

National

松下電工における
USITの導入と今後の展開

2005年2月25日

松下電工株式会社

知的財産部 辻 公志
技術管理部 橋爪二郎

National 趣旨

特許による事業参入障壁の形成及び効率的な研究開発を狙いとし、TRIZを簡易化・統合化したUSIT（統合的構造化発明思考法）の当社への導入を試行



- 本講演では、
- ・ USIT導入の経過、導入体制、研修方法、研修のアンケート評価結果、その評価結果に基づく適用可能な技術分野（機械系、電気・システム系、材料系）と、
 - ・ 以上の検討結果を踏まえた今後の進め方、等を紹介

松下電工

National プログラム

1.はじめに

- 1-1.会社概要と特許出願状況
- 1-2.発明手法導入の背景

2.USITの取組

- 2-1.USIT導入の狙い
- 2-2導入体制
- 2-3.グループ研修の進め方
- 2-4.研修の評価結果とUSIT適用可能性
- 2-5.今後の進め方

3.まとめ

松下電工

National 1-1.会社概要と特許出願状況:会社概要

社名: 松下電工株式会社
代表取締役: 畑中浩一
本社: 大阪府門真市門真1048番地
東京本社: 東京都港区東新橋1丁目5番1号
創業: 大正7年3月(1918年)
設立: 昭和10年12月(1935年)
資本金: 1,383億円(2003年11月現在)
従業員数: 14,669名(2003年11月現在)



松下電工

National 6つの事業分野(1)

1) 情報機器事業	2) 照明事業	3) 電器事業			
 <p>設備機器ネットワークシステム</p>	 <p>照明「フロート55シリーズ」</p>	 <p>世界最高速リニア駆動メンズシェーバー</p>			
 <p>コンパクトプレーカ搭載 住宅分電盤</p>	 <p>「かつてにスイッチ」</p>	 <p>半導体照明器具</p>	 <p>SmartLighting Eco シリーズ</p>	 <p>乗馬フィットネス器具 「ジョーバ」</p>	 <p>モミモミリアル プロG</p>

松下電工

National 6つの事業分野(2)

4) 住設事業	5) 電子材料事業	6) 制御機器事業			
 <p>「JAPAN GLOBAL シリーズ」</p>	 <p>「ハロゲンフリーマルチ」</p>	 <p>電気自動車用「EVリレー」</p>			
 <p>システムキッチン</p>	 <p>バスルーム 「リラッセ」</p>	 <p>低誘電率・高耐熱多層 プリント配線材料</p>	 <p>半導体封止用 成形材料</p>	 <p>立体回路基盤 「MIPTEC」</p>	 <p>FPC狭ピッチコネクタ 「F4」</p>

松下電工

National 創業時の製品と工業所有権

発明考案に熱心だった
松下幸之助創業者

↓

松下の
事業発展へ

創業当時の発明考案品

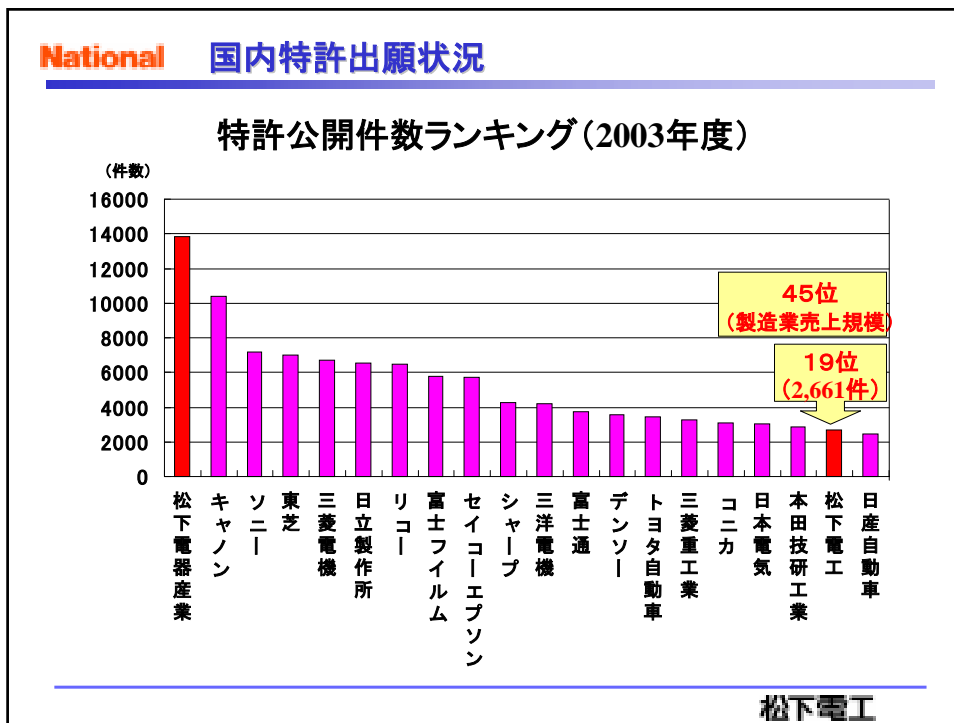
【当時の製品一例】

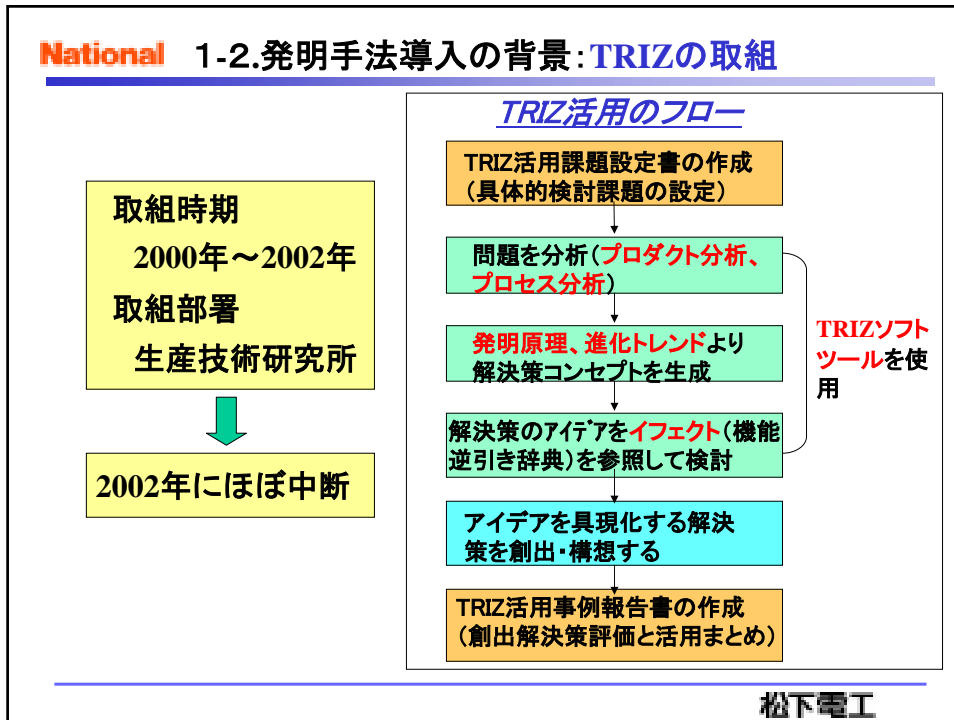
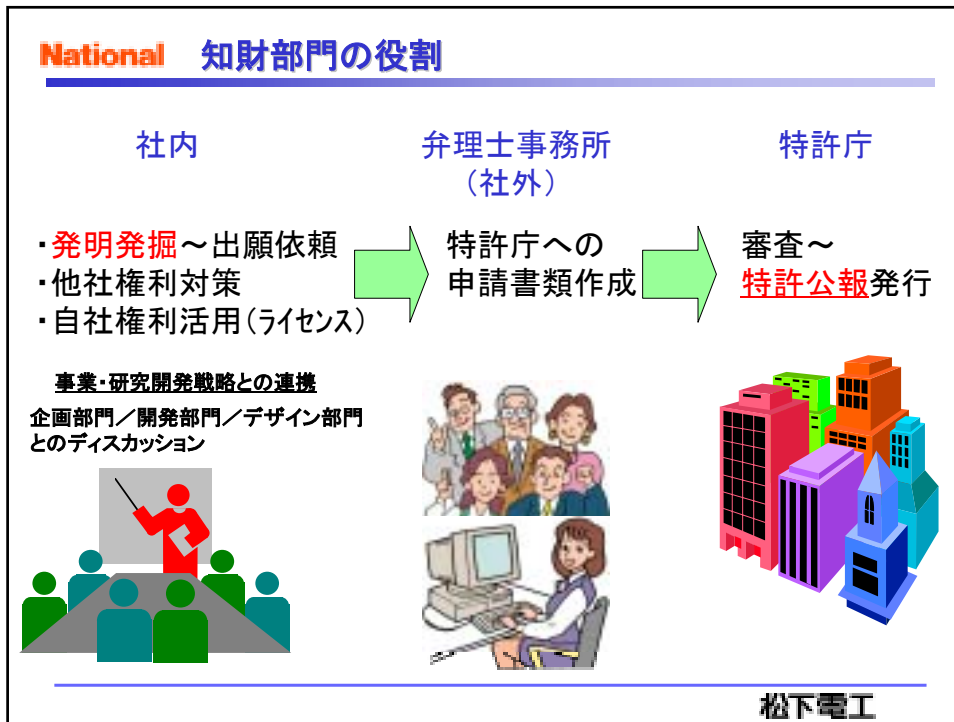
 アタッチメントプラグ 1918年(大正7年)	 2股ソケット 1920年(大正9年)
 砲弾型電池式ランプ 1923年(大正12年)	 角型ランプ 1927年(昭和2年)

取得した権利数
特許8件、
実用新案92件

イメージ: 松下電器歴史館HPより

松下電工





National TRIZ取組の問題点

中川教授見解	当社状況
TRIZの全体系を完全な形で	同一
ARIZのアルゴリズムに忠実に	同一
問題のシステム分析を最初から教えて	同一
TRIZソフトツールを主に使って	同一
上からの組織で	同一
全社員に号令して	一研究部門に号令して
従来の開発スタイルを革新して	従来の開発スタイル 革新を目指して
有効性を「信じて」	同一
急速に広範囲に	同一
↓ 消化不良・弊害・反動	↓ 消化不良・反動

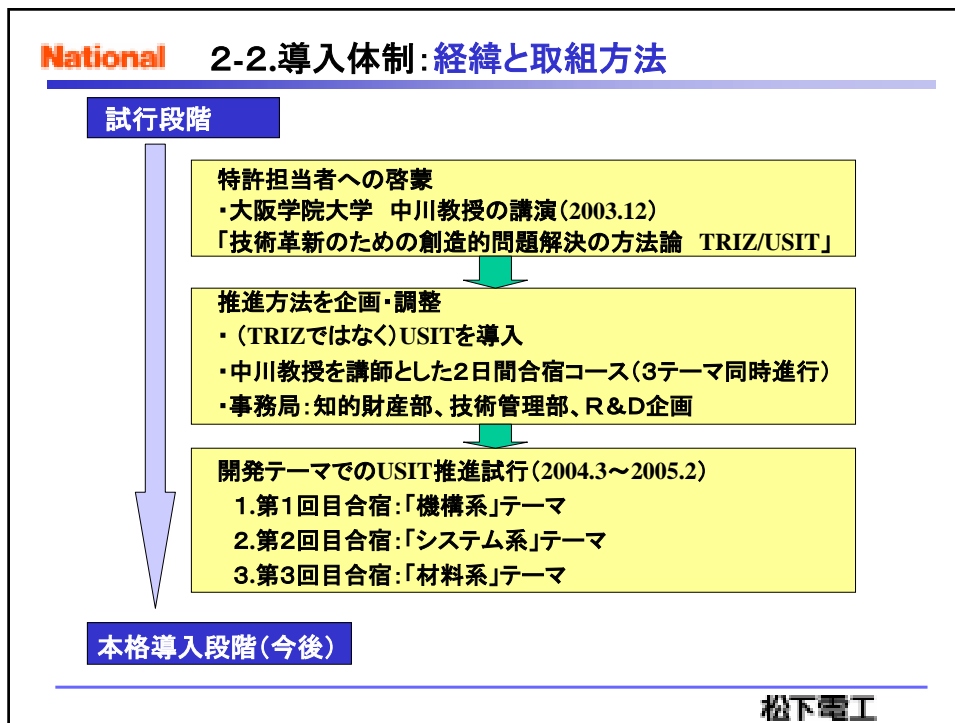
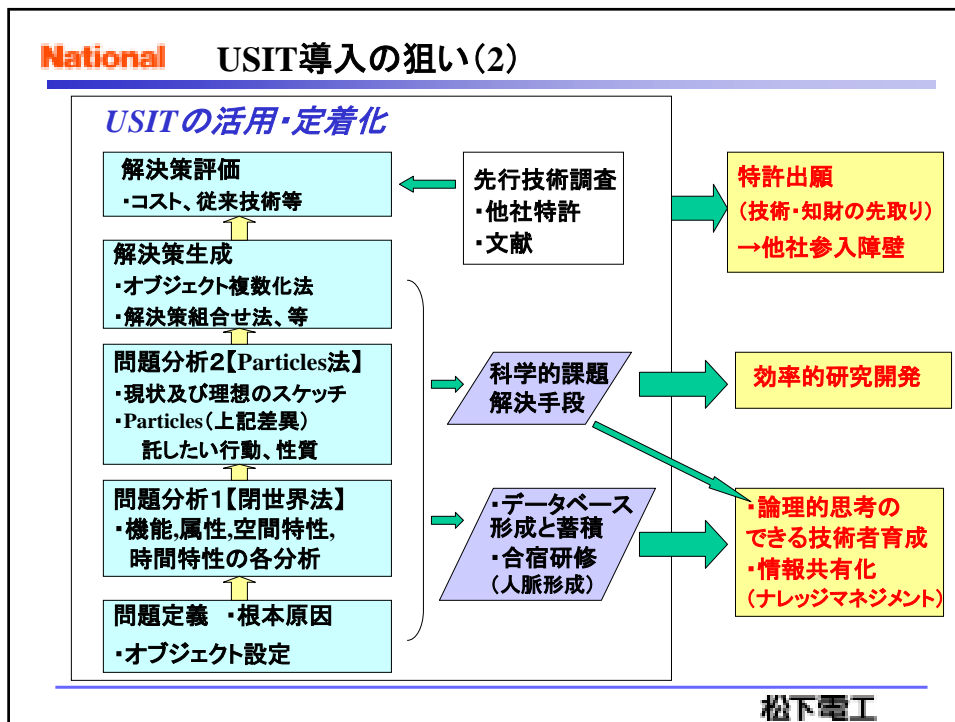
松下電工

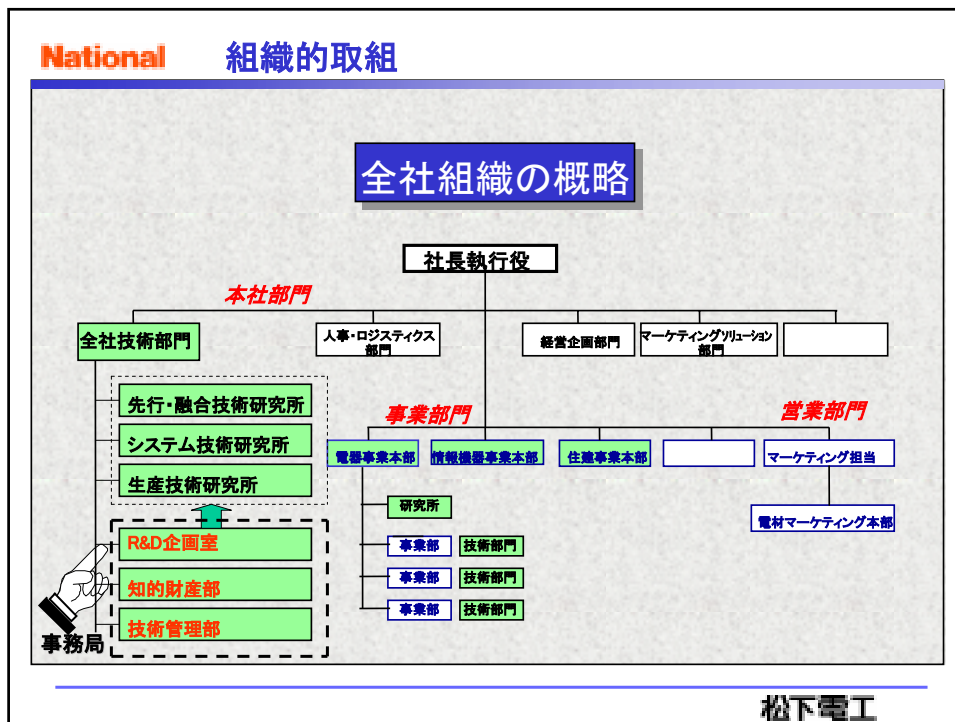
National 2-1.USIT導入の狙い

新しい発明創出手法であるUSITの導入によって、

- 1.特許による他社事業参入障壁の形成
 - ・基本特許
 - ・特許網
- 2.効率的な研究開発
 - ・科学的課題解決手段として活用
- 3.論理的思考のできる技術者育成と情報共有化
(ナレッジマネジメント)

松下電工





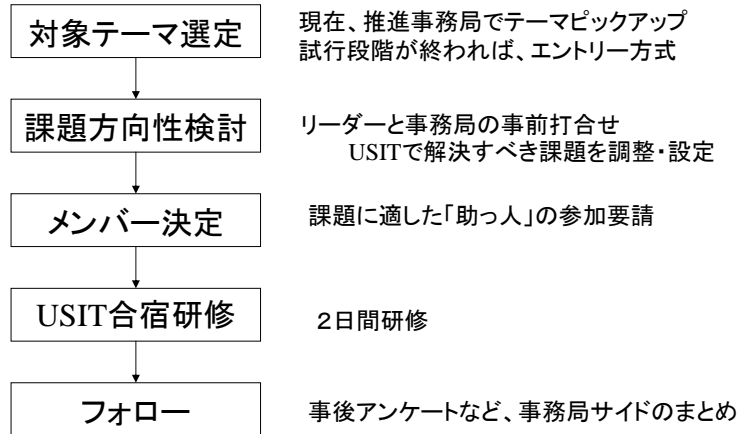
National 「着実な」導入

中川教授見解	当社基本的考え方
TRIZのエッセンスを理解して	合宿研修（2日間）を基本として ・ TRIZのエッセンスを理解し ・ USIT問題解決プロセス、分析法と解法を実践し（TRIZ40の発明原理を必要に応じ利用して）
USIT問題解決プロセスを使って	
USITの分析法・解法と TRIZ知識ベースを利用して	
上からと下からの組織で	上からと下からの組織で
自覚した人・グループを核に	積極的な人・グループから
従来の技術開発中に取り入れて	技術開発テーマの中に取り入れて
一つ一つ成果を積み上げて	都度有効性を実証しながら、かつ改善して（アンケート）
着実に深くそして広く	まず研究所、そして全社に着実に深く
↓	↓
着実な導入と成果	着実な導入(全社展開)と成果

松下電工

National 2-3. グループ研修の進め方: 推進フロー

★研修推進フロー



松下電工

National メンバー構成

★メンバー構成 5名(標準) ~ 8名

- ・テーマメンバー 3名 **テーマリーダー(必須)を含む**
役割 テーマリーダー: テーマ課題説明とアイデアへの判断・評価
テーマメンバー: 課題検討
- ・助っ人 1名 **課題検討に必要なスキルを持った人(又は素人)**
役割 助っ人: 課題に対し、メンバーとは別の切り口からアドバイス
: 素朴な質問をすることで、原点から問題を観る
- ・知財担当者 1名 **テーマの知財担当**
役割 アイデアの権利化支援

松下電工

National 研修日程

中川教授の「2日間日程」を基本とする。

宿泊：1日目エンドフリー化、メンバー間懇親の場

USITトレーニングセミナー（2日間）

10:00	テーマ説明 TRIZ/USITの講義	8:30	問題分析(Particles法) 問題分析2 グループ演習 発表・討論 解決策生成
12:00	昼食	12:00	昼食
13:00	問題定義 問題定義 グループ演習 発表・討論	13:00	解決策生成1 グループ演習 発表・討論
16:00	問題分析(閉世界法) 問題分析1 グループ演習 夕食 発表・討論	16:00	解決策生成2 グループ演習 発表・討論 企業への導入法 総合討論
19:00		17:30	

松下電工

National 研修風景



テーマ説明



グループ討議



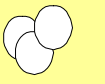
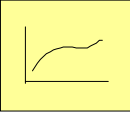
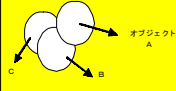
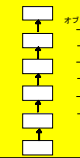

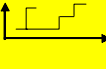
講義



グループ発表


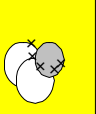
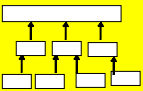
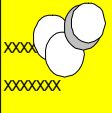
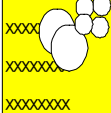

松下電工

National 実習アウトプットイメージ

USIT研修 Aグループ									
テーマ	〇〇の△△性能向上								
検討メンバー	A(〇〇研)、B(〇〇研)、C(〇〇研)、D(××研)、E(知財)								
テーマ説明	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">テーマ説明資料</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>A</td><td>〇</td><td>×</td></tr> <tr><td>B</td><td>△</td><td>〇</td></tr> </table> </div> </div>	A	〇	×	B	△	〇		
A	〇	×							
B	△	〇							
問題定義	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>問題設定 XXXXXXXXXX</p> <p>図解</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>根本原因 XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX</p> </div> </div>								
問題分析1	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>機能分析</p>  <p>属性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>A</td><td>高剛、剛性</td></tr> <tr><td>B</td><td>比重、材質</td></tr> <tr><td>C</td><td>速度、材質</td></tr> <tr><td>D</td><td></td></tr> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <p>空間特性</p>  <p>時間特性</p>  </div> </div>	A	高剛、剛性	B	比重、材質	C	速度、材質	D	
A	高剛、剛性								
B	比重、材質								
C	速度、材質								
D									

松下電工

National 実習アウトプットイメージ(続き)

問題分析2	<p>現状スケッチ</p>  <p>理想状態 スケッチ</p> 	<p>託したい行動</p>  <p>託したい 性質</p>
解決策生成	<p>解決策1</p>  <p>解決策2</p>  <p>解決策3</p> 	

松下電工

National 2-4. 研修の評価結果とUSIT適用可能性

★参加者アンケートより

テーマ	USIT手法 理解度 (5点法)	テーマへの 有効性 (5点法)	USIT手法 お勧め度 (人数割合)	創出された 発明数 (一例)
第1回 機構系テーマ	3.8	3.1	71%	5件 (1-Bチーム)
第2回 システム系テーマ	3.4	3.0	69%	10件 (2-Cチーム)
第3回 材料系テーマ	3.5	2.6	64%	7件 (3-Bチーム)

機構系テーマだけでなく、システム系テーマでもUSITは適用可能
参加者の6~7割は、他の人にもUSIT手法の使用を勧めている。
2日の研修で1チームあたり、5~10件程度のアイデアが出た。

松下電工

National 参加者意見の例

◆USIT手法のメリット・課題

- 現状課題・問題点の整理ができた
- 検討ステップが標準化されていて、平均的リーダーでも創造的検討ができる
- Gr討議形式で多面的な意見が得られる
- 理想解からの検討は視点を数段上から捉えるので良い
- △ 定性的な部分から定量的に評価するステップでは事後でないと評価できない
- △ 課題設定、制約条件設定で異なる結果になる

◆テーマへの役立ち

- 関係者の認識の共通化ができた、新しい視点からの指摘が得られた
- オブジェクト、属性、機能と分けて問題分析することで課題構造が明確になった
- △ テーマのステージが初期で、問題点が明確でなくアイデア評価が難しかった
- △ テーマが進み色々な制約条件が出ていて、斬新なアイデア適用ができず現状から抜け出し難かった
- 明日からのアクション(試作評価)に使えるアイデアが出た

松下電工

National 参加者意見の例

◆ 研修の進め方

- 実テーマでUSIT手法を学んだので理解しやすかった
- 開発担当者、解析技術者、知財担当者のGr研修は良かった
- △ USITの5解法全てを検討するには時間が不足した
- △ 実テーマへの発想に使える事例が欲しい
- ・ 研修メンバーで議論が煮詰まったときには適切にリードできる講師が必要
- ・ 助っ人の選定も新たな視点探索には重要

松下電工

National USIT研修の特長・メリット(試行・評価を経ての感想)

1. 短期間(2日間研修)でUSIT手法の理解と担当テーマの課題解決策生成が可能
 - ・ 開発テーマで忙しいGrには長期間拘束は難しい
 - ・ 単に手法理解のセミナーより、実利が得られ真剣に受講できた
2. 標準的な思考手順でツール頼りにならずに、検討を進めることができる
 - ・ 思考手順は誰でも納得できる(当たり前の)流れ
3. Gr研修方式で以下のメリット
 - ・ 複数人の知恵が集まり相乗効果が得られる(文殊の知恵)
 - ・ 助っ人参加で担当者以外の視点・スキルからのアドバイスが得られる
 - ・ 素人参加者に説明することで、原点に帰った視点が得られる
 - ・ 特許担当者参加で研修後も出願フォローができる
 - ・ 参加者相互の人脈形成が研修後も活用できる

松下電工

National USIT研修の工夫点

1. メンバー: 助っ人参加でテーマメンバーに無いスキル導入
特許担当者を入れて、研修後もフォロー
2. 事前打合せ: テーマ課題を事前に打合せを行い、USIT検討に適した方向性調整
(問題点絞込み、対象選定)
又、講師へ事前連絡し対策を準備
3. 事後アンケート: 手法理解度、テーマ貢献度、研修推進問題点、
手法お勧め度などを分析し、運営にフィードバック
4. テーマ選定: テーマの進捗フェーズで留意が必要で、USIT効果が期待できる
テーマ選定をする。
 - ・始まったばかりのテーマは何が最重要な課題か不明確であったり、
アイデアが出て判断・評価が難しい
 - ・完了に近いテーマはアイデアが出て方針変更が出来ない

松下電工

National USIT研修の課題

現状、USITの導入途上・試行段階で運用体制・研修方法が未整備

1. 適用対象テーマの範囲
 - ・機構系、システム系では適用可能(材料系ではアンケート集計中)
 - ・どんな課題が適用不可か事例蓄積を含め明確化が必要
2. 研修体系
 - ・2日間研修は初めての人には適度な長さ。2回目以降の研修のあり方、USIT
5解法の完全理解までのやり方など検討が必要
 - ・テキストの弊社具体的事例追加、検討FORMATの工夫などが必要
3. 社内展開自主運営体制
 - ・社内講師として、USIT研修のリード、都度のアドバイスができる人材育成が
必要

松下電工

National 2-5. 今後の進め方

1. 試行段階から本格導入段階へ

- ・社内運営体制整備
- ・手法の内容・効果を社内PR
- ・エントリー方式で全テーマ展開へ

2. USIT手法完成度アップ

- ・中川教授の指導を受け、推進方法改善や応用対象拡大
- ・TRIZ知識ベースの取込み
Darrell Mannの改訂版など

松下電工

National 3. まとめ

1. USIT発明手法を導入するために試行・評価を行った

→ 概ね良い評価で、USITは発明創出手法として展開できることを確認

- ・R&Dテーマの機構系、システム系テーマに適用評価で
課題解決及び発明創出に対する実績を得た
- ・研修参加者の手法理解度、テーマへの有効性に対する認識も
良好

2. 今後の方向性： USIT導入の方向で推進

- ・社内自主運営体制を目指し、社内講師育成、運用整備
- ・全テーマ適用への限界見極め
- ・研修方法の更なる改善(テキスト整備など)

松下電工

National 参考:松下電器とのコラボレーション

松下電器産業株式会社

全社的にはTRIZを推進しています
一部のカンパニーでUSITを導入中です(使い分け)

USIT運営コラボレーション

松下電器・松下電工両社のUSIT推進部署で運営ノウハウを
共有し、効率的推進体制確立のため、研修の事務局相互乗
入れ(オブザーバーとして参加)を進めています

松下電工

National

ご清聴有難うございました

松下電工