

**平成29年度
優秀3R推進活動発表会**

**リユース・リサイクル技術
の開発と実践による
回収OA機器の徹底活用**

RICOH
imagine. change.



2017年6月6日

株式会社 リコー

リコーインダストリー株式会社

リユース・リサイクル事業部

事業部長 花田 和己

0. 会社紹介

1. リコーのリユース・リサイクルの考え方 ～環境経営・コメットサークルTM～

2. 使用済み製品の回収プロセス改善 ～回収機管理システム～

3. リユース技術の紹介 ～ドライ洗浄技術・電装基板再生技術～

4. リサイクル技術の紹介 ～トナーカートリッジ清掃技術～

0. 会社紹介

1. リコーのリユース・リサイクルの考え方
～環境経営・コメットサークル™～
2. 使用済み製品の回収プロセス改善
～回収機管理システム～
3. リユース技術の紹介
～ドライ洗浄技術・電装基板再生技術～
4. リサイクル技術の紹介
～トナーカートリッジ清掃技術～

● 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：山下良則

本社事業所：東京都中央区銀座8-13-1

昨年80周年

● リコーグループの概要

グループ企業数：226社

グループ従業員数：105,613名

(国内：35,490名、海外：70,123名)

連結売上高：20,288億円

(国内：37.8%、海外：62.2%)

* グループ企業数は(株)リコーを除く
2017年3月31日現在 (連結売上高は2017年3月期)

リコーインダストリー(株)

主にO A 機器のものを担当

従業員数 計2,945名

(2017年3月31日現在)



株式会社リコー

代表取締役 社長執行役員

山下良則

事業分野と主な商品・サービス (リコーグループ)

RICOH
imagine. change.

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。

コピー機等の本体・交換部品・消耗品のリユース/リサイクルを実践

● 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、スキャナ等機器および関連消耗品、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等機器および関連消耗品、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、サポート、ソフトウェア等

● 産業分野

サーマルメディア、光学機器、電装ユニット、半導体、インクジェットヘッド等

● その他分野

デジタルカメラ等

2017年1月1日現在



0. 会社紹介

1. リコーのリユース・リサイクルの考え方 ～環境経営・コメットサークルTM～

2. 使用済み製品の回収プロセス改善 ～回収機管理システム～

3. リユース技術の紹介 ～ドライ洗浄技術・電装基板再生技術～

4. リサイクル技術の紹介 ～トナーカートリッジ清掃技術～

環境保全と利益創出の同時実現

環境経営度調査 第1位:4回
(1998~2000,2004)

環境経営

2006年:長期環境ビジョン発表

環境保全

2000年:エコマーク業界初取得(複写機)

1995年:国内初のISO14001認証取得
(旧御殿場事業所)

環境対応

1993年:複写機リサイクル技術が英国女王賞受賞

1976年:環境推進室設立

1980

1990

2000

Copyright © 2017 Ricoh Co., Ltd. All Rights Reserved

■ これからのリコーの環境経営

RICOH
imagine. change.

環境経営 第2ステージへ

「環境保全」と「利益創出」の
同時実現

環境経営

環境保全

環境対応

お客様と共に進化する
環境経営

《環境事業のビジョン》
お客様の
「環境保全」と「利益創出」
にお役立ち

事業へ

1980

1990

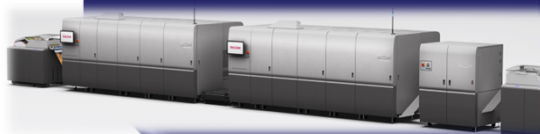
2000

2016

Copyright 2017 Ricoh Co., Ltd. All Rights Reserved

新たなビジネスモデルを生み出すことが生き残りの必須条件

商用印刷
事業領域



コンシューマ
事業領域



オフィス事業領域

新興国

先進国

インダストリ
事業領域

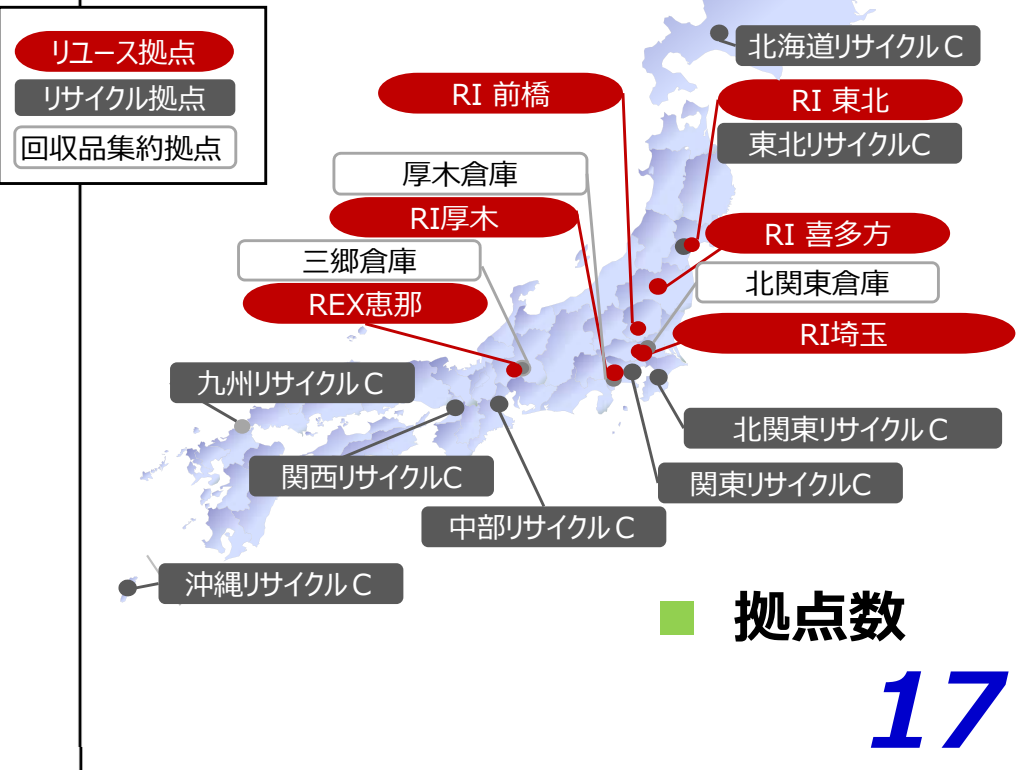


新しい分野

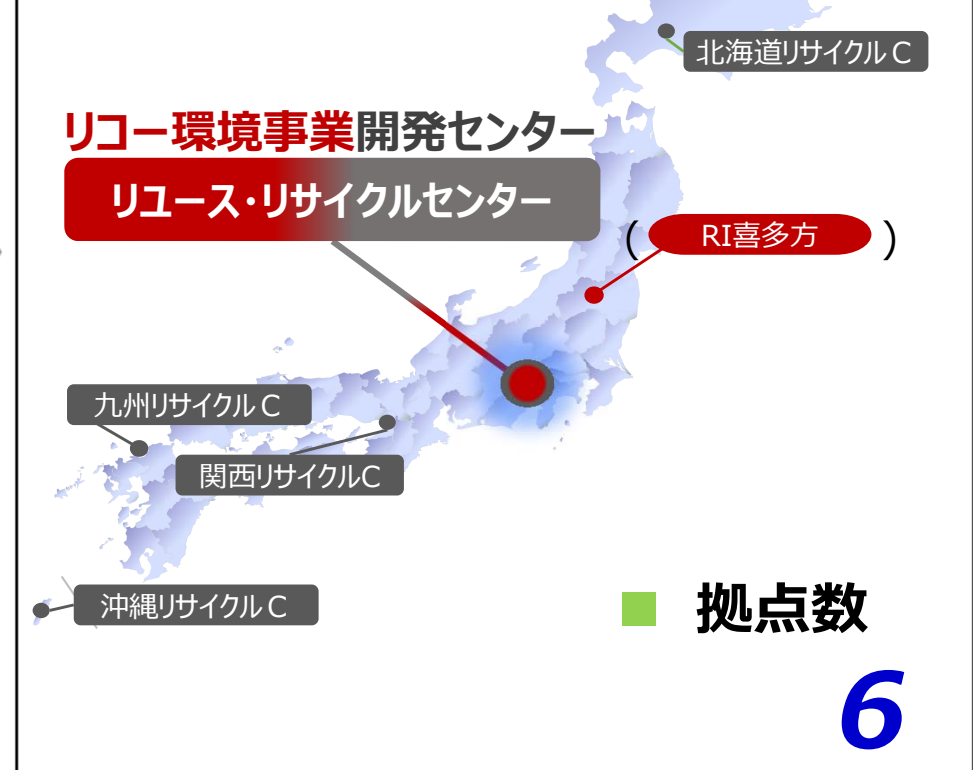
- ・ヘルスケア
- ・**環境**
- ・3Dプリンタ
- ・位置情報測

リユース・リサイクル機能の強化

【Before】



【After】



量・質

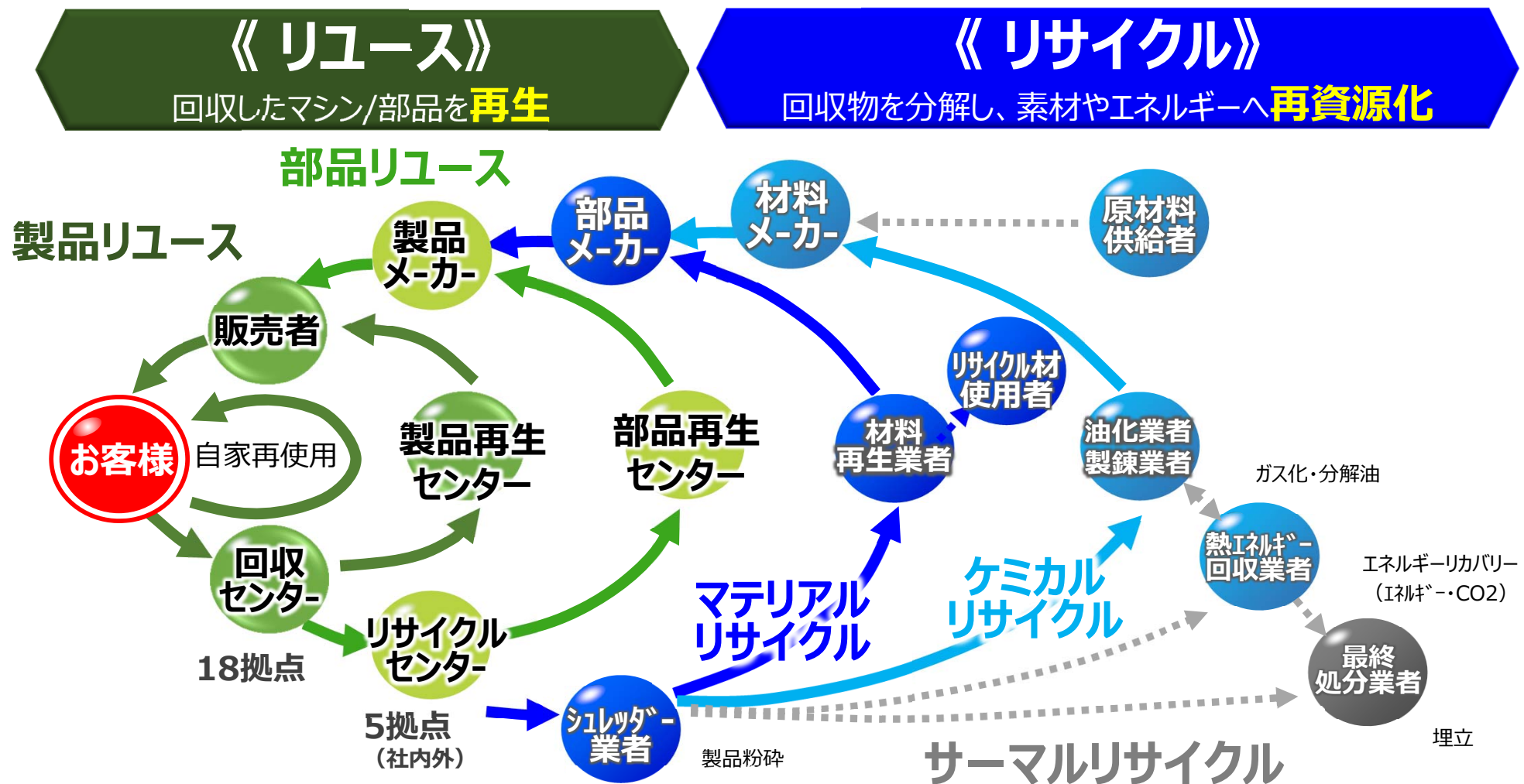
ともに

OA機器業界では世界最大規模のリユース・リサイクル拠点

⇒ 8万台回収し、2万台を再生

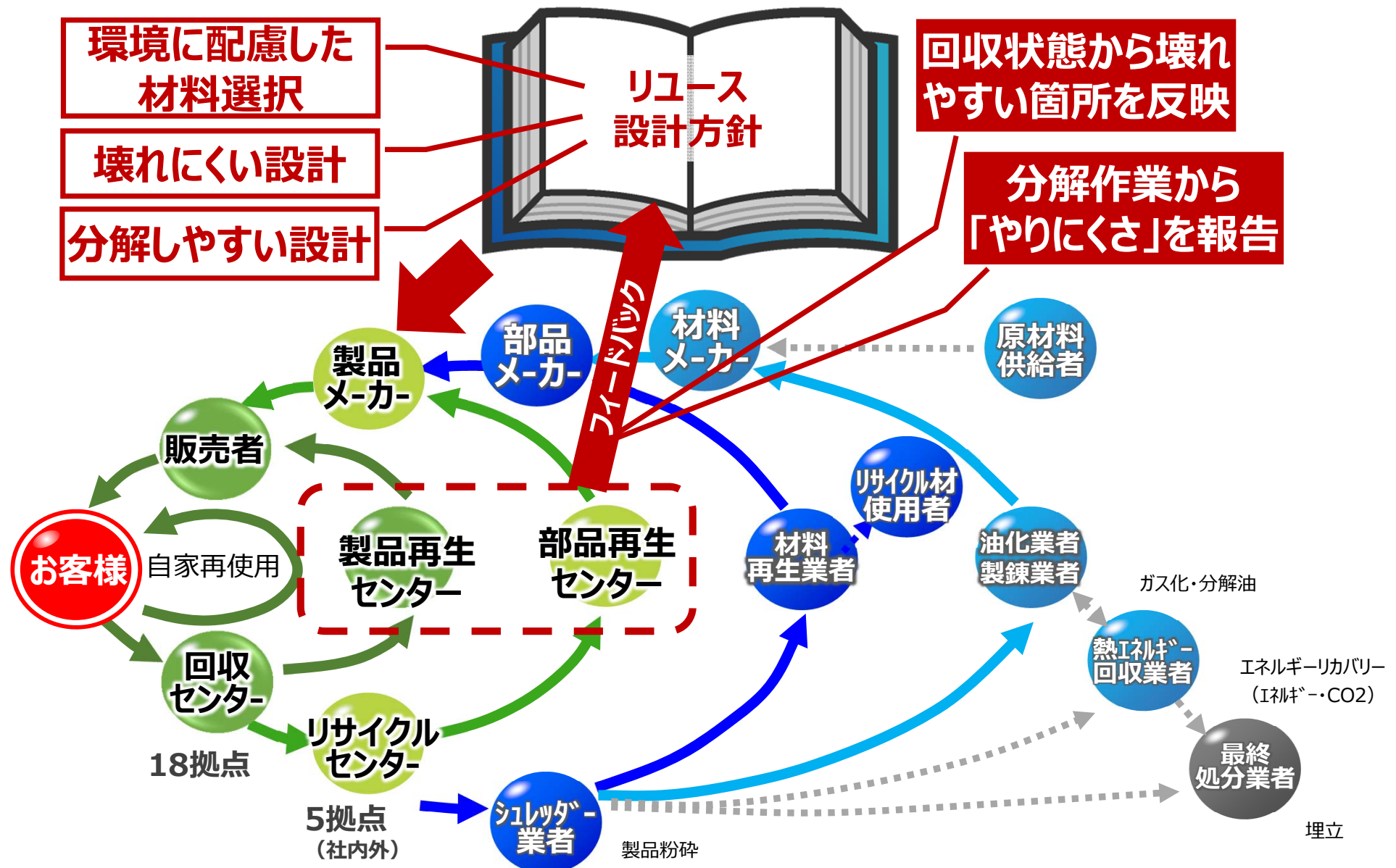
リユース・リサイクルの基本思想

コメットサークル™：1994年制定



リユース・リサイクルの基本思想

はじめからリユース・リサイクルを意識した新製品設計



0. 会社紹介

1. リコーのリユース・リサイクルの考え方 ～環境経営・コメットサークル™～

2. 使用済み製品の回収プロセス改善 ～回収機管理システム～

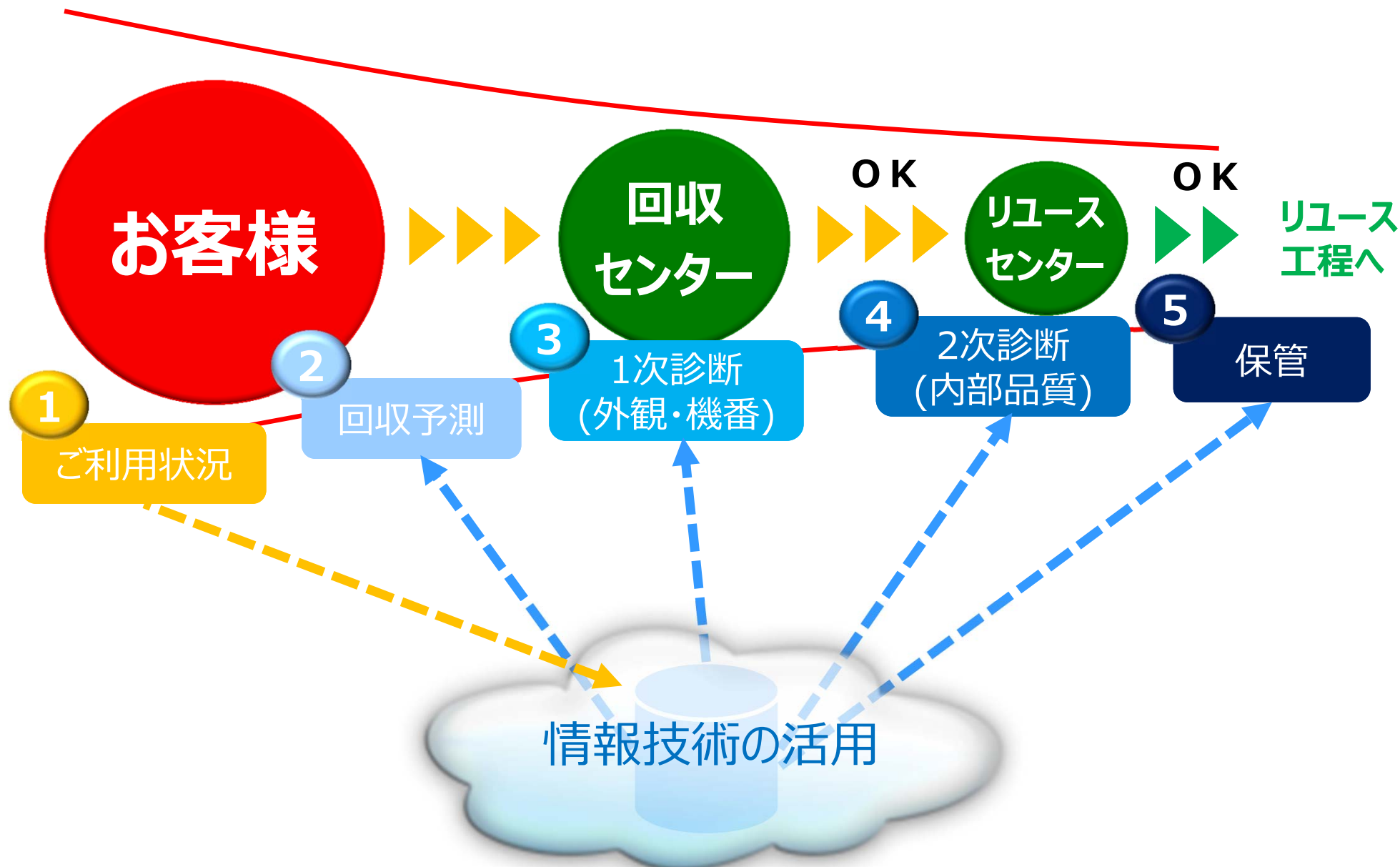
3. リユース技術の紹介 ～ドライ洗浄技術・電装基板再生技術～

4. リサイクル技術の紹介 ～トナーカートリッジ清掃技術～

8つの分野でリユース・リサイクル技術開発を実践しています。



コピー機器の回収の流れ



稼働情報管理 (@Remoteシステム) ①

1

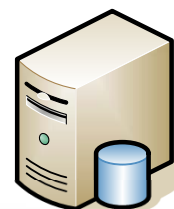
ご利用状況

RICOH
imagine. change.

@Remoteとは、インターネット経由で複合機やプリンタを
リモート管理するサポートサービスです。

お客様の複合機1台1台のご使用状況や稼働状況、修理履歴などを細かく把握し、保守サービスの充実を図っています。

- 故障時の自動通報
- トナーエンドの自動検知
- カウンターの自動検針



リコーサイト
お客様サイト

Internet



- 迅速な修理対応
- 消耗品の自動配送
- リモート定期点検
- ご使用状況レポート



<https://www.ricoh.co.jp/remote/>

稼動情報管理 (@Remoteシステム) ②

1

ご利用状況

RICOH
imagine. change.

リコーは、お客様の機器状況をリアルタイムに把握し、保守サービスの
みならず、OA機器の回収や再生可否の診断にも応用しています。

- リユース・リサイクルに活用

- ・回収の予測
- ・回収機の診断
- ・再生機の生産計画



- ・機種、機番
- ・稼動状態フラグ
- ・故障履歴/修理履歴
- ・ご使用枚数
- ・登録/返却年月日
- ・返却理由コード
- ・契約フラグ
- ・購入形態/納入形態
- ・支店/住所コード

リコーサイト

お客様サイト

Internet

Network(Ethernet)



@Remote
通信対応



@Remote
通信対応

機器から定期的に情報を発信。
機器⇔RICOH Gateway間は
@Remoteの仕様で通信

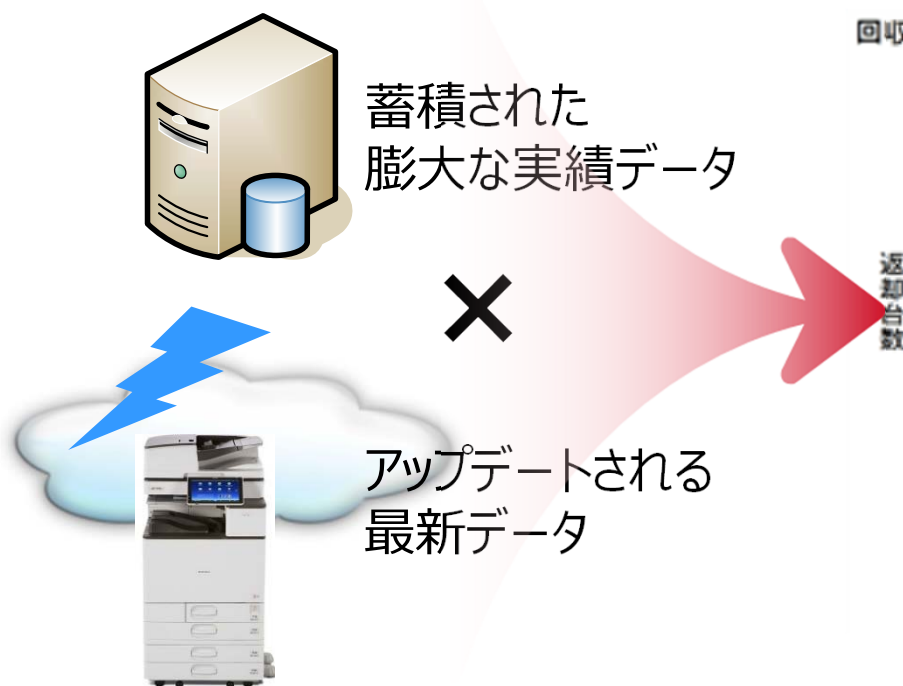
■ 回収予測システム

2

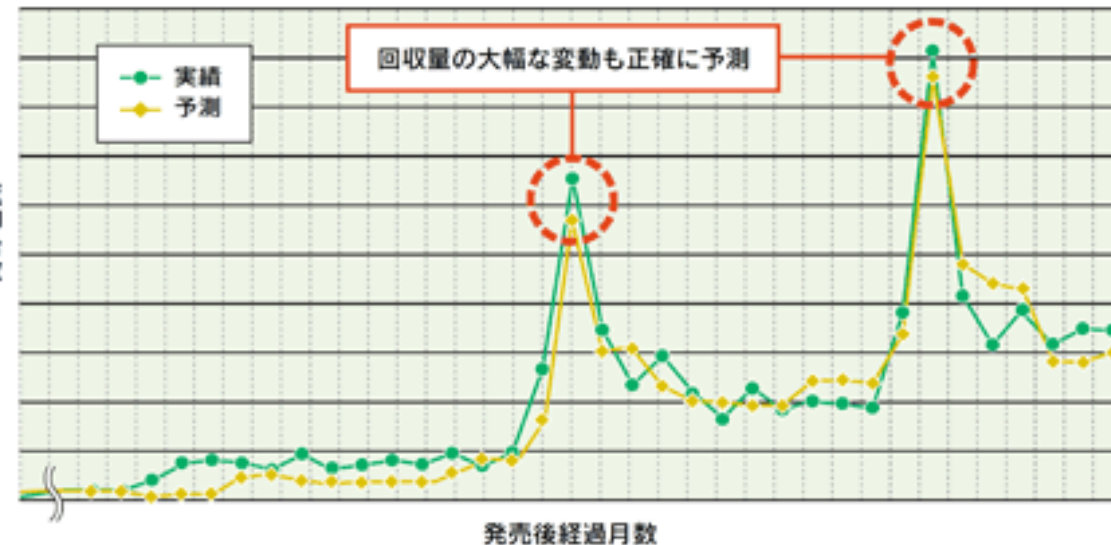
回収予測

RICOH
imagine. change.

リユース・リサイクルを**継続的な事業**にするためには、市場から**回収される台数を正確に把握**することが重要です。リコーグループでは、@Remoteシステム、顧客データベース、前身機の回収実績などの膨大なデータを元に、回収予測システムを開発しました。



回収量予測データ



https://jp.ricoh.com/technology/tech/007_recycle.html

回収機診断システム

3

1次診断
(外観・機番)

4

2次診断
(内部品質)

RICOH
imagine. change.

お客様稼動情報や在庫情報、コスト情報などを元に個性が異なる回収機をランク分けし、再生コストのかからない状態の良い機器から再生したり、必要以上に回収機在庫を持たなかったり、高効率で高品質なリユース・リサイクルを可能にしています。



- ✓ @Remote
- ✓ 顧客データ
- ✓ 在庫情報
- ✓ コスト情報 etc



バーコードスキャン

A(優) B(良) C(可)



製品リユース
工程へ

D(不可)



部品リユース
工程へ



リサイクル
工程へ

回収機保管管理システム

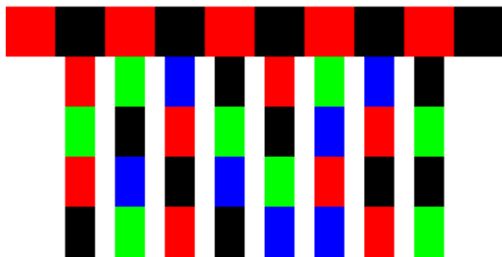
5

保管

RICOH
imagine. change.

リコー環境事業開発センターでは、自社開発のカラーコードを利用した回収機保管システムを実証実験中です。

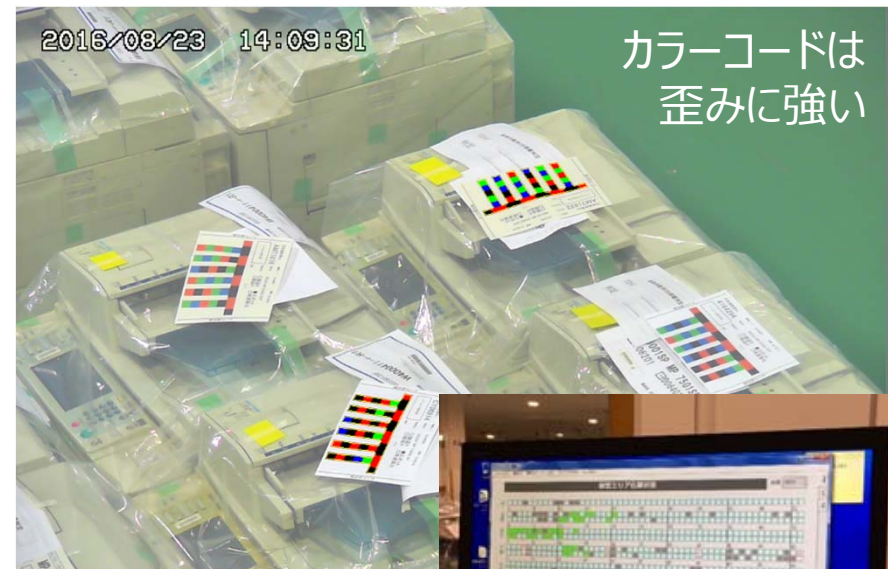
どの機器がどこに保管されているかリアルタイムの管理を可能にしています。



天井カメラ



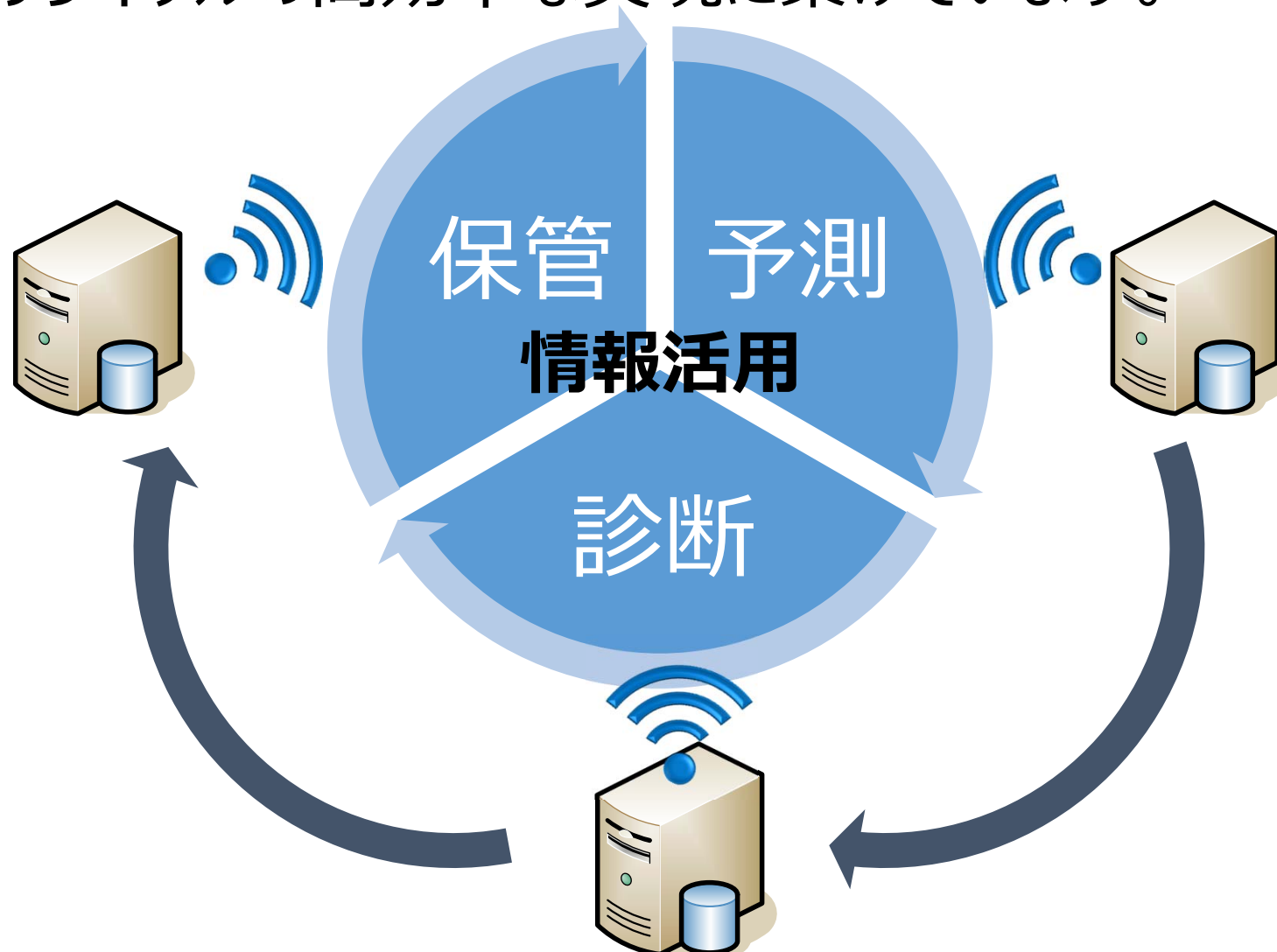
実証実験中



カラーコードは
歪みに強い



お客様先で、機器をご使用頂いている時から情報管理することで
リユース・リサイクルの高効率な実現に繋がっています。



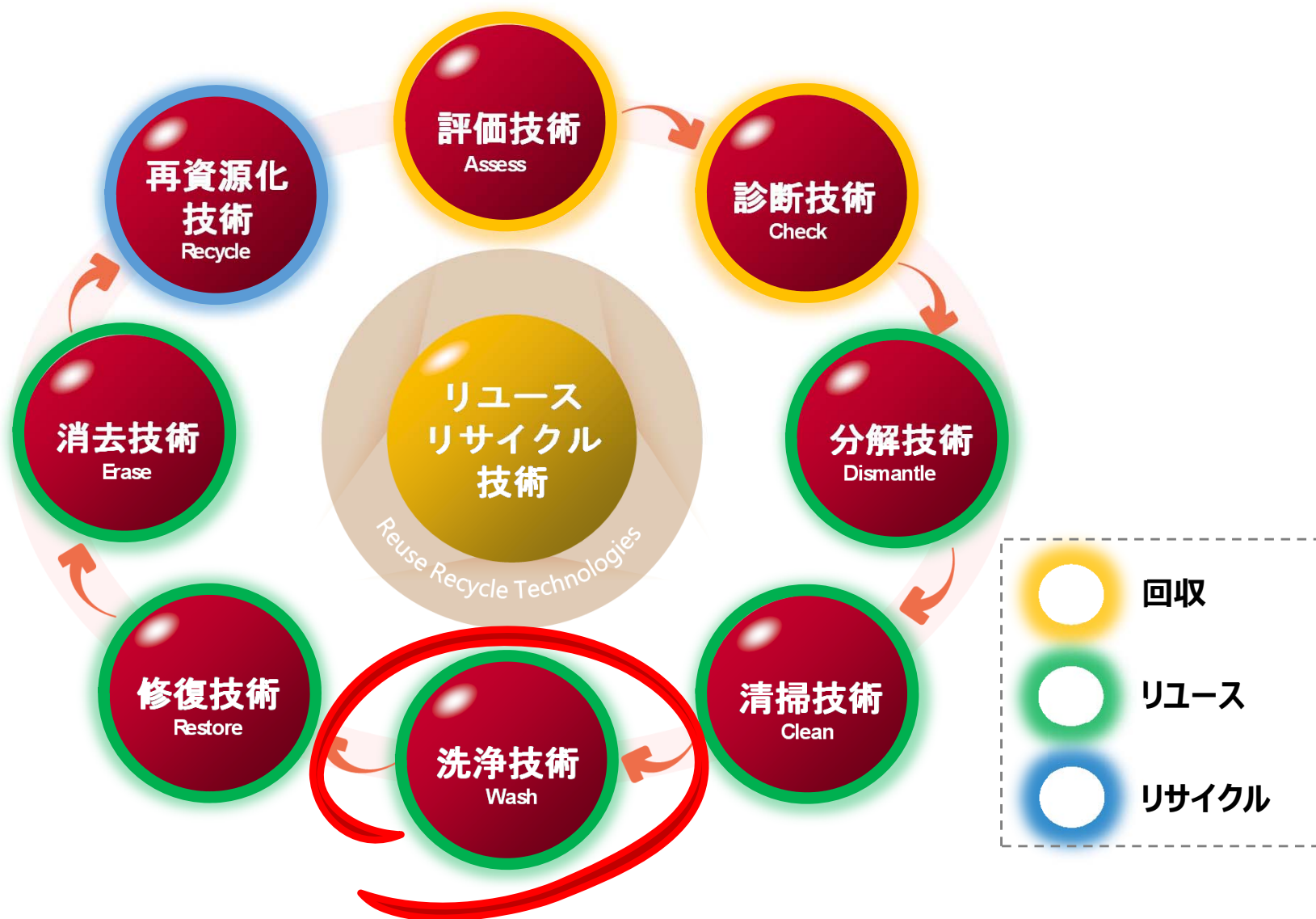
0. 会社紹介

1. リコーのリユース・リサイクルの考え方 ～環境経営・コメットサークル™～

2. 使用済み製品の回収プロセス改善 ～回収機管理システム～

3. リユース技術の紹介 ～ドライ洗浄技術・電装基板再生技術～

4. リサイクル技術の紹介 ～トナーカートリッジ清掃技術～



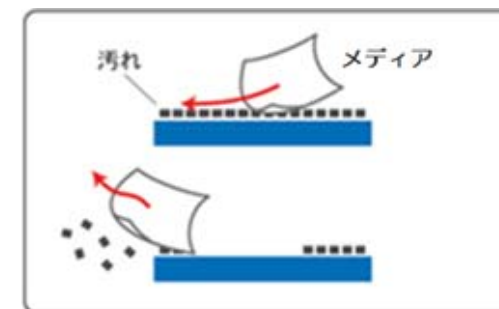
環境負荷低減と処理コスト低減を実現

＜洗浄装置＞



自社開発設備

＜洗浄原理＞



金属ローラ

メラミン樹脂

＜洗浄前＞



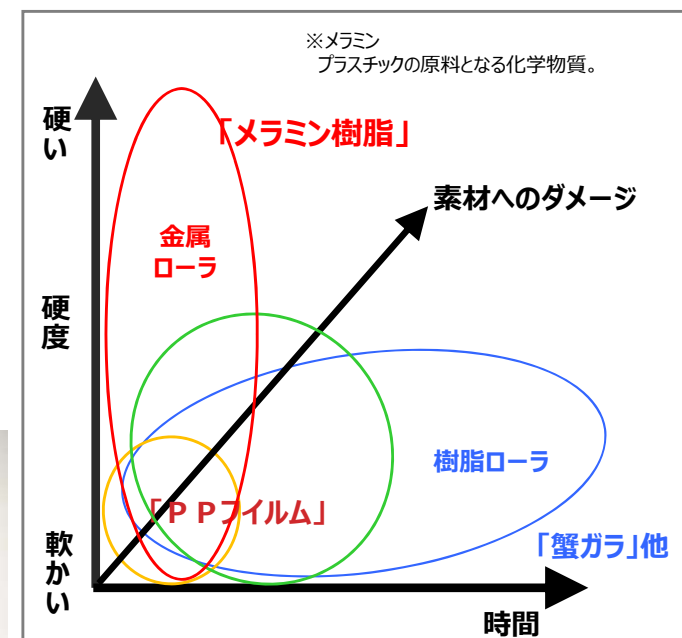
＜洗浄後＞

樹脂ローラ

剥離前



剥離後



メディアは用途により変更



電装基板再生技術①

電装基板（プリント基板）の再生（手はんだ）

寿命部品、設計変更部品を新品と交換し、最新の状態に復元

手はんだ技能認定制度

リコーグループ全体における、手はんだ付け技能のQ C Dを維持する制度



手はんだ技能作業知識

1. 部品知識

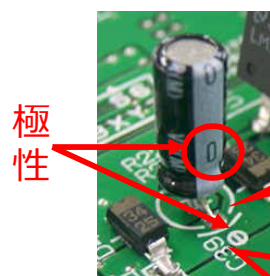
基礎用語、表示、部品の特性・極性（方向性）・取り扱い方。

2. 組立外観規格

表示、部品の相違/欠品/方向
基板の破損、はんだ付け状態の
見方、判定。

3. 手はんだ付け技能

はんだの性質、はんだ付けの
目的、接合のプロセス、コテの
持ち方、はんだの送り方、付け方。
各級の手はんだ技能認定を取得
した1年後に、更新審査／テスト
を行う。



極性

シルク

部品の形や取り付け
方向をPWBに印刷。

アドレス

PWBに印刷された、
部品の取り付け場所

●ショート



●はんだ付け作業

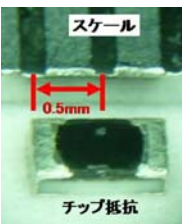
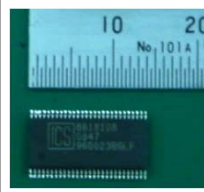
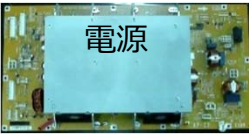


手はんだ技能認定 D B



リコーグループ手はんだ技能
認定者は、データベースに登
録し管理します。
データベースでは、手はんだ認
定に関する教育資料・標準も
閲覧が可能です。

認定等級

認定級	 下級技能(基礎技能)	 中級技能	 上級技能	 高技能	 高技能、改造技能
作業要素	・リード部品 D I P 部品のみ (コネクタ・コンデンサ・抵抗)	・D I P 部品 ・C H I P (1 6 0 8・1 0 0 5) S O P	・Q F P (0.6 5 ピッチ) ・ジャンパ	・Q F P (0.5 ファインピッチ) ・ジャンパ (ファインピッチ)	・空中配線 ・Q F P リード上げ
部品		 スケール 0.5mm チップ抵抗			
基板	 電源  インバーター	 画像処理  FAX	 メイン制御	◇一般的な部品実装が全て出来る	◇試作PCBの組立、改造等で発生する通常と異なる高度な実装技術を修得(設計変更対応)

0. 会社紹介

1. リコーのリユース・リサイクルの考え方 ～環境経営・コメットサークル™～

2. 使用済み製品の回収プロセス改善 ～回収機管理システム～

3. リユース技術の紹介 ～ドライ洗浄技術・電装基板再生技術～

4. リサイクル技術の紹介 ～トナーカートリッジ清掃技術～

トナーカートリッジ洗淨技術（改善前）

リユースできないトナーカートリッジをマテリアルリサイクル化するために
素材別に分解を実施



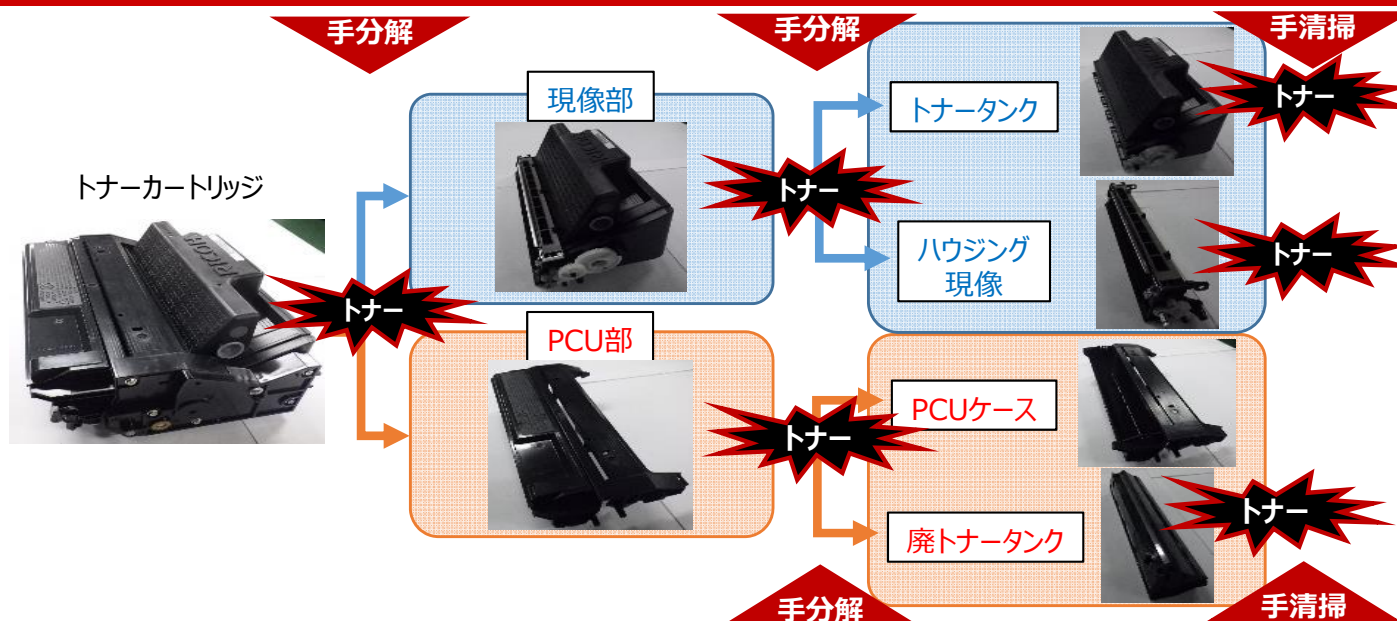
トナーカートリッジ洗淨技術（改善前）

RICOH
imagine. change.



トナーカートリッジ洗淨技術（対策後）

【Before】



【After】 トナー発生源に対し、人と汚れを離すために装置化を実施、 粉塵抑制と作業の効率化を両立し、リサイクルの“やりにくさ”を改善



自動清掃装置 （自社製）



リユース・リサイクルの基本思想

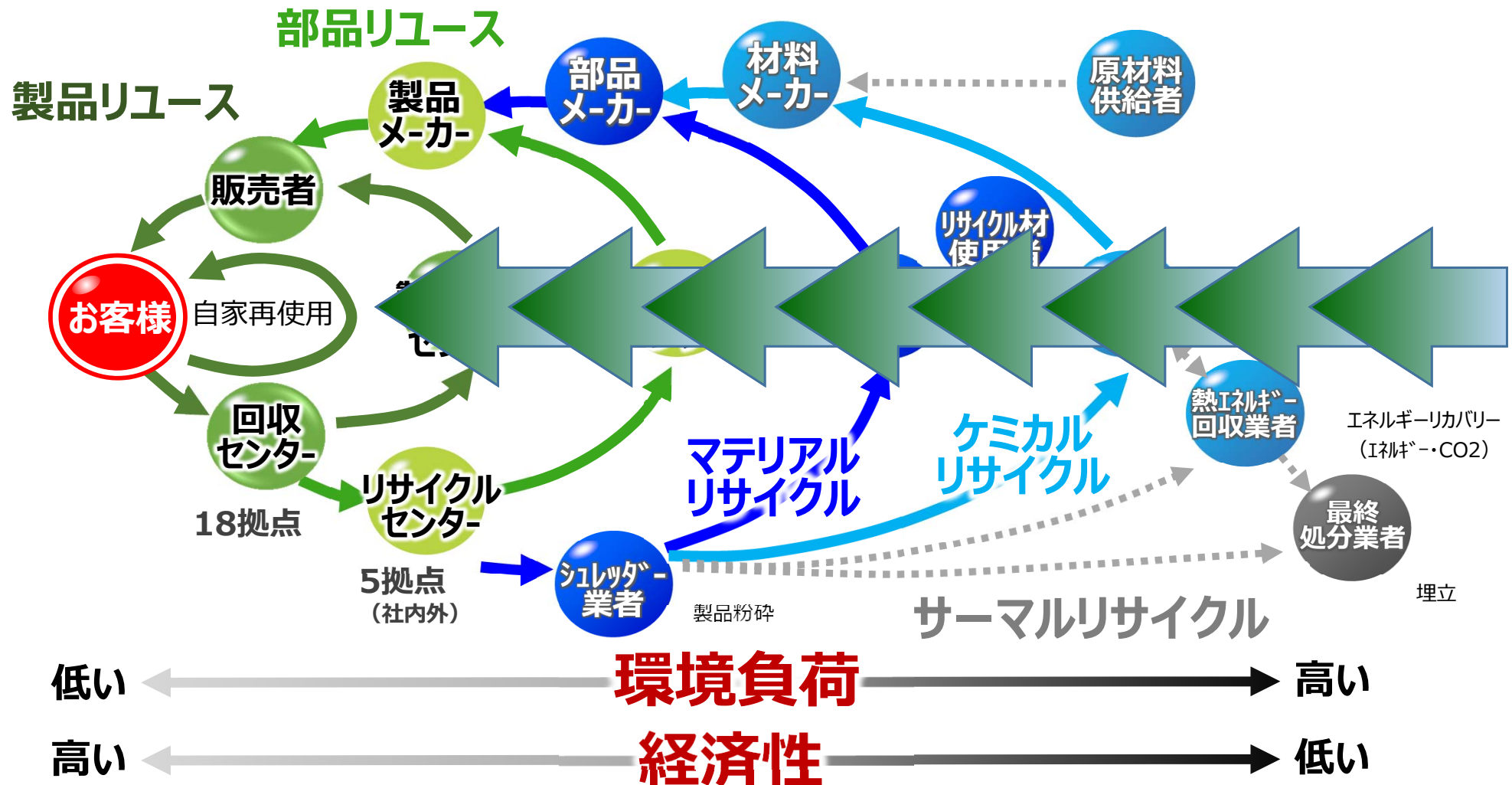
コメットサークル™：1994年制定

《リユース》

回収したマシン/部品を**再生**

《リサイクル》

回収物を分解し、素材やエネルギーへ**再資源化**





ご清聴ありがとうございました