

平成 14 年度  
リユースカップの実施利用に関する検討調査  
報告書

平成 15 年（2003 年）3 月

財団法人 地球・人間環境フォーラム

## ■ はじめに

### ～循環型社会の象徴としてのリユースカップ

持続可能な発展をめざした循環型社会形成推進基本計画（以下、循環基本計画）が平成 15 年（2003 年）3 月に閣議了解されました。循環型社会形成推進基本法第 15 条に基づくもので、大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会のあり方を見直し、21 世紀に取り組むべき、持続可能な社会に向けた施策の全体像を示したものです。

循環基本計画は、今後 10 年間で資源の生産性や循環利用率を 40%高めよう、廃棄物最終処分量を半減させよう、家庭からでるごみの量を 1 人 1 日当たりで 20%減量しよう、など画期的な内容になっています。これを実現するためには、私たちひとり一人の大胆なライフスタイルの変更が必要であり、使い捨て社会からの発想の転換、環境に悪影響を与える習慣の見直しなど思い切った対策が必要です。

私たちは、象徴的な取り組みの一つとして、循環基本計画でも紹介されているリユースカップをわが国でも広めたいと考えております。ドイツでは一般化しているリユースカップとは、不特定多数の人が集まるサッカースタジアムや野球場、コンサート会場などで、使い捨ての紙コップに替わり、何度も洗ってリユース（再使用）するカップのことです。

「清潔好きの日本人には受け入れられないのでは」「カップの回収のためにデポジット代金を上乘せすると売上が落ちるのでは」などの声もありましたが、3 月 15 日から始まった大分サッカー場での J リーグの試合では、購入時の 100 円のデポジットに対するサポーターの理解も得られ、上々のスタートを切ることができました。サポーターたちからは「今は使い捨ての時代ではない。リユースカップの利用に賛成」との声すら聞かれました。

しかし、課題も見つかりました。この取り組みを継続させるためには、企業、行政、NGO/NPO の協力が欠かせないということです。企業だけ、行政だけの取り組みではシステムがスムーズに動かないことは明らかで、サポーターや一般観客の協力も一層重要になります。

幸い、日本のサッカーチームのサポーターは環境意識が非常に高く、サポーター自身がチームを支えるための様々なボランティア活動に取り組んでおり、現に会場の清掃活動に汗を流しているボランティアもいます。

本報告書は環境省の循環型社会推進室の委託により設置されたリユースカップ検討委員会委員の協力により作成することができました。リユースカップ・システムは様々な関係者の協力が得られれば日本でも十分に成立するというのがこの報告書の結論です。平成 15 年度は、大分サッカー場以外のサッカー場やコンサートホール、国際会議場、小さなお祭りなどにも利用の輪を広げ、循環型社会形成の一助になればと考えています。

## 目次

### はじめに～循環型社会の象徴としてのリユースカップ

リユースとは	1
リユースカップの特性	2
今後の展開と環境ビジネスとしての可能性	3
ドイツのリターナブル容器事情視察	6
2002 年 11 月の大分サッカー場での予備的取り組み	10
イベント会場でのリユースカップ導入における環境負荷分析	
～従来型紙コップとの比較評価	11
大分サッカー場でのリユースカップ利用実績	35
大分サッカー場でのリユースカップ実施の流れ	36
資料	38
(1) リユースカップ取り組みの経過	38
(2) 「リユースコップ使用で環境にやさしい万博」 (『グローバルネット』2000 年 8 月号)	39
(3) リユースカップに関する新聞報道	41
(4) リユースカップ検討委員会委員名簿	42

## ■ リユースとは

21 世紀の最重要課題となる循環型社会づくりのためには、ゴミを減らす 3 つの R、「Reduce（発生自体を抑制する）・Reuse（再使用する）・Recycle（再生利用する）」が重要です。しかし近年、日本では、こと飲料容器に関しては、缶や PET ボトル、紙コップなどの使い捨て容器が急増し、一昔前までは当たり前だった一升びんやビールびんに代表される、「回収して洗浄し、再び容器として使用する」リユースの仕組みが急激に弱まっています。使い捨て容器は回収・リサイクルされているものもありますが、多くの新たなエネルギー投入が必要ですし、限りある資源を有効に使うという観点からも、繰り返し使うリユースのしくみを再構築することが求められています。

しかし、かつてリユースの代表格であったガラスびんは、重くて破損しやすく、他の容器素材に比べるとどうしても利便性が低い容器と捉えられ、一方で、軽くて破損しにくい PET ボトル等のプラスチック容器が急速に普及しています。しかし、回収・リサイクルともにまだ十分とは言えず、その多くがゴミとして処理されています。

そんな中、軽くて割れにくいプラスチック容器によるリユースシステムが、ヨーロッパのいくつかの国で実践されています。サッカー等のスポーツ競技場では、観客が投げ込んだ際の安全性などから、また、屋外イベントでの使い捨て容器の利用を禁止する条例などの存在もあり、紙コップや缶ではなくプラスチックのリユースカップの利用が、ドイツを中心に広がっています。

（財）地球・人間環境フォーラムでは、スポーツ競技場のような閉鎖空間で大量に発生している使い捨て飲料容器ゴミの発生を抑制し、プラスチック製のカップを繰り返し使用する「リユースカップ・システム」を日本でも実現させるため、環境省の支援のもと、2002 年 9 月から「リユースカップ検討委員会」を発足させました。そして、給食サービス会社・エムサービスをはじめさまざまな関係者との協働のもと、2003 年 3 月より大分スポーツ公園総合競技場（愛称：ビッグアイ）でのリユースカップ・システムの実証事業の導入が実現しました。



今回日本に導入されたリユースカップ。取っ手のないもの（真中）が国産。輸入ものには取っ手がついている（左右）

## ■ リユースカップの特性

大分サッカー場で使用しているものは、ドイツから輸入しているポリプロピレン（PP）製で、耐熱温度は 120 、耐冷温度は - 30 とされています。ドイツの実績によると洗浄耐用回数は最高 50 回でドイツサッカー協会により安全性についても問題はないとされています。

ドイツではポリカーボネイト製の容器も使用されていますが、日本に輸入しているのはポリプロピレン製です。ポリプロピレンは、WHO から環境ホルモンについての指摘はなく、日本の厚生労働省のヒヤリングでも、食品衛生上の問題はないとされています。

ただし、ポリプロピレンには酸化防止剤として、内分泌攪乱作用が疑われているノニルフェノールが使われていることがあり、その有無を確認する必要があります。現在使用されているリユースカップには、ノニルフェノールは添加されていません。

輸入しているリユースカップは、筒状の取っ手がついており、この取っ手の筒に他のカップの取っ手を 3 つまで差し込むことができ、両手を使えば 1 人で最高 8 杯まで持ち運びできるように工夫されています。

私たちは現在、カップの国産化を目指して研究をしています。限りなく環境に与える影響を少なくするためには、国産化が避けられません。リユースカップの LCA においても、他の容器より一層環境負荷を減らすためには国内生産が強く求められています。取っ手のないポリプロピレン製の容器はすでに国産のものが商品化されています。

リユースカップには、シルクスクリーン最大 6 色刷でカラフルな印刷ができます。ドイツでは、サッカーのスター選手や著名な歌手のポートレートが印刷されたカップやビールやソフトドリンクの広告が掲載されたカップが出回っており、カップの利便性だけにとどまらない付加価値を生み出しています。

### エコフラッグ～スポーツと環境のシンボル

リユースカップが初登場した大分ビッグアイのカップ回収所には、「スポーツと環境」のシンボルであるエコフラッグも掲げられました。国連環境計画（UNEP）、国際バレーボール連盟（FIVB）が認定のエコフラッグは、世界のスポーツファン 10 億人に環境の大切さを呼びかけようと、日本の NPO であるグローバル・スポーツ・アライアンス（GSA、本部・東京）が「新しい社会づくり」の一環として取り組んでいるものです。



リユースカップ検討委員会のメンバーでもある岡田達雄・GSA 常任理事は「ビーチバレーではエコフラッグが世界で使われています。リユースカップを使用するサッカーにも広げたい」として、自らエコフラッグの掲示を行い、環境保全の大切さをアピールしました。

## ■ 今後の展開と環境ビジネスとしての可能性

(松谷 昭 / リユースカップ検討委員会座長)

### ■ ものを大切にする文化の復活

リユースカップ制度の導入については、昨年来 3 回のリユース・カップ検討委員会の協議を経て、2003 年 3 月 12 日、環境省において概要を発表、記者会見を行った後、同 3 月 15 日の大分スポーツ公園総合競技場（愛称ビッグアイ）に於ける J リーグヤマザキナビスコ杯戦から本格的に試行が開始された。

この間プレス発表後には主要紙のほとんどに、また時事、共同の通信社を通じて地方紙など、さらには NHK テレビにも報じられたが、「使い捨て紙コップ退場」「ごみ削減に効果」など概して好意的な報道が多かった。また、大分の試合ではシーズン初めなのと寒さのためあまり数が出なかったせいもあるが、さしたる混乱もなく、全般的に「ごみが減っていいこと」と受け止められ、翌日のメディアも「デポジット制キックオフ」「再利用コップ制好評」と報道、また各地のサッカー場、自治体、NPO リユース団体などからの照会が次々と寄せられている。

こうした面から本件に対する一般的な反応は比較的好意的と見てよいと思われるが、従来からの論議と進行の経緯から見て、こうしたリユース・システムの伸展には 2 つの方向があるように思われる。1 つは当初から考えられたサッカー場、野球場、コンサート、万博など大規模催事場におけるリユースカップなどをビジネスとして推進する面と、今ひとつはもっと中小規模の一時的な催事、例えばお祭り、会議などへの適用範囲の拡大とさらに云えば、一般日常的なオフィスビル、職場などでのリユースカップなどの促進が考えられる。

そして後者はそれこそ以前、日本の美風であった「物を大切に使い捨てをしない」文化の復活に繋がるものと考えるが、ここでは先ず前者の大規模催事場でのリユースカップのビジネスとしての可能性を次に見てみたい。

リユースカップ・システムの事業としての主要面を挙げて見ると次の通りであろう。

カップの調達

売店などカップの使用者への供給とカップの回収、

カップの洗浄、貯蔵、

そこで各面における問題点と対応策について見てみよう。

### ■ カップの広告宣伝力の活用

まずカップの素材であるが、今のところ透明なポリプロピレンを使うことで進んでいるが、問題は現在ベルギーからの輸入品で賄っている点で、それをどう国内産に切り替えるかがポイントになる。今は数も数万個と少なく、空輸で持ってきているが、これではコスト的にも、LCA 面でも成り立たない。船便で持ってきて、印刷を日本でやる方法で暫く対

応する手もあるが、いずれは国内産に切り替える必要がある。

いずれにしてもデポジットが 100 円のワン・コインがベストと思われるだけに、それで持ち帰られても引き合う 100 円以下のカップでないことには事業が成り立たない。ただ、ここでビジネスとして重要なポイントは、システムの拡大に伴って生ずるカップの広告宣伝力である。展開によっては、数十万個、数百万個のカップが何十回も媒体となる可能性があり、その持つ価値は極めて大きいものがある。従ってその面での広告収入の寄与がカップ代金なり、システム運営上の費用なりを支える大きな役割が期待されよう。

### ■ ボランティアの活躍がカギ

次にリユースカップは先ずビール、ジュースなど清涼飲料の売店で売られる訳だから、試合当日必要数を売店に供給しておく必要がある。売店は飲料価格にデポジット金額(100 円)を上乗せして売り、その分と洗浄代(10 円)を後で使用回数分だけリユース側(今回はエムサ・ビス)に支払う。ここで売店側はその分だけ余計な費用と手間がかかる訳だが、その代わりに紙コップ代(通常 8~10 円)が不要なものと紙コップの廃棄物としての処理費用がなくなり、埋め合わせとなる。

更にドイツの例によるとコップを返しに来た時に追加にもう一杯というリフィル効果があるといわれ、そうであれば売上に繋がるインセンティブとなる。

回収は通常、回収専用の場所で行われ、今回の大分も同様だったが、デポジットマネーがワンコインであったため、極めてスムーズであった。ただ、今回は初めてであったため、回収に相当数の人員を貼り付けたが、その必要がないように思われた。

今ひとつ今後重要に思われたのはボランティアの活躍である。サッカー場が地域サポーターで支えられている事は周知の事実であるが、サポーターが自発的に種々のボランティアの役割を果たしていることには改めて驚嘆した。今度の大会でもバスの出迎えやリユースカップ採用を告知するチラシ配りなどはボランティアが担当したとのことであったし、他のほとんどのサッカー場でも多くのボランティアグループがいて、試合終了後のゴミ拾いまでやるという。今後こうした環境にやさしい、ゴミを無くすなどといった面のボランティアの積極的な支援、協力を期待してもいいように思われた。こうした面で先般 Jリーグが正式に所属全選手に地域社会への貢献を義務付けたことも心強く、今後 Jリーグにも積極的に協力を呼びかけていきたい。

洗浄、貯蔵であるが、先ず洗浄は今回大分サッカー場近くの食品供給会社の洗浄施設を借りて行われたが、相当の洗浄回数に達するまではこうした利用が効率的であろう。ワールドカップの開催で各地に大規模サッカー場が出来、そのための食品供給施設もある程度追随したであろうから、暫くの間そうした施設の利用の方が経済的であろう。要は売店などに提供するカップの洗浄代 10 円以下で洗浄が行われ、次の出番まで貯蔵しておく費用が賄われればいい訳でその辺も今後マスビジネスとしての効率性が問われることとなる。

### ■ 廃棄物コストの内部化によるリユースシステムの支援

以上リユースカップの実施面での問題点と対策を見てきたが、環境ビジネスの今後の方

向としてさらに重要なのは、本システムの活用によって排出抑制が期待される廃棄物の削減とその経済的効果である。いま使い捨てになっている紙コップは、場所によって異なるが、通常処分業者によって本来かかるべき処理コスト以下で引き取られ、自治体に持ち込まれるか、最終処分場で処理される。従って催事場を抱える自治体は受け取る処理手数料以上にコストをかけているにも拘わらず、その費用を税金で賄っているため、さしてその削減に熱心ではなく、注視しているに過ぎない。さらにまずいことには、日本の催事場ではビール缶を開けて紙コップに注いで売るやり方が広く行われており、正に二重の資源ロスであり、廃棄物の倍増になっている。こうした意味で今後リユースカップ・システムのビジネスとしての成立のためにも、こうした面での廃棄物コストの内部化の確立に国や自治体が積極的に対応して欲しいし、応分の経済的サポートが強く望まれる所である。

リユースカップの先進国であるドイツでは、国、自治体の制度上のバックアップもあるが、1994年フライブルグに始まって、5年で全土の約70%のサッカー場に実施が拡大し、ハノーファー万博にも使われ、事業も黒字化したと言われている。物を大切にす共通の国民性と今回発表以来寄せられている各層の期待の中で、本運動も出来る限りのスピードでその範囲を広げ、ドイツに倣って5年後での事業化確立を目指して関係者懸命の努力を尽くしたいものとする。

## ■ ドイツのリターナブル容器事情視察

(山本 みか/ユニバーサルユース研究会代表、リユースカップ検討委員会委員)

私たち「ユニバーサルユース研究会」はインターネットを通じて誰もが環境問題を考え論じることができる場を作ることを目的にした任意団体です。2000 年 4 月から京都近辺のメンバーを中心に「リターナブルプラスチック容器の研究」も行っています。2001 年に「リターナブルプラスチック容器研究会の調査研究結果」という冊子を作成しました。

私たちが、これまで主に調査研究してきた内容というのは、ドイツやスウェーデンなどの北ヨーロッパで日常的に行われているリターナブルペットボトルが日本でも行えないだろうかというものです。よくリサイクルとリターナブルは混同されるのですが、ここで言うリターナブルは、リフィルや、再使用と言われている、ビールびんや牛乳びんのように、充填 使用 返却 洗浄 再充填 再使用のサイクルで社会を循環するものです。

便利なペットボトルは年々製造量が増大しています。確かにその回収率もあがっていますが、生産量そのものが上昇し、回収できたペットボトルの再商品化は十分とはいえません。反対に、従来、私たちが長く慈しんできたガラスのリターナブルびんが年々減少しつつあります。私たちはリサイクルの前にリターナブル容器を使いたいという思いから、びんの代用品としてのリターナブルプラスチック容器の研究を続けているのです。

しかし、現実として日本には現在リターナブルプラスチック容器は利用されていません。そこで、2002 年 8 月、実際にリターナブルペットボトルを体験するために、ドイツへ視察に行ってきました（なお、この活動により 2000 年度および 2001 年度に環境事業団地球環境基金からの助成を受けました）。

今回の視察では、single spring として業界に先駆けてペットボトル容器を市場に参入させた Gerolsteiner 会社、フランクフルト郊外のショッピングモールのスーパーや全国規模の大手スーパー、ドイツのリサイクルシステムの要である DSD 本社などを取材し、ドイツ人のご家庭でホームステイもしたのですが、今回は、サッカー場や屋台でのリユースカップ、そしてケルン環境センターにあったゲシル・モービルについてレポートします。

### ■ Rhein-Energie-Stadion 社（ケルンのサッカー場）

フランクフルトからケルンの辺りでは（ドイツ全土がそうであるらしいようですが、少なくとも）、屋外のイベントではリユースの容器を使わねばならない条例があります。屋台のビール、ソフトドリンクの販売はリユースのガラスコップが利用されていました。しかし、サッカー場ではガラスを使うわけには行きませんので、最近はプラスチックコップが利用されているということで、ケルンのサッカー場（現在工事中）を経営管理する Rhein-Energie-Stadion 社を訪問し、経営企画マネージャーのホフマン氏にお話しをおうかがいしました。

ホフマン氏によると、10 年ほど前からドイツの各サッカー場では、プラスチックのリユースカップの研究をしてきたそうです。ドイツのサッカーファンは大変エキサイトすること

があるので、固くないもの、割れて破片が営利にならないもの、底を深く（厚く）しないという3点に注意して容器を試作し、最終的に透明感がなくても、安価で、傷がつきにくく、丈夫なPPの容器を採用したそうです。

現在、この容器はビールとソフトドリンクとミネラル水のみで、コーヒーはまだ使い捨ての紙かプラスチックのカップを利用しているそうです。ビールとソフトドリンクとミネラル水は同じ0.3リットルサイズの容器を洗いまわしするので、高温の飲料を注ぐことになるコーヒーは現在のところ想定していないそうです。

そこで販売される飲料の価格は、

ミネラル水 1.8ユーロ  
ソフトドリンク 2.1ユーロ  
ビール 2.2ユーロ

に対して、容器のデポジットは1ユーロだそうです。

この容器の回収率は98～99%で、戻ってこない容器は記念に持って帰ってしまう人がいるためだとか。

リユースカップの導入前、飲食し終わったものをゴミ箱に捨てない観客も多く、掃除に費やす手間とコストがかかっていたのだそうですが、デポジットのかかったりリユースカップの採用によってそれを節約できたので、サッカー場としては大歓迎なのだそうです。

## ■ 屋台のリユースカップ

このサッカー場の周辺はスポーツ施設が集まっていた。たまたま、様々なスポーツの祭典が行われていました。そこで、屋台をのぞいてみたところ、どこの屋台もガラスのコップを使っていました。ここではビール、コーラ、ミネラル水がわずか1ユーロで、デポジットはとっていませんでした。店員の話によると、こういうデポジットは法律で決めているわけではなく、各々のお店の方針で決めるのだそうです。

しかし、ここでショックなシーンを見てしまいました。そのコップの洗い方です。洗剤を溶かしたシンクにつけて振るだけで、ブラシでこすりもしなければ、ゆすぎもしないのです。逆さまにして水きりをしているだけでした。こういうことは、実は、このドイツだけでなくいろんな国でも見られる光景で、よく話題にされることではないでしょうか。

食器を洗う感覚については、私たち日本人が特別潔癖すぎるのか、風土による衛生管理の違いなのか、そこは定かではありませんが、少なくとも、日本でこのように客の目の前でよく洗わないコップで飲料を供給すれば「気持ちが悪い」と言われることでしょう。

その夜、ホテルの近所で何かのフェスティバルがあり、屋台が並んでいたののでのぞいてみました。たくさんの店がでていましたが、日本のお祭りの雰囲気と違い、出店の半分以上がアルコールを飲ませるお店でした。そこでは値段はどこもほとんど同じで、2ユーロのファントがついて、中身が2.5ユーロでした。

安心したことに、こちらでは、道具を使ってきれいに洗っていました。一つずつ洗剤に漬け、ブラッシングして、シャワーのような濯ぐ器具が屋台のシンクに取り付けられていました。

いずれにせよ、屋台は洗うことを前提としていますので、どんな洗い方にせよ、必ずシ

ンクと、給水と排水の長いホースが備え付けられていました。

## ■ ゲシル・モービル

ケルン市は 1993 年からゲシル・モービルを 2 台所有していましたが、ケルン環境センターがケルン環境局から民営化に向い法人として独立したのに伴い、このゲシル・モービルの管理運営を引き継ぎました。この車に関しては、ドイツ視察前から HP からの情報や人の噂を耳にしていたので、大変興味がありました。

ゲシル・モービルとは食器洗い機と、陶器のレンタル食器と金属のナイフフォークを牽引用の大型の台車に積載したものです。この車ごとレンタルし、イベントなどで使い、使い捨ての容器を抑制するというのが目的です。職員が会場まで車で牽引し、イベントが終了後、引き取りにいきます。家庭用ではなく、学校や市民祭りなどへ貸し出すことが多いそうです。

この構造は、

大きさ：3.8×16.5×2.12m 920kg 食器を積むと 1300kg

電源：220v

食器セット：白の陶器で

皿、カップソーサー、ティースプーン	150 個ずつ
デザート皿、調理用フォーク	150 個ずつ
大きめの皿、ナイフ、フォーク	100 個ずつ
深めの皿、スープ用スプーン	120 個ずつ

がいわゆる蓋つき収納ボックスに入っています。これで 500 人分に対応できるという説明でした。

食器洗浄機は 2 分間で洗浄できる業務用のもので、乾燥装置はついているものの、高温で洗うので扉をあけて放置しておけば乾燥できるそうです。洗剤も少なくともすむような機能になっているということでした。吸水は普通の水道の蛇口からで、排水はそのまま下水へ流します。

使い方の手順は、

- ・利用した後の食器は、家庭と同じように、まずはヘラで残飯をこそぎ落とします。
- ・その後、熱水のでる噴射器で汚れを落としてから食器洗浄機に並べます。
- ・食器洗浄機からの排水は水槽に貯めて、水面に油が浮いてきたら、手ですくい出して捨てます。

さて、気になるレンタル料ですが、

1日 100 ユーロ (12,000 円ほど)

食器類は 1 箱 15~20 ユーロ (1,800 円~2,400 円)

デポジットは 250 ユーロ (30,000 円)：破損した場合は、料金から引かれる会場までの運搬費 40~90 ユーロ (4,800 円~10,800 円)

職員は会場へ車を引っ張っていき、終わったら取りにいきます。なお、食器のみのレンタルもあるそうです。この車はケルンだけでなく、バッフォータルを始め、全国数カ所の

都市も同じものを所有しています。毎週末はほとんど借り手のスケジュールが決まっており、特に夏場は人気が高いようです。

以上のことから、ドイツでは、ペットボトルだけでなく、普通にリターナブル容器を使う生活習慣が定着しているということがわかりました。容器のリターナブルには企業努力と消費者からの確実な返却率が必要ですが、それをバックアップするための法的な規制や保証金制度などが構築されています。社会がリターナブルを意図的に行い、今ではそれが習慣化したもののように見えました。

そういう法的な背景のない日本でリターナブルを普及させるに、ペットボトルやびんのボトルという狭義な発想ではなく、カップやお皿すべて全部まとめたリターナブル化の普及が必要ではでないでしょうか。そして、環境関係イベントやアミューズメントエリアなどで、もっと、積極的にリターナブル容器を使う体験の機会を作っていくことが望ましいのではないかと思います。

Rhein-Energie-Stadion 社のホフマン氏は、2002 年のワールドカップで札幌と横浜で試合を観戦されたそうですが、日本人の観客の行儀のよさ、特に他人のごみまで拾う態度にはとても感動されたとかで、「日本では観客がごみを散らかすような心配はないでしょう」と言われました。日本人の誰もがそんなに紳士淑女的であるとは言い難いとは思いますが、新聞紙のごみ出しにしても、牛乳パックの回収にしても、まじめな人が多いのは確かだと思います。洗って返却するリターナブル容器も、認識さえ定着すれば、きちんとシステム運営はできるのではないのでしょうか。

## ■ 2002 年 11 月の大分サッカー場での予備的取り組み

(加子 隆一郎 / (財)地球・人間環境フォーラム)

エムサービス(株)は2002年11月9日と24日、大分スポーツ公園総合競技場でリユースカップの実験導入を行いました。当初からリユースカップの使用とはせず、まずは、カップに慣れていただくためスーベニアカップとして販売し、同時に携帯電話によるカップのリユースに関するアンケート調査を実施しました。

スーベニアカップの販売については、人気選手の写真入の把手付カップを一応500円とし、但し今回は初登場なので、生ビール600円+500円(1,100円)を900円、同様に缶ビール450円+500円(950円)を750円、ソフトドリンク200円+500円(700円)を500円で売り出しました。そして、リフィル(お代わり)をした場合は、450円を400円に、つまり50円引きで発売しました。

携帯電話によるアンケートについては、競技場の大きな電光掲示板でリユースカップの説明とアンケートの紹介を行ったほか、別途チラシにより呼びかけを行いました。また、競技場2カ所に展示によるリユースカップの説明を掲示しました。

入場者数に関しては、11月9日は24,131人、11月24日は25,731人で、トリニータの平均入場者数16,000人、J-2の平均入場者数6,000人を大きく上回りました。優勝が懸かった試合で入場者数が大幅に増えたものと思われます。

コールドドリンクの販売結果は、2日間で約5万人弱の入場者数に対して、22%の11,000杯、そのうちカップの販売数は3,486個(31%)と冬場としては良い成績でした。

携帯電話でのアンケートの結果は、大分の方は携帯電話によるアンケートには慣れていないのか、回答数172名と低調でした。リユースの意義については、意義があると答えた人が84%、意義がない7%、判らない9%でした。意義があると思う理由としては、1回ごとに捨てるのはもったいないという人は女性で16%、男性で24%。ゴミを減らせるというのが圧倒的に多く、女性で80%、男性で67%でした。

意義がないと答えた人に理由を尋ねたところ、面倒くさい、大分だけで実施しても効果がないというのが各4名、何のためにやるのか判らないが1名、その他が3名でした。デポジット(預り金)に関しては200円を仮定して質問したせいか、「妥当である」が圧倒的で、女性60%、男性67%。「高すぎる」は、女性40%、男性28%でした。

## ■ イベント会場でのリユースカップ導入における環境負荷 分析～従来型紙コップとの比較評価

(中澤 克仁 / 東京大学生産技術研究所安井研究室博士研究員)

リユースカップの導入にあたり、ライフサイクルでの環境負荷分析について、従来の紙コップ利用システムとの比較評価を東京大学生産技術研究所の安井至教授の研究室にお願いしました。

LCA (ライフサイクルアセスメント = Life Cycle Assessment) は、原材料調達から設計・製造、使用、リサイクル、廃棄処分など、ある製品システムの一生について、その環境負荷を定量的に推定、評価し、製品の潜在的な環境影響を評価する方法です。

リユースカップの LCA は、安井研究室の博士研究員である中澤克仁氏が既存のデータを駆使して分析を進めてくれました。それによると、1回で使い捨ててしまう紙コップに比べ、リユースカップは4回再使用した段階で、エネルギー、水の消費量、二酸化炭素や固形廃棄物の排出量等も下回るとの評価が行われました。

リユースカップは最低でも20回は使用することを前提にしていますので、大変環境負荷の少ない容器ということが分かりました。この報告書は残念ながら中間報告となっています。リユースカップが実際に使われてからのデータや紙コップのデータが十分でない点などがあるからです。にもかかわらず、リユースカップの環境負荷が少ないことを証明する貴重な分析ですので、中澤氏の了解をいただき、ここに詳しい内容を紹介することにしました。

リユースカップの LCA については、引き続き中澤氏に分析・評価をお願いしています。リユースカップが実際に使われてからの細かいデータを盛り込みますので、容器をリユースすることの環境性が一層明らかになると思われます。

(機能単位)

- ・ 500 ミリリットル飲料 (ビール、ソフトドリンク) の保持・サービス
- ・ 紙コップおよびリユースカップ 1 個、1 回使用

(環境負荷項目)

- ・ エネルギー使用量
- ・ 水使用料
- ・ 二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 排出量
- ・ 硫黄酸化物 (SO<sub>x</sub>) 排出量
- ・ 窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>) 排出量
- ・ 固形廃棄物排出量



アルミ缶 500ml (206径)

アルミ材 (鋼 15.0g+重 3.9g)	0.0189	kg	ラミネート	0.0003	kg
-----------------------	--------	----	-------	--------	----

アルミ缶本体製造

	1-191径型	715径型	715径型	二次地金製造	二次地金輸送	圧延	製缶	充填・洗浄	合計
電力(kwh)	7.60655E-05	0.008884	0.13632089	0.00036815	0	0.04792925	0.03371574	0.0028	0.235867659
C石油(kg)	0.000447148	0.005176164	0.005463728	0.000280846	0	0.004157034	0	0.0037433	0.01926832
LPG(kg)	0	0	0	4.07572E-05	0	0	0.006083604	0	0.006124362
水消費(kg)	0	2.06139544	5.153488601	0.000326129	0	0	0.177	0.565	7.957210171
CO2(kg)	0.001460179	0.019066482	0.073366378	0.001188122	0	0.034460845	0.03476543	0.015916105	0.180213542
SOx(kg)	4.61801E-06	5.45488E-06	6.25648E-06	3.01581E-06	0	5.81839E-06	1.13001E-06	4.13888E-06	0.000235618
NOx(kg)	1.22195E-06	1.5452E-06	2.22837E-06	8.97616E-07	0	2.90019E-06	1.27688E-06	1.33814E-06	9.50063E-06
赤泥(kg)	0	0.020613954	0	0	0	0	0	0	0.020613954
アルミ屑(kg)	0	0	0	0	0	0	0.004625943	0	0.004625943
FDI(kg)	0	0	0	0.000203786	0	0	0	0	0.000203786
廃棄物(kg)	0	0	0	0.000346436	0	0	0.000971465	0	0.001317901
輸送	20トトラック(400km)	20トトラック(100km)	4万部	10トトラック(100km)	10トトラック(100km)	20トトラック(100km)	10トトラック(100km)	10トトラック(103km)	
C石油(kg)	0	0	0.000193762	0	0	0	0	0	0.000193762
軽油(kg)	0.000318822	3.69367E-06	0	1.21875E-05	3.75397E-06	5.54864E-06	0.00029131	0.000172019	0.00024281
CO2(kg)	0.000997303	0.000115541	0.000623804	3.81383E-06	0.000117473	0.000173504	0.000311583	0.000390521	0.000895777
SOx(kg)	1.2255E-06	1.41979E-07	1.99662E-06	4.67734E-08	1.4407E-07	2.13204E-07	1.11799E-06	4.88177E-06	9.7679E-06
NOx(kg)	3.07643E-06	3.56415E-07	5.24112E-07	1.7705E-07	3.62551E-07	5.35215E-07	2.81341E-06	1.22849E-05	2.00707E-05

ラミネート製造

	ポリエステル樹脂	フィルム加工	合計
エネルギー(kcal)	1.923	1.5834	3.506
水消費(kg)	0.095	0	0.095
CO2(kg)	4.50E-04	3.59E-04	8.09E-04
SOx(kg)	9.53E-07	5.10E-07	1.46E-06
NOx(kg)	9.53E-07	5.10E-07	1.46E-06
固形廃棄物(kg)	9.53E-07	1.77E-05	1.87E-05

廃棄物 容器to容器(60.13%)

	施設への輸送	手廻り	搬運	プレス	シュレッド搬送	二次地金製造	トク等埋立処理	合計
電力(kwh)	0	2.42444E-06	3.23259E-06	0.000445289	0.000329031	0.000915494	0	0.001635472
C石油(kg)	0	0	0	0	0	0.000701162	0	0.000701162
LPG(kg)	0	0	0	0	0	0.000101722	0	0.000101722
軽油(kg)	0	0	0	0	0	0	1.67378E-06	1.67378E-06
水消費(kg)	0	0	0	0	0	0.000717137	4.24113E-06	0.000759549
CO2(kg)	0	1.06477E-06	1.41969E-06	0.000195562	0.000144504	0.002965307	5.33325E-06	0.003313191
SOx(kg)	0	7.76821E-10	1.03443E-09	1.42493E-07	1.0629E-07	7.52883E-06	1.28029E-08	7.78922E-06
NOx(kg)	0	8.97043E-10	1.19606E-09	1.64757E-07	1.21742E-07	2.24026E-06	4.67585E-09	2.53353E-06
FDI(kg)	0	0	0	0	0	0.000448113	0	0.000448113
固形廃棄物(kg)	0	0	0	0	0.00011545	0.000761792	0	0.000877241
輸送	2トトラック	-	-	10トトラック	10トトラック	4トトラック	-	
軽油(kg)	0.000326988	0	0	3.04164E-05	3.01122E-05	5.55511E-06	0	0.000389772
CO2(kg)	0.001007844	0	0	9.51818E-06	9.423E-06	1.73769E-06	0	0.001214632
SOx(kg)	1.2481E-06	0	0	1.16732E-07	1.15565E-07	2.06166E-08	0	1.50102E-06
NOx(kg)	3.12026E-06	0	0	2.93755E-07	2.90818E-07	5.33823E-08	0	3.75821E-06

廃棄物 カスケード(20.47%)

	施設への輸送	手廻り	搬運	プレス	シュレッド搬送	二次地金製造	トク等埋立処理	合計
電力(kwh)	0	8.2535E-07	1.10047E-06	0.000151589	0.000112012	0.000311731	0	0.000577258
C石油(kg)	0	0	0	0	0	0.000238757	0	0.000238757
LPG(kg)	0	0	0	0	0	3.46368E-05	0	3.46368E-05
軽油(kg)	0	0	0	0	0	0	9.43139E-07	9.43139E-07
水消費(kg)	0	0	0	0	0	0.000244189	2.38979E-06	0.000268087
CO2(kg)	0	3.62477E-07	4.83303E-07	6.6575E-06	4.91934E-06	0.001009705	3.00518E-06	0.001129324
SOx(kg)	0	2.64112E-10	3.5215E-10	4.85086E-08	3.58438E-08	2.56293E-06	7.21418E-09	2.65511E-06
NOx(kg)	0	3.0539E-10	4.07173E-10	5.60881E-08	4.14444E-08	7.62823E-07	2.63474E-09	8.63703E-07
FDI(kg)	0	0	0	0	0	0.000448113	0	0.000448113
固形廃棄物(kg)	0	0	0	0	3.93024E-05	0.000259395	0	0.000290697
輸送	2トトラック(100km)	-	-	10トトラック(100km)	10トトラック(100km)	4トトラック(100km)	-	
軽油(kg)	0.000110193	0	0	1.03546E-05	1.02511E-05	3.13019E-06	0	0.000133829
CO2(kg)	0.000343039	0	0	3.24026E-06	3.20789E-06	9.79151E-06	0	0.000417372
SOx(kg)	4.24891E-07	0	0	3.97391E-08	3.93417E-08	1.1617E-08	0	5.15589E-07
NOx(kg)	1.06223E-06	0	0	1.00003E-07	9.90027E-08	3.00798E-08	0	1.29131E-06

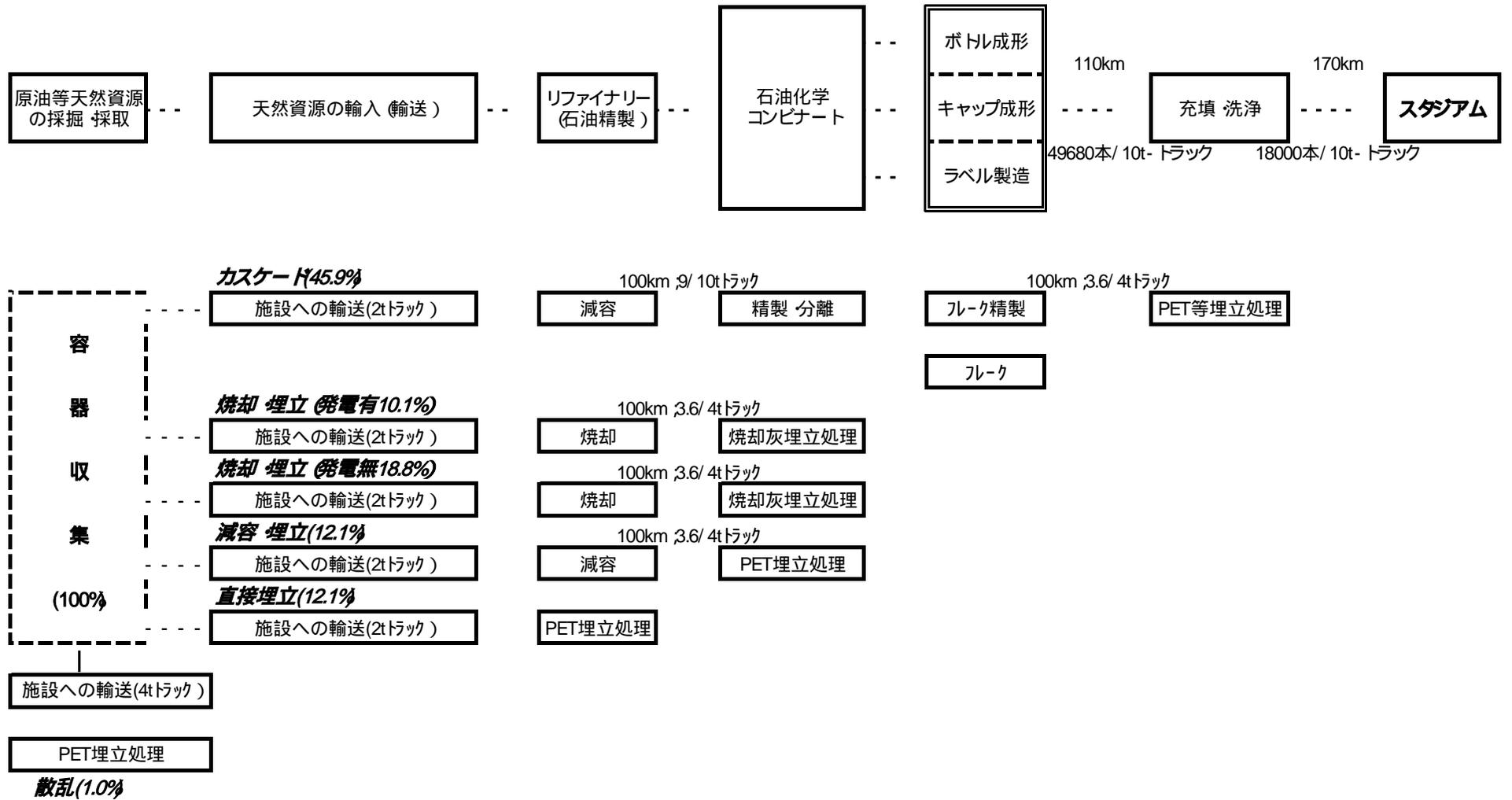
廃棄物 直接埋立(18.4%)

	施設への輸送	715径埋立処理	合計
軽油(kg)	0	4.46154E-06	4.46154E-06
水消費(kg)	0	0.00011305	0.00011305
CO2(kg)	0	1.42161E-05	1.42161E-05
SOx(kg)	0	3.41268E-08	3.41268E-08
NOx(kg)	0	1.24637E-08	1.24637E-08
固形廃棄物(kg)	0.0035328	0	0.0035328
輸送	2トトラック(100km)	-	
軽油(kg)	9.90497E-05	0	9.90497E-05
CO2(kg)	0.000308404	0	0.000308404
SOx(kg)	3.81924E-07	0	3.81924E-07
NOx(kg)	9.54811E-07	0	9.54811E-07

廃棄物 敷乱(1.0%)

	施設への輸送	715径埋立処理	合計
軽油(kg)	0	2.42475E-07	2.42475E-07
水消費(kg)	0	0.000006144	0.000006144
CO2(kg)	0	7.72612E-07	7.72612E-07
SOx(kg)	0	1.85472E-09	1.85472E-09
NOx(kg)	0	6.77376E-10	6.77376E-10
固形廃棄物(kg)	0.000192	0	0.000192
輸送	4トトラック(100km)	-	
軽油(kg)	8.04752E-07	0	8.04752E-07
CO2(kg)	2.51733E-06	0	2.51733E-06
SOx(kg)	2.98667E-09	0	2.98667E-09
NOx(kg)	7.73333E-09	0	7.73333E-09

<PETボトルのライフサイクル・フロー>



**PETボトル**

PETボトル重量	
ボトル本体	0.032
キャップ	0.003189
ラベル	0.001056
<b>Total</b>	<b>0.036245</b>

**PETボトル製造**

原料の採掘～輸送～精製工程 合成樹脂製造+成形加工	エネルギー(kcal)	CO2(kg)	SOx(kg)	NOx(kg)	水消費(kg)	固形廃棄物(kg)	備考
	27.34	-	-	-	-	-	
<b>Total</b>	<b>418.2</b>	<b>0.086</b>	<b>0.000146</b>	<b>0.000126</b>	<b>9.69032993</b>	<b>0.000702</b>	

空ボトル輸送	5.820	0.001642915	0.00000201	0.00000507	0	0	49680本、10トトラック、110km
充填・充填	35.63	0.00702305	0.00000512	0.00000592	0.24691358	0	
製品輸送	24.83	0.00700778	0.00000859	0.00002163	0	0	18000本、10トトラック、170km
<b>Total</b>	<b>484.5</b>	<b>0.101673743</b>	<b>0.000161727</b>	<b>0.000158615</b>	<b>9.937243573</b>	<b>0.000702</b>	

**廃棄 カスケー H(45.9%)**

	施設への輸送	減容	積層 分層	フレーク積層	PET等埋立処理	合計
電力(kWh)	0	0.000610059	0.00291138	0.014910589	0	0.018432028
軽油(kg)	0	0	0	0	6.3023E-06	6.3023E-06
水消費(kg)	0	0	0	0.059887911	0.000159692	0.060047603
CO2(kg)	0	0.000267926	0.00127862	0.006548433	2.00814E-05	0.008115059
SOx(kg)	0	1.95219E-07	9.31641E-07	4.77139E-06	4.8207E-08	5.94646E-06
NOx(kg)	0	2.25722E-07	1.07721E-06	5.51692E-06	1.7606E-08	6.83746E-06
固形廃棄物(kg)	0	0	0.002994562	0.001995809	0	0.004990371
<b>輸送</b>	<b>2トトラック</b>	<b>10トトラック</b>	<b>-</b>	<b>4トトラック</b>	<b>-</b>	
軽油(kg)	0.000719093	4.38305E-05	0	2.09167E-05	0	0.000783841
CO2(kg)	0.00223899	0.000137158	0	6.54293E-05	0	0.002441577
SOx(kg)	2.77274E-06	1.68213E-07	0	7.7628E-08	0	3.01858E-06
NOx(kg)	6.93186E-06	4.23305E-07	0	2.01001E-07	0	7.55616E-06

**焼却 埋立(発電有 :10.1%)**

	施設への輸送	焼却	焼却灰埋立処理	合計
電力(kWh)	0	4.75897E-05	0	4.75897E-05
C重油(kg)	0	2.2818E-07	0	2.2818E-07
都市ガスの(m3)	0	1.35448E-06	0	1.35448E-06
軽油(kg)	0	0	1.43317E-07	1.43317E-07
水消費(kg)	0	0.002525914	3.63146E-06	0.002529546
CO2(kg)	0	0.005217592	4.56658E-07	0.005218049
SOx(kg)	0	1.83037E-08	1.09625E-09	1.94E-08
NOx(kg)	0	2.9286E-07	4.00368E-10	2.9326E-07
発電量(kWh)	0	0.002349385	0	0.002349385
固形廃棄物(kg)	0	0.000113483	0	0.000113483
<b>輸送</b>	<b>2トトラック</b>	<b>4トトラック</b>	<b>-</b>	
軽油(kg)	0.000158232	4.75655E-07	0	0.000158708
CO2(kg)	0.000492675	1.48789E-06	0	0.000494163
SOx(kg)	6.10124E-07	1.76529E-09	0	6.11889E-07
NOx(kg)	1.52531E-06	4.57085E-09	0	1.52988E-06

**焼却 埋立(発電無 :18.8%)**

	施設への輸送	焼却	焼却灰埋立処理	合計
電力(kWh)	0	8.85828E-05	0	8.85828E-05
C重油(kg)	0	4.24695E-07	0	4.24695E-07
都市ガスの(m3)	0	2.5212E-06	0	2.5212E-06
軽油(kg)	0	0	2.66768E-07	2.66768E-07
水消費(kg)	0	0.015331635	6.75955E-06	0.015338395
CO2(kg)	0	0.009711953	8.50017E-07	0.009712803
SOx(kg)	0	3.40703E-08	2.04054E-09	3.61108E-08
NOx(kg)	0	5.45125E-07	7.4524E-10	5.4587E-07
固形廃棄物(kg)	0	0.000211236	0	0.000211236
<b>輸送</b>	<b>2トトラック</b>	<b>4トトラック</b>	<b>-</b>	
軽油(kg)	0.000294531	8.85377E-07	0	0.000295416
CO2(kg)	0.000917059	2.78954E-06	0	0.000919828
SOx(kg)	1.13568E-06	3.28939E-09	0	1.13896E-06
NOx(kg)	2.63919E-06	8.50811E-09	0	2.8477E-06

**減容 埋立(12.1%)**

	施設への輸送	減容	PET埋立処理	合計
電力(kWh)	0	0.000160822	0	0.000160822
軽油(kg)	0	0	5.53859E-06	5.53859E-06
水消費(kg)	0	0	0.000140341	0.000140341
CO2(kg)	0	7.06236E-05	1.76479E-05	8.82716E-05
SOx(kg)	0	5.14629E-08	4.23653E-08	9.38282E-08
NOx(kg)	0	5.9504E-08	1.54726E-08	7.49765E-08
固形廃棄物(kg)	0	0.004385645	0	0.004385645
<b>輸送</b>	<b>2トトラック</b>	<b>4トトラック</b>	<b>-</b>	
軽油(kg)	0.000189565	1.83821E-05	0	0.000207947
CO2(kg)	0.000590235	5.75007E-05	0	0.000647735
SOx(kg)	7.30941E-07	6.82211E-08	0	7.99162E-07
NOx(kg)	1.82735E-06	1.76644E-07	0	2.004E-06

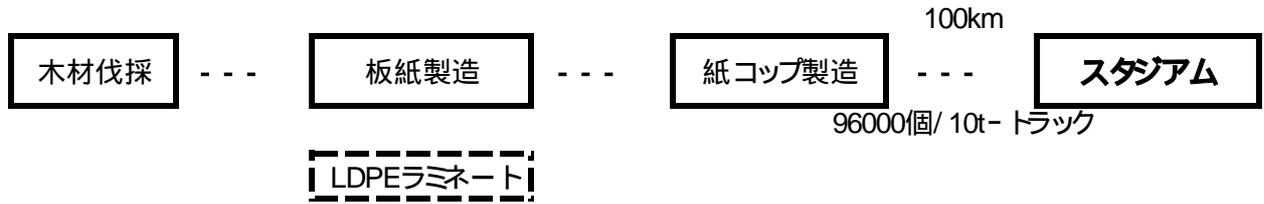
**直接埋立(12.1%)**

	施設への輸送	PET埋立処理	合計
軽油(kg)	0	5.53859E-06	5.53859E-06
水消費(kg)	0	0.000140341	0.000140341
CO2(kg)	0	1.76479E-05	1.76479E-05
SOx(kg)	0	4.23653E-08	4.23653E-08
NOx(kg)	0	1.54726E-08	1.54726E-08
固形廃棄物(kg)	0.004385645	0	0.004385645
<b>輸送</b>	<b>2トトラック</b>	<b>-</b>	
軽油(kg)	0.000189565	0	0.000189565
CO2(kg)	0.000590235	0	0.000590235
SOx(kg)	7.30941E-07	0	7.30941E-07
NOx(kg)	1.82735E-06	0	1.82735E-06

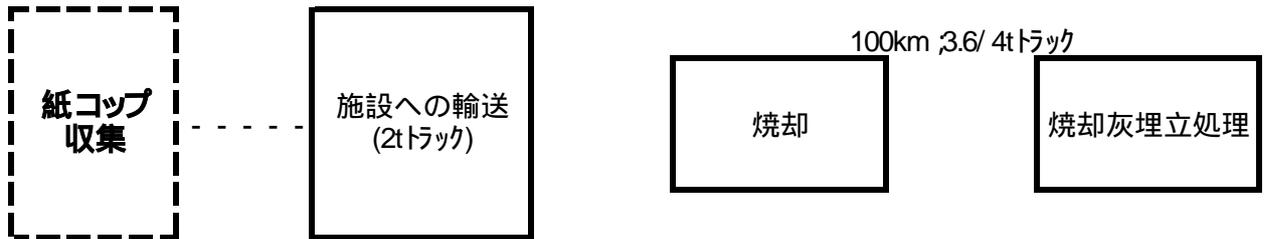
**散乱(1.0%)**

	施設への輸送	PET埋立処理	合計
軽油(kg)	0	4.57735E-07	4.57735E-07
水消費(kg)	0	1.15984E-05	1.15984E-05
CO2(kg)	0	1.45851E-06	1.45851E-06
SOx(kg)	0	3.50127E-09	3.50127E-09
NOx(kg)	0	1.27872E-09	1.27872E-09
固形廃棄物(kg)	0.00036245	0	0.00036245
<b>輸送</b>	<b>4トトラック</b>	<b>-</b>	
軽油(kg)	1.51918E-06	0	1.51918E-06
CO2(kg)	4.75212E-06	0	4.75212E-06
SOx(kg)	5.63811E-09	0	5.63811E-09
NOx(kg)	1.45987E-08	0	1.45987E-08

### <紙コップのライフサイクル・フロー>



### 焼却・埋立 (発電有 100%)



**紙コップ**

紙コップ重量	kg
紙コップ本体	0.015575
ラミネート	0.001925
Total	0.0175

原紙 :ラミネート=89 :11

**紙コップ製造**

	木材伐採	板紙製造	紙コップ製造	紙コップ輸送	合計
エネルギー(kcal)	43.02565737	92.37543705	10.2240	2.7381	148.3632247
水消費(kg)	0	1.012375	0	0	1.012375
バイオマスCO2(kg)	0	0.037192316	0	0	0.037192316
CO2(kg)	0.015084406	0.023623951	0.002269954	0.000772917	0.041751227
SOx(kg)	6.05072E-05	6.77905E-05	4.48201E-06	0.00000095	0.000133728
NOx(kg)	0.000164714	0.00004650	6.16277E-06	0.00000239	0.00021976
固形廃棄物(kg)	0	0.000105327	1.06448E-05	0	0.000115972

96000個、10tトラック、100km

**ラミネート製造**

	LDPE樹脂	フィルム加工	合計
エネルギー(kcal)	12.166	3.917375	16.084
水消費(kg)	0.013	0	0.013
CO2(kg)	2.81E-03	7.74E-04	3.58E-03
SOx(kg)	6.01E-06	7.70E-07	6.78E-06
NOx(kg)	6.01E-06	7.70E-07	6.78E-06
固形廃棄物(kg)	4.00E-06	9.63E-06	1.36E-05

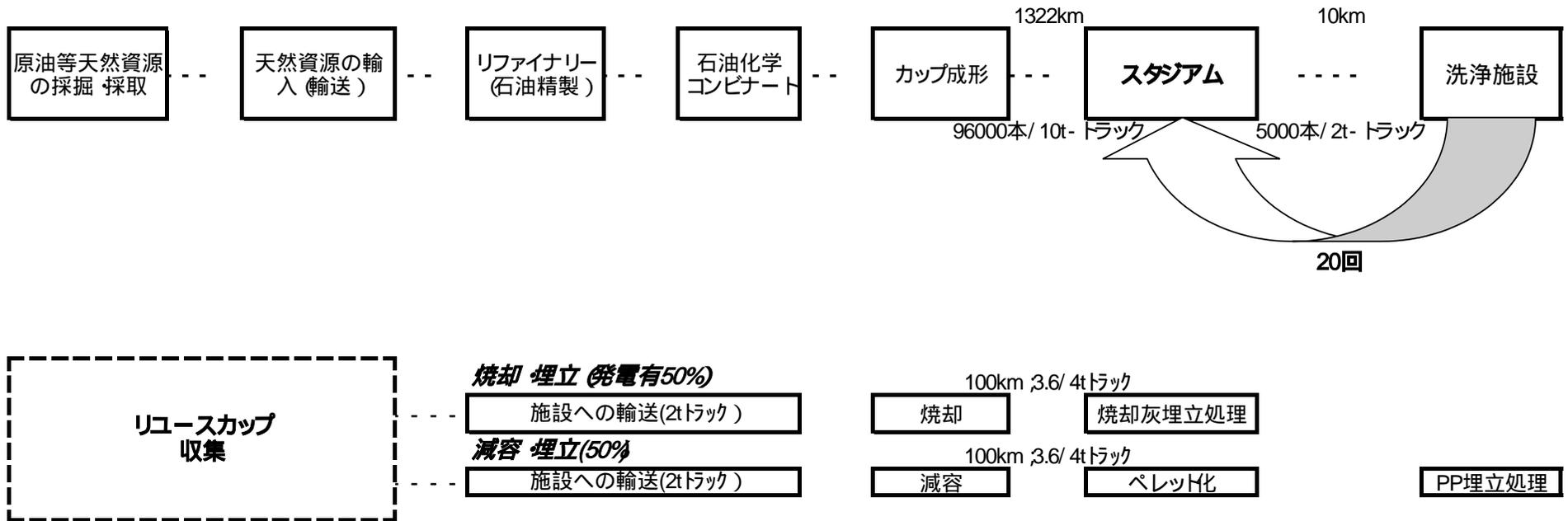
**ビール充填  
(500mlあたり)**

	エネルギー(kcal)	CO2(kg)	SOx(kg)	NOx(kg)	水消費(kg)	固形廃棄物(kg)	備考
樽充填	35.894	0.009	0.000022	0.000008	0.125	0	
樽輸送	10.28	0.002887934	0.00000358	0.00000894	0	0	288個、10tトラック、103km
サーバー使用	0	0.002909649	0	0	0	0	エネルギー消費なし
樽回収	7.83	0.002200331	0.00000272	0.00000681	0	0	378個、10tトラック、103km
樽洗浄	96.532	0.037	0.000087	0.000031	1.15	0.000195	

**焼却 埋立(発電有)**

	施設への輸送	焼却	焼却灰埋立処理	合計
電力(kWh)	0	0.0002275	0	0.0002275
C重油(kg)	0	1.09071E-06	0	1.09071E-06
都市ガス(m3)	0	0.000006475	0	0.000006475
軽油(kg)	0	0	2.49737E-06	2.49737E-06
水消費(kg)	0	0.012075	0.00006328	0.01213828
バイオマスCO2(kg)	0	0.02569875	0	0.02569875
CO2(kg)	0	0.006167279	7.9575E-06	0.006175237
SOx(kg)	0	8.75E-08	1.91027E-08	1.06603E-07
NOx(kg)	0	9.975E-07	6.97662E-09	1.00448E-06
発電量(kWh)	0	0.009877778	0	0.009877778
固形廃棄物(kg)	0	0.0019775	0	0.0019775
輸送	2tトラック	4tトラック	-	
軽油(kg)	0.000756419	8.28852E-06	0	0.000764708
CO2(kg)	0.002355208	2.59272E-05	0	0.002381136
SOx(kg)	2.91667E-06	3.07611E-08	0	2.94743E-06
NOx(kg)	7.29167E-06	7.96493E-08	0	7.37132E-06

### <リユースカップのライフサイクル・フロー>



リユースカップ

PPカップ	kg
カップ重量	0.058
使用回数	20

20回で95% 10回で90% 5回で80% 4回で75% 2回で50%回収

PP樹脂製造

	エネルギー(kcal)	CO2(kg)	SOx(kg)	NOx(kg)	水消費(kg)	固形廃棄物(kg)	備考
原油等天然資源の採掘・採取	1.00	0.0002338	0.0000032	0.0000005	-	-	
天然資源の輸送(輸送工程)	0.49	0.0001410	0.0000031	0.0000038	-	-	
リファイナリー(石油精製)	2.27	0.0005376	0.0000008	0.0000003	-	-	
石油化学コンビナート	12.91	0.0031753	0.0000008	0.0000029	-	-	
Total	16.68	0.0040876	0.0000079	0.0000075	0.1219537	0.0000638	

PPカップ製造

カップ成形	5.2	0.001032073	0.00000075	0.00000087		0.00029	
製品輸送(新潟～大分)	1.81	0.000510898	0.00000063	0.00000158	0	0	96000個、10tトラック、1322km
カップ回収	2.19	0.0006137	0.00000076	0.00000190	0	0	5000個、2tトラック、10km
カップ洗浄	24.84	0.006320047	0.00001251	5.53173E-06	0.129545455		
カップ輸送	2.19	0.0006137	0.00000076	0.00000190	0	0	5000個、2tトラック、10km

ビール充填  
(500mlあたり)

樽充填	35.894	0.009	0.000022	0.000008	0.125	0	
樽輸送	10.28	0.002887934	0.00000358	0.00000894	0	0	288個、10tトラック、103km
サーバー使用	0	0.002909649	0	0	0	0	エネルギー消費なし
樽回収	7.83	0.002200331	0.00000272	0.00000681	0	0	378個、10tトラック、103km
樽洗浄	96.532	0.037	0.000087	0.000031	1.15	0.000195	

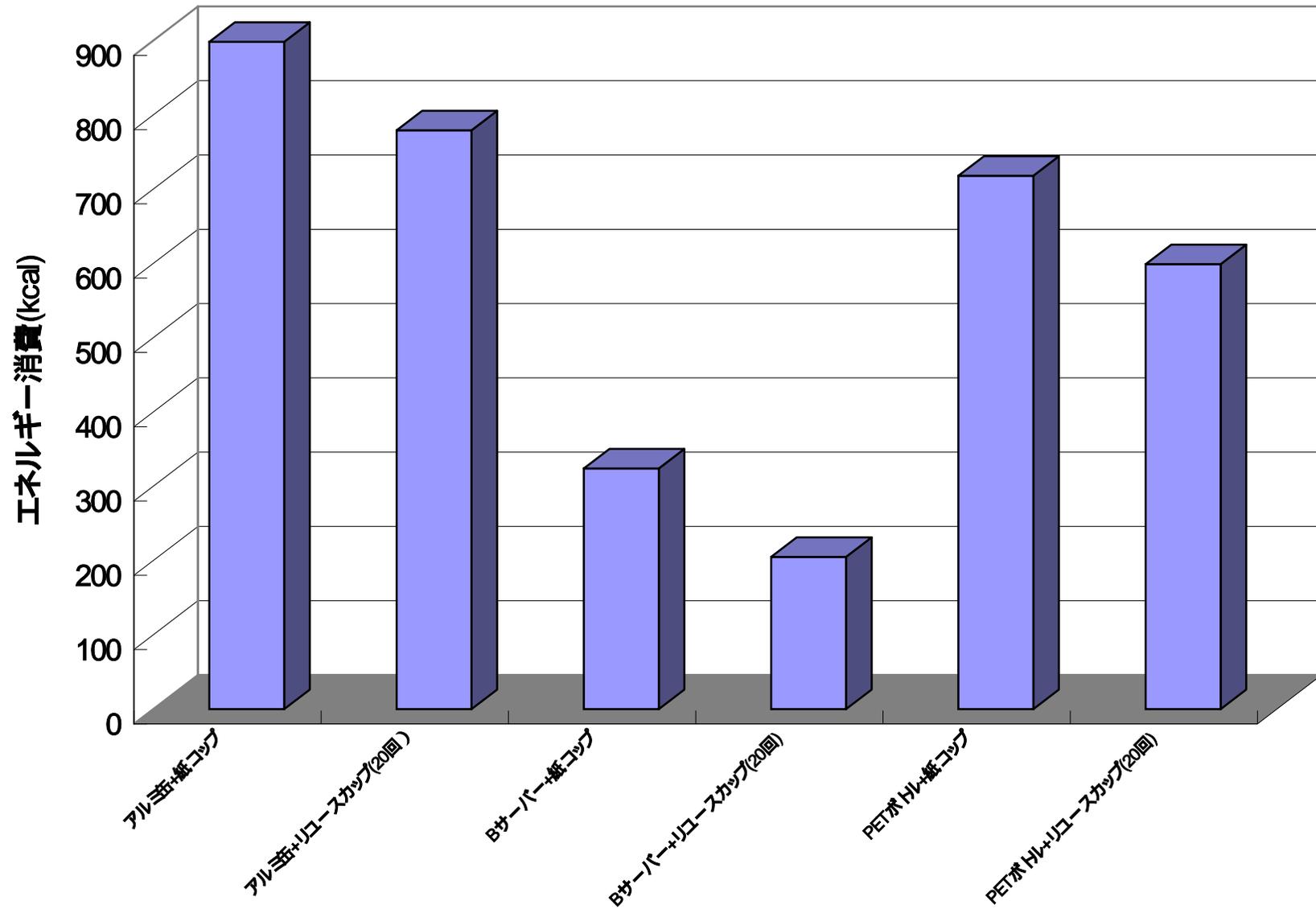
焼却 埋立(発電有 50.0%)

	施設への輸送	焼却	焼却灰埋立処理	合計
電力(kWh)	0	0.00001885	0	0.00001885
C重油(kg)	0	9.0373E-08	0	9.0373E-08
都市ガス(m3)	0	5.365E-07	0	5.365E-07
軽油(kg)	0	0	5.6767E-08	5.6767E-08
水消費(kg)	0	0.0010005	1.4384E-06	0.001001938
CO2(kg)	0	0.004566861	1.8088E-07	0.004567042
SOx(kg)	0	7.25E-09	4.34217E-10	7.68422E-09
NOx(kg)	0	0.000000116	1.58584E-10	1.16159E-07
発電量(kWh)	0	0.001818622		0.001818622
固形廃棄物(kg)	0	0.00004495	0	0.00004495
輸送	2tトラック	4tトラック	-	
軽油(kg)	6.26747E-05	1.88404E-07	0	6.28631E-05
CO2(kg)	0.000195146	5.89344E-07	0	0.000195735
SOx(kg)	2.41667E-07	6.99222E-10	0	2.42366E-07
NOx(kg)	6.04167E-07	1.81049E-09	0	6.05977E-07

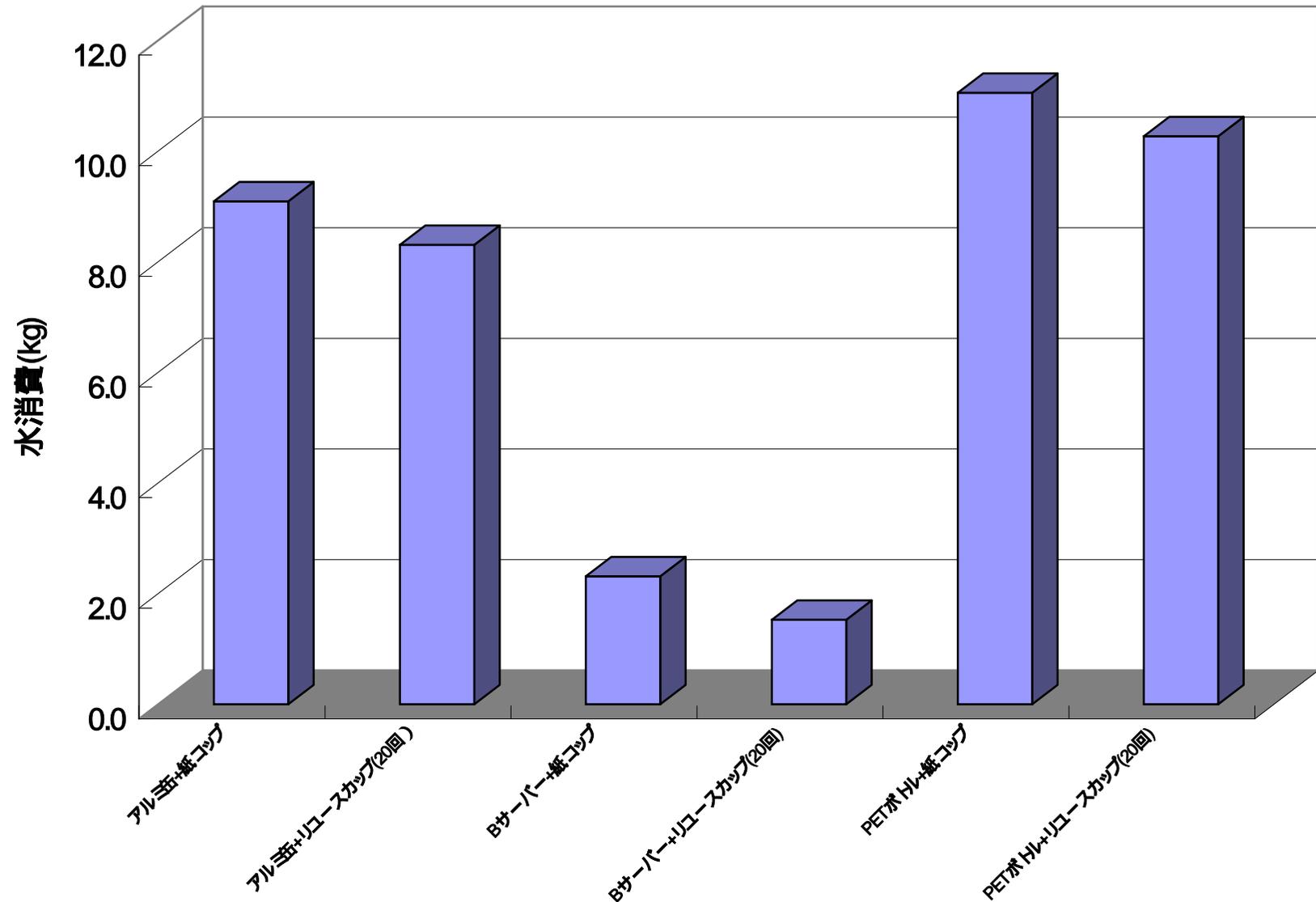
ペレット化(50.0%)

	施設への輸送	減容	ペレット化	PP等埋立処理	合計
電力(kWh)	0	3.87295E-05	0.000267706	0	3.87295E-05
軽油(kg)	0	0	0	2.32742E-08	2.32742E-08
水消費(kg)	0	0	0.0063655	5.89738E-07	5.89738E-07
CO2(kg)	0	1.70092E-05	0.000117571	7.41599E-08	1.70834E-05
SOx(kg)	0	1.23934E-08	8.5666E-08	1.78027E-10	1.25715E-08
NOx(kg)	0	1.43299E-08	9.90514E-08	6.50186E-11	1.43949E-08
固形廃棄物(kg)	0	0.000018415	1.43159E-08	0	0.000018415
輸送	2tトラック	4tトラック	4tトラック	-	
軽油(kg)	6.26747E-05	7.71849E-08	6.00037E-11	0	6.27519E-05
CO2(kg)	0.000195146	2.41441E-07	1.87697E-10	0	0.000195387
SOx(kg)	2.41667E-07	2.86456E-10	2.22891E-13	0	2.41953E-07
NOx(kg)	6.04167E-07	7.41715E-10	5.76611E-13	0	6.04908E-07

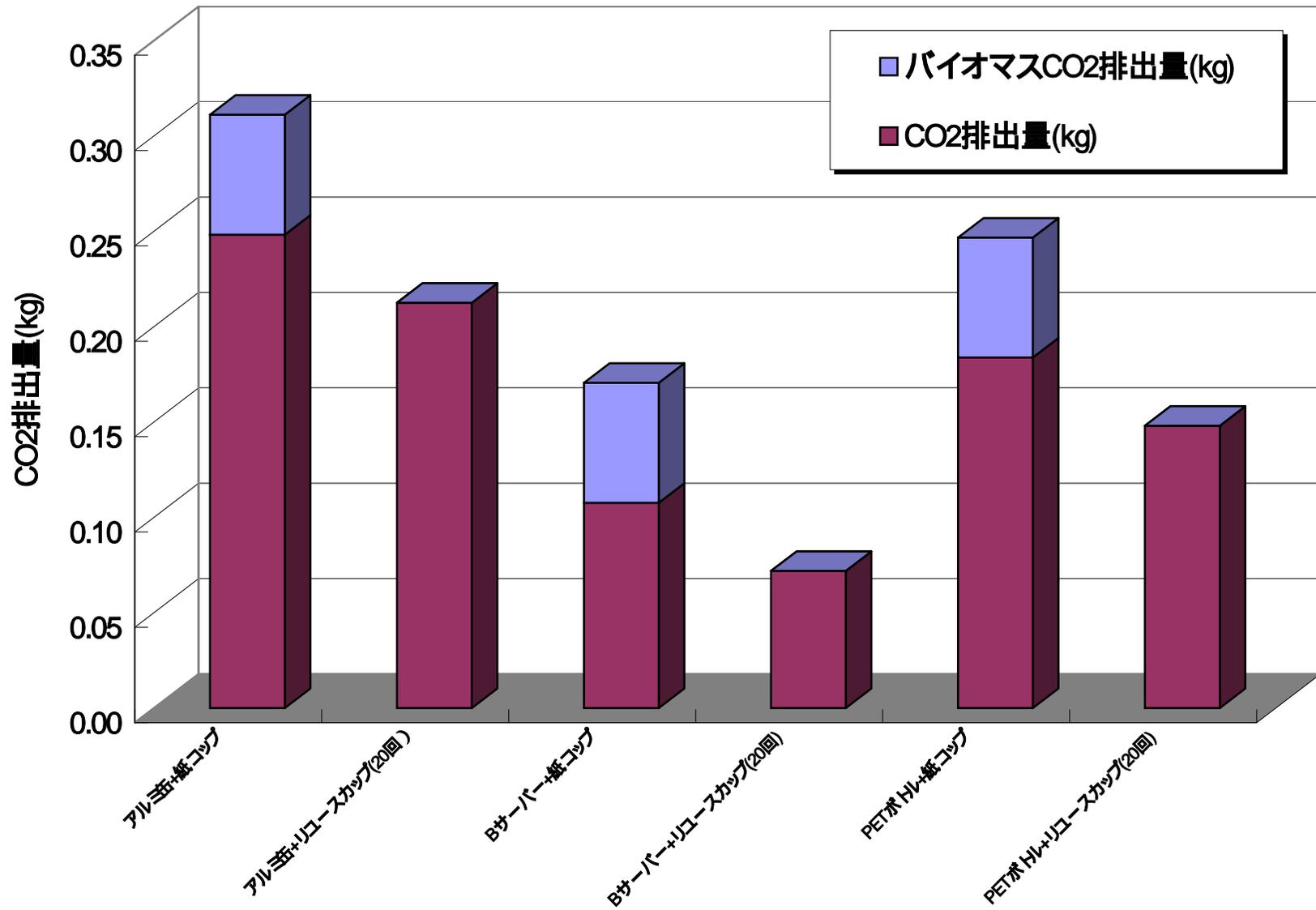
	アルミ缶+紙コップ	アルミ缶+リユースカップ(20回)	Bサーバー+紙コップ	Bサーバー+リユースカップ(20回)	PETボトル+紙コップ	PETボトル+リユースカップ(20回)
<b>アルミ缶</b>						
エネルギー消費(kcal)	724.838	724.838	-	-	-	-
水消費(kg)	8.05303	8.05303	-	-	-	-
CO2排出量(kg)	0.19438	0.19438	-	-	-	-
SOx排出量(kg)	0.00026	0.00026	-	-	-	-
NOx排出量(kg)	0.00013	0.00013	-	-	-	-
固形廃棄物排出量(kg)	0.00734	0.00734	-	-	-	-
<b>PETボトル</b>						
エネルギー消費(kcal)	-	-	-	-	544.621	544.621
水消費(kg)	-	-	-	-	10.0155	10.0155
CO2排出量(kg)	-	-	-	-	0.12993	0.12993
SOx排出量(kg)	-	-	-	-	0.00017	0.00017
NOx排出量(kg)	-	-	-	-	0.00018	0.00018
固形廃棄物排出量(kg)	-	-	-	-	0.01515	0.01515
<b>紙コップ</b>						
エネルギー消費(kcal)	173.535	-	173.535	-	173.535	-
水消費(kg)	1.03792	-	1.03792	-	1.03792	-
バイオマスCO2排出量(kg)	0.06289	-	0.06289	-	0.06289	-
CO2排出量(kg)	0.05389	-	0.05389	-	0.05389	-
SOx排出量(kg)	0.00014	-	0.00014	-	0.00014	-
NOx排出量(kg)	0.00023	-	0.00023	-	0.00023	-
固形廃棄物排出量(kg)	0.00211	-	0.00211	-	0.00211	-
<b>リユースカップ</b>						
エネルギー消費(kcal)	-	54.4605	-	54.4605	-	54.4605
水消費(kg)	-	0.25250	-	0.25250	-	0.25250
CO2排出量(kg)	-	0.01815	-	0.01815	-	0.01815
SOx排出量(kg)	-	0.00002	-	0.00002	-	0.00002
NOx排出量(kg)	-	0.00002	-	0.00002	-	0.00002
固形廃棄物排出量(kg)	-	0.00042	-	0.00042	-	0.00042
<b>紙サーバー</b>						
エネルギー消費(kcal)	-	-	150.542	150.542	-	-
水消費(kg)	-	-	1.27500	1.27500	-	-
CO2排出量(kg)	-	-	0.05377	0.05377	-	-
SOx排出量(kg)	-	-	0.00011	0.00011	-	-
NOx排出量(kg)	-	-	0.00005	0.00005	-	-
固形廃棄物排出量(kg)	-	-	0.00020	0.00020	-	-
<b>Total</b>						
エネルギー消費(kcal)	898.373	779.299	324.077	205.003	718.156	599.081
水消費(kg)	9.09095	8.30553	2.31292	1.52750	11.0534	10.2680
バイオマスCO2排出量(kg)	0.06289	0.00000	0.06289	0.00000	0.06289	0.00000
CO2排出量(kg)	0.24827	0.21253	0.10766	0.07192	0.18382	0.14808
SOx排出量(kg)	0.00040	0.00028	0.00026	0.00014	0.00032	0.00020
NOx排出量(kg)	0.00036	0.00015	0.00029	0.00007	0.00042	0.00020
固形廃棄物排出量(kg)	0.00944	0.00775	0.00230	0.00061	0.01726	0.01557



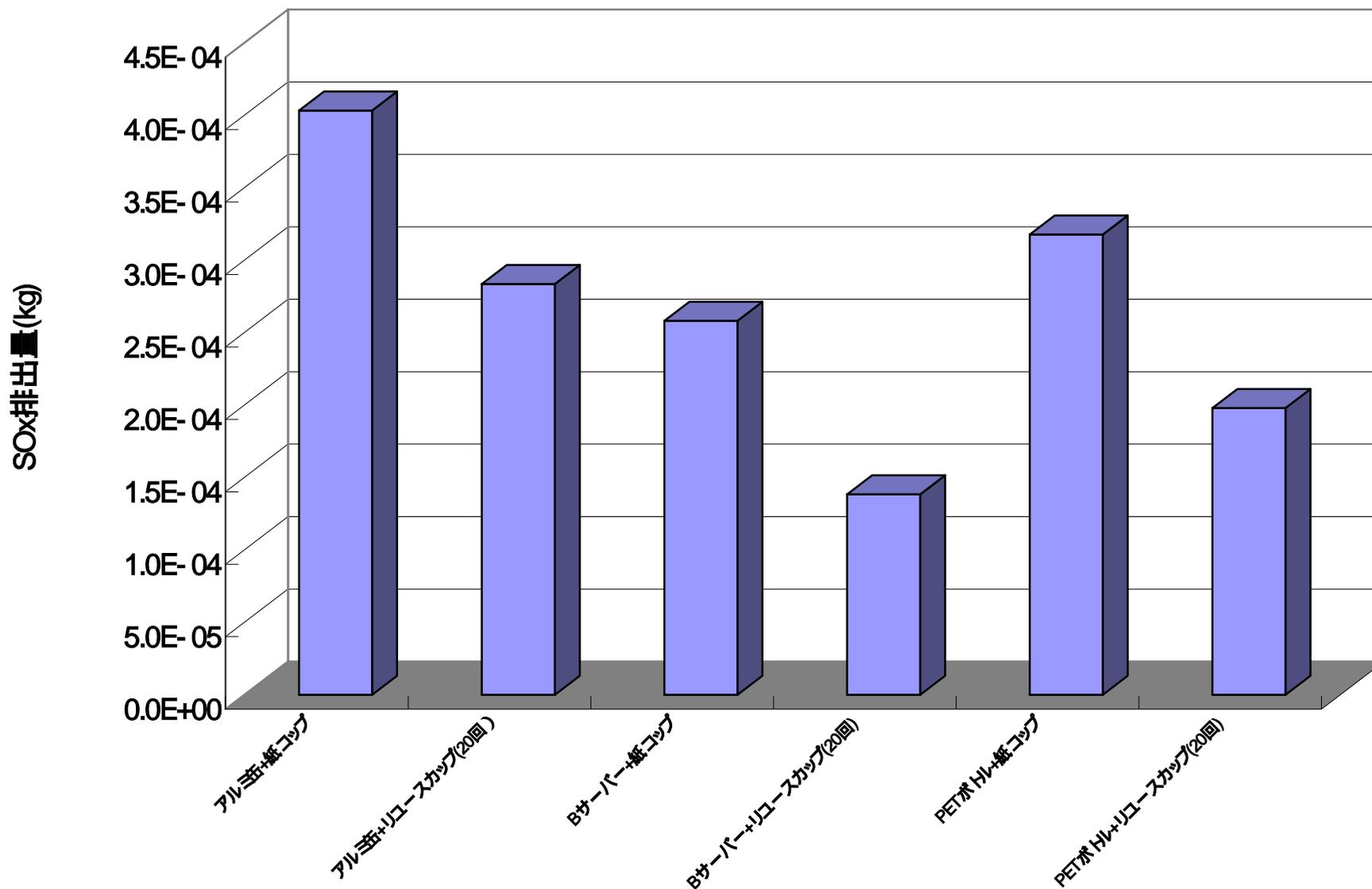
各シナリオでのエネルギー消費量の比較



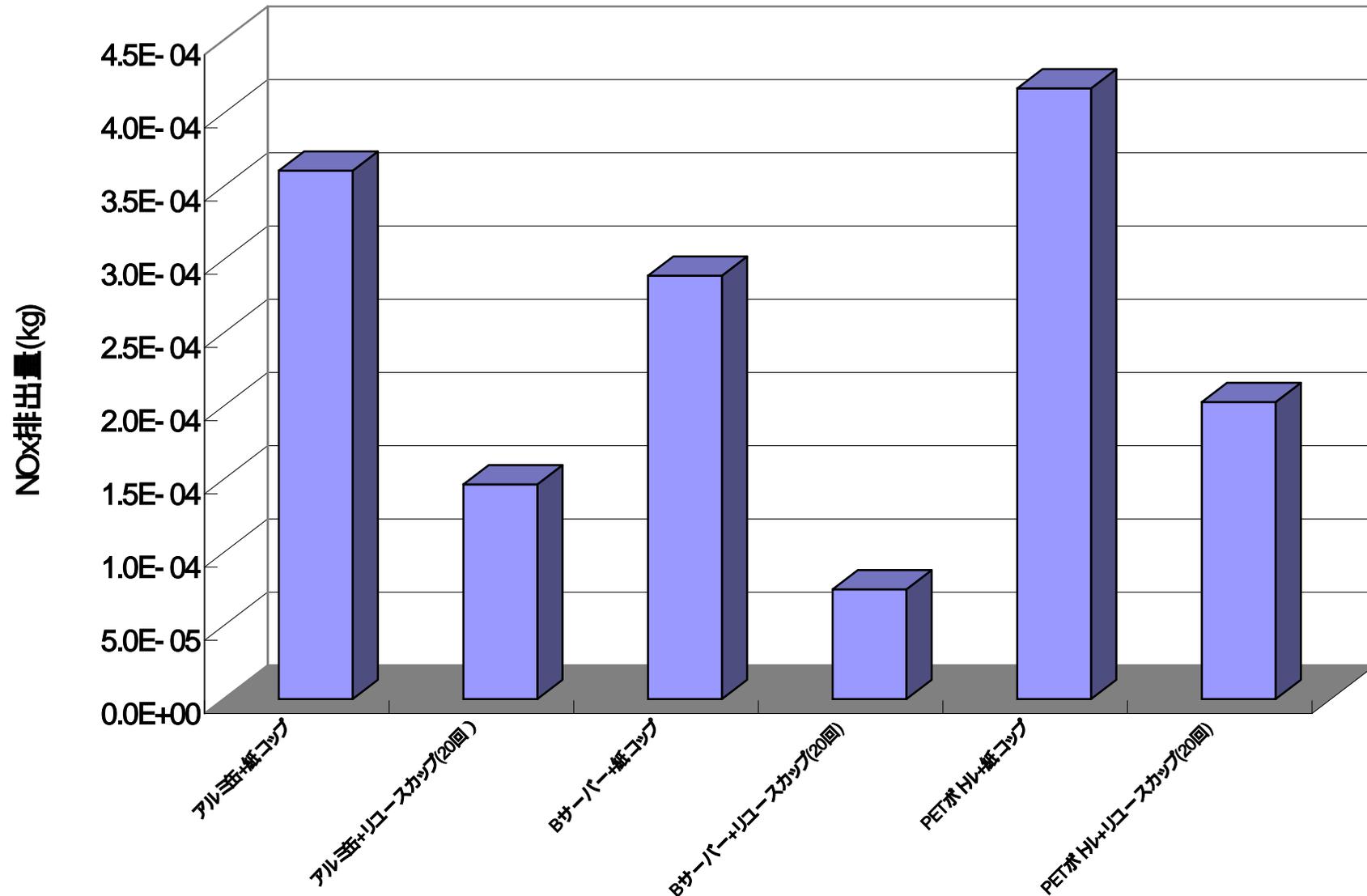
各シナリオでの水消費量の比較



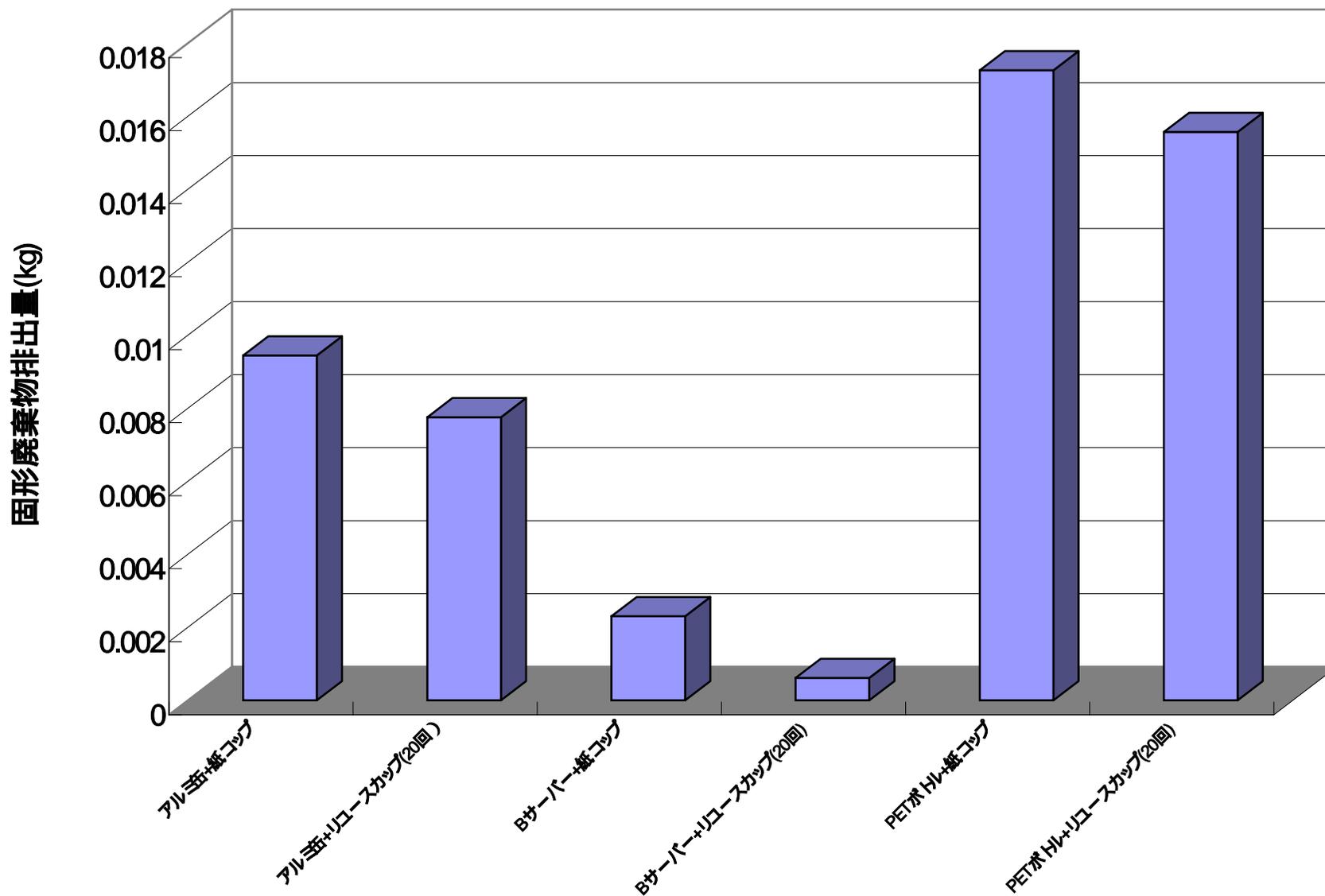
各シナリオでのCO2排出量の比較



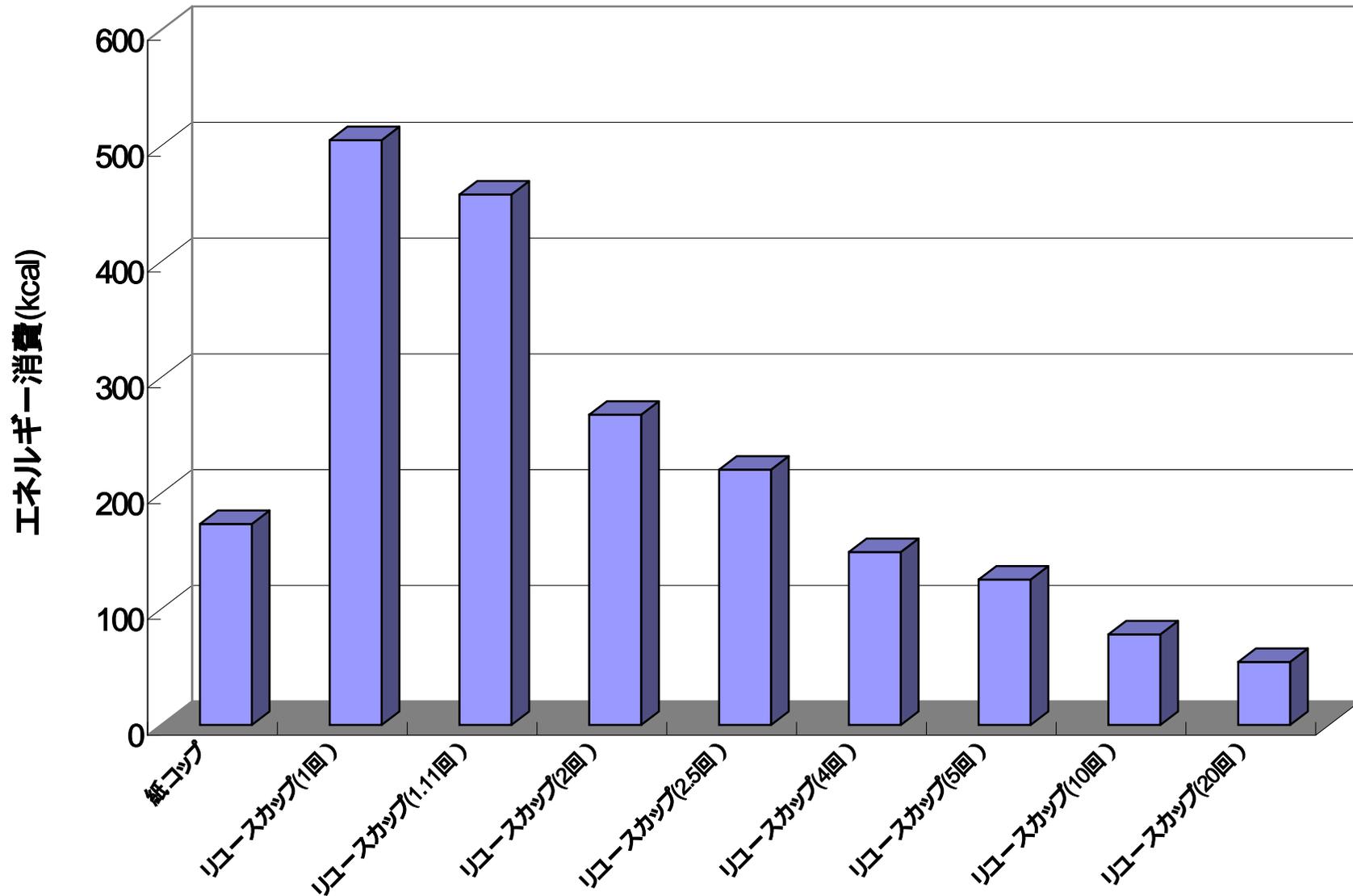
各シナリオでのSOx排出量の比較



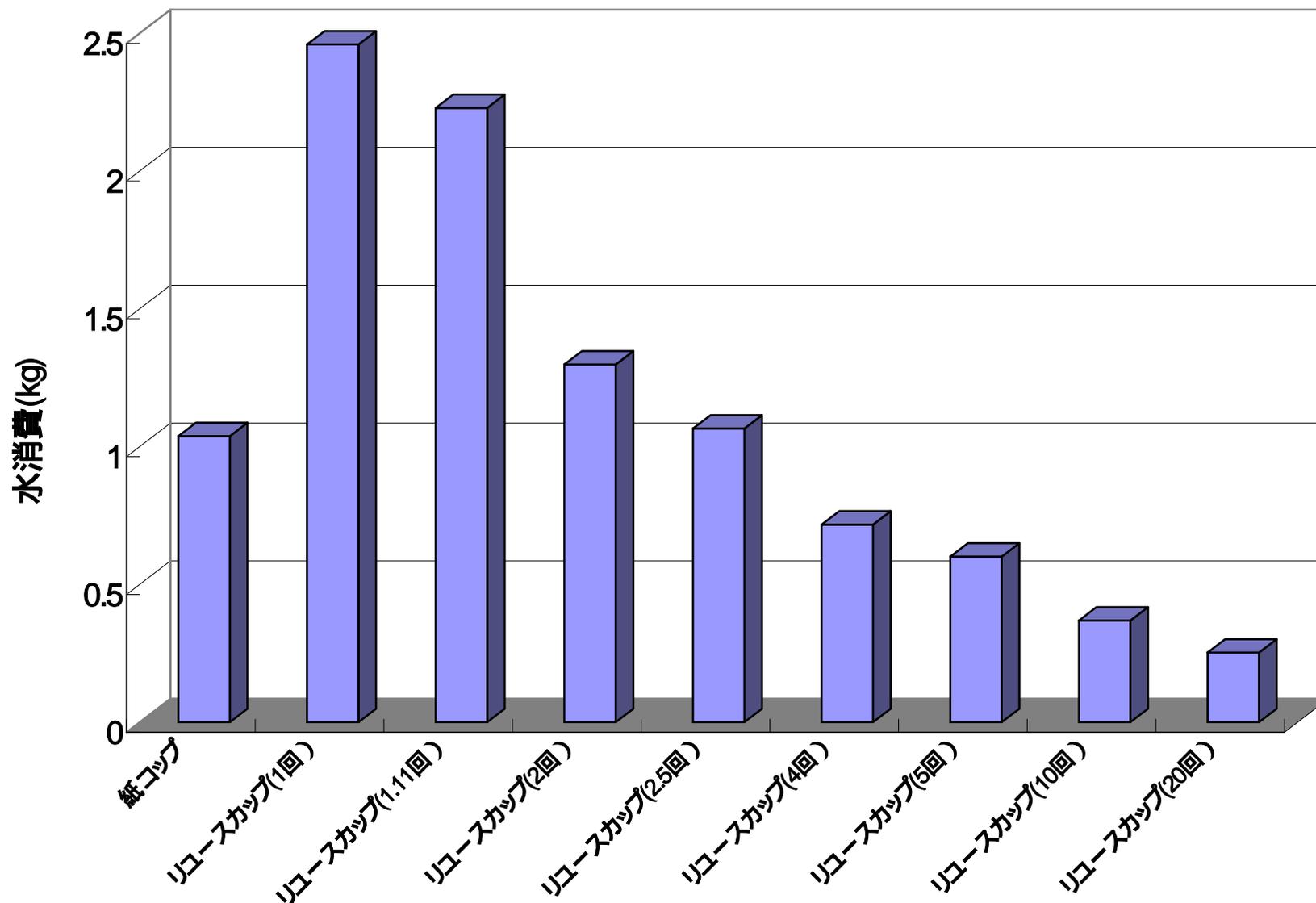
各シナリオでのNOx排出量の比較



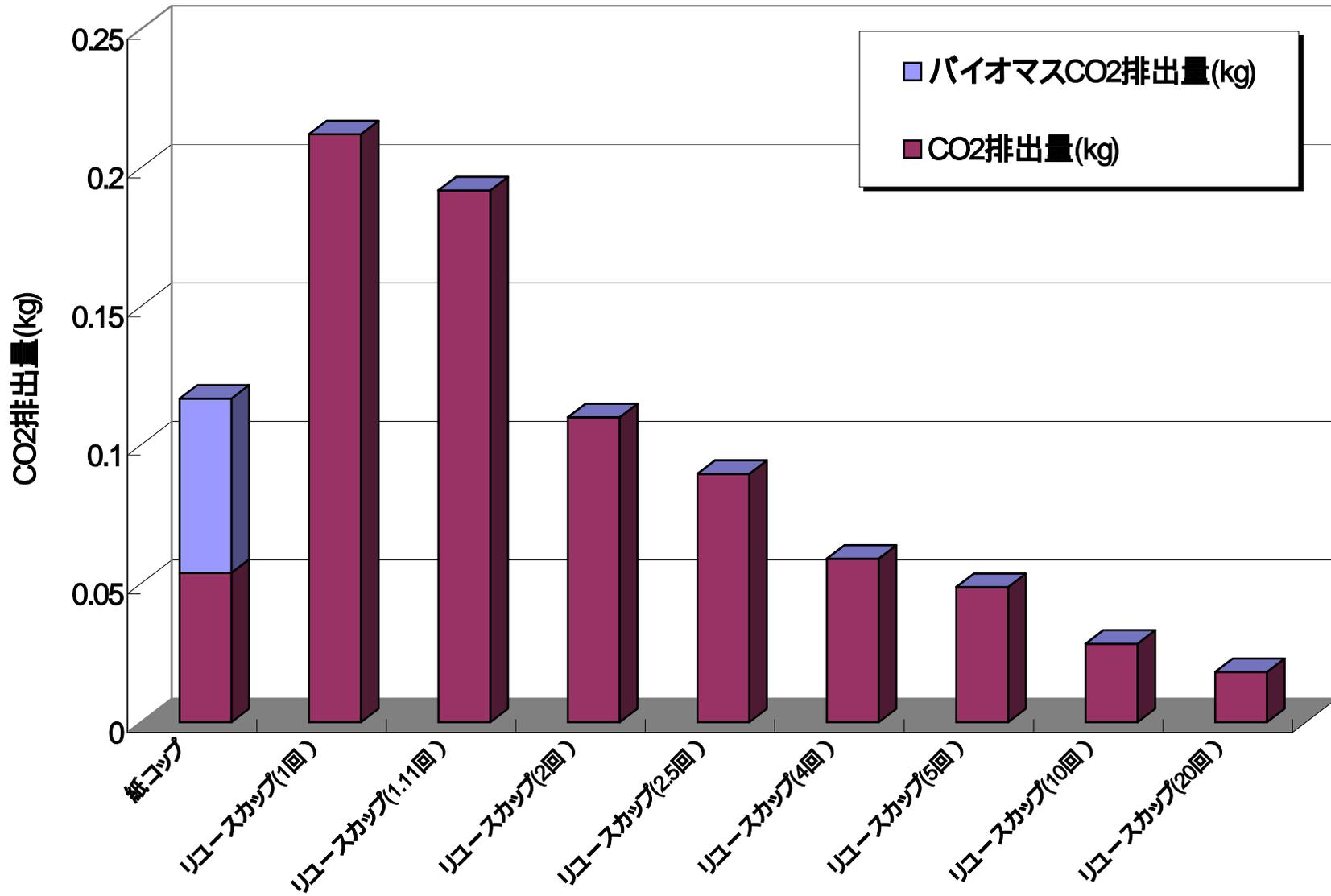
各シナリオでの固形廃棄物排出量の比較



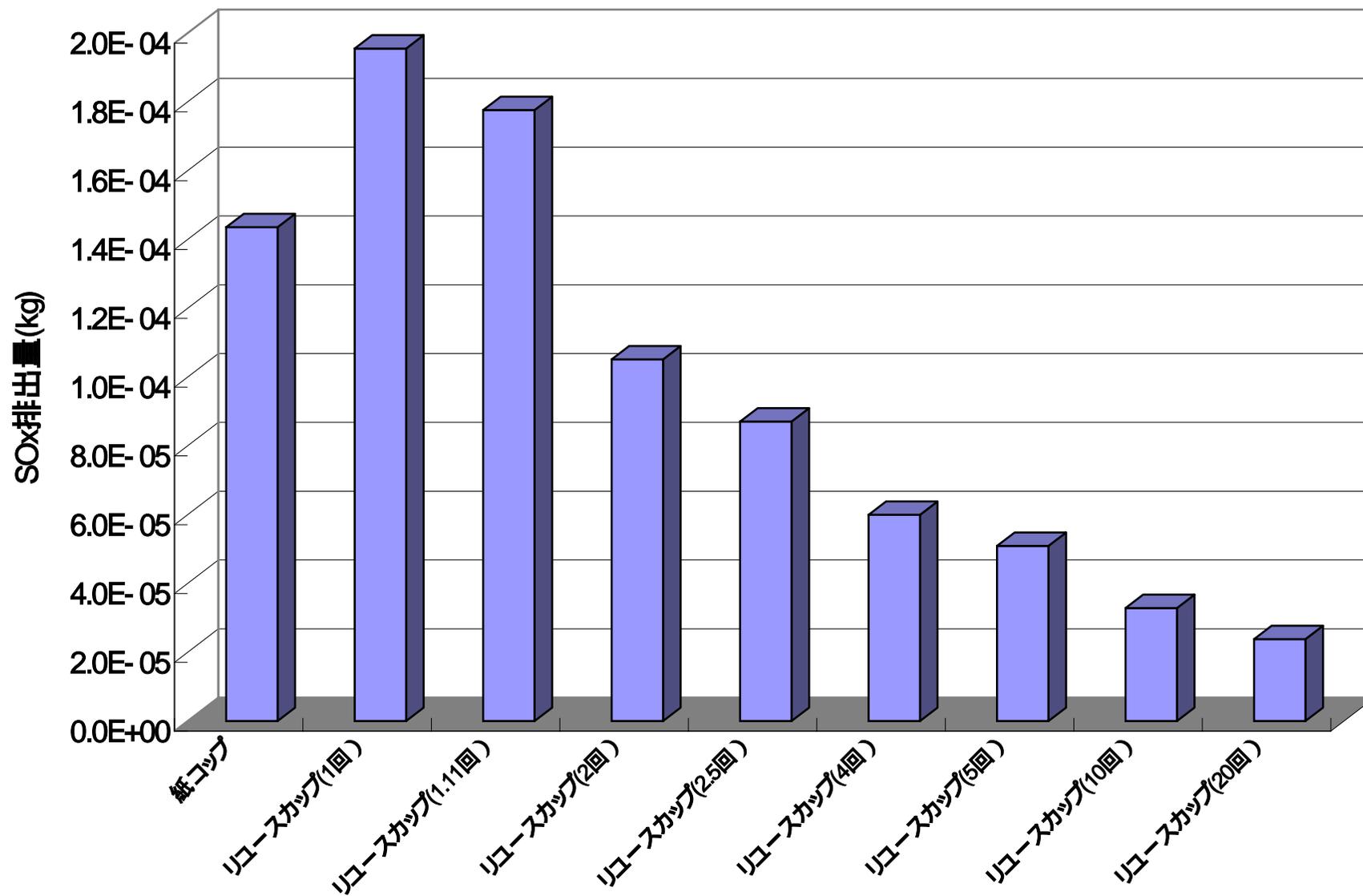
リユースカップと紙コップのエネルギー消費量の比較



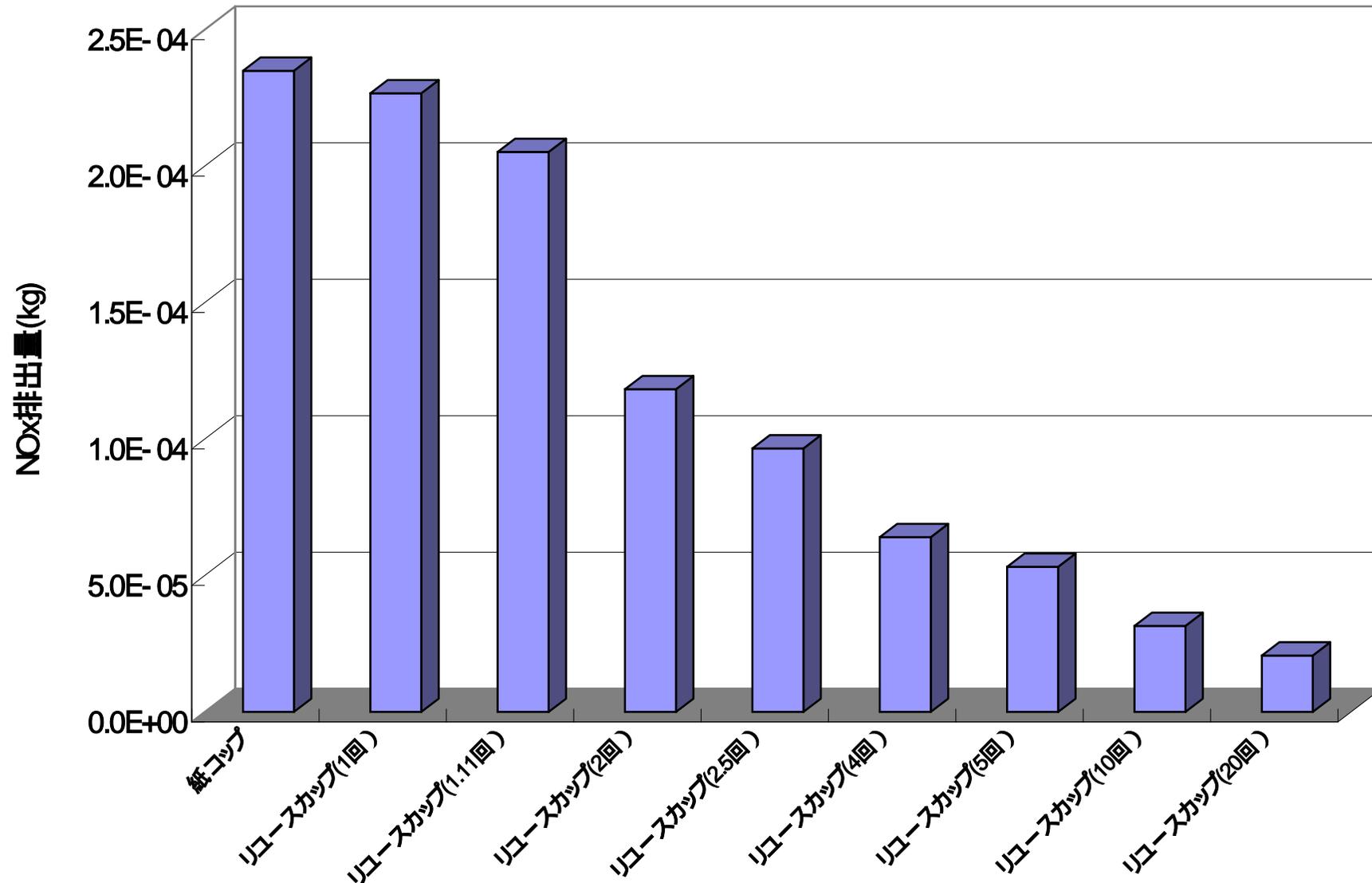
リユースカップと紙コップの水消費量の比較



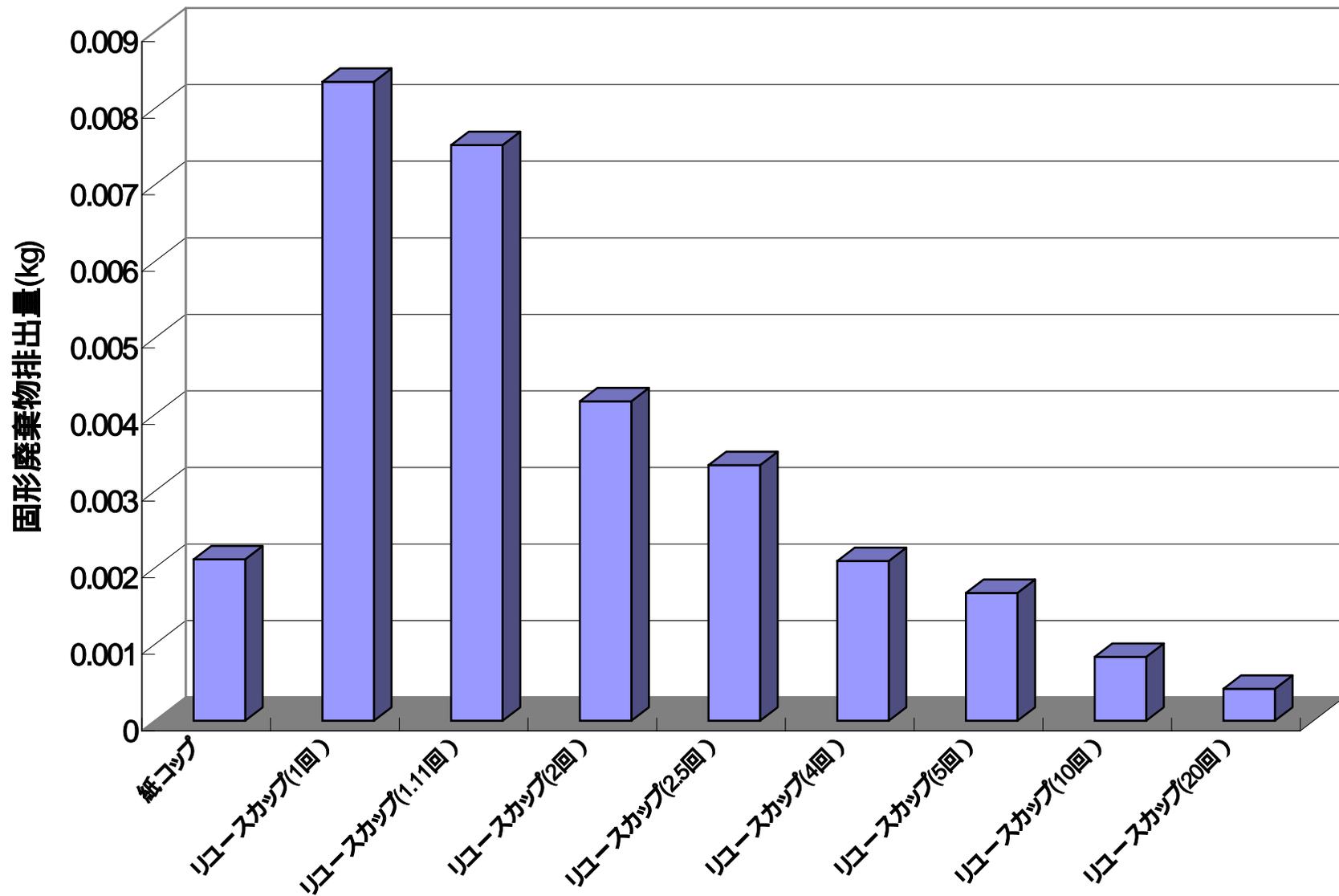
リユースカップと紙コップのCO2排出量の比較



リユースカップと紙コップのSOx排出量の比較



リユースカップと紙コップのNOx排出量の比較



リユースカップと紙コップの固形廃棄物排出量の比較

1試合当たりの比較

収容人数	34000人
平均入場者	25000人
ドリンク供給率	60%
ドリンク供給数	15000杯

ビール	10500	杯
アルミ缶+紙コップ(80%)		8400
サーバー+紙コップ(20%)		2100
エネルギー消費(kcal)		8.227E+06
水消費(kg)		8.122E+04
バイオマスCO2排出量(kg)		6.604E+02
CO2排出量(kg)		2.312E+03
SOx排出量(kg)		3.930E+00
NOx排出量(kg)		3.639E+00
固形廃棄物排出量(kg)		8.417E+01

ソフトドリンク	4500	杯
PETボトル+紙コップ(60%)		2700
サーバー+紙コップ(40%)		1800
エネルギー消費(kcal)		2.522E+06
水消費(kg)		3.401E+04
バイオマスCO2排出量(kg)		2.830E+02
CO2排出量(kg)		6.901E+02
SOx排出量(kg)		1.323E+00
NOx排出量(kg)		1.647E+00
固形廃棄物排出量(kg)		5.074E+01

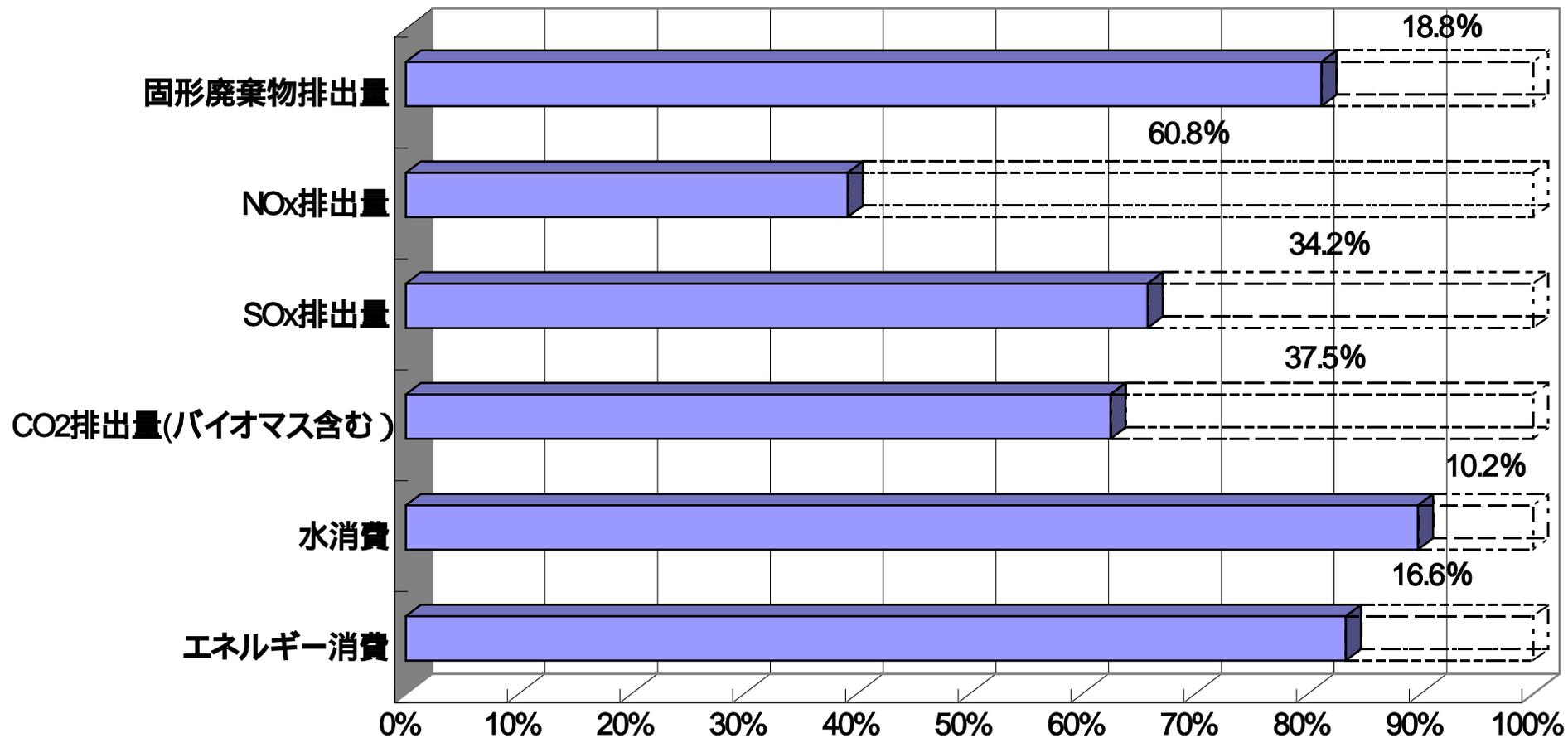
Total		
エネルギー消費(kcal)		1.075E+07
水消費(kg)		1.152E+05
バイオマスCO2排出量(kg)		9.434E+02
CO2排出量(kg)		3.002E+03
SOx排出量(kg)		5.252E+00
NOx排出量(kg)		5.285E+00
固形廃棄物排出量(kg)		1.349E+02

アルミ缶+リユースカップ	8400
サーバー+リユースカップ	2100
エネルギー消費(kcal)	6.977E+06
水消費(kg)	7.297E+04
バイオマスCO2排出量(kg)	0.000E+00
CO2排出量(kg)	1.936E+03
SOx排出量(kg)	2.672E+00
NOx排出量(kg)	1.389E+00
固形廃棄物排出量(kg)	6.642E+01

PETボトル+リユースカップ	2700
サーバー+リユースカップ	1800
エネルギー消費(kcal)	1.987E+06
水消費(kg)	3.047E+04
バイオマスCO2排出量(kg)	0.000E+00
CO2排出量(kg)	5.293E+02
SOx排出量(kg)	7.837E-01
NOx排出量(kg)	6.825E-01
固形廃棄物排出量(kg)	4.314E+01

エネルギー消費(kcal)	8.963E+06
水消費(kg)	1.034E+05
バイオマスCO2排出量(kg)	0.000E+00
CO2排出量(kg)	2.466E+03
SOx排出量(kg)	3.456E+00
NOx排出量(kg)	2.071E+00
固形廃棄物排出量(kg)	1.096E+02

削減量  
 1786 Mcal  
 11.8 m3  
 943 kg  
 536 kg  
 1.80 kg  
 3.21 kg  
 25.3 kg



1試合当たりの各環境負荷量の削減率

## ■ 大分サッカー場でのリユースカップ利用実績

### 第 1 回実施結果 [ ナビスコカップ / vs. 名古屋グランパスエイト ]

1.実施日:3月15日(土) 開門 11:00 キックオフ 14:00 試合終了 16:00

2.気象状況:曇時々晴れ [ 10.5 / 8.5 ]

3.入場者数:10,373 名

4. 運営データ:

#### 1) 販売状況

項目	初回販売数	リフィル販売数	販売数合計	飲用率	リフィル率
ソフトドリンク	667	23	690	6.7%	3.4%
ビール	712	142	854	8.2%	19.9%
合計	1,379	165	1,544	14.9%	12.0%

ホット飲料は上記に含まず (販売数 : 859)

#### 2) 回収状況

項目	設置数	回収数合計	回収率	Ave.	Max.	Min.
専用回収所	10	945	68.5%	95	152	26
臨時回収所	5	190	13.8%	38	90	8
合計	15	1,135	82.3%	76		

### 第 2 回実施結果 [ J-League 1st Stage / vs. ジェフ市原 ]

1.実施日:4月5日(土) 開門 12:00 キックオフ 15:00 試合終了 17:00

2.気象状況:晴れ(強風) [ 15.0 / 10.0 ]

3.入場者数:14,783 名

4.運営データ:

#### 1) 販売状況

項目	初回販売数	リフィル販売数	販売数合計	飲用率	リフィル率
ソフトドリンク	1,149	44	1,193	8.1%	3.8%
ビール	1,229	333	1,562	10.6%	27.1%
合計	2,378	377	2,755	18.6%	15.9%

ホット飲料は上記に含まず (販売数 : 660)

#### 2) 回収状況

項目	設置数	回収数合計	回収率	Ave.	Max.	Min.
専用回収所	9	1,954	82.2%	217	383	55
臨時回収所	0	0	0.0%	0	0	0
合計	9	1,954	82.2%	217		

### 第 3 回実施結果 [ J-League 1st Stage / vs. ガンバ大阪 ]

1.実施日:4月12日(土) 開門 12:00 キックオフ 15:00 試合終了 17:00

2.気象状況:曇 [ 18.0 / 13.0 ]

3.入場者数:17,051 名

4.運営データ:

#### 1) 販売状況

項目	初回販売数	リフィル販売数	販売数合計	飲用率	リフィル率
ソフトドリンク	1,625	0	1,625	9.5%	0.0%
ビール	1,325	319	1,644	9.6%	24.1%
合計	2,950	319	3,269	19.2%	10.8%

ホット飲料は上記に含まず (販売数 : 581)

#### 2) 回収状況

項目	設置数	回収数合計	回収率	Ave.	Max.	Min.
専用回収所	9	2,564	86.9%	285	437	127
臨時回収所	0	0	0.0%	0	0	0
合計	9	2,564	86.9%	285		

## ■ 大分サッカー場でのリユースカップ実施の流れ



スタッフ事前ミーティング



リユースカップ・運営機材の搬入



協力を呼びかけるキャンペーンパネル



設営準備



回収所の設営準備



準備の整った回収所



飲食売店



リユースカップでビールを買う観戦者



返却されるリユースカップ



デポジットと交換でカップを返却



回収カップの仕分け



回収後の機材の収納



売上・デポジットの集計作業



スタジアム近くの弁当屋での洗浄（下洗い）



下洗いに続いて洗浄機による洗浄



仕上げは乾燥機

## ■ 資料

### (1) リユースカップ取り組みの経過

2000 年 8 月	機関紙グローバルネット誌上で、(財)地球・人間環境フォーラム客員研究員であるドイツ在住の今泉みね子氏が、ドイツ国内におけるリユースカップの実情レポート<資料(2)>
2001 年 7 月	財団職員 3 人がドイツのバーデン・ビュルテンブルグ州・グンデルフィンゲンにあるカップ・コンセプト社視察。同社は国内 7 ヶ所に洗浄工場を持ち、2000 年のハノーファー万博にもリユースカップを導入した。同社の実績によるとサッカー場のごみが 60%も減量した
2001 年 8 月	給食事業大手のエームサービス(株)より、大分トリニータのホームグラウンドである大分スポーツ公園総合競技場・ビッグアイにてリユースカップを導入したいとの問い合わせ
2002 年 6 月	環境省の NGO/NPO・企業環境政策提言で、優秀提言に採用される
2002 年 8 月	環境省リサイクル対策部循環社会推進室がリユースカップ検討委員会の設置を予算化
2002 年 9 月 10 日	第 1 回リユースカップ検討委員会開催
2002 年 9 月 27 日	鈴木昌・J リーグチェアマンと松谷昭・委員会座長が面談、協力要請
2002 年 11 月	ビッグアイの 2 試合(9 日、24 日)にてリユースカップを記念品として販売。両日の入場者約 3 万人に対し、約 3,500 個の売上。容器は 1 個 300 円。ビール 600 円とセットで 900 円で販売。リフィルのお客さんにはビール 50 円引き
2003 年 1 月	循環型社会形成推進基本計画(案)において、サッカースタジアム、コンサートホールなどでのリユースカップの利用が紹介される
2003 年 3 月 12 日	環境省記者クラブで会見<資料(3)>
2003 年 3 月 15 日	ビッグアイのナビスコ杯でリユースカップ本格導入
2003 年 3 月末	リユースカップの LCA 報告まとめ。東大生産技術研究所・安井至研究室に調査依頼
2003 年 3 月 28 日	国産のリユースカップ 2,000 個完成。1,000 個は京都のイベント用に送付

## (2) 「リユースカップ使用で環境にやさしい万博」

(今泉みね子、(財)地球・人間環境フォーラム発行『グローバルネット』2000年8月号、2000年8月15日発行)

使い捨てカップのゴミが3万個

フライブルクに隣接するグンデルフィンゲンの若い企業、カップ・コンセプトが、現在開催中のハノーバー万博 EXPO2000 ですべてのリユースカップを賄っている。

カップ・コンセプト社が設立されたきっかけは、以前に紹介したフライブルクのサッカースタジアムだった。フライブルクのチーム、SC フライブルクが連邦第一リーグに昇格して以来、地元スタジアムには試合ごとに2万人以上の観客が訪れるようになった。試合の後にはプラスチック製の使い捨てカップだけでも3万個のゴミが出た。環境団体からの提言もあって市の環境保全局は1994年に、市の所有地で開かれる他の催し物と同じように、リユースカップ(客は飲み物を買うときにデポジット金を払う。飲み終わってカップを返すときにデポジット金の払い戻しを受ける。カップは洗浄されてくり返し使われる)導入を検討し、サッカー協会との交渉に入った。安全上、スタジアムではガラスではなくポリプロピレンのリユースカップが使われることになり、缶飲料や使い捨て食器はまったく使われなくなった。当時 SC フライブルクの宣伝とマーケティングを担当していたヴォルフガング・シルトクネヒト氏はこれを機に、自らカップのリース・洗浄会社を起すことを決心したのだ。

リユース導入によってサッカー場のゴミは60%以上減り、地元新しい企業、つまり雇用が生まれた。カップ・コンセプト社は設立1年の内に約50万個の食器と省エネ・節水タイプの高性能の食器洗浄装置を持つ会社となった。これに続く5年間に事業は拡大していった。ニュルンベルクでのロックフェスティバル「ロック・アム・リング」や、ローリングストーンズなど有名スターのコンサートツアーでも、ビールやジュースは「フライブルク産」のリユースカップで飲まれた。現在では連邦第一リーグに属すチームの地元スタジアムの半数で、カップ・コンセプト社が食器のリースと洗浄を請け負っている。数年前フライブルクで、客への説得・広報活動など大変な苦勞をしてやっと導入された飲料のリユースシステムが、今ではこれほど普通のことになったのである。

99年にマイケル・ジャクソンのコンサートツアーで売られる飲料のコップリースすべてを請け負ったことで、カップ・コンセプト社は大躍進した。この年の売上は900万マルク(1マルク=100ペニヒ=約53円)に到達し、事業は初めて大きな黒字を果たした。現在は45人の従業員が、全国7カ所に散らばった洗浄ステーションとフライブルクのセンターで働いている。4種類の形、5種類の大きさのコップが開発され、加えてリユース式の皿もリースされるようになった。

コップの回収率は99%

こうしてカップ・コンセプト社はリユース食器業界では最大の会社となった。そしてこの春、カップ・コンセプト社のキャパシティを超えるような大きな仕事が入った。ハノーバー万博で使われるすべてのリユース食器を担当することになったのである。

「万博の事務局はさまざまな反対にも負けることなく、環境にやさしいシステムを実行することを決定したのです」とシルトクネヒト氏は語る。現在までにたくさん出てきた競争業者の中で、カップ・コンセプト社の入札条件はそれほど良くなかったが、数多くの大イベントでの経験が買われて落札できた。

リースは次のように行われる。ポリプロピレン製のリユースカップは催し物が始まる前に、飲料

スタンドを出す業者に納入される。業者はカップ・コンセプト社にカップ 1 個当たり 15 から 18 ペニヒのリース料を払う。業者が客にビールなどの飲料を売る際には、客から普通 2 マルクのデポジット金を取り、カップが戻されたときにデポジット金を客に払い戻す。

カップの回収率は 99% だという。たいていは客が自分で返しに来る。どこかに置きっ放しにされたカップは、誰かが集めて返しに来る。この「誰か」はこれによって小銭を「稼ぐ」ことができるというわけだ。業者にとっては、誰が返しに来ようが、カップが戻ればよいし、戻らなくてもデポジット金があるから経済的な損失にはならない。

催しの後、カップ・コンセプト社の従業員が業者からカップを引き取り、先の七つの洗浄ステーションの一番近い所に運ぶ。そこでカップは 24 時間以内に洗浄され、次の催しでまた使われる。一つのカップの寿命は約 5 年だという。寿命を全うしたカップはリサイクルに回される。

万博での効果は大

ところで万博は、通常のコンサートやサッカー試合とは規模が異なる。開催期間は 5 ヶ月、使用されるカップも日によっては 25 万個にもなるという。このために特別の洗浄ステーションがハノーバー市に新しく造られた。500m<sup>2</sup> の敷地に、この会社が独自に開発した食器洗浄装置 3 台が置かれ、30 人の従業員が洗浄と輸送に、14 人が全体のコーディネートに従事している。社長自身も現地で陣頭指揮にあたっている。

当然予想されるとおり、万博でこのようなリユース食器システムを行うために、開催事務局はかなりの説得作業をしなければならなかった。これまで何回も万博に出店していて、使い捨て食器に慣れてしまっている飲食業者、リユース食器など聞いたこともないという業者（アフリカなどから）もいるからだ。

それでも業者たちからの反応はとてもよく、ほぼすべての業者がカップ・コンセプト社にリース契約をした。ただ 1 社、ハノーバー万博の公式パートナーである M ハンバーガー社だけは、デポジットを取らない独自の道を行くと宣言した。この会社が言うとおりのカップを自分でリユースしているかどうかには疑問がもたれている。

もともとリユースびん、リユース食器は、使い捨て容器や食器のリサイクルよりもエネルギー、資源、ゴミ面で優れているが、万博でのリユース食器使用は、通常のコンサート（1 日からせいぜい数日で終わる）よりもさらに環境面での利点大きい。食器は最初の搬入のためハノーバー市までの長距離を 1 回輸送されるだけで、長い開催期間中ずっと同じ場所で使われ続けるからだ。1 杯ごとに飲まれては捨てられる使い捨てカップに比べたときの、資源の節約は言うまでもない。客はカップを使い終わった後、買ったスタンドまで行かなくても、万博会場内のどこのスタンドでも返して、デポジット金の返却を受けることができる。

飲食業者にとってはリユース食器の使用で、使い捨てよりも人件費がかかるといわれるが、一方ではゴミが出ないために、経費が節約できる。リユースにはさらにもう一つ長所がある。スタンドまでカップを返しに来た客が、目の前にあるビールを目にして、気を変えてもう一度ビールを飲むことがよくあるからだ。

日本では万博より期間も規模もはるかに小さな催しでも、使い捨ての皿やカップが使われている。環境関係の催しですら、リユースシステム導入をためらう傾向がある。万博という世界最大の催しにおいてもリユースが実行できることが証明された今、これに続いてほしいものである。

(3) リユースカップに関する新聞報道  
産経新聞 (2003 年 3 月 16 日)

## 「ごみ」の再生



サッカー場や野球場などで大量に捨てられる紙コップの「ごみ」を減らそうと、環境省が試験導入を決めたデポジット(預かり金)制度が十五日、大分総合競技場(大分市)で行われたJリーグのヤマザキナビスコ・カップの試合を皮切りにスタート。初日は約千二百杯の

### 飲料コップ 預かり金100円で9割回収

#### Jリーグ試験導入、上々の出足

飲料が売れ残り約千個のコップが回収され、上々の回収率となった。場内で販売されるビールやコーラなどの飲料を、通常より百円上乗せの料金を払って、再利用が可能なプラスチックコップで買い、コップ返却時に百円の戻し金を受け取る仕組み。回収したコップはまとめて洗って再利用する。五十四日まで使用可能という。

この日はJリーグに昇格した大分トリニータが名古屋グランパスと対戦。観客は約二万人で、寒風が吹き、冷たい飲料の売れ行きはいいまじとつた。コップ返却時に百円を戻す仕組み。回収率

コップを返すと100円が戻るデポジット制度。滞り出しは上々＝15日、大分市の大分総合競技場

ドイツでは定着しているというが、スペインのサッカーリーグでは怒った観客がピッチにビンや缶を投げ込む光景もあり、規制の色合いは欧州でも濃淡があるようだ。

日本経済新聞 (2003 年 3 月 13 日朝刊)

朝日新聞 (2003 年 3 月 13 日朝刊)

## Jリーグ 紙コップ「退場」

### ごみ削減へ試行

プラスチック製再利用

環境省が試験導入を決めたデポジット(預かり金)制度の試験導入が十五日、大分総合競技場(大分市)で行われたJリーグのヤマザキナビスコ・カップの試合を皮切りにスタート。初日は約千二百杯の

サッカー場や野球場などで大量に捨てられる紙コップの「ごみ」を減らそうと、環境省が試験導入を決めたデポジット(預かり金)制度が十五日、大分総合競技場(大分市)で行われたJリーグのヤマザキナビスコ・カップの試合を皮切りにスタート。初日は約千二百杯の

## サッカー観戦 コップ再利用

### 保証金100円、上乗せ販売

環境省が試験導入を決めたデポジット(預かり金)制度の試験導入が十五日、大分総合競技場(大分市)で行われたJリーグのヤマザキナビスコ・カップの試合を皮切りにスタート。初日は約千二百杯の

サッカー場や野球場などで大量に捨てられる紙コップの「ごみ」を減らそうと、環境省が試験導入を決めたデポジット(預かり金)制度が十五日、大分総合競技場(大分市)で行われたJリーグのヤマザキナビスコ・カップの試合を皮切りにスタート。初日は約千二百杯の

(4) リユースカップ検討委員会委員名簿

飯田 広太郎氏	エームサービス(株)プロジェクト開発部部長
岡田 達雄氏	グローバル・スポーツ・アライアンス常任理事
竹下 圭三氏	三井物産(株)リサイクル・環境ビジネスチームチームリーダー
長谷部 和子氏	(株)テムス社長
羽仁 カンタ氏	A SEED JAPAN 理事
藤井 和貴氏	(株)ホールネットワーク、Zepp Tokyo 支配人
古谷 伸比固氏	名古屋市環境局ごみ減量部減量推進室室長
山本 みか氏	ユニバーサルユース研究会代表
座長：松谷 昭	環境カウンセラー全国連合会顧問

事務局：

佐藤 敦志	エームサービス(株)プロジェクト開発部マネジャー
加子 隆一郎	(財)地球・人間環境フォーラム企画調査部研究員
平野 喬	(財)地球・人間環境フォーラム専務理事
坂本 有希	(財)地球・人間環境フォーラム企画調査部研究主任
大河内 淑恵	(財)地球・人間環境フォーラム企画調査部研究員

この報告書は再生紙（古紙利用率 100%、白色度 70%）を使用しています

平成14年度リユースカップの実施利用に関する検討調査  
報告書

2003年3月

（財）地球・人間環境フォーラム  
〒106-0041東京都港区麻布台1-9-7飯倉ビル3階  
TEL.03-5561-9735 / FAX.03-5561-9737  
<http://www.gef.or.jp>  
Email: LEI07440@nifty.com