものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。
- ④ 輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するように特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。
- ⑤ 輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するように設計されたものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。ただし、輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物であるか否かを判断できない場合は、貨物等省令第 6 条第一号に基づいて判定するものとする。

解答 1

正解 〔④〕

【解説 1】

問題 1 の「輸出令別表第 1 の 7 の項で規制されている貨物」は、国際レジームのワッセナー・アレンジメントで規制されており、エレクトロニクス関連貨物が規制対象となっている。輸出令別表第 1 の 5 から 1 5 の項（通常兵器関連品目規制）と、ワッセナー・アレンジメントの規制は次のような対照となっており、④が正しい。

| 規制アイテム    | 別表第 1 の項番 | ワッセナー・アレンジメント          |
|-----------|-----------|------------------------|
| 先端材料      | 5         | カテゴリー 1                |
| 材料加工      | 6         | カテゴリー 2                |
| エレクトロニクス  | 7         | カテゴリー 3                |
| コンピュータ    | 8         | カテゴリー 4                |
| 通信関連      | 9         | カテゴリー 5                |
| センサー・レーザー | 1 0       | カテゴリー 6                |
| 航法関連      | 1 1       | カテゴリー 7                |
| 海洋関連      | 1 2       | カテゴリー 8                |
| 推進装置      | 1 3       | カテゴリー 9                |
| その他       | 1 4       | Munitions List         |
| 機微品目      | 1 5       | カテゴリー 1 から 9 の一部 (VSL) |

解答 2

正解 〔④〕

【解説 2】

「他の装置」のために専用設計された超電導電磁石は、輸出令別表第 1 の 7 の項（5）の規制対象でもあるが、運用通達の規定により、「他の装置」の規制条項が有効となる。すなわち、運用通達の「輸出令別表第 1 の 7 の項の経済産業省令で定める仕様のもの」の解釈では、「輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するよう特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。」となる。



### 問題 3

外為令別表で規制されるエレクトロニクス関連の技術に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- ① 外為令別表の 7 の項では、輸出令別表第 1 の 7 の項に該当する貨物の技術のみが規制されているため、同項に非該当の貨物に係る技術は規制されない。
- ② 輸出令別表第 1 の 7 の項に非該当の貨物に係る技術であっても、超電導材料や真空電子デバイス等に係る技術の一部は規制される。
- ③ 外為令別表の 7 の項の該非判定を行う際には、輸出令別表第 1 の 7 の項の該非判定結果は不要である。
- ④ 輸出令別表第 1 の 7 の項に非該当の貨物に係る技術は、外為令別表の 7 の項で規制されない。
- ⑤ 外為令別表の 7 の項に、「輸出令別表第 1 の 7 の項の中欄に掲げる貨物」という記述がある場合は、輸出令別表第 1 の 7 の項の該当貨物及びそのスペックダウン貨物を意味する。



### 解答 3

正解 〔②〕

#### 【解説 3】

外為令別表の7の項（3）から（5）では、輸出令別表第1の7の項に非該当の貨物の技術だけを規制しているため、注意が必要である。

#### 問題 4

次に掲げる貨物のうち、輸出令別表第1の7の項(2)で規制されるマイクロ波用機器又はミリ波用機器の部分品であるものはいくつあるか、選びなさい。

- A ハーモニックミキサ
- B 電子加速器
- C 真空電子デバイス
- D イメージ増強管
- E 電子的又は磁氣的に同調可能な帯域通過フィルター

- ① 1個
- ② 2個
- ③ 3個
- ④ 4個
- ⑤ 5個

#### 問題 5

輸出令別表第1の7の項(2)では、マイクロ波関連デバイスが規制されています。真空電子デバイスの除外規定に関する次の記述について、(1)から(6)の( )の中に記入すべき語句の正しい組合せを選びなさい。

(1)が(2)に割り当てた周波数帯域( (3)に割り当てた周波数帯域を除く。)で使用するように設計したものであって、次のいずれかに該当するもの。

- 1. 動作周波数が(4)以下であるもの
- 2. 専ら(5)において使用するために設計したものの以外のものであって、平均出力値が50ワット以下及び動作周波数が(4)超(6)以下のもの

- ① (1) 国際標準化機構 (2) 品質管理用 (3) 検査用 (4) 31ギガヘルツ  
(5) 天文学 (6) 40ギガヘルツ
- ② (1) 国際電気標準化会議 (2) 人工衛星用 (3) 無線方向探知用 (4)  
31.8ギガヘルツ (5) 宇宙 (6) 43.5ギガヘルツ
- ③ (1) 日本工業標準調査会 (2) 衛星放送用 (3) 無線標定 (4) 天文学  
(5) 3ギガヘルツ (6) 31ギガヘルツ
- ④ (1) 国際電気通信連合 (2) 無線通信用 (3) 無線測位用 (4) 31.8ギガ  
ヘルツ (5) 宇宙 (6) 43.5ギガヘルツ
- ⑤ (1) 欧州標準化委員会 (2) 無線通信用 (3) レーダー (4) 40ギガヘル  
ツ (5) 気象レーダー (6) 230ギガヘルツ

~~~~~

解答 4

正解 〔③〕

【解説 4】

A、C、E の 3 個。

貨物等省令第 6 条第二号イ、へ及びりを参照。

電子加速器は 2 の項（37）及び 4 の項（24）で、イメージ増強管は 2 の項（39）及び 10 の項（2）でそれぞれ規制される。

解答 5

正解 〔④〕

【解説 5】

< 貨物等省令第 6 条第二号イ（四） >

国際電気通信連合が無線通信用に割り当てた周波数帯域（無線測位用に割り当てた周波数帯域を除く。）で使用するよう設計したものであって、次のいずれかに該当するもの

- 1 動作周波数が 31.8 ギガヘルツ以下であるもの
- 2 専ら宇宙において使用するために設計したものの以外のものであって、平均出力値が 50 ワット以下及び動作周波数が 31.8 ギガヘルツ超 43.5 ギガヘルツ以下のもの

問題 6

以下の仕様を有するモノリシックマイクロ波集積回路増幅器の輸出令別表第1の7の項(2)(貨物等省令第6条第二号ハ)の該非判定について、(1)から(5)の()の中に記入すべき語句を枠内から選び、語句の正しい組合せを選びなさい。

動作周波数 : 5.8GHz ~ 6.9GHz
ピーク飽和出力値 : 12ワット
瞬時帯域幅 : 480MHz
中心周波数 : 6.0GHz

動作周波数の仕様が5.8GHz~6.9GHzであることから、貨物等省令第6条第二号ハの(1)と(2)に定められた周波数帯域にまたがって作動するため、判定は貨物等省令第6条第二号ハの(1)で行い、瞬時帯域幅を中心周波数で除した値が(3)%となるため判定結果は(4)となる。

なお、このモノリシックマイクロ波集積回路増幅器のピーク飽和出力値をディービーエムで表すと(5)ディービーエムとなる。

ア. 該当	イ. 非該当	ウ. (一) 4	エ. (二) 1	オ. 80
カ. 40.8	キ. 39	ク. 12.5	ケ. 8	コ. 2

- ① (1) ウ (2) エ (3) オ (4) ア (5) カ
- ② (1) ウ (2) エ (3) ク (4) イ (5) キ
- ③ (1) エ (2) ウ (3) オ (4) ア (5) ク
- ④ (1) エ (2) ウ (3) ケ (4) イ (5) カ
- ⑤ (1) エ (2) ウ (3) ケ (4) イ (5) キ

<注>

計算に際しては、以下の数値を用いることとする。

$\log_{10}2=0.30$ 、 $\log_{10}3=0.48$ 、 $\log_{10}4=0.60$ 、 $\log_{10}5=0.70$ 、 $\log_{10}6=0.78$ 、 $\log_{10}7=0.85$ 、 $\log_{10}8=0.90$ 、 $\log_{10}9=0.95$ 、 $\log_{10}10=1$ 、 $\log_{10}11=1.04$ 、 $\log_{10}12=1.08$ 、 $\log_{10}13=1.11$



＜貨物等省令第6条第二号ハ＞

モノリシックマイクロ波集積回路増幅器であって、次のいずれかに該当するもの
(カに該当する集積化された移相器を有するモノリシックマイクロ波集積回路増幅器を除く。)

- (一) 動作周波数が2.7ギガヘルツ超6.8ギガヘルツ以下であって、瞬時帯域幅を
中心周波数で除した値が15パーセントを超えるもののうち、次のいずれかに該
当するもの
 - 1 動作周波数が2.7ギガヘルツ超2.9ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和
出力値が75ワット(48.75ディービーエム)を超えるもの
 - 2 動作周波数が2.9ギガヘルツ超3.2ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和
出力値が55ワット(47.4ディービーエム)を超えるもの
 - 3 動作周波数が3.2ギガヘルツ超3.7ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和
出力値が40ワット(46ディービーエム)を超えるもの
 - 4 動作周波数が3.7ギガヘルツ超6.8ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和
出力値が20ワット(43ディービーエム)を超えるもの
- (二) 動作周波数が6.8ギガヘルツ超16ギガヘルツ以下であって、瞬時帯域幅を中
心周波数で除した値が10パーセントを超えるもののうち、次のいずれかに該
当するもの
 - 1 動作周波数が6.8ギガヘルツ超8.5ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和
出力値が10ワット(40ディービーエム)を超えるもの
 - 2 動作周波数が8.5ギガヘルツ超16ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出
力値が5ワット(37ディービーエム)を超えるもの
- (三) 動作周波数が16ギガヘルツ超31.8ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出
力値が3ワット(34.77ディービーエム)を超えるもののうち、瞬時帯域幅
を中心周波数で除した値が10パーセントを超えるもの
- (四) 動作周波数が31.8ギガヘルツ超37ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出
力値が0.1ナノワット(マイナス70ディービーエム)を超えるもの
- (五) 動作周波数が37ギガヘルツ超43.5ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出
力値が1.0ワット(30ディービーエム)を超えるもののうち、瞬時帯域幅を
中心周波数で除した値が10パーセントを超えるもの
- (六) 動作周波数が43.5ギガヘルツ超75ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出
力値が31.62ミリワット(15ディービーエム)を超えるもののうち、瞬時
帯域幅を中心周波数で除した値が10パーセントを超えるもの
- (七) 動作周波数が75ギガヘルツ超90ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出力値
が10ミリワット(10ディービーエム)を超えるもののうち、瞬時帯域幅を中
心周波数で除した値が5パーセントを超えるもの
- (八) 動作周波数が90ギガヘルツを超え、ピーク飽和出力値が0.1ナノワット(マ
イナス70ディービーエム)を超えるもの

運用通達の解釈「モノリシックマイクロ波集積回路増幅器」

物等省令第6条第二号ハの(一)から(八)でそれぞれ定める周波数帯域において、2以上の周波数帯域にまたがって作動するものについては、これらのうちピーク飽和出力値の最も低いものを制限値とする。



(MEMO)

解答 6

正解 〔④〕

【解説 6】

貨物等省令第 6 条第二号ハは、動作周波数によって以下の 1 2 に区分される。

- (一) 2.7GHz を超え、6.8GHz 以下のものであって、
 - 1 2.7GHz を超え、2.9GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 75W 超)
 - 2 2.9GHz を超え、3.2GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 55W 超)
 - 3 3.2GHz を超え、3.7GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 40W 超)
 - 4 3.7GHz を超え、6.8GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 20W 超)
- (二) 6.8GHz を超え、16GHz 以下のものであって、
 - 1 6.8GHz を超え、8.5GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 10W 超)
 - 2 8.5GHz を超え、16GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 5W 超)
- (三) 16GHz を超え、31.8GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 3W 超)
- (四) 31.8GHz を超え、37GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 0.1nW 超)
- (五) 37GHz を超え、43.5GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 1.0W 超)
- (六) 43.5GHz を超え、75GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 31.62mW 超)
- (七) 75GHz を超え、90GHz 以下のもの (ピーク飽和出力値が 10mW 超)
- (八) 90GHz を超えるもの (ピーク飽和出力値が 0.1nW 超)

動作周波数は 5.8GHz～6.9GHz であるため、(一) 4 と (二) 1 の 2 つの周波数帯域にまたがる。

ここで、運用通達の解釈から、「2 以上の周波数帯域にまたがって作動するものについては、これらのうちピーク飽和出力値の最も低いものを制限値とする。」とあるため、(一) 4 と (二) 1 の 2 つの周波数帯域のうちでピーク飽和出力値が低い (二) 1 によって判定を行う。

したがって、(1) は、エの (二) 1 となる。

したがって、(2) は、ウの (一) 4 となる。

この設問の場合のピーク飽和出力値の規制値は、10W (40dBm) になるので、ピーク飽和出力値では規制値以上となる。

一方、 $\text{瞬時帯域幅} / \text{中心周波数} = 480\text{MHz} / 6.0\text{GHz} = 480\text{MHz} / 6000\text{MHz} = 0.08 = 8\%$

したがって、(3) は、ケの 8 となる。

貨物等省令第 6 条第二号ハ (二) の「瞬時帯域幅を中心周波数で除した値」の規制値が 10% 超であるため、本品の該非判定結果は非該当である。

したがって、(4) は、イの非該当となる。



高周波出力のdBm表記は、0dBm = 1mW を基準とする。本品のピーク飽和出力12Wは、この基準値の12000倍である。

(5) のdBm表示は以下のように計算される。

$$\begin{aligned}(5) &= 10 \times \log_{10} 12000 = 10 \times \log_{10} (1000 \times 12) = 10 \times \log_{10} 1000 + 10 \times \\ &\log_{10} 12 \\ &= 10 \times 3 + 10 \times 1.08 = 30 + 10.8 = 40.8 \text{ (dBm)}\end{aligned}$$

したがって、(5) は、カの40.8となる。

以上から、回答の正しい組合せは「エ→ウ→ケ→イ→カ」となる。



(MEMO)

問題 7

輸出令別表第 1 の 7 の項 (2) 貨物等省令第 6 条第二号ワ「マイクロ波用機器又はミリ波用機器の部分品であって、周波数シンセサイザーを用いた組立品」の判定において、次の中から正しいものの記号をすべて答えなさい。

- ① 周波数シンセサイザーとは、出力周波数の数より少ない数の基準周波数により制御、導出又は統合し、一つ若しくは多数の出力周波数を同時若しくは選択的に出すことができる周波数源をいう。
- ② 周波数切換えの所要時間とは、デジタルコード化された電気信号により出力周波数を切換えたときに、出力周波数が 1 ギガヘルツ未満の場合は終点の±100 ヘルツ以内、又は 1 ギガヘルツ以上の場合は終点の±0.00001 パーセント (±0.1ppm) 以内に達する時間 (例えば遅延時間) をいう。
- ③ 貨物等省令第 6 条第二号ワの該非判定で、周波数切換えの所要時間が 1 m s のものは該当になる。
- ④ 貨物等省令第 6 条第二号ワに該当するものであって、輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するよう特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものを、貨物等省令第 6 条第二号ワで判定した。
- ⑤ 周波数シンセサイザーを用いた組立品であれば、すべて貨物等省令第 6 条第二号ワでの判定が必要である。

解答 7

正解 〔①・②〕

【解説 7】

- ① 運用通達の解釈に規定されている内容と合っているため、正解。
- ② 運用通達の解釈に規定されている内容と合っているため、正解。
- ③ 合成出力周波数範囲によって、周波数切換えの所要時間の規定値が異なる。
いずれの合成出力周波数範囲であっても、周波数切換えの所要時間は、最高でも 1 m s 未満のものが規制されるため、1 m s の仕様であれば該当とはならない。よって設問は間違いである。
＜参考：貨物等省令第 6 条第二号ワの規定内容＞
 - (一) 周波数切換えの所要時間が 143 ピコ秒未満のもの
 - (二) 4.8 ギガヘルツ超 31.8 ギガヘルツ以下の合成出力周波数範囲で、2.2 ギガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 100 マイクロ秒未満のもの
 - (四) 31.8 ギガヘルツ超 37 ギガヘルツ以下の合成出力周波数範囲で、550 メガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 500 マイクロ秒未満のもの
 - (五) 37 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下の合成出力周波数範囲で、2.2 ギガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 100 マイクロ秒未満のもの
 - (七) 90 ギガヘルツを超える合成出力周波数範囲で、周波数切換えの所要時間が 1 ミリ秒未満のもの
- ④ 貨物等省令第 6 条の輸出令別表第 1 の 7 の項の経済産業省令で定める仕様のものの解釈として
「貨物等省令第 6 条第一号イ、ロ若しくは又又は同条第二号から第十六号の二までに該当するものであって輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するように特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。」と規定されている。
従って、輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するように特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定することとなり、設問は間違いである。
- ⑤ 上記の④の通り、輸出令別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの中欄の貨物に使用するように設計したものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定することになる。従って、周波数シンセサイザーを用いた組立品であれば、すべて貨物等省令第 6 条第二号ワで判定することになるとは限らないため、設問は間違いである。

問題 8

次の仕様を有する弾性波を利用する信号処理装置の輸出令別表第 1 の 7 の項 (3) (貨物等省令第 6 条第三号) の該非判定に関する記述について、正しいものを選びなさい。

搬送周波数 : 1.0GHz
最大遅延時間 : 2,500n 秒
帯域幅 : 40MHz
分散型遅延時間 : 1,100n 秒
サイドローブに対するメインローブの電力の比 : 68dB

- ① 貨物等省令第 6 条第三号イ (二) で判定し、1 のサイドローブに対するメインローブの電力の比が規制値を超えているため該当。
- ② 貨物等省令第 6 条第三号イ (二) で判定し、1 のサイドローブに対するメインローブの電力の比が規制値を超えているが、2 から 4 にあたらないため非該当。
- ③ 貨物等省令第 6 条第三号イ (三) で判定し、1 にあたるため該当。
- ④ 貨物等省令第 6 条第三号イ (三) で判定し、3 のサイドローブに対するメインローブの電力の比が規制値を超えているため該当。
- ⑤ 貨物等省令第 6 条第三号イ (三) で判定し、1 から 3 のいずれにもあたらないため非該当。

＜貨物等省令第 6 条第三号＞

弾性波若しくは音響光学効果を利用する信号処理装置であって、次のいずれかに該当するもの（特定の帯域通過、低域通過、高域通過、帯域阻止又は共振の機能のいずれかのみを有するものを除く。）又はその部分品

イ 表面弾性波又は疑似表面弾性波を利用するものであって、次のいずれかに該当するもの

- (一) 搬送周波数が 6 ギガヘルツを超えるもの
- (二) 搬送周波数が 1 ギガヘルツ超 6 ギガヘルツ以下のものであって、次のいずれかに該当するもの
 - 1 サイドローブに対するメインローブの電力の比が 65 デシベルを超えるもの
 - 2 マイクロ秒で表した場合の最大遅延時間の数値にメガヘルツで表した場合の帯域幅の数値を乗じて得た数値が 100 を超えるもの
 - 3 帯域幅が 250 メガヘルツを超えるもの
 - 4 分散型遅延時間（周波数に応じた遅延時間の最大の値と最小の値との差をいう。）が 10 マイクロ秒を超えるもの
- (三) 搬送周波数が 1 ギガヘルツ以下のものであって、次のいずれかに該当するもの
 - 1 マイクロ秒で表した場合の最大遅延時間の数値にメガヘルツで表した場合の帯域幅の数値を乗じて得た数値が 100 を超えるもの
 - 2 分散型遅延時間が 10 マイクロ秒を超えるもの
 - 3 サイドローブに対するメインローブの電力の比が 65 デシベルを超えるものであって、帯域幅が 100 メガヘルツを超えるもの

ロ、ハ (略)

解答 8

正解 〔⑤〕

【解説 8】

貨物等省令第 6 条第三号イは、搬送周波数によって以下の 3 つに区分される。

- (一) 6GHz を超えるもの
- (二) 1.0GHz を超え、6GHz 以下のもの
- (三) 1.0GHz 以下のもの

搬送周波数は 1.0GHz であるため、貨物等省令第 6 条第三号イ (三) で判定を行うが、判定項目は以下の 3 つであり、一つでも該当すれば該当と判定される。

各項目に対する該非判定結果は以下のとおりである。

1. 最大遅延時間 (マイクロ秒) : 2.5
帯域幅 (MHz) : 40
これらの積が 100 超であれば該当
 $2.5 \times 40 = 100$ であるため非該当
2. 分散型遅延時間 : 10 マイクロ秒超が該当
 $1,100\text{n秒} = 1.1$ マイクロ秒であるため非該当
3. サイドローブに対するメインローブの電力比 : 65dB 超、かつ、帯域幅 : 100MHz 超が該当
サイドローブに対するメインローブの電力比は 68dB であるが、帯域幅が 40MHz であるため、非該当

以上により、非該当。

「第三号イ (三) で判定を行い」、「非該当と判定される」ことから、「⑤」が正解である。

問題 9

輸出令別表第 1 の 7 の項 (6) で規制されるセルに関する次の記述について、正しいものはいくつあるか選りなさい。

- A 「エア・マス・ゼロ」とは、地球と太陽との間の距離を一天文単位とした場合の地球の大気圏外における太陽光の分光放射照度をいう。
- B 輸出令別表第 1 の 7 の項 (6) に該当するセルの製造又は設計に係る技術は規制されるが、使用に係る技術は規制されない。
- C 宇宙用に設計された太陽電池パネルの規制値は、ある条件において照射を受けたときの最小平均変換効率である。
- D バッテリーに組み込まれたセルは規制されないが、シングルセルバッテリーは規制される。
- E セルは、電気化学デバイスであって、正極、負極及び電解質を有し、かつ、電気エネルギー源であるもののうち、バッテリーの基本的な構成部品であるものをいう。

- ① 1 個
- ② 2 個
- ③ 3 個
- ④ 4 個
- ⑤ 5 個

問題 10

運用通達で規定される 7 の項 (6) の「セル」の解釈として、誤っているものはいくつあるか選りなさい。

- A 分解することが不可能なものであること。
- B シングルセルバッテリー又はバッテリーに組み込まれたものであること。
- C 正極、負極及び電解質を有すること。
- D 20 度の温度におけるエネルギー密度が 550 ワット時毎キログラムを超えるものであること。
- E 電気化学デバイスであること。

- ① 1 個
- ② 2 個
- ③ 3 個
- ④ 4 個
- ⑤ 5 個

解答 9

正解 〔4〕

【解説 9】

- A 7の項(6)の運用通達の解釈「エア・マス・ゼロ」を参照。
問題文のとおり規定されており、正しい。
- B 外為令別表の7の項(1)を参照。
「輸出令別表第1の7の項の中欄に掲げる貨物の設計又は製造に係る技術であつて、経済産業省令で定めるもの」と規定されており、使用に係る技術は規制されていない。したがって、正しい。
- C 貨物等省令第6条第七号の二を参照。
「太陽電池セル、セル連結保護ガラス集成品、太陽電池パネル又は太陽光アレーであつて、宇宙用に設計したもののうち、エア・マス・ゼロで1,367ワット毎平方メートルの照射を受けたときの最小平均変換効率が、28度の動作温度において20パーセントを超えるもの」と規定されており、正しい。
- D 7の項(6)の運用通達の「セル」を参照。
「シングルセルバッテリー又はバッテリーに組み込まれたものを除く。」と規定されており、誤りである。
- E 7の項(6)の運用通達の「セル」に規定されているとおり正しい。

したがって、A、B、C及びEが正しい。

解答 10

正解 〔3〕

【解説 10】

「セル」は、7の項の運用通達で、「電気化学デバイスであつて、正極、負極及び電解質を有し、かつ、電気エネルギー源であるもののうち、バッテリーの基本的な構成部品であるものをいう。」及び「シングルセルバッテリー又はバッテリーに組み込まれたものを除く。」と規定されている。

また、「20度の温度におけるエネルギー密度が550ワット時毎 kilogram を超えるもの」は、一次セルの場合の省令の規定である。

したがって、A、B及びDが誤りである。

問題 1 1

輸出令別表第 1 の 7 の項 (6) 、貨物等省令第 6 条第五号ではセルが規制されているが、次の仕様を有する汎用セルの該非判定について、(A) から (E) にあてはまる語句を下記の語群の①～⑪より選択し、正しく組み合わされている番号を一つ選びなさい。

<セルの仕様 (2 0 度の温度における値) >

公称電圧 : 4 . 0 V

公称容量 : 4 . 2 A h

セルの質量 : 6 0 g

その他 : 外部電源から充電できるように設計されている

このセルは、貨物等省令第 6 条第五号 (A) で判定し、エネルギー密度が (B) W h / k g であるため、貨物等省令第 6 条第五号に (C) である。

なお、(D) や (E) の構成要素はセルと同様ですが、シングルセルバッテリーに区分されますので、スペック・性能にかかわらず、輸出令別表第 1 の 7 の項 (6) 、貨物等省令第 6 条第五号の規制をまったく受けない。

語群 :

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| ① イ | ② ロ | ③ 1 1 7 6 |
| ④ 2 8 0 | ⑤ 0 . 2 8 | ⑥ 該当 |
| ⑦ 非該当 | ⑧ ボタン電池 | ⑨ マンガン乾電池 |
| ⑩ アルカリ乾電池 | ⑪ コイン電池 | |

1. A-① C-⑥
2. B-③ D-⑨
3. C-⑦ E-⑩
4. A-② C-⑦
5. B-⑤ D-⑨

(参照条文・抜粋)

貨物等省令第 6 条第五号

五 セルであって、次のいずれかに該当するもの

イ 一次セルであって、20度の温度におけるエネルギー密度が550ワット時毎キログラムを超えるもの

ロ 二次セルであって、20度の温度におけるエネルギー密度が350ワット時毎キログラムを超えるもの

解答 1 1

正解 [4]

【解説 1 1】

運用通達の中の「用語解釈」に以下の3点が解説されている。

セル	電気化学デバイスであって、正極、負極及び電解質を有し、かつ、電気エネルギー源であるもののうち、バッテリーの基本的な構成部品であるものをいう。	
		シングルセルバッテリー又はバッテリーに組み込まれたものは除く。
一次セル	外部電源から充電できるように設計されていないものをいう。	
二次セル	外部電源から充電できるように設計されているものをいう。	

本問のセルは「外部電源から充電できるように設計されている」ので二次セルであり、貨物等省令第6条第五号（ロ）で判定される。

エネルギー密度(単位:Wh/kg)は、「公称電圧(単位:V)×公称容量(単位:Ah)÷質量(単位:kg)」で算出され、以下の値が導出される。

$$4.0(V) \times 4.2(Ah) \div 0.06(kg) = \underline{280(Wh/kg)}$$

規制対象である「セル」の定義は、「バッテリーの基本的な構成部品であるもの」とされるが、「シングルセルバッテリー(次ページ(1)参照)」と「バッテリーに組み込まれたもの(セル)」は規制除外される。


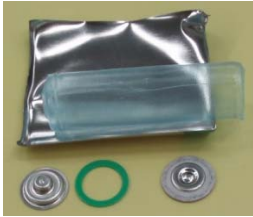
また規制対象である「セル」に外装(樹脂フィルム/金属)等の付属品を付加したものが「バッテリー(非規制)」と定義される。(次ページ(2)参照)

(1) シングルセルバッテリーの事例

シングルセルバッテリー	

非規制	
ボタン電池	コイン電池
	

(2) 乾電池におけるセル/バッテリーの区分

	セル	付属品等	バッテリ
	-----		-----
マンガン乾電			



池			
アルカリ乾電池			

以上から設問の (A) ~ (E) を穴埋めすると、以下ようになる。

(A) : ②ロ (B) : ④280 (C) : ⑦非該当 (D) : ⑧ボタン電池 (E) : ⑩
コイン電池

回答の番号毎にその正誤を判断すると、

1. A-① C-⑥ => 誤 (AとCが誤り)
2. B-③ D-⑨ => 誤 (BとDが誤り)
3. C-⑦ E-⑩ => 誤 (Eが誤り)
4. A-② C-⑦ => 正
5. B-⑤ D-⑨ => 誤 (BとDが誤り)



(MEMO)



問題 1 2

輸出令別表第1の7の項(6)貨物等省令第6条第五号ロでは、二次セルが規制されているが、次の仕様を有する二次セルのエネルギー密度(Wh/kg)について、正しいものを一つ選びなさい。

仕様

公称電圧	:	1.2V
平均出力電流	:	1,500mA
放電時間	:	3時間30分
寸法 直径	:	18mm
長さ	:	65mm
質量	:	70g

以下の①から⑤で、正しいものを1つ選んでください。

- ① 381
- ② 90
- ③ 17.1
- ④ 75
- ⑤ 60

解答 1 2

正解は 〔②〕

【解説 1 2】

規制値は重量エネルギー密度であり、「平均出力電力（単位：W）に放電時間（単位：h）を乗じて得た数値をセルの質量（単位：kg）で除した数値（「用語の解釈」による）」をいい、単位はWh/kgである。

平均出力電力（W）は、公称電圧（単位：V）×平均出力電流（単位：A）で表される。

また二次セルの仕様値としては、

定格容量（単位：Ah）（＝平均出力電流（単位：A）×放電時間（単位：時間））が用いられる場合も多い。

この場合、定格容量（単位：Ah）×公称電圧（単位：V）÷質量（単位：kg）が重量エネルギー密度（単位：Wh/kg）となる。

注記：正解及び典型的な間違い方を以下に解説する。

① 体積エネルギー密度（単位：Wh/l）で間違い

$$\begin{aligned} & 1.2 \text{ (公称電圧)} \times 1.5 \text{ (平均出力電流)} \times 3.5 \text{ (放電時間)} \\ & \div (0.09 \text{ (半径)}^2 \times 3.14 \times 0.65 \text{ 「長さ」}) \\ & = 381 \end{aligned}$$

② 正解

$$1.2 \text{ (公称電圧)} \times 1.5 \text{ (平均出力電流)} \times 3.5 \text{ (放電時間)} \div 0.07 \text{ (質量)} = 90$$

③ 体積エネルギー密度のつもりが、体積計算も間違えて表面積を算出した

$$\begin{aligned} & 1.2 \text{ (公称電圧)} \times 1.5 \text{ (平均出力電流)} \times 3.5 \text{ (放電時間)} \\ & \div (0.18 \text{ (直径)} \times 3.14 \times 0.65 \text{ (長さ)}) \\ & = 17.1 \end{aligned}$$

④ 定格容量（単位：Ah）を導出したが、公称電圧を乗ずるのを忘れた

$$1.5 \text{ (平均出力電流)} \times 3.5 \text{ (放電時間)} \div 0.07 \text{ (質量)} = 75$$

⑤ 公称電圧×平均出力電流×放電時間のつもりが、平均出力電流を乗ずるのを忘れた

$$1.2 \text{ (公称電圧)} \times 3.5 \text{ (放電時間)} \div 0.07 \text{ (質量)} = 60$$

問題 1 3

輸出令別表第 1 の 7 の項 (7) (貨物等省令第 6 条第六号) では、高電圧用コンデンサが規制されています。以下の仕様を有する高電圧用コンデンサの該非判定に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

定格電圧： 7kV
静電容量： 1000 μ F
質量： 1kg
充電時間： 0.075 秒
放電時間： 0.050 秒
20,000 回の充電及び放電の繰り返しをすることが可能

貨物等省令第 6 条第六号の

- ① イで判定して該当
- ② イで判定して非該当
- ③ ロで判定して該当
- ④ ロで判定して非該当
- ⑤ イでもロでも判定すべきものでないため当項番には非該当

<貨物等省令第 6 条第六号>

高電圧用のコンデンサであって、次のいずれかに該当するもの

イ 反復サイクルが10ヘルツ未満のコンデンサであって、次の (一) から (三) までのすべてに該当するもの

- (一) 定格電圧が5キロボルト以上のもの
- (二) エネルギー密度が250ジュール毎キログラム以上のもの
- (三) 総エネルギーが25キロジュール以上のもの

ロ 反復サイクルが10ヘルツ以上のコンデンサであって、次の (一) から (四) までのすべてに該当するもの

- (一) 定格電圧が5キロボルト以上のもの
- (二) エネルギー密度が50ジュール毎キログラム以上のもの
- (三) 総エネルギーが100ジュール以上のもの
- (四) 10,000回以上充電及び放電の繰り返しをすることができるように設計したもの

~~~~~

### 解答 1 3

正解 〔②〕

#### 【解説 1 2】

反復サイクルが 10Hz を超えないためイでの判定となり、定格電圧が 5kV を超え、かつ、エネルギー密度も 250J/kg を超えるが、総エネルギーが 24.5kJ であるため、非該当となる。

$$\begin{aligned}\text{反復サイクル} &= (\text{充電時間} + \text{放電時間})^{-1} \\ &= (0.075 \text{ (秒)} + 0.050 \text{ (秒)})^{-1} \\ &= 8.0 \text{ (Hz)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{総エネルギー} &= \text{静電容量 (F)} \times \text{定格電圧 (V)}^2 / 2 \\ &= 0.001 \text{ (F)} \times 7000 \text{ (V)}^2 / 2 \\ &= 24,500 \text{ (J)} \\ &= 24.5 \text{ (kJ)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{エネルギー密度} &= \text{総エネルギー (kJ)} / \text{コンデンサの質量 (kg)} \\ &= 24.5 \text{ (kJ)} / 1 \text{ (kg)} \\ &= 24.5 \text{ (kJ/kg)} \\ &= 24,500 \text{ (J/kg)}\end{aligned}$$

問題 1 4

<平成25年2月の出題問題を一部改編>

以下の仕様を持つコンデンサの該非判定として、①から⑤までの番号の中から、正しいものを1つ選びなさい。

- <仕様>
- 定格電圧：10キロボルト
  - 公称静電容量：1マイクロファラド
  - 直列インダクタンス：35ナノヘンリー
  - 重量：1.8キログラム
  - パルスのに放電する機能：無
  - 反復サイクル：10ヘルツ
  - 繰り返し充放電：無制限に可

| 番号 | 該非判定項番      | 総エネルギー<br>(ジュール) | エネルギー密度<br>(ジュール毎キログラム) | 10,000回以上充電<br>及び放電の繰り返し | 該非判定<br>結果 |
|----|-------------|------------------|-------------------------|--------------------------|------------|
| ①  | 7の項(7)      | 100              | 55.6                    | 可能                       | 該当         |
| ②  | 7の項(7)      | 50               | 27.8                    | 可能                       | 非該当        |
| ③  | 2の項(4<br>1) | 50               | 27.8                    | 可能                       | 該当         |
| ④  | 2の項(4<br>1) | 10               | 5.6                     | 可能                       | 該当         |
| ⑤  | 2の項(4<br>1) | 10               | 5.6                     | 可能                       | 非該当        |

(参照条文・抜粋)

※輸出令別表第1の2の項(41)

貨物等省令第1条第四十九号

四十九 パルス用コンデンサであって、次のいずれかに該当するもの

イ 定格電圧が1,400ボルトを超えるものであって、次の(一)から(三)までのすべてに該当するもの

- (一)総エネルギーが10ジュールを超えるもの
- (二)公称静電容量が0.5マイクロファラドを超えるもの
- (三)直列インダクタンスが50ナノヘンリー未満のもの

ロ 定格電圧が750ボルトを超えるものであって、次の(一)及び(二)に該当するもの

- (一)公称静電容量が0.25マイクロファラドを超えるもの
- (二)直列インダクタンスが10ナノヘンリー未満のもの

<運用通達 輸出令別表第1の2の項 用語の解釈>

| 用語        |                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| パルス用コンデンサ | 主として、パルス電流又はパルス電圧で使用することを目的としたコンデンサのうち、充電された充電エネルギーをパルスのに放電する機能を有するコンデンサをいう。 |
| 直列インダクタンス | 日本工業規格C5101 若しくはIEC61071-1で規定された測定方法又はこれらに準じる測定方法により測定された値をいう。               |



※輸出令別表第1の7の項(7)

貨物等省令第6条第六号

六 高電圧用のコンデンサであって、次のいずれかに該当するもの

イ 反復サイクルが10ヘルツ未満のコンデンサであって、次の(一)から(三)までのすべてに該当するもの

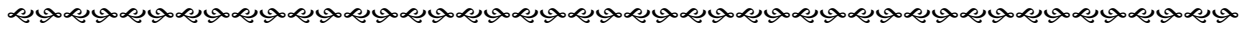
- (一) 定格電圧が5キロボルト以上のもの
- (二) エネルギー密度が250ジュール毎キログラム以上のもの
- (三) 総エネルギーが25キロジュール以上のもの

ロ 反復サイクルが10ヘルツ以上のコンデンサであって、次の(一)から(四)までのすべてに該当するもの

- (一) 定格電圧が5キロボルト以上のもの
- (二) エネルギー密度が50ジュール毎キログラム以上のもの
- (三) 総エネルギーが100ジュール以上のもの
- (四) 10,000回以上充電及び放電の繰り返しをすることができるように設計したもの

<運用通達 輸出令別表第1の7の項 用語の解釈>

|            |                                             |
|------------|---------------------------------------------|
| 用語         |                                             |
| 高電圧用のコンデンサ | 定格電圧が 5,000 ボルト以上のものをいう。                    |
| 反復サイクル     | 所定の電圧において、エネルギーを1秒間に充放電できる回数で、ヘルツで表したものをいう。 |



(MEMO)

解答14

正解 〔②〕

【解説14】

まず、パルス用に放電する機能が無いので、輸出令別表第1の2の項(41)貨物等省令第1条第四十九号でなく貨物等省令第6条第六号で判定する。

また、反復サイクルが10ヘルツであるので、貨物等省令第6条第六号イではなく、同号ロで判定する。

与えられた条件から総エネルギーとエネルギー密度を計算すると、

$$\begin{aligned}\text{総エネルギー} &= \text{静電容量 (F)} \times \text{定格電圧 (V)}^2 \div 2 \\ &= 1.0 \times 10^{-6} \text{ (F)} \times 10.0 \times 10^3 \text{ (V)}^2 \div 2 \\ &= 50 \text{ (J)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{エネルギー密度} &= \text{総エネルギー (J)} \div \text{コンデンサの質量 (kg)} \\ &= 50 \text{ (J)} \div 1.8 \text{ (kg)} \\ &= 27.8 \text{ (J/kg)}\end{aligned}$$

となり、①の選択肢は計算値が異なるため、不正解。

②の選択肢は、計算値と合っていて、更に貨物等省令第6条第六号ロに非該当。正解

③～⑤の選択肢は、該非判定項番が輸出令別表第1の2の項(41)、すなわち核兵器の起爆又はその試験に用いられるパルス用コンデンサである。今回、パルス用に放電する機能が無いので対象外となり、いずれも不正解。



## 問題15

＜平成27年2月の出題問題を一部改訂＞

パルス用コンデンサ、マイクロ波用機器の部分品、セル及び、電力制御用の半導体素子に関する規制に関するAからEの説明のうち、正しいものはいくつあるか答えなさい。

- A パルス用コンデンサの公称静電容量が $0.6\ \mu\text{F}$ 、定格電圧 $30\ \text{kV}$ 、ピーク電流 $25\ \text{kA}$ 、直列インダクタンス $20\ \text{nH}$ 、質量 $2.7\ \text{kg}$ の特性のものは、輸出令別表第1の2の項で該当になる。
- B モス型の電界効果トランジスタ(MOSFETs)のドレイン・ソース間電圧(V<sub>DS</sub>)が $900\ \text{V}$ 、ドレイン電流(I<sub>D</sub>) $13\ \text{A}$ 、チャネル接合温度(T<sub>ch</sub>) $150\ ^\circ\text{C}$ 、保存温度(T<sub>stg</sub>) $-55\sim 150\ ^\circ\text{C}$ の特性のものは、輸出令別表第1の7の項で該当になる。
- C モノリシックマイクロ波集積回路(MMIC)増幅器の動作周波数が $37\ \text{GHz}$ を超えて $41\ \text{GHz}$ 未満、瞬時帯域幅 $4\ \text{GHz}$ 、ピーク飽和出力 $31\ \text{dBm}$ の特性のものは、輸出令別表第1の7の項で該当となる。
- D マイクロ波用ディスクリートトランジスタの動作周波数が $3.4\ \text{GHz}$ から $3.6\ \text{GHz}$ 、ピーク飽和出力値 $130\ \text{W}$ の特性のものは、輸出令別表第1の7の項で該当となる。
- E 外部から充電可能なリチウムイオン電池セルの質量が $15\ \text{g}$ 、公称電圧 $3.6\ \text{V}$ 、定格容量 $1300\ \text{mAh}$ の特性のものは、輸出令別表第1の7の項で該当となる。

- ① 1個
- ② 2個
- ③ 3個
- ④ 4個
- ⑤ 0個

(参照条文・抜粋)

※貨物等省令第1条第四十九号

パルス用コンデンサであって、次のいずれかに該当するもの

イ 定格電圧が $1,400\ \text{V}$ を超えるものであって、次の(一)から(三)までのすべてに該当するもの

- (一) 総エネルギーが $10\ \text{J}$ を超えるもの
- (二) 公称静電容量が $0.5\ \mu\text{F}$ を超えるもの
- (三) 直列インダクタンスが $50\ \text{nH}$ 未満のもの

※貨物等省令第6条第二号ハ

モノリシックマイクロ波集積回路増幅器であって、次のいずれかに該当するもの

(カに該当する集積化された移相器を有するモノリシックマイクロ波集積回路を用いた増幅器を除く。)

(一)～(三)略

(四) 動作周波数が3.1～8ギガヘルツ超3.7ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出力値が0.1ナノワット(マイナス70ディービーエム)を超えるもの

(五) 動作周波数が3.7ギガヘルツ超4.3～5ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出力値が1.0ワット(30ディービーエム)を超えるもののうち、瞬時帯域幅を中心周波数で除した値が10パーセントを超えるもの

(六)～(八)略

※貨物等省令第6条第二号ニ

マイクロ波用ディスクリートトランジスタであって、次のいずれかに該当するもの

(一) 動作周波数が2.7ギガヘルツ超6.8ギガヘルツ以下であって、次のいずれかに該当するもの

1 動作周波数が2.7ギガヘルツ超2.9ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出力値が400ワット(56ディービーエム)を超えるもの

2 動作周波数が2.9ギガヘルツ超3.2ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出力値が205ワット(53.12ディービーエム)を超えるもの

3 動作周波数が3.2ギガヘルツ超3.7ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出力値が115ワット(50.61ディービーエム)を超えるもの

4 動作周波数が3.7ギガヘルツ超6.8ギガヘルツ以下であって、ピーク飽和出力値が60ワット(47.78ディービーエム)を超えるもの

(二)～(五)省略

※貨物等省令第6条第五号

セルであって、次のいずれかに該当するもの

イ 一次セルであって、20度の温度におけるエネルギー密度が550ワット時毎キログラムを超えるもの

ロ 二次セルであって、20度の温度におけるエネルギー密度が350ワット時毎キログラムを超えるもの

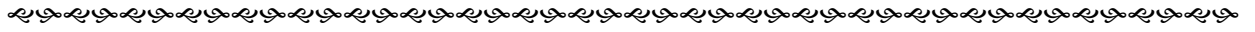
※貨物等省令第6条第八号の三

電力の制御又は電気信号の整流を行う半導体素子又は半導体モジュールであって、次のイからハまでのすべてに該当するもの(民生用の自動車、鉄道車両又は航空機に使用するよう設計された装置に組み込まれたものを除く。)

イ 最大動作接合部温度が215度を超えるように設計したもの

ロ 繰返しピーク休止状態電圧が300ボルトを超えるもの

ハ 継続電流が1アンペアを超えるもの



(MEMO)

解答 15

正解 〔③〕

【解説 15】

A：定格電圧が1,400ボルトを超えるパルス用コンデンサなので貨物等省令第1条第四十九号イで判定する。同号イは(一)から(三)がすべての条件を満たせば該当になる。

$$\begin{aligned} \text{(一) 総エネルギー} &= (1/2) \times (\text{静電容量}) \times (\text{定格電圧})^2 \\ &= 0.5 \times (0.6 \times 10^{-6}) \times (30 \times 10^3)^2 \\ &= 270 \text{ ジュール} \end{aligned}$$

となり、規制値の10ジュールを超える。

(二) 公称静電容量は0.6μFであり、規制値の0.5μFを超える。

(三) 直列インダクタンスは20nHであり、規制値の50nH未満を満たす。

(一) から (三) のすべての条件を満たすので輸出令別表第1の2の項(41)、貨物等省令第1条第四十九号イに該当でありAは正しい。

B：MOS型の電界効果トランジスタなので貨物等省令第6条第八号の三で判定する。同号はイからハの全ての条件を満たせば該当になる。

イ チャンネル接合温度が150℃であり、規制値の215℃以下であるのでイの条件を満たさない。

従って、ロ、ハの条件に関わらず、輸出令別表第1の7の項(8の3)、貨物等省令第6条第八号の三に非該当でありBは誤り。

C：モノリシックマイクロ波用集積回路なので貨物等省令第6条第二号ハで判定する。同号ハは(一)から(八)のいずれかの条件を満たせば該当になる。動作周波数が37GHzを超えて41GHz未満なので(五)の条件を満たすかで判定すればよい。

$$\begin{aligned} \text{ピーク飽和電力値が} & 31 \text{ dBm} \text{ であって、規制値の} 30 \text{ dBm} \text{ を超える条件を満たす。又} \\ (\text{瞬時帯域幅} \div \text{中心周波数}) &= 4 \text{ GHz} \div [(41 + 37) \div 2] \text{ GHz} \\ &= 0.103 \\ &= 10.3\% \end{aligned}$$

で規制値の10%超を満たしている。

同号ハ(五)のすべての条件をみたしているので輸出令別表第1の7の項(2)、貨物等省令第6条第二号ハ(五)に該当でありCは正しい。

D：マイクロ波用のディスクリートトランジスタなので貨物等省令第6条第二号ニで判定する。同号ニは(一)1から4及び(二)から(五)のいずれかの条件を満たせば該当になる。動作周波数が3.4GHzから3.6GHzなので同号(一)3の条件で判定すればよい。

ピーク飽和電力値が130Wであり、規制値の115Wを超えているので、同号ニ(一)3の条件を満たし、輸出令別表第1の7の項(2)、貨物等省令第6条第二号ニ(一)3に該当でありDは正しい。

~~~~~

E：充電可能なりチウムイオン電池の二次セルなので貨物等省令第6条第五号ロで判定する。

$$\begin{aligned}\text{セルの重量容量密度} &= (\text{公称電圧}) \times (\text{定格電流容量}) \div (\text{重量}) \text{ [Wh/k g]} \\ &= (3.6 \text{ V}) \times (1.3 \text{ Ah}) \div 0.015 \text{ k g} \\ &= 312 \text{ [Wh/k g]}\end{aligned}$$

であり、規制値の350 [Wh/k g]を超えないので、輸出令別表第1の7の項(6)、貨物等省令第6条第五号ロに非該当となりEは誤り。

A、C、Dが正しいので、AからEで正しいものは3つである。



【MEMO】

(3) 計測器関連

問題 1

輸出令別表第 1 の 7 の項 (9)「サンプリングオシロスコープ」の該非判定について、次の中から正しいものの番号をすべて答えなさい。

- ① サンプリングオシロスコープには、アナログオシロスコープは含まれない。
- ② 規制対象となるサンプリングオシロスコープには、リアルタイムオシロスコープと等価時間サンプリングオシロスコープを含む。
- ③ サンプリングオシロスコープであってリアルタイムサンプリング手法を用いているものの内、入力 3dB 帯域幅が 60GHz 以上の場合において、縦軸レンジにおけるノイズ電圧の 2 乗平均平方根がフルスケールの 2%未満の場合には該当である。
- ④ サンプリングオシロスコープであってリアルタイムサンプリング手法を用いているものの内、入力 3dB 帯域幅が 60GHz 以上の場合において、ノイズが最小となる縦軸レンジにおけるノイズ電圧の 2 乗平均平方根がフルスケールの 2%未満の場合には該当である。
- ⑤ リアルタイムオシロスコープは、リアルタイム性があるので、「データを連続して記録することができる」に当てはまり、必ず輸出令別表第 1 の 7 の項 (11) 磁気ディスク記録技術を用いたデジタル方式の計測用記録装置でも該非判定をする必要がある。
- ⑥ リアルタイムオシロスコープの入力 3dB 帯域幅は、複数チャンネルを持つ場合には個々のチャンネルについて 60GHz 以上か否かで判断し、装置で複数のチャンネルを合成して帯域幅を拡張することができて合成後の帯域幅で 60GHz 以上か否かで該非判定する必要はない。

問題 2

輸出令別表第 1 の 7 の項 (10)「アナログデジタル変換器」の該非判定について、次の中から正しいものの番号をすべて答えなさい。

- ① サンプリングオシロスコープはサンプリングした信号を記録する機能を持つので、アナログデジタル変換器として貨物等省令第 6 条第十号で判定する。
- ② アナログデジタル変換器の該非は、サンプリング速度と分解能の 2 つの性能のみにより決まる。
- ③ 汎用のアナログデジタル変換器で、分解能が 6 ビットであればサンプリング速度の性能に関係なく非該当である。
- ④ 他の貨物に使用するよう特別に設計したアナログデジタル変換器は、使用する他の貨物の対象項番で該非判定すればよく、輸出令別表第 1 の 7 の項 (10) では該非判定する必要はない。
- ⑤ 汎用の貨物であって、欠落なく連続でデータを出力する機能があれば、輸出令別表第 1 の 7 の項 (10) の該非判定対象貨物である。

解答 1

正解 [①・④]

【解説 1】

- ① オシロスコープは、アナログオシロスコープとデジタル（サンプリング）オシロスコープに分類されるため、含まれない。(○)
- ② 運用通達に示されているとおり、等価時間サンプリングオシロスコープは規制除外である。(×)
- ③ 任意の「縦軸レンジ」で評価するのではなく、「ノイズが最小となる縦軸レンジ」で該非判定する。(×)
- ④ 貨物等省令第6条第九号と同義。(○)
- ⑤ リアルタイムオシロスコープであっても、「データを連続して記録する」能力を有するとは限らず、通常は、取り込んだデータを解析・表示等する期間はデータを取り込めないため、その間の「記録の連続性」が失われる。よって、7の項(11)磁気ディスク記録技術を用いたデジタル方式の計測用記録装置の該非判定対象とはならない。(×)
- ⑥ 装置で複数のチャンネルを合成する機能を持つ場合には、「いずれかのチャンネルの入力3デシベル帯域幅が60GHz以上」とは、合成後のチャンネルにも適用される。複数のチャンネルが独立したチャンネルとしてしか動作しない場合には、個々のチャンネル(合成後のチャンネルを除く)で該非判定する。(×)

解答 2

正解 [③・④]

【解説 2】

- ① サンプリングした信号を記録する機能を有しても、サンプリングオシロスコープは本項番では判定せず貨物等省令第6条第九号で判定する。デジタル方式の記録装置、スペクトラムアナライザー、信号発生器、ネットワークアナライザー、マイクロ波用試験受信機についても同様に、第6条第十号ではなくそれぞれ第十一から第十五号までの規定に基づいて判定する旨、運用通達の解釈に記載されている。(×)
- ② アナログデジタル変換器の該非は、「サンプリング速度」、「分解能」の2つの性能に加え、「デジタル化されたデータを出力する」もしくは「デジタル化されたデータを記録する」もしくは「デジタル化されたデータを処理する」機能を持つか否かで決まる。第6条(×)
- ③ 規制される分解能は8ビット以上のものであり、6ビットであれば非該当である。(○)
- ④ 運用通達の解釈に、別表第1の1の項から15の項までの該当品に使用するよう特に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第1の当該貨物の項番に基づいて判定するものとする、と記載されている。(○)
- ⑤ 平成28年度政省令改正において、欠落なく連続でデータを出力する機能を有するか否かは問われなくなった。(×)

問題 3

貨物等省令第 6 条第十三号の信号発生器の該非判定について、次の中から正しいものをすべて選びなさい。

- ① 信号発生器であって、最大出力周波数が規制値に達していても、航空機搭載用の距離測定装置を試験するために専用設計された信号発生器は、貨物等省令第 6 条第十三号の該非判定対象外である。
- ② 信号発生器であって、単側波帯位相雑音が規制値に達していれば、医療用に設計された装置に組み込まれているものも、貨物等省令第 6 条第十三号の該非判定対象である。
- ③ 貨物等省令第 6 条第十三号で該非判定する信号発生器は、標準信号発生器（SIN 波）のみが対象であり、デジタル信号や三角波などを発生する任意波形発生器は対象外である。
- ④ マイクロ波用機器やミリ波用機器のクロック信号を発生させる組立品は、貨物等省令第 6 条第十三号の該非判定対象である。
- ⑤ 貨物等省令第 6 条第十三号の信号発生器では、出力周波数以外にも、規制項目として、パルス変調信号のパルス幅、パルス変調信号のオン・オフ比、出力電力、周波数切換え所要時間、単側波帯位相雑音が数値規制されている。



解答 3

正解 〔①・⑤〕

【解説 3】

- ① 貨物等省令第6条第十三号は、汎用的な信号発生器の規制であり、ある貨物専用に設計された信号発生器は同条の該非判定対象外である。運用通達用語解釈、「輸出令別表第1の7の項の経済産業省令で定める仕様のもの」を参照のこと。(○)
- ② 医療装置用に設計されたもの又は医療用に設計された装置に組み込まれているものなら該非判定の対象外。運用通達用語解釈、「貨物等省令第6条に掲げる貨物」参照。(×)
- ③ 任意波形発生器も該非判定対象である。運用通達用語解釈、「信号発生器」を参照のこと。(×)
- ④ クロック信号を発生させる機能をもっている、マイクロ波機器やミリ波機器用の組立品は、7の項(2)、貨物等省令第6条第二号ヲ若しくはワで該非判定するのが適切である。(×)
- ⑤ 貨物等省令第6条第十三号イの(一)ではパルス変調信号のパルス幅、(二)ではパルス変調信号のオン・オフ比、同条同号ロでは出力電力、同条同号ハでは周波数切換え所要時間、同条同号ニでは単側波帯位相雑音を規制しており、最大出力周波数が規制値以下でも該当になる場合がある。(○)

問題 4

貨物等省令第6条第十二号のスペクトラムアナライザの規制について、次の中から正しいものを選びなさい。

- ① 35 ギガヘルツまで分析できるスペクトラムアナライザならば該当である。
- ② 50 ギガヘルツまで分析できるスペクトラムアナライザならば該当である。
- ③ 90 ギガヘルツを超えて分析できるスペクトラムアナライザならば該当である。
- ④ デジタル信号処理を用いるスペクトラムアナライザで、オクターブフィルタのみを使用しているものであっても、実時間帯域幅に関係なく、貨物等省令第6条第十二号ニに該当である。

【参考条文】 貨物等省令第6条第十二号

十二 スペクトラムアナライザであって、次のいずれかに該当するもの

イ 31.8 ギガヘルツ超 37 ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、3 デシベルの分解能帯域幅が 10 メガヘルツを超えるもの

ロ 43.5 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、表示平均ノイズレベルがマイナス 150 ディービーエム毎ヘルツ未満のもの

ハ 90 ギガヘルツを超える周波数を分析することができるもの

ニ 次の（一）及び（二）に該当するもの

（一）実時間帯域幅が 170 メガヘルツを超えるもの

（二）次のいずれかに該当するもの

1 15 マイクロ秒以下の長さの信号を、ギャップ又は窓効果による全振幅からの減衰が 3 デシベル未満で、100 パーセントの確率で検出するもの

2 周波数マスクトリガ機能をも有するものであって、15 マイクロ秒以下の長さの信号を 100 パーセントの確率で捉えるもの

解答 4

正解 〔③〕

【解説 4】

- ① 35 ギガヘルツまで分析できるものであっても、3 デシベルの分解能帯域幅が閾値以下であれば非該当である。(×)
- ② 50 ギガヘルツまで分析できるものであっても、表示平均ノイズレベルが閾値以上であれば非該当である。(×)
- ③ 分析周波数が 90 ギガヘルツを超えるものは直ちに該当となる。(○)

【参考条文】 貨物等省令第 6 条第十二号

十二 スペクトラムアナライザーであって、次のいずれかに該当するもの

- イ 31.8 ギガヘルツ超 37 ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、3 デシベルの分解能帯域幅が 10 メガヘルツを超えるもの
- ロ 43.5 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、表示平均ノイズレベルがマイナス 150 ディービーエム毎ヘルツ未満のもの
- ハ 90 ギガヘルツを超える周波数を分析することができるもの
- ニ 次の（一）及び（二）に該当するもの
 - （一）実時間帯域幅が 170 メガヘルツを超えるもの
 - （二）次のいずれかに該当するもの
 - 1 15 マイクロ秒以下の長さの信号を、ギャップ又は窓効果による全振幅からの減衰が 3 デシベル未満で、100 パーセントの確率で検出するもの
 - 2 周波数マスクトリガー機能を有するものであって、15 マイクロ秒以下の長さの信号を 100 パーセントの確率で捉えるもの

- ④ 「オクターブフィルター」のみを用いたスペクトラムアナライザーは貨物等省令第 6 条第十二号ニの規制対象外である。(×)

【参考条文】 7 の項 運用通達

貨物等省令第 6 条第十二号ニに該当するスペクトラムアナライザー	定比幅フィルター（オクターブフィルター又は分数オクターブフィルターともいう。）のみを用いたものを除く。
----------------------------------	---



問題 5

貨物等省令第 6 条第十三号の信号発生器の該非判定について、次の中から正しいものを一つ選びなさい。ただし、2 以上の水晶発振器の周波数を加算、減算、又はこれらを逡倍した値によって出力周波数を規定する装置を除く。

- ① 最大出力周波数が 40 ギガヘルツの信号発生器はすべて該当である。
- ② 出力周波数が 40 ギガヘルツにおいて、100 ナノ秒のパルス幅のパルス変調信号を発振する信号発生器は該当である。
- ③ 出力周波数が 50 ギガヘルツにおいて、50 ミリワットの出力ができるものは該当である。
- ④ 出力周波数 30 ギガヘルツにおいて、2.2 ギガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 90 マイクロ秒であれば該当である。
- ⑤ 最大出力周波数が 95 ギガヘルツの信号発生器は、輸出令別表第 1 の 9 項（1）に該当の貨物に使用するよう特別に設計したものであっても、貨物等省令第 6 条第十三号で該非判定する。

解答 5

正解 〔4〕

【解説 5】

- ① 最大出力周波数が「90GHzを越えるもの」は、パルス幅・周波数切換時間・出力パワーに関わらず規制対象である。最大出力周波数が40GHzの場合には、貨物等省令第6条第十三号イ、ハ（二）（四）（五）、もしくはニの条件に合致したときに該当となる。（×）
- ② パルス幅に関する規制は、「31.8ギガヘルツ超37ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、次の（一）及び（二）に該当するパルス変調信号を発振するもの
（一）パルス幅が25ナノ秒未満のもの
（二）オン・オフ比が65デシベル以上のもの」となっている。（×）
- ③ 貨物等省令第6条第十三号ロでは、「43.5ギガヘルツ超90ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、出力100ミリワット（20ディービーエム）を超えるもの」が規制対象となっており、出力周波数によらず出力が50ミリワットであれば6条第十三号ロに非該当である。（×）
- ④ 出力周波数が30ギガヘルツにおいて、切換幅2.2ギガヘルツを超える場合の周波数切換え所要時間が90マイクロ秒の信号発生器は、下記、貨物等省令第6条第十三号ハ（二）に該当する。（○）

【参考条文】貨物等省令第6条第十三号 ハ（二）

4.8ギガヘルツ超31.8ギガヘルツ以下の出力周波数範囲で、2.2ギガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が100マイクロ秒未満のもの

- ⑤ 運用通達には、以下のように、「他の貨物に使用するよう特別に設計したものは、設計先の項番で判定する」と定義されている。したがって、この信号発生器は、設計先の9の項（1）で該非判定する。（×）

【参考条文】7の項 運用通達

輸出令別表第1の7の項の経済産業省令で定める仕様のもの	貨物等省令第6条第一号イ、ロ若しくはヌ又は同条第二号から第十六号の二までに該当するものであって輸出令別表第1の1の項から15の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するよう特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第1の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。
-----------------------------	--

問題 6

ネットワークアナライザ（貨物等省令第6条第十四号）の該非判定について、次の中から正しいものを選びなさい。

- ① ミリ波通信システムの製造用の装置に組込むように、特別に設計されたネットワークアナライザであって最大動作周波数が 90 ギガヘルツを超えるものは、貨物等省令第6条第十四号ロに該当である。
- ② 汎用のネットワークアナライザであって最大動作周波数が 90 ギガヘルツを超え、出力が 1 ミリワット（0 ディービーエム）を超えるものは、貨物等省令第6条第十四号ロに該当である。
- ③ 汎用のネットワークアナライザであって最大動作周波数が 50 ギガヘルツのものは、貨物等省令第6条第十四号イに該当である。
- ④ 「他の貨物」のために専用設計されたネットワークアナライザは、他の貨物の規制条件で該非判定する。

【参考条文】 貨物等省令第6条第十四号

ネットワークアナライザであって、次のいずれかに該当するもの

- イ 43.5 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの動作周波数帯域において、出力が 31.62 ミリワット（15 ディービーエム）を超えるもの
- ロ 90 ギガヘルツ超 110 ギガヘルツ以下のいずれかの動作周波数帯域において、出力が 1 ミリワット（0 ディービーエム）を超えるもの
- ハ 50 ギガヘルツ超 110 ギガヘルツ以下の周波数帯域における非線形ベクトルの計測機能を有するもの（イ又はロに該当するものを除く。）
- ニ 最大動作周波数が 110 ギガヘルツを超えるもの

解答 6

正解〔②、④〕

【解説 6】

ネットワークアナライザーは貨物等省令第6条第十四号の対象であるが、運用通達には「貨物等省令第6条第一号イ、ロ若しくはヌ又は同条第二号から十六号の二までに該当する貨物」の解釈として、「別表第1の1の項から15の項までの該当品に使用するように特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第1の当該貨物の項番に基づいて判定するものとする。」とあり、また「他の貨物（輸出令別表第1の1の項から15の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物を除く）に使用するよう設計したものを除く」と記載されている。

これを踏まえた解説は次のとおり。

- ① ミリ波通信システムの製造用の装置に組込むように特別に設計されたものであるから、ミリ波通信システムの製造用の装置の規制条件（項番）で該非判定する。（×）
- ② 貨物等省令第6条第十四号の内容と一致しており正しい。（○）
- ③ 汎用のネットワークアナライザーで、最大動作周波数が43.5ギガヘルツ超90ギガヘルツ以下であって、かつ、出力が、31.62ミリワット（15ディービーエム）超であれば該当である。設問の最大動作周波数50ギガヘルツというだけでは該当と判定はできない。（×）
- ④ 運用通達には、以下のように、「他の貨物に使用するよう特別に設計したものは、設計先の項番で判定する」と定義されている。（○）

【参考条文】7の項 運用通達

輸出令別表第1の7の項の 経済産業省令で定める仕様 のもの	貨物等省令第6条第一号イ、ロ若しくはヌ又は同条第二号から第十六号の二までに該当するものであって輸出令別表第1の1の項から15の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するよう特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第1の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。
-------------------------------------	--



問題 7

マイクロ波用試験受信機（貨物等省令第 6 条第十五号）の該非判定について、次の中から正しいものを一つ選びなさい。

- ① 110 ギガヘルツを超える周波数で使用することができるよう設計したものは、貨物等省令第 6 条第十五号に該当である。
- ② 振幅及び位相を同時に測定できるものは、貨物等省令第 6 条第十五号に該当である。
- ③ 110 ギガヘルツを超える周波数で使用することができるよう設計したもので、振幅及び位相を同時に測定できるものは、貨物等省令第 6 条第十五号に該当である。
- ④ 110 ギガヘルツを超える周波数で使用することができるよう設計したもので、振幅及び位相を測定できるものは、貨物等省令第 6 条第十五号に該当である。
- ⑤ 75 ギガヘルツを超える周波数で使用することができるよう設計したもので、振幅及び位相を同時に測定できるものは、貨物等省令第 6 条第十五号に該当である。

解答 7

正解 〔③〕

【解説 7】

貨物等省令第6条第十五号では、「110 ギガヘルツを超える周波数で使用することができるように設計したもの」及び「振幅及び位相を同時に測定できるもの」に該当するものと規定されている。

- ① 「振幅及び位相を同時に測定できるもの」なのか否かが分からないので、該当と判定できない。(×)
- ② 「110 ギガヘルツを超える周波数で使用することができるように設計したもの」なのか否かが分からないので、該当と判定できない。(×)
- ③ 貨物等省令第6条第十五号の内容と一致しており正しい。(○)
- ④ 「振幅及び位相を同時に測定できるもの」なのか否かが分からないので、該当と判定できない。(×)
- ⑤ 「110 ギガヘルツを超える周波数で使用することができるように設計したもの」なのか否かが分からないので、該当と判定できない。(×)

問題 8

貨物等省令第 6 条第十六号の原子周波数標準器に関して、次の中から正しいものの記号をすべて答えなさい。

- ① 原子周波数標準器とは、原子（元素）の共鳴を利用した周波数発振器である。
- ② 原子周波数標準器は周波数安定性に優れることから、時間や長さの計測に利用されている。
- ③ 宇宙用に設計したものと高安定のものが主な規制対象で、貨物等省令第 6 条第十六号では 30 日間連続して発振した時の安定性が規制閾値として示されている。
- ④ 貨物等省令第 6 条第十六号は特定の装置のための専用設計品を規制対象外としている。したがって、特定の GPS 装置のために専用設計された原子周波数標準器であれば本規制の対象外である。
- ⑤ 現在実用化されているものとしてはセシウム、ルビジウム、水素メーザーを用いたものが知られている。このうちルビジウムを用いたものは小型軽量であるが一般に精度が劣るとされ、宇宙用の設計でないならば直ちに非該当とされている。
- ⑥ チップスケールの原子発振器は、小型なため安定度が水素メーザーなどより劣ることから、直ちに非該当となる。



解答 8

正解 [①・②・③・④]

【解説 8】

- ① 原子周波数標準器とは、原子（元素）の共鳴を利用した周波数発振器である。(○)
- ② 原子周波数標準器は水晶発振器やセラミック発振器より安定性に優れ、例えば携帯電話では移動局に水晶発振器を用いるのに対して、基地局ではルビジウム発振器を用いるのが一般的である。特に周波数高安定性が要求される用途で利用されており、日本標準時は情報通信研究機構のセシウム原子時計を用いて作り出されている。また、VLBI を利用した正確な位置測定でも、天体が放つ微弱な電波の経路差による遅延を測定するために正確な時計が必要とされ、原子時計が使用されている。(○)
- ③ 貨物等省令第 6 条第十六号では、宇宙用に設計したものであることと安定度に優れていることを規制要件に定めている。衛星に原子時計を搭載して行う測位は軍事的に有用であり、これが宇宙用に設計したものであることが規制要件とされた背景となっている。(○)

なお、ここで「宇宙用に設計した」とは、ワッセナー・アレンジメント 3.A.2.g の「space qualified」の訳語であり、運用通達では次のように解釈が示されている。

【参考条文】 7 の項 運用通達

宇宙用に設計した	地表から 100 キロメートルを超える高度で動作するよう設計若しくは製造されたこと又は試験に合格して適格とされたことをいう。特定の貨物が試験に合格したことにより宇宙用に設計したと判定されても、同じ生産工程又は一連の型式である他の貨物は、個々に試験されなければ宇宙用に設計したことになる。
----------	---

- ④ 特定の装置のための専用設計品（specially designed for other equipment）は、本体装置の規制項番で扱い、貨物等省令第 6 条第十六号の対象からは除かれている。（貨物等省令第 6 条第十六号に該当となるものであっても運用通達の解釈から、「別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項までの該当品に使用するように特別に設計したものの又はこれと同じ機能特性ものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の項番に基づいて該非判定するものとする。また、別表第 1 の 1 の項から 1 5 の項のいずれにも非該当な貨物に使用するように設計したものは 7 の項の規制対象外とする」となる）(○)
- ⑤ 現在実用化されている原子周波数標準器で最もポピュラーなものは小型軽量のルビジウムを用いたもので、GPS や高級オーディオなどにも使われている。ルビジウムを用いたものは、従来、宇宙用に設計したものでない限り貨物等省令第 6 条第十六号に非該当とされていたが、2009 年 10 月のリスト改正により、(1) 宇宙用に設計したか否か、(2) 安定性閾値を超えるか、(3) 消費電力閾値を超えるかの 3 点で該非判定することになった。(×)
- ⑥ 小型の原子発振器であっても、安定性閾値を超えるか否か、宇宙用に設計したか否かで該非判定する必要がある。(×)



問題 9

輸出令別表第 1 の 7 の項 (1 1)、貨物等省令第 6 条第十一号について、次の中から正しいものを全て挙げなさい。

- A 磁気ディスク搭載の汎用コンピュータは、輸出令別表第 1 の 7 の項 (1 1)、貨物等省令第 6 条第十一号の該非判定が必要である。
- B デジタル方式の記録装置は、計測用に専用設計されたもののみ輸出令別表第 1 の 7 の項 (1 1)、貨物等省令第 6 条第十号で該非判定する。
- C デジタル方式の記録装置の該非判定要素は、サンプリング速度、データの出力速度の 2 つである。
- D デジタル方式の記録装置において、ディスクメモリまたはソリッドステートドライブメモリへの平均記録速度で該非判定する。
- E デジタル方式の記録装置にはソリッドステートドライブメモリは含まれる。

解答 9

正解 [E]

【解説 9】

- A 貨物等省令第 6 条第十一号は、デジタル方式の記録装置の規制である。汎用コンピュータは記録装置ではないため、同号の該非判定は不要である。(×)
- B デジタル方式の記録装置であれば該非判定の対象となる。ただし、記録中の無線信号データを内蔵のプロセッサにより解析することができる非常に高性能なものが規制対象となるため該当品は非常に限定され、通常、コンピュータ用、サーバ用などのハードディスク、ソリッドステートドライブメモリは非該当となる。(×)
- C デジタル方式の記録装置の該非判定要素は、データ連続記録速度、記録中の無線周波数信号データを解析できるか否かの 2 つである。(×)
- D 貨物等省令第 6 条第十一号イ「データ連続記録速度が 6.4 ギガビット毎秒を超えて維持可能なものの通り、データ出力の連続性が担保できる速度で判定する必要がある。なお、平均記録速度しか性能を明らかにしていない記録装置は非該当として差し支えない。(×)
- E 貨物等省令第 6 条第十一号イに記載の通り、ディスクメモリまたはソリッドステートドライブメモリが判定対象に含まれる。(○)

問題 10

下記は信号発生器（貨物等省令第6条第十三号）に関する記述である。（ただし、2つ以上の水晶発振器の周波数を加算、減算した値又はこれらの値を逡倍した値によって出力周波数を規定する装置は、記述の対象として想定していない。）

正しいものをすべて列挙したものを一つ選びなさい。

- A 汎用品の場合、最大出力周波数が 31.8 ギガヘルツ以下であれば、貨物等省令第6条第十三号の規制対象外である。
- B 貨物等省令第6条第十三号の該非判定にあたっては、基準周波数の周波数安定度も考慮が必要である。
- C 貨物等省令第6条第十三号の該非判定において、搬送波に対する1ヘルツ当たりの単側波帯位相雑音比の値は、カタログ等に記載の仕様値を用いる。
- D 特定の装置に使用するよう特別に設計されたものは、貨物等省令第6条第十三号ではなく設計先貨物の項番で該非判定する。

【参考条文】 貨物等省令第6条第十三号

信号発生器であって、次のいずれかに該当するもの（2以上の水晶発振器の周波数を加算した値、減算した値又はこれらの値を逡倍した値によって出力周波数を規定する装置を除く）

- イ 31.8 ギガヘルツ超 37 ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、次の（一）及び（二）に該当するパルス変調信号を発振するもの
 - （一）パルス幅が 25 ナノ秒未満のもの
 - （二）オン・オフ比が 65 デシベル以上のもの
- ロ 43.5 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、出力 100 ミリワット（20 ディービーエム）を超えるもの
- ハ 次のいずれかに該当するもの
 - （一）削除
 - （二）4.8 ギガヘルツ超 31.8 ギガヘルツ以下の出力周波数範囲で、2.2 ギガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 100 マイクロ秒未満のもの
 - （三）削除
 - （四）31.8 ギガヘルツ超 37 ギガヘルツ以下の出力周波数範囲で、550 メガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 500 マイクロ秒未満のもの
 - （五）37 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下の出力周波数範囲で、2.2 ギガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 100 マイクロ秒未満のもの



ニ 搬送波に対する1ヘルツ当たりの単側波帯位相雑音の比が次のいずれかに該当するもの

(一) 3.2ギガヘルツ超90ギガヘルツ以下のいずれかの出力周波数帯域で、動作周波数とオフセット周波数の隔たりが10ヘルツ以上10キロヘルツ以下のいずれかの周波数帯域において、次に掲げる式により算定した値未満のもの

$$20 \log_{10} \left[\begin{array}{l} \text{メガヘルツで表} \\ \text{した動作周波数} \end{array} \right] - 20 \log_{10} \left[\begin{array}{l} \text{ヘルツで表した動作} \\ \text{周波数とオフセット} \\ \text{周波数の隔たり} \end{array} \right] - 126$$

(二) 3.2ギガヘルツ超90ギガヘルツ以下のいずれかの出力周波数帯域で、動作周波数とオフセット周波数の隔たりが10キロヘルツ超100キロヘルツ以下のいずれかの周波数帯域において、次に掲げる式により算定した値未満のもの

$$20 \log_{10} \left[\begin{array}{l} \text{メガヘルツで表} \\ \text{した動作周波数} \end{array} \right] - 206$$

ホ 最大出力周波数が90ギガヘルツを超えるもの

- ① B・C
- ② C・D
- ③ A・B・D
- ④ A・D
- ⑤ B・D



(MEMO)

解答 10

正解 〔②〕

【解説 10】

- A 最大出力周波数が 31.8 ギガヘルツ以下であっても周波数切換えの所要時間、単側波帯位相雑音によっては規制該当となりうる。(×)
- B 基準周波数の周波数安定度は条文中で言及されていない。(×)
- C 貨物等省令第6条第十三号の判定においては、カタログ等に記載された仕様値を用いる。(○)
- D 「特定の装置に使用するよう特別に設計された信号発生器」は、貨物等省令第6条第十三号で判定せず、設計先貨物の項番で判定する。(○)

【参考条文】7の項 運用通達

輸出令別表第 1 の 7 の項の経済産業省令で定める仕様のもの	貨物等省令第6条第一号イ、ロ若しくはヌ又は同条第二号から第十六号の二までに該当するものであって輸出令別表第 1 の 1 の項 1 5 の項までの中欄のいずれかに掲げられた貨物に使用するよう特別に設計したもの又はこれと同じ機能特性のものは、輸出令別表第 1 の当該貨物の規定に基づいて判定するものとする。
---------------------------------	---



問題 1 1

以下は圧力計の規制（輸出令別表第 1 の 2 の項（33）、貨物等省令第 1 条第三十八号イ）に関する説明文である。A から G までの空欄に入る用語が、下記語群に示されているので、正しい用語の組合せを選択肢から一つ選びなさい。

- ・圧力計には、(A) を基準とするゲージ圧力計、2 つの測定対象間の差を測定する差圧計、(B) を基準とする絶対圧力計があり、絶対圧力を測定する機能を持つ圧力計が規制対象である。本省令で規制のポイントとしているのは (C) と精度である。(C) と精度の規制要件の (D) を満足する圧力計を規制該当と定めている。
- ・このうち (C) の規制要件は、センサ材質が、アルミニウム、アルミニウム合金、酸化アルミニウム、ニッケル、ニッケル合金（ただし、ニッケル含有量が全重量の 60 パーセント超）、ふっ素化炭化水素ポリマーのいずれかの材料で作られたもの、またはこれらの材料で保護されたものであることとされている。
- ・センサを密閉するためにシールを用いている場合には、シールも (C) の規制要件となり、アルミニウム、アルミニウム合金、酸化アルミニウム、ニッケル、ニッケル合金（ただし、ニッケル含有量が全重量の 60 パーセント超）、ふっ素化炭化水素ポリマーのいずれかの材料で作られたもの、またはこれらの材料で保護されたものであることとされている。
- ・精度の規制閾値は、次のように定められている。

次のいずれかに該当するもの

- (一) フルスケールが 13 キロパスカル未満であるとき、いずれかのフルスケールにおいて、精度がフルスケールの ±1 パーセント未満のもの
- (二) フルスケールが 13 キロパスカル以上であるとき、13 キロパスカルにおいて、精度が ±130 パスカル未満のもの

ここで注意すべきはマルチレンジタイプの場合は、フルスケールレンジごとに上記(一)(二)の判定が必要ということである。例えばフルスケールレンジが 10 キロパスカルと 20 キロパスカルの 2 段切替で、精度が各フルスケールの ±0.8 パーセントという絶対圧力計の場合、10 キロパスカルレンジが(一)に (E)、20 キロパスカルレンジが(二)に (F) なので、もしこの圧力計が規制材料でできていたとすると貨物省令第 1 条第三十八号イに (G) ということになる。

語群

あ) 大気圧	い) 絶対真空	う) 引張強度	え) 耐食性	お) 両方
か) いずれか	き) 該当	く) 非該当		

選択肢

	A	B	C	D	E	F	G
①	あ	い	う	お	き	く	き
②	あ	い	え	か	く	き	き
③	あ	い	え	お	き	く	き
④	い	あ	う	か	き	き	き
⑤	い	あ	え	お	く	き	く

解答 1 1

正解 〔③〕

【解説 1 1】

- ・ゲージ圧力計の基準は大気圧。絶対圧力計の基準は絶対真空である。
したがって、(A) は「あ」、(B) は「い」となる。
- ・輸出令別表第 1 の 2 の項(3 3)は、六ふっ化ウランに対する耐食性のある材料を用いた圧力計・ベローズ弁の規制である。引張強度は規制要件に含まれていない。
貨物等省令第 1 条第三十八号イの規制対象は、アルミニウム製・アルミニウム合金製・酸化アルミニウム製・ニッケル製・ニッケル合金製（ニッケル含有量重量比で 60 パーセント超）・ふっ素樹脂製のセンサ及びシール（センサを密閉するためのシールを用いていない場合には、材料はセンサのみで判断）を用いた絶対圧力計であって、かつ精度が（一） or （二）を満たすものである。
したがって、(C) は「え」、(D) は「お」となる。
- ・問題文のマルチレンジ圧力計は、フルスケールレンジ 10 キロパスカルにおける精度値が±1 パーセントより良いので（一）に該当となる。13 キロパスカル以上のフルスケールレンジでは±160 パスカルなので（二）に非該当となる。規制材料使用の場合は、貨物等省令第 1 条第三十八号イに該当となる。
したがって、(E) は「き」、(F) は「く」、(G) は「き」となる。

問題 1 2

以下の仕様の信号発生器が、貨物等省令第 6 条第十三号ニに該当か非該当かを答えなさい。

(信号発生器の仕様)

搬送波周波数範囲：100kHz ～ 10GHz

単側波帯位相雑音：搬送波から 100Hz 離れた点で、-80 dBc/Hz (動作周波数：10GHz)

搬送波から 20kHz 離れた点で、-120dBc/Hz (動作周波数：10GHz)

- ① 該当
- ② 非該当

【参考条文】：貨物等省令第 6 条第十三号

ニ 搬送波に対する 1 ヘルツ当たりの単側波帯位相雑音の比が次のいずれかに該当するもの

(一) 3.2 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの出力周波数帯域で、動作周波数とオフセット周波数の隔たりが 10 ヘルツ以上 10 キロヘルツ以下のいずれかの周波数帯域において、次に掲げる式により算定した値未満のもの

$$20 \log_{10} \left[\begin{array}{l} \text{メガヘルツで表} \\ \text{した動作周波数} \end{array} \right] - 20 \log_{10} \left[\begin{array}{l} \text{ヘルツで表した動作} \\ \text{周波数とオフセット} \\ \text{周波数の隔たり} \end{array} \right] - 126$$

(二) 3.2 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの出力周波数帯域で、動作周波数とオフセット周波数の隔たりが 10 キロヘルツ超 100 キロヘルツ以下のいずれかの周波数帯域において、次に掲げる式により算定した値未満のもの

$$20 \log_{10} \left[\begin{array}{l} \text{メガヘルツで表} \\ \text{した動作周波数} \end{array} \right] - 206$$

解答 1 2

正解 [②]

【解説 1 2】

貨物等省令第 6 条第十三号ニの (一) の単側波帯位相雑音は、規制値として固定しているのではなく、製品仕様の動作周波数 (搬送波周波数)、オフセット周波数 (搬送波周波数から離れた点) を用い、規制値としての単側波帯位相雑音を算出する。次に、この算出された単側波帯位相雑音を、製品仕様と比較し該非判定を行う。さらに、例題の製品仕様のようにオフセット周波数が複数点有る場合は、以下のように各々について単側波帯位相雑音の規制値を計算し判定する必要がある。

1. 搬送波から 100Hz 離れた点での単側波帯位相雑音の判定

貨物等省令第 6 条第十三号ニ (一) に掲げる式を用いる。

(1) メガヘルツで表した動作周波数の決め方 (規制値計算式の左側)

この信号発生器の仕様の単側波帯位相雑音は、動作周波数 10GHz で規定されている為、動作周波数には、10GHz (=10,000MHz) を用いて以下のように算出する。

$$20 \log_{10} \left[\begin{array}{c} \text{メガヘルツで表} \\ \text{した動作周波数} \end{array} \right] \longrightarrow 20 \log_{10} [10000] = 80 \quad \text{-----} \quad \text{A}$$

(2) オフセット周波数の決め方 (規制値計算式の真ん中)

オフセット周波数とは「搬送波周波数から離れたある周波数」である。したがって製品仕様の 100Hz を用いて以下のように算出する。

$$-20 \log_{10} \left[\begin{array}{c} \text{ヘルツで表した動作} \\ \text{周波数とオフセット} \\ \text{周波数の隔たり} \end{array} \right] \longrightarrow -20 \log_{10} [100] = -40 \quad \text{-----} \quad \text{B}$$

(3) 規制値の全体計算と判定

規制値 (A、B を用いた計算) : $80 - 40 - 126 = -86$ (故に -86 未満が規制値であり
該当)

製品仕様の単側波帯位相雑音 : -80

判定 : 非該当 ($-86 < -80$)

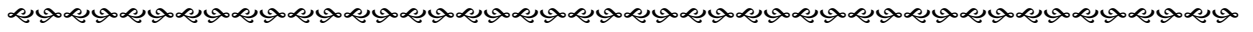
2. 搬送波から 20kHz 離れた点での単側波帯位相雑音の該非判定

貨物等貨物第 6 条第十三号ニ (二) に掲げる式を用いる。

「メガヘルツで表した周波数の決め方」は、1. と同様にして A 式をそのまま用いる。

「オフセット周波数」の決め方は不要で、以下のように算出する。

$$\begin{aligned} \text{規制値 (計算式)} &: 20 \log_{10} [10000] - 206 \\ &= 80 - 206 \end{aligned}$$



(MEMO)



問題 1 3

輸出令別表第 1 の 7 の項 (1 3) / 貨物等省令第 6 条第十二号のスペクトラムアナライザの規制について、次の中から正しいものを全て選びなさい。

- ① 周波数カウンターはこの項番で規制される。
- ② 一般に、逐次型又は掃引型と称されるスペクトラムアナライザはこの項番で規制され、分析周波数以外に、分解能帯域幅、表示平均ノイズレベルの数値判定が必要である。
- ③ コンバータを接続し、非該当品のスペクトラムアナライザの分析周波数が規制値に到達する場合、当該コンバータは、スペクトラムアナライザの部分品として、この項番で規制される。
- ④ スペクトラムアナライザであって、分析できる周波数が 90 ギガヘルツであるものは 7 の項 (1 3) で規制される。
- ⑤ リアルタイム・スペクトラム・アナライザで、15 マイクロ秒以下の長さの信号を 100 パーセントの確率で捉えることができる周波数マスクトリガー機能があるものは、全て輸出令別表第 1 の 7 の項 (1 3) で規制される。

解答 13

正解〔②〕

【解説 13】

- ① 周波数カウンターは、多周波数信号から単一周波数成分を取り出して測定することはできないため、7の項(13)では規制されない。(×)

【参考条文】7の項 運用通達

スペクトラム アナライザー	多周波数信号の中から単一周波数成分の基本的な特性を測定し、かつ、表示することができる装置をいう。
------------------	--

- ② 逐次型又は掃引型と称されるスペクトラム アナライザーはこの項番で規制される。
(○)
- ③ 7の項(13)に部分品規定はない。また、設間のようなコンバータは、汎用品であれば、7の項(2)／貨物等省令第6条第二号リ(一)で規制される。(×)

【参考条文】貨物等省令第6条第二号リ

ハーモニックミキサ又はコンバータであって、次のいずれかに該当するもの

- (一) スペクトラムアナライザーの周波数帯域を90ギガヘルツ超に拡張するように設計したもの

- ④ 分析できる周波数が90ギガヘルツ以下の帯域で、表示平均ノイズレベルがマイナス150ディービーエム毎ヘルツ未満のものが規制対象となる。(×)

【参考条文】貨物等省令第6条第十二号ロ

43.5ギガヘルツ超90ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、表示平均ノイズレベルがマイナス150ディービーエム毎ヘルツ未満のもの

- ⑤ 規制される条件には、実時間帯域幅が170メガヘルツを超えるもの、が含まれるため、15マイクロ秒以下の長さの信号を100パーセントの確率で捉えることができる周波数マスクトリガー機能があるだけでは規制対象とはならない。(×)

【参考条文】貨物等省令第6条第十二号ニ

ニ 次の(一)及び(二)に該当するもの

- (一) 実時間帯域幅が170メガヘルツを超えるもの

(二) 次のいずれかに該当するもの

- 1 15マイクロ秒以下の長さの信号を、ギャップ又は窓効果による全振幅からの減衰が3デシベル未満で、100パーセントの確率で検出するもの
- 2 周波数マスクトリガー機能を有するものであって、15マイクロ秒以下の長さの信号を100パーセントの確率で捉えるもの

問題 1 4

輸出令別表第 1 の 7 の項(1 2)／貨物等省令第 6 条第十三号の信号発生器の規制について、次の中から規制対象となる物を全て選びなさい。(log₁₀2≒0.3、log₁₀3≒0.5)

	上限 動作周波数 [GHz]	動作周波数 [GHz]	オフセット 周波数1 [Hz]	単側波帯位 相雑音比1 [dBc/Hz]	オフセット 周波数2 [Hz]	単側波帯位相 雑音比2 [dBc/Hz]
①	1	1	100	-110	10,000	-140
②	10	10	-	-	10,000	-125
③	10	10	1,000	-100	100,000	-140
④	10	10	1,000	-110	100,000	-135
⑤	3	3	100	-99	20,000	-131
⑥	10	10	100	-91	20,000	-121

【参考条文】：貨物等省令第 6 条第十三号

信号発生器であって、次のいずれかに該当するもの（2 以上の水晶発振器の周波数を加算した値、減算した値又はこれらの値を逡倍した値によって出力周波数を規定する装置を除く）

- イ 31.8 ギガヘルツ超 37 ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、次の（一）及び（二）に該当するパルス変調信号を発振するもの
 - （一）パルス幅が 25 ナノ秒未満のもの
 - （二）オン・オフ比が 65 デシベル以上のもの
- ロ 43.5 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの周波数帯域で、出力 100 ミリワット（20 ディービーエム）を超えるもの
- ハ 次のいずれかに該当するもの
 - （一）削除
 - （二）4.8 ギガヘルツ超 31.8 ギガヘルツ以下の出力周波数範囲で、2.2 ギガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 100 マイクロ秒未満のもの
 - （三）削除
 - （四）31.8 ギガヘルツ超 37 ギガヘルツ以下の出力周波数範囲で、550 メガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 500 マイクロ秒未満のもの
 - （五）37 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下の出力周波数範囲で、2.2 ギガヘルツを超えるいずれかの周波数切換えの所要時間が 100 マイクロ秒未満のもの



ニ 搬送波に対する 1 ヘルツ当たりの単側波帯位相雑音の比が次のいずれかに該当するもの

(一) 3.2 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの出力周波数帯域で、動作周波数とオフセット周波数の隔たりが 10 ヘルツ以上 10 キロヘルツ以下のいずれかの周波数帯域において、次に掲げる式により算定した値未満のもの

$$20 \log_{10} \left[\begin{array}{c} \text{メガヘルツで表} \\ \text{した動作周波数} \end{array} \right] - 20 \log_{10} \left[\begin{array}{c} \text{ヘルツで表した動作} \\ \text{周波数とオフセット} \\ \text{周波数の隔たり} \end{array} \right] - 126$$

(二) 3.2 ギガヘルツ超 90 ギガヘルツ以下のいずれかの出力周波数帯域で、動作周波数とオフセット周波数の隔たりが 10 キロヘルツ超 100 キロヘルツ以下のいずれかの周波数帯域において、次に掲げる式により算定した値未満のもの

$$20 \log_{10} \left[\begin{array}{c} \text{メガヘルツで表} \\ \text{した動作周波数} \end{array} \right] - 206$$

ホ 最大出力周波数が 90 ギガヘルツを超えるもの



(MEMO)

解答 1 4

正解 [③、④、⑥]

【解説 1 4】

	上限 動作周波数 [GHz]	動作周波数 [GHz]	オフセット 周波数1 [Hz]	単側波帯位 相雑音比1 [dBc/Hz]	オフセット 周波数2 [Hz]	単側波帯位 相雑音比2 [dBc/Hz]	閾値 1	閾値 2	判定
①	1	1	100	-110	10,000	-140	-	-	非該当
②	10	10	-	-	10,000	-125	-	-126	非該当
③	10	10	1,000	-100	100,000	-140	-106	-126	該当
④	10	10	1,000	-110	100,000	-135	-106	-126	該当
⑤	3	3	100	-99	20,000	-131	-	-	非該当
⑥	10	10	100	-91	20,000	-121	-86	-126	該当

- ① $3.2\text{GHz} < F \leq 90\text{GHz}$ の場合にのみ位相雑音性能で規制されるため、上限周波数 1GHz の場合には、本判定では非該当である。
- ② $10\text{Hz} \leq f_{\text{offset}} \leq 10\text{kHz}$ (領域 A)、 $10\text{kHz} < f_{\text{offset}} \leq 100\text{kHz}$ (領域 B) のいずれかの領域で閾値を下回るものが規制対象となる。②では領域 A での性能が規定されており閾値を上回っている (悪い性能) ため非該当である。
- ③ 領域 A においては閾値を上回り (悪い性能)、領域 B では閾値を下回る (良い性能) となっている。二つのうち一方の性能が閾値を下回っている (良い性能) ため、該当である。
- ④ 領域 A、B の両領域で閾値を上回っているため、該当である。
- ⑤ ①と同じ理由により非該当である。
- ⑥ 規定されている性能の一方は領域 A であり、一方は領域 B である。領域 A での性能が閾値を下回っており (良い性能)、該当である。

問題 15

輸出令別表第1の7の項(9)／貨物等省令第6条第九号のサンプリングオシロスコープの規制について、フルスケール：8div のとき、次の中から規制対象となる物を全て選びなさい。

	スケール [V/div]	60GHz 以上における RMS ノイズ [mV (rms)]		スケール [V/div]	60GHz 以上における RMS ノイズ [mV (rms)]
①	0.01	2.0	②	0.01	1.0
	0.05	5.0		0.05	3.0
	0.1	10.0		0.1	6.0
	1	100.0		1	50.0
③	0.01	1.5	④	0.01	2.0
	0.05	10.0		0.05	5.0
	0.1	20.0		0.1	10.0
	1	200.0		3	100.0

【参考条文】：貨物等省令第6条第九号

サンプリングオシロスコープであって、リアルタイムサンプリング手法を用いているものうち、いずれかのチャンネルの入力 3 デシベル帯域幅が 60 ギガヘルツ以上の場合において、そのチャンネルのノイズが最小となる縦軸レンジにおけるノイズ電圧の 2 乗平均平方根がフルスケールの 2 パーセント未満のもの

解答 15

正解 [②、③]

【解説 13】

	スケール [V/div]	60GHz 以上におけ る RMS ノイズ	ノイズ/フルスケール [%]
①	0.01	2.0	2.50%
	0.05	5.0	1.25%
	0.1	10.0	1.25%
	1	100.0	1.25%

	スケール [V/div]	60GHz 以上におけ る RMS ノイズ	ノイズ/フルスケール [%]
②	0.01	1.0	1.25%
	0.05	3.0	0.75%
	0.1	6.0	0.75%
	1	50.0	0.63%

	スケール [V/div]	60GHz 以上におけ る RMS ノイズ	ノイズ/フルスケール [%]
③	0.01	1.5	1.88%
	0.05	10.0	2.50%
	0.1	20.0	2.50%
	1	200.0	2.50%

	スケール [V/div]	60GHz 以上におけ る RMS ノイズ	ノイズ/フルスケール [%]
④	0.01	2.0	2.50%
	0.05	5.0	1.25%
	0.1	10.0	1.25%
	3	100.0	0.42%

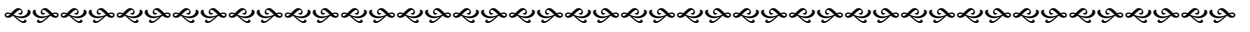
- ① ノイズ/フルスケール（ノイズ比）の最小値（スケール：1V/div）ではなく、ノイズレベルが最小となるスケールで該非を確認する必要がある。スケール：10mV/div の場合ノイズ比は 2.5%となり、閾値（2%）を超えるため非該当。
- ② ノイズレベルが最小となるスケール：10mV/div の場合ノイズ比は 1.25%となり、閾値（2%）を下回るため該当。
- ③ ノイズレベルが最小となるスケール：10mV/div の場合ノイズ比は 1.88%となり、閾値（2%）を下回るため該当。
- ④ ①と同じく、ノイズレベルが最小となるスケールで該非を確認する必要がある。スケール：10mV/div の場合ノイズ比は 2.5%となり、閾値（2%）を超えるため非該当。

(4) 半導体製造装置・材料関連

問題 1

次の記述は、運用通達において規定されている輸出令別表第1の解釈に関するものであるが、7の項の用語の解釈として、その記述の誤っているものはどれか。誤っているものを全て選び、その番号を書きなさい。なお、誤っている記述がない場合には、「0」を書きなさい。

- ① 運用通達の利用の解釈にある7の項の「半導体素子」とは、「イメージデバイス、光電子素子及び弾性波素子を含む。」と規定されている。
- ② 運用通達の利用の解釈にある7の項の「半導体物質」とは、「純度が99.9%以上」のものであることが前提条件とされ、「シリコン又はゲルマニウムの多結晶のもの又は単結晶のもの」は、「半導体物質」に該当すると規定された半導体物質のひとつとされている。
- ③ 運用通達の利用の解釈にある7の項の「ウェハー搬送中央装置」とは、「複数のウェハーに対し同一処理を同時に行うように設計したもの（ロボットを用いたものも含む。）を除く。」と規定されている。
- ④ 運用通達の利用の解釈にある7の項の「インプリントリソグラフィ装置」には、「マイクロコンタクトプリンティング装置、ホットエンボシング装置、ナノインプリントリソグラフィ装置及びステップアンドフラッシュインプリントリソグラフィ装置を含む。」と規定されている。



解答 1

正解 [0]

【解説 1】

①から④までいずれも正しい記述である。

問題 2

以下のAからEまでの貨物について、輸出令別表第1の7の項(16)、貨物等省令第6条第十七号ホに規定するウエハー搬送中央装置に該当する例がいくつあるか答えなさい。

なお、AからEまでの貨物は、すべて新規に独立して専用設計されたもので、ウエハー搬送中央装置部分を含めて過去及び他の貨物との共通性はないものとする。

また、個々のウエハー搬送中央装置は、以下の表に示す半導体製造装置(プロセスモジュール)に対して、ウエハーの処理を順次行うために真空状態で一体化された装置を構成するように設計したものとする。

表中、装置の機能は以下の通り

貨物等省令第6条第十七号イ(一)、イ(二)、イ(三)に該当の装置：結晶のエピタキシャル成長
ここで、

貨物A、貨物C、貨物D、貨物E：

ヘテロエピタキシャル成長可(接続される各装置における成長層物質が異なる)

貨物B：

ヘテロエピタキシャル成長不可(接続される各装置における成長層物質が同じ)

貨物等省令第6条第十七号ロ(三)に該当の装置：イオン注入による直接描画

貨物等省令第6条第十七号へ(四)に該当の装置：直接描画方式のリソグラフィ

貨物	接続される半導体製造装置		
	ポジション1	ポジション2	ポジション3
A	貨物等省令第6条第十七号イ(一)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号イ(二)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号イ(三)に該当の装置
B	貨物等省令第6条第十七号イ(一)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号イ(二)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号イ(三)に該当の装置
C	貨物等省令第6条第十七号イ(一)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号イ(一)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号イ(一)に該当の装置
D	貨物等省令第6条第十七号イ(一)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号イ(二)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号ロ(三)に該当の装置
E	貨物等省令第6条第十七号イ(一)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号イ(二)に該当の装置	貨物等省令第6条第十七号へ(四)に該当の装置

- ① 1個
- ② 2個
- ③ 3個
- ④ 4個
- ⑤ 5個

解答 2

正解 〔③〕

【解説 2】

2017年（平成29年）1月7日施行の貨物等省令の改正により、接続される半導体製造装置の該当要件が「イ（一）から（三）まで又はロ（二）から（五）までのいずれかに該当する半導体製造装置であってそれぞれ異なるものを3台以上」となりました。

イ（一）から（三）までに該当する装置(結晶のエピタキシャル成長装置)の場合、成長層の物質、ヘテロエピタキシャル成長の可否は、接続されるウエハー搬送中央装置の判定パラメータではありません。

以上のことから、A、B、Dの3例が該当となります。

参考 貨物等省令第6条第十七号ホ

自動的にウエハー搬送の装填を行うことができるマルチチャンバー対応ウエハー搬送中央装置であって、次の（一）及び（二）に該当するもの

- （一）イ（一）から（三）まで又はロ（二）から（五）までのいずれかに該当する半導体製造装置であってそれぞれ異なるものを3台以上接続することができるように設計したウエハーの出し入れ用の接続部を有するもの（異なる機能を有するものを接続することができるものに限る。）
- （二）複数のウエハーの処理を順次行うために真空状態で一体化された装置を構成するように設計したもの

問題 3

輸出令別表第 1 の 7 の項 (16)、貨物等省令第 6 条第十七号へ (一) で規制するウエハー処理のためのステップアンドリピート方式又はステップアンドスキャン方式の露光装置に関し、規制パラメータの要素として正しいものはどれか答えなさい。

- A 光源の波長
- B ウエハー処理能力 (枚/時間)
- C 処理可能なウエハーサイズ
- D 開口数
- E 縮小倍率

- ① A・B
- ② A・B・C
- ③ A・D
- ④ B・D
- ⑤ B・E

問題 4

貨物等省令第 6 条第十七号ヌに該当する試験装置の判定について、次の中から誤っているものを一つ選びなさい。

- ① トランジスタのエスパラメータを試験することができるように設計したものは、貨物等省令第 6 条第十七号ヌ (一) にて判定すればよい。
- ② エスパラメータは、トランジスタ等の高周波特性試験に用いられる 4 端子パラメータの一種である。
- ③ 試験装置の仕様書では、5 GHz のマイクロ波用集積回路の試験を行うことができるとなっているが、実際の被試験用貨物と試験装置本体を接続するインターフェイス部分に 2.5GHz までの信号しか通さないような一時的な改造を施し、非該当として輸出した。
- ④ 該当の試験装置の機能に係わる専用部品は、単独に適用される項番がなくても該当となる。
- ⑤ 集積回路の試験装置 (非該当) に使用する専用設計されたアタッチメントが、該当の試験装置に偶然接続出来る場合でも、そのアタッチメントは非該当である。

解答 3

正解 〔③〕

【解説 3】

貨物等省令第6条第十七号へ（一）1では 光源波長として193ナノメートル未満のもの、同じく省令第6条第十七号へ（一）2では、光源波長に0.35を乗じて得た数値を開口数で除して得た数値が45以下のものと規制されている。

したがって、B（ウエハー処理能力（枚/時間））、C（処理可能なウエハーサイズ）、E縮小倍率は規制パラメータではないので、③のA・Dが正解となる。

解答 4

正解 〔③〕

【解説 4】

①は、貨物等省令第6条第十七号ヌ（一）の規制内容であり正しい。

②は、正しい。エスパラメータ(Scattering parameters)とは、高周波電子部品や高周波電子回路の通過・反射電力特性を表すために使用される回路網パラメータのひとつで、散乱行列（S 行列）又は散乱パラメータとも呼ばれる。エスパラメータの測定にネットワークアナライザ又はマイクロ波用試験受信機がよく用いられるが、これら計測器の動作周波数の規制値と試験装置の動作周波数の規制値の差については注意が必要である。

③は、部分品または附属品に改造をおこなって一時的に非該当になっているだけであり、貨物等省令第6条第十七号ヌ（三）にて記述されている「第二号ハに該当するマイクロ波用集積回路の試験を行うことができるように設計したもの」に従い、「5 GHz のマイクロ波用集積回路の試験を行うことができる」という内容についての該非判定が必要となる。

④は、専用部品の例として、試験装置と被試験貨物（半導体素子若しくは集積回路又はこれらの半製品）を接続する「パフォーマンスボード」と呼ばれるものがあげられるが、この場合、パフォーマンスボードそのものには適用される項番がない場合であっても、試験装置が該当であれば、パフォーマンスボードも該当となる。

⑤は、非該当試験装置用に設計したものは該当試験装置に偶然接続使用可能であっても非該当と判断される。

問題 5

次の記述は、ウエハーの該非判定に関するものであるが、記述の正しいものを一つ選び、その番号を書きなさい。なお、正しい記述がない場合には、「0」を書きなさい。

- ① SiC ウエハー（炭化けい素基板）は、電気抵抗率（＝温度 20℃における）の数値に拘らず、すべて貨物等省令第 6 条第二十二号に該当する。
- ② ヒ素をドーピングした単結晶シリコン基板上に、リンをドーピングした単結晶シリコン層をエピタキシャル成長させた N/N+エピタキシャルウエハーは、貨物等省令第 6 条第十八号（多層膜からなるヘテロエピタキシャル成長結晶を有する基板）にて判定し、該当とした。
- ③ 半導体前工程（ウエハー処理工程）にてプロセス途中のシリコンウエハーは、汎用の集積回路がシリコンウエハー上に形成されていても、集積回路としての判定を行わなくてもよい。
- ④ 絶縁体が二酸化けい素からなるシリコンオンインシュレータ構造を有する集積回路のウエハーは規制されており、また当該ウエハーの設計又は製造に係る技術においても、同様に規制されている。
- ⑤ 貨物等省令第 6 条第十九号イに該当するポジ型レジストを塗布したシリコンウエハーは、貨物等省令第 6 条第十九号イに該当する。

問題 6

レジスト又はそれを塗布した基板「貨物等省令第 6 条第十九号」の判定について、誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 220～240nm 波長の光に感応するポジ型レジストであっても、客先が 250nm 波長に限定し使用するので、貨物等省令第 6 条第十九号イに非該当
- ② $0.1\mu\text{C}/\text{mm}^2$ 以上の電気量の電子ビームに対し感度を有するレジストは貨物等省令第 6 条第十九号ロに非該当
- ③ 20nm の波長の光で使用することのできるように設計したネガ型レジストは、貨物等省令第 6 条第十九号イに非該当
- ④ 取扱のレジストは現像の改良のため等の表面イメージング技術に対応するために設計したものではないので、貨物等省令第 6 条第十九号ニに非該当
- ⑤ 当該省令第 6 条第十九号イに該当するレジストを塗布した基板は、貨物等省令第 6 条第十九号イに該当

解答 5

正解〔⑤〕

【解説 5】

① 誤り。

SiC ウエハー（炭化けい素基板）は、電気抵抗率（温度 20℃における）の 10,000Ωcm を超えるものが、貨物等省令第 6 条第二十二号に該当する。

なお、SiC（炭化けい素）は、基板、インゴット、ブール、その他のプリフォームなどの形状、状態を問わず、貨物等省令第 6 条第二十二号の対象になる。

② 誤り。

「多層膜からなるヘテロエピタキシャル成長結晶を有する基板」とは、運用通達に「異種の半導体物質が同一結晶方位に結晶構造を連続させて積層成長して出来た多層の結晶成長層を有する基板」と定められている。従って、N+基板と N エピタキシャル成長層のドーパントが異なるだけのシリコンエピタキシャルウエハーは、「ヘテロエピタキシャル成長結晶を有する基板」ではない。

③ 誤り。

たとえ半導体前工程（ウエハー処理工程）のプロセス中であっても、汎用の集積回路が形成されたシリコンウエハーは、貨物等省令第 6 条第一号又は第二号ハで判定しなければならない。

④ 誤り。

絶縁体が二酸化けい素からなるシリコンオンインシュレータ（SOI）構造を有する集積回路のウエハーは、貨物として規制されていない。一方、当該 SOI ウエハーの設計又は製造に係る技術は、規制されている。つまり、SOI ウエハーの技術のみが、規制の対象となっている。

⑤ 正しい。

解答 6

正解〔①〕

【解説 6】

②、③、④、⑤に関しては設問より、容易に記述に誤りがないことがわかる。

①については、客先が使用する波長ではなく、レジストそのものの特性の波長で判断することより、「220nm～240nm」の波長の光で使用できるように設計したポジ型レジスト塗布基板である。したがって 245nm 未満の波長で使用でき、貨物等省令第 6 条第十九号イに該当である。

問題 7

半導体製造装置関係の貨物は輸出令別表第1の7の項(16)とそれに対応する貨物等省令第6条第十七号で規制され、技術は外為令別表の7の項(1)と(2)及びそれに対応する貨物等省令第19条第1項と第2項で規制されている。次の中から誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 貨物等省令第6条第十七号で規制される半導体製造装置の設計又は製造に必要な技術(プログラムを除く)は、貨物等省令第19条第1項第一号又は第二号に該当する。
- ② 貨物等省令第6条第十七号で規制される半導体製造装置の設計又は製造のためのプログラムは、貨物等省令第19条第1項第三号又は第五号に該当する。
- ③ 貨物等省令第6条第十七号で規制される半導体製造装置の使用のためのプログラム(アプリケーションプログラムなど)は貨物等省令第19条第2項に該当する。
- ④ 貨物等省令第19条第2項で規制されない使用するためのプログラムは、該当になることはない。
- ⑤ 外為令別表の7の項の半導体製造装置/試験装置の使用の技術としては貨物等省令第6条第十七号に該当の半導体製造装置/試験装置の使用プログラムが貨物等省令第19条第2項で規制され、貨物の操作、据付、保守、修理、オーバーホール、分解修理などの使用の技術は規制されていない。ただし、半導体製造装置/試験装置の使用の技術の一部として外為令別表の7の項以外の項で規制されていることもあり得るので注意が必要である。

輸出令別表第1の7の項

(16) 半導体素子、集積回路若しくは半導体物質の製造用の装置若しくは試験装置又はこれらの部分品若しくは附属品

貨物等省令第6条

十七 半導体素子、集積回路若しくは半導体物質の製造用の装置(ホにおいて「半導体製造装置」という。)若しくは試験装置若しくは集積回路の製造用のマスク若しくはレチクルであって、次のいずれかに該当するもの又はこれらの部分品若しくは附属品

イ 結晶のエピタキシャル成長装置であって、次のいずれかに該当するもの

(一)～(三) (省略)

ロ イオン注入装置であって、次のいずれかに該当するもの

(一)～(五) (省略)

ハ (削除)

ニ (削除)

ホ 自動的にウエハーの装填を行うことができるマルチチャンバー対応ウエハー搬送中央装置であって、次の(一)及び(二)に該当するもの

(一)～(二) (省略)

ヘ リソグラフィ装置であって、次のいずれかに該当するもの

(一)～(三) (省略)

ト マスク又はレチクルであって、第一号から第八号の三までのいずれかに該当する集積回路の製造用のもの

チ 位相シフト膜を有する多層マスクであって、次のいずれかに該当するもの(トに該当するもの及び第一号から第八号の三までのいずれにも該当しない記憶素子を製造するために設計したものを除く。)

(一)～(二) (省略)

リ インプリントリソグラフィテンプレートであって、第一号から第八号の三までのいずれかに該当する集積回路の製造用のもの

ヌ 試験装置であって、半導体素子若しくは集積回路又はこれらの半製品用のもののうち、次のいずれかに該当するもの

(一)～(三) (省略)

外為令別表の7の項

(1) 輸出貿易管理令別表第1の7の項の中欄に掲げる貨物の設計又は製造に係る技術であって、経済産業省令で定めるもの

(2) 輸出貿易管理令別表第1の7の項(16)に掲げる貨物の使用に係る技術であって、経済産業省令で定めるもの

貨物等省令第19条

外為令別表の7の項(1)の経済産業省令で定める技術は、次のいずれかに該当するものとする。

一 第6条第十六号ロ又は第十七号イ(二)に該当するものの設計又は製造に必要な技術(プログラムを除く。)

二 第6条に該当するもの(同条第十六号ロ又は第十七号イ(二)に該当するものを除く。)の設計又は製造に必要な技術(プログラムを除く。)であって、次のいずれにも該当しないもの

イ 同条第十六号の二に該当するものの製造に必要な技術

ロ 同条第一号ハからルまでのいずれかに該当する集積回路のうち、次の(一)及び(二)に該当するものの設計又は製造に必要な技術

(一)～(二) (省略)

三 第6条第十六号ロ又は第十七号イ(二)に該当するものを設計し、又は製造するために設計したプログラム

四 第6条第十六号の二に該当するものを設計するために設計したプログラム

五 第6条に該当するもの(前二号又は同条第一号若しくは第十八号から第二十二号までのいずれかに該当するものを除く。)を設計し、又は製造するために設計したプログラム

2 外為令別表の7の項(2)の経済産業省令で定める技術は、第6条第十七号イからへまで又はヌのいずれかに該当するものを使用するために設計したプログラムとする。

(3以降省略)

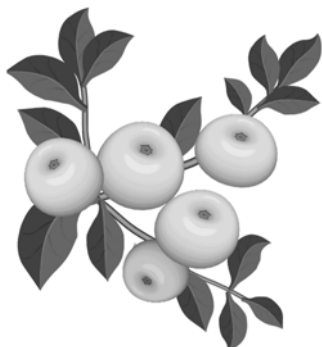
解答 7

正解〔④〕

【解説 7】

半導体製造装置の技術の規制は、貨物等省令第 6 条第十七号に該当の装置の、
①設計又は製造するに必要な技術（プログラムを除く。）、
②設計又は製造するためのプログラム、
③使用するためのプログラムである（①、②、③は設問の選択肢と同じ）。

ただし、貨物等省令第 6 条第十七号で規制される半導体製造装置以外の他の貨物の設計、
製造又は使用の技術として規制される技術が用いられる場合には該当することがあるので注意が必要である。（選択肢④、⑤）

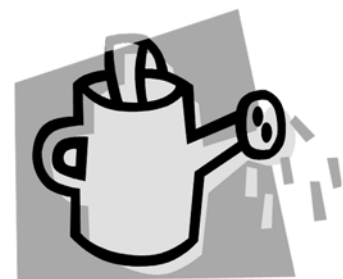




問題 8

輸出令別表第 1 の 7 の項 (16)、貨物等省令第 6 条第十七号イ (一) に該当するエピタキシャル成長装置を、韓国と中国の半導体メーカーに販売するにあたり、次の中から正しいものを一つ選びなさい。

- ① 本装置に内蔵されて提供される制御プログラム（装置を使用するために設計したものは、役務取引許可は不要である。
- ② 本装置に付随して提供される取扱説明書（設計・製造に係る技術は含まない。）は、役務取引許可は不要である。
- ③ 本装置の操作方法を習得するため、韓国の半導体メーカーの社員が日本に研修に来る場合、役務取引許可が必要である。
- ④ 本装置の操作方法を習得するため、中国の半導体メーカーの社員が日本に研修に来る場合、役務取引許可が必要である。
- ⑤ 本装置を半導体メーカーに納入後、半導体メーカーの社員に装置の据付指導を行う場合、役務取引許可が必要である。



解答 8

正解 〔②〕

【解説 8】

- ① 該当の半導体製造装置の制御プログラム(装置を使用するために設計したものは、外為令別表の7の項(2)で規制されており、装置に内蔵されて提供される場合であっても役務取引許可が必要である。
但し、貿易外省令第9条第2項第十四号ハが適用できる場合を除く。
- ②～⑤ 半導体製造装置の取扱説明書、操作方法の研修、据付指導は、装置の使用に係る技術であるが、使用に係る技術で規制されるのは「該当装置を使用するために設計したプログラム」のみであるため、いずれも役務取引許可は不要である。したがって、②が正解となる。



問題 9

半導体製造装置の一部の装置は輸出令別表第1の7の項(16)、貨物等省令第6条第十七号イからへで規制されている。

次の中から正しいものを一つ選びなさい。

- ① 半導体製造装置として輸出する場合には、装置の中に使用されている部品の該非判定や輸出許可の要否に関して考慮する必要は全くない。
- ② 半導体製造装置の中に使用されている部品を部品単位で輸出する場合に、部品毎に該非判定する必要はない。
- ③ イからへのいずれにも該当しない半導体製造装置の中に使用されている部品を部品毎に該非判定するとき、装置全体としての判定は非該当であるから、その部品も非該当である。
- ④ イからへのいずれにも該当しない半導体製造装置の中に使用されている部品を部品毎に該非判定するとき、装置全体としての判定は非該当であっても、その部品は貨物等省令第6条第十七号以外で該当する場合もある。
- ⑤ イからへのいずれかに該当する半導体製造装置の中に使用されている部品を部品毎に該非判定するとき、その部品は貨物等省令第6条第十七号でのみ判定すればよい。

輸出令別表第1の7の項

- (16) 半導体素子、集積回路若しくは半導体物質の製造用の装置若しくは試験装置又はこれらの部分品若しくは附属品

貨物等省令第6条

十七 半導体素子、集積回路若しくは半導体物質の製造用の装置（ホにおいて「半導体製造装置」という。）若しくは試験装置若しくは集積回路の製造用のマスク若しくはレチクルであって、次のいずれかに該当するもの又はこれらの部分品若しくは附属品
イ 結晶のエピタキシャル成長装置であって、次のいずれかに該当するもの

(一)～(三) (省略)

ロ イオン注入装置であって、次のいずれかに該当するもの

(一)～(五) (省略)

ハ 異方性プラズマドライエッチング装置であって、次の(一)及び(二)に該当するもの

(一)～(二) (省略)

ニ 削除

ホ 自動的にウェハの装填を行うことができるマルチチャンバー対応ウェハ搬送中央装置であって、次の(一)及び(二)に該当するもの

(一)～(二) (省略)

ヘ リソグラフィ装置であって、次のいずれかに該当するもの

(一)～(三) (省略)

解答 9

正解 [④]

【解説 9】

- ① 装置として輸出する場合であっても、装置の中に使用されている部品の輸出に関して、装置の「主要な要素」になっていないかどうか判断を要する場合もある。
(運用通達 1-1 (7) (イ) ただし書きを参照)
- ② 部品単位で輸出する場合は部品毎に該非判定しなければならない。
- ③④ 装置全体として非該当であっても、該当する部品が使われている場合がある。
- ⑤ 貨物等省令第6条第十七号以外で該当になる部品もある。

その他、「半導体製造装置およびその中に使用されている部品に関する該非判定」については、さらに、下記<注意点 1~4>を参照。

<注意点 1> 組込まれた部分品(貨物)の該非判定を行うこと：

※ 組込まれた部分品の該非判定を行い、該当品の有無を調べること。

- ・装置の部分品としての判定
- ・装置とは異なる規制項番で規制される部品の判定
(特に、「本体装置が該当の場合」にも、本体装置の該当項番と別項番のものを忘れず判定)
- ・「本体との価格比」の確認を行い判断する。

No	該当品の価格(※注)と本体との価格比	該非の扱い (該当項番として)
1	・ 該当品の価格(※注)と本体との価格比が <u>10%以下</u> の場合 (ただし、別送や単品で輸出する場合は該当)	該当扱い不要
2	・ 同上の価格比が <u>10%を超える</u> 場合	該当扱い

(※注)：厳密には、「組込まれている該当貨物の価額(輸出令別表第1における項の番号の下括弧レベル毎に貨物を分類し、組込先又は混合先の他の貨物の中に同一の分類となる複数の貨物が含まれる場合には、それらを合計する)」[運用通達 1-1 (7) (イ) (注2) より]

<注意点 2> 内蔵されたプログラム(技術)の該非判定を行うこと：

※ 内蔵されたプログラムが存在しないか、あればその該非判定を忘れずに行う。

- ・貨物を輸出する場合、貨物の該非判定は行われるが、それを使用するためのプログラム(制御プログラム、操作プログラム)の該非も忘れず判定する。
- ・装置のメーカー側によっては「問合わせが無ければ自発的にプログラムの該非を連絡等をしなない」場合があるので注意する。

- ・「該当扱い不要」の組込品（本体との価格比が 10%以下）に内蔵され本体貨物を使用するための「技術データ（プログラムを含む）」は該当扱い不要（ただし、電子計算機には適用不可）

＜注意点 3＞ 別置きユニット、構成品の該非判定：

※ 別置きユニット、構成品の該非判定は必ず行う

- ・構成全体が括める構成品リストを極力準備し、品目毎の該非を明確にすること。

表：該非判定が必要な構成品

	No	項 目
輸出令 別表 第 1	①	装置本体
	②	別置ユニット（該当の場合）
	③	電子計算機
	④	該当組込品 1 （組込先との価格比：10%超）
	⑤	該当組込品 2 （組込先との価格比：10%以下）
外為令 別表	⑥	装置の使用のためのプログラム（制御等アプリケーション）
	⑦	電子計算機の OS
	⑧	該当組込品 1 に内蔵され、これを使用するためのプログラム
	⑨	該当組込品 1 に内蔵され、これを使用するための技術データ
	⑩	該当組込品 2 に内蔵され、これを動作させるための技術データ （プログラム含む）

＜注意点 4＞ 部分品の規制について：

※ 半導体製造装置については下表のとおり「専用部分品、専用附属品」、「他の項番の規制」について判定が必要である。

No.	規制該当	例
1	本体が該当の場合、それに専用に設計された部分品が該当になる 7 の項（16） 半導体製造装置※注	7 の項（16） 半導体製造装置
2	個別の規制がある場合	3 の項（2） 弁、ポンプ等

（※注）： 詳細に関しては、『エレクトロニクスガイダンス』3. 6. 2 の半導体製造装置・試験装置の「専用部分品」、「専用附属品」の解釈参照。



(MEMO)

問題 10

半導体製造装置（非該当）の部分品を輸出するときの該非判定について、次の中から正しいものを一つ選びなさい。各選択肢中、部分品の中の該当品は記載のバルブのみであるとする。ここで、

- ・本問で「該当」、「非該当」とは、輸出令別表第1の1から15までの項に対するものとする。
- ・該当の部分品は、半導体製造装置の機能の一部を担い、かつ、正当に組込まれるものとする。
- ・価額比は初期製造時の市場価額を元に計算しているものとする。

- ① 部分品を輸出して既に納入した装置を現地で改造する。部分品の中に該当のバルブがあるが、現地で装置を改造すると、装置本体との価額比が10%以下となるので、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱って良い。
- ② 部分品の中に該当のバルブがあるが、輸出する部分品全部の価格との価額比は10%以下となるので、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱って良い。
- ③ 現地で装置に取付けるユニットを輸出するが、該当のバルブが組込まれている。バルブのユニットに対する価額比は10%を超えるが、ユニットを現地で取付けたとき装置本体との価額比が10%以下のため、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱って良い。
- ④ 現地で装置に取付けるユニットを輸出するが、該当のバルブが組込まれている。バルブのユニットに対する価額比は10%以下であった。輸出の際、輸送の都合上、暫時ユニットから取外すが、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱って良い。
- ⑤ 装置本体を輸出する際、現地で改造することを考え、改造に使用する部品も同梱して輸出したが、その中に該当のバルブがあった。同梱なので、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱って良い。

関連法令(問題と関連した部分に下線を記す)

運用通達1-1(7)

(イ) 輸出令別表第1の解釈

(略)

ただし、輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物であっても、他の貨物の部分をなしているもの（ただし、輸出令別表第1の8の項に掲げる貨物であって、貨物等省令第7条において「他の装置に内蔵されたもの」とされている場合を除く。）であって、当該他の貨物の主要な要素となっていない又は当該他の貨物と分離しがたいと判断されるものは、(略)、輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しないものとして扱う。

(略)

(注1) 他の貨物の部分をなしているとは、ある特定の他の貨物の機能の一部を担っており、かつ、当該他の貨物に正当に組み込まれ又は混合された状態をいう。この場合であって、出荷に際し、輸送上の理由等により暫時分離するものについては、他の貨物の部分をなしているものと判断される。また、他の貨物が機能するために全く必要のないものや、通常の出荷時とは異なる過剰なスペックのものを取り付ける等、正当に組み込まれ又は混合されたものでない場合においては、他の貨物の部分をなしているものと判断されない。

(注2) 他の貨物の主要な要素となっているか否かについては、量、価額などを考慮して判断するものとする。組み込まれ又は混合されている貨物の価額（輸出令別表第1における項の番号の下の括弧レベル毎に貨物を分類し、組込先又は混合先の他の貨物の中に同一の分類となる複数の貨物が含まれる場合には、それらを合計する）が組込先又は混合先の他の貨物の価額の10%を超えない場合、組み込まれ又は混合されている貨物は組込先又は混合先の他の貨物の主要な要素となっていないと判断される。価額は、初期製造時の市場価格を元に判断することを基本とする。

(注3) 電子部品にあつては、半田付けの状態にある場合には、他の貨物と分離しがたいと判断される。

解答 10

正解 〔④〕

【解説 10】

- ① 該当のバルブは、現地で半導体製造装置に組込まれるが輸出時に組込まれていないので「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱えない。
- ② 該当のバルブは輸出時、「他の貨物の部分をなしているもの」ではないため、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱えない。
- ③ 輸出時の該当のバルブ組込先は半導体製造装置ではなく、当該ユニットです。バルブの当該ユニットに対する価額比は10%を超えるため、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱えない。
- ④ 該当のバルブと当該ユニットとの価額比は10%以下であり、輸送上の理由により、暫時ユニットから取外しただけなので、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱うことができる。
- ⑤ 同梱されただけであり「他の貨物の部分をなしているもの」ではないため、「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして扱うことはできない。

問題 1 1

半導体製造装置(非該当)を輸出する際、これに組込まれた該当品の扱いについて、次の中から正しいものを一つ選びなさい。

ここで、

- ・本問で「該当」、「非該当」とは、輸出令別表第1の1から15までの項に対するものとする。
- ・組込まれた該当構成部品は、半導体製造装置の機能の一部を担っており、かつ、正当に組込まれた状態であるものとする。
- ・装置本体の価格を t とし、組込まれた該当品は下表の4品目のみとする。
- ・価額とその比は初期製造時の市場価額を元に計算しているものとする。

No.	品目	単価	組込 個数	該当項番 (輸出令別表第1)	備考
1	弁A	a	2	3の項(2)7	
2	弁B	b	2	3の項(2)7	
3	弁C	c	4	3の項(2)7	輸送上の理由により暫時分離
4	ポンプ	p	3	3の項(2)9	

- ① $2a/t$ 、 $2b/t$ 、 $4c/t$ 、 $3p/t$ を計算し、各々が10%以下であったのですべて「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして良い。
- ② $2(a+b)/t$ 、 $4c/t$ 、 $3p/t$ を計算し、各々が10%以下であったのですべて「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして良い。
- ③ $(2a+2b+3p)/t$ 、 $4c/t$ を計算し、各々が10%以下であったのですべて「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして良い。
- ④ $(2a+2b+3p)/t$ を計算し、10%以下であったので、バルブC以外のバルブは「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして良い。バルブCは「輸出令別表第1の1から15の項までの中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとはいえない。
- ⑤ $(2a+2b+4c+3p)/t$ を計算し、10%以下であったのですべて「輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しない」ものとして良い。

関連法令抜粋(問題と関連した部分に下線を記す)

運用通達1-1(7)

(イ)輸出令別表第1の解釈

(略)

ただし、輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物であっても、他の貨物の部分をなしているもの(ただし、輸出令別表第1の8の項に掲げる貨物であって、貨物等省令第7条において「他の装置に内蔵されたもの」とされている場合を除く。)であって、当該他の貨物の主要な要素となっていない又は当該他の貨物と分離しがたいと判断されるものは、(略)、輸出令別表第1の1から15までの項の中欄に掲げる貨物のいずれにも該当しないものとして扱う。

(略)

(注1) 他の貨物の部分をなしているとは、ある特定の他の貨物の機能の一部を担っており、かつ、当該他の貨物に正当に組み込まれ又は混合された状態をいう。この場合であって、出荷に際し、輸送上の理由等により暫時分離するものについては、他の貨物の部分をなしているものと判断される。また、他の貨物が機能するために全く必要のないものや、通常の出荷時とは異なる過剰なスペックのものを取り付ける等、正当に組み込まれ又は混合されたものでない場合においては、他の貨物の部分をなしているものと判断されない。

(注2) 他の貨物の主要な要素となっているか否かについては、量、価額などを考慮して判断するものとする。組み込まれ又は混合されている貨物の価額(輸出令別表第1における項の番号の下の括弧レベル毎に貨物を分類し、組込先又は混合先の他の貨物の中に同一の分類となる複数の貨物が含まれる場合には、それらを合計する)が組込先又は混合先の他の貨物の価額の10%を超えない場合、組み込まれ又は混合されている貨物は組込先又は混合先の他の貨物の主要な要素となっていないと判断される。価額は、初期製造時の市場価格を元に判断することを基本とする。

(注3) 電子部品にあつては、半田付けの状態にある場合には、他の貨物と分離しがたいと判断される。

解答 1 1

正解 〔⑤〕

【解説 1 1】

当該半導体製造装置の構成要素として複数の該当品目が含まれる場合は、参考提示している「関係法令」の「(注2)」に従い、「輸出令別表第1における項の番号の下の括弧レベル毎に貨物を分類し、組込先に同一の分類となる複数の貨物が含まれる場合にはそれらを合計」し、その値が装置全体の価格の10%を超えないかを確認しなければならない。

また、「輸送上の理由により暫時分離するもの」も「関係法令」の「(注2)」に従えば、組込まれたものとして扱わなければならない。

したがって、表の4品目である弁〔輸出令別表第1の3の項(2)7該当]、ポンプ〔輸出令別表第1の3の項82]9該当]の各品目別総価額と、その品目別総価額の合計値と当該半導体製造装置全体の価額比を計算して、その値が10%を超えるか越えないかによって、主要な要素となっているか否かを判断する。

上記の考え方で見ると、正しい計算式が示されているのは⑤のみである。

問題 1 2

以下のエピタキシャル成長結晶を有する基板について、輸出令別表第1の1～15に該当するものがいくつあるか答えなさい。

ここで、基板の電気抵抗率は全て 20°C で 10,000 Ω・cm を超えるものとする。

関連法令抜粋

貨物等省令第6条第十八号 次のいずれかに該当するものの多層膜からなるヘテロエピタキシャル成長結晶を有する基板（二に該当する化合物（窒化ガリウム、窒化インジウムガリウム、窒化アルミニウムガリウム、窒化インジウムアルミニウム、窒化インジウムアルミニウムガリウム、リン化ガリウム、砒化ガリウム、砒化アルミニウムガリウム、リン化インジウム、リン化インジウムガリウム、リン化アルミニウムインジウム又はリン化インジウムガリウムアルミニウムに限る。）のP型エピタキシャル層を一層以上有するものであって、当該化合物のP型エピタキシャル層がN型層に挟まれていないものを除く。）

イ シリコン

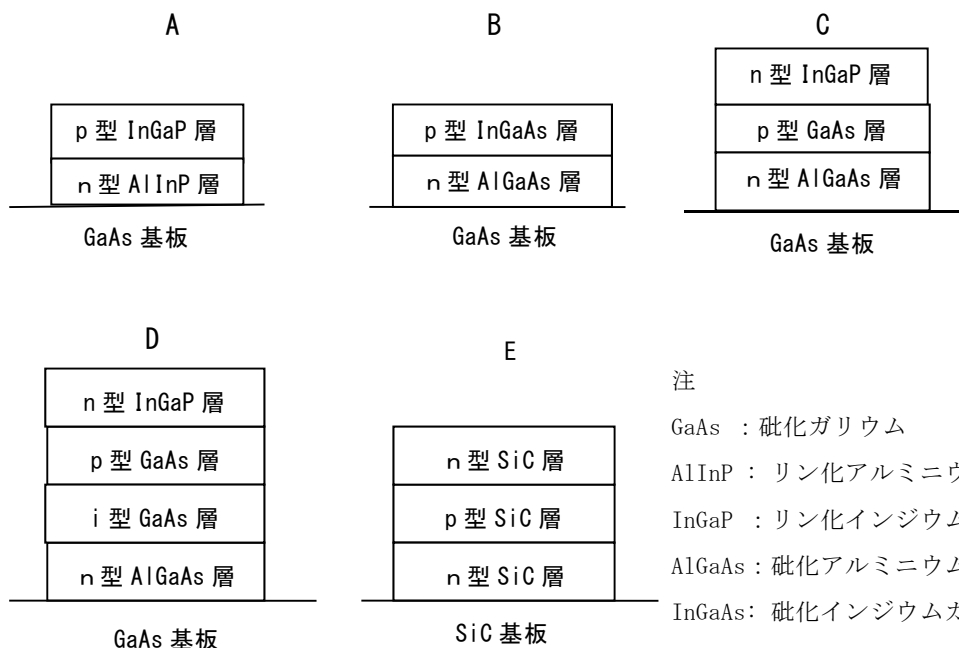
ロ ゲルマニウム

ハ 炭化けい素

ニ III-V族化合物（ガリウム又はインジウムの化合物に限る。）

貨物等省令第6条第二十二号 炭化けい素、窒化ガリウム、窒化アルミニウム又は窒化アルミニウムガリウムの半導体基板（炭化けい素、窒化ガリウム、窒化アルミニウム又は窒化アルミニウムガリウムの半導体基板であって、これらの物質のエピタキシャル層を少なくとも1層以上有するものを含む。）又はインゴット、プール若しくはその他のプリフォームであって、20度の温度における電気抵抗率が10,000オームセンチメートルを超えるもの

- ① 1個
- ② 2個
- ③ 3個
- ④ 4個
- ⑤ 5個



注

GaAs : 砒化ガリウム

AlInP : リン化アルミニウムインジウム

InGaP : リン化インジウムガリウム

AlGaAs : 砒化アルミニウムガリウム

InGaAs : 砒化インジウムガリウム

AlGaAs : 砒化アルミニウムガリウム

SiC : 炭化けい素

解答 12

正解 [④]

【解説 12】

- A：リン化インジウムガリウム(InGaP)のP型層がN型層に挟まれていないので、貨物等省令第6条第十八号の除外規定により非該当[輸出令別表第1の7の項(18)]
- B：砒化インジウムガリウム(InGaAs)のP型層がありN型層に挟まれていないが、このP型層の砒化インジウムガリウムは、6条第十八号の除外規定に無い化合物であるため、除外規定を適用できず貨物等省令第6条第十八号に該当[輸出令別表第1の7の項(18)]
- C：砒化ガリウム(GaAs)のP型層を持つが、N型層に挟まれているため貨物等省令第6条第十八号の除外規定を適用できず該当[輸出令別表第1の7の項(18)]
- D：砒化ガリウム(GaAs)のP型層を持ち、P型層の基板側はi型層と接している。
i型層を介しているもののN型層に挟まれているため貨物等省令第6条第十八号の除外規定を適用できず該当[輸出令別表第1の7の項(18)]
- E：炭化けい素(SiC)のP型層を持ち、このP型層がN型層に挟まれているが、この基板ではエピタキシャル成長層が全てヘテロエピタキシャル成長層ではないため、貨物等省令第6条第十八号に非該当[輸出令別表第1の7の項(18)]
しかし、この基板の場合、20度の温度における電気抵抗率が10,000オームセンチメートルを超える炭化けい素基板上に炭化けい素のエピタキシャル成長層を3層持つため貨物等省令第6条第二十二号に該当[輸出令別表第1の7の項(22)]

以上のことから、B、C、D、Eの4ケースが該当となる。

(補足)

ヘテロエピタキシャル成長結晶/層とは、異種間の半導体物質が同一結晶方位に結晶構造を連続させて積層成長させてできた結晶/層をいう。

問題 1 3

輸出令別表第 1 の 7 の項 (16)、貨物等省令第 6 条第十七号へで規制するリソグラフィ装置の該非判定に関するものであるが、その記述の正しいものはどれか。すべてを選び、その番号を書きなさい。

- ① 光源に F2 エキシマレーザ (波長 157 ナノメートル) を用いたステップアンドリピート方式の露光装置で、開口数が 0.80 の装置は非該当である。
- ② 光源に KrF エキシマレーザ (波長 248 ナノメートル) を用いたステップアンドスキャン方式の露光装置で、開口数が 0.868 の装置は非該当である。
- ③ 光源に i 線水銀ランプ (波長ナノメートル 365 ナノメートル) を用いたステップアンドリピート方式の露光装置で、開口数が 0.57 の装置は該当である。
- ④ 光源に ArF エキシマレーザ (波長 193 ナノメートル) を用いた液浸ステップアンドスキャン方式の露光装置で、開口数が 1.351 の装置は該当である。
- ⑤ インプリントリソグラフィ装置で、45 ナノメートルの線幅を実現することができる装置は該当である。

関連法令抜粋

輸出令別表第 1 の 7 の項

(16) 半導体素子、集積回路若しくは半導体物質の製造用の装置若しくは試験装置又はこれらの部分品若しくは附属品

貨物等省令第 6 条第十七号

半導体素子、集積回路若しくは半導体物質の製造用の装置 (ホにおいて「半導体製造装置」という。) 若しくは試験装置若しくは集積回路の製造用のマスク若しくはレチクルであって、次のいずれかに該当するもの又はこれらの部分品若しくは附属品

へ リソグラフィ装置であって、次のいずれかに該当するもの

(一) ウェハの処理のためのステップアンドリピート方式又はステップアンドスキャン方式の露光装置であって、光学方式のもの又はエックス線を用いたもののうち、次のいずれかに該当するもの

1 光源の波長が 193 ナノメートル未満のもの

2 ナノメートルで表した光源の波長に 0.35 を乗じて得た数値を開口数の値で除して得た数値が 45 以下のもの

(二) インプリントリソグラフィ装置であって、45 ナノメートル以下の線幅を実現することができるもの

(三) マスク、半導体素子又は集積回路の製造をすることができるように設計した直接描画方式の装置であって、電子ビーム、イオンビーム又はレーザー光を用いたもののうち、次のいずれかに該当するもの

1 照射面の直径が 0.2 マイクロメートル未満のもの

2 1 マイクロメートル未満の線幅のパターンを焼き付けることができるもの

3 重ね合わせ精度の絶対値が 0.2 マイクロメートル未満のもの

解答 13

正解〔②、⑤〕

【解説 13】

① 誤り。

貨物等省令第6条第十七号へ（一）1の規制値を満たし、該当となる。

② 正しい。

貨物等省令第6条第十七号へ（一）1および2ともに規制値を満たさないので非該当となる。

③ 誤り。

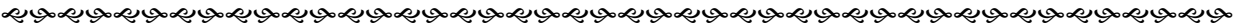
貨物等省令第6条第十七号へ（一）1および2ともに規制値を満たさないので非該当となる。

④ 誤り。

貨物等省令第6条第十七号へ（一）1、2とも規制値を満たさないので非該当となる。

⑤ 正しい。

貨物等省令第6条第十七号へ（二）に該当である。



問題 1 4

次の記述は、貨物等省令第6条第十七号ト、チ、リに掲げられたマスク又はレチクル、及びインプリントリソグラフィテンプレートの該非判定に関するものであるが、その記述の正しいものはどれか。すべてを選び、その番号を書きなさい。

- ① 貨物等省令第6条第一号から第八号の三までのいずれかに該当する集積回路の製造用のマスク又はレチクル自体は、貨物として規制の対象であって、技術での規制の対象ではない。
- ② 貨物等省令第6条第一号から第八号の三までのいずれにも該当しない集積回路の製造用のマスク又はレチクルは、すべて非該当である。
- ③ 貨物等省令第6条第一号から第八号の三までのいずれにも該当しない集積回路の製造用のインプリントリソグラフィテンプレートは、非該当である。
- ④ 集積回路の製造用のマスク又はレチクルは、当該マスク又はレチクルが用いられるリソグラフィ装置の光源波長の数値を基準に、該非判定を行う必要がある。
- ⑤ パターンが描画されていないマスクブランクは、その上にレジストが塗布されていても、集積回路の製造用のマスク又はレチクルの該非判定の対象にならない。

解答 14

正解〔①、③、④、⑤〕

【解説 14】

① 正しい。

回路パターンが描画されていても、マスク自体は技術の判定対象ではない。
マスクはマスクとして、貨物としてのみ、判定の対象になる。

② 誤り。

貨物等省令第6条第一号から第八号の三までのいずれにも該当しない集積回路の製造用のマスク又はレチクルであっても、非該当であるとは限らない。

例えば、貨物等省令第6条第一号から第八号の三までのいずれにも該当しない集積回路の製造用のマスク又はレチクルであっても、光源の波長が245ナノメートル未満のリソグラフィ装置に用いるために設計された位相シフト膜を有する多層マスクなら、該当である。但し、この場合でも当該マスク又はレチクルが、貨物等省令第6条第一号から第八号の三までのいずれにも該当しない記憶素子を製造するために設計した位相シフト膜を有する多層マスクであれば、非該当である。

③ 正しい。

貨物等省令第6条第一号から第八号の三までのいずれにも該当しない集積回路の製造用のインプリントリソグラフィテンプレートは、非該当である。

④ 正しい。

集積回路の製造用のマスク又はレチクルであって、位相シフトシフト膜を有する多層マスクの場合、光源波長が245ナノメートル未満のリソグラフィ装置に用いるために設計されたマスクであれば、該当である。したがって、この場合はリソグラフィ装置の光源の波長の数値を基準に該非判定を行う必要がある。但し、この場合でも当該マスク又はレチクルが、貨物等省令第6条第一号から第八号の三までのいずれにも該当しない記憶素子を製造するために設計した位相シフト膜を有する多層マスクであれば、非該当である。

なお、リソグラフィ装置の光源の波長によらず、複屈折率が7ナノメートル毎センチメートル未満のガラス（ガラス製造業者の仕様）を用いたマスク基板材料から製造された位相シフト膜を有する多層マスクも該当である。

⑤ 正しい。

レジストの塗布の有無に拘らず、パターンが描画されていないマスクブランクやガラス基板は、マスク又はレチクルとしての判定対象にならない。

なお、貨物等省令第6条十九号では、イ、ロ、ニ、ホに該当するレジストが塗布されている基板が規制されているが、この場合の基板は個別部品又は集積回路を基板上もしくはその中に配置できるようになっている薄板状のものであるから、マスクブランクは含まれない。（運用解釈を参照）