

レーザープリンタの
セットアップ性 / メンテナンス性の
ユーザビリティ評価

2001 . 11 . 8

ミノルタ(株)品質保証部
小江 啓司

1. 事業、売上構成比率

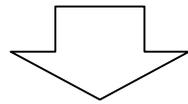
[単位 : %]

	国内	海外	計
情報機器 (複写機、プリンター)	8	66	74
光学機器 (カメラ、計測機器、光システム)	9	17	26
計	17	83	100

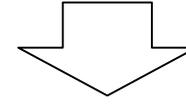
2. 使い勝手に関する評価の課題

ユーザーの使用ミスによるオンコール件数

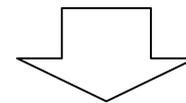
プリンタ市場：1機種当たり約10件/月



市場品質問題の分析



問題点の事前検出
(操作性モニター)



使用ミスの市場流出：検出力の不足

3 . 情報機器事業部における ユーザビリティの取り組み

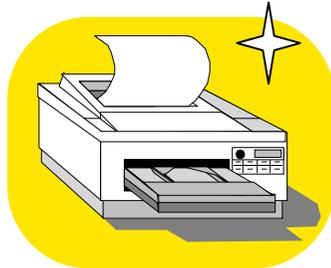
- 1996年 7月 操作性モニター開始
(8機種12回実施)
- 2000年 4月 モニターの実施要領の見直し検討
6月 ユーザビリティ研究会参加
8月 IBM大和事業所テストインテグレーション見学
9月 ユーザビリティ評価試行開始
12月 実施要領の部内標準化
- 2001年 9月 テスティンググループ第1期改装完了

4.1 作り手の立場で設計

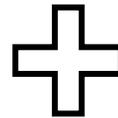
技術を追求した設計

製品が、

- ・ 高機能
- ・ 高性能
- ・ 信頼性
- ・ 安全性
- ・ コストパフォーマンス



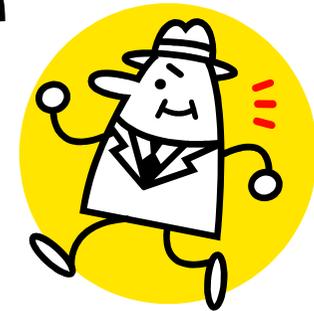
従来の付加価値



人間を中心にした設計

製品の使い方が、

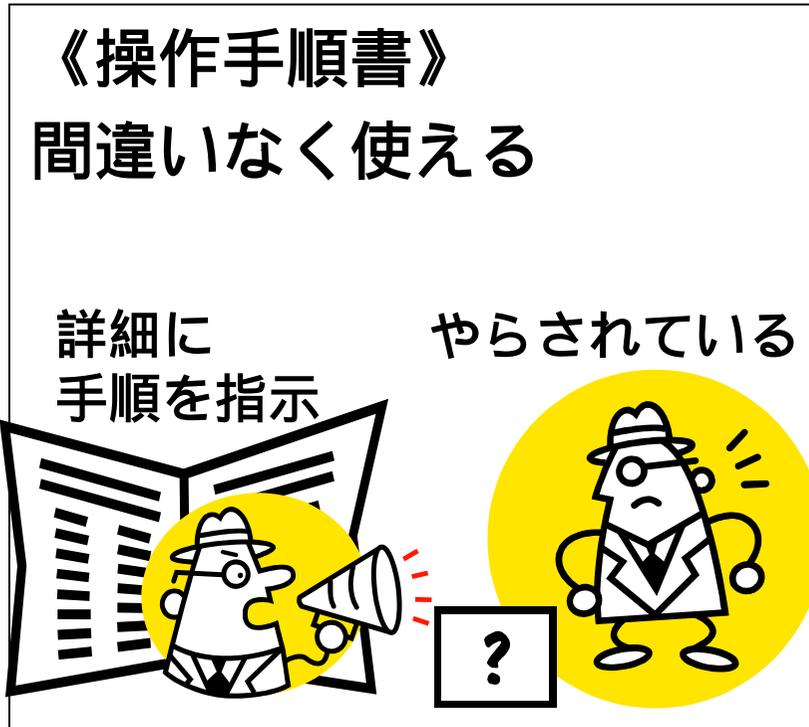
- ・ 分かりやすい
- ・ 使いやすい
- ・ 快適



新しい付加価値

- ・ 設計者が問題点を認識していない
- ・ 独りよがりの設計

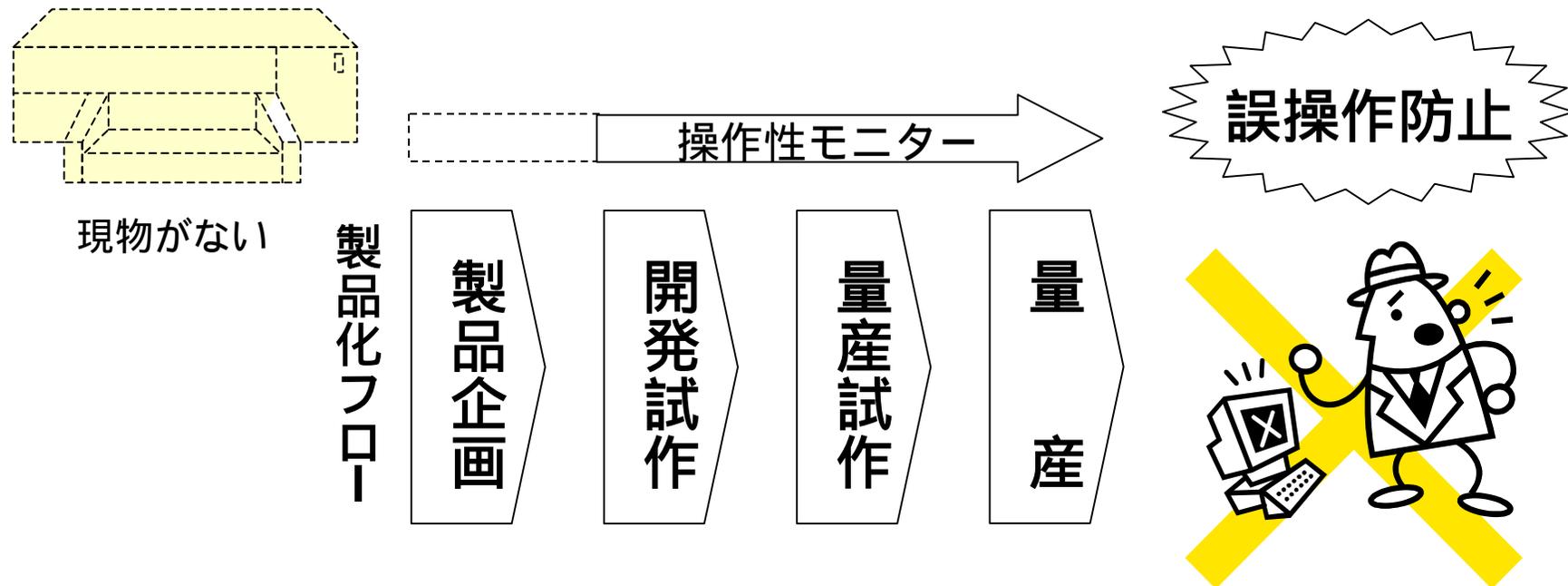
4.2 試験が効果的に行なわれていない



アンケート

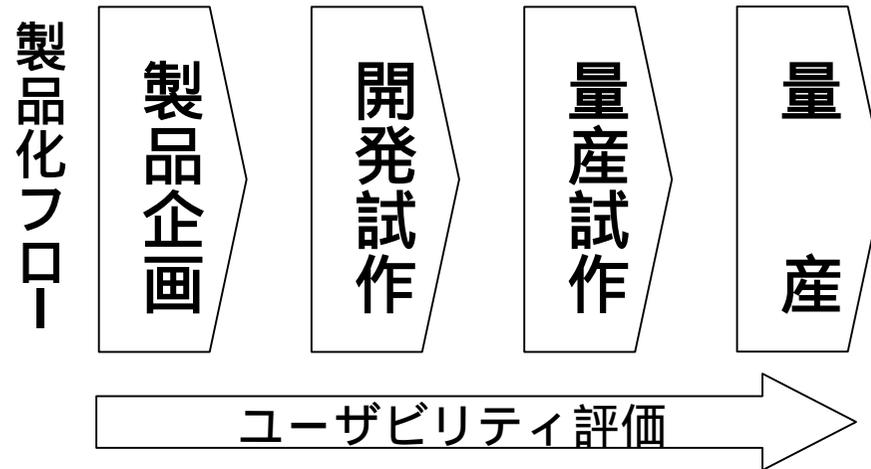
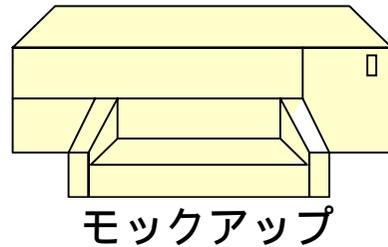
- ・ 想定外の行動が検出しにくかった
- ・ アンケート結果を重視していた

4.3 フィードバックが遅い



- 大きな設計変更ができないステージからの実施
- 構造問題に踏み込んだフィードバックが不十分

5.1 製品企画段階での評価の実現



モックアップ入手ルート確保
関連部署への情報提供の依頼とレベル合わせ

5.2 評価方法の変更



ユーザー作業を想定した課題設定
操作部を製品レベルに仕上げた被験機の準備
評価ステージ毎に被験者のスキルを設定

作業手順書とタスクシート

JAM処理(定着部)



印部分のボタンを押して、右図のように矢印方向に上カバーを開きます。



上カバーの 印部分を押さえながら、用紙の 印部分を交互に持って、矢印方向に少しずつ引き出します。



用紙の 印部分を持って、矢印方向に用紙を引き抜き、上カバーを閉じます。

JAM処理(定着部)

現在の状況

定着部でJAMが発生しています。JAM処理をしようとしています。

目標

JAMした用紙を取り除いて、プリントできる状態に復帰させるのが目標です。

必ずやって欲しいこと

JAMした用紙の位置を確認し、取り除いてください。

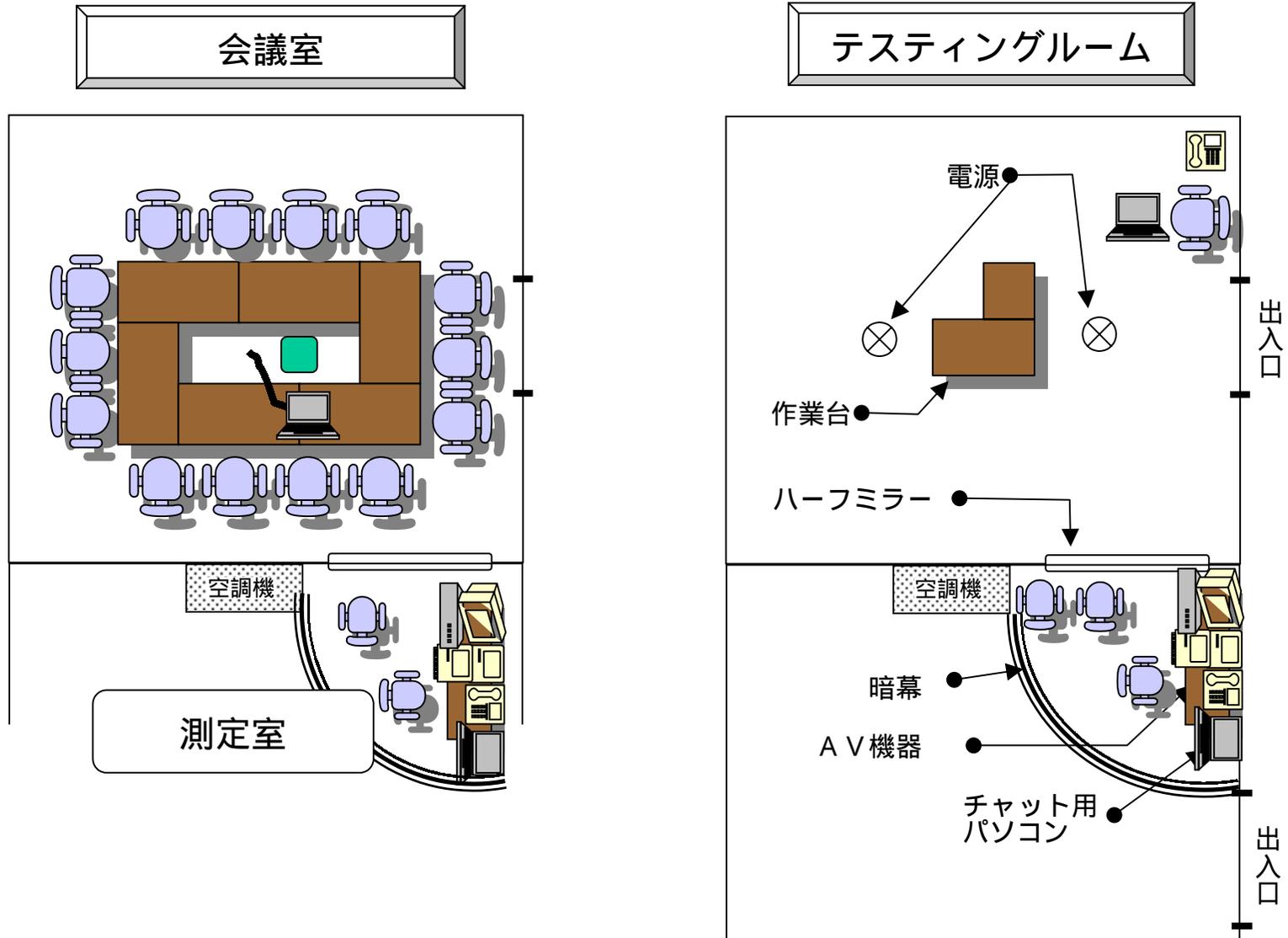
観察シート

c. 定着ユニット (所要時間:)			
順番	質問	評価点	気づいた点、動機
	前カバーを開けて処理方法を確認		
	サイドカバー解除ボタンの視認性		
	サイドカバー解除ボタンの操作性		
	サイドカバーの開け方の分かりやすさ		
	サイドカバーの開けやすさ		
	用紙の見つけやすさ		
	用紙の取り出しやすさ		
	縦搬送圧接解除レバーの視認性		
	縦搬送圧接解除レバーの操作性		
	定着圧接解除レバーの視認性		
	定着圧接解除レバーの操作性		
	定着ローラー回転ノブの視認性		
	定着ローラー回転ノブの操作性		
	搬送ガイドカバー位置の分かりやすさ		
	搬送ガイドカバーの扱いやすさ		
	J A M処理の分かりやすさ		
	J A M処理のしやすさ		
	両面ユニット部操作		

評価基準（認識性、操作性）

スムーズにできた	5点
スムーズではないが間違えずにできた	4点
時間がかかったが間違えずにできた	3点
試行錯誤しながらできた (助言を受けてできた)	2点
できなかった、作業を飛ばした (できたと誤解した)	1点

テストイングルーム(レイアウト)



テストイングルーム

観察室側

会議室側



5.3 フィードバック

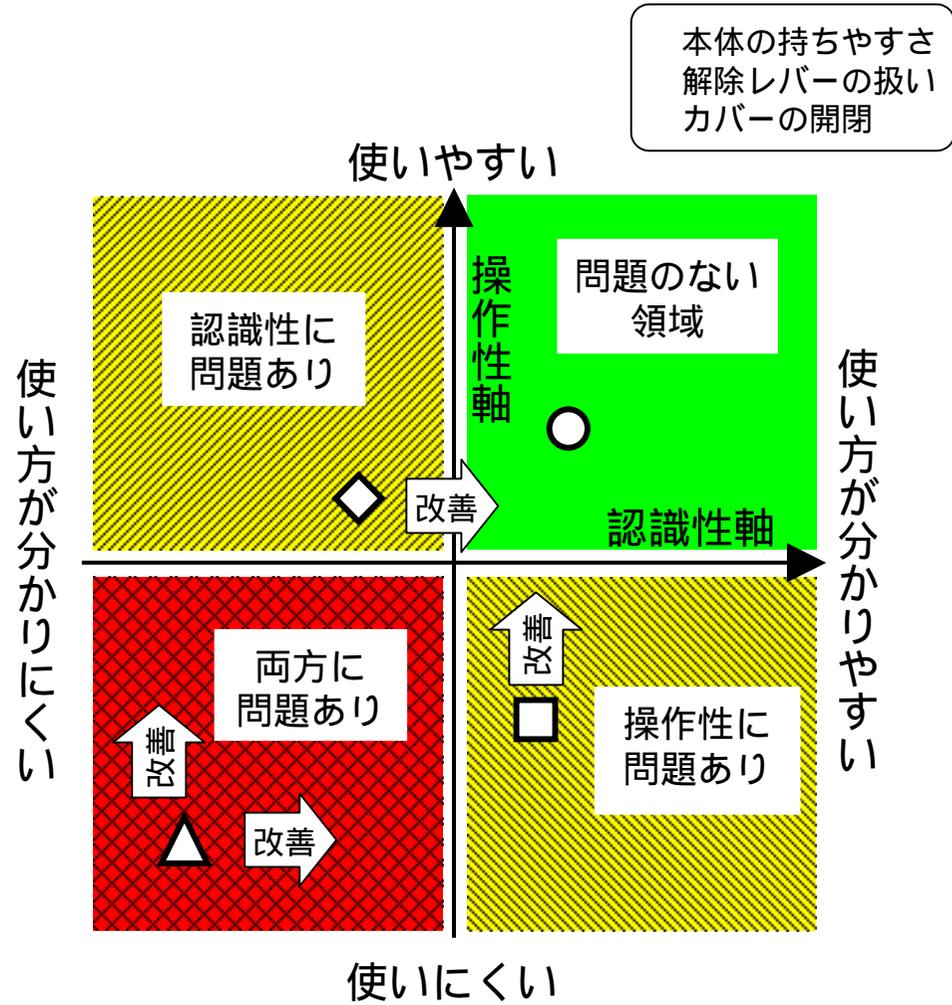
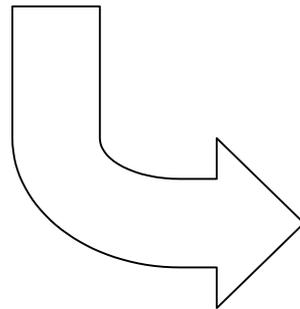
評価現場を直接見せる（立会）

数値データによる判定

- ・ 主観的評価尺度（操作性、認識性）
- ・ 客観的評価尺度（課題達成度、所要時間）

主観的評価尺度（認識性、操作性）

評価項目	認識性	操作性	判定
本体の持ちやすさ	3.3	3.5	OK
解除レバーの扱い	2.6	3.3	NG
カバーの開閉	1.4	1.5	NG

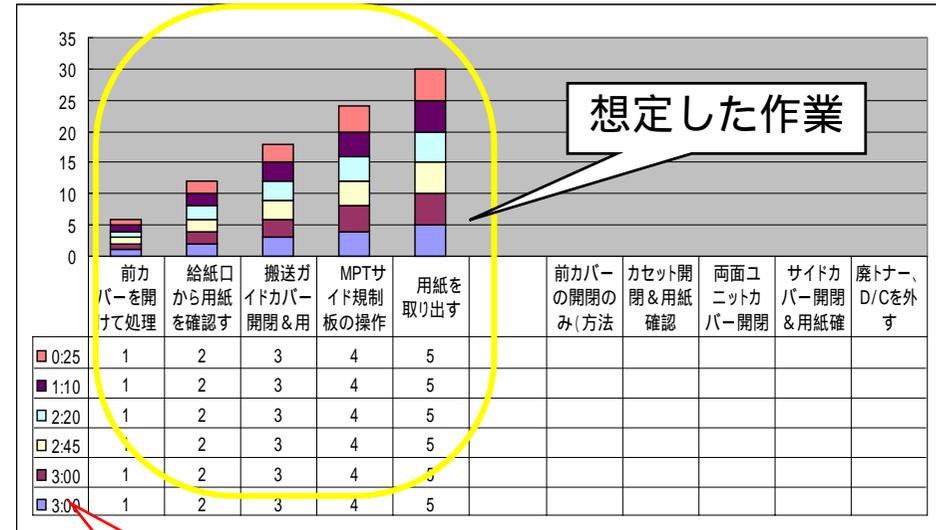


「操作の分かりやすさ = 認識性」

「操作のしやすさ = 操作性」を軸とした散布図

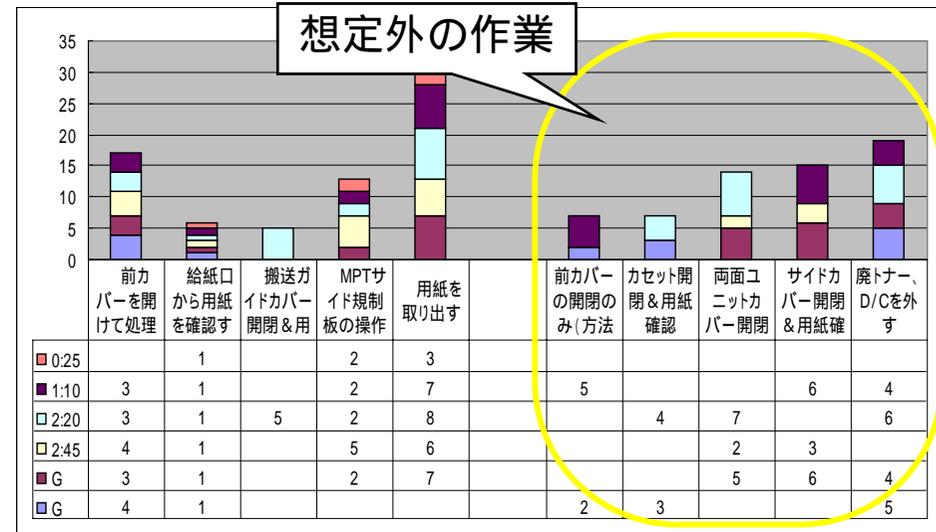
客観的評価尺度（課題達成度、作業時間）

b. マルチパーパストレイ (所要時間:		1	5	3	6
順番	質問	G	G	2:45	2:20
1	前カバーを開けて処理方法を確認する	4	3	4	3
2	給紙口から用紙を確認する	1	1	1	1
2	搬送ガイドカバー開閉&用紙確認				5
4	MPTサイト規制板の操作		2	5	2
5	用紙を取り出す		7	6	8
6	前カバーの開閉のみ(方法見ず)	2			
6	カセット開閉&用紙確認	3			4
7	両面ユニットカバー開閉&用紙確認		5	2	7
7	サイドカバー開閉&用紙確認		6	3	
9	廃トナー、D/Cを外す	5	4		6



作業時間

積み重ねグラフ A



積み重ねグラフ B

6 . 実績

現時点までに 3 機種で 7 回の評価を実施

- ・ カラープリンター：2 回

製品企画、開発試作ステージ

- ・ モノクロプリンター（中速機）：3 回

開発試作、先行量試、量産試作ステージ

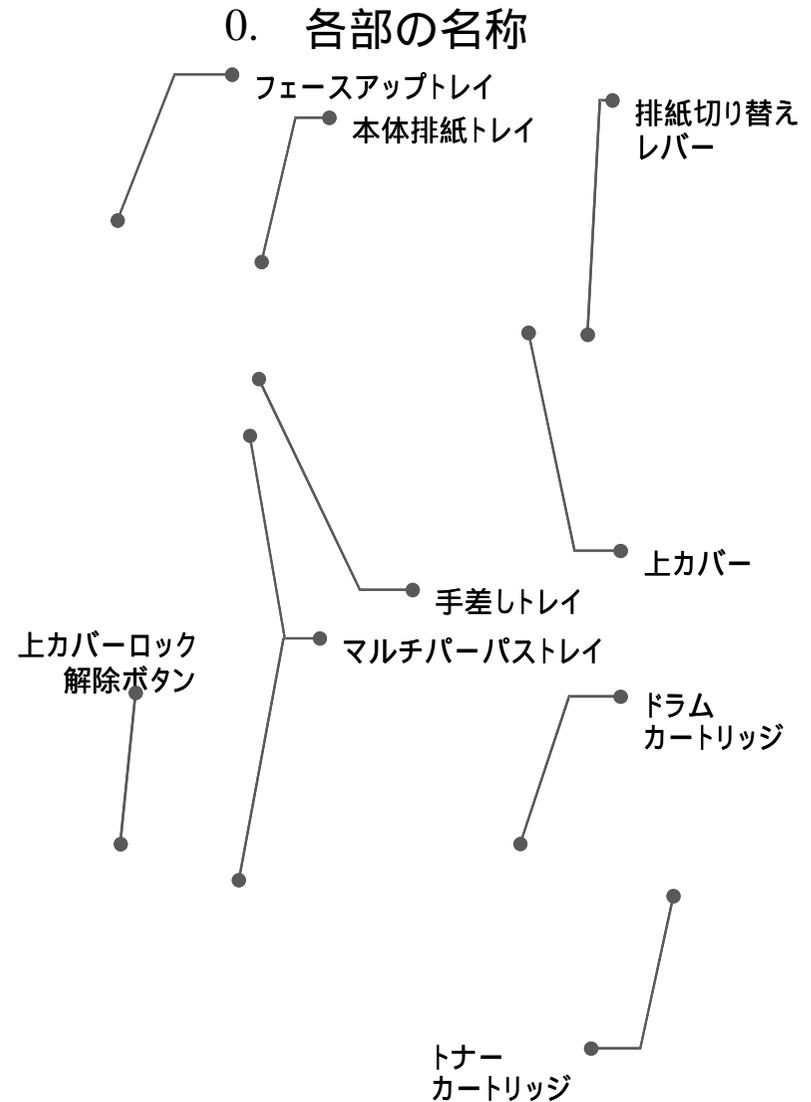
- ・ モノクロプリンター（低速機）：2 回

開発試作、先行量試ステージ

モノクロプリンター（低速機）

開発試作機 ユーザビリティ評価の順序

0. 各部の名称の説明
1. 各種ユニットの着脱
2. ドラムカートリッジ、トナーカートリッジの取り付け、交換
3. ペーパーの補給、交換、取り出し
4. 各種JAM処理
5. 本体の移動



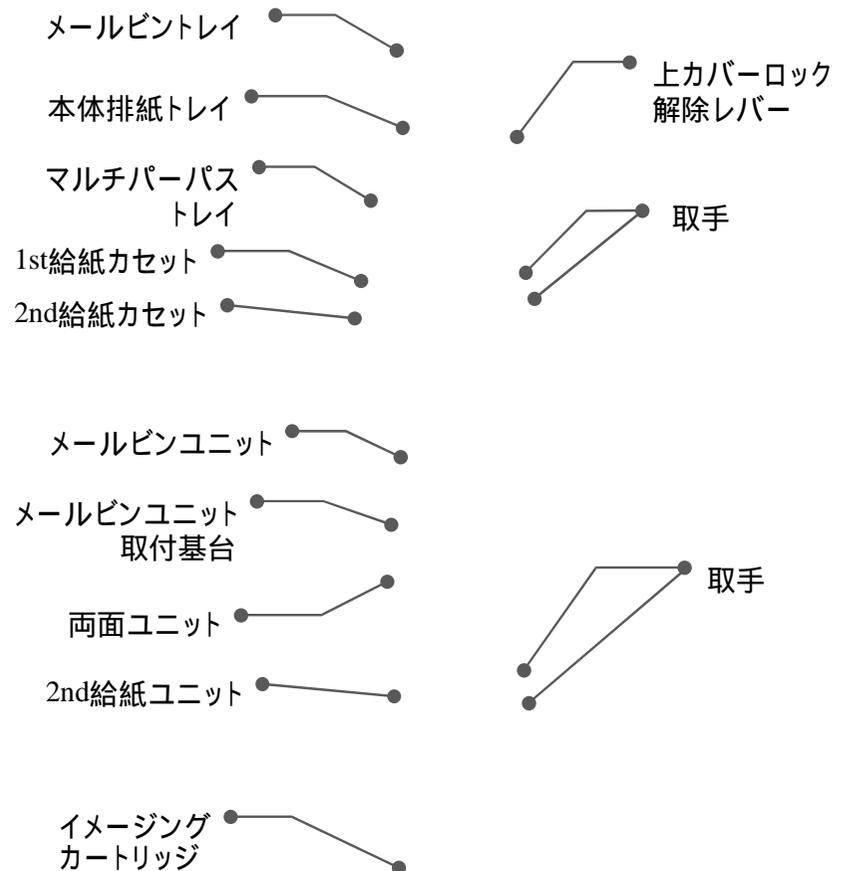
給紙部 J A M 処理

モノクロプリンター（中速機）

量産試作機 ユーザビリティ評価の順序

0. 各部の名称の説明
1. イメージングカートリッジの取り付け
2. メールビンユニットの取り付け
3. 両面ユニットの取り付け
4. ペーパーの補給、交換、取り出し
5. 各種JAM処理
6. 本体の移動

0. 各部の名称



用紙カセット後ろ規制板の操作

7. 成果

- ・ 構造問題に踏み込んだフィードバックが可能となった
- ・ 不具合内容を的確にフィードバックできるようになった
- ・ 操作性に関する評価の前倒しが可能となった

8 . 今後の課題

- ・ ユーザビリティに関する認識の浸透
- ・ ソフトウェア評価との融合
- ・ 3 D - C A D によるバーチャル評価