

ボールピッキングにおける作業改善 ～キーとなる対策を見極めよう～

田村 優(東京海洋大学海洋工学部)

柯 晟劼(東京海洋大学大学院)



国立大学法人

東京海洋大学

Tokyo University of Marine Science and Technology

発表項目

1. 研究背景と目的

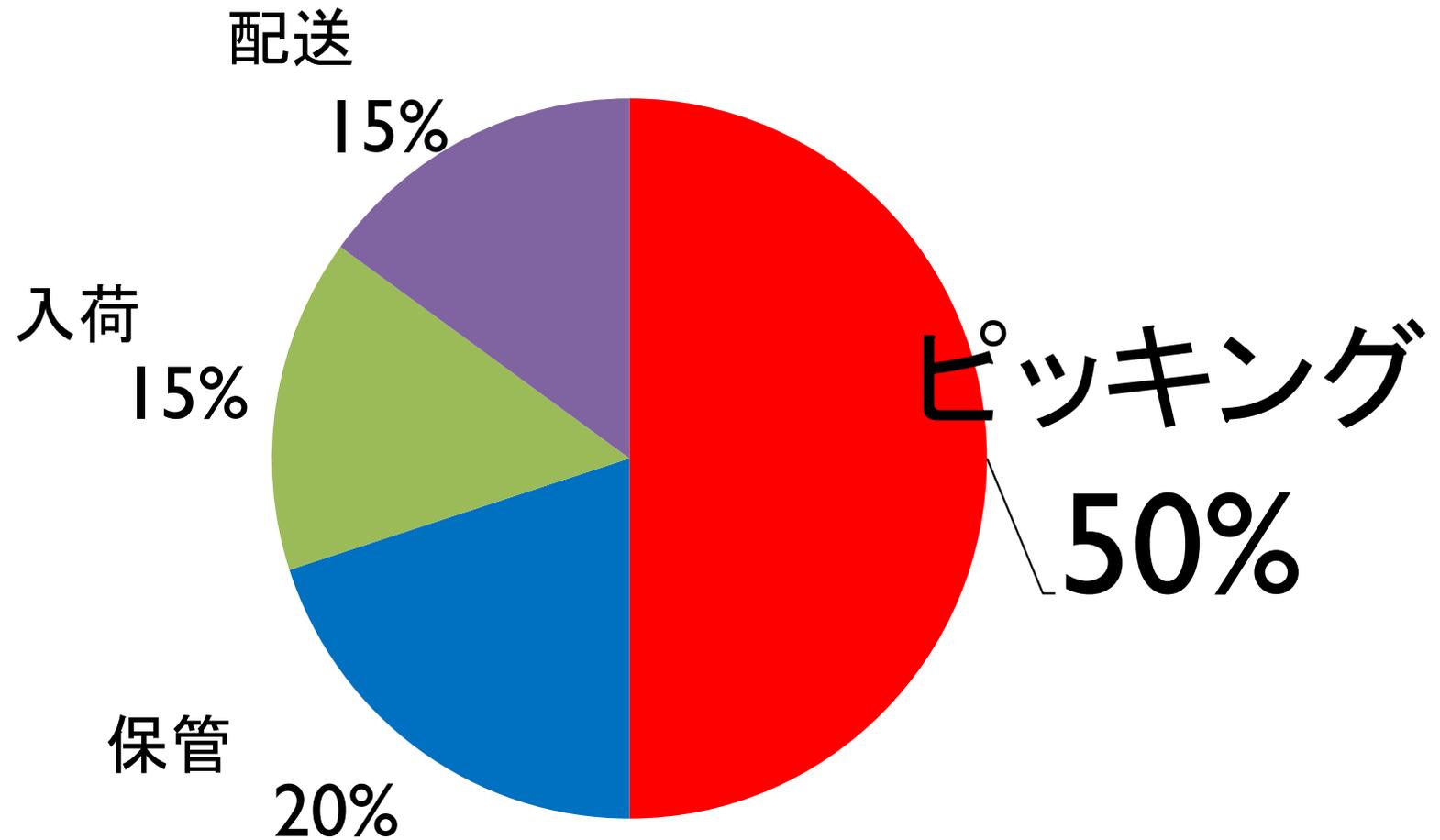
2. 検討内容 ボールピッキングの作業改善

作業内容→作業改善

3. まとめ

1、研究背景と目的

配送センターの運用コストの構成



出 Warehousing and
典 Material Handling, 2001

研究の目的

ある配送センターにおける
ボールピッキング作業について
改善策の提案を行うこと！！

2、検討内容 ボールピッキングの作業改善

ボールとは

荷姿の単位： ケース > ボール > ピース

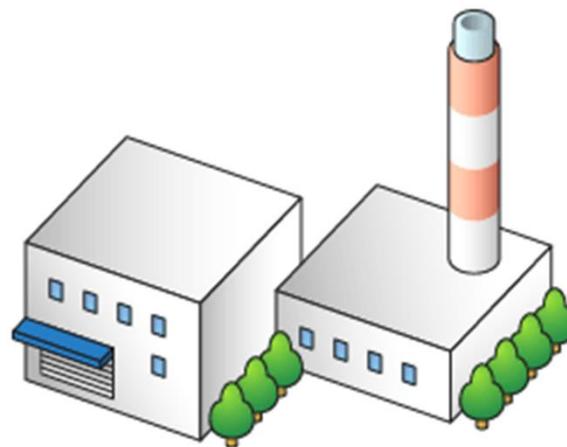


ケース

ボール

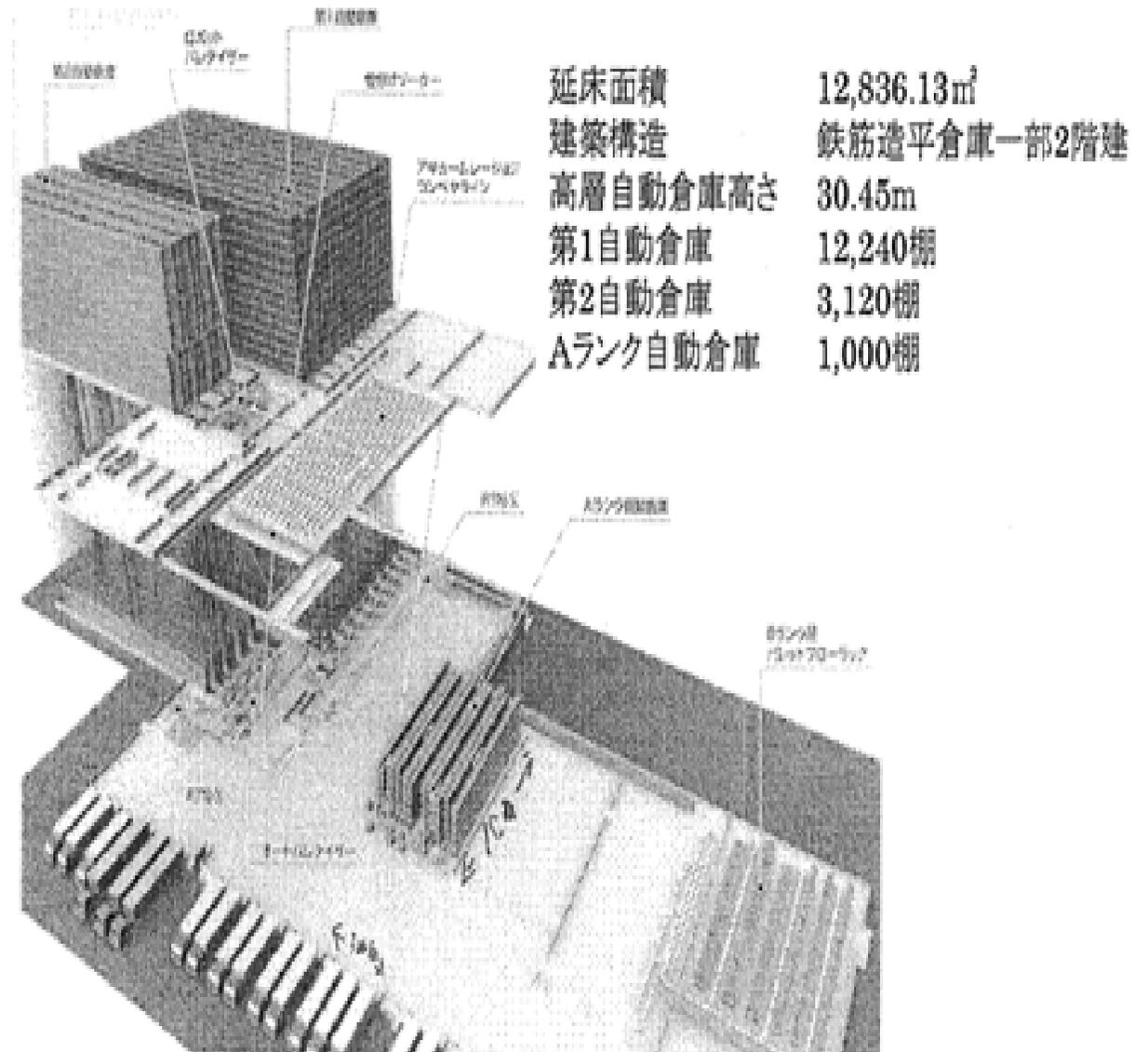
ピース

▶ 対象となる施設

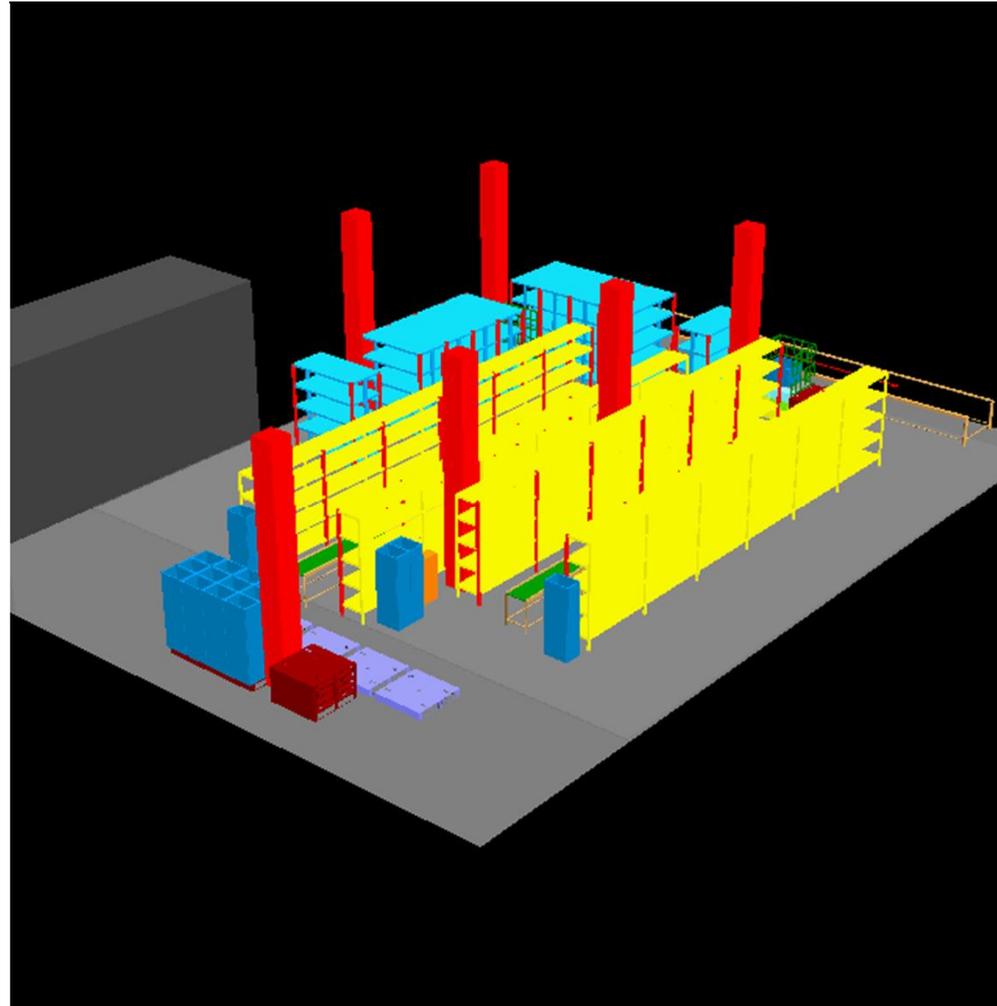


対象となる施設

- ▶ 対象施設
菓子の配送センター
- ▶ 菓子の種類数
200種類／日
- ▶ 配送する店舗
300店舗／日
- ▶ 出荷数
4000ボール／日

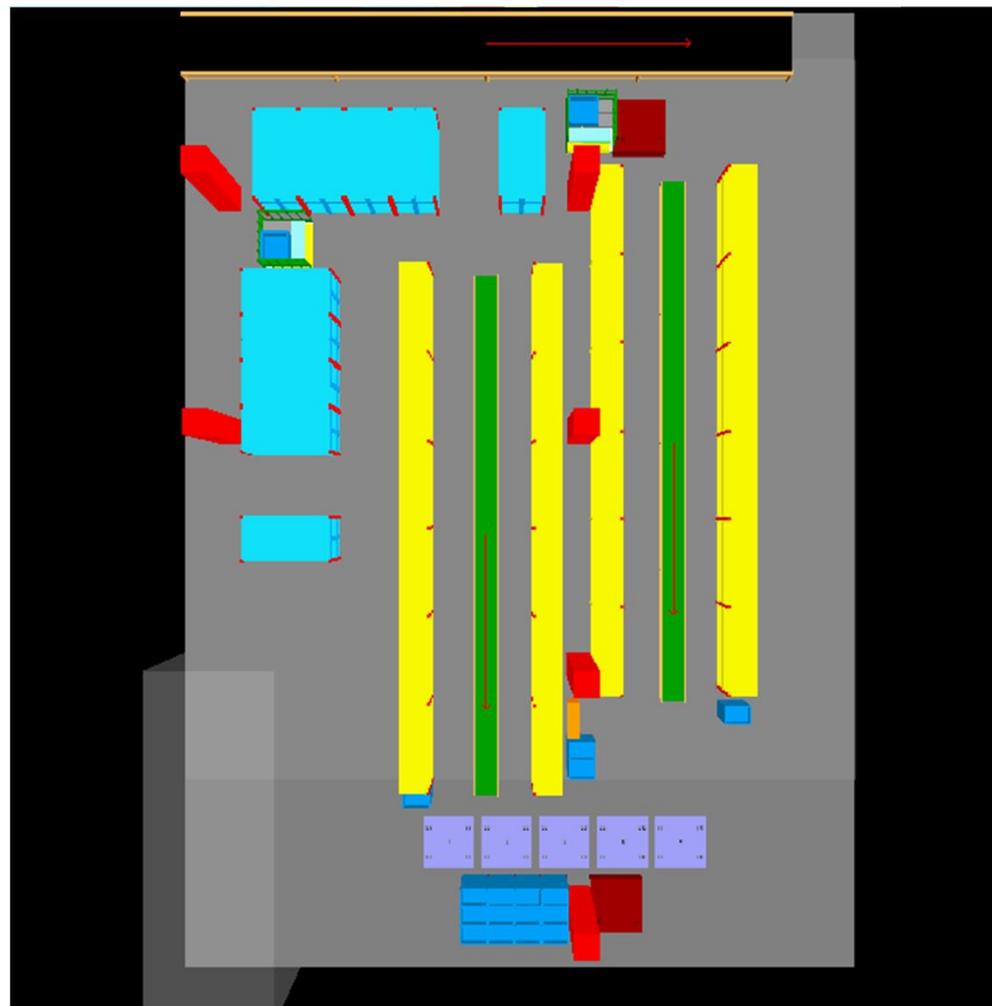


施設内の設備について



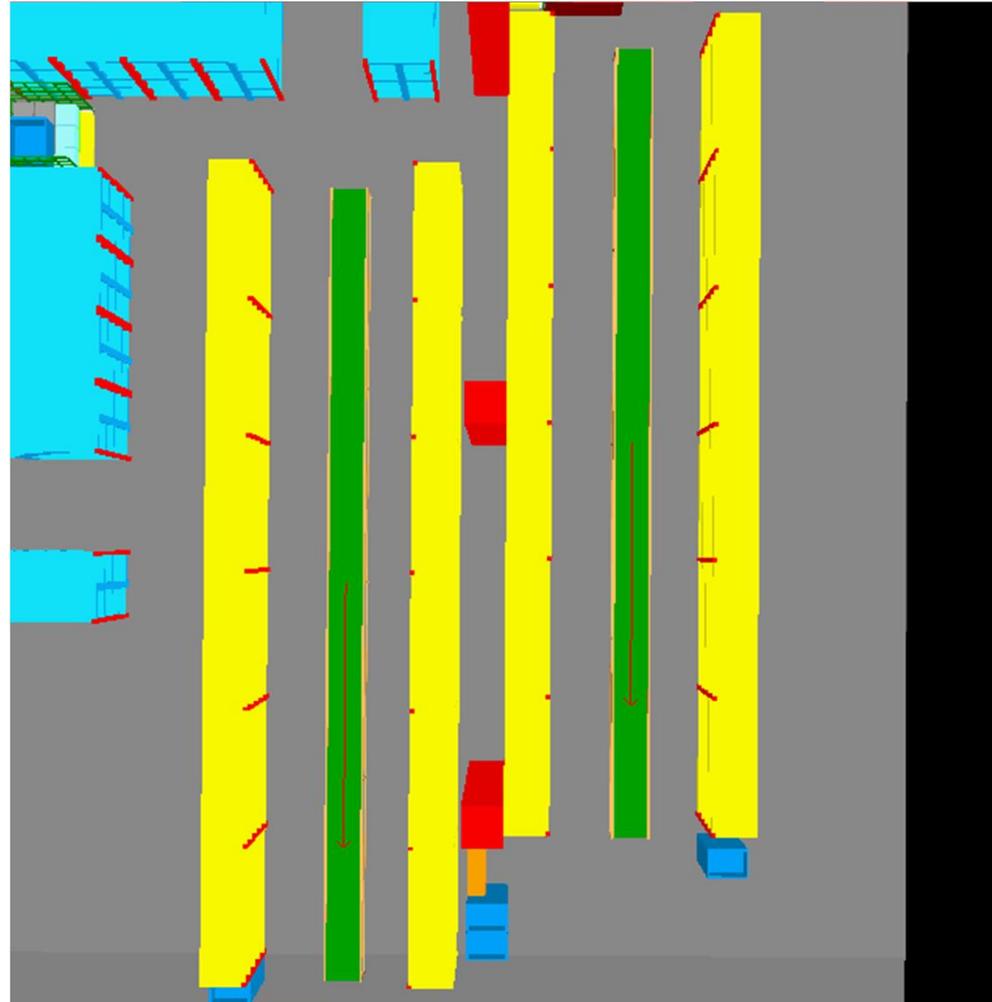
施設内の設備について

固定棚



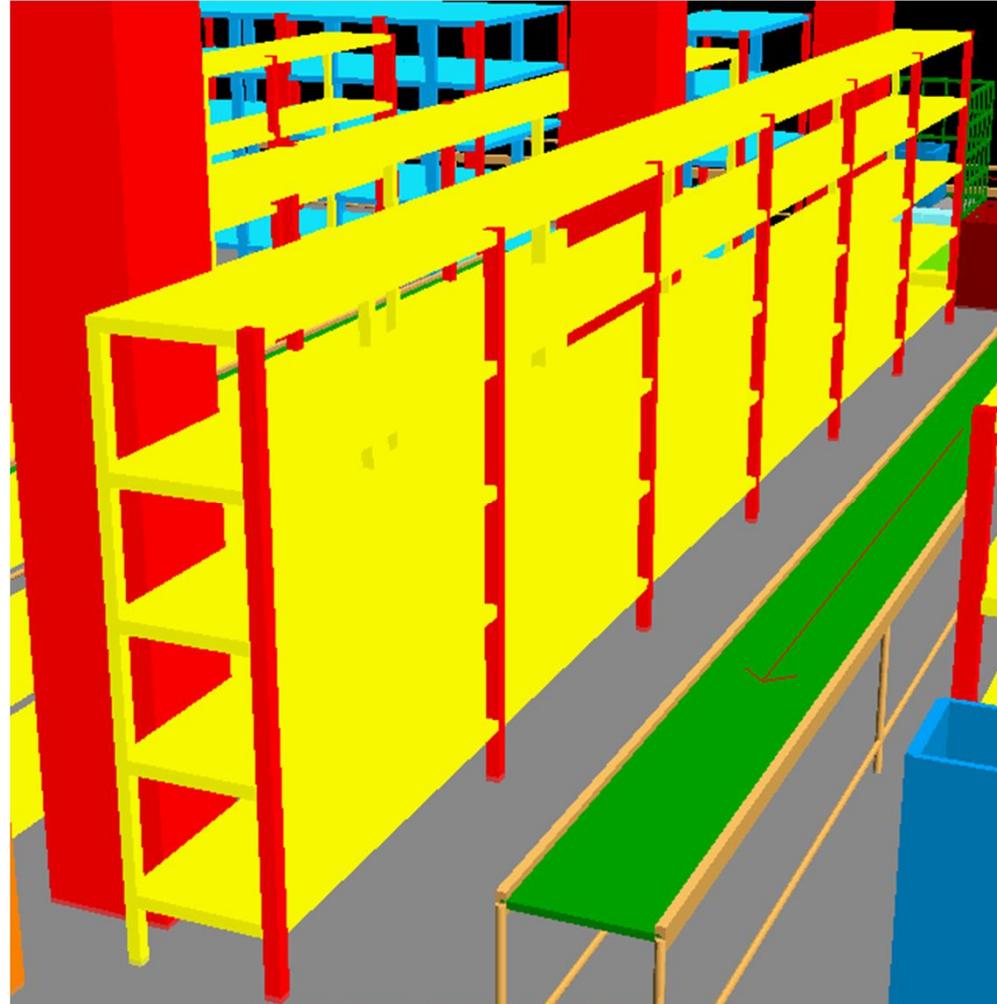
施設内の設備について

固定棚



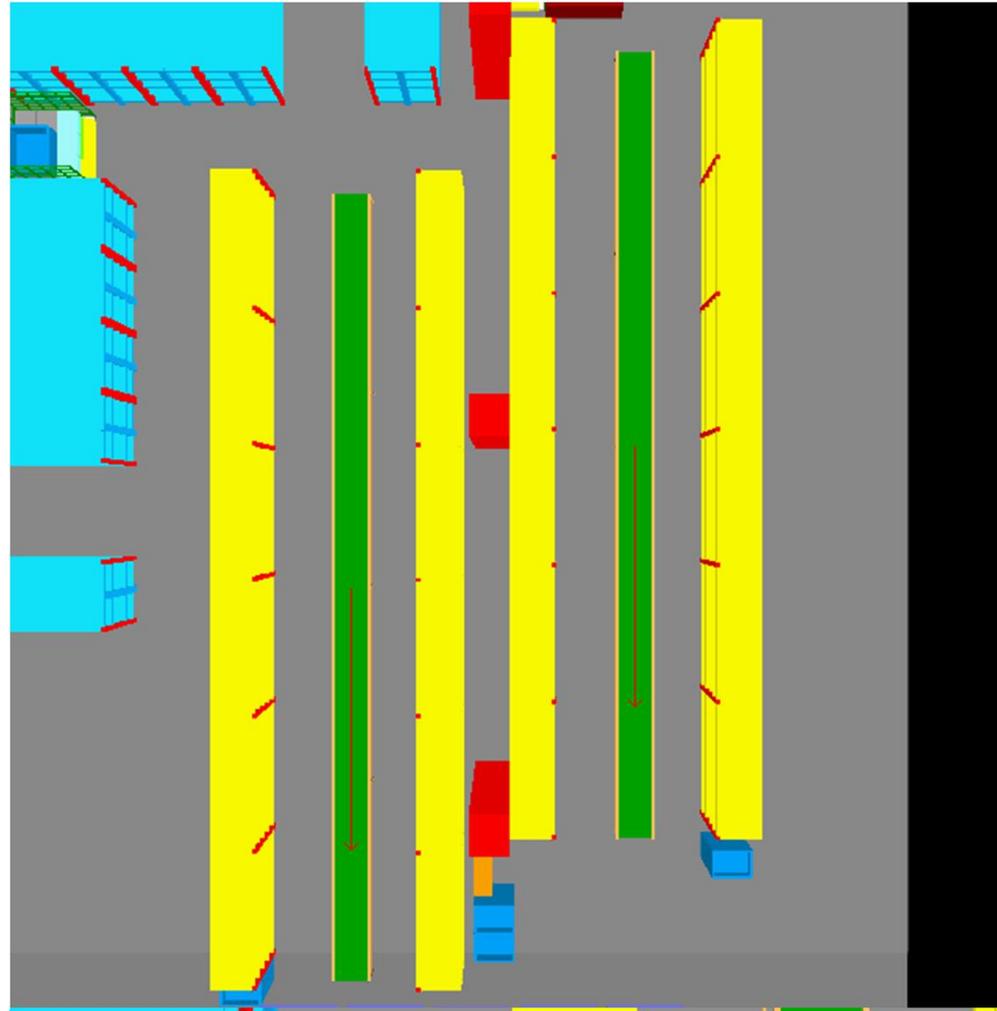
施設内の設備について

ローコンバア



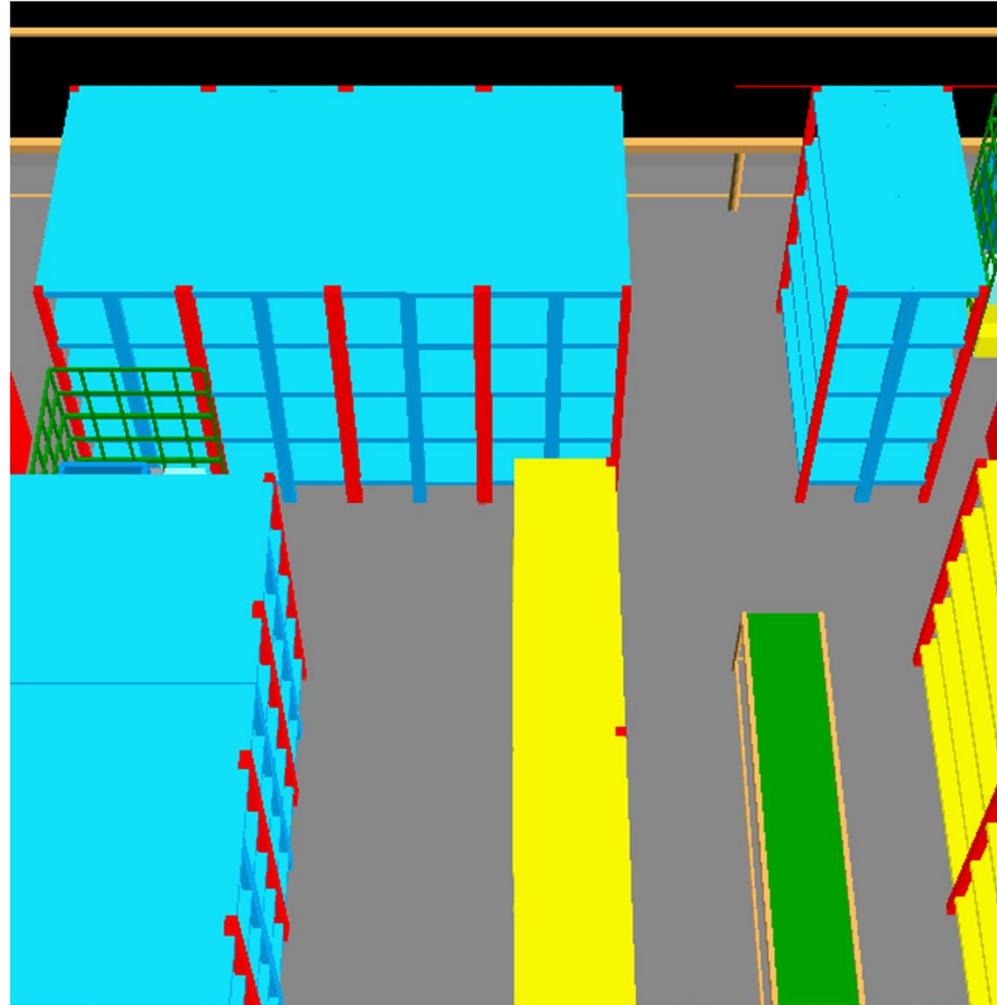
施設内の設備について

移動棚



施設内の設備について

移動棚



▶ 対象となる作業

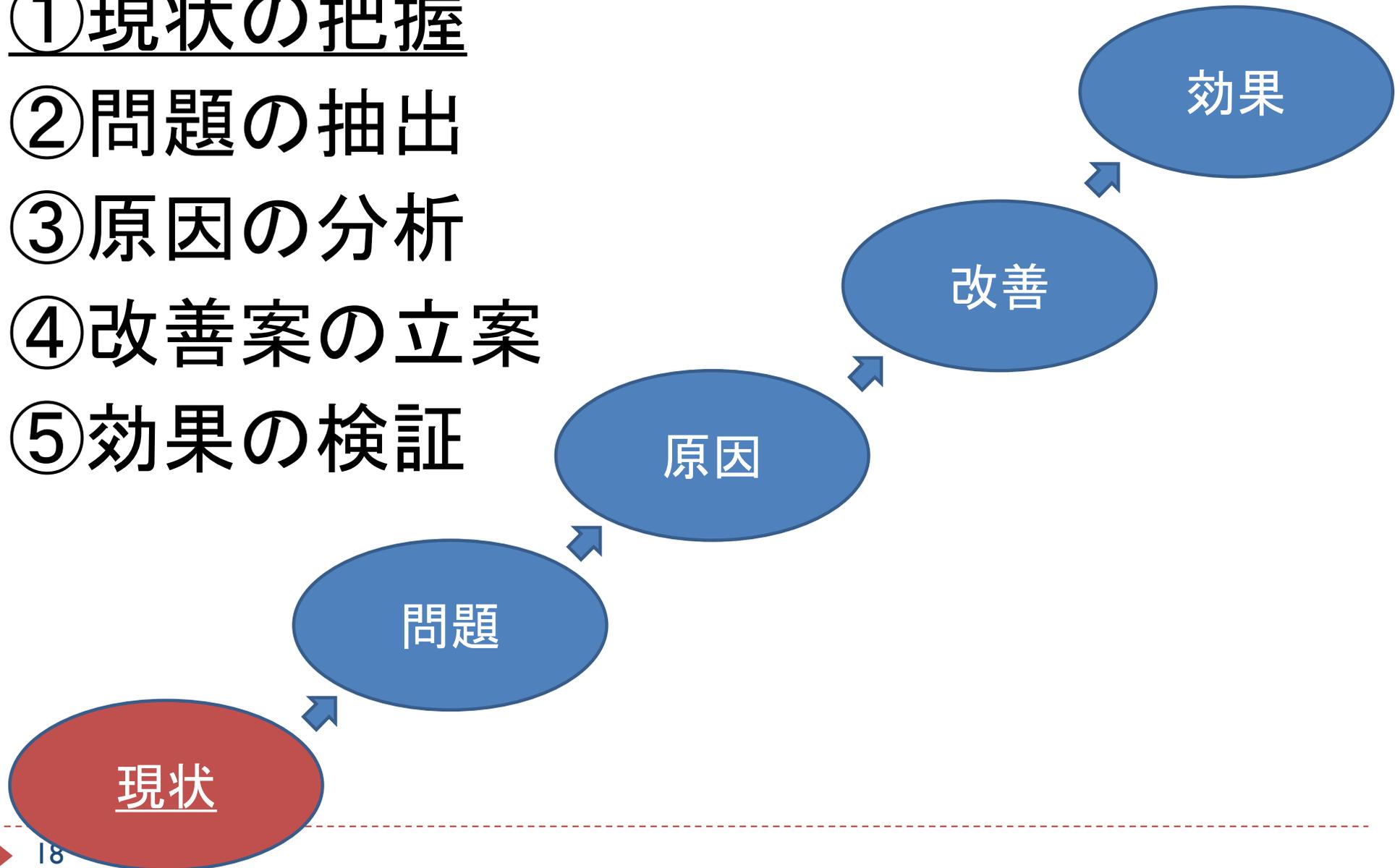


施設内での作業について



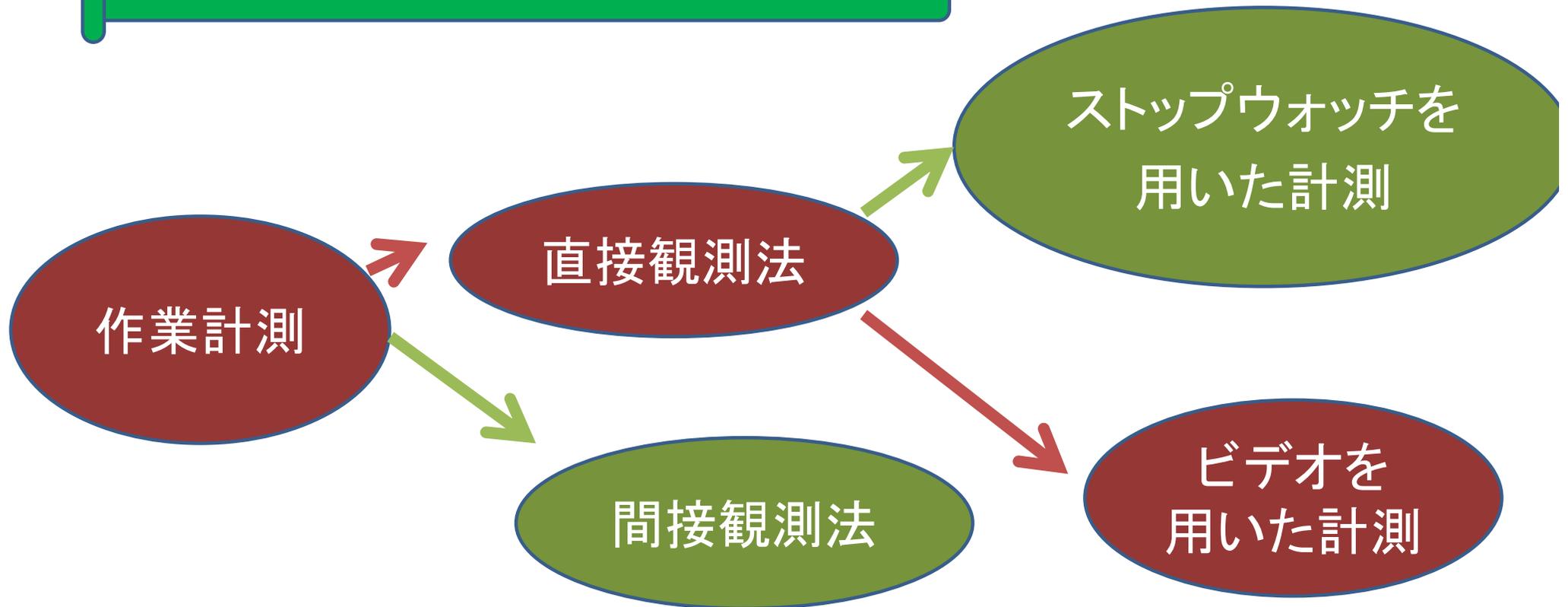
作業改善を行うための手順

- ① 現状の把握
- ② 問題の抽出
- ③ 原因の分析
- ④ 改善案の立案
- ⑤ 効果の検証



現状の把握

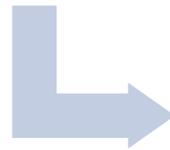
～現状を把握するためには～



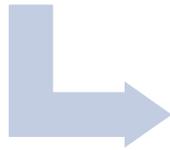
参照 生産管理ハンドブック

ビデオ計測の方法

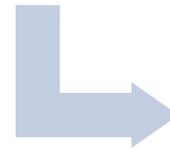
対象となる作業を決める



作業風景を撮影する



撮影した動画を元に
作業動作を分類する



分類した作業動作ごと
に時間の集計を行う

対象となる作業を決める

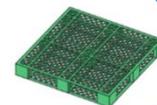
- ▶ 日時 2011年6月21日～6月22日
- ▶ 作業 ある1つの客に対するボールピッキング



作業動作の分類



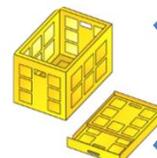
作業準備



パレット整理



商品検索



オリコン補充



取り出し



商品補充



検品



待ち

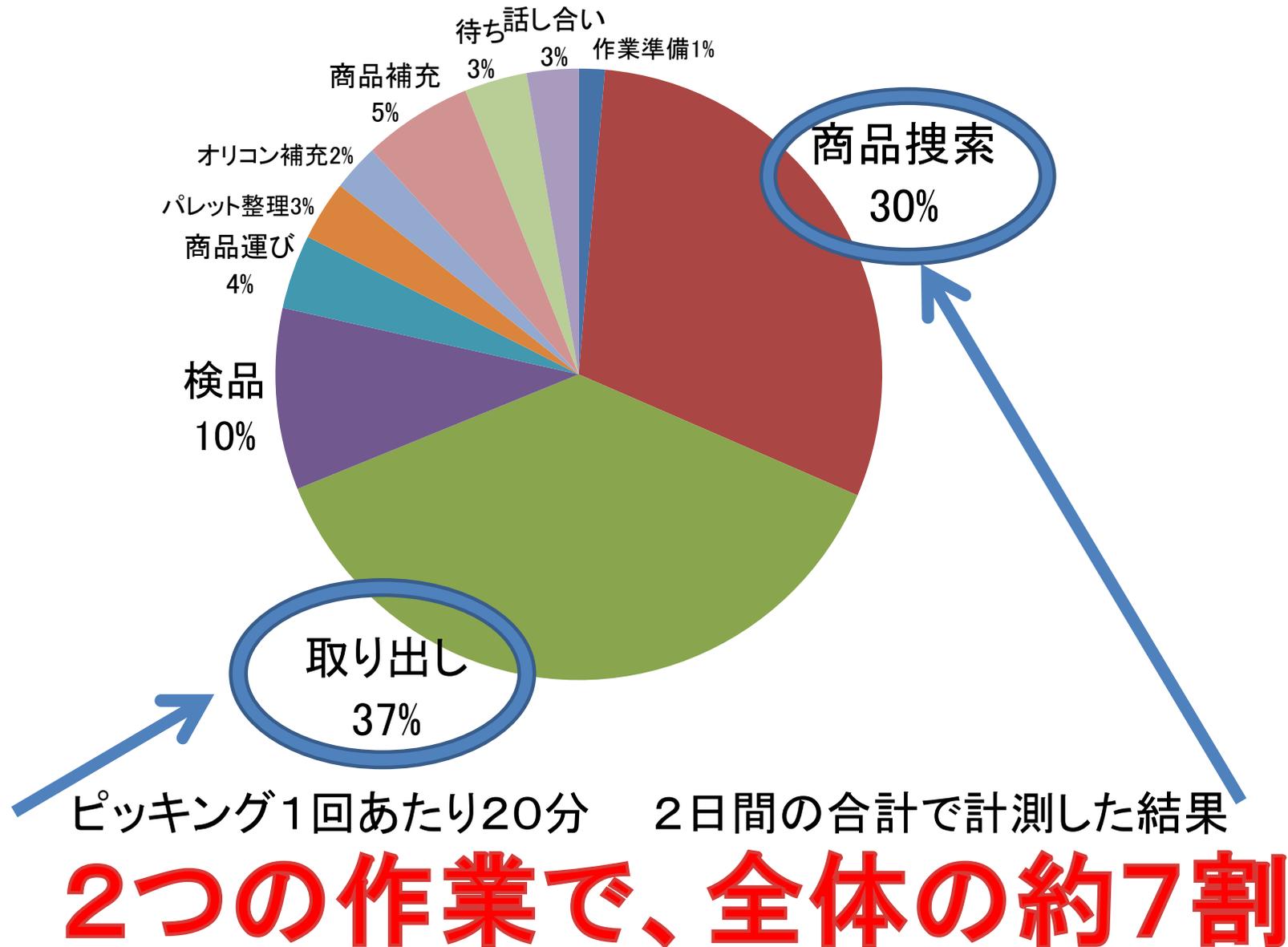


商品運び



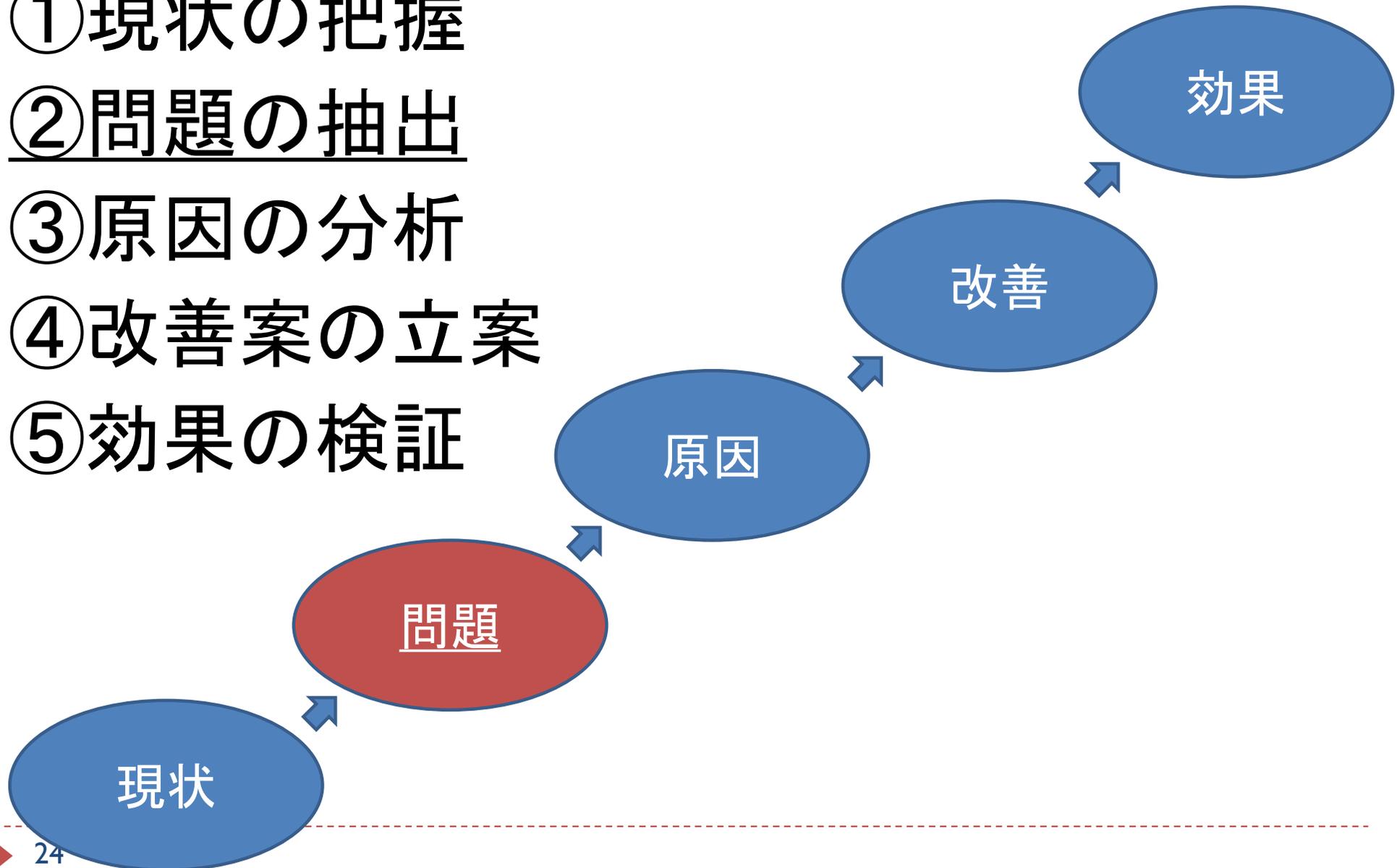
話し合い

ビデオ計測の結果



作業改善を行うための手順

- ①現状の把握
- ②問題の抽出
- ③原因の分析
- ④改善案の立案
- ⑤効果の検証



抽出した問題点

商品検索時間が長い

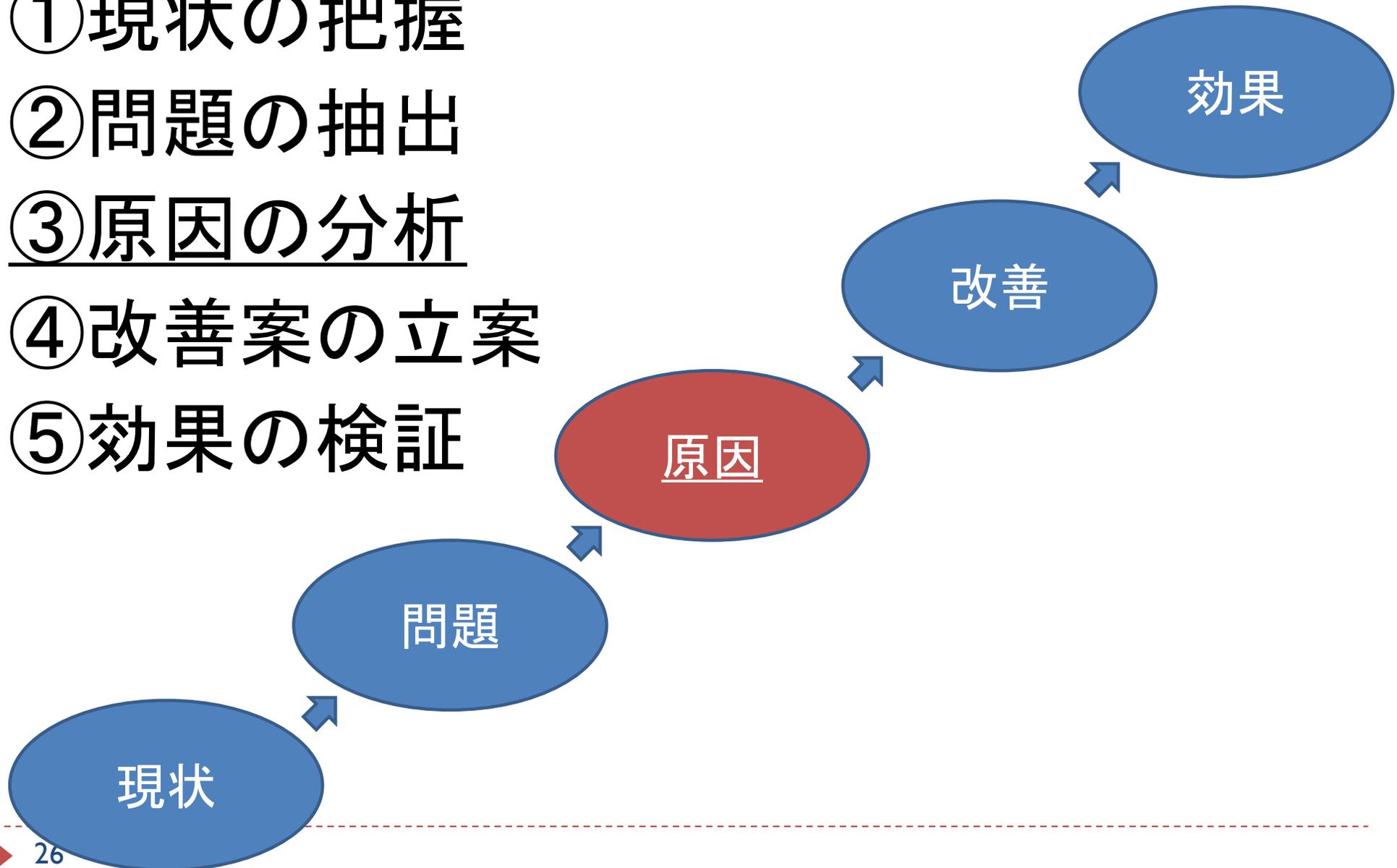
- 付帯作業→ゼロにしたい

取り出し時間が長い

- 必要な作業→短くしたい

作業改善を行うための手順

- ①現状の把握
- ②問題の抽出
- ③原因の分析
- ④改善案の立案
- ⑤効果の検証



商品検索の時間が長い問題の原因1

商品ロケーションが決定されていないため、商品を探している

指示書の内容

例	品目番号	商品名	数量	製造日	賞味期限	ランク
	05246	〇〇〇	1	2011/5/16	2012/4/16	B



商品ロケーションが大雑把である!!!

商品検索の時間が長い問題の原因2

製造日を記号に変換しているため
確認に時間を要している

指示書の内容

例	品目番号	商品名	数量	製造日	賞味期限	ランク
	05246	〇〇〇	1	2011/5/16	2012/4/16	B

箱の印字

2011年5月16日



カカジツカク



商品検索の時間が長い問題の原因3

補充がされていない商品まで
探してしまっている



補充されていない商品まで探してしまっている



商品検索の時間が長い問題の原因4

商品を探すための
移動時間が長い

回り込む作業

すれ違う作業

回り込む作業



すれ違う作業



取り出しの時間が長い問題の原因1

ケースを棚から取り出さないと、
中の商品が取り出せない



取り出しの時間が長い問題の原因2

ケースに切り口がなく、ふたを開けないと中の商品を取り出せない

ケースを開封する作業が生じている



取り出しの時間が長い問題の原因3

ケースのふたを閉め、
棚に戻す作業が生じている



問題点の対策の検討

問題点1 商品検索の時間が長い

原因

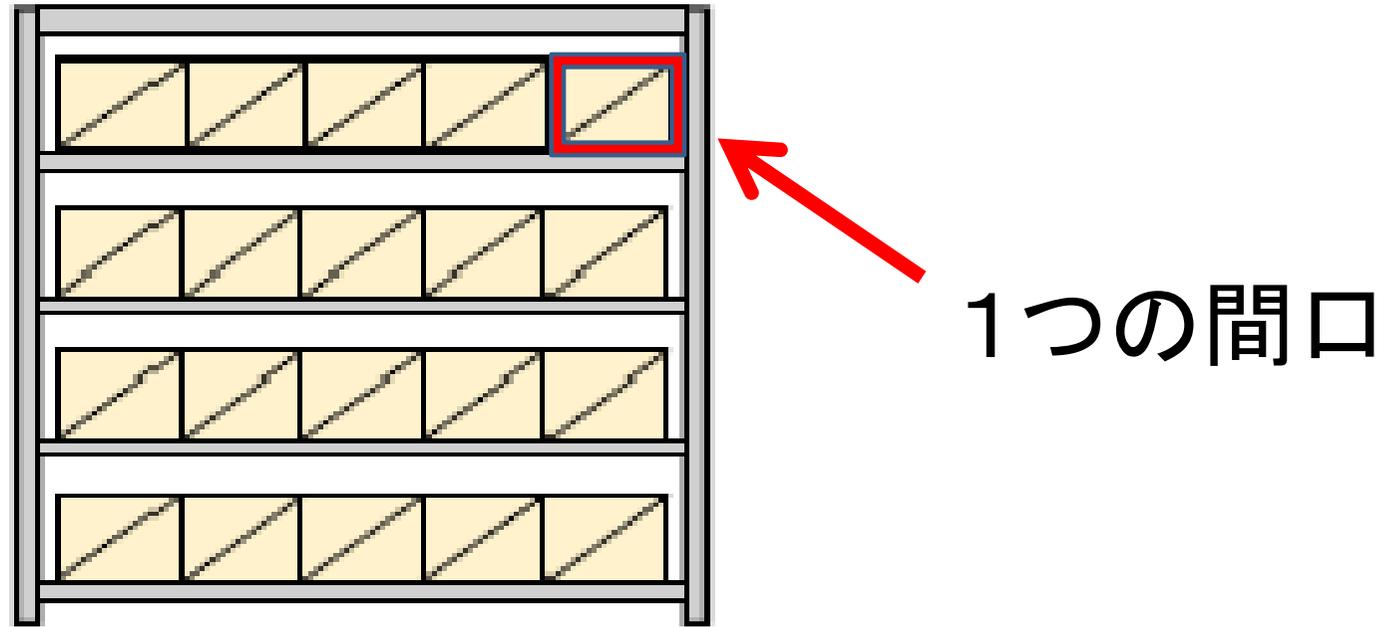
- 1、商品ロケーションが決定されていないため、商品を探している
- 2、製造日を記号に変換しているため、確認に時間を要している

対策

- 商品を1ロケーション1アイテムで管理すること

1ロケーション1アイテム

- ▶ 棚の1つの間口に1種類の商品を保管すること

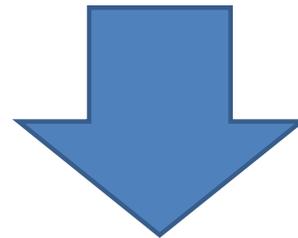


* 同じ商品でも製造日が違えば、別の商品として考える。

指示書内容の変換

現在の指示書の内容

	品目番号	商品名	数量	製造日	賞味期限	ランク
例	05246	〇〇〇	1	2011/5/16	2012/4/16	B



変換した指示書の内容

	商品ロケーション	数量
例	03-012-04	1

問題点の対策の検討

問題点1 商品検索の時間が長い

原因

3、補充がされていない商品まで
探してしまっている

対策

- 事前補充を実施する
 - * 事前補充を行っても、商品は棚に収納できる

問題点の対策の検討

問題点1 商品搜索の時間が長い

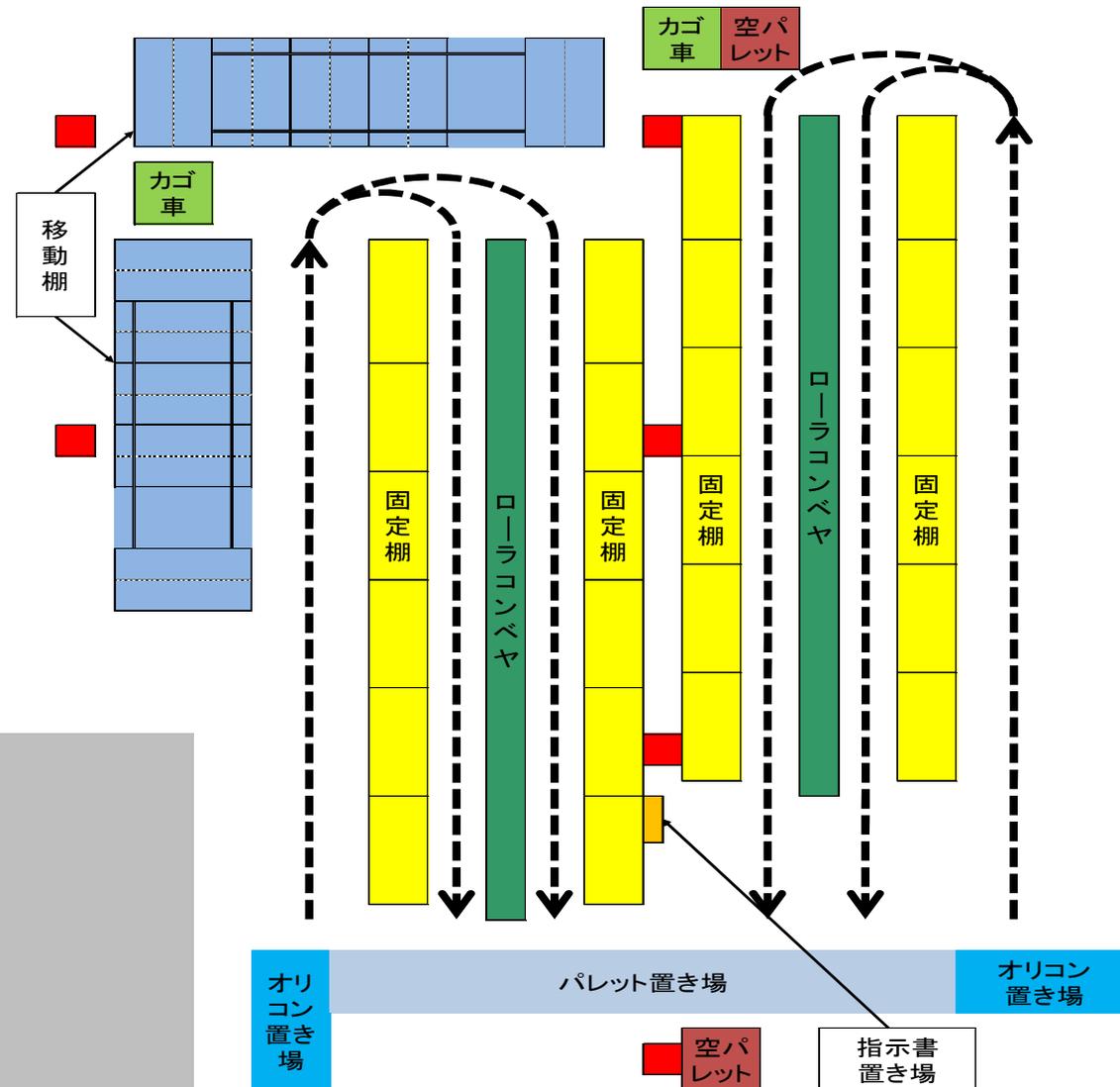
原因

4、移動時間が長い

対策

- 指示書の商品を固定棚の列ごとに工夫し、作業は1列ずつ、一方通行でピッキングを行う

作業者は1列ずつ一方通行のピッキング



問題点の対策の検討

問題点2 取り出しの時間が長い

原因

- 1、ケースを棚から取り出さないと、中の商品が取り出せない
- 2、ケースに切り口がなく、ふたを開けないと
中の商品を取り出せない
- 2、ケースを開封する作業が生じている
- 3、ケースのふたを閉め、棚に戻す作業が生じている

対策

- 商品を箱から出しやすくする

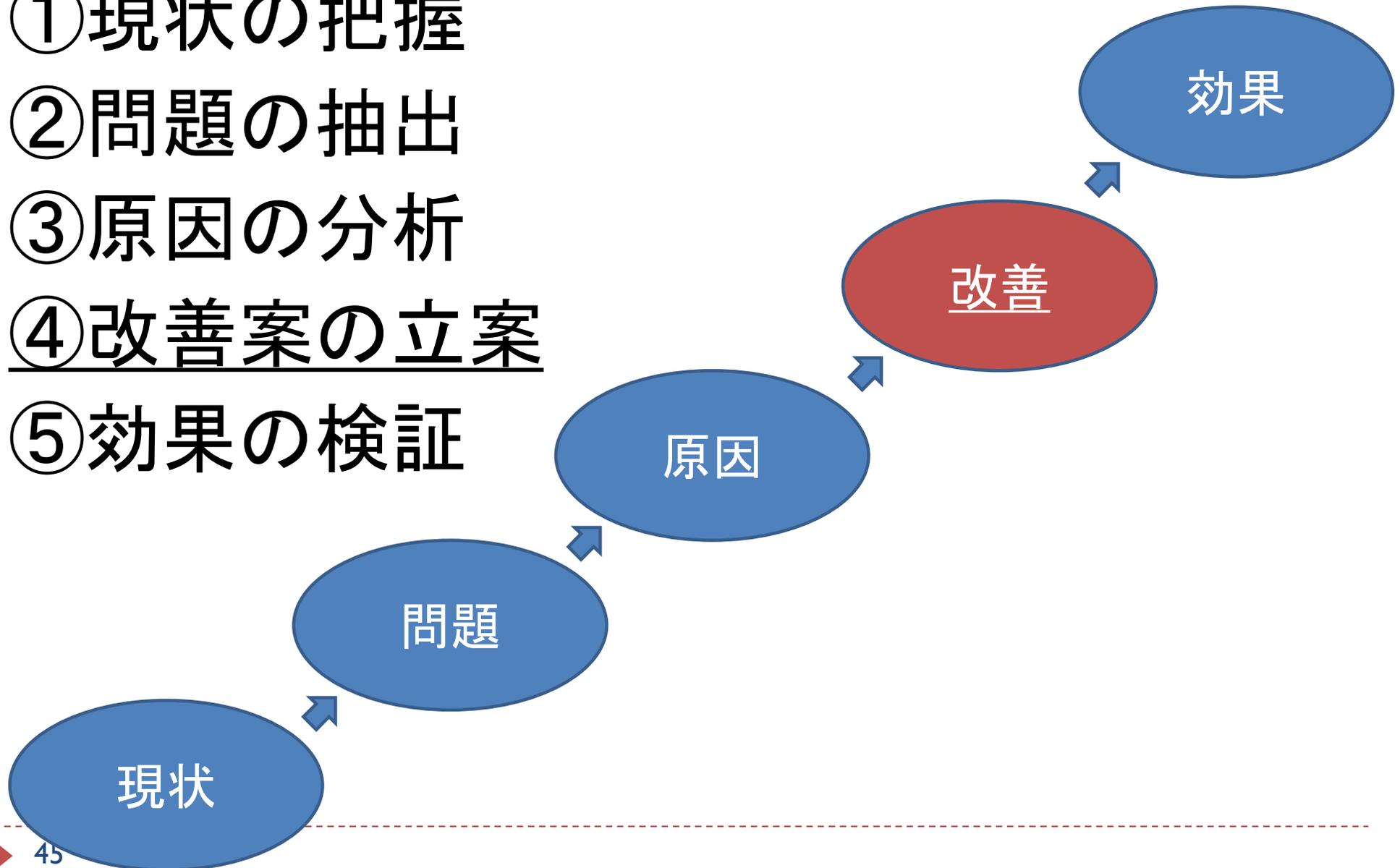
商品を箱から出しやすくする



箱のふたを
開けておく!!

作業改善を行うための手順

- ①現状の把握
- ②問題の抽出
- ③原因の分析
- ④改善案の立案
- ⑤効果の検証



改善案の立案

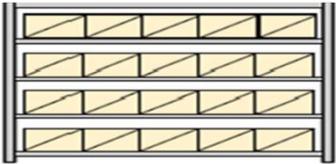
▶ どんな改善すればよいか



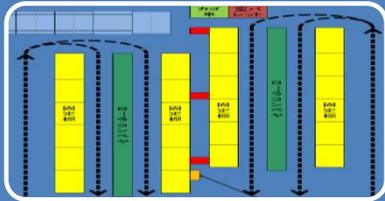
問題に対する対策を盛り込んだものに
すればよい



改善案で行うこと



1、商品を1ロケーション1アイテムで管理する



2、指示書の商品を固定棚の列ごとに工夫し、作業は1列ずつピッキングし、一方通行という形で行う

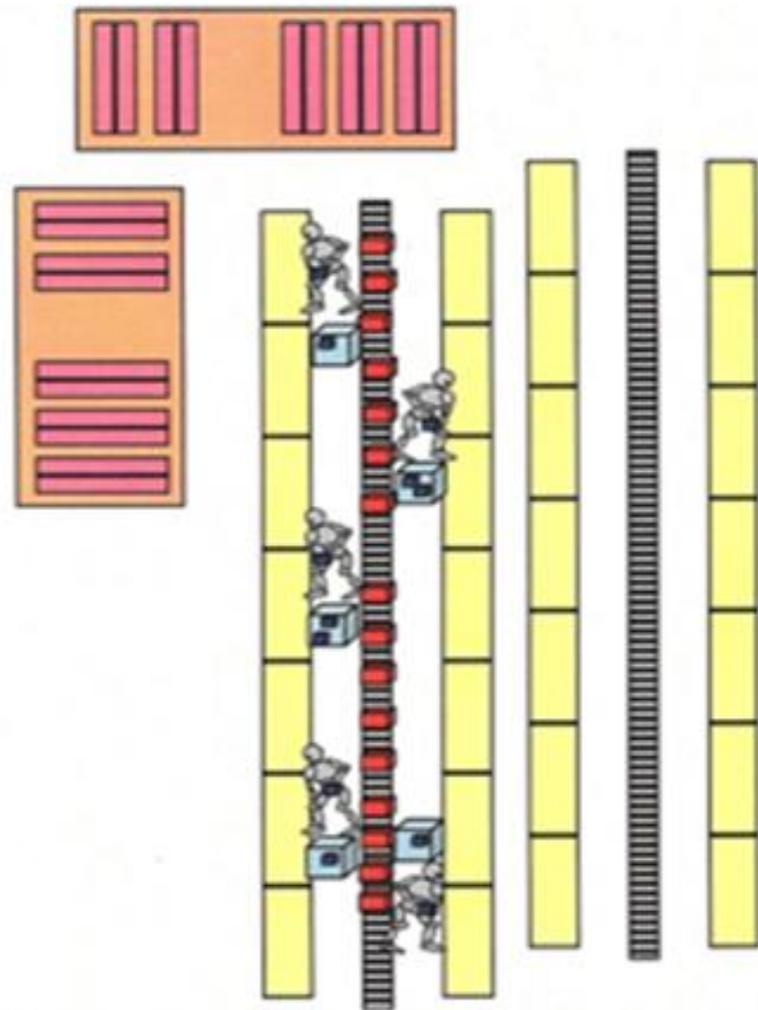


3、事前補充を実施する

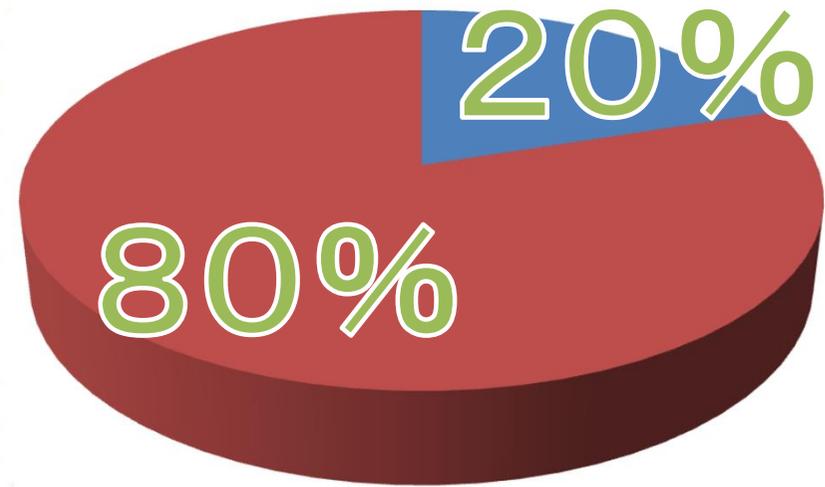


4、商品を箱から出しやすくする

事前補充ができなかった場合



商品が補充される割合



■ 最初から棚に入っている商品 ■ 途中から補充されてくる商品

↓
ロケーションが
決まっている商品

↓
ロケーションが
決まっていない商品

20%の商品しか、改善の効果が得られない

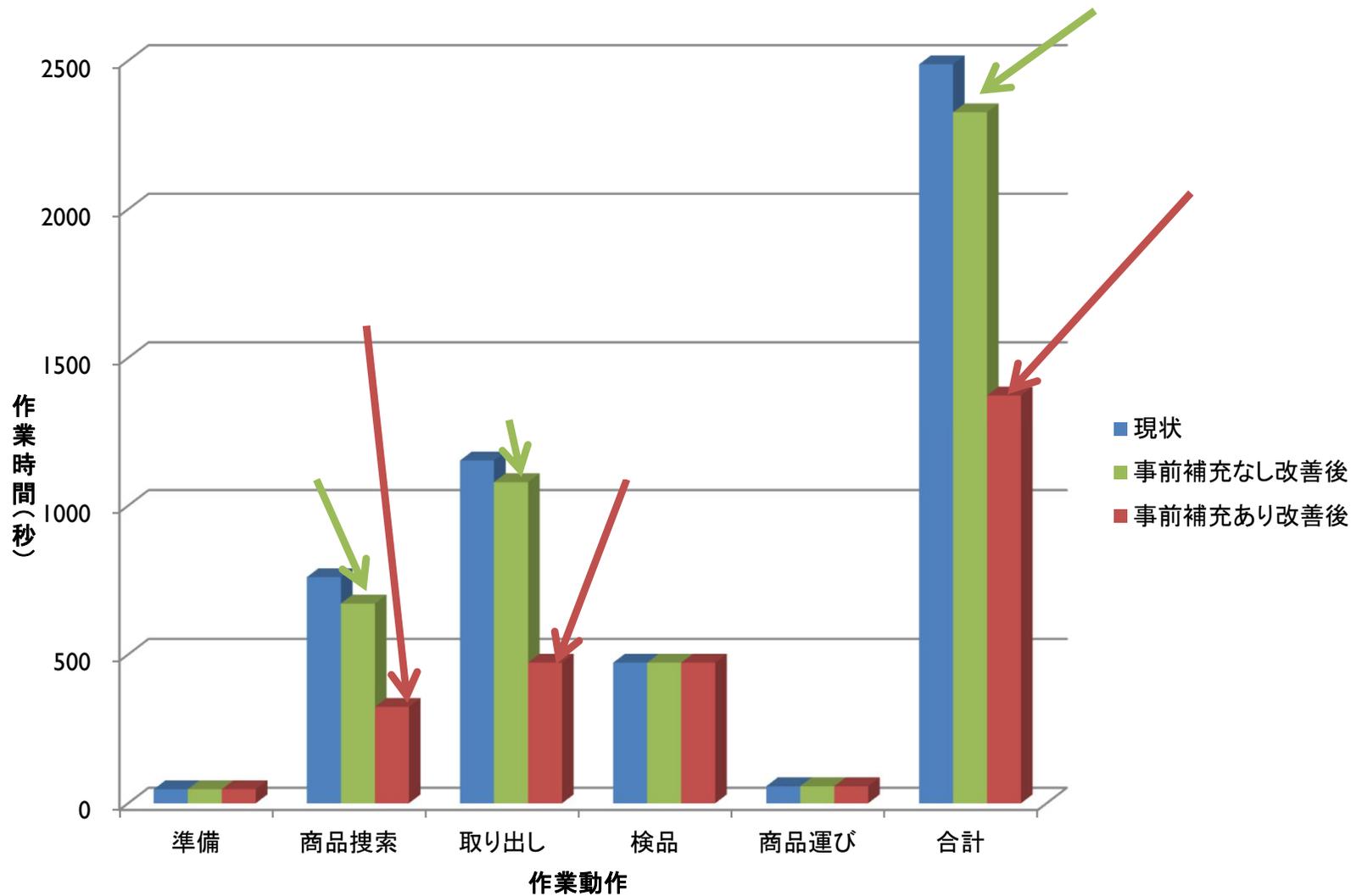
1. 事前補充ができなかった場合

2. 事前補充が出来た場合

▶ それぞれの作業時間は

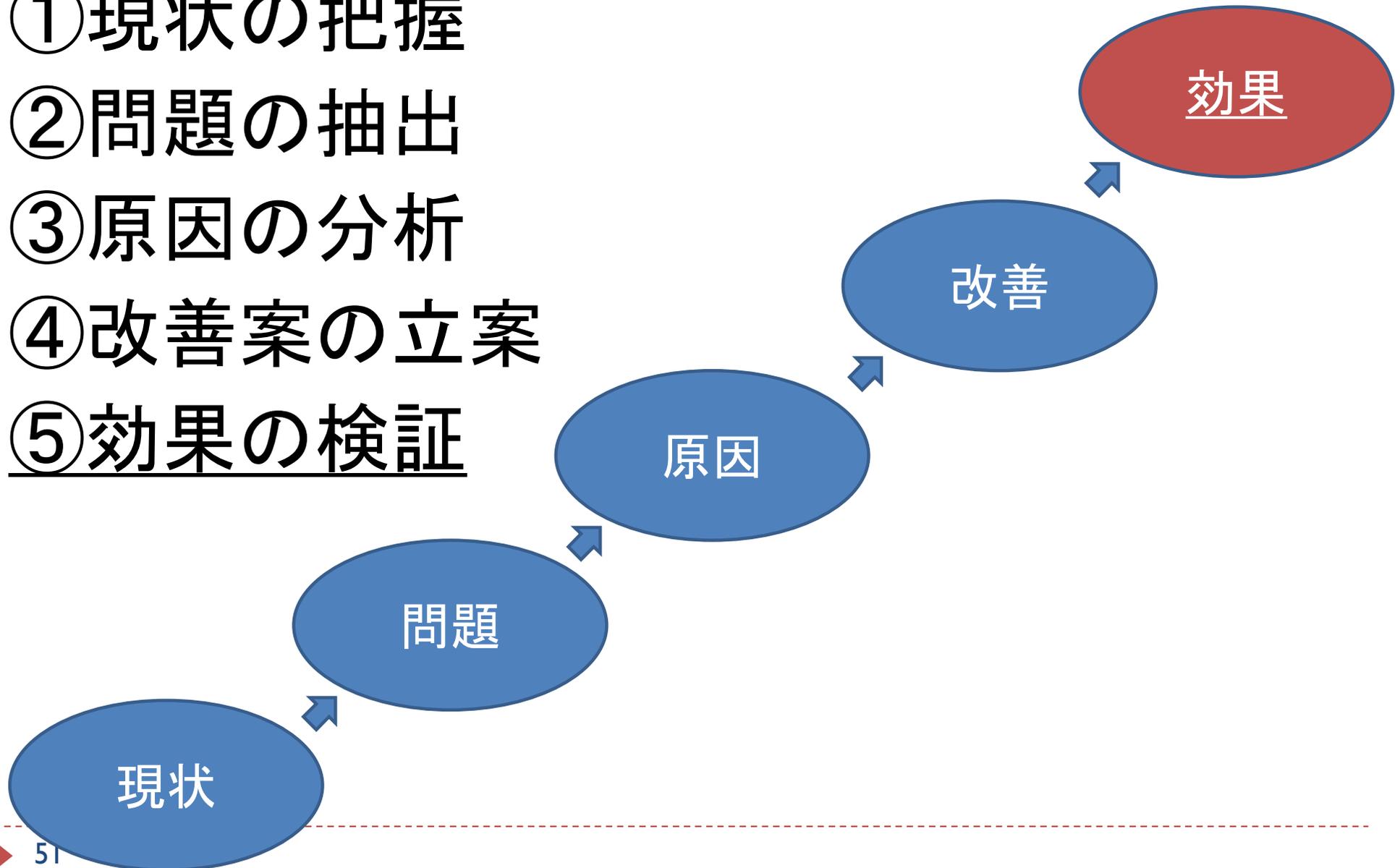


改善前後の作業時間の比較



作業改善を行うための手順

- ①現状の把握
- ②問題の抽出
- ③原因の分析
- ④改善案の立案
- ⑤効果の検証



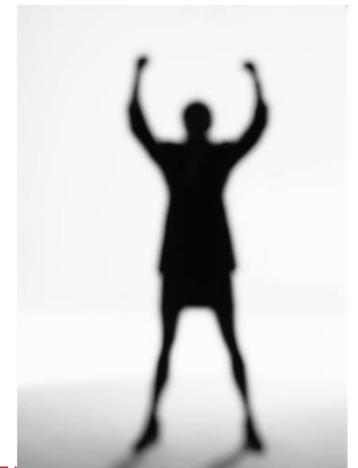
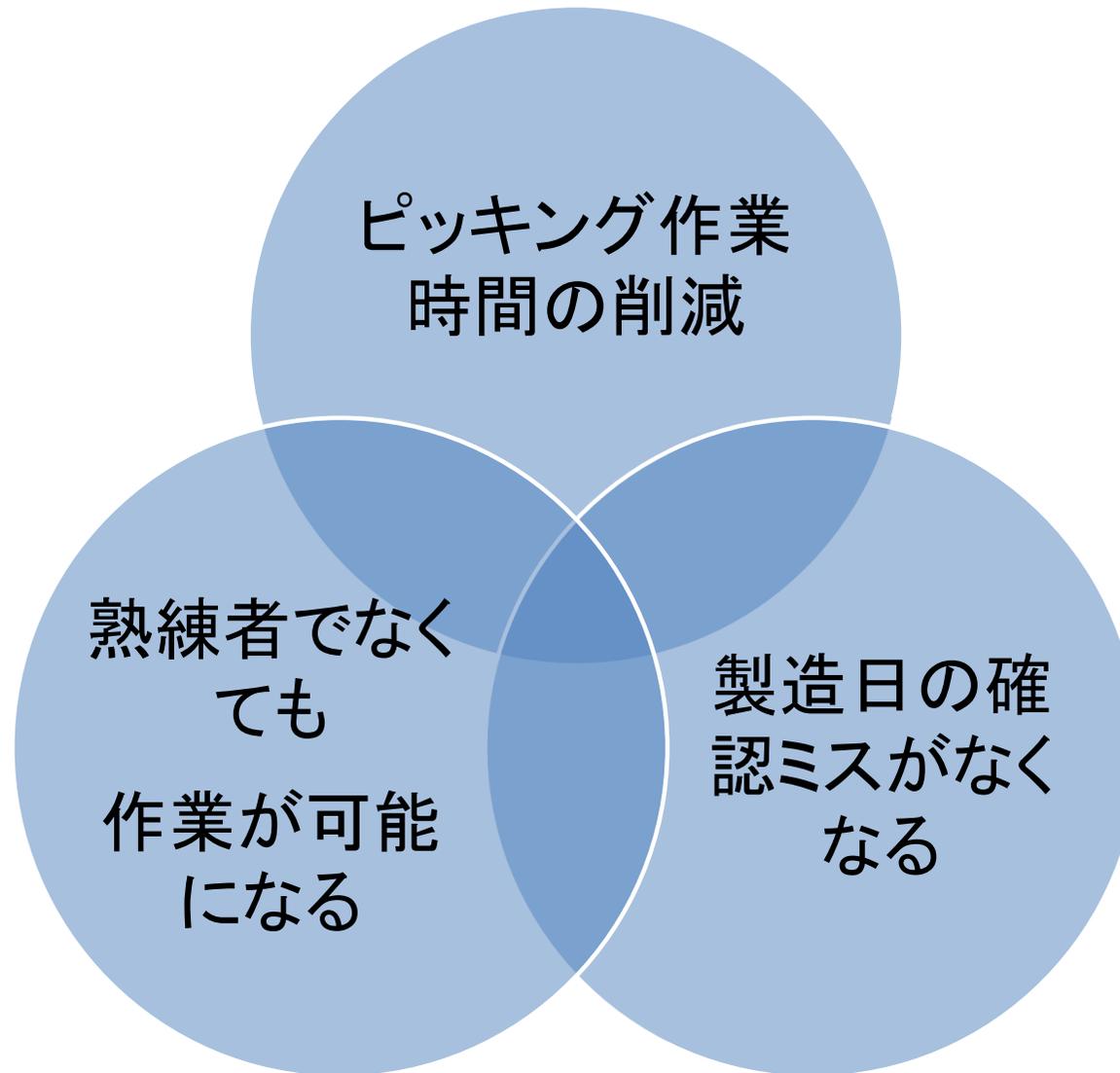
改善案の評価

作業時間

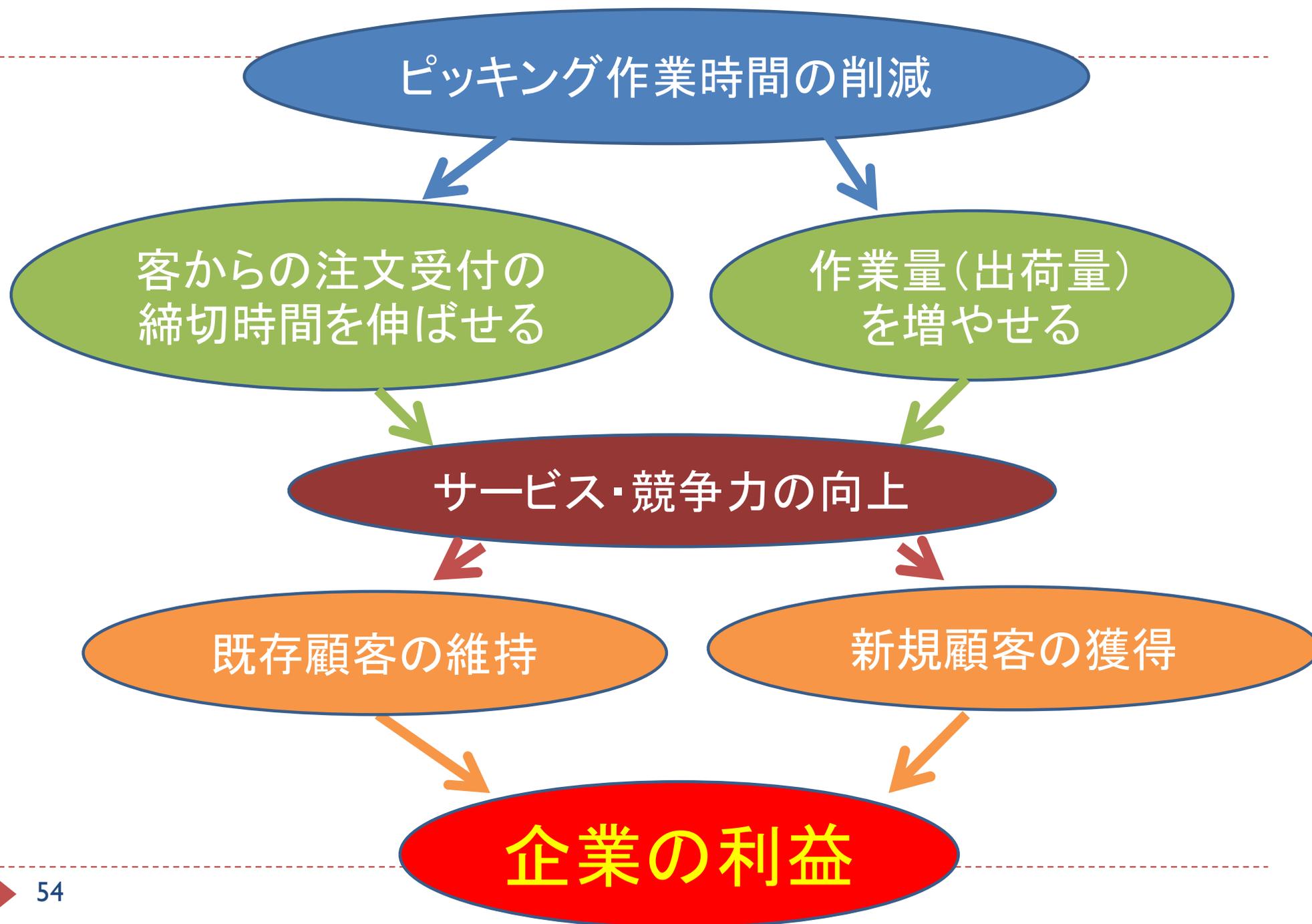
1. 事前補充ができなかった場合 6%削減
2. 事前補充が出来た場合 45%削減

事前補充を行うべきである！！

事前補充ありの改善案による直接効果



改善案による波及効果



3、まとめ

まとめ

ボールピッキングの作業改善

問題点

商品検索時間
取り出し時間

改善案

事前補充

1ロケーション1アイテム

商品を箱から出しやすくする

指示書の工夫

効果

45%削減

6%削減

▶ キーとなる対策は

事前補充を行うこと

キーとなる対策を
見極めよう



ご清聴ありがとうございました

