
ESEC2010 事例紹介

ムラテックオートメーション株式会社

**大型FPDカセット搬送クレーン
ソフト品質向上の取り組み**



1. 当社・製品のご紹介
2. 抱えていた問題
3. ソフト品質向上への取り組み
4. 評価
5. まとめ

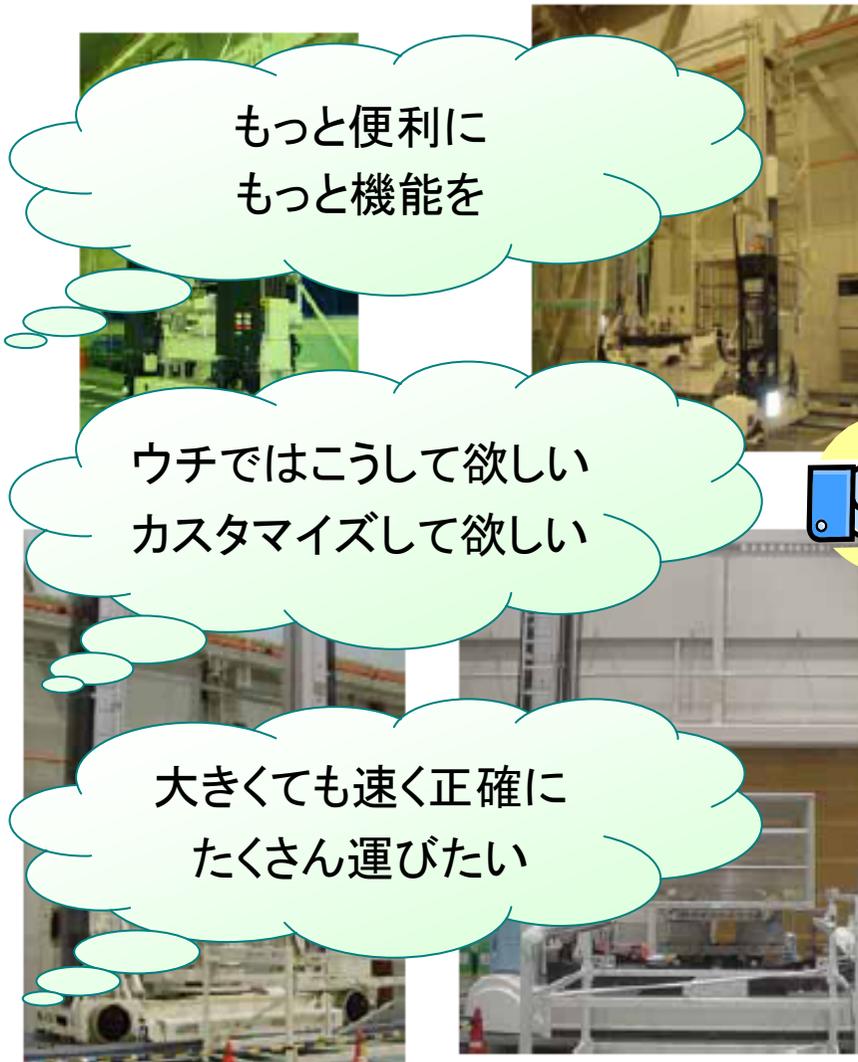
2009年8月設立。村田機械株式会社より半導体工場向け搬送システム・FPD工場向け搬送システム事業を引き継ぐ。



1986年に半導体工場のクリーンルーム内における自動搬送システム分野に参入。

半導体ウエハやFPDパネルのクリーンルーム内製造工程における保管・自動搬送システムを主力とする。

G7.5 1950x2250



もっと便利に
もっと機能を

うちではこうして欲しい
カスタマイズして欲しい

大きくても速く正確に
たくさん運びたい



ソフトは日増しに
多機能化、多様化、複雑化
が進んでいる

G6

G7.5

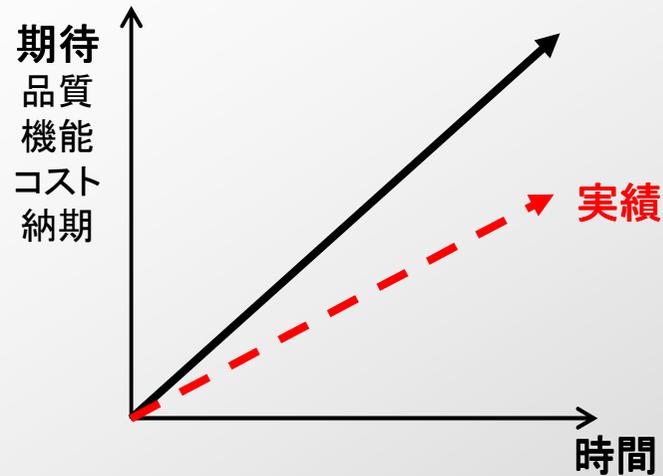
G10

搬送時間の短縮、移載時間の短縮、移載精度の向上、防護シャッター・その他特殊な機能、特殊な通信、周辺装置とのインターロック、省電力・低コスト、複数台での搬送、制振制御、加速度制御、姿勢制御 ...

抱えていた問題

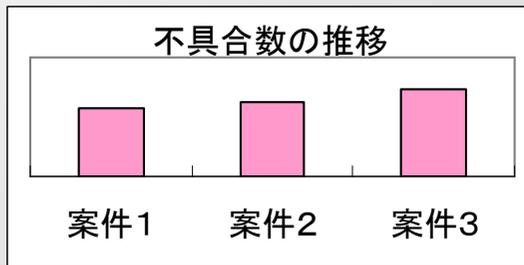


問題:QCDの悪化

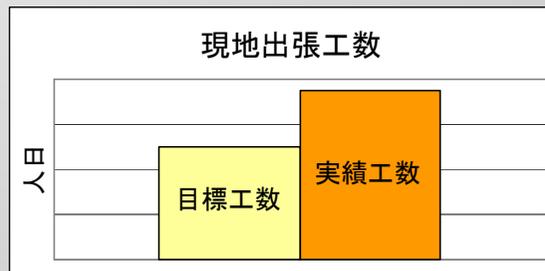


QCDの悪化

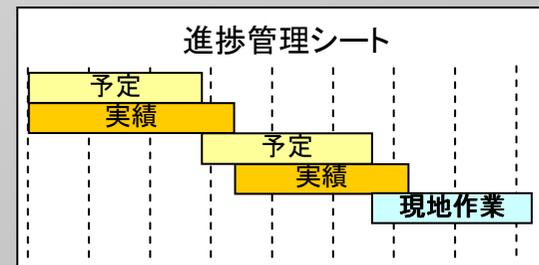
不具合件数が増加傾向



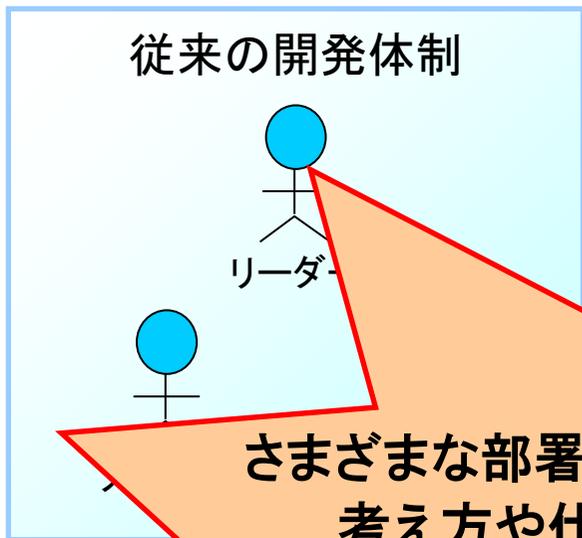
不具合対応のため、
現地出張工数が増加



不具合対応が開発の工数を
圧迫し、遅れがちな納期



※現地組み立て開始からお客様引き渡しまでの不具合



無言のうちに多くなったが、
メンバーが増えた

さまざまな部署からメンバーを招集したが、
考え方や仕事の進め方がバラバラ

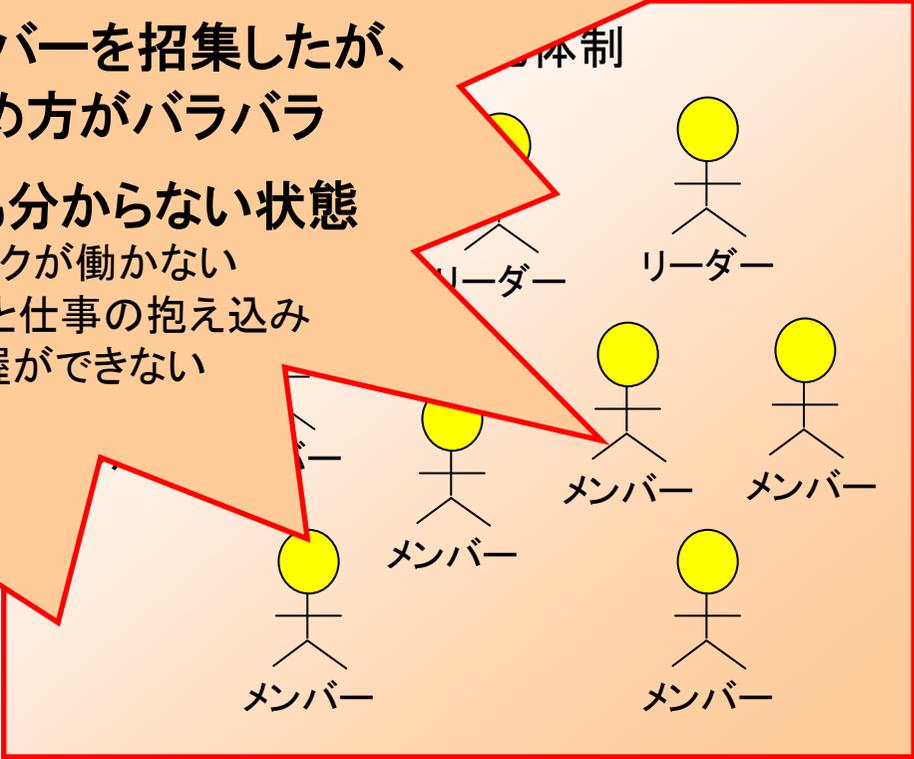
隣が何をしているかも分からない状態

- × 仕様の相互チェックが働かない
- × 個人での勝手な判断と仕事の抱え込み
- × 進捗状況の把握ができない

期待は右肩

期待
品質
機能
コスト
納期

時間



5Sが崩れていた

- ・ **整理の崩れ**
場当たりの仕様追加や仕様決定による、バラバラな仕様
- ・ **整頓の崩れ**
明確なルールのない派生開発によるバージョンの増加
- ・ **清掃の崩れ**
機能実現に追われ、置き去りにされた設計思想、設計品質
- ・ **清潔、しつけの崩れ**
統制が取れない開発、不十分なテスト

特に、**3S(整理・整頓・清掃)の立て直し**が急務！

ソフト品質向上への取り組み



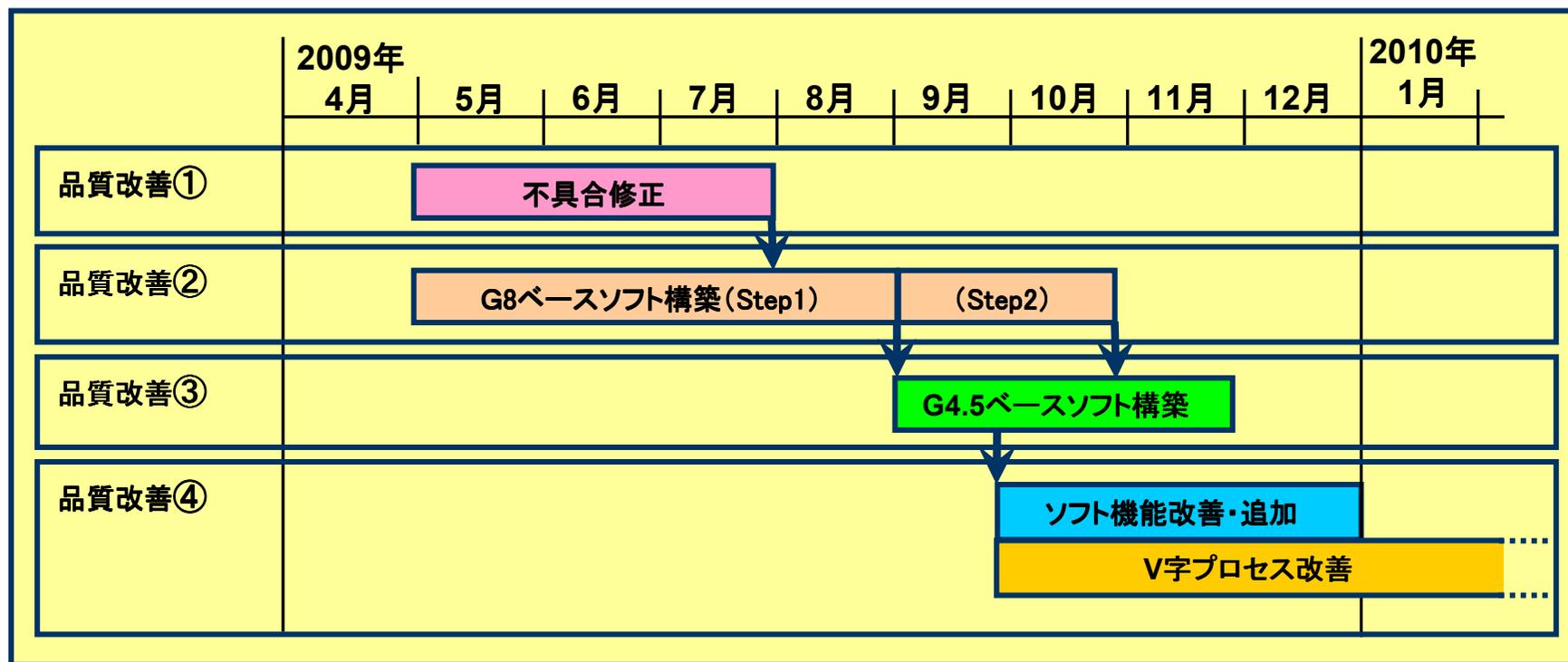
一、今、分かっている不具合解消に注力すること

一、メンバーの製品への思いを一致させ、
同じ思想で仕様を作ること

一、メンバーが同じプロセスで仕事をし、
品質向上のために改善に取り組むこと

muratec ソフト品質向上プラン

- 3Sを取り戻すためのアクションプラン
 - 改善① 過去の不具合の解消（清掃）
 - 改善② ベースソフトの構築（整理・整頓）
 - 改善③ ベースソフトからの派生開発（整頓）
 - 改善④ ソフト機能改善・追加（整理）



アクション

清掃

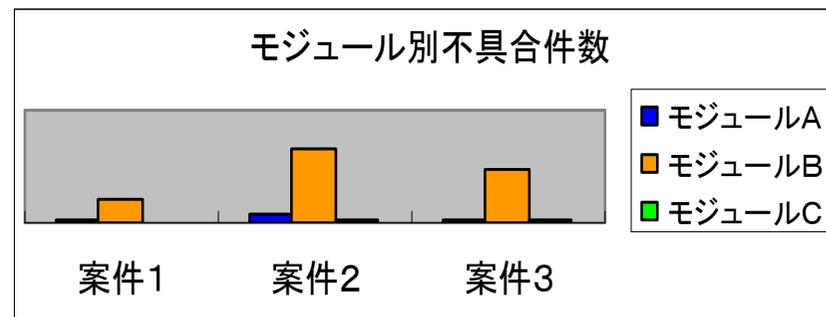
- ・ 設計・実装レベルの不具合を解消した
- ・ **新規機能追加を凍結**して不具合解消に注力した！



悪循環を断ち切るには
思い切った施策も必要！

気づき

- ・ 不具合が多いモジュールを優先して徹底的に対応することが重要である
 - お客様毎の固有機能が多く含まれるモジュールが危ない

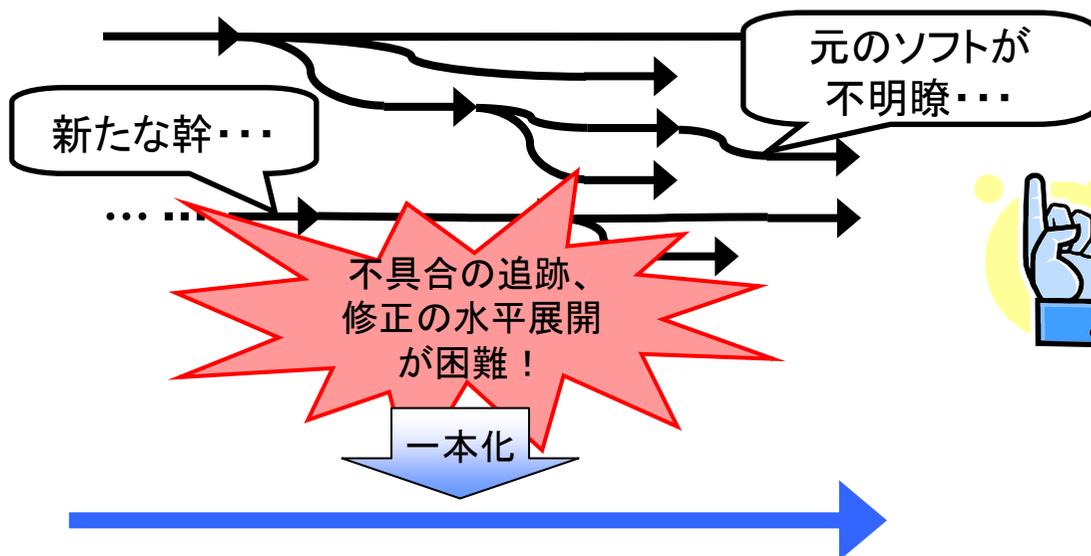


不具合の傾向を分析して
から

整理・整頓

アクション

- ・ 乱立するバージョンを整理・整頓した
 - 「標準」となるベースソフトを構築した



組織で開発していくためにも、メンバー全員の目を一つの「標準」ソフトへ向けそれを育てていく

気づき

- ・ ベースソフトを維持していくのは、人任せでは困難

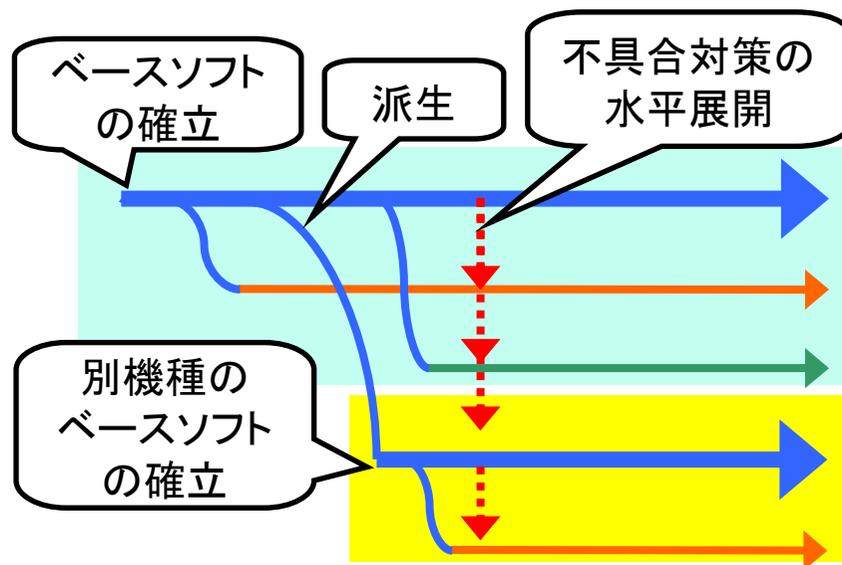


プロセスを作って管理することが必要

整頓

アクション

- バージョン管理、派生開発のルールを作成した



元ソフトは1つとし、そのバージョンを明確にする

気づき



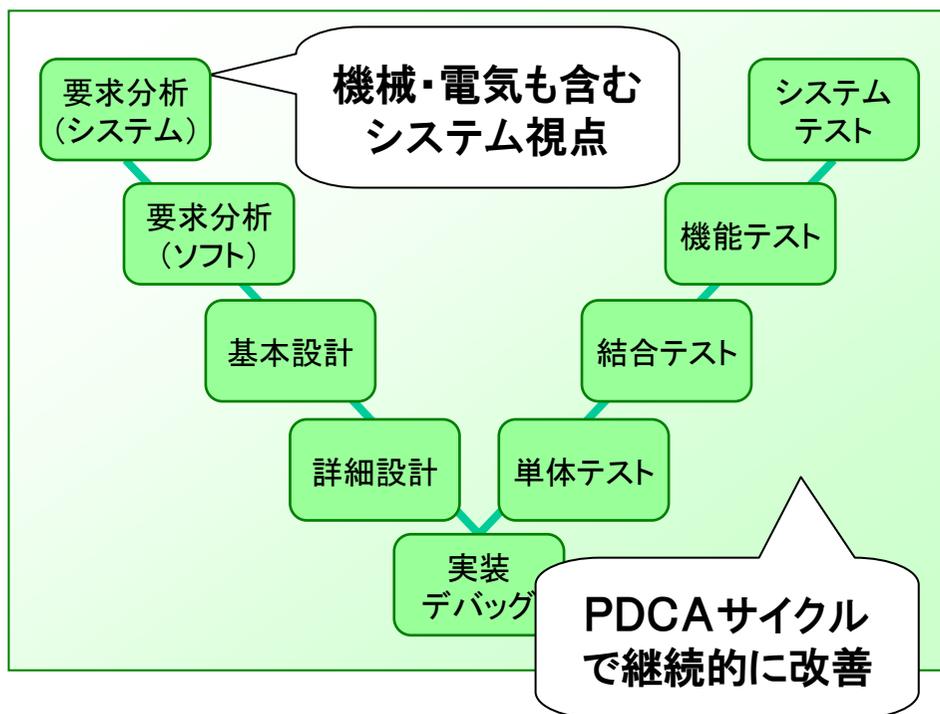
不具合対策の水平展開のルールも作成する



不具合発生時は、埋め込んだバージョンを特定する

アクション

- ・凍結していた機能追加を再開した
- ・場当たりの仕様追加を禁止した
- ・開発プロセスを作成した
 - 上流工程(特に要求分析工程)を重視したプロセス



仕様はシステム全体視点で考える



仕様はメンバーで共有する



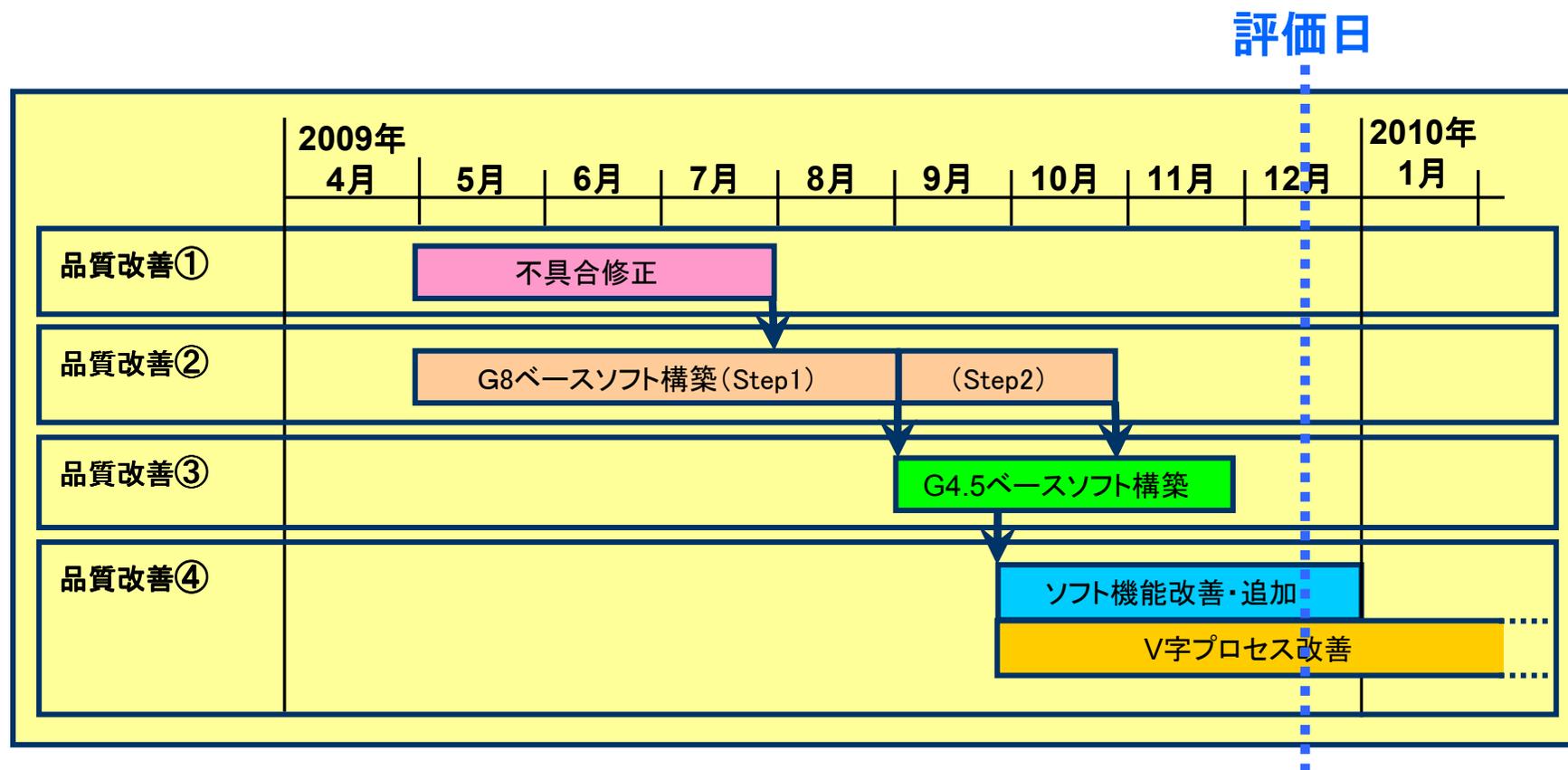
改善は一度きりではなく、継続的に取り組む

評価

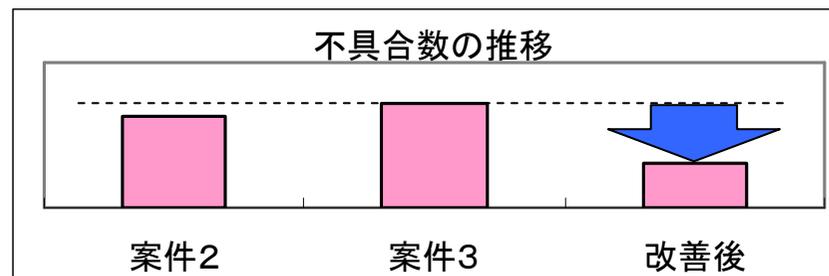
muratec

muratec ソフト品質向上プランの評価

- ある大型案件のリリースのタイミングで評価

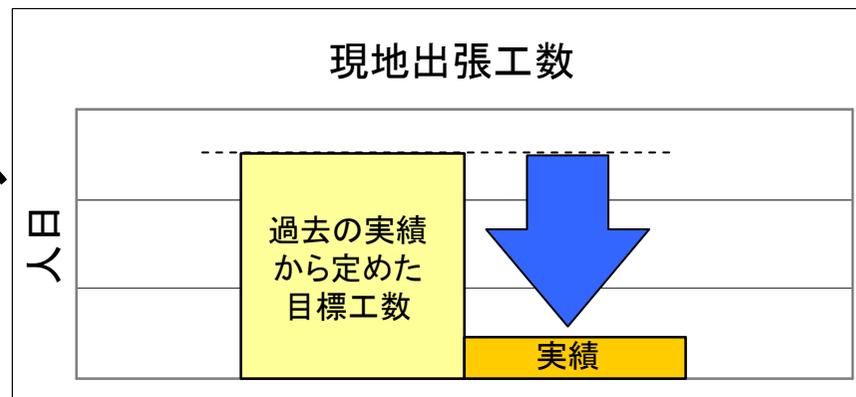


 **不具合件数が激減！**
（次の案件では不具合0件達成！）

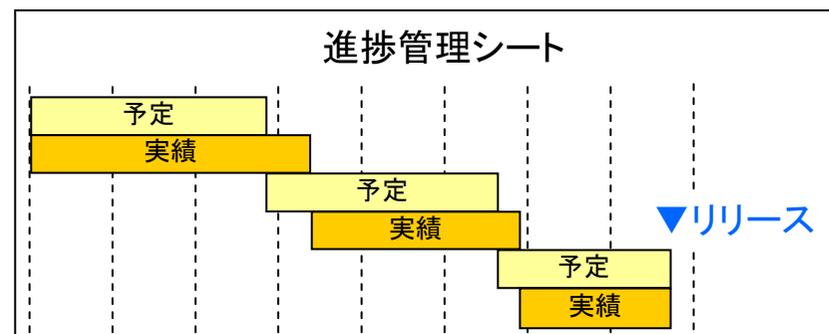


※現地組み立て開始からお客様引き渡しまでの不具合

 **現地出張工数が大幅に減少**
（目標工数の約20%！）



 **納期通りにリリースを達成！**



- ・ 3S(整理・整頓・清掃)を取り戻すことで、QCDを改善した
 - 特別な取り組みではなく、“あたりまえ”のことを徹底した
- ・ まだ課題も多い
 - 忙しくなったとき、ルールがおざなりになることがある
 - 仕様書の記述レベルが、メンバーによってばらついている
 - 管理が弱い
 - 不具合の解決(特に問題の特定)に時間がかかる
- ・ 課題を踏まえ、次のような改善に取り組んでいく
 - 人材育成**
 - ・ メンバーの5S意識の向上
 - プロセス改善**
 - ・ 改善を継続するための仕組み作り
 - 不具合の再発防止**
 - ・ 不具合対応のPDCA徹底
 - 技術強化**
 - ・ オブジェクト指向技術の導入と、設計改善

清潔
しつけ



- 新規メンバーの多くがクレーンの仕様やルールを知らない。**元のメンバーが疲弊。。**
 - とにかく会話して伝える！
- 仕様が残っていないので、不具合か否か判断できない。**それは仕様です。。か？**
 - 本来あるべき姿から仕様を再検討した。
- DRでなかなか承認がおりない。**心が折れる。。**
 - が、後工程での不具合が少なく、必要な苦労だった。
- メンバーの中には「つらい」との声があった。**良くなるの？。。**
 - 前向きに取り組むことで乗り越えた。

成功体験を積み自信を得た。
しっかりとPDCAを続けていきたい。

QCDが悪化！



ソフト品質向上プランにて3Sを立て直し

改善① 過去の不具合の解消（清掃）

改善② ベースソフトの構築（整理・整頓）

改善③ ベースソフトからの派生開発（整頓）

改善④ ソフト機能改善・追加（整理）



QCDが改善！

**“あたりまえ”をあたりまえに続ける努力を！
これが崩れたとき、QCD悪化の悪循環に陥ります！**

ご清聴ありがとうございました。

