

解説

「まほうびん Version1」 認定基準

2010年9月1日制定

1.商品類型設定の背景

“まほうびん”は、消費者にとって非常に身近な製品である。温かいものや冷たいものの温度を長時間保つため、私たちの暮らしに欠かせないものとなっている。私たちが“まほうびん”と聞いてすぐに思い浮かぶものとしてお湯を注ぐポットがあるが、「2. 適用範囲」で述べるように、“まほうびん”の高い真空断熱技術を利用した様々なアイテムが、私たちの身の回りに展開されている。

ヨーロッパで生まれた“まほうびん”は、明治末期に日本に輸入され、1912年には、日本でも独自に“まほうびん”の製造が行われるようになった。その後、1966年にはポット用中瓶自動加工機の誕生により量産と品質の安定化が可能となり、現在では、年間でガラス製まほうびん 380 万本、ステンレス製まほうびん 1200 万本が生産されている（2009年）。

また最近では、消費者の環境意識や節約志向の高まりから、ステンレス製まほうびんの携帯用ボトルや、弁当用まほうびんを持ち歩く人も増えており、ファッション性などでも話題を呼んでいる。こうした行動は、マイバッグ運動のように、一人ひとりが実行できる身近な環境配慮行動でもある。

2. 適用範囲について

まほうびん自体は、電気やその他のエネルギーを必要としない、環境にやさしい製品といえる。本商品類型では、保温・保冷のために電気、ガス、石油、その他のエネルギーを使用しない、保温性の高い調理器具を適用範囲として検討した。その結果、真空断熱構造を有する卓上用まほうびん、携帯用まほうびん、弁当用まほうびん、保温調理器を適用範囲とした。

卓上用まほうびんについては、断熱効果が高い製品を消費者に推奨することで、再度の湯沸かしにかかるエネルギー削減につながる。卓上用まほうびんは、買い替えコストと比べ、得られる省エネ効果が大きい製品のひとつといえることができる。断熱効果が高い製品は価格も高い傾向にあるため、消費者としては安価なものに手を出しがちであるが、エコマークで断熱効果の高い製品を推奨することで、多くの消費者のライフスタイルを誘導できると考えられる。

携帯用まほうびんおよび弁当用まほうびんについては、消費者の行動を環境に配慮したものに誘導していくという観点から、採り上げることとした。「マイボトル」「マイランチ」の持参という行動を消費者に推奨する

ことは意義がある。消費者の行動を誘導するうえで、温かいものや冷たいものの温度を長時間保つことは、最も基本的な性能である。断熱効果が高い製品を消費者に推奨することで、電子レンジでの再加熱や、冷蔵庫の開閉頻度を少なくできるなどのメリットもある。

保温調理器については、鍋に食材を入れてある程度火を通した後、火からおろして鍋ごと魔法瓶構造の外鍋に入れておくことで、余熱による保温調理および調理後も保温できるため、調理時や温め直しのエネルギー使用量を削減することができる。ある社内試算では、弱火で3時間毎日使う場合と比較して、ガス代で4,088円/年、CO₂で67.6Kgの節約になるというデータもあり、消費者の省エネ行動を実現可能とする製品である。

以上のほか、真空断熱構造を持たない製品についても検討されたが、本商品類型で最も重視する保温性能が劣ること、製品の機能を評価する認定基準の策定が困難であること、JIS や業界規格などが存在しない場合には品質確認が困難であることなどから、真空断熱構造をもつ“まほうびん”製品に限定した。

3. 用語の定義について

用語の定義は、JIS S2006「まほうびん」および、家庭用品品質表示法 - 雑貨工業品品質表示規程などを参考に作成した。その他、認定基準書に記載のないまほうびんに関する用語は、JIS S2006「まほうびん」に準拠することとする。

4. 認定の基準と証明方法について

4-1. 環境に関する基準と証明方法の策定の経緯

基準の設定にあたっては、「商品ライフステージ環境負荷項目選定表」を用い、環境の観点から商品のライフサイクル全体にわたる環境負荷を考慮した上で、認定基準を設定するに際し重要と考えられる負荷項目が選定され、それらの項目について定性的または定量的な基準が策定される。

商品類型「まほうびん」において考慮された環境負荷項目は商品ライフステージ「商品ライフステージ環境負荷項目選定表」に示したとおり（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、B-2、B-8、C-1、C-5、D-1、D-2、D-8、E-5、E-7、E-8、F-1、およびF-7（表中◎印）である。

なお、表中 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 「商品ライフステージ環境負荷項目選定表」

環境負荷項目	商品のライフステージ
--------	------------

	A. 資源 採取	B. 製造	C. 流通	D. 使用 消費	E. 廃棄	F. リサイクル
1. 資源の消費	◎	○	◎	◎		◎
2. 地球温暖化影響物質の排出		◎		◎		
3. オゾン層破壊物質の排出		○				
4. 生態系への影響	○	○				
5. 大気汚染物質の排出			◎		◎	
6. 水質汚濁物質の排出	○	○				
7. 廃棄物の発生、処理処分	○	○			◎	◎
8. 有害物質などの使用・排出		◎		◎	◎	
9. その他の環境負荷						

A 資源採取段階

A-1（資源の消費）

- (1) 金属材料の軽量化・薄肉化
- (2) 希少資源の消費とのトレードオフ
- (3) 環境に配慮した事業所からの原料調達

(1) については、まほうびん本体の薄肉化は、強度的にはほぼ限界まで行われており、省資源化はメーカーにとってもコスト的なインセンティブがあるため、あえて基準化する必要はないと判断された。

(2) については、省資源化・軽量化に伴い材料を変更した場合に、却って希少金属の使用が増えてしまうトレードオフが考えられる。そのため、本項目は基準を策定する項目として選定された。

(3) については、A-4 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

A-4（生態系への影響）

- (1)（金属材料）鉱山開発及び運営による生態系への影響

まほうびんの主材料の一つにステンレスがあるが、その原料となる鉄鋼石やニッケルなどの一次資源を輸入する商社や製鋼事業者は、自然や人々に配慮した調達を行うべきである。一次資源を採掘するための鉱山開発および運営において、生態系への影響を最小限に抑えるための配慮と努力がなされているべきであるとの意見があった。しかし現実的には、原料メーカーのさらに上流工程の山元（採掘場）での状況であり、製品メーカーがそれを把握することはほぼ不可能である。製品メーカーが調達方針を定め、それを公表することなども検討され

たが、その実現可能性や、基準設定の前提となる「環境に配慮した鉱山」と「配慮していない鉱山」の定義や存在確認など、より鉱山に近い川上の事業者への調査が必要であることが議論された。そのため現段階では、本項目は基準を策定する項目としては選定されなかったが、非常に重要なテーマであるため、まほうびんとは切り離し、エコマーク事務局として今後も継続調査することが確認された。

A-6（水質汚濁物質の排出）

(1) 鉱物採取時に使用する化学物質を含んだ排水の浄化

本項目は A - 4 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

A-7（廃棄物の発生、処理処分）

(1) 鉱物採取時に掘り出した土砂の適切な処分

本項目は A - 4 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

B 製造段階

B-1（資源の消費）および B-7（廃棄物の発生、処理処分）

(1) 金属材料の軽量化・薄肉化

(2) 使用後のリサイクルを想定した製品設計・製造（使用材料の選択）

(1) については、A - 1 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

(2) については、役目を終えた商品を廃棄する際、金属部分の製鋼プロセスでのリサイクルを考えると、例えば圧延品から圧延品へのような水平リサイクルを阻害する元素が金属に含まれないことが望ましい。

金属は、強さ、耐酸化性、加工性などの性能を出すため様々な元素を添加している。例えばステンレスは鉄、クロム、ニッケルの合金である。製鉄をはじめとする金属精錬には、不純物除去、成分調整のプロセスがあり、金属を溶かし酸化物の層（スラグ）に不純物を持っていき、あるいはガスとして抜いて精錬（金属の純度を上げる）する。リサイクル原料に他元素が不純物として混入した場合、その不純物を除去できるかどうかは、それぞれの元素の相性で熱力学的に決まってしまうため、現行の精錬プロセスにおいて除去できない不純物

元素の使用（混入）がないことが望ましい。これらの元素は「トランプエレメント」と呼ばれる。具体的には、銅や錫などを含む合金は廃棄後のリサイクルには相性が悪い。また、特異な元素を組み合わせた合金・素材を使用せず、日本における汎用的な合金・素材を使用すべきである。まほうびんは、JIS で内びんの材料が「SUS304 またはこれと同等以上の品質を持つもの」と指定されており、製造メーカ各社とも SUS304 を採用している。まほうびんに使用される金属材料は殆どが統一されているため、廃棄後のリサイクルは容易と考えられる。また、SUS304 は非磁性の金属であり、廃棄後にステンレスからステンレスのリサイクルが容易である。一方、まほうびんでは輻射熱を抑えるため内筒の外側に銅めっき、アルミ箔、銅箔を巻くことがある。廃棄後のリサイクルを考えた場合、ステンレスとの相性は銅めっきよりもアルミの方が望ましい。しかし基準化にあたっては、圧延材／鋳造・ダイカスト品、および金属素材ごとにトランプエレメントとして扱う元素を特定する必要があるため、さらに鉄鋼業界等への継続調査が必要である。そのため、現段階では認定基準書に考え方を配慮事項として記載し情報提供することで、今後の製品開発の指標となることを期すこととした。そのため、本項目は基準を策定する項目としては選定されなかった。

B-2（地球温暖化影響物質の排出）

- (1) 製造工程から生じる環境負荷が少ないこと
- (2) エネルギー使用原単位（製造プロセス）
- (3) 再生原料の使用

(1) および (2) については、関連する環境法規および公害防止協定などを順守することで、環境への負荷が低減されると判断され、本項目は基準を策定する項目として選定された。

(3) については、製造原料における天然資源含有率は少ないほうが望ましいが、まほうびんの主材料である金属については、再生原料（スクラップ）の配合率を高めることに技術的な障害はないため、配合率は市況によって左右される要素が大きいと考えられる。仮に、再生原料の配合割合を高めようとすると、各社間でスクラップの取り合いとはなっても、社会全体でのスクラップ使用量が高まることにはつながらないと考えられる。そのため、本項目は基準を策定する項目としては選定されなかった。

B-3（オゾン層破壊物質の排出）

- (1) 樹脂の発泡剤として特定フロン、代替フロン等の不使用がないこと

まほうびんでは、断熱材を使用しておらず発泡樹脂の使用はないため、本項目は基準を策定する項目として選定されなかった。

B-4（生態系への影響）および B-6（水質汚濁物質の排出）

(1) 原料の持続可能な採取

本項目は A-4 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

B-8（有害物質などの使用・排出）

(1) 原料の持続可能な採取

- (2) 組成として含まれる鉛、カドミウム、水銀などの有害物質の濃度制限
- (3) 製造工程における化学物質の使用と管理

(1) については、A-4 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

(2) については、A-1.(2)の希少金属の基準、JIS に定められる金属素材の化学成分の規定によることとした。一方、まほうびんは食品や飲料に直接触れる製品であるため、安全性について議論された。金属は通常の使用環境では、重金属等の溶出は殆どないため問題はないが、食品衛生法の要件を満たすこととして、本項目は基準を策定する項目として選定された。

(3) については、素材の加工プロセスや洗浄プロセス、蒸着や箔接着プロセスにおいて、化学物質の適切な使用と管理が行われていることが重要である。まほうびんについては、多くが海外で生産され国内に輸入されているが、工場が立地する地域の化学物質管理に関する法規に則って運営されているため、あえて基準化する必要はないと判断された。

C 流通段階

C-1（資源の消費）

(1) 包装の省資源化、再使用・リサイクルしやすさに配慮されていること

包装の減量化については、資源の消費、廃棄物の排出・廃棄の観点から環境に関する基準の設定が必要と判断されたため、本項目は基準を策定する項目として選定された。

C-5（大気汚染物質の排出）

- (1) 包装材の焼却時に大気汚染物質の排出がないこと
- (2) 輸送工程から生じる環境負荷が少ないこと

(1) については、製品の包装には、リサイクルしやすいもの、焼却処理時に環境負荷の小さいものを用いることとし、プラスチック材料のポリマ骨格にハロゲン元素を処方構成成分として添加していないことを基準項目として設定した。本項目は基準を策定する項目として選定された。

(2) については、製品の輸送経路や積載率の把握等について議論された。まほうびんの多くは海外で製造され、国内に輸入されている。海外からの輸送経路については把握困難な場合もあるが、あえて基準化しなくとも、市場原理によって最もコスト・効率の良い輸送が行われると考えられるため、本項目は基準を策定する項目としては選定されなかった。

D 使用消費段階

D-1 (資源の消費)

- (1) 長期使用のための体制が整っていること
- (2) 長期使用を実現できる消耗部品供給期間・体制が整っていること
- (3) 長期使用を考慮した設計

本項目については、製品寿命を長期化することで、資源消費量の削減につながる。消費者が長期使用を実現できるには、製品の耐用年数の期間、消耗部品が供給されることが望ましい。携帯用まほうびんでは、一般に3年（主として樹脂部品）を耐用年数の目安として設計されている。ステンレス製まほうびん本体は殆ど劣化しないものの、パッキン等の消耗部品は劣化により交換が必要となるため、メーカーでは1年を目安に確認するよう取扱説明書などで推奨している。そのため、製品の耐用年数と現段階で対応可能なレベルを考慮し、消耗部品の供給期間を、製品の製造終了後3年間とすることが提案された（実際は、発売開始から製造終了までの期間も部品を保有するため、保有期間はさらに長くなる）。しかし耐用年数の設計は、消費者による高頻度の使用が想定されており、使用状況によっては耐用年数よりも長期に保有する消費者もいるため、議論の結果、製造終了後5年間に延長することとなった。本項目は基準を策定する項目として選定された。

なお、異なる製品間での部品の共有化についても議論されたが、現状では共有部品はあまりないため、消費者に誤解を生むおそれがある。例えばパッキンは口径が同じであるため、設計上は同じ形状であるが、樹脂の種類によっては合わないといったこともある。「他社の似た形状の部品を使ったら漏れた」など

のトラブルも考えられるため、部品の共通化についての基準化は困難と判断した。

D-2（地球温暖化影響物質の排出）

- (1) 保温・保冷性能が高いこと
- (2) 使用スタイル、保温調理方法などの情報提供
- (3) (保温調理器) 効率のよい保温調理方法について情報提供がなされていること

(1) については、製品の保温・保冷性能を高めることで、再湯沸かし、電子レンジ加熱、調理時間、冷蔵庫の開閉などが少なくて済み、省エネルギーにつながるため、本項目は基準を策定する項目として選定された。具体的には卓上用まほうびん、携帯用まほうびん、弁当用まほうびん、保温調理器ごとに、JIS に定められた試験方法による保温効力の基準を設定した。卓上用まほうびんと携帯用まほうびん、弁当用まほうびんについては容量毎の基準とした。一方、携帯用まほうびんでは、保温効力が十分な製品でも「すぐ冷める」といった消費者の苦情がみられることから、飲み頃持続時間を基準化し、消費者に情報提供することも議論された。しかし、飲み頃と感じる温度は人により異なること、飲み物の中に入れた時の温度に左右されることなどから、基準化は不可能と判断し、取扱説明書等での製造メーカーに委ねることが望ましいとされた。

(2) および (3) については、消費者の環境配慮行動を後押しするために、マイボトルやマイランチの持参を推奨するための仕組みが整備されていることが重要である。取扱説明書やパンフレット、ホームページなどで使用方法を提案することで、消費者の環境配慮行動を浸透させ、環境負荷を軽減することができるかと判断し、本項目は基準を策定する項目として選定された。

D-8（有害物質などの使用・排出）

- (1) 人体、または内容物に触れる部品に有害化学物質の使用がないこと
- (2) 化学物質の溶出

本項は、B-8 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

E 廃棄段階

E-5（大気汚染物質の排出）および E-7（廃棄物の発生、処理処分）

- (1) 分別リサイクルがしやすいこと
- (2) ハロゲン樹脂部品は極力使用のないこと

(1) については、現段階で、まほうびんの回収体制は整備されていないためリサイクルは困難であるが、将来の水平リサイクルを見据えた製品設計をしていくことは重要である。そのため、本項目は基準を策定する項目として選定された。なお、まほうびんについては、家庭用品品質表示法 - 雑貨工業品品質表示規程により材質表示が義務付けられている。

(2) については、最終処分や焼却処理を想定し、商品類型 No.118「プラスチック製品 Version2」に準じ、製品のプラスチック材料のポリマ骨格に、ハロゲン元素を処方構成成分として添加していないこととして、本項目は基準を策定する項目として選定された。

E-8 (有害物質などの使用・排出)

(1) 廃棄時における有害物質排出可能性のある素材を使用していないこと

本項は、B-8、E-5 および E-7 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

F リサイクル段階

F-1 (資源の消費)

- (1) 回収拠点やリサイクルシステムが整備されていること
- (2) 主要材料の材質表示
- (3) 異種素材の分離が容易な設計
- (4) 極力、同一の素材を使用すること
- (5) 使用後のリサイクルを想定した製品設計・製造 (使用材料の選択)

今後向かうべき社会の指標として、ステンレスのように貴重な金属素材は、グレードの低い金属素材でなく、再びステンレスに水平リサイクルされていくことが望ましい。

(1) については、現段階で回収体制は整備されていないが、将来の水平リサイクルを見据え、回収・リサイクルの仕組みが検討されていくことが望ましい。事業規模や回収コストの製品価格への転嫁、回収後のリサイクル方法など課題も多く、独自に回収体制を構築することは非常に困難であるが、流通事業者の協力を得て店頭回収を行うなども有効と考えられる。今後、まほうびん業界でも回収・リサイクルを検討していくこととしている。そのため、現段階では基準化は困難と判断した。

(2) および (3) については、E-5 および E-7 (1) で一括して検討された

ため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

(4) については、上記(1)と同じく極力、同一の金属素材（例えば、SUS304とSUS316など合金主別に異種と扱う）とすることで、将来の水平リサイクルに資すると考えられるため、本項目は基準を策定する項目として選定された。

(5) については、B-1およびB-7で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

F-7（廃棄物の発生、処理処分）

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">(1) 回収拠点やリサイクルシステムが整備されていること(2) 分別リサイクルがしやすいこと(3) 異種素材の分離が容易な設計(4) 極力、同一の素材を使用すること(5) 使用後のリサイクルを想定した製品設計・製造（使用材料の選択） |
|--|

本項は、F-1で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

以上