

I — 2 リコーの省資源材料開発への取り組み

リコーテクノロジーズ株式会社

第一設計本部

原田 忠克

講演会	: 「リコーの省資源材料開発への取り組み」
講師	: 原田 忠克 氏
開催日	: 2013 年 11 月 22 日
参加者	: 32 名
記	: 坂津 務*

1. はじめに

企業活動において、環境へのやさしさが重要視されるようになって久しいが、早い時期から環境企業を目指してきた(株)リコーは環境対応から環境保全、そして環境経営へ、3つのステップでリコーグループの環境経営を進化させてきている。継続的取り組みの為に、環境保全と利益創出を同時実現する環境経営を推進しているが、製品のライフサイクル全体の環境負荷を地球環境の持続可能な範囲内に抑えることを目標に製品および生産プロセス技術の開発を行っている。

本講演会ではリコーテクノロジーズ(株)の原田様をお招きして、リコーにおける環境経営実現の為に具体的な戦略のひとつである省資源材料開発に関してご講演いただいた。

2. 講演内容

講演では、最初にリコーグループが目指す環境経営についてご説明いただき、その後に画像機器で実践してきたリコーグループの省資源化材料への取り組み事例を紹介して頂いた。今年度実用化できた難燃性の新規バイオマス樹脂による筐体部品の石油系樹脂からの

代替についての事例を中心に、リサイクル樹脂の活用・電炉鉄の活用についてのご紹介の後、最後に省資源材料開発の今後の展開についてお話いただいた。



Fig.1 講演の様子

2.1. リコーグループが目指す環境経営

人口増加による資源枯渇のため、このままでは人類社会の持続は不可能であることは明白。そこで、リコーでは地球環境による回復能力の範囲内に人類が及ぼす環境影響を抑える必要があると考え、Planet/People/Profit のバランスのとれた豊かな社会という姿を目指している。(Three P's Balance)

* 技術調査小委員会委員

企業の環境保全活動は一過性でなく継続的に実施し効果を上げる必要があるため、環境保全と同時に利益を生み出せる環境経営を実現することが重要と考えている。自社だけではなく全ステージで環境負荷の把握と削減を目指す持続可能な社会をコンセプトに描いたコミットサークルを提唱している。

リコーグループとして、中長期環境負荷削減目標を掲げており、省資源・リサイクル／省エネルギー・温暖化防止／汚染防止の3分野において、具体的数値目標を設定している。

2.2. 省資源材料開発について

リコー製品に使う新規投入資源を減らす目的で、リサイクルプラスチック材、電炉鉄、バイオマス材の活用を促進している。

(1) プラスチックリサイクルの取り組み

リサイクルセンターのネットワーク化により全国をカバーし、分解・分別型処理を行っている。プラスチックリサイクルの為の課題は、循環量拡大の為の回収材の使用量増加とコスト低減の為のリサイクル工数削減である。その為に

- ・経時劣化の少ない樹脂グレードの選定
- ・樹脂の使用グレード削減
- ・分解工数低減（リサイクル対応設計）
- ・異物除去の効率化（自動化）

などの対応が検討されている。リサイクル対応設計の取り組み事例として、ネジ本数の削減／プラスチックの素材統一／相溶性デカルの開発などを実施し、従来機の約半分の工数での解体を実現している。

(2) 電炉鋼板の取り組み

電炉鋼板とは電炉鉄を用いた鋼板の事で、鉄スクラップを原料とし、電気によって熱して溶かして鉄鋼を生産する。不純物のため高機能化できないので一般的な用途は建材用が主流であった。東京製鐵との共同開発により、表面メッキ皮膜処理方法などの課題を解決することで、業界で初めて事務機へ電炉鋼板の採用を可能とすることができた。2012年発売のMFP製品へ搭載している。

(3) バイオマスプラスチックの取り組み

バイオマスプラスチックの課題は、耐衝撃性、耐熱性、燃焼性、耐久性、高剛性、寸法精度、バイオマス度である。リコーでは2005年からマニュアルポケット、給紙トレイカバーなど幾つかの適用実績があり、具体的事例を紹介していただいた。

(4) 高難燃バイオマスプラスチックの事例と今後の展開

バイオマスプラスチックは難燃化が困難であるが、複写機への採用には必須事項であり大きな課題となる。樹脂材料、高バイオマス度等により、難燃性5VBを達成し外装用途の物性を確保し、プロダクションプリンターの3機種種の操作パネルの背面カバーで搭載することができた。

今後は、内装部品、外装部品、機能部品へ適用範囲拡大を図る狙いであるが、高バイオマス度の技術開発やリサイクルとバイオマス両面での検討などを展開していく。

2.3. 省資源材料開発の今後の展開

プラスチックリサイクル、電炉鋼板、バイオマスプラスチックに関する開発に関しては、共に適用範囲拡大や利用率の拡大を図っていくと同時に、枯渇リスクのある材料の代替技術や新たなリサイクル材料の技術開発を進めていく。

3. おわりに

各社共に関心の高い環境に関する講演であり、質疑応答や、講演会終了後の意見交換も盛況に行われました。最後になりますが、原田様にはお忙しい中、時間を割いていただき、わかりやすく興味深い講演をして頂きましたこと、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

以下参考に、講演資料の一部を掲載します。

リコーの省資源 材料開発への 取り組み

大変申し訳ありませんが、
本配布資料には一部プロジェクター投影と
異なる内容がございますが、ご了承ください。

一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会 JBMIA 講演会

2013年11月22日

リコーテクノロジーズ(株) 第一設計本部 原田忠克

目次

- . リコーグループの概要
- . リコーグループが目指す環境経営
- . 省資源材料開発について
- . プラスチックリサイクルの取り組み
- . 電炉鋼板の取り組み
- . バイオマスプラスチックの取り組み(課題と適用事例)
- . 高難燃バイオマスプラスチックの事例と今後の展開
- . 省資源材料開発の今後の展開



リコーグループの概要

2



リコーグループの概要

株式会社リコー

設立: 1936年2月6日

資本金: 135,364百万円

代表取締役 社長執行役員: 三浦善司

本社事業所: 東京都中央区銀座8-13-1 リコービル

リコーグループの概要

グループ企業数: 228社

グループ従業員数: 107,431名

(国内: 37,401名、海外: 70,030名)

連結売上高: 19,244億円 (国内: 45.2%、海外: 54.8%)

* グループ企業数は(株)リコーを含む

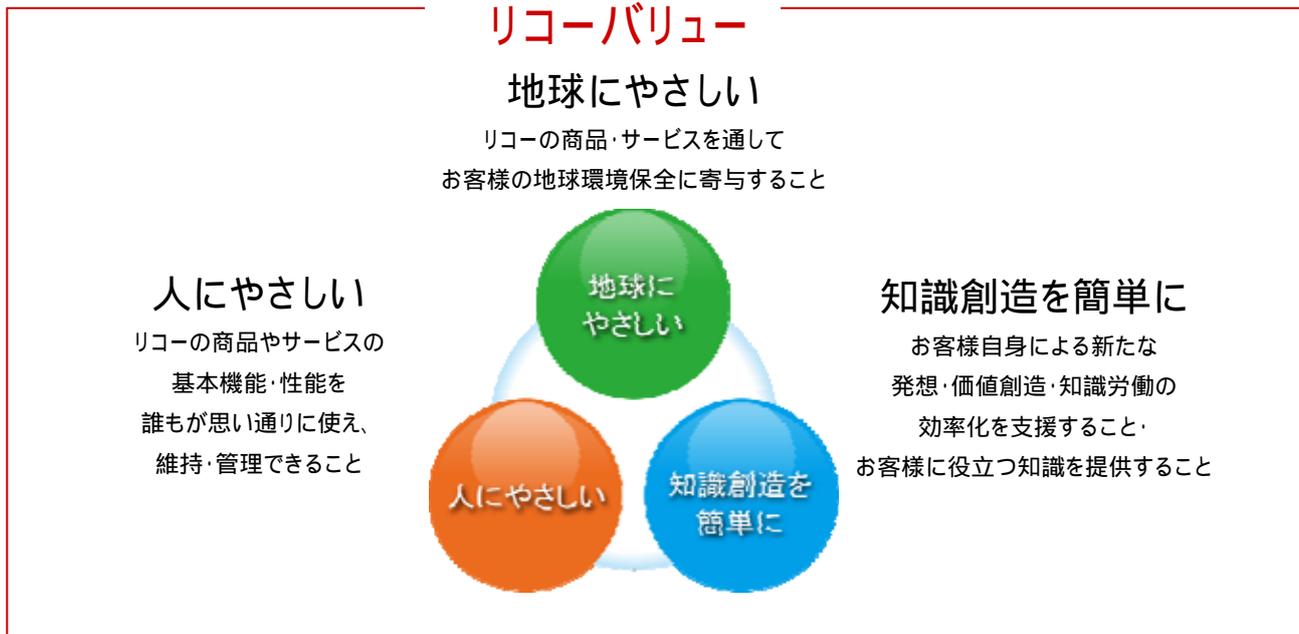
2013年3月31日現在(連結売上高は2013年3月期)



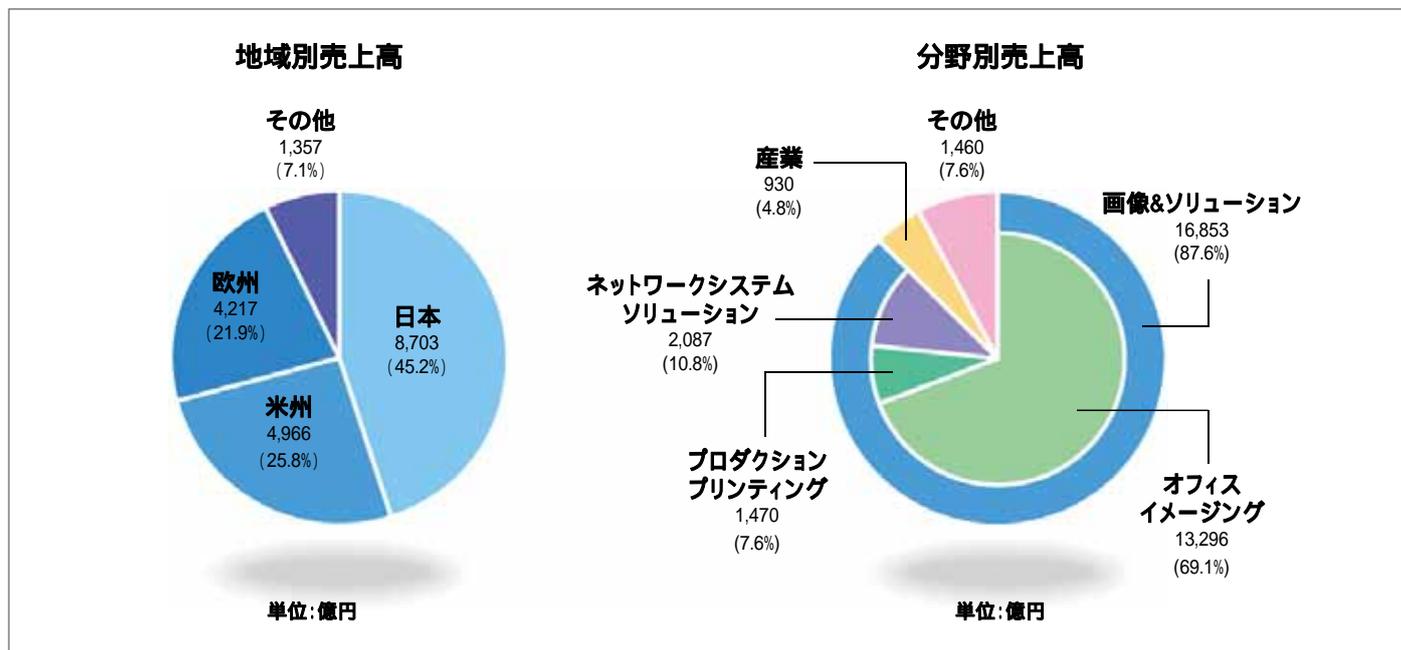
株式会社リコー
代表取締役 社長執行役員

三浦 善司

3



地域別では、日本が4割強、米州と欧州の合計で5割弱となっています。
 分野別では、主力の「画像&ソリューション分野」で8割強を占めています。



リコーグループの事業分野と主な商品・サービス

リコーグループでは、複合機やプリンターなどの情報機器を中心に、製品の開発・生産・販売・サービス・リサイクルなどの事業を展開しています。

画像&ソリューション分野 オフィスイメージング

MFP(マルチファンクションプリンター)、複写機、プリンター、印刷機、FAX、スキャナ等機器及び関連消耗品、サービス、サポート、ソフトウェア等

プロダクションプリンティング

カットシートPPC(プロダクションプリンター)、連帳PP等機器及び関連消耗品、サービス、サポート、ソフトウェア等

ネットワークシステムソリューション

パソコン、サーバー、ネットワーク関連機器、関連サービス、ソフトウェア等

産業分野

サーマルメディア、光学機器、半導体、電装ユニット、計量器、RFID等

その他分野

デジタルカメラ、LED照明等

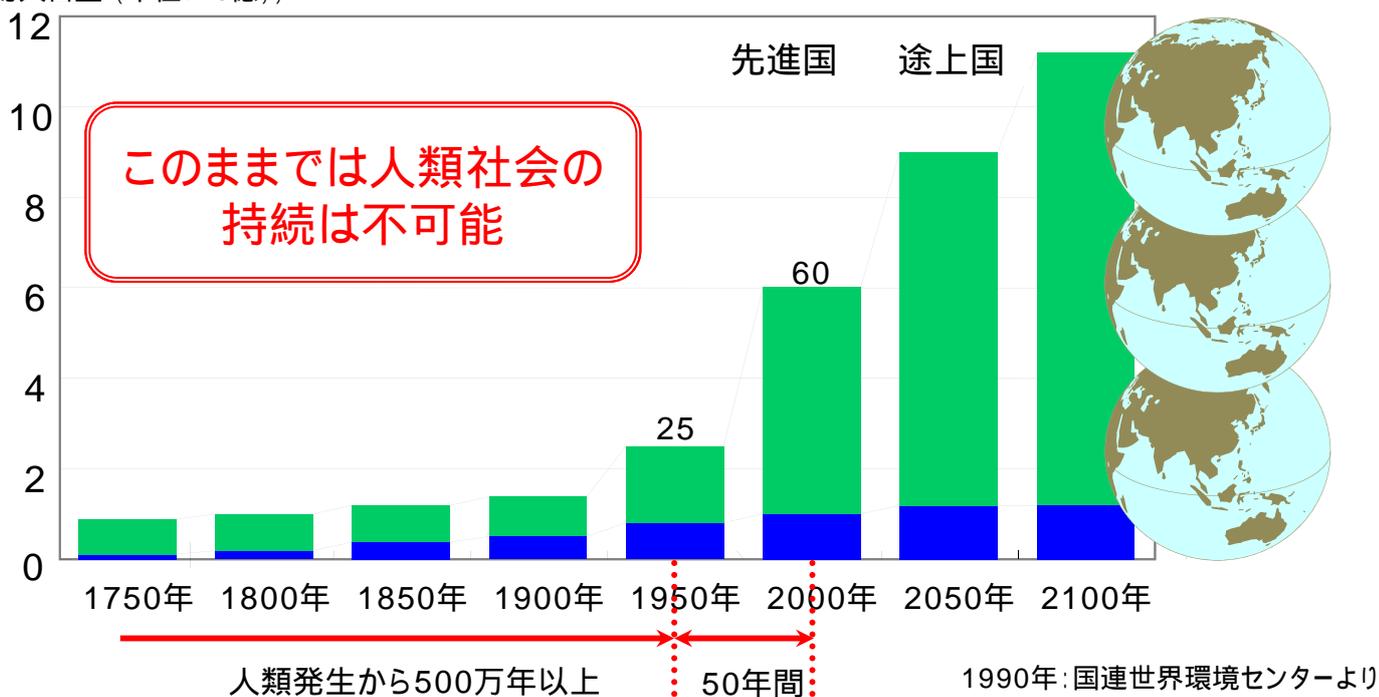
2013年11月20日現在

複合機 	レーザープリンター 	プロジェクションシステム 
ユニファイドコミュニケーションシステム 	プロダクションプリンター 	
IT サービス 	デジタルカメラ 	サーマルメディア 
IT サービス 	半導体 	
インタラクティブホワイトボード 	RFID 	LED照明 

リコーグループが 目指す環境経営

地球環境の認識 - 人口増加と資源の枯渇 -

(総人口量 (単位: 10億))



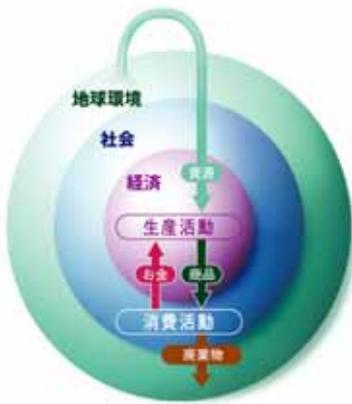
地球環境による回復能力の範囲内に

← 生物多様性の保全・回復

人類が及ぼす環境影響を押さえる

← 環境負荷の削減

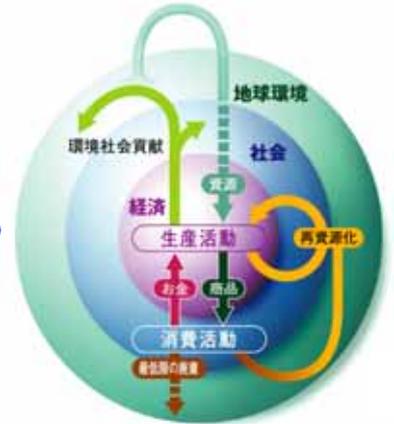
自然・社会・経済の
バランスが保たれた姿



社会・経済活動で
バランスが崩れた姿



循環型社会により崩れた
バランスを回復した姿



自然環境が許容できる範囲で社会・経済活動が行われ、地球自然環境が常に守られている。

大量生産・大量消費・大量廃棄のライフスタイルは地球環境が許容できる環境負荷を超えてしまった。

循環型社会を構築し、環境負荷を削減することにより、**自然・社会・経済活動のバランスのとれた豊かな社会**を目指す。

リコーの環境経営の考え方

利益創出と地球環境保全の同軸化

1. 環境保全は一過性ではなく、継続的に実施し効果をあげる
2. 継続的に行っていくためには、利益を生み出せることが必要
3. 「利益創出と地球環境保全の同軸化」を図っていくことが重要

環境保全活動の3ステップ（環境対応から環境保全、そして環境経営へ）



狙い (コンセプト)	圧力への対応 ・法規制 ・競合 ・お客様...	地球市民としての使命 ・自主責任 ・自主計画 ・自主活動	環境保全と利益創出の 同軸化 (環境保全を継続する為 に)
活動内容	法規制、競合、 お客様に追随した 消極的な活動	1. 高い目標を掲げた積極的 な地球環境負荷低減活動 ・省資源リサイクル ・省エネ ・汚染防止 2. 社員一人一人の意識改革	1. 全員参加の 環境保全活動 QCD達成活動 2. 環境技術開発
ツール		1. ISO14000シリーズ 2. LCA 3. 環境ボランティアリーダ- 養成システム	1. 戦略的目標管理制度 2. 環境会計(費用対効果) 3. 環境経営情報システム

画像機器に関連する環境法規制・自主規制

- 2013年現在EU加盟国が28ヶ国。WEEE、RoHSに加え、REACH、Eup等、EUの環境法規制の影響範囲が一層拡大。
- 中国においても欧州規制を基準にした中国版RoHS施行後、中国版WEEE等、環境規制の整備が急速化。
- 規格、環境ラベルでは、国際エナジースター、BA、各国エコマーク等の基準が改定され、製品への要求事項がレベルアップ。

環境法規制・規格	環境自主規制
<ul style="list-style-type: none"> EU 電池指令 EU WEEE EU RoHS EU REACH EU Eup EU 包装材指令 トルコ版RoHS 北欧スワンマーク 国際エナジースター計画 ドイツBA スペイン環境ラベル ハンガリー環境ラベル TCO 99 スイスエネルギー2000 エコデklarेशन エコフラー 	<ul style="list-style-type: none"> 中国版RoHS 中国政府の環境(Green)調達制度 省エネ製品調達制度 中国複写機環境保護標準 中国国家清潔生産促進法 中国版WEEE(旧中国版家電リサイクル法) WEEP(汚染防除技術政策) エネルギー効率標識 中国エコマーク(テンサークル)ノ型 中国省エネマーク

<ul style="list-style-type: none"> ニュージャージー州RTKラベル法 包装材重金属規制 バーモント州水銀規制州法 CA州過塩素酸塩最善管理策 CA州プラスチック容器包装規制 CA州Proposition 65 ASMT カナダ環境ラベル 国際エナジースター計画 EPEAT 	<ul style="list-style-type: none"> 台湾電池指令 韓国版WEEE 韓国版RoHS 台湾環境ラベル 香港省エネラベル タイ環境ラベル シンガポール環境ラベル 韓国環境ラベル 	<ul style="list-style-type: none"> 資源有効利用促進法 容器包装リサイクル法 グリーン購入法 日本省エネ法 国際エナジースター計画 エコマーク エコリーフ バイオマスマーク
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> ニューゼaland環境ラベルECNZ オーストラリア環境ラベル
--

* :リコ取得済または申請中
 * :樹脂に関する項目がある規制

(1) 新規投入資源量を2007年度比で2050年までに**87.5%**、2020年までに**25%**削減する

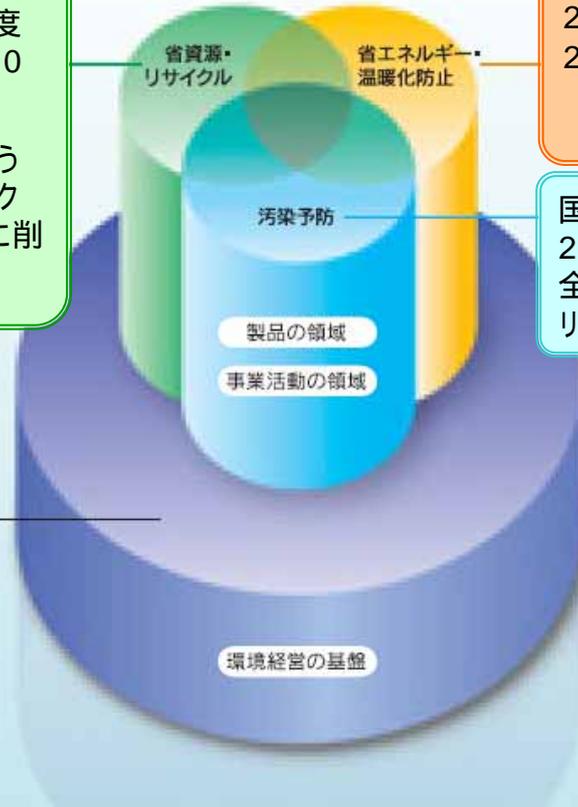
(2) 製品を構成する主要素材のうち枯渇リスクの高い、原油、銅、クロムなどに対し、2050年をめどに削減、および代替準備を完了する

リコーグループライフサイクルでのCO2排出総量を、2000年度比で2050年までに**87.5%**、2020年までに**30%***削減する

* 1990年度比34%削減(国内CO2)相当5ガスのCO2換算値を含む

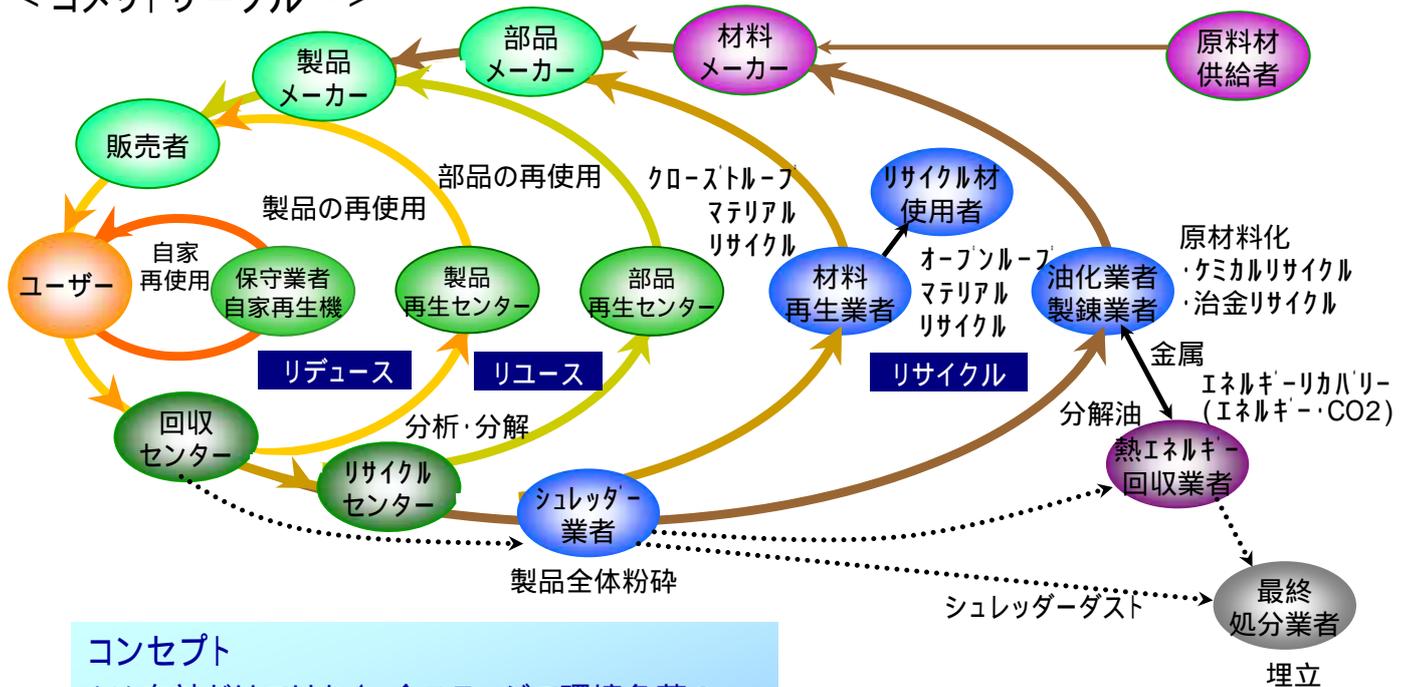
国際合意であるSAICMに基づき、2020年までにライフサイクル全体での化学物質によるリスク最小化を実現する。

- 環境マネジメントシステム
- 環境経営情報システム
- 環境経営評価手法
- エコバランス
- コーポレート環境会計
- 環境教育・啓発
- 環境コミュニケーション
- 生物多様性保全



リコーグループの目指す持続可能社会

< コメットサークル™ >



コンセプト

- (1) 自社だけではなく、全ステージで環境負荷の把握と削減を目指す。
- (2) 内側ループを優先する。
- (3) 重層的リサイクルを実行する

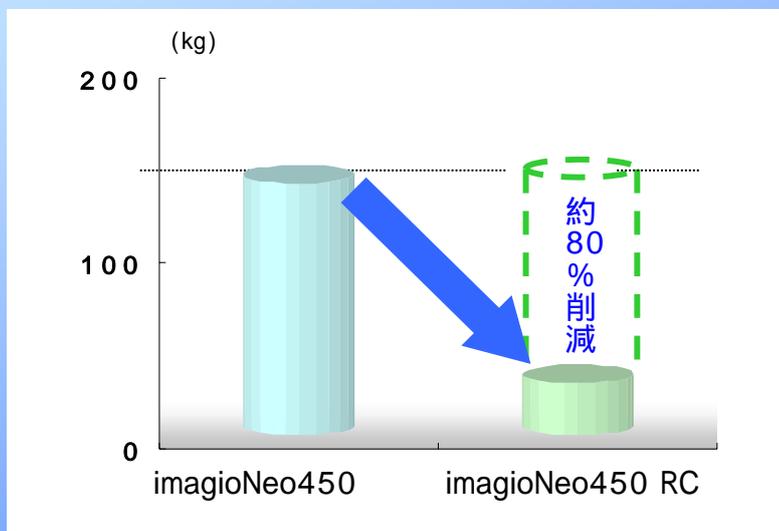
再生機による部品投入の環境負荷の削減

imagio Neo450 RC



リユース部品使用率 82%以上

再生機におけるCO2排出量削減効果(リコー試算値)



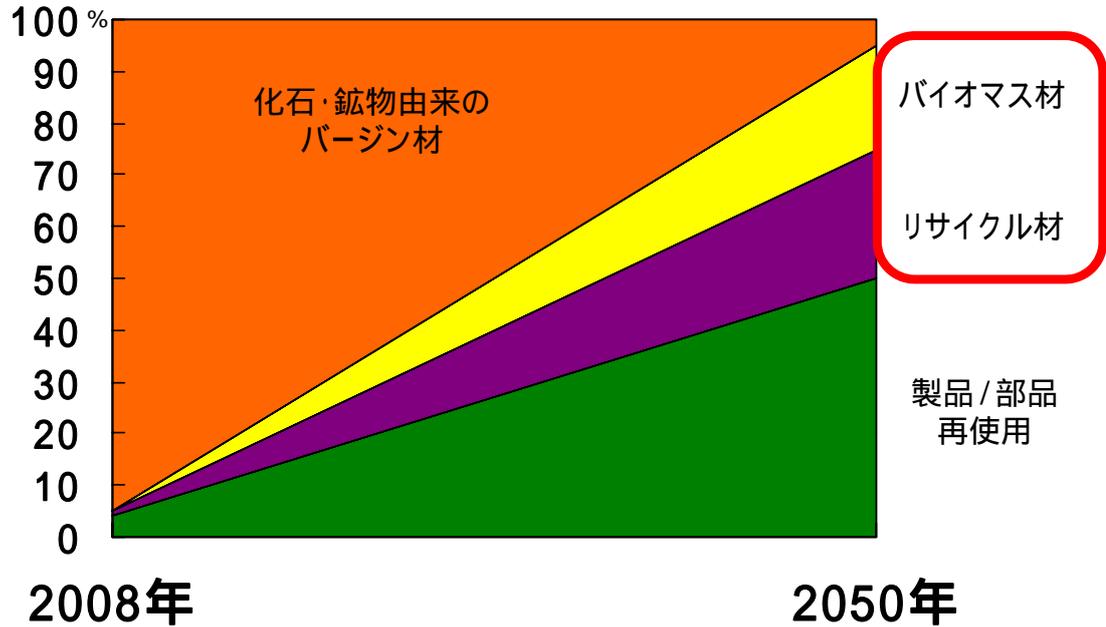
上記CO2排出量はそれぞれの一世代での素材投入から製品製造までの環境負荷算出結果によるもの



省資源材料開発について

リコー製品に使う新規投入資源を減らしたい

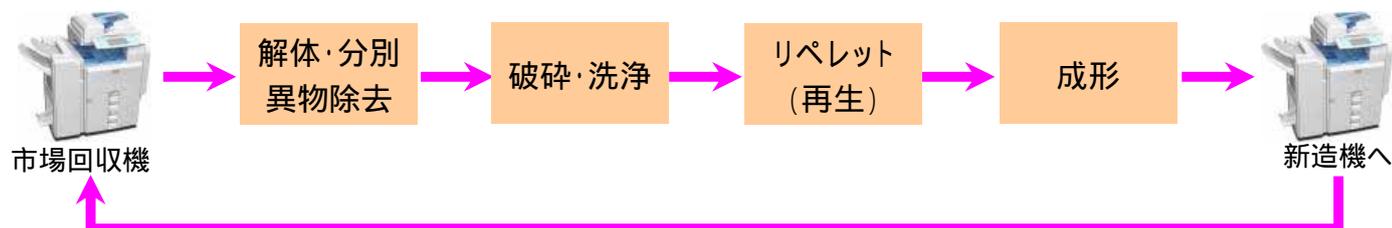
原材料調達割合の目指す姿(イメージ図)



バイオマス材、電炉鉄とリサイクルプラスチックで削減を目指す

プラスチックリサイクル
の取り組み

【PCMR: Plastic Closed Material Recycle】



< 課題 >

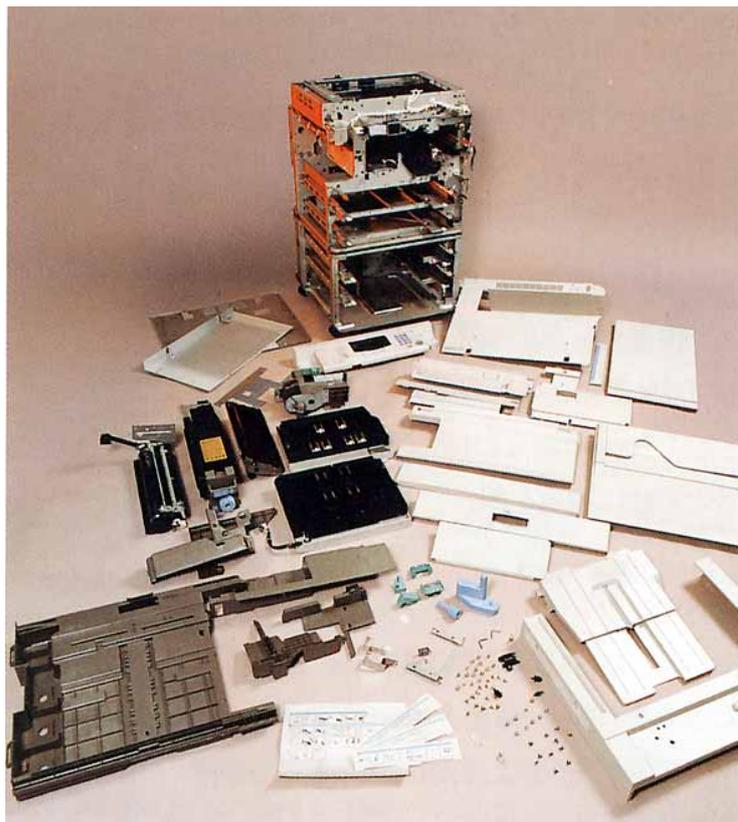
- ・循環量拡大 回収材の使用率増加
- ・コスト低減 リサイクル工数削減

< 対応 >

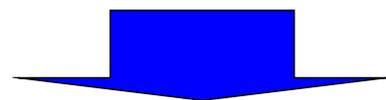
- ・経時劣化の少ない樹脂グレードの選定
- ・樹脂の使用グレード削減
- ・分解工数低減(リサイクル対応設計)
- ・異物除去の効率化(自動化)

仕組みリサイクル対応設計への取組み

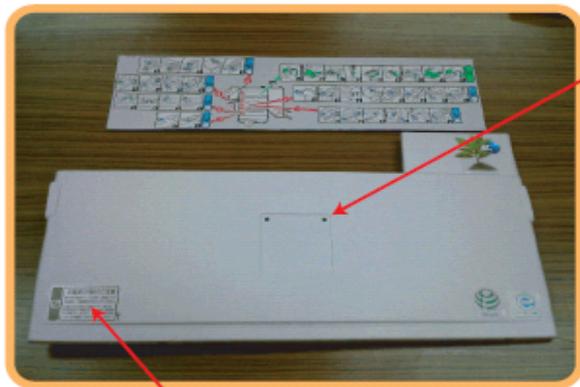
分解・分別を容易にした複写機



- * ネジ本数の削減
(定着ユニット: 65 40本 等)
- * プラスチックの素材統一
(ABS外装カバー: 約60種 2種)
- * 相溶性デカルの開発

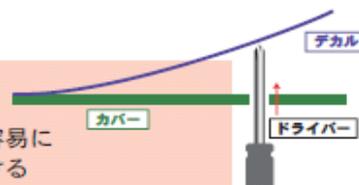


分解・分別時間を短縮!

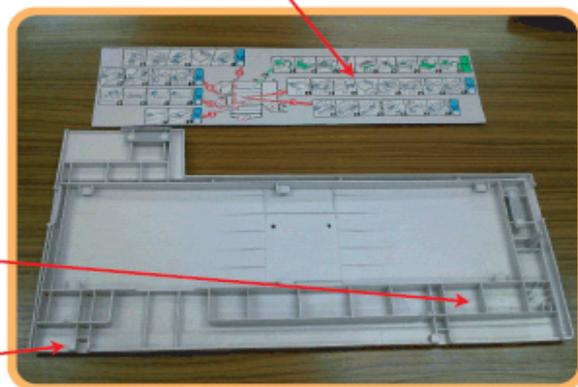


相溶性シートデカル
貼り付けたままリサイクル可能

商品名デカル組付け部
裏面からドライバー等を
穴に突き刺さしデカルを容易に
剥がすための「穴」を設ける



紙詰まり除去説明書
取付け方法を貼り付けではなく、差しこみタイプ
とすることで、容易に取外することができる



プラスチック材料/グレード表示
再資源化時に材質を把握するため

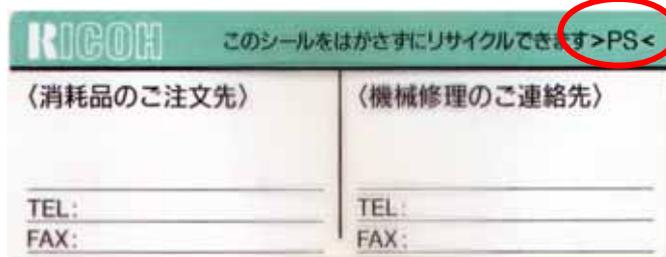
ヒンジ
工具なしで容易に取り外すことができる

接着が必要な場合は同じ材質の「相溶性シート」を採用

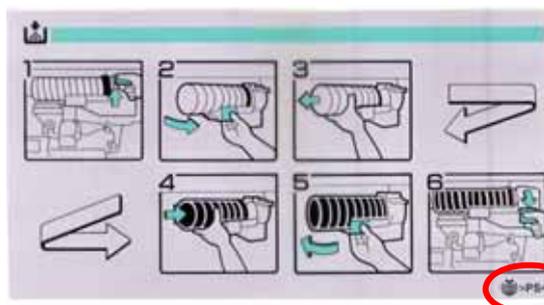


< 剥離困難な操作デカル >

カバーと同じ材質の **> PS <** を採用・表示



サービス連絡先シート



被着体とラベルが異種材料だとリサイクルが困難な為、ラベルを剥がす必要があった。・・・加熱して剥がしたり、削ったり、カットしたり、非常に手間がかかった。

トナー補給説明シート

リサイクル対応設計を進め、分解分別性の向上を図った結果、従来機の約半分の工数で解体が可能となった

リサイクル対応設計効果



電炉鋼板の取り組み

日経新聞本誌に記事が掲載されました。

『事務機初の電炉鋼板』

『リコーが電炉大手の東京製鐵と事務機用鋼板を共同開発』

(2012年3月27日掲載)



リコーHPの
ニュースリリース

『鉄スクラップを100%原料とする電炉鋼板の採用開始
東京製鐵と共同で事務機用鋼板を開発』



日経ものづくり、日経エコロジーにも
掲載されました。

電炉鋼板とは

電炉鋼板とは電炉鉄を用いた鋼板である



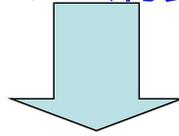
高炉鉄と電炉鉄の比較

	原料	製法	製品の用途
高炉鉄	鉄鉱石	鉄鉱石と石炭を原料に高炉で銑鉄をつくり、さらに転炉で精錬。	自動車、家電、事務機などの部品
電炉鉄	鉄スクラップ	電気によって原料の鉄スクラップを熱して溶かし、成分を調整しながら鉄鋼を生産。	不純物のため高機能化できないので 建材用が主流 

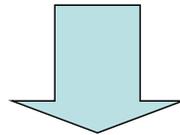
建材用H形鋼

電炉鋼板は鉄スクラップが原料なので

- ・コストが安い。
- ・新たに資源を採掘しない。
- ・CO₂発生量も少ない。
- ・製造時のエネルギー消費量も少ない。



電炉鋼板を事務機に搭載したい。しかし、、、
事務機に使えるような薄い電炉鋼板は世の中にはなかった。



リコーと東京製鐵で事務機用電炉鋼板を共同開発しました。

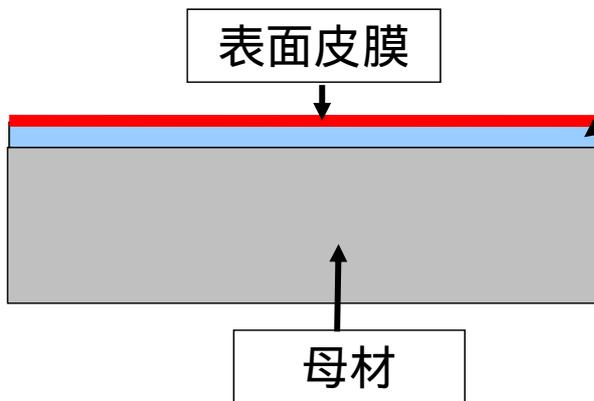
材料開発について：開発時の課題

開発時の課題

クロムフリー皮膜の新規開発 * 耐食性、摩擦性に影響	・東京製鐵にとってクロムフリー皮膜開発は初めて。 ・皮膜メーカー選定含めて一から開発する必要がある。
熔融亜鉛めっきを用いた事務機用鋼板 * 耐食性、導電性に影響	・東京製鐵は熔融亜鉛めっきの設備しかない。 ・東京製鐵に新めっき設備導入予定がないので今回の電炉鋼板は熔融亜鉛めっきとなる。
スクラップを原料とする母材 * 強度、加工性に影響	・原料がスクラップであるため不純物による影響が心配される。

開発時の課題

クロムフリー皮膜は皮膜薬液候補複数でそれぞれサンプル材作成して評価した



めっき層
東京製鐵電炉鋼板は熔融亜鉛めっき。
導電性などを考慮しJIS規格上にないくらいの薄さを狙ってもらった

東京製鐵独自の技術(脱窒素装置等)にて極力、不純物を調整、除去してもらう

調整対象元素：O、C、N、Mn、P、S、Cu等

「熔融亜鉛めっき」

鋼板を溶けた亜鉛の中につけて附着。めっき厚は一般的に厚く、防錆力は大きい。

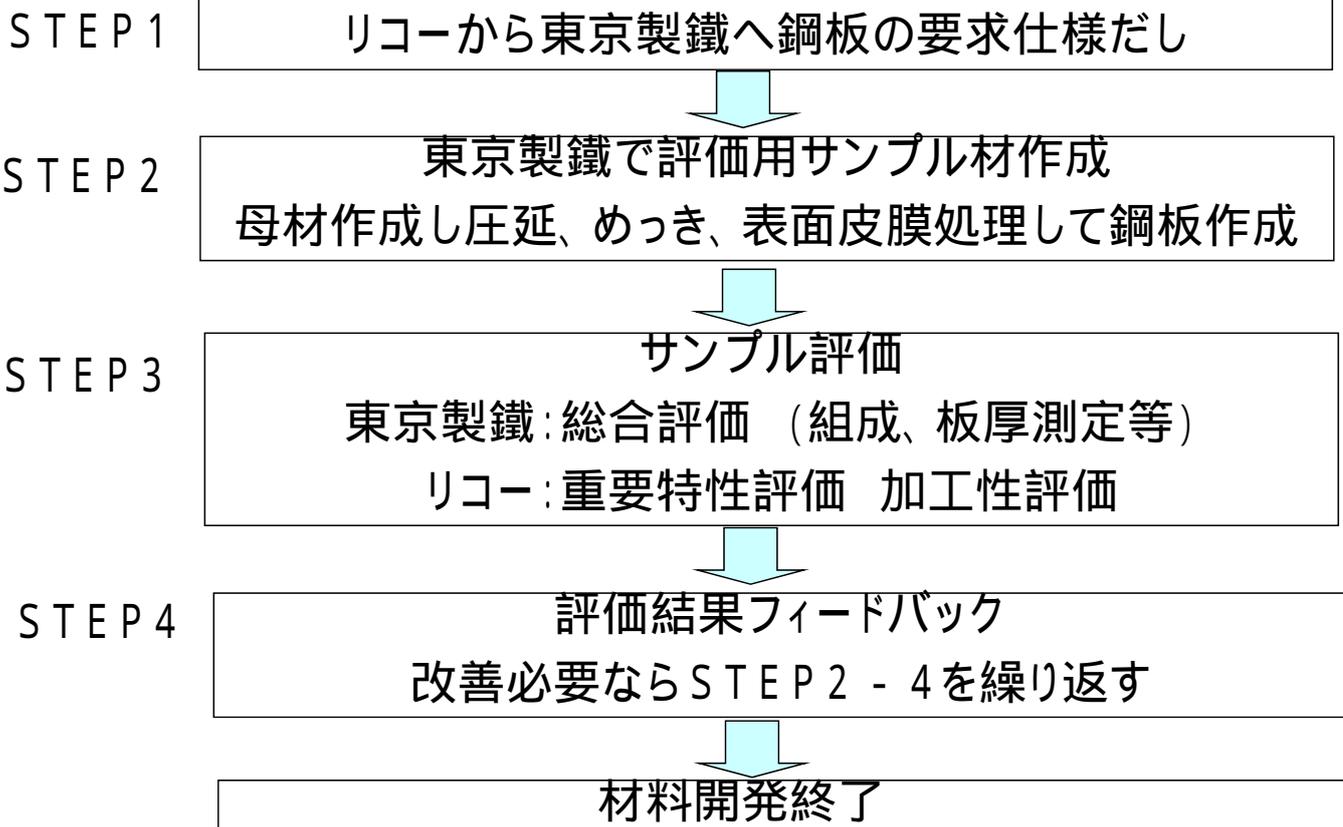
附着量 80 ~ 600g/m²(鋼板両面の合計)

「電気亜鉛めっき」

めっき槽の中で電気を介して亜鉛をめっきする。めっき厚は薄いが一様にめっきできる。

附着量 8 ~ 40g/m²(鋼板両面の合計)

材料開発について：開発ステップ



ネットワーク対応コピー/ファクス/プリンター/スキャナー デジタルモノクロ複合機

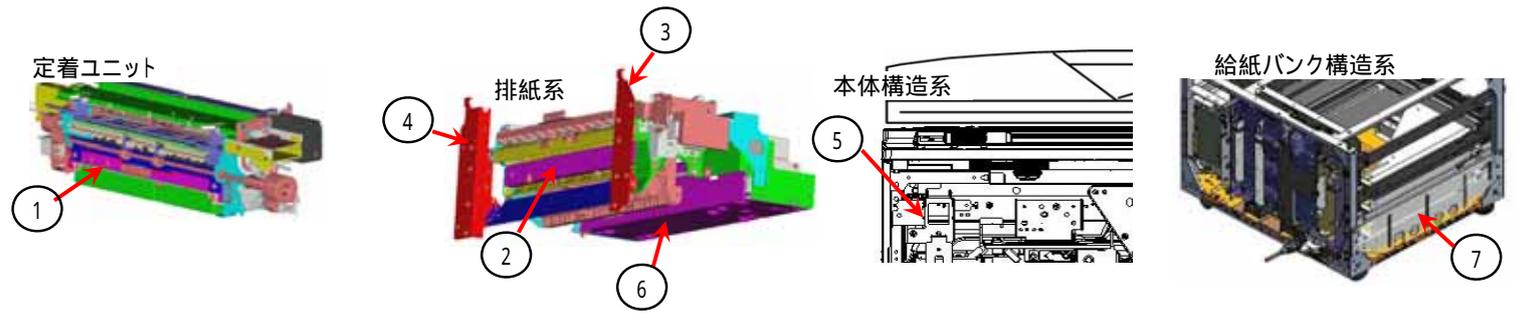
imagio MP 9002/7502
MP 6002/6002GP SERIES **NEW**

	本体標準価格	連続速度 (A4ヨコ)
MP 9002	3,300,000円 (消費税別) ~	モノクロ90枚/分
MP 7502	2,780,000円 (消費税別) ~	モノクロ75枚/分
MP 6002	2,200,000円 (消費税別) ~	モノクロ60枚/分
MP 6002GP	2,200,000円 (消費税別) ~	モノクロ60枚/分

公開中!!

imagio MP 6002GP スペシャルコンテンツ 特長紹介&お客様 **2012年7月5日発売**

部品数7点、部品重量4.8kg



CO2削減量 7.25kg/台
(高炉鋼板とのCO2排出量の差)

実際の搭載部品



電炉鋼板部品
溶融亜鉛メッキの独特の光沢がある

従来部品 (高炉鋼板)



リコーの環境への取り組みをお客様に理解いただくために、
カタログにも電炉鋼板使用を記載しています



植物由来のバイオマスプラスチックを採用

とうもろこし等のバイオマス資源を原料にした植物由来プラスチックをウエス用ポケットに採用。バイオマス度(重量の69%)が高いため、ライフサイクルの中で排出されるCO₂量が大幅に削減されます。バイオマスマーク認定(日本有機資源協会)も取得しています。



環境に配慮してマニュアルを電子化

使用説明書は、全文検索機能を盛り込んだ使いやすいHTMLの電子マニュアルを採用しています。リコーは利用者の使いやすさを追求すると同時に、地球環境に配慮したものづくりを進めています。

※一部のマニュアルは紙冊子でのご提供となります。

電炉鋼板によるスクラップ金属材のリサイクル利用

100%鉄スクラップを原料とした複合機向け「電炉鋼板」を開発し、採用しました。持続可能な社会構築に向け、地球から新たに採取する資源を極力減らしていく活動を積極的に進めています。

**バイオマスプラスチック
の取り組み
(課題と適用事例)**

1. 耐衝撃性

- ポリ乳酸はシャルピー衝撃値が $1.6\text{kJ}/\text{m}^2$ で低い。
外装系で $8\text{kJ}/\text{m}^2$ 、内装系で $3\text{kJ}/\text{m}^2$ 以上など部品形状、使用箇所に応じた衝撃値が必要。
- 軽量化のために薄肉化の動きが活発
特に外装部品の薄肉化要求高く、強度も必要な外装部品の耐衝撃性が必要。

2. 耐熱性

- ポリ乳酸はガラス転移点(T_g)、荷重たわみ温度が低い。
保管環境 60 MAX から、荷重たわみ温度(低荷重)で 70 以上は必要。
特殊用途で、定着部は 200 以上、排熱ダクト部は 80 以上。

バイオマスプラスチックの課題(2)

3. 難燃性

- バイオマスプラスチックは難燃化が困難。
国際規格で複写機は難燃化が必須。
外装系は、5VB(製品重量 18kg 以上)、V-1(製品重量 18kg 未満)が必要。
内装系は部品により異なるが、V-2~5VBが必要。
全体では5VBの使用割合が半分を占める。
- 難燃剤のノンハロ化が課題。

4. 耐久性

- ポリ乳酸は加水分解抑制剤が必要で、コスト高の原因にもなる。
- 複写機はリース中心で5~6年使用が多い。
再生機拡販の動きから、今後は10年程度の耐久性能を確保したい。

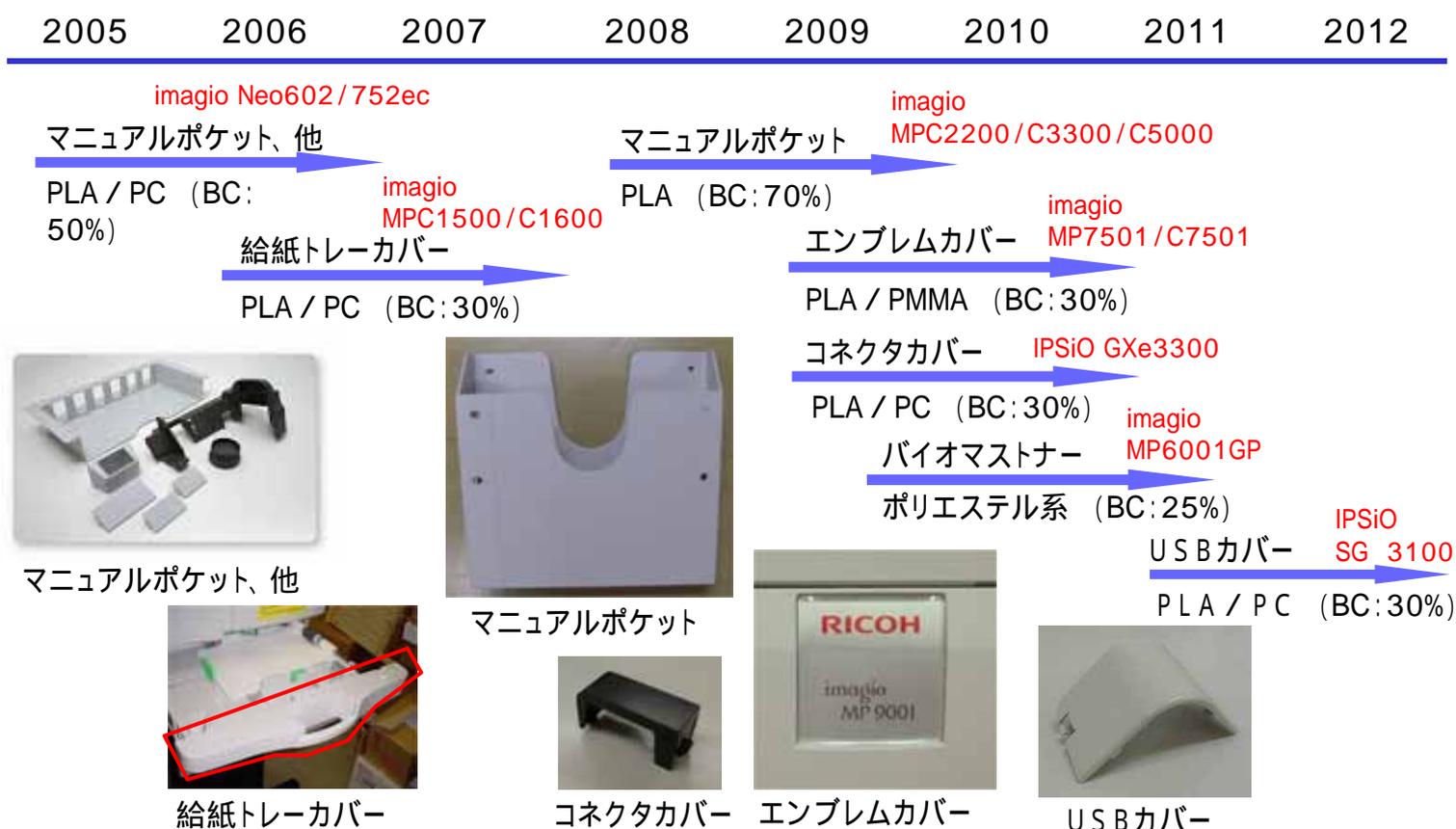
5. 高剛性、寸法精度

- ポリ乳酸は結晶性で収縮率が大きく、また吸水率も大きい。
光学系は寸法精度が重要であり、低収縮率、低吸水性、低膨張が必要。

6. バイオマス度

- PLA/PCアロイでは環境負荷低減効果が少ない(PCの環境負荷が高いため)
- アロイの相手材は環境負荷の低い樹脂を選択する。
- 高バイオマス度で性能向上するための技術開発が重要。

バイオマスプラスチックの適用事例



バイオマスプラスチックの適用事例

- <搭載部品> インナーカバー・他6点 2005年搭載(現在は生産終了)
 <使用樹脂> PLA/PCアロイ(バイオマス度=約50%)、難燃V2



40

バイオマスプラスチックの適用事例

- <搭載部品> カバー:給紙トレイ 2006年搭載(現在は生産終了)
 <使用樹脂> PLA/PCアロイ(バイオマス度=約30%)、難燃V2



imagio MP C1500



給紙トレイカバー

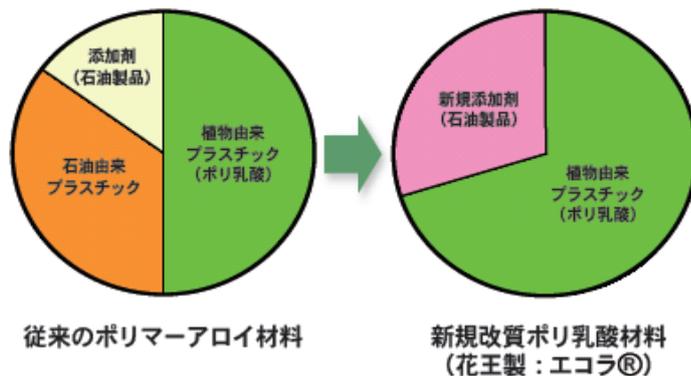
部品重量:約90g

41

- < 搭載部品 > マニュアルポケット 2008年搭載
- < 使用樹脂 > 改質PLA (バイオマス度 = 約70%)
- < ポイント > 高バイオマス度で物性確保
成形サイクルが石油系樹脂並み



植物度約70%で、難燃性 (V-2 (UL94))、物性、加工性を確保



2008年10月発売の
imagioMP C2200 に搭載
同年11月生産分から
imagioMP C5000/4000 シリーズ
imagioMP C3300/2800 シリーズ
に搭載



高難燃バイオマス プラスチックの事例と 今後の展開

- < 搭載部品 > 操作パネルカバー 2013年搭載
- < 使用樹脂 > 改質PLA (バイオマス度 = 約40%)
- < ポイント > 石油樹脂とポリマーアロイせずに難燃5VB化
高バイオマス度(約40%)で外装用途の物性確保
成形サイクルが石油系樹脂並み



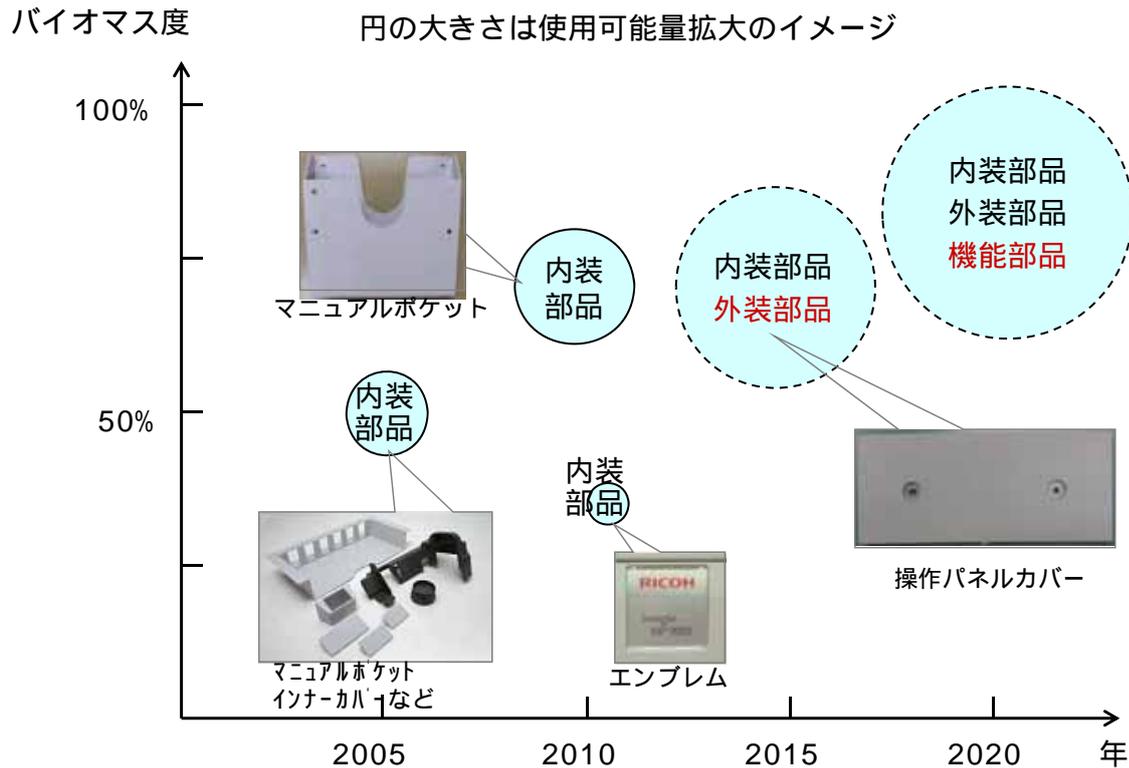
従来の石油PC/ABSから、
CO₂削減効果が
大きく期待できる

高難燃バイオマスプラスチック搭載の複合機

モノクロプロダクションプリンター: RICOH Pro 8120S/8110S/8100Sの3機種に搭載



- ・操作パネルの
背面カバーに搭載
- ・バイオマス度40%以上
で難燃性5VBを達成
- ・認可厚は1.2mm
- ・従来PC+ABS樹脂部品より、
CO₂排出量を40%以上削減
(リコー試算値)



バイオマスプラスチックの今後の展開

適用範囲の拡大、バイオマス度を高めるための技術開発を行う。

画像機器は製品回収率が比較的高いが、その一方で製品構造が複雑で、分解・分別に手間がかかるため、当面は、リサイクルとバイオマスの両面で検討する。

画像機器の部品は難燃性が必須であり、難燃性向上は元より、更なる環境負荷削減には、難燃剤も無視できないため、石油由来難燃剤のバイオマス化も検討する。

少量でも積極的に市場投入(製品搭載)して、早期に課題を発見・抽出して、開発にフィードバックする。

ライフサイクルで環境負荷削減効果が明らかな材料で実用化。

土地利用を含めた食料問題に影響を与えない原材料(非可食資源)で開発・実用化。

ポリエステルだけで全てを置き換えることは難しく、他の構造も検討する。
加水分解(耐久性)、収縮率(結晶性)、吸水率 …

バイオマス樹脂のリサイクルは将来課題

定番材料が決まって生産量が増える見込みが出てくれば開発加速する。
実施には、リサイクルが新材よりも環境負荷が下がるのが前提。



省資源材料開発の 今後の展開

【プラスチックリサイクル】

回収材の適用範囲の拡大や利用率(切込率)の拡大

【電炉鋼板】

電炉鋼板の適用範囲の拡大

【バイオマスプラスチック】

バイオマスプラスチック適用範囲の拡大

【新たな省資源材料】

枯渇リスクのある材料の代替技術開発

新たなリサイクル材料の技術開発

禁 無 断 転 載

2013 年度「ビジネス機器関連技術調査報告書」 “I—2” 部

発行 2014 年 6 月

一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会 (JBMIA)

技術委員会 技術調査小委員会

〒108-0073 東京都港区三田三丁目 4 番 10 号 リーラヒジリザカ 7 階

電話 03-6809-5010(代表) / FAX 03-3451-1770