

財団法人 日本科学技術連盟

ソフトウェア品質保証部長の会 講演会

品質保証部最前線

～オジサンたちも悩んでいる～

3Gメンバー

(株)インテック	遠藤 健史	(株)メディカルシステム研究所	荒川 洋一郎
(株)日立製作所	小田 明	◎(株)日立ハイテクソリューションズ	岡本 卓
(株)FAITEC	平野 展之	東芝電波システムエンジニアリング(株)	広木 克己
(株)山武	藤川 昌彦	日立建機ビジネスフロンティア(株)	蓮沼 龍一
◎AJS(株)	浜田 和彦	永山コンピューターサービス(株)	頼富 宏平
◎TIS(株)	桑原 秀昌		
日本電気(株)	佐藤 孝司		
日本電気(株)	森 岳志		

はじめに

**3グループは各社が抱える「悩み」を洗い出し、
原因を明確化して解を得るというアプローチをとりました。**

**活動前は「10個前後の悩みに集約されるのではないか」
と考えていましたが、予想外に様々な悩みが挙げられました。**

**各社の品質保証部がどのような悩みを抱えているのか、
簡単に紹介したいと思います。**

尽きぬ「悩み」

重複意見を除き、1時間半の打ち合わせで70以上の悩みが挙がりました。

保守開発の
定量評価

保守開発プロセス
の特徴

品質保証部門の
責任範囲

保守品質の
担保方法

品質保証部門の
活動範囲

品質保証部員の
育成方法

移行の
品質保証

品質保証部門の
規模

品質保証部員の
キャリアパス

品質保証部員の
モチベーションアップ
方法

今回の発表テーマ

...といった具合に、悩みは尽きませんでした。が、今回は以下3つのテーマに絞り、検討した内容を発表します。

テーマ1. 組織について

【選定理由】

部長の会メンバーは、組込み系／業務系、企業規模、製品に対する関わり方など様々なので、各社品質保証部門の実態把握が必要と判断

テーマ2. 派生開発について

【選定理由】

派生開発が増え、トラブルも増えている

テーマ3. 人について

【選定理由】

部下の育成に悩んでいる意見が多数あった

テーマ1. 組織について

<背景>

先に紹介しました通り、各社の品質保証部長から非常に多くの悩みが挙げられました。

その理由の一つは、各社の品質保証部の組織や権限、責任範囲などが様々であったためです。

そこで我々は「組織」の実態調査を行うチームを編成し、アンケートによって各社の品質保証部の実態を把握することにしました。

アンケート概要

1) 調査目的・概要

部長の会参加者に対して、自らの属する品質保証部門(組織)の位置付け・役割・責任範囲等を調査し、その現状/傾向を知る

2) アンケート対象者

3グループに所属する13名(13社)から回答

3) 内容

- ・品質保証部の業務範囲 (例を列挙して、自由記述)
QA(成果物)・QA(プロセス)・SEPG・PMO・監査・リスク管理 など
- ・品質保証部の組織的な位置づけ (例示して、組織図と説明を自由記述)
命令系統、組織図、他組織との役割分担 など
- ・品質保証部の責任範囲 (設問に対する選択肢)
出荷判定は行うか
顧客に謝りに行くか

品質保証部の業務範囲

品質保証部の業務範囲は？

⇒QA(成果物・プロセス)および教育を業務範囲としている組織が多い

※組込系に比べ、エンタープライズ系の業務範囲は多岐にわたる

品質保証部の業務範囲は？	組込・汎用 製品系(6社)	エンタープラ イズ系(6社)	全体 (12社)
QA(プロセス)	83%(5社)	67%(4社)	75%(9社)
QA(成果物)	100%(6社)	50%(3社)	75%(9社)
SEPG	50%(3社)	33%(2社)	42%(5社)
※(品質)教育	67%(4社)	50%(3社)	58%(7社)
※保守(出荷後障害管理)	67%(4社)	0%(0社)	33%(4社)
※リスク管理(プロジェクト)	0%(0社)	50%(3社)	25%(3社)

(※13社中1社は業務範囲検討中のため母集団から除外)

- ・組込系はQAは勿論、教育や出荷後障害管理も業務範囲であることが多い
- ・エンタープライズ系は、QA(プロセス)業務以外は、バリエーションが様々である
- ・さらに、組織の規模、現場との関わり方、組織上の悩み等を聞いて見たところ…
 - ・組込系は1社を除き50名以上、エンタープライズ系は1社を除き20名以下
 - ・全ての組織が成果物検査、開発会議、教育の場などで定期的に現場と関わりをもっている
 - ・SEPGとの関係、品質保証部の責任範囲、人員規模などに悩んでいる組織が多い

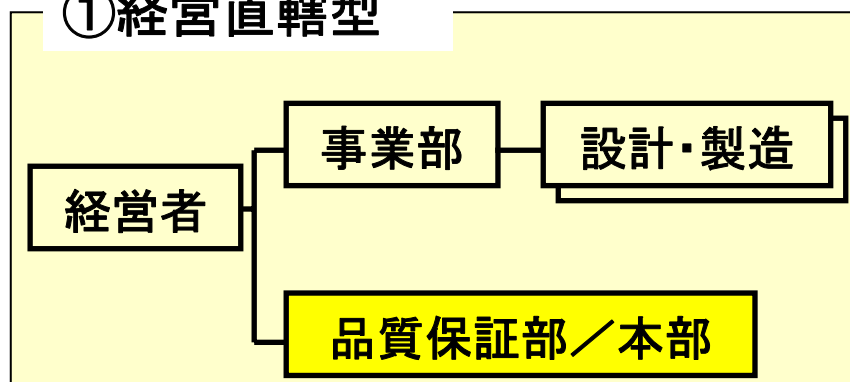
社内に於ける品質保証部の位置づけ

品質保証部を取り巻く組織図を記述してもらい、組織的位置づけを調査

=>部門の位置づけには、幾つかのパターンがありそう。

- ①経営直轄型：事業部門から独立して、品質の砦として位置づけられる
- ②技術支援型：事業部門に対する全社的技術支援業務の一環
- ③事業部内型：事業部門内におかれ、事業特性に合わせた機能を持つ

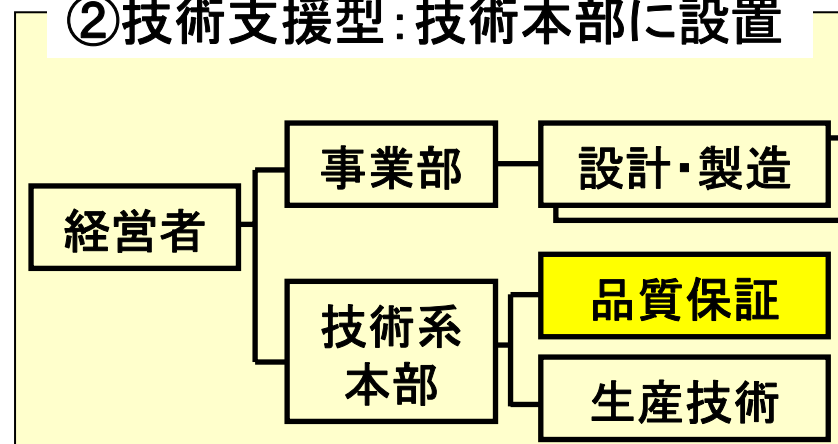
①経営直轄型



組込系・OS等汎用製品を開発する
メーカー系のソフトウェア部門 2社
事業部に対し品質面から牽制を
働かせるための経営直轄組織

独立性が高く 大規模な組織

②技術支援型：技術本部に設置



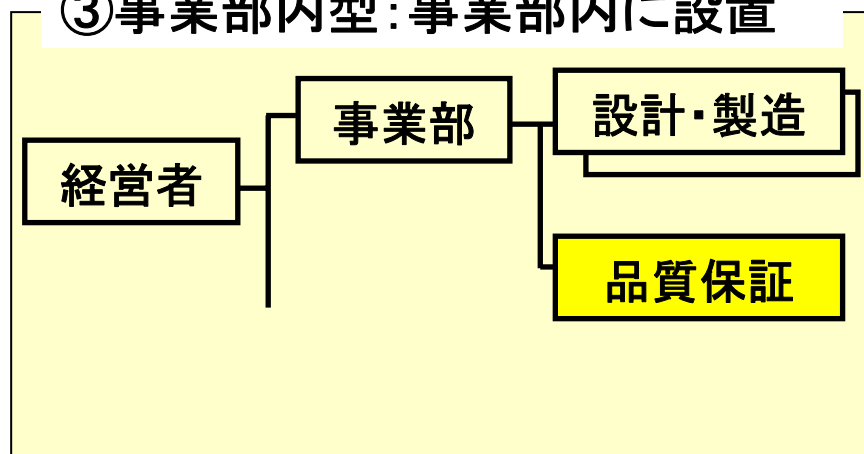
エンタープライズ系のSI会社 4社
開発標準等のSEPGは生産技術部
が担当し、QAは品質保証部門

技術部門として現場の活動を支援

社内に於ける品質保証部の位置づけ(続き)

- ①経営直轄型: 事業部門から独立して、品質の砦として位置づけられる
- ②技術支援型: 事業部門に対する全社的技術支援業務の一環
- ③事業部内型: 事業部門内におかれ、事業特性に合わせた機能を持つ

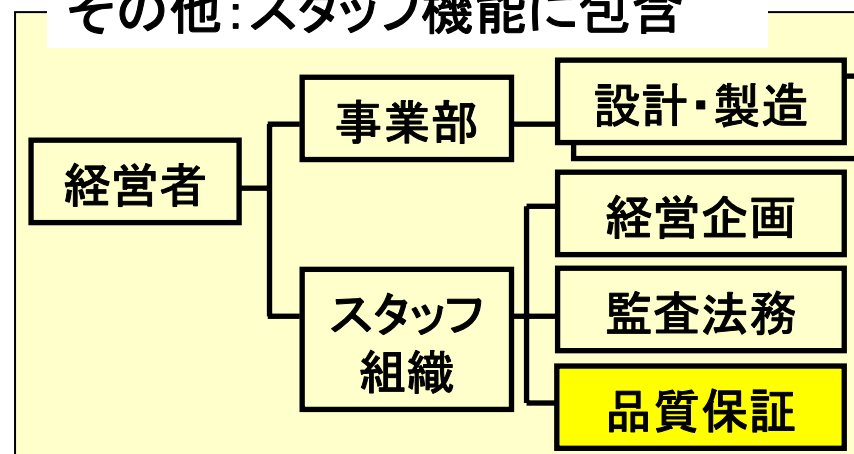
③事業部内型: 事業部内に設置



組込み系のメーカー 3社
 エンタープライズ系のSI会社 2社
 事業部の中に品質保証部門が存在

事業特性に応じた品質保証機能
 事業部からの独立性が課題

その他: スタッフ機能に包含



組込み系開発 1社
 エンタープライズ系 1社
 小規模または品質保証機能立上げ中

品質保証機能の確立中

品質保証部の組織としての評価

品質保証部が、組織として何を指標として評価されているか

⇒組込み系とエンタープライズ系で、評価尺度に大きな違いがある

- ・組込み系：出荷後の不具合を減らすという具体的指標
- ・エンプラ系：ビジネス全体の品質を向上させるという幅広い指標

設問) 品質保証部が組織として評価されるときの 評価尺度・ポイントは？ (複数回答)	組込・ 汎用製品系 (全6社)	エンター プライズ系 (全7社)
出荷後のバグ・不具合件数	6社	1社
出荷後の事故費用、回収不能コスト	2社	0社
プロジェクトの赤字数、赤字額	0社	3社
社内への貢献(レビュー指摘内容、ES指標など)	0社	2社
検討中	0社	2社

出荷責任

■品質保証部は、出荷責任(出荷判定機能)を持っているか

組込系は品質保証部、エンブラ系は開発・製造部門 に明確に分かれた

■品質保証部は、顧客に謝罪する立場か(それとも事業部が謝罪するのか)

出荷責任がどこにあるかに強く関係している可能性が高い

※組織の位置づけが「経営直結型」の場合、品質保証部が顧客に謝りに行く

	組込・ 汎用製品系 (全6社)	エンター プライズ系 (全7社)
設問 1) 出荷責任(または出荷判定する)部署はどこか		
品質保証部	4社	1社
設計・製造部門	0社	4社
両方	2社	2社
設問 2) 品質保証部は、必要に応じて顧客に謝罪に行くか		
品質保証部が顧客へ謝罪に行く	4社	1社
(うち社内での品質保証部の位置付けが「経営直轄」)	(2社)	(0社)

品質保証部「組織」アンケート調査の結果まとめ

- 「組織としてのあり方」は機能・位置づけとも幅広かった
 - 当然かも知れないが、ベストプラクティスは見つからなかった
- 製品カテゴリーと、役割のパターンは関係がありそう
 - 調査サンプル数が少ないので、結論には至っていないが
 - 組込み／汎用製品系とエンタープライズ系で違いがありそう
 - 組織パターンと組織の規模・ミッションにも関連がありそう
- 自社の品質保証部の「あり方」を考える原点が出来た
 - 自分の属する組織の機能が「当然」とつい思い勝ちだ と気がついた
 - 先人の試行錯誤を参考にして、自社に最適な「あり方」を考えたい

さらに調査範囲を広げ、ヒアリング等で深めながら、

○ 「自社にとってあるべき姿」を掘り下げて行きたい

テーマ2. 派生開発について

<背景>

ユーザー各社のシステム投資予算は金融危機後、削減傾向が続き、新規開発案件が減少する中で、派生開発の重要性が益々高まっています。いままで、派生開発は以下のような理由により、簡単な仕事と考えられてきました。

- ・派生開発は、新規開発に比べて修正ステップが少ない。
- ・稼動実績のあるシステムに手を加えるため、技術的なハードルは低い。
- ・新規開発よりも要求は単純である。

しかし最近、簡単なはずの派生開発でトラブルが増えています。

そもそも「派生開発は簡単」という認識は正しいのか、新規開発との比較によって明らかにし、どのように対処していくべきか検討しました。

新規／派生開発の違い

3グループメンバーから、新規と派生の違いについて以下の意見が挙がりました。

課 発注		派生開発	新規開発	
新規ル	規模	小さい場合が多い	大きい	多重 大が多
案件 間 契約	体制	少人数の場合が多い	大人数	な人
プロシ	プロセス	設計が省略されがち (CDから開始等)	通常のプロセス	ザイ 明確。
プロシ	仕様	ソースと不一致(仕様書が信 用できない)	ソースと一致	義に
仕様	費用	小(実際はもっとかかる)	大	原管
見積	難易度	小規模の場合、容易と思われ る	難しい	義に 容はプ 一致。
仕様	見積	受注者が行う	発注者、受注者間で合意	
工数	品質	現場要員、顧客の業務/環境 知識、経験に依存	標準的な管理／開発スキルがあ れば工数に応じた保証が可能	よび 開発 生産
顧客 顧客環境スキル	このように「派生開発は簡単」と思われがち ……しかし、			よび 開発 品質
				確保可能。

アンケート

1) 調査目的

3Gメンバ内では「派生開発に課題がある」と考え、より実態把握のために、部長の会メンバ全員の意見を集める必要があると判断した。

2) アンケート対象者

12名(11社)から回答を得た。

3) 内容

派生開発に関して、以下の調査を行った。

- ・不具合増減の実態
- ・品質保証プロセス
- ・(派生開発の)難しさ
- ・課題克服のため施策

不具合増減の実態

ここ1～2年で、派生開発による不具合は増えているか？

ここ1～2年で、派生開発による不具合は増えているか？	回答数
増えている	7社
増えていない(以前と同様)	3社
減っている	0社
未回答	1社

7社が増えていると回答。減っていると回答した会社はなかった。

品質保証プロセス

派生開発プロジェクト(案件)に対する品質保証手法について

派生開発の品質保証手法は？	回答数
新規開発と同様の手法で実施	6社
新規開発と異なる手法で実施	2社
実施していない	2社
未回答	1社

- ・新規開発と同じ手法で行っているとの回答が半分以上。
- ・新規と異なる方法で品質保証を行っている会社も2社あった。
- ・未実施の会社も2社あったが、低コスト、短納期が多い派生開発に品質保証のプロセスがうまく適用できないからではないかと思われる。

派生開発の難しさ①

3G派生開発検討メンバー内では、派生開発の難しさが以下の5つにあると考えたが、この認識が他社とあっているか確認した。

①【影響見極めが難しい】

システムの大規模化・複雑化により、保守の難度が上がっている

②【影響範囲が大きい】

稼動システムの変更は、不具合発生時の影響が非常に大きい

③【見積もり難度が高い】

本来やるべき作業量の見積もりが認められにくい

④【短納期】

短期間での変更を求められるため、影響見極めが難しくなっている

⑤【まともな資料がない】

ドキュメントが不十分

派生開発の難しさ②

影響見極めの難しさは、11社中6社から同意見をいただいた。

①影響見極めが難しい

<各社の意見(抜粋)>

- ・顧客要望によるマイナーバージョンが存在していることがある。
- ・改造に改造を重ねたものは、影響範囲の特定が難しい。
- ・システムおよび業務の全体像を理解している技術者がいない。
- ・調査分析およびシステムテストフェーズに対応できる要員がいない。
- ・パッケージ開発の場合、ほとんどが”バージョンアップ”という名の派生開発になるが、これを重ねるごとに、ソースコードが”つぎはぎ”状態になっており、影響を見極めた開発(設計、コーディング)や既存機能を確認するテスト(デグレードテスト)の範囲判断が難しくなっている。
- ・影響範囲の特定にドキュメントではなく、メンバの既存システムの経験値にたよってしまう。

派生開発の難しさ③

影響範囲の大きさも、11社中6社から同意見をいただいた。

②影響範囲が大きい

＜各社の意見(抜粋)＞

- ・影響範囲を見極めるためのシステマティックな手法が未確立。
- ・大手金融機関等の基幹系システムでは100%の品質が求められる。
- ・汎用パッケージのため、不具合発生時には多くのお客様への修正処置の周知と手間が莫大にかかる。
- ・個人の検査データなど、間違いが許されないものも多く、現行システムの変更は、不具合発生時の影響が大きい。

派生開発の難しさ④

見積もり難易度の高さは、11社中1社から同意見をいただいた。

③見積もり難度が高い

＜各社の意見(抜粋)＞

- ・見積もり難度の高さが**ビジネスとしての難度を上げている**。
生産性コミット契約が求められる市場環境で、**保守も新規と同じロジックで生産性向上を求められることが増加している**。
十分な**科学的・論理的議論が保守開発分野では決定的に不十分なため**、**「保守は儲からない」印象を持つ業界人が増えている**。
顧客との交渉のみならず、**二次開発者ともうまく交渉できないと、保守が頓挫する事例が業界として増えていきそう**。

派生開発の難しさ⑤

納期の短さは、11社中3社から同意見をいただいた。

④短納期

<各社の意見(抜粋)>

- ・顧客との力関係から、短期間での要求を断りづらい雰囲気がある
- ・「客先常駐」「客先標準」「短納期」での開発となる事が多く、品質保証セクションによる客観的な品質保証が難しい(ユーザーも求めている)。
- ・難しさの理由としては、最も近い印象。

エンタープライズ系のソフトウェアは、耐用年数が定められていないため、製造者の意図より長期間使われ続ける傾向がある。

設計時に考慮されていない変更を行うためのスパゲティ化や、改変の影響考慮が出来にくい保守作業が増加していると思われる。

「結果として短期間の」変更を求められているというニュアンス。

派生開発の難しさ⑥

ドキュメントの整備不足は、11社中3社から同意見をいただいた。

⑤まともな資料がない

＜各社の意見(抜粋)＞

- ・特に、全体を俯瞰したコンセプトの記載、フローの記載のメンテが不十分だと、影響は大きい。
- ・もともと保守を前提に開発されていない場合が多く、保守に必要なドキュメントが少ない。
- ・他社からのリプレースの場合、まともなドキュメントがないことと、ユーザ側が既存システム、既存の業務を説明しきれないこと。

派生開発の難しさ⑦

その他、以下のようなご意見をいただいた。

【要員スキル/モチベーションの問題】

- ・必要キャリアパスが不明確、教育体系も不明確。
- ・重要な業務なのにポジティブ風土が醸成されにくい。やらされ感。被害者意識。
- ・プロジェクトは終了というまで継続しており、新規開発と違って終了が見えない。したがって、要員のモチベーション維持が難しい。
- ・オリジナル設計者、試験者が不在の場合があること。
- ・一つのシステムに対し、複数の派生開発が入ることがあり、案件進行と微妙な管理を行うので神経がすり減る。
- ・保守開発案件の発生予測が難しいので、発生したときに保守案件対応計画の立案の迅速化ができるように日ごろから準備しておくことが必要。
- ・「影響見極めの難しさ」「影響範囲の大きさ」「資料の整備不足」も大きな課題と思いますが、これらは派生開発に限った問題というよりは、ソフトウェア開発全体の問題のように感じている。

派生開発の課題克服について①

今回のアンケート結果を踏まえた上で、3G派生開発検討メンバー内では、派生開発克服のため、以下の指針をまとめた。

①保守は新規よりも簡単という誤った認識を正す

改善・改良を安定的に行えるように、開発者に対し、XDDP等、品質を保証する術を教育し、思い込みや勘違いを正すための教育を進める。

- ・顧客に対しても、保守は簡単という認識をさせないように適切な説明や見積もり提示をする。
- ・新規開発と違う派生開発の”バリュー”を明示化し、保守開発要員にポジティブマインドの注入を行う。
保守の達成感を促すような、”パフォーマンス指標”を定義する。

派生開発の課題克服について②

②保守における品質保証手法を確立する

開発において新規と保守のプロセスが異なるのと同様に、品質保証においても新規と保守の違いがあるはずなので 保守における品質保証手法を考え、定義する。

- ・派生開発むけに、マザーコードを考慮したバグや工数の見積もり精度やテスト項目基準などが必要と考える。

③保守を前提とした開発を実施する

仕様を確実に理解する為のドキュメントを用意する

- ・保守を前提としたドキュメントを作成する。
- ・保守を前提とした品質の作りこみを実施する。等。
→”改善・改良を安定的に行える”ための、設計技術にはもともと保守性の良いアーキテクチャを設計する。
- ・当初の開発メンバや他有識者のレビュー参加も最初から計画する。

テーマ3. 人について

本年8月のシンポジウムではこのような考えで活動したことをお話ししました。

1)前提

①着眼点 : “品質保証部門”の人の問題に着目

<背景>

- ・現場部門と比較し、品質保証部門の人材育成に関する議論は十分でなかった。
(人材像、キャリアパス、育成方法、動機付け等)

②検討経緯

3Gメンバーを対象としたアンケートの実施



問題、課題に対する自由議論(ブレインストーミング)



課題解決にむけたアイデア出し

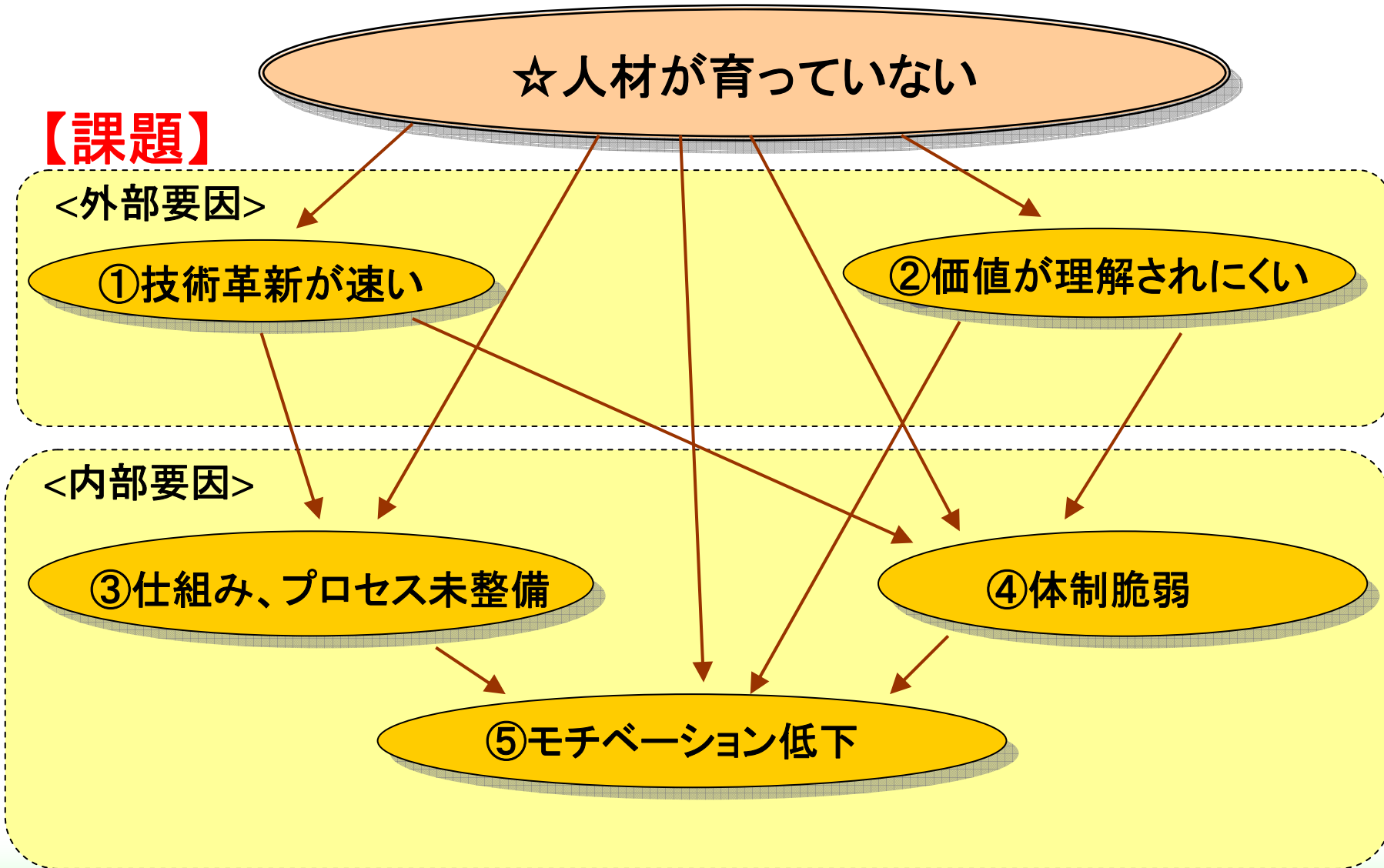
再度当会メンバー全員に「品質保証部メンバーの育成と課題、対策」と題してアンケートを実施(10月)

品質保証部門の人材育成の現状

現状	その結果もたらされるもの
メンバーが育っていない	<ul style="list-style-type: none"> ・提供品質の悪化 ・品質事故の発生 ・多額の経済的損失 ・会社のステークホルダーからの信用失墜
...適切な検証ができない (開発経験不足)	
...新技術に追従できていない	
指導者が育っていない	
...技術が継承できない	

品質保証部門の育成状況の評価(5点満点)をしてみると...	
組込系	3.41
エンタープライズ系	2.6
<p>組込系は品質保証活動の歴史が長く、手法など確立している部分が多い。 エンプラ系はまだまだ発展途上という位置にいる。</p>	

課題連関図(サマリ)



人材育成の課題(1/3)

<外部要因>

①技術革新が速い

- ・技術革新による既存技術の陳腐化スピードが速い
- ・QCDレベルの高度化(高品質・短納期・低価格)

②価値が理解されにくい

- ・品質保証活動の経営的成果が良く見えない
- ⇒ 経営層が重要と認識していない
(品質保証活動の必要性を主張しづらい)

人材育成の課題(2/3)

<内的要因>

③仕組み・プロセス未整備

- ・品質保証部門メンバーのキャリアパスが明確でない
- ・検査業務の明確なロードマップがない
- ・必要な力量判定が難しい
- ・失敗事例の蓄積や検索ができる仕組みがない

④体制脆弱

- ・十分な人材が品質保証部門に割り当てられない
- ・担当者が少なく検証体力が弱い
- ・設計部門～品質保証部門間のローテーションができていない
- ・属人化

人材育成の課題(3/3)

⑤モチベーション低下

- ・現場部門と良好な関係を築きにくい
- ・メンバーの正当な評価が難しく、インセンティブ不十分
- ・挑戦的人材が育ちにくい(言われたことのみをやる)

課題(要員の育成を阻む要因とは?)

5つの要因(前回予備調査)のうち、最も重要な課題とは?

順位	課題項目	組込系	エンプラ系	合計
第一位	価値	6	11	17
第二位	技術革新	10	4	14
第三位	仕組み	6	6	12
第四位	体制	6	5	11
第四位	モチベーション	7	4	11

☆価値認識が確立している**組込系企業**は、**変化への対応**と、それに追従せねばならない要員の「**やる気**」の**維持**という課題が明確である。

☆それぞれの企業で重点課題が異なる**エンタープライズ系**に共通する課題は、**品質保証そのものの価値を経営層に認知**してもらうこと。
だが、経営層はその重要性は認知しているものの、そこよりも重要な課題にスポットがあたっているのかもしれない。

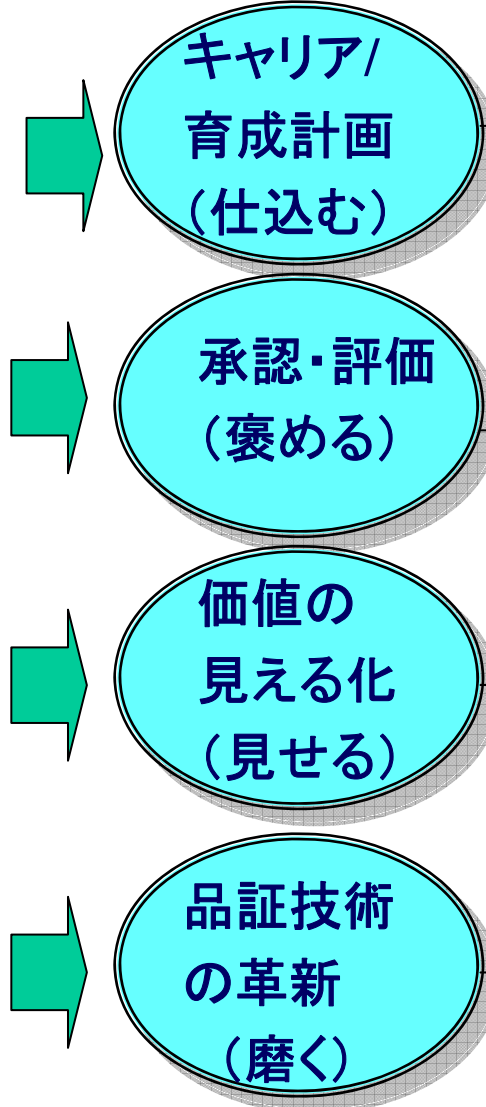
課題解決への指針



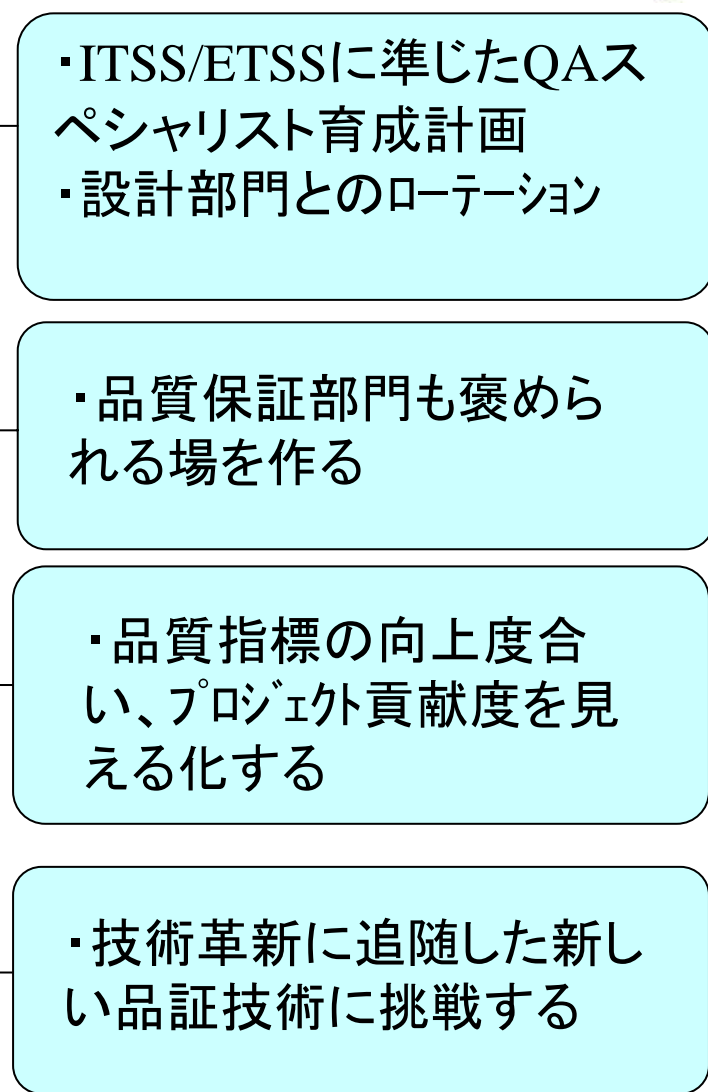
【課題】



【解決指針】



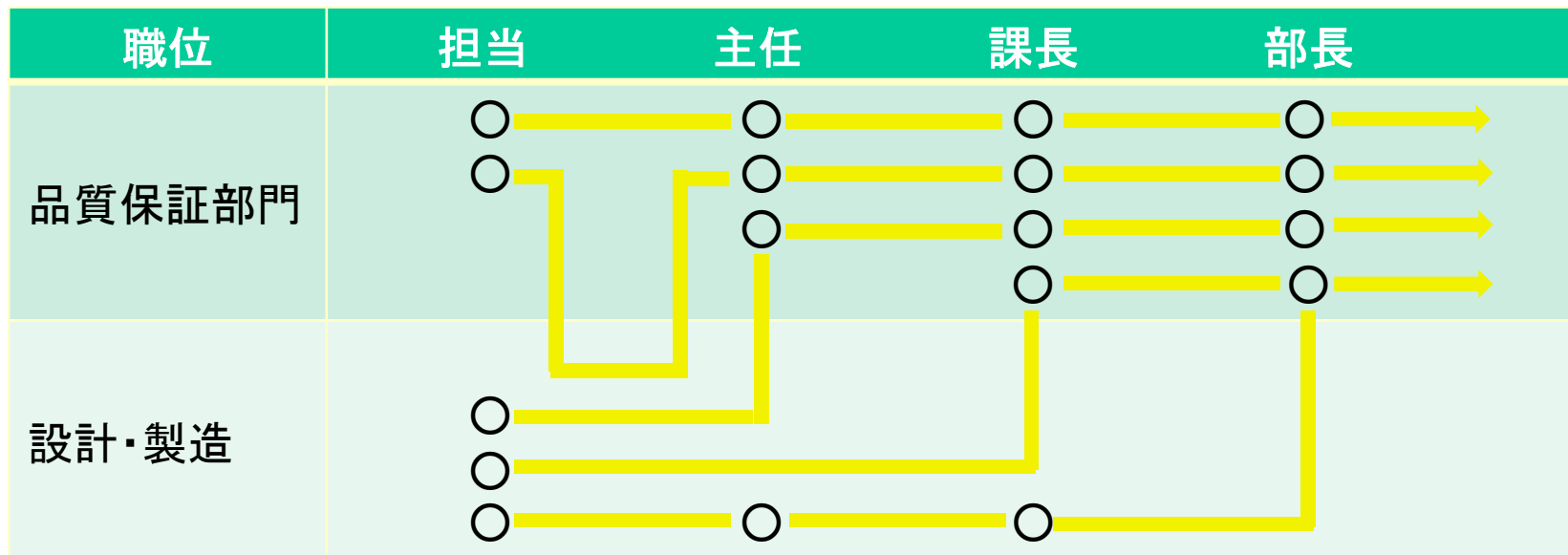
【解決に向けてのアイデア】



キャリア/
育成計画
(仕込む)

課題解決に向けてのアイデア(1)

- QAスペシャリストは、幅広いスキルが必要
 考え方:ローテーションを前提とした育成計画を作成。
 ローテーションの方法は、固定化しない。複数のキャリアパスを作る。



- 品質保証部門の評価、価値を高めることにより、このキャリアパスが活性化する

課題解決に向けてのアイデア(2)

- 表彰制度を見直し、品質保証部門にフォーカスをあてる

表彰者	表彰内容	ポイント
<ul style="list-style-type: none"> ・お客様 (社長) (事業部長) (部門長) ・社内 (社長) (事業部長) 	<ul style="list-style-type: none"> ・品質指標上位 ・経営に貢献 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトで表彰を受ける時は品質保証部門も対象とする。 ・品質指標を明確にする。 (目標に対し表彰)
<ul style="list-style-type: none"> ・品質保証部門 (部門長) 	<ul style="list-style-type: none"> ・品質改善 重要バグの摘出 他社比較で上位 ・困難プロジェクトの 品質、納期を守った ・自己啓発 資格取得 	

承認・評価
(褒める)

- ・ 小集団活動の活性化にもつながるだろう

課題解決に向けてのアイデア(3)

あくまでアイデアベースにすぎませんが……。

1) 新しい開発トレンドに着目した品証技術の確立

- ・アジャイル開発における品証のあり方(例)

2) Q+CDに着目した品証技術の開発

- ・品証にお金をかけられない組織における品証のあり方
 - ・品質/生産性向上に寄与する、新しいツールの開発・導入
- ⇒ラクをしての最大効果を狙う!

3) 品証部員への挑戦の機会

- ・表彰制度、昇格制度と連動

4) 品証の普遍性の再認識(前提)

- ・変わっていく品証技術と変えてはならない品証技術
- ・社員教育の再徹底

今後

テーマ3. 人について

⇒課題解決へむけたアイデアの具現化！
(次期、部長の会のテーマ)

人材育成についての各社部長陣の思い

- 顧客目線(お客さまのことを思って仕事をする)。
- 現場目線(現場の状況を把握する)。
- プロセス品質、プロジェクト品質、プロダクト品質の三本柱
 - 本当に現場に役立つ支援を行えるスキル
 - 技術的なちからもつけないといけない
 - 品質活動の可視化
 - なぜそれをやるのか目的を考える

今後

テーマ1. 組織について

- ⇒各社様々な組織構成があることがわかった
- ⇒「自社にとって最適な組織」を考えるための
枠組みを作りたい

テーマ2. 派生開発について

- ⇒派生開発の正しい認識を求めたい
- ⇒派生開発における品質保証手法を検討する

テーマ3. 人について

- ⇒キャリアパスと正しく評価されるための表彰
の仕組みを検討する
- ⇒技術革新に追随した、新しい品証教育のあり
方を考える

**これからもメイド・イン・ジャパンの品質向上に向け、
がんばります！**

ご清聴ありがとうございました。