



公益財団法人 日本環境協会
エコマーク事務局

エコマーク商品類型 No.131 [解説 Ver1.22 追加品目分](#)

土木製品 Version1.22

制 定 日:2005年 1月 31日
最新改定日:2025年 1月 1日



[目次]

1. 商品類型設定の背景	1
2. 適用範囲について	1
3. 認定の基準について	2
3-1. 環境に関する基準の策定の経緯	2
3-1-1. 盛土材、ケーソン中詰め材(「分類 J. その他資材」に追加)	3
3-1-2. 中温化アスファルト混合物(「分類 F. 舗装・道路用材」に追加)	4
3-1-3. 鉄鋼スラグ水和固化体(「分類 D. コンクリート製品」に追加)	7
3-1-4. 下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料(下水汚泥コンポスト)(「分類 E. 造園・緑化材」に追加)	7
3-1-5. LED 照明(「分類 F. 舗装・道路用材」に追加)	8
3-1-6. ポリマー系アスファルト改質材(「分類 F. 舗装・道路用材」に追加)	10
3-2 品質に関する基準の策定の経緯	12

エコマーク商品類型 No.131 解説書 Ver1.22 追加品目分 土木製品 Version1.22

1. 商品類型設定の背景

世界中で頻発している異常気象などを背景に、地球温暖化への対策・取り組みが地球規模で求められている。国内外の脱炭素化の動きも加速しており、日本政府から「2050 年にカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」方針およびロードマップが示され、業界問わず取り組みが急がれている。

国内では、国土交通省がカーボンニュートラルの実現や気候危機への対応などの重要課題に貢献できるよう、省内の連携、省庁の垣根を越えた連携、および官民の適切な役割分担に基づく連携の観点を重視した「国土交通グリーンチャレンジ」をとりまとめた。その中の重点プロジェクトとして、「インフラのライフサイクル全体でのカーボンニュートラル、循環型社会の実現」が挙げられている。具体的な施策としては、「省 CO2 に資する材料等の活用促進及び技術開発」、「質を重視する建設リサイクルの推進」などが示されている。

エコマークでは、2005 年に商品類型 No.131「土木製品」認定基準を制定し、土木工事の関連資材などの認定を行ってきた。認定基準については、社会状況や技術革新などを鑑みて対象とする品目(対象範囲)を拡大してきたが、2050 年に向けた脱炭素化、資源循環に対する社会的要請が高まっており、国土交通省が示している「脱炭素社会」、「気候変動適応社会」、「自然共生社会」、「循環型社会」の実現への取り組みなど、より幅広く、多面的な環境配慮の取り組みを進めることが社会全体で求められている。そうした背景から、認定基準の改定、特に対象品目の拡大が急務である。

循環型社会および低炭素型社会の実現への貢献のため、エコマークでは国の施策に対応した工事を行うための環境配慮型製品の普及・拡大を目指し、土木関連資材の認定対象の拡大を目的とした品目の追加を行った。なお、本解説書は今回認定基準に追加した品目に関して記載した。

2. 適用範囲について

本商品類型では、対象とする製品を選定するため、「土木工事共通仕様書」(国土交通省)などを基に、土木製品と考えられる資材を選定するとともに、エコマーク商品類型新規選定提案として寄せられた提案製品などについて検討し、対象の追加等を行ってきた。

一方で、国等が重点的に調達を推進すべき環境物品等の分野・品目(以下、特定調達品目)と、その「判断の基準」(環境配慮に関わる基準)がグリーン購入法の中で定められており、特定調達品目「公共工事(資材)」として、土木用資材も広く対象となっている。土木工事は 7 割近くが公共工事となっており、土木工事用の資材の多くは公共調達で活用されている状況の中、エコマークの認定対象外となっている品目(表1)を中心に、その他事業者などから提案があった品目を併せて、No.131 の対象範囲に該当する品目の追加、検討を行った。

表 1. グリーン購入法の公共工事(資材)のうち、エコマーク認定基準で対応していない品目と拡大前の基準における状況

公共工事(資材)の品目名	現行のエコマークの関連基準における状況
盛土材等 ①建設汚泥から再生した処理土 ②土工用水砕スラグ ③銅スラグを用いたケーソン中詰め材 ④フェロニッケルスラグ用いたケーソン中詰め材	<ul style="list-style-type: none"> ・分類 J. その他資材で「埋戻材」は適用範囲に含まれているが、「盛土材等」については適用範囲に含まれていない。 ・対象となる再生材料:建設汚泥、水砕スラグ、銅スラグ、フェロニッケルスラグは、それぞれ No.131 の基準の中で再生材料として認められている。
アスファルト混合物 中温化アスファルト混合物	<ul style="list-style-type: none"> ・分類 F. 舗装・道路用材で「再生アスファルト混合物」は適用範囲に含まれているが、「中温化アスファルト混合物」については、エコマークの認定対象となっていない。
鉄鋼スラグ水和固化体 鉄鋼スラグブロック	<ul style="list-style-type: none"> ・分類 D.コンクリート製品の適用範囲に含まれるが、基準内容に一部整合していない部分がある。 ・結合材への高炉スラグ微粉末の使用に関する規定など、エコマーク認定基準と異なる部分がある。
園芸資材 下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料(下水汚泥コンポスト)	<ul style="list-style-type: none"> ・園芸資材の「バーク堆肥」(木質部より剥離された樹皮を原材料に使用)については、No.115「間伐材、再・未利用木材などを使用した製品」にて対象となっているが、「下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料」については、エコマークの認定対象となっていない。
道路照明 LED 照明	<ul style="list-style-type: none"> ・分類 F. 舗装・道路用材にて、「低誘虫性道路照明、高欄照明」が対象となっているが、平成 27 年度の環境物品等の調達に関する基本方針の変更で「環境配慮型道路照明」から「LED 道路照明」への変更があった。エコマーク認定基準の品目は変更されていない。

3. 認定の基準について

3-1. 環境に関する基準の策定の経緯

基準項目の設定にあたっては、エコマーク事業実施要領で定められた「ライフステージ環境評価項目選定表」に基づいて、商品のライフサイクルの各ステージの環境負荷を項目ごとに定量的または定性的な基準が設定可能であるかを検討した。

商品類型「土木製品」については、構造物として加工されるライフステージである施工・維持管理段階が重要となる。このため既存の対象品目と同様に、表 2 の「商品ライフステージ環境評価項目選定表」を用いて検討を行った。検討された環境評価項目は、表中◎印および○印である。このうち最終的に環境に関する基準として選定された項目は、A-1～4、B-2、B-3、D-2、E-1～4、F-1 および G-3(表中◎印)である。

なお、表中□印の欄は検討対象にならなかった項目、または他の項目に合わせて検討された項目を示す。以下に環境に関する基準の策定の経緯を示す。

表 2 ライフステージ環境評価項目選定表

環境評価項目	商品のライフステージ						
	A. 資源 採取	B. 製造	C. 流通	D. 施工	E. 使用・維 持管理	F. リサイク ル	G. 廃棄
1 省資源と資源循環	◎				◎	◎	
2 地球温暖化の防止	◎	◎	○	◎	◎		○
3 有害物質の制限とコントロール	◎	◎			◎	○	◎
4 生物多様性の保全	◎				◎		

3-1-1. 盛土材、ケーソン中詰め材(「分類 J. その他資材」に追加)

現行基準では、埋戻材を対象としているが、用途が埋め戻し用に限定されており、土木工事における造成などで広く使用される盛土材や、港湾工事で防波堤や橋脚の基礎として使用されるケーソンの中詰め材は認定の対象に含まれていなかった。しかし、使用量の多さなどから、再生材料(建設副産物を含む)を使用することによる社会的な影響力や環境負荷低減効果が大きいことを踏まえ、対象品目に追加した。

基準項目は「埋戻材」で使用が認められている再生材料や建設汚泥の取り扱いに関する基準項目などを踏襲しつつ、使用可能な再生材料の種類と配合率、有害物質、品質管理、およびユーザーへの情報提供などの基準項目を設定した。

なお、認定基準に適合する盛土材のうち、再生材料として建設汚泥、水砕スラグを使用する製品は、それぞれグリーン購入法の特定調達品目の「建設汚泥から再生した処理土」、または「土工用水砕スラグ」の判断の基準に合致するものである。また、認定基準に適合するケーソン中詰め材のうち、銅スラグまたはフェロニッケルスラグを再生材料として使用した製品は、それぞれグリーン購入法の特定調達品目の「銅スラグを用いたケーソン中詰め材」、「フェロニッケルスラグ用いたケーソン中詰め材」の判断の基準に合致する内容となっている。

◇盛土材、ケーソン中詰め材の基準設定にあたっては、次の(a)～(b)を主に検討した。

- | |
|-------------------------------|
| (a)再生材料の使用について(A-1) |
| (b)製品からの有害物質の発生、処理など(A-3、E-3) |

(a)については、「国土交通省 環境行動計画」(令和 3 年度)の中で、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される循環型社会の形成は、我が国の環境政策の重要な柱となっていることが示されており、「循環型社会形成推進基本法」をはじめ、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」、「資源の有効な利用の促進に関する法律」等の制定・改正など、法律の面からも循環型社会の形成を目指した取り組みの強化が図られていることから、再生材料の使用に係る項目を設定した。基準配合率については、既存品目の「埋戻材」をベースに検討し、70%以上を基準値として設定した。

一方で、インフラに係る土木工事については、品質面の担保も重要であり、「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン」の中では、用途別にリサイクル材料ごとの品質性能および利用実績の両面から評価した、6 段階の総合評価が示されている。この中で「利用可能」、および「利用実績が多いものまたは利用マニュアル等が整備されているもの」となっている材料を使用可能な再生材料として設定した。なお、既存の品目と同様に建設汚泥について、原料と製品

を明確に区別する必要があると考えられることから、原料の前処理または製品の製造工程において、焼成または溶融固化の処理を求めることとした。

(b)については、原料として建設汚泥などの産業系の廃棄物を使用する場合、原料に混入している有害物質が製品に含有する可能性が考えられる。製品は環境中に埋設あるいは土の代替品として使用されることから、土壤汚染の原因とならないレベルの安全性を確保する必要があり、既存の品目と同様に「土壤汚染対策法」に則った重金属の含有、および溶出の適合を求める項目を選定した。

3-1-2. 中温化アスファルト混合物(「分類 F. 舗装・道路用材」に追加)

これまで、アスファルト混合物に対しては、資源循環の観点から再生材料の使用を評価する基準項目が主となっていたが、CO₂ 排出量の削減(地球温暖化の防止)の観点から、通常のアスファルト混合物と比較して製造温度が低減される「中温化アスファルト混合物」について追加を検討し、対象品目に加えた。「中温化アスファルト混合物(中温化剤を使用したもの)」は、国土交通省の「グリーン購入法の公共工事の技術評価基準」に基づいて LCA が実施され、新規骨材を使用したアスファルト混合物と比較して、CO₂ 排出量の削減効果が示されている。基準項目は、製造時の加熱温度低減に関する項目、業界ガイドラインに沿った CO₂ 排出量の算出を求める項目、および他の品目と同様の有害物質に関する項目などを設定した。

なお、中温化アスファルト混合物のグリーン購入法の判断の基準では、中温化技術のうち中温化剤を使用するものに限定されており、当面の間、新規骨材を用いることが示されている。そのため、中温化アスファルト混合物への再生骨材の使用については、品質面の確認が重要と考えられる。特に現行のグリーン購入法の判断の基準(中温化アスファルト混合物)や NEXCO 東日本・NEXCO 西日本などの仕様書では、品質面の観点などから再生骨材の使用は認められていない状況であるため、中温化アスファルト混合物に再生骨材を使用する場合には、発注者や施工者と仕様の確認を行うことが必要である。

一方で、東京都の土木材料仕様書では、再生骨材を使用した「再生加熱アスファルト混合物」について記載があり、再生骨材を使用した中温化混合物についても使用可能な材料の仕様が記載されている。また、この土木材料仕様書では、中温化混合物は「通常混合物と比較して 10 度以上温度低減を行うもので、かつ通常混合物と同等以上の締固め性能を確保できる温度条件で製造された混合物」と定義されている。

上記を踏まえた検討の結果、エコマークでは、特定の中温化技術に限定せずに中温化アスファルト混合物を認定対象とし、あわせて再生骨材の使用も認める内容とした。ただし、中温化剤を使用し、かつ新規骨材を使用した中温化アスファルト混合物は、グリーン購入法の判断の基準と合致する内容とした。

①中温化技術とは

- ・「低炭素(中温化)アスファルト舗装の手引き:(一社)日本道路建設業協会、(一社)日本アスファルト合材協会」にて、下記のとおり定義されている。
⇒「中温化剤や中温化装置などを用いて、品質や施工性を確保しつつ、通常よりも低い温度でアスファルト混合物を製造・施工する技術をいう。」
- ・アスファルト混合物の製造には、最適な温度(混合温度)や施工時の締固め最適な温度(締固

め温度)があり、これを下回ると施工性、耐久性など品質が低下するが、中温化技術を用いることで、これらの温度を低減することが可能となる。

②中温化剤の種類

・下表 3 に示す。

表 3 中温化剤の種類

中温化剤の種類	概要、効果など
発泡系	<p>アスファルトモルタル内に微細泡を発生・分散させる。見かけ上のアスファルト容積を増やしベアリング効果によって、低温化での施工時締固め性を向上させる。時間経過とともに温度が低下すれば微細泡の影響はなくなる。</p> <p>※主に使用される原料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有機系:ADCA (アゾジカーボンアミド)、DPT (N,N'-ジニトロペンタメチレンテトラミン)、OBSh (4,4'-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド) ・無機系:炭酸水素塩および炭酸塩
粘弾性調整系	<p>高温領域での混合物の粘弾性を調整する特殊添加剤を用いることで温度低下時での混合、施工性を向上させる。大きく 2 つのタイプがある。</p> <p>I. 一定の温度以上で固体から液体に変化し、アスファルトの粘性を調整するもの。</p> <p>II. アスファルトの組成と分子量分布を調整して製造・施工温度領域の粘弾性のみを調整するもの。</p> <p>※主に使用される原料</p> <ul style="list-style-type: none"> I. ポリマー系の材料や特定の化合物:ポリオレフィンワックスなど II. オイル系の材料
滑剤系	<p>中温化剤の融点以上になるとアスファルトに溶融し、アスファルトと骨材界面の潤滑を向上させる効果により、混合性や施工性を向上させる。</p> <p>※主に使用される原料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炭化水素系:低分子ポリエチレン・パラフィンなど ・脂肪酸系 :ステアリン酸、ベヘニン酸、ステアリルアルコール、ステアリン酸アמיד、ステアリンステアレート、ブチルスアレートなど

(参考)低炭素(中温化)アスファルト舗装の手引きなどを基に作成

③装置による中温化技術(中温化装置)

- ・アスファルト混合物の製造時に、中温化剤を使用せずに、水をアスファルトに噴射して発泡させ、中温化させるフォームド発生装置を使用する技術(フォームドアスファルトという)がある。フォームドアスファルトは、主材料がアスファルトと水である場合が多い。なお、フォームドアスファルトの製造にはフォームド発生装置の導入が必要となる。

◇中温化アスファルト混合物の基準設定にあたっては、次の(a)～(d)を主に検討した。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (a)中温化技術によるアスファルト混合物の加熱温度の低減について(B-2) (b)CO₂ 排出削減効果について(B-2) (c)再生骨材の使用について(A-1) (d)有害物質の発生、処理など(E-3) |
|---|

(a)について、改定された「低炭素(中温化)アスファルト舗装の手引き(R6)」では、中温化技術の定義において、明確な低減温度が示されていないが、グリーン購入法の判断の基準では「30℃程度低減」が示されている。業界団体へのヒアリングなどによる調査から、30℃低減に

適合している製品は一部となるが、技術的には可能であるという状況から、エコマークは「30℃以上」を基準値とした。

(b)については、加熱温度を基準値以上低減することで、CO₂ 排出削減効果が得られることが期待できるが、各社で製品の CO₂ 排出削減効果を算出し数値を把握することが重要であると判断し、「舗装の環境負荷低減に関する算定ガイドブック」を基に算定した CO₂ 排出削減効果の算出を求める基準項目を設定した。

(c)について、グリーン購入法では、備考で「新規骨材を用いること」および「ポーラスアスファルトには使用しない」との記載があり、再生骨材を用いた混合物やポーラスアスファルトへの中温化技術の利用は対象外としている。「平成 25 年度 特定調達品目調達ガイドライン(案)：国土交通省」では、「中温化アスファルト混合物において、再生骨材を使用した場合およびポーラスアスファルト混合物に適用した場合の耐久性等の評価が確立されていないため、今後の開発状況を踏まえて適用を検討していく。ただし、ポーラスアスファルト混合物に関しては、個別に耐久性等を検討して適用することを妨げるものではない。」と記載がある。ただ、本項目の検討時には、再生骨材を使用した中温化アスファルト混合物が上市されており、東京都の「土木材料仕様書」には、再生骨材を使用した製品も対象に含まれていることなどから、上記の問題は解消されつつあると考えられる。また、業界団体等で行われている調査・研究から、再生骨材の使用による CO₂ 削減効果は大きく、中温化技術と併せて活用することによって、CO₂ 排出量削減効果が最大限発揮される可能性が示されていることから、エコマークでは、今後の拡がりも加味し、再生骨材の使用を制限せず、再生骨材の使用を認める内容とした。ポーラスアスファルトについても「特定調達品目調達ガイドライン」の記載と同様、認定の対象に含めた。

再生骨材の配合率については、再生骨材を使用した混合物は、全体の 75%に達している(図 1)。再生骨材の利用も平均で 50%程度といった状況から、製品中に 50%以上再生骨材を使用した場合の基準を設けた。

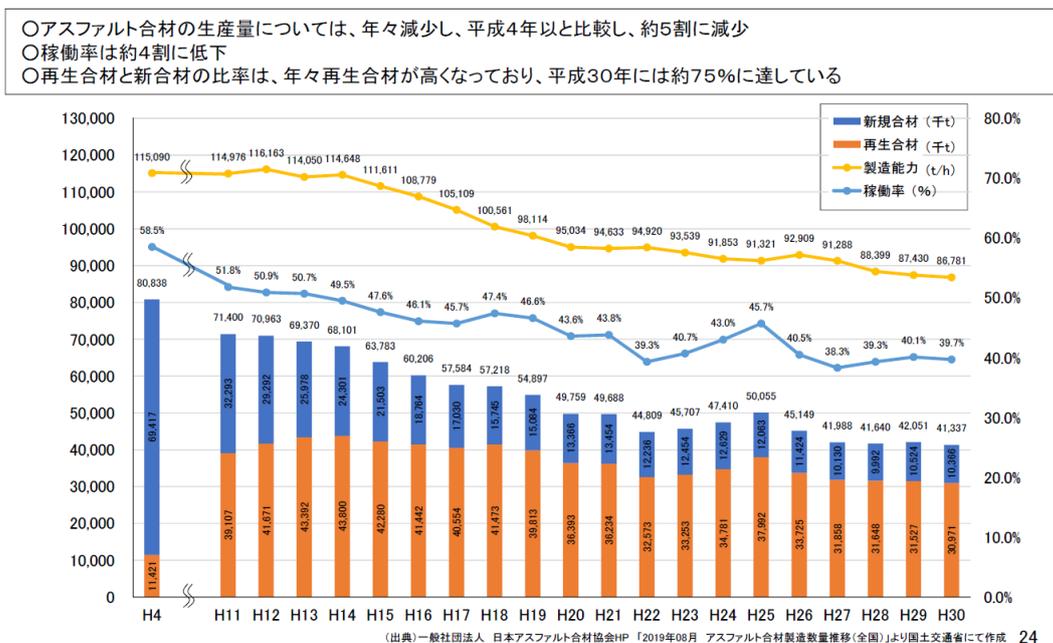


図 1 アスファルト合材(混合物)の生産量の推移

(出典)道路に係る建設資材関係資料・データ：国土交通省

なお、再生骨材は、付着しているアスファルトへの引火等の危険性があるため、新規骨材と加熱方法が異なる。そのため再生骨材を使用したアスファルト混合物については、温度管理が難しいことなどから加熱温度低減を 20℃以上とした。

(d)については、他品目と同様に重金属の溶出および含有に関する項目を設定した。

3-1-3. 鉄鋼スラグ水和固化体(「分類 D. コンクリート製品」に追加)

グリーン購入法の特定期調達品目の品目分類「鉄鋼スラグ水和固化体」については、「グリーン調達の手引き (https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000019.html:国土交通省)」において、「鉄鋼スラグ水和固化体は、鉄鋼生産の製鋼工程で副産物として生成する製鋼スラグ、高炉スラグ微粉末及び水を必須材料とし、これらを練り混ぜ、水和反応により固化(硬化)させたものである。」と定義されており、具体的な品目名として「鉄鋼スラグブロック」が特定調達品目に挙げられている。現行の認定基準 No.131「土木製品」において、分類 D. コンクリート製品の適用範囲の「JIS A5371 プレキャスト無筋コンクリート製品Ⅱ類」が設定されており、本品目「鉄鋼スラグブロック」はその中に含まれるものと考えられる。ただし、「結合材に高炉スラグ微粉末を使用していること」など、グリーン購入法の判断の基準とエコマーク認定基準の内容が整合していない部分があったため、「鉄鋼スラグ水和固化体」に対する基準項目を追加し、グリーン購入法の判断の基準と整合を図った。その他の有害物質などに関する基準項目は、他の品目と同様に重金属の溶出および含有に関する項目を設定した。

◇鉄鋼スラグ水和固化体の基準設定にあたっては、次の(a)～(c)を主に検討した。

(a)再生材料の使用とその種類(A-1)

(b)製品全体での再生材料の使用と結合材中の再生材料の使用について(A-1)

(c)製品からの有害物質の発生、処理など(E-3)

(a)(b)については、「グリーン調達の手引き」の中で、鉄鋼スラグ水和固化体は「製鋼スラグ、高炉スラグ微粉末及び水を必須材料」であること、「主な結合材が高炉スラグ微粉末」であることが示されていたことから、鉄鋼スラグ水和固化体として申請する製品に対しては、新たに「骨材中に製鋼スラグを 50%以上使用すること」かつ「結合材中に高炉スラグ微粉末を 50%以上使用していること」を求める基準項目を設定した。

(c)については、製品が該当する「JIS A5371 プレキャスト無筋コンクリート製品Ⅱ類」の基準項目と同様に重金属の溶出および含有に関する項目への適合を求めることとした。

3-1-4. 下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料(下水汚泥コンポスト)(「分類 E. 造園・緑化材」に追加)

再・未利用木材を用いた「バーク堆肥」(木質部より剥離された樹皮を原材料に使用)については、現行の No.115「間伐材、再・未利用木材などを使用した製品」で対象となっている。再・未利用木材ではない「下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料」は認定基準 No.131「土木製品」分類 E.造園・緑化材への品目追加の検討を行った。

肥料については、リン酸アンモニウムをはじめとした肥料原料の国際価格が高騰し、国内で不安定な状況が続いている状況であり、肥料としての利用が全体の 1 割程度となっている下水汚泥資源の肥料としてのポテンシャルには、大きな伸び代が存在すると期待されている。こ

れらを背景に、令和 12 年までに下水汚泥資源・堆肥の使用量を倍増し、肥料の使用量(リンベース)に占める国内資源の利用割合を 40%まで拡大する政府目標が、食料安全保障強化政策大綱(令和 4 年 12 月食料安定供給・農林水産業基盤強化本部決定)にて示されている。(参考:下水汚泥資源の肥料利用に関する検討手順書(案)(国土交通省水管理・国土保全局 下水道部))

基準項目は、原料に再生材料として下水汚泥の使用を求める内容とあわせて、「肥料の品質の確保等に関する法律」に準拠した普通肥料に適合する製品であることを求めた。品質については、上記法律への準拠に加えて、「有機物の含有率(乾物)、炭素窒素比(C/N比)、pH、水分、窒素全量(N)、りん酸全量(P₂O₅)、アルカリ分」の規格への適合を求める内容とした。

◇下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料(下水汚泥コンポスト)の基準設定にあたっては、次の(a)～(c)を主に検討した。

- | |
|--|
| (a)再生材料の使用(A-1)
(b)製品からの有害物質の発生、処理など(A-3、E-3)
(c)「肥料の品質の確保等に関する法律」で定める普通肥料への適合 |
|--|

(a)については、肥料としての品質等を鑑み、下水汚泥を重量比(脱水汚泥ベース)25%以上使用する基準項目を設定した。これは、グリーン購入法の判断の基準と整合を図った。

(b)については、製品は環境中に埋設あるいは土に混合などして使用されることから、土壌汚染の原因とならないレベルの安全性を確保する必要があり、他の製品と同様に重金属の溶出および含有に関する項目を設定した。

(c)について、2019年に「肥料の品質の確保等に関する法律」(改正法)が公布され、「旧肥料取締法」から肥料に関する制度が変更された。具体的には、普通肥料と特殊肥料を配合した肥料や、肥料と土壌改良資材を配合した肥料などの生産を可能にすることや肥料の原料規格を定めること、表示基準に関わる変更などがあった。「肥料の品質の確保等に関する法律」の中で、肥料の種類に対する定義と共に「含有すべき主成分の最小量」や「含有が許される有害成分の最大量」が定められている。下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料は、同法律の中で「普通肥料」に該当しており、普通肥料の中で定められた各区分の公定規格に適合していることを求める基準を設定した。

3-1-5. LED 照明(「分類 F. 舗装・道路用材」に追加)

エコマーク No.131「土木製品」認定基準では分類 F. 舗装・道路用材に、グリーン購入法の特定調達品目「環境配慮型道路照明」を対象としていたが、平成 27 年度の「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」の改正により、特定調達品目が「環境配慮型道路照明」から「LED 道路照明」に変更された。今回のエコマーク認定基準の対象範囲の拡大に際し、対象品目の追加もしくは変更について検討を行い、対象品目を「環境配慮型道路照明」から「LED 道路照明」に変更した。基準項目は、省エネルギーや製品寿命に関する項目を設定した。また、周辺環境・生態系への影響を考慮して検討を行い、基準項目を策定した。なお、基準値等はグリーン購入法の判断の基準と同等とした。

◇LED 照明の基準設定にあたっては、次の(a)～(d)を主に検討した。

- (a)道路照明の長寿命化(E-1)
- (b)道路照明の省エネルギー化(E-2)
- (c)道路照明による生態系への影響低減(E-3)
- (d)水銀の使用の禁止(E-4)

(a)については、省資源の観点から LED モジュールおよび LED モジュール用制御装置の定格寿命の基準項目を設定した。また、基準値は設置個所の区分として、道路照明器具(連続照明、歩道照明、局部照明)、トンネル照明器具(基本照明)、トンネル照明器具(入口照明)に分けて設定した。基準値は「LED 道路・トンネル照明の設置に関する補完資料：国土交通省」を基に設定した。

(b)については、(a)の設置個所の区分に加えて、「LED 道路・トンネル照明導入ガイドライン(案)：国土交通省」において定められた種別ごとに設置個所の特定に合わせた「標準皮相電力」を基準項目として設定した。「標準皮相電力」は、LED 道路照明の定格寿命末期の皮相電力の値とし、基準値はグリーン購入法の判断の基準と一致させた。

(c)については、特に光源の色や種類などによって、虫と虫を捕食する生物等へ影響を与えることが知られている。特に発光性ホタルは幼虫を含めて青や白の光を忌避する特性があり、赤・オレンジ・黄の影響を受けにくい(光と認識しにくい)特性があるなど、自然に配慮するような場所では、生態系への影響が低く、低誘虫性で省エネ効果や耐久性に優れた高圧ナトリウム灯が広く使用されてきた背景がある。なお、虫は紫外線を最もよく感じるため、紫外線を効果的に発光させたり、紫外線をカットすることで、虫をおびき寄せたり、寄り付きにくくできると云われている。LED 照明については紫外線をほとんど含まず、明るさはそのままに虫の誘引を抑制することができる。光源の色などについては、設置個所の周辺環境に合わせて設計されるものであり、設置個所によって求められる特性が異なるため、一律に評価できないことから、基準項目としては設定しなかった。

ただし、発光性ホタルの幼虫のように、通常の LED 照明の色(白や青)に影響を受ける夜行性の動物が生息する場所での生態系への影響を懸念する指摘も委員会では出された。

※表 4 に各光源の誘虫性を示す。LED ランプは白色・電球色共に三波長および白色の蛍光灯に比べて誘虫性が低く、色温度が低いほど誘虫性が低い傾向を示している。

表 4 各光源の色温度および誘虫性

光源の種類	色温度(K)	誘虫性
高圧ナトリウム	2,100	36
純黄色蛍光灯		14
三波長蛍光灯(電球色)	3,000	134
三波長蛍光灯(昼白色)	5,000	171
三波長蛍光灯(昼光色)	6,700	182
白色蛍光灯	4,200	153
白熱電球	2,800	100
マルチハロゲン灯	4,000	377
低誘虫蛍光灯		62
LEDランプ(白色)	4,000	101
LEDランプ(電球色)	2,700	60

※誘虫性：白熱電球単体の誘虫性を基準(100)として各ランプの誘虫性を相対値で示している。(パナソニック ホームページより抜粋)

(出典)LED 照明器具に関する課題と施工標準化の検討：(一社)日本電設工業協会

一方で、街灯などの道路照明においては、防犯上の理由から白色 LED が採用されるケースが増えている。照明の設置については、上記のように設置個所の特性に合わせた性能と周辺環境への影響を十分に考慮して設計・選択する必要がある。道路照明の設計・選択については、国の指針の一つとして、環境省から「光害対策ガイドライン」が示されており、下記の内容などが示されている。

- 人工光の人体への影響、および動植物への影響
- 地域の特性に応じた「光環境類型」の設定、および各環境における指針値※等の設定
※主に配光、上方光束比、輝度(輝度分布)、光色(相関色温度)

光害対策ガイドラインについては、照明を選択する際の観点など、設計者や施工者に対する資料の意味合いが強く、エコマーク認定基準では LED 照明(製品)に対する基準として、同ガイドラインの準拠などは設定しなかったが、製造事業者に対しても重要な観点が含まれているため、ガイドラインの確認、およびその内容に配慮されていることが重要となる。

(d)については、高圧ナトリウムランプは、水銀ランプと比較して省エネであることに加え、低誘虫性などの「生態系保全に対する配慮」の観点が含まれていた。しかし、高圧ナトリウムランプは水俣条約の規制対象とはなっていないものの光源には水銀の使用があり、廃棄段階などでの人体への影響、環境負荷が懸念される。一方で LED ランプは、省エネ性能が非常に高いことなどから、対象品目を高圧ナトリウムランプから LED 照明に変更した。なお、LED 照明には水銀の使用はないため、水銀の不使用に関する基準項目は設定しなかった。

3-1-6. ポリマー系アスファルト改質材(「分類 F. 舗装・道路用材」に追加)

アスファルト改質材は、石油アスファルトに添加して、アスファルトの性状を改善させるもので、ポリマーや天然アスファルト等を原料とする。そのうち、ポリマーを原料とするアスファルト改質材の中で、ポリマー部分に再生プラスチックを使用した製品が上市されており、資源循環の観点で評価できるものとして、対象品目への追加を検討した。アスファルト改質材は、アスファルト混合物における構成比としては微量であるが、アスファルト混合物の生産量・使用量は多く、再生材料を使用した改質材への代替による環境負荷低減効果が期待できることから、アスファルト改質材を品目に追加した。

なお、改質材の種類は複数あり、原料の種類などが異なるが、そのうち再生材料の利用が想定され、廃プラスチックの有効利用に寄与するものとして「ポリマー系」のアスファルト改質材を認定の対象とした。基準項目は、再生材料の使用に関する基準、および他の品目と同様に有害物質に関する基準項目などを設定した。

①アスファルト改質材について

- ・アスファルト混合物の各種の性状(耐流動性・耐摩耗性・耐剥離性・骨材との付着性・たわみ追従性等)を向上させるために使用される。改質アスファルトは、図 2 のように大別される。



図 2 改質アスファルトの種類

(出典)(一社)日本アスファルト協会 WEB サイト

- ・アスファルト改質材は、アスファルト中に 3～7%程度含まれる(アスファルト混合物の 1%程度)。改質アスファルト混合物の製造量は、全アスファルト混合物中の 25%程度となっており、2021 年度で約 970 万 t となっている。
- ・主なアスファルト改質材の種類を表 5 に示す。

表.5 アスファルト改質材の主な種類

分類	略称	名称
ゴム系	SBR	スチレンブタジエン共重合体
	CR	クロロプレンゴム
	NR	天然ゴム
熱可塑性 エラストマ	SBS	スチレンブタジエンブロック共重合体
	SIS	スチレンイソプレンブロック共重合体
熱可塑性樹脂	EVA	エチレン酢酸ビニル共重合体
	EEA	エチレンエチルアクリレート共重合体
	PE	ポリエチレン
	PR	石油樹脂

(参考)土木学会 舗装工学ライブラリー13a アスファルトの特性と評価を基に作成

◇ポリマー系アスファルト改質材の基準設定にあたっては、次の(a)～(b)を主に検討した。

- (a)再生材料の使用について(A-1)
 (b)有害物質の発生、処理など(E-3)

(a)について、従来の改質材に対する原料の代替として、廃プラスチック、廃ゴムを再生材料の対象とした。なお、政府が示す「プラスチック資源循環戦略」では、『プラスチックの資源循環を総合的に推進するための戦略を策定し、これに基づく施策を国として推進していくこと』が示されている。アスファルト改質材については、本戦略で具体名が上がっているものではないが、使用後にプラスチックとしてのリサイクルが困難であるという点から、認定基準で使用できる再生材料について、一般的に品質が均一でマテリアルリサイクルし易いプレコンシューマ材料と、汚れの付着などによりプレコンシューマ材料と比較するとマテリアルリサイクルのハードルの高いポストコンシューマ材料とで扱いを分けるべきかについて検討した。

検討を行う中で、プレコンシューマ材料であっても、プラスチックへのマテリアルリサイクルが難しい場合があることが確認され、また、PET以外の再生プラスチック材料については、ポストコンシューマ材料で上市されている製品も存在しておらず、アスファルト改質材の原料として再

生プラスチック(プレコンシューマ材料を含む)を活用することで一定の環境負荷低減効果は期待できることから、ポストコンシューマ材料、プレコンシューマ材料に関わらず再生材料の対象として含めた。また、再生材料の配合率は、上市されている製品の情報を収集し、品質面や技術的に使用可能な基準値として25%以上とした。

(b)については、他品目と同様に重金属の溶出および含有に関する項目を設定した。

3-2 品質に関する基準の策定の経緯

品質に関する基準は、日本産業規格などの品質規格に準ずることとし、該当する品質規格のない製品については、業界規格または自社規格に基づき、公的な試験機関による公的な試験方法によって品質や安全性が確認されていることとした。本項目の検討にあたっては、製品により「土木工事共通仕様書」、関連する国や業界団体の作成した各種ガイドラインなどを引用した。

中温化アスファルト混合物、アスファルト改質材については、製品を使用したアスファルト混合物が「舗装施工便覧」の規格を満たすこととした。なお、中温化アスファルト混合物の品質については、代替するアスファルト混合物と同等であることを求めた。「同等」については、代替する(中温化技術を使用しない場合の)混合物における基準密度に対して、締固め度が99%以上であることを目安とした。(※締固め度(%) = 現場密度 / 基準密度)

[発行] 公益財団法人 日本環境協会 エコマーク事務局

<https://www.ecomark.jp/nintei/131.html> ✉ sinsei@ecomark.jp

[制・改定履歴]

2005年 1月15日 制定(Version1.0)
2022年 4月1日 改定(Version1.20)
2025年 1月1日 改定予定(Version1.22)