

# 14 ダイオキシン類概論

(平成 26 年度)

試験時間 11:00~11:50(途中退出不可)

## 答案用紙記入上の注意事項

この試験はコンピューターで採点しますので、答案用紙に記入する際には、記入方法を間違えないように特に注意してください。以下に答案用紙記入上の注意事項を記しますから、よく読んでください。

(1) 答案用紙には氏名、受験番号を記入することになりますが、受験番号はそのままコンピューターで読み取りますので、受験番号の各桁の下の欄に示す該当数字をマークしてください。

(2) 記入例

受験番号 1400102479

氏名 日本太郎

このような場合には、次のように記入してください。

氏名	日本太郎								
受 験 番 号									
1	4	0	0	1	0	2	4	7	9
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(3) 試験は、多肢選択方式の五者択一式で、解答は、1問につき1個だけ選んでください。したがって、1問につき2個以上選択した場合には、その問については零点になります。

(4) 答案の採点は、コンピューターを利用して行いますから、解答の作成に当たっては、次の点に注意してください。

① 解答は、次の例にならって、答案用紙の所定の欄に記入してください。

(記入例)

問 次のうち、日本の首都はどれか。

(1) 京 都 (2) 名 古 屋 (3) 大 阪 (4) 東 京 (5) 福 岡

答案用紙には、下記のように正解と思う欄の枠内を HB 又は B の鉛筆でマークしてください。

[ 1 ] [ 2 ] [ 3 ]  [ 5 ]

② マークする場合、[ ]の枠いっぱいには、はみ出さないように  のようにしてください。

③ 記入を訂正する場合には「良質の消しゴム」でよく消してください。

④ 答案用紙は、折り曲げたり汚したりしないでください。

以上の記入方法の指示に従わない場合には採点されませんので、特に注意してください。

この試験では、物質名などについて略語を一部使用しています。略語表は裏表紙の裏面にあります。

問1 ダイオキシン類対策特別措置法に規定するダイオキシン類の環境基準に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 水質の汚濁(水底の底質の汚染を除く。)に係る環境基準は、公共用水域及び地下水について適用する。
- (2) 土壌の汚染に係る環境基準は、廃棄物の埋立地その他の場所であって、外部から適切に区別されている施設に係る土壌については適用しない。
- (3) 水底の底質の汚染に係る環境基準は、公共用水域の水底の底質について適用する。
- (4) 環境基準が達成されていない地域又は水域にあつては、可及的速やかに達成されるように努めることとする。
- (5) 土壌の汚染に係る環境基準が早期に達成されることが見込まれない場合にあっては、設定後5年以内に達成されるように努めることとする。

問2 ダイオキシン類対策特別措置法に規定するダイオキシン類でないものはどれか。

- (1) 2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン
- (2) 1,2,3,7,8-五塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン
- (3) 2,3,4,7,8-五塩化ジベンゾフラン
- (4) 3,3',4,4',5-五塩化ビフェニル
- (5) 2,3,7,8-四塩化ナフタレン

問3 ダイオキシン類対策特別措置法に規定する特定施設に該当しないものはどれか。

- (1) 硫酸塩パルプ(クラフトパルプ)又は亜硫酸パルプ(サルファイトパルプ)の製造の用に供する塩素又は塩素化合物による漂白施設
- (2) カーバイド法アセチレン誘導品製造業の用に供する塩化ビニルモノマー洗浄施設
- (3) 焼結鉍(銑鉄の製造の用に供するものに限る。)の製造の用に供する焼結炉であつて、原料の処理能力が1時間当たり1トン以上のもの
- (4) 製鋼の用に供する電気炉(鑄鋼又は鍛鋼の製造の用に供するものを除く。)であつて、変圧器の定格容量が1000キロボルトアンペア以上のもの
- (5) 廃棄物焼却炉であつて、火床面積(廃棄物の焼却施設に2以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあっては、それらの火床面積の合計)が0.5平方メートル以上又は焼却能力(廃棄物の焼却施設に2以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあっては、それらの焼却能力の合計)が1時間当たり50キログラム以上のもの

問4 ダイオキシン類対策特別措置法に基づき特定施設を設置しようとする者が届け出なければならない事項として、定められていないものはどれか。

- (1) 特定事業場の名称及び所在地
- (2) 緊急連絡用の電話番号その他緊急時における連絡方法
- (3) 貯蔵されるダイオキシン類に係る搬入及び搬出の系統
- (4) ダイオキシン類発生抑制のための構造上の配慮及び運転管理に関する事項
- (5) 特定施設の種類若しくは構造又は発生ガス若しくは汚水若しくは廃液の処理の方法等から見込まれるダイオキシン類の排出量

問5 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律に規定するダイオキシン類関係公害防止管理者が管理する業務として、定められていないものはどれか。

- (1) 使用する燃料又は原材料の検査
- (2) ダイオキシン類発生施設の補修
- (3) ダイオキシン類発生施設から排出される排出ガス又は排出水を処理するための施設及びこれに付属する施設の操作、点検及び補修
- (4) 排出ガス又は排出水に含まれるダイオキシン類の量の測定の実施及びその結果の記録
- (5) 特定施設についての事故時における応急の措置の実施

問6 ダイオキシン類排出に対する我が国の第3次削減計画に関する記述として、誤っているものはどれか。

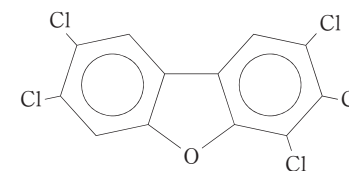
- (1) 近年の排出状況や環境改善状況を踏まえ、現状非悪化を原則とした。
- (2) 過去数年の排出量の平均値を基本に、目標量を設定した。
- (3) 目標量に対しては、基準年度や目標年度を定めていない。
- (4) 水への排出については、削減計画から除外した。
- (5) 5年ごとに目標達成状況の評価を実施することとした。

問7 ダイオキシン類の環境中での挙動に関する記述中、(ア)～(ウ)の  の中に挿入すべき語句の組合せとして、正しいものはどれか。

燃焼・熱分解により生成したダイオキシン類が環境中に放出されると、その  (ア) に従って汚染が広がっていく。大気中に排出されるダイオキシン類のうち、コプラナー PCB はある程度の割合が気相中に存在すると考えられるが、PCDDs や PCDFs のほとんどは、  (イ) に吸着されている。水系に排出されたダイオキシン類は、  (ウ) に従って、流路の底質に吸着されている。

	(ア)	(イ)	(ウ)
(1) 物理的・化学的性質	ミスト	底質の組成	底質の組成
(2) 毒性の強さ	ミスト	底質/水の分配	底質の組成
(3) 物理的・化学的性質	ばいじんや粉じん	底質/水の分配	底質の組成
(4) 毒性の強さ	ばいじんや粉じん	底質の組成	底質/水の分配
(5) 毒性の強さ	ミスト	底質/水の分配	底質の組成

問8 図に示すダイオキシン類の略号として、正しいものはどれか。



- (1) 2,3,4,7,8-PeCDF
- (2) 1,2,3,7,8-PeCDD
- (3) 1,2,3,7,8-PeCDF
- (4) 2,3,3',4,4'-PeCB
- (5) 3,3',4,4',5-PeCB

問9 PCBsに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) PCBsの最大塩素数は10である。
- (2) PCBsには、塩素の数と位置により209種類の異性体が存在する。
- (3) コプラナーPCBのうち、TEFの値が最も大きいのは3,3',4,4',5,5'-HxCBである。
- (4) コプラナーPCBの融点は、PCDDs並びにPCDFsの融点よりも低いものが多い。
- (5) 現在の法令では、ジオルト体のコプラナーPCBにはTEFが与えられていない。

問10 TeCDDs, TeCDFs, TeCBsの融点及び蒸気圧の値の順番として、正しいものはどれか。

- | (融点)                        | (蒸気圧)                   |
|-----------------------------|-------------------------|
| (1) TeCDDs > TeCDFs > TeCBs | TeCDDs > TeCDFs > TeCBs |
| (2) TeCDDs > TeCDFs > TeCBs | TeCBs > TeCDFs > TeCDDs |
| (3) TeCBs > TeCDFs > TeCDDs | TeCDDs > TeCDFs > TeCBs |
| (4) TeCBs > TeCDFs > TeCDDs | TeCBs > TeCDFs > TeCDDs |
| (5) TeCDFs > TeCDDs > TeCBs | TeCBs > TeCDDs > TeCDFs |

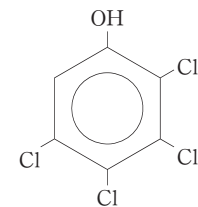
問11 下記に示すダイオキシン類のうち、現在、法令で制定されているTEFが最も大きいものはどれか。

- (1) 1,2,3,7,8-PeCDF
- (2) 2,3,4,7,8-PeCDF
- (3) 1,2,3,4,7,8-HxCDF
- (4) 2,3,4,6,7,8-HxCDF
- (5) 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF

問12 ダイオキシン類のTEFに関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

現在、法令によるTEFが与えられているダイオキシン類は、PCDDsとして7種、PCDFsとして10種及びコプラナーPCBとして12種がある。  
(1) 7種, (2) 10種, (3) 12種  
1,2,3,7,8-PeCDDのTEFは1であり、3,3',4,4'-TeCBは0.3である。  
(4) 1, (5) 0.3

問13 図に示す化合物同士の縮合反応によって、最も生成しやすいダイオキシン類は下記のうちどれか。



- (1) 1,2,3,7,8-PeCDD
- (2) 1,2,3,4,7,8-HxCDD
- (3) 1,2,3,6,7,8-HxCDF
- (4) 3,3',4,4',5,5'-HxCB
- (5) 1,2,3,7,8,9-HxCDD

問14 燃焼過程でのダイオキシン類生成に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 燃焼部においてダイオキシン類が生成するためには、塩素源存在下で炭素源が燃焼することが必要である。
- (2) 塩素源としては、食塩のような無機物と塩素系プラスチックのような有機物がある。
- (3) 無機塩素化合物でも有機塩素化合物でも、塩素は燃焼炎の中で塩素原子に変わるため、塩素源として両者の差はあまりないと考えられる。
- (4) 塩化ナトリウムの塩素は、塩化銅の塩素よりも離脱しやすい。
- (5) 燃焼部におけるダイオキシン類は、生成する一方で分解も進むため、生成量から分解量を差し引いた量が測定される。

問15 ダイオキシン類による環境汚染に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

発生源から排出されたダイオキシン類は環境中に広がり、低い濃度ではあるが大気、水、土壌等を汚染している。これらのダイオキシン類は、光などで分解されなければ、雨風などの自然現象で河川や海へと流されて沈積する。ダイオキシン類は脂溶性が低いので、水中に希薄な状態で存在していたものが、プランクトン、小魚、大魚、鳥等の食物連鎖で順番に生物濃縮され、段々とその濃度が高くなりこれらの動物体内に蓄積される。

略 語 表

略 語	用 語
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-ヘブタクロロジベンゾフラン
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	1, 2, 3, 4, 7, 8-ヘキサクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF	1, 2, 3, 4, 7, 8-ヘキサクロロジベンゾフラン
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	1, 2, 3, 6, 7, 8-ヘキサクロロジベンゾフラン
1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	1, 2, 3, 7, 8-ペンタクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
1, 2, 3, 7, 8-PeCDF	1, 2, 3, 7, 8-ペンタクロロジベンゾフラン
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	1, 2, 3, 7, 8, 9-ヘキサクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
2, 3, 3', 4, 4'-PeCB	2, 3, 3', 4, 4'-ペンタクロロビフェニル
2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	2, 3, 4, 6, 7, 8-ヘキサクロロジベンゾフラン
2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	2, 3, 4, 7, 8-ペンタクロロジベンゾフラン
2, 3, 7, 8-TeCDD	2, 3, 7, 8-テトラクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
3, 3', 4, 4'-TeCB	3, 3', 4, 4'-テトラクロロビフェニル
3, 3', 4, 4', 5-PeCB	3, 3', 4, 4', 5-ペンタクロロビフェニル
3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB	3, 3', 4, 4', 5, 5'-ヘキサクロロビフェニル
PCBs	ポリクロロビフェニル
PCDDs	ポリクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
PCDFs	ポリクロロジベンゾフラン
TeCDDs	テトラクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
TeCDFs	テトラクロロジベンゾフラン
TEF	毒性等価係数
TeCBs	テトラクロロビフェニル
コプラナー PCB	コプラナーポリクロロビフェニル