

# LCA 第 1 回初級検定試験問題

注意 難易度を★で表しています。★：易、★★：難度低 ★★★：難度中、★★★★：難度高

No.	試験問題
1	<p><b>Q1 (難易度:★)</b> 「カーボンニュートラル」の説明として適切なものはどれか。</p> <p>(a) 従来製品に比べて新製品が使用段階で削減できる温室効果ガス排出量を、その新製品の製造段階での温室効果ガス排出量から減算して、温室効果ガスの排出量がゼロであることを示す方法。                      (b) LCA を用いて計算したライフサイクル全体での温室効果ガスの排出量を表示する方法。                      (c) 自分でどうしても避けることができない排出量を、他者が削減した量を買収することで相殺する方法。                      (d) バイオマスを燃焼しても固定化された大気中の CO<sub>2</sub> が再び大気中に戻るだけなので、新たな CO<sub>2</sub> の排出量として計上しないという考え方。                      (e) 水素自動車のように使用段階で温室効果ガスを排出しない製品または技術のこと。</p>
2	<p><b>Q2 (難易度:★)</b> ISO14040:2006 における LCA のフェーズに含まれないものは次のどれか。</p> <p>(a) 目的と調査範囲の設定                      (b) インベントリ分析                      (c) 環境影響評価                      (d) 解釈                      (e) クリテカルレビュー</p>
3	<p><b>Q3 (難易度:★★)</b> 次の設問の解答で適切な組み合わせはどれか。                      設問1) 資源採掘から製造までの鉄やプラスチックなどの汎用素材の CO<sub>2</sub> 排出量は、約( )kg-CO<sub>2</sub>/kg-素材である。                      設問2) アルミニウムの資源採掘から製造までの CO<sub>2</sub> 排出量は、海外分も含めて約( )kg-CO<sub>2</sub>/kg-素材である。</p> <p>(a) 設問1の解答:5、設問2の解答:5                      (b) 設問1の解答:2、設問2の解答:10                      (c) 設問1の解答:2、設問2の解答:5                      (d) 設問1の解答:1、設問2の解答:5                      (e) 設問1の解答:1、設問2の解答:10</p>
4	<p><b>Q4 (難易度:★★★)</b> 次の記述の中で、不適切なものはどれか。</p> <p>(a) 一般開示を意図する比較主張では、機能単位を同一にする必要がある。                      (b) 一般開示を意図する比較主張では、環境影響の重み付けは禁止されている。                      (c) 一般開示を意図する比較主張では、インベントリ分析結果だけを用いなければならない。                      (d) 一般開示を意図する比較主張では、利害関係者を含めたクリテカルレビューを実施しなければならない。                      (e) 一般開示を意図する比較主張でも、製品バスケット法を使うことができる。</p>
5	<p><b>Q5 (難易度:★★)</b> システム境界の説明で最も適切なものはどれか。</p> <p>(a) 定義された製品の機能を満たす物質及びエネルギーで結合された各単位プロセスの境界                      (b) 原材料の採取から最終処分までの製品システムにおけるフォアグラウンドデータを収集する範囲                      (c) 製品の製造段階を取り囲む、入力としての素材または部品と出力としての製品との境界                      (d) 単位プロセスと、環境との境界                      (e) 製品システムと、環境又は他の製品システムとの境界</p>
6	<p><b>Q6 (難易度:★★★)</b> 1個 10kg の製品 100 個を 2トン車で 100km 遠方まで運んだ。この時の CO<sub>2</sub> 排出量を、概算で良いのですぐに報告するように要求された。資料を調べる時間がないので、積載率を 0.5 と、2トン車の満載時の CO<sub>2</sub> 排出量原単位 0.2kg-CO<sub>2</sub>/(t・km)とを用いて概算することにした。CO<sub>2</sub> 排出量の概算値はいくらになるか、次の中から最も近い数値を選択せよ。</p> <p>(a) 2kg-CO<sub>2</sub>                      (b) 10kg-CO<sub>2</sub>                      (c) 20kg-CO<sub>2</sub>                      (d) 40kg-CO<sub>2</sub>                      (e) 80kg-CO<sub>2</sub></p>

No.	試験問題
7	<p><b>Q7 (難易度:★)</b></p> <p>ある工場で1日に部品Aを400個及び素材Bを200kg使って製品Pを100個作っている。以下の情報を用いて、製品Pの1個あたりのCO2排出量に最も近いものを以下(a)～(e)から選択せよ。</p> <p>(情報)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部品Aを1個製造するためにはポリプロピレン10kgと電力20kWhが必要である。</li> <li>・ポリプロピレンを1kg製造するまでのCO2排出量(上流プロセス合算済み)は0.60kgである。</li> <li>・電力1kWhのCO2排出量(上流プロセス合算済み)は0.40kgである。</li> <li>・素材Bを1kg製造するまでのCO2排出量(上流プロセス合算済み)は5kgである。</li> </ul> <p>(a) 10kg (b) 24kg (c) 56kg (d) 66kg (e) 76kg</p>
8	<p><b>Q8 (難易度:★)</b></p> <p>次の文章で不適切なものはどれか。</p> <p>(a) インベントリ分析とは、対象製品について、原材料・エネルギー(入力)や、生産または排出される製品・排出物(出力)のデータを収集し、環境負荷項目に関する入出力の明細一覧を作成することである。</p> <p>(b) ISOでは、単位プロセスのデータすべてを収集することが基本になっている。しかし、すべてのデータを実施者が収集することは困難なので、実際には、調査対象製品に直接関係するフォアグラウンドデータは実測し、間接的に関与するバックグラウンドデータはLCA用に整備されたデータベースを引用して作成することが多い。</p> <p>(c) ライフサイクル全体で算定された温室効果ガス排出量を製品に表示するカーボンフットプリントではフォアグラウンドデータを1次データ、バックグラウンドデータを2次データと呼ぶことがある。</p> <p>(d) インベントリ分析において、その結果に大きく寄与しないと考えられる部分は省いてデータを収集することがある。このように、分析の対象にしないプロセスを決定することをグルーピングという。</p> <p>(e) バックグラウンドデータには、大きく二つの種類がある。一つは積み上げ法によるもの、もう一つは産業関連表分析によるものである。両者はデータの作成方法が異なり、その特徴にも差異がある。</p>
9	<p><b>Q9 (難易度:★★★)</b></p> <p>重量を基準とした配分を行って、以下の単位プロセスにおける製品Aと製品Bをそれぞれ1kg生産する際のCO2排出量を求めた。その結果として正しいものはどれか。</p> <div data-bbox="667 1596 1402 1872" style="text-align: center;"> <pre> graph LR     In[ ] --&gt; P[プロセス]     P --&gt; A["A 5kg, 100円(5kgに対して)"]     P --&gt; B["B 10kg, 500円(10kgに対して)"]     P --&gt; CO2["CO2 30kg"]   </pre> </div> <p>(a) Aのほうが2倍大きい (b) Bのほうが2倍大きい (c) Aのほうが5倍大きい (d) Bのほうが5倍大きい (e) AとBは同じである</p>
10	<p><b>Q10 (難易度:★)</b></p> <p>40kgのポリプロピレンと2kWhの電力を用い、プラスチック製品Aを30kg、プラスチック製品Bを10kg製造するプロセスがある。生産される製品の重量を基準に配分すると、製品Aを1kg生産するためのCO2排出量はいくらになるか、下記より正しいものを選択せよ。ただし、ポリプロピレンを1kg製造するまでのCO2排出量(上流プロセス合算済み)は0.60kg、電力1kWhのCO2排出量(上流プロセス合算済み)は0.40kg/kWhとする。</p> <p>(a) 0.062kg-CO2 (b) 0.082kg-CO2 (c) 0.62kg-CO2 (d) 0.80kg-CO2 (e) 0.82 kg-CO2</p>

No.	試験問題								
11	<p><b>Q11 (難易度:★)</b>  <b>次の説明で不適切なものはどれか。</b></p> <p>(a) 元の製品に戻るリサイクルを水平リサイクルという。  (b) 異なる製品の原材料へのリサイクルを閉ループリサイクルという。  (c) プラスチックなどを燃焼し、その熱を利用して発電などを行うことをサーマルリサイクルという。  (d) 元の素材のまま再利用するリサイクルをマテリアルリサイクルという。  (e) プラスチック廃棄物を粉砕し、洗浄して再利用することをメカニカルリサイクルという。</p>								
12	<p><b>Q12 (難易度:★★★★)</b>  ある工場で単純焼却されていたポリプロピレン廃棄物をリサイクルしてポリプロピレンの再生材料を製造することにした。以下の情報を用いて、このポリプロピレン廃棄物を単純焼却していた時と比べて、1kgのポリプロピレン再生材料を製造することによるCO<sub>2</sub>排出量の増減に最も近いものを以下(a)～(e)から選択せよ。ただし、製造される再生材料は、新品のポリプロピレンと全く同じ性能であるとする。</p> <p>(情報)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1kgのポリプロピレン廃棄物から1kgのポリプロピレン再生材料ができる。このときに必要なエネルギーは2kWhの電力だけである。</li> <li>・新品のポリプロピレンを1kg製造するまでのCO<sub>2</sub>排出量(上流プロセス合算済み)は0.6kgである。</li> <li>・電力1kWhのCO<sub>2</sub>排出量(上流プロセス合算済み)は0.4kgである。</li> <li>・1kgのポリプロピレンの燃焼では3kgのCO<sub>2</sub>が発生する。</li> </ul> <p>(a) 3.2kgのCO<sub>2</sub>排出量が増加する。  (b) 0.8kgのCO<sub>2</sub>排出量が増加する。  (c) 2.2kgのCO<sub>2</sub>排出量が減少する。  (d) 2.8kgのCO<sub>2</sub>排出量が減少する。  (e) 5.8kgのCO<sub>2</sub>排出量が減少する。</p>								
13	<p><b>Q13 (難易度:★)</b>  <b>ライフサイクルアセスメント(LCA)において環境影響領域(影響カテゴリ)ごとの評価が行われる時に使用される特性化係数について、正しい記述を選択せよ。</b></p> <p>(a) 特性化係数には、一般的には、実際の被害を推定した数値が使用される。  (b) 特性化係数には、一般的には、影響領域に対して排出物が持つ潜在的影響を示す数値が使用される。  (c) 特性化係数には、一般的には、被害を経済価値に変換した数値が使用される。  (d) 特性化係数には、一般的には、企業が自ら決定した重み付け係数が使用される。  (e) 特性化係数には、一般的には、国が決定した目標値が使用される。</p>								
14	<p><b>Q14 (難易度:★★)</b>  <b>下表は、ガラスびん1個のライフサイクルでのインベントリ分析結果を示す。地球温暖化への影響をCO<sub>2</sub>等量で算出すると以下のどれが最も近い。ただし、1kgのCH<sub>4</sub>は、25kg-CO<sub>2</sub>eq、N<sub>2</sub>Oは300kg-CO<sub>2</sub>eqとする。</b></p> <p style="text-align: center;">表 ガラスびん1個のライフサイクルでのインベントリ分析結果</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>基本フロー</th> <th>排出量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td> <td>20kg</td> </tr> <tr> <td>CH<sub>4</sub></td> <td>0.02kg</td> </tr> <tr> <td>N<sub>2</sub>O</td> <td>0.003kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) 3.40kg-CO<sub>2</sub>eq  (b) 21.4kg-CO<sub>2</sub>eq  (c) 25.9kg-CO<sub>2</sub>eq  (d) 29.5kg-CO<sub>2</sub>eq  (e) 34.0kg-CO<sub>2</sub>eq</p>	基本フロー	排出量	CO <sub>2</sub>	20kg	CH <sub>4</sub>	0.02kg	N <sub>2</sub> O	0.003kg
基本フロー	排出量								
CO <sub>2</sub>	20kg								
CH <sub>4</sub>	0.02kg								
N <sub>2</sub> O	0.003kg								
15	<p><b>Q15 (難易度:★★★★)</b>  <b>多様な環境影響を総合的に判断するために、環境への影響を単一指標で表す方法が研究されている。その方法に関する記述について、適切なものを選択せよ。</b></p> <p>(a) エコポイント法は、環境への影響領域(影響カテゴリ)ごとに点数を付け、それらを重み付けする方法である。  (b) エコインディケータ95は、環境への影響領域(影響カテゴリ)ごとに点数を付け、それらを重み付けする方法である。  (c) EPSは、環境への影響領域(影響カテゴリ)ごとに点数を付け、それらを重み付けする方法である。  (d) LIMEは、環境への影響領域(影響カテゴリ)ごとに点数を付け、それらを重み付けする方法である。  (e) LIMEでは、環境への影響領域(影響カテゴリ)の重み付けに企業の主張を取り入れるパネル法を推奨している。</p>								

No.	試験問題
16	<p><b>Q16 (難易度:★)</b>            多様な環境影響を総合的に判断するために、環境への影響を単一指標で表す方法が研究されている。その方法に関する記述について、適切なものを選択せよ。</p> <p>(a) 環境へ排出された物質による影響を知るための自然科学が進歩すれば、環境への影響を自然科学の知見だけで容易に単一指標に表すことができる。</p> <p>(b) 環境への影響領域(影響カテゴリ)ごとに付けられた点数を重み付けするためには、政府が政策的に重み付け係数を用いなければならない。</p> <p>(c) 環境への影響を経済価値に換算するためには、被害の経済価値が明確でなければならないので、どのような方法を用いても将来の被害を経済価値に換算することはできないものとされている。</p> <p>(d) 環境への影響を経済価値に換算して単一指標で表す方法は、被害を詳細に調べているので、人の価値観を排除した方法であるといえる。</p> <p>(e) 環境への影響を経済価値に換算して単一指標で表す方法には、被害に対する人の価値観を反映するためにアンケートに基づく方法がある。</p>
17	<p><b>Q17 (難易度:★)</b>            バイオマス燃料とした発電機を製造するのに600GJの電気エネルギーを要した。これを運転し、年間で300GJの電気エネルギーを得るために、バイオマスエネルギーを年間で3000GJ必要とした。バイオマスの燃焼をカーボンニュートラルとして扱った場合、CO<sub>2</sub>ペイバックタイムは概算で何年となるか。ただし、発電機を製造する時に必要な電気エネルギーと発電機から発生する電気エネルギーの1GJあたりのCO<sub>2</sub>排出量は同じとする。</p> <p>(a) 0.2年            (b) 0.5年            (c) 2年            (d) 5年            (e) ペイバックしない。</p>
18	<p><b>Q18 (難易度:★★)</b>            次の(a)～(e)の文章で適切なものはどれか。</p> <p>(a) 3 大国際標準化機関とは通常、ISO、IEC、そしてWBCSDをいう</p> <p>(b) 環境効率で扱う製品やサービスの価値は、機能的な価値すなわちその性能や使い勝手、寿命などに限定される。</p> <p>(c) タイプIIIのエコラベルは第三者たる認証機関が定める基準を満たしていることが必要とされる。</p> <p>(d) タイプIのエコラベルは日本ではエコマークとして実施されている。</p> <p>(e) カーボンフットプリントの算定においては、CO<sub>2</sub>以外の環境負荷排出量は考慮する必要はない。</p>
19	<p><b>Q19 (難易度:★★)</b>            WRIとWBCSDが協働で出したScope3スタンダードでは、企業等の組織の温室効果ガスの算定範囲を、Scope1、Scope2及びScope3に分けて算定することになっている。次の説明で、正しいものはどれか。</p> <p>(a) Scope1は、組織内で電気を使用した時の発電所での温室効果ガスの排出量のように、エネルギー起因の上流での温室効果ガスの排出量を指す。</p> <p>(b) Scope1は、重油の燃焼等の組織内での温室効果ガスの排出量を指す。</p> <p>(c) Scope2は、事業所で購入した物品や生産した製品の使用など、組織の間接的な温室効果ガスの排出量を指す。</p> <p>(d) Scope3は、重油の燃焼等の組織内での温室効果ガスの排出量を指す。</p> <p>(e) Scope3は、企業等の組織内で電気を使用した時の発電所での温室効果ガスの排出量のように、エネルギー起因の上流での温室効果ガスの排出量を指す。</p>
20	<p><b>Q20 (難易度:★★★)</b>            次の①～⑨の説明または用語にもっとも関係がある用語を下記の(a)～(j)から選ぶと、①～⑨のどれにも該当しないものが一つだけ残る。その記号を示しなさい。</p> <p>① 環境適合設計            ② 温室効果ガスの排出量だけでなく、多様な環境側面を評価する欧州委員会のプロジェクト            ③ 節約した時間または金銭の使い方によっては、節約前よりも環境負荷が増大する可能性がある。            ④ 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律            ⑤ WRIとWBCSDが協働で定めた組織の温室効果ガス排出量の算定方法            ⑥ 企業の社会的責任            ⑦ 生産者の努力だけでは持続可能性を追求できない。消費者の行動の変革が必要。            ⑧ 企業や製品の上流と下流            ⑨ 製品やサービスのゆりかごから墓場までの環境影響を評価する</p> <p>(a) リバウンド効果            (b) CSR            (c) グリーン購入            (d) エコデザイン            (e) 持続可能な消費            (f) 環境フットプリント            (g) LCA            (h) Scope3            (i) 環境効率            (j) バリューチェーン</p>

