

The DENSO logo is written in a bold, italicized, red sans-serif font.

DENSO

Crafting the Core

プロダクトライン開発における 複数製品導出の 同時並行開発方法の提案

荒木 邦彦 ※
林 健吾

株式会社デンソー

インフォメーション&セーフティ事業G

先進安全技術4部

第2技術室 技術3課

アジェンダ

- 1.背景
- 2.改善したいこと
- 3.改善策を導き出した経緯
- 4.改善策の内容
- 5.改善策の実現方法
- 6.改善による変化や効果
- 7.改善活動の妥当性確認

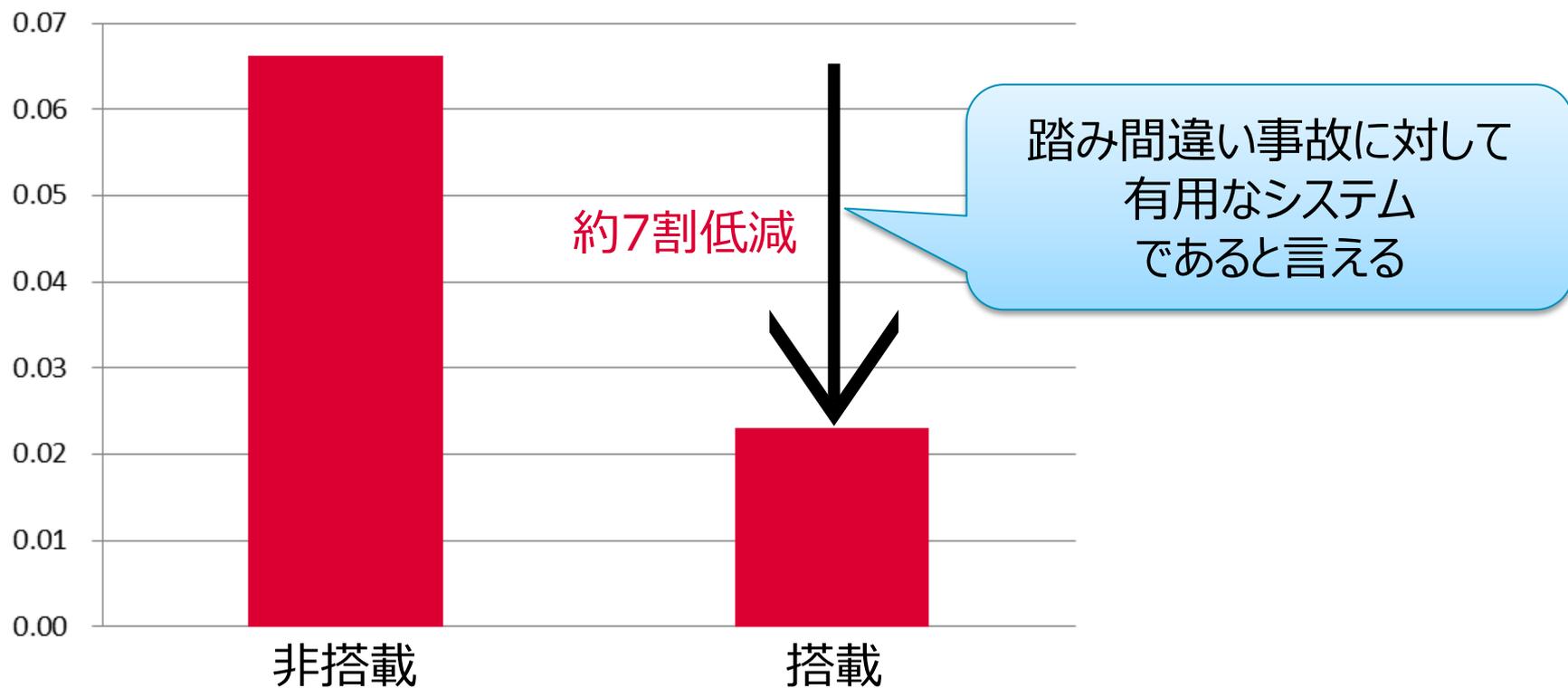
1.

背景

1.背景

我々は**踏み間違い事故を減らすため**、超音波センサーを用いた**衝突軽減システム**の開発を進めている

衝突軽減システムの搭載有無による踏み間違い事故発生率



出展：TOYOTA Global Newsroom

1.背景

高齢者による踏み間違え事故が社会問題となる



車両メーカーからの「衝突軽減システム搭載車両を拡大する要求」が強くなっている



より多くの車両をより短い開発期間で開発することが求められてきている



開発車両の増大の速さに対して、**現状の体制では対応が追い付かない**リスクに危機感を覚え、活動を開始

主体

車両展開ソフトウェア開発組織

発表者

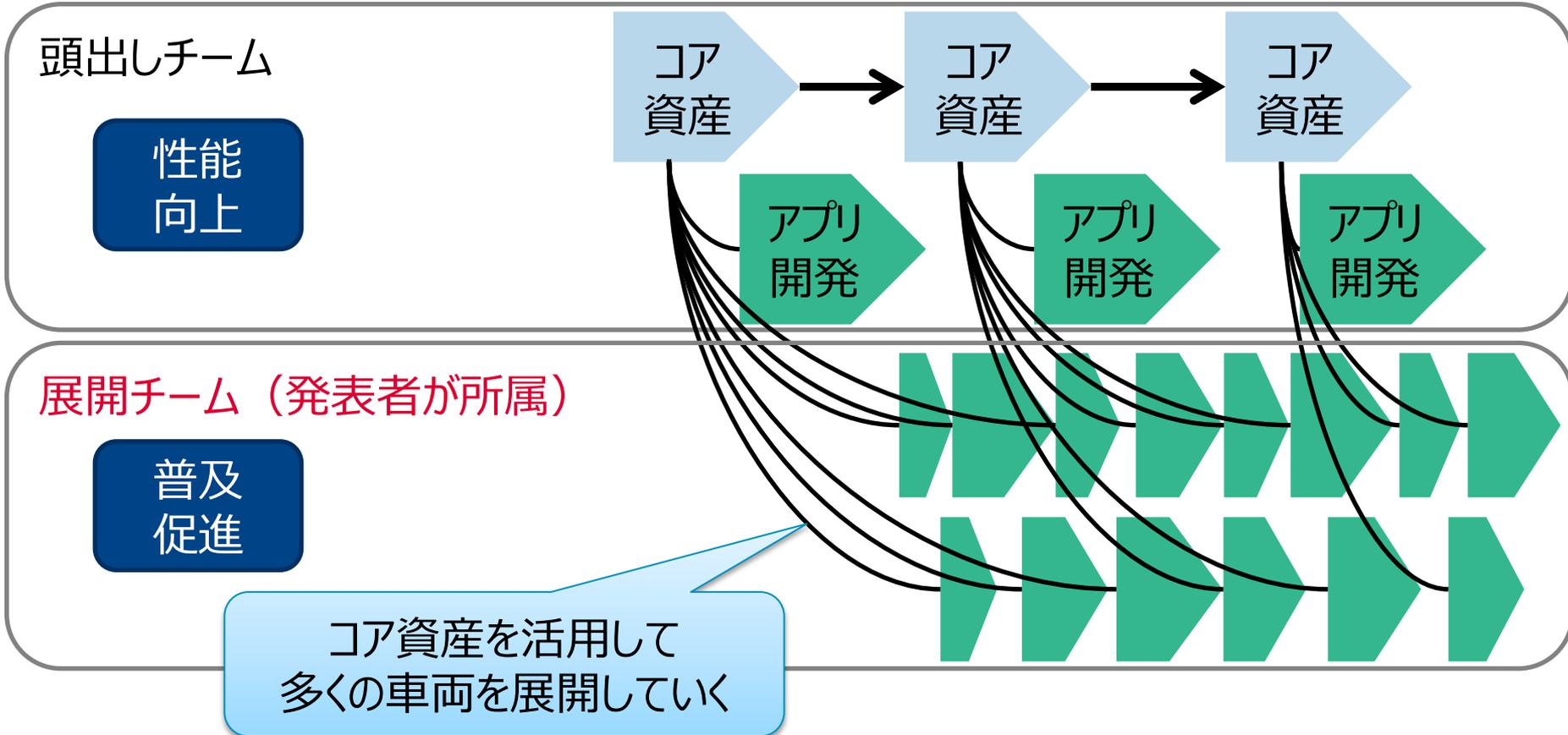
主体の開発リーダ

2.

改善したいこと

2.改善したいこと

衝突軽減システムのソフトウェア開発では、多くの車両を開発するべく、**プロダクトライン開発**に取り組んでいる

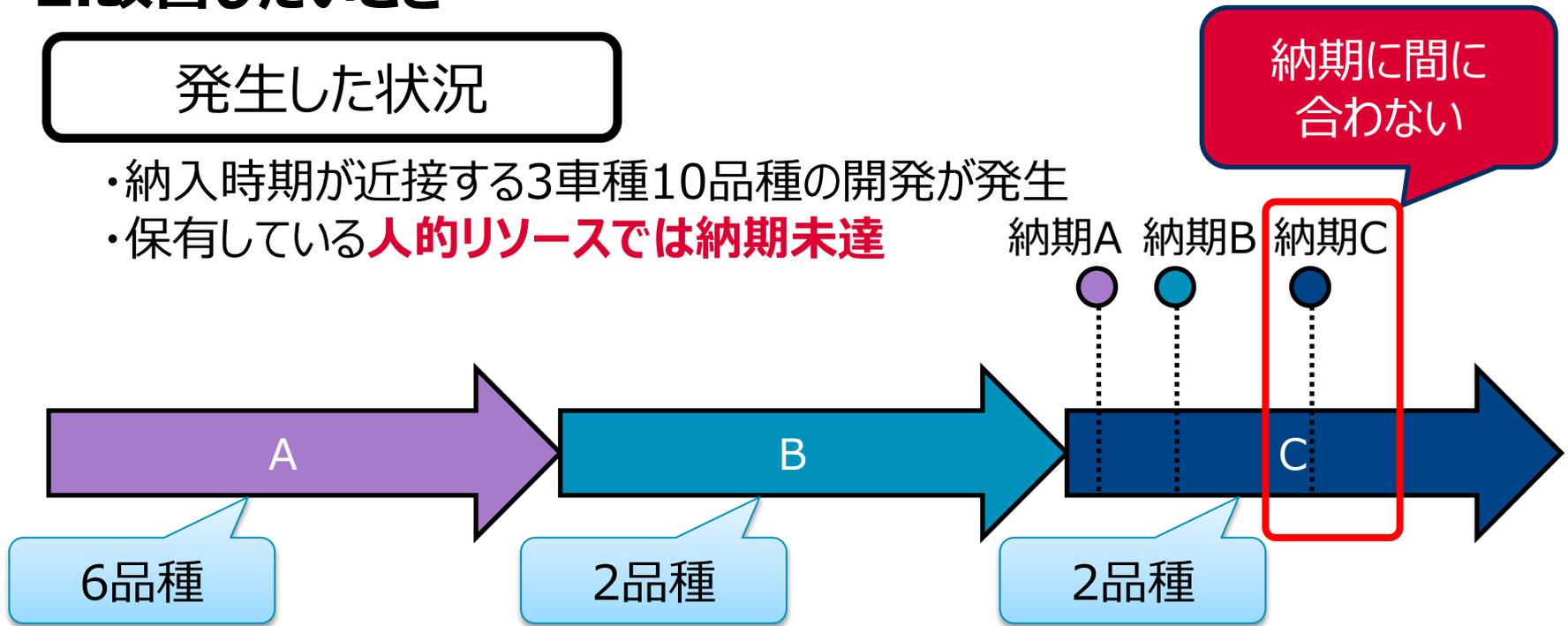


しかし・・・短期間に開発が集中する事態が発生！！

2.改善したいこと

発生した状況

- ・納入時期が近接する3車種10品種の開発が発生
- ・保有している**人的リソースでは納期未達**



本開発における課題

- 人的リソースは増やすことはできない
- 開発プロセスは省くことはできない

**このような制約のもと、
短期間で3車種10品種を開発する方法を見つけ出すこと**

3.

改善策を導き出した経緯

3.改善策を導き出した経緯

まず、我々はこの3車種の「ある共通点」に着目した

【共通点】-----

3車種（A車・B車・C車）とも同一のコア資産から展開できること



同系列の
ソフトウェア

▶ プロセスも再利用が可能

今回は同時
並行開発

▶ 再利用すべきプロセスも同時期に実行する可能性大

プロセスを再利用するのではなく、**同時に実行することで共通部分をまとめて
実行工数を省くことができるのではないだろうか？**

3.改善策を導き出した経緯

例えば・・・3車種において同一の可変点を設計するとする

別々にプロセスを実行すると、毎回同じ個所の設計を検討する必要が生じる
→その度にレビューなどの活動も必要となり、1回の実行の**3倍の工数が発生**



同時に3車種分をまとめて実行した場合、
設計で考慮すべきスコープは広がるが、
設計行為やレビューなどの活動は1回で済むため、
1回分の工数には収まらなくとも工数が削減される効果が期待できる！



4.

改善策の内容

4.改善策の内容

同系列の複数車両の開発工数を低減し開発期間を短縮したい



これらの開発を単一のプロジェクトにまとめ
一本のパイプラインとしてコントロールする開発方法を考案

本開発方法は2つのフェーズから構成される

計画フェーズ

実行フェーズ

4.改善策の内容

計画フェーズ

①開発としてまとめたいプロジェクトを、簡単に仕様分析し、各プロジェクトで実行すべきプロセスをリストアップ



②各プロセスに存在するプロジェクト間における「共通あるいは類似作業」と「個別に実施必要な作業」を分類



③各プロジェクトの納期に合わせて、「共通対応」はまとめて実施するよう優先順位を定めて計画



④「個別対応」については、各プロジェクトの納期を優先して最適な優先順位に配置して計画

4.改善策の内容

実行フェーズ

→実行フェーズでは、仕様分析、設計、実装、検査の各プロセス群に応じてプロセス実行方針を設定

	共通対応	個別対応
仕様分析	発行された仕様書に対し、全プロジェクトまとめて仕様を分析 「共通対応の部分」と「個別対応の部分」に識別	
設計	まとめて設計することにより、 設計時間そのものを短縮	3車種個別に実行 ※仕様としては異なっているが、対応箇所としては 同じ部分であれば、まとめる対象とする
実装	全プロジェクト分まとめて実行	
検査	先行してまとめて実行	3車種個別に実行

5.

改善策の実現方法

5.改善策の実現方法

今回の改善案を適用するプロジェクト

【開発車両】

A車、B車、C車：3車種の開発規模は同程度

【期間】

3か月以内に3車種10品種をリリース

【開発メンバー】

5名

【開発フレームワーク】

スクラムのフレームワーク(ただし、ストーリーは開発要件毎ではなく、要求分析や検査などのプロセス毎に分割してバックログ化している)

5.改善策の実現方法

実現方法①

- 3車種まとめて**1名の開発リーダー**を割り当て
- 従来であれば開発リーダーは1車種1名
- 全車種の情報が集約され、コミュニケーションエラーの発生を回避

実現方法②

- 3車種の**仕様書**が揃うように**発行時期を顧客と調整**
- 3車種まとめて仕様分析することのメリットを最大限に発揮

実現方法③

- 1車種目の分析結果を2車種目以降にも適用できるように分析結果を記録
- 車種毎の通信仕様対応では、同一の変点に対する分析が繰り返される
- 再利用することで工数を削減**

5.改善策の実現方法

実現方法④

分析箇所が同じものについては仕様は異なっても**3車種まとめて分析**
→**成果物作成にかかる工数の削減**

実現方法⑤

下流工程では、「**共通対応の部分**」を先行して実行
新規開発アイテムを優先して試験を実施

実現方法⑥

成果物に**起票する順番**（A車→B車→C車）が
常に同じになるようにガイドラインを制定
→それぞれの活動結果を取り違えないようにする

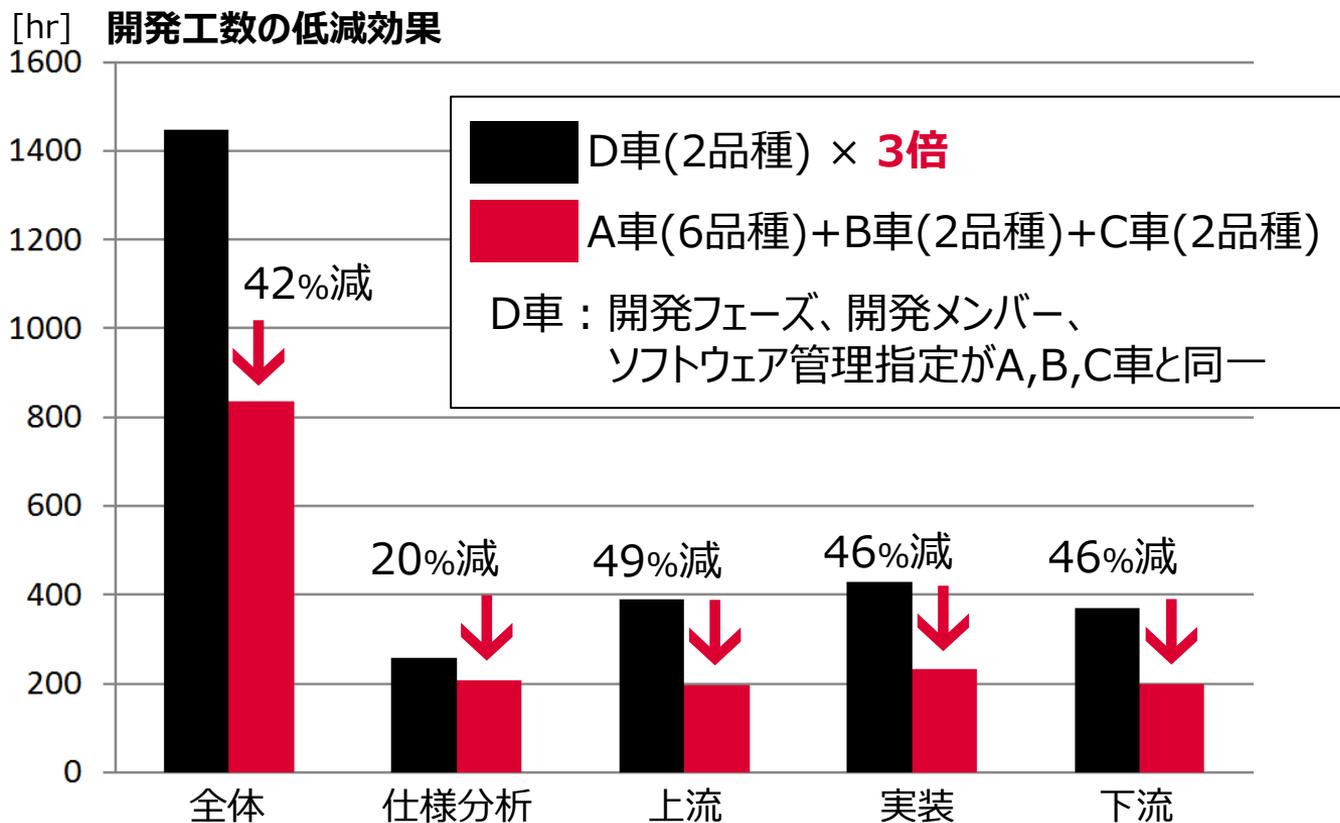
6.

改善による変化や効果

6.改善による変化や効果

結果

- ・納入日に対して開発活動の順序を最適化することで、**3車種の納期を達成**。



全体の工数として**42%削減**することができた。

6.改善による変化や効果

工数低減効果の考察

- ・仕様分析での工数低減効果は少ない(▲20%)



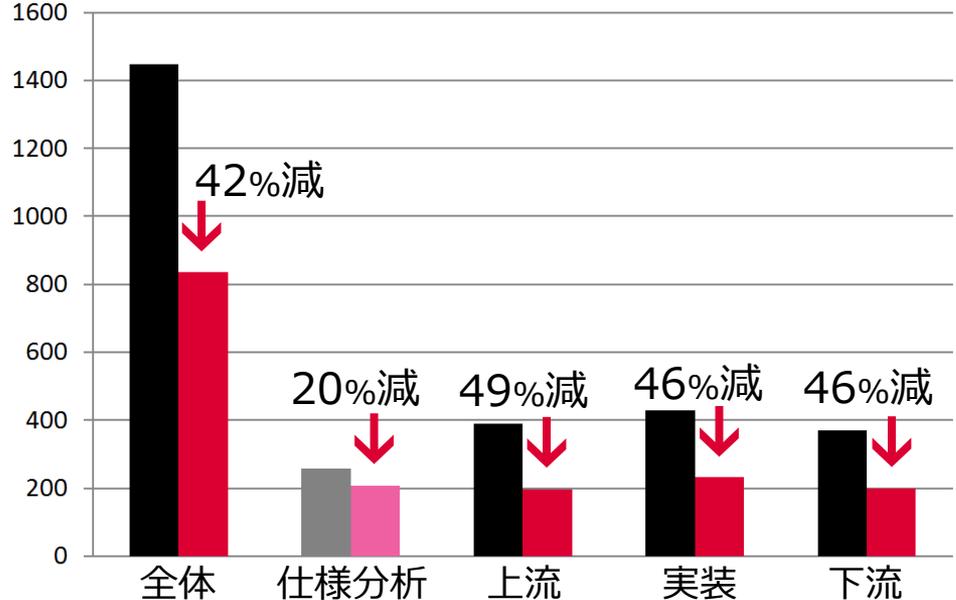
「共通部分」の抽出および検討が必要であったため



仕様の取り違いが発生しやすい状況であり、通常よりも慎重に仕様の整理・理解を進める必要があった

- ・上流以降の工程では「共通部分」の工数をまとめることができたため▲50%近くの工数を削減することができた

[hr] 開発工数の低減効果



6.改善による変化や効果

工数低減効果の考察

- ・プロセスの共通化により、その開発リーダーの負荷が増大



「成果物に対するレビュー漬け」
「3車種分のプロジェクトマネジメントの繁忙」
→次第に成果物のレビューが遅延



「成果物に対するレビューを中心に行うテクニカルリーダー」と
「プロジェクトマネジメントに集中する開発リーダー」の
2名体制に補強する必要が生じた

7.

改善活動の妥当性確認

7.改善活動の妥当性確認

妥当性確認

- ・開発仕様が出揃うことが成立条件として必要であるが、
開発時期が近接する状況に対する **1つの方策として有効**であるといえる
- ・実際は、仕様書発行について発行の遅れが生じ、
それに伴う計画や作業の見直しコストが発生
→ **開発方針を顧客と共有し、協調して開発を進めることが必要不可欠**
- ・開発リーダーの負荷について、
あらかじめ対策を計画することができておらず、開発現場に混乱が発生

**これらの課題を解決し、
次回以降の本開発方法に取り組みたい**

7.改善活動の妥当性確認

実践から得られた適用条件

- 同系列のソフトウェアであること（各プロセスをまとめることができるか）
- 仕様書発行時期が近接していること（まとめて分析できるか）
 - 全プロジェクトまとめて仕様を分析することが本開発方法のキモとなる！
 - 実際は仕様書発行の遅れが発生したが、顧客に仕様書発行の優先順位を提示し、分析が止まらない様工夫した
- 作業者の開発に対する知見が十分にあること（混乱が発生しないか）
 - 開発経験が約3年の作業者であっても、3車種まとめて開発することに対し、仕様把握の混乱が一部あった
- 開発リーダーの工数を通常開発よりも確保できること（日程に対し成立するか）
 - 公式レビューの資料作成/各管理帳票の作成/成果物のレビュー

DENSO

Crafting the Core