

高度技術者育成プログラムの構築

－ トップガン育成の考え方とその実践 －

(株) デンソー技研センター

古畑 慶次

デンソー技研センターの紹介

1 / 16

(株)デンソー技研センター

設立:2001年4月 社員:167名

技術研修

- 事業戦略に貢献できる技術者を育成

デンソー工業短大

- 将来、職場の核となる人材を育成

技能研修

- モノづくりの第一線で活躍する技能者を育成

技術・技能評価

- スキルアップの目標となる資格取得を推進

コンサルティング・支援

- モノづくりや教育ノウハウで企業発展に貢献

技研センター本社

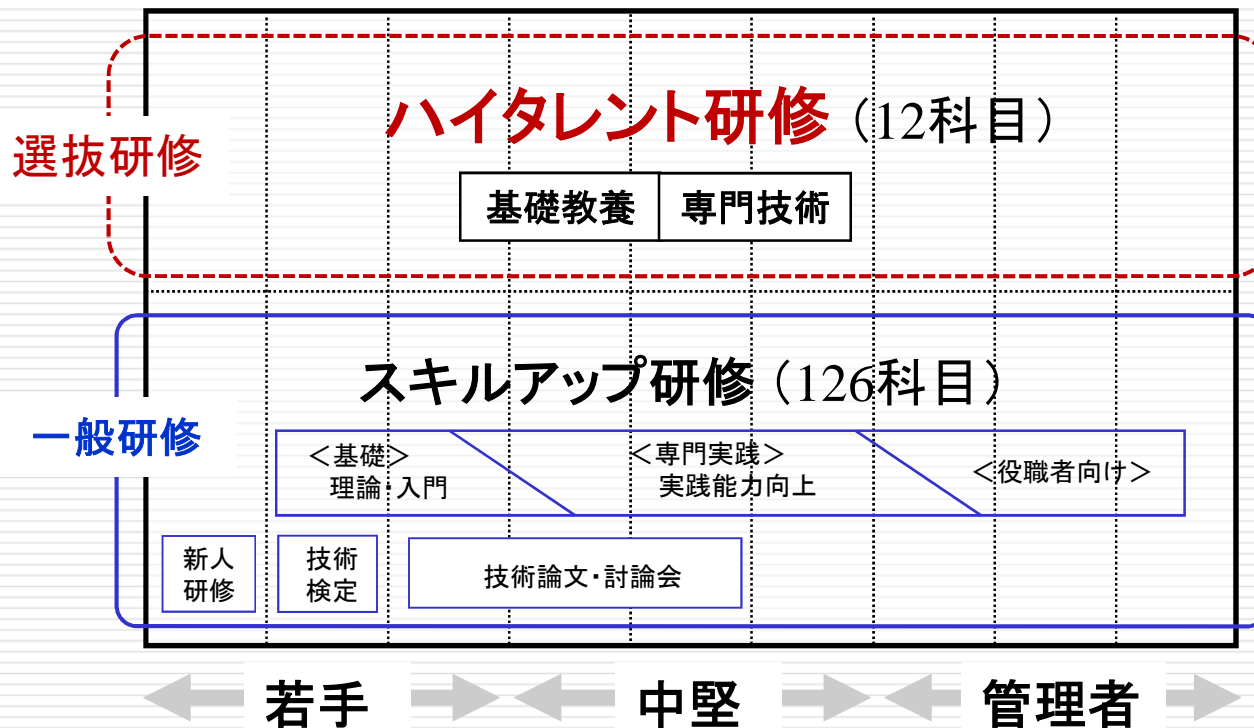


技術研修所



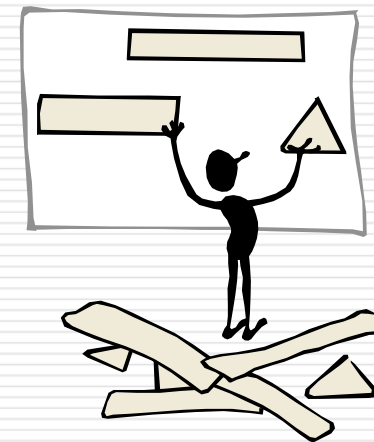
人材育成
の目的

- (1) 組織目標達成のための基礎知識の養成
- (2) **経営戦略達成のための戦力の確保**



新入社員から役職者まで 一貫して自分を育成

- ねらい
 - デンソーの**中核技術者**として、各々の職場で**ソフトウェア工学を実践**できる人材を育成する
- 到達目標
 - ソフトウェア工学を幅広く理解し、業務に適した**手法を選択、導入**して効果をあげる力を身につけてソフトウェアの**仕様を導出**できる
- 構成の特徴
 - 講義と演習
 - 開発**全体**を通して必要な**知識・技術**
 - 開発**プロセス**の**知識・技術**
 - 成果のまとめ
 - 「**課題発表**」／各單元ごとの**レポート**

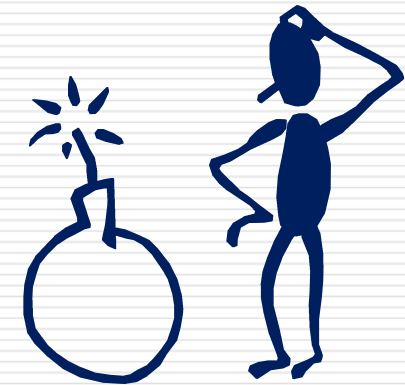


これまでの研修（2）

4 / 16

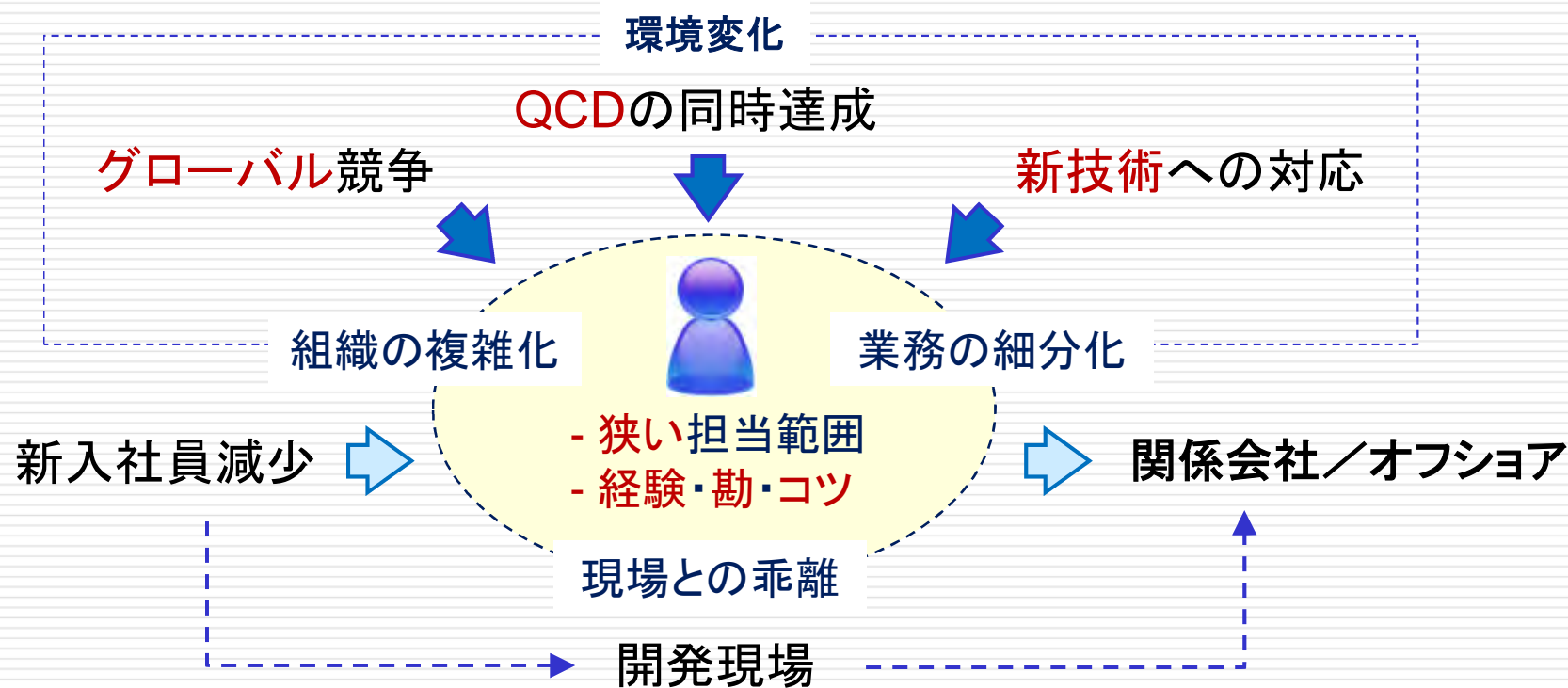
No.	単元	講師		期間	目標 / 内容
		社外	社内		
1	概論	●	—	4日	ソフトウェア開発の概要を理解し、開発に必要な技術要素、管理技術について理解する。また、組み込み開発の特徴を知り、ソフトウェアに求められる高信頼性、高い品質を達成する上でのポイントを理解する
2	メトリクス	●	—	1日	ソフトウェアの品質や生産性を計測する方法と必要性を理解し、対象のソフトウェアを定量的に評価できるようになる
3	要求と要求仕様	—	●	1日	要求と要求仕様の定義を明確にし、要求、要求仕様を漏れなく適切に表現する手法を理解し、使えるようになる
4	リアルタイムタスク設計	●	●	1日	リアルタイムシステムのタスクスケジューリング理論を理解し、システムの制約を満たすスケジュール設計ができるようになる
5	ソフトウェア 設計・実装		●	2日	システムのソフトウェア構造の設計やモデリング技術について理解し、目的にあったモデリングを行えるようになる
		●	●	1日	設計から実装へ展開する技術を理解する。 コーディング規則(MISRA-C)を開発現場で使いこなすことができる
			●	1日	社内事例：エンジンECU／電子プラットフォーム 開発
			●	1日	社内事例：ボディECU 開発
6	テスト技術	●	—	3日	ソフトウェア開発のテスト方法について理解し、高品質のソフトウェア開発を行うためのテスト設計が行えるようになる
7	課題発表	●	●	1日	研修で理解し身につけたことを各自の課題に適用し、今後どのように展開していくか、到達目標、方法論について発表し議論する

- アンケート結果より
 - 開発プロセスが理解しにくい
 - 各プロセスで講師が変わる
 - 「用語」や「考え方」が統一されていない
 - 講師に依存した断片的な内容になっている
 - 研修の目標がわからない
 - ソフトウェア工学の最近のトピックをならべただけ
 - スキルアップ研修との違いがわからない
 - 課題発表に研修の内容が活用できない
 - 業務の中で十分検討する時間がとれない
 - 課題の分析、設定の方法が分からない

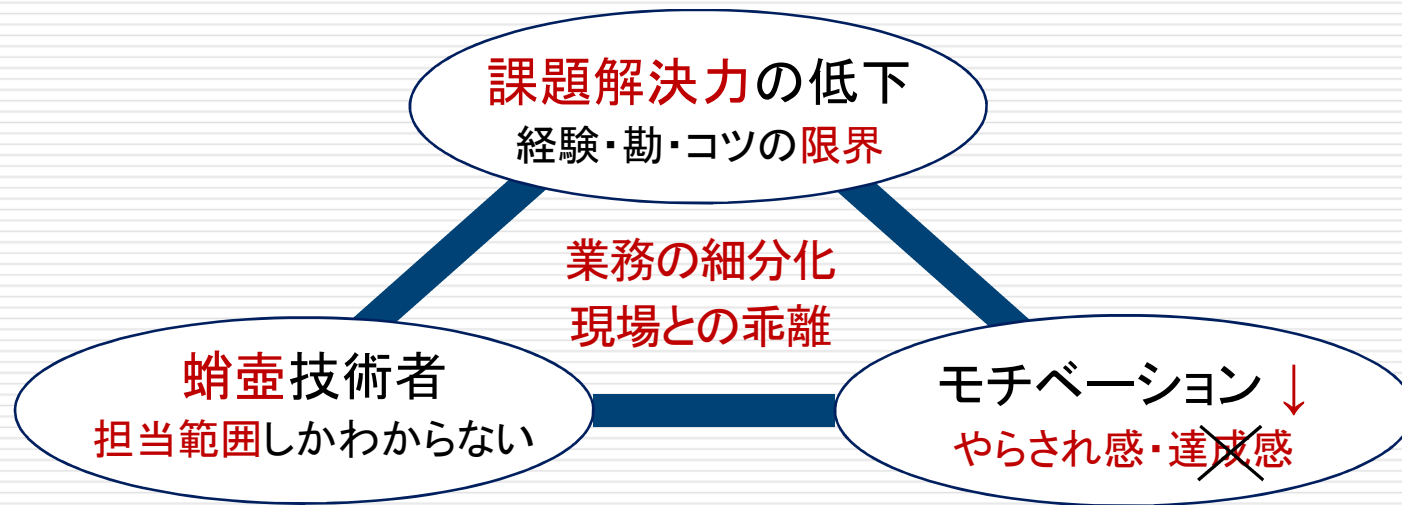


ハイタレント研修をゼロベースで再構築する

- ハイタレント研修のねらい（全科目共通）
 - 各分野での開発リーダーの育成
 - 大局観と自立性の高い人材の育成
- ソフトウェア開発の現状



■ 技術者の分析



現場の課題に対応できない ➡ 内向き・下向き・後ろ向き

■ 技術者に求められる要件

- 現場の課題解決できる技術力
- ソフトウェア技術・知識 + 業界動向

➡ モチベーションの向上

■ 人材像

- **トップガン** = “*Intellectual Activist*”

- 高度技術者、指導者 (*Best of Best*)

- 現場の課題を抽出し、解決できるエンジニア

- 高い技術力 : 現場力(ノウハウ) + ソフトウェア・エンジニアリング

- 幅広い視野 : 現実(技術+業界)の正しい認識

||

- **5ゲン主義的課題解決**ができるエンジニア

- **3現** (現場+現物+現実)

- 現場力(ノウハウ) = 経験、勘、コツ

- **2原** (原理+原則)

- ソフトウェア・エンジニアリングの知識・技術

- 最新技術、技術・業界の動向、世界の情勢の認識

➡ “結果”
QCDの向上

QCD同時達成に向けた課題を”5ゲン主義”的に解決し、結果を出し続けることができるエンジニア

- **ねらい**
 - **時代の要求** (QCD) に対応できる**高度技術者**を育成する
- **到達目標**
 - **課題抽出力／解決力の向上**
 - － 職場の課題を抽出できる／解決策の提案ができる
 - **エンジニアリングと経験的手法の融合**
 - － 工学的アプローチと実務経験を整理し活用できる
- **構成**
 - **現状の再認識** … “世界を知り己を知る”
 - － **取り巻く環境** (技術＋業界) の理解
 - **課題解決力の向上** … “役に立ってこそその技術”
 - － 開発工程の**課題に着目**したエンジニアリングの習得
 - － 論文形式の**改善提案**の作成

■ ねらい

- 世界、日本、自社(デンソー)の視点で、ソフトウェアの技術動向、業界や世界の動きを把握し、課題抽出に必要な問題意識を高める

■ 構成

- 世界のソフトウェア開発
 - 「世界の組込みソフトウェア開発の現状と課題」
～ われわれは何を目指すべきか? ～
- 日本の組込み開発
 - 「日本の組込み開発の問題点と課題」
～ 今のままの開発で生き残れるか? ～
- 自社技術の再認識
 - 「デンソーの競争力」
～ 製品設計における品質・危機・安全意識の重要性～



■ ねらい

- ソフトウェア・エンジニアリングの理解と経験的手法の整理、融合
- 職場の課題解決を通じた工学的アプローチの修得と実践

■ 構成の特徴

- ***Inverted Study*** : 下流から上流へのアプローチ
 - テストから上流工程で解決すべき課題を学んでいく
 - 下流工程から上流工程の隠れた課題を扱うことでソフトウェア・エンジニアリングと経験的手法を整理する
- ***Process Based Approach*** : プロセス分析による課題抽出
 - 現状の開発プロセスを明確にすることで課題を抽出し、技術、プロセス両面から課題解決に迫る
- **実践技術の導入**
 - チームビルディング、フィールドスタディ、論文作成 の導入

(1) 現状の再認識

日程	内容	時間	講師	
			社外	社内
1日目	開講式／オリエンテーション	3H	-	●
	世界の組込みソフトウェア開発の現状と課題	4H	●	-
2日目	デンソーの競争力	3H	-	●
	日本の組込み開発現場の問題点と課題	4H	●	-

(2) 課題解決力の向上

日程	内容			時間	講師		
					社外	社内	
1日目	役員講話	チームビルディング	-	7H	●	●	
2日目	テスト技法		設計技法	分析	7H	●	○
3日目		実装技術			7H	●	○
4日目		管理技術			7H	●	○
5日目					7H	●	○
6日目					7H	●	○
7日目	7H	●					
8日目	最新技術紹介	論文作成		7H	●	●	
9-11日目	論文作成／発表準備			21H	●	●	
12日目	成果発表会			7H	●	●	

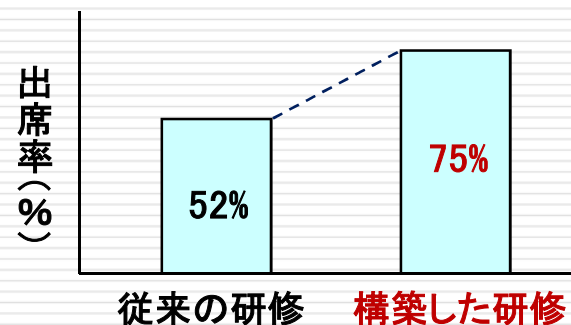
■ 経営層の評価

- 常務役員への理解

- より本質的で重要なことは、受講者が**自分の頭で自部署の課題を分析し、自らその解決策を企画・検証したこと**にある。教科書の模範解答では**意味がない**。（論文集「はじめに」より）

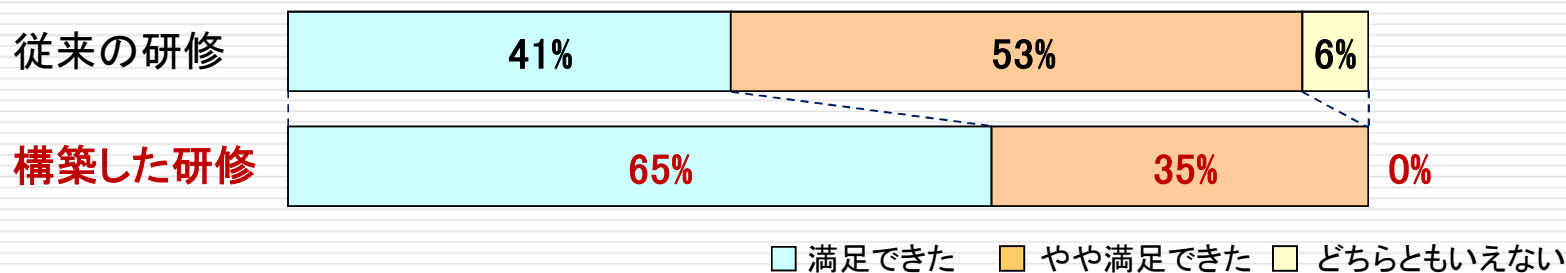
■ 上司の評価

- 課題発表会への出席率



■ 受講者の評価

- 研修への満足度



■ アンケート結果

- 現業務の課題を抽出し、何が根本の**原因**なのか、それをどうやって**解決**できるか、**しっかりと考える**ことができた
- 今回の課題は、これまでの経験と職場の状況、研修で学んだこと等から抽出し、解決策を提案したので、**実務に直結**できた
- 経験豊富な**講師の方々のアドバイス**、別部署の**同僚の別視点**からの切り口など参考になり、課題に**フィードバック**できた
- **講師の指導**により、課題を**論理的に表現**でき、**ソフトウェア工学の技法**を使って、課題の解決に向けての**筋道を立てる**ことができた
- 課題抽出から解決策提案までの一連の活動を研修で習得し、論文、発表まで実施したことが**大変有意義**で自分自身の**成長**につながった
- 前半の**講義**を、課題解決とうまく**リンク**できなかったのが残念だった
- 職場の**課題**を正確に**抽出・分析**するのは**難しかった**

- **現状**(現場・技術者)を**分析**し、めざす**人材像**を定義した
 - **トップガン** = *Intellectual Activist*
 - 5ゲン主義的**課題解決**
- **高度技術育成プログラム**を構築した
 - 現状の再認識
 - 技術、業界 の動向の把握
 - **課題解決力**の向上
 - *Inverted Study* / *Process Based Approach* / 実践技術の導入
- **経営層、上司**の理解、**受講者の高い満足度**を得た
 - 常務役員のことば / 発表会への出席率 / 受講者アンケート

■ 今後の取り組み

- 課題分析の早期スタート
 - － 開講式での課題の自己分析結果発表
- 経営層、部長層への理解活動
 - － 課題発表会へ参加 / 課題と事業部の改善活動のリンク
- 社内講師の育成
 - － 修了生の社内講師への起用
- 修了生のネットワーク化
 - － コミュニティの創設（修了後も議論できる場の提供）

■ 謝辞

- 本高度技術者育成プログラム構築に当たり、ご指導、ご支援頂きました 南山大学 青山幹雄教授(情報理工学部)、デバッグ工学研究所 松尾谷徹様、堀田文明様に感謝致します