

Technology Transfer Program (技術移転計画)

WW2によってアメリカの造船業界は世界1へと上り詰めたが、1960年代には日本に取って代わられてしまった。人件費の違いもさることながら、日本の造船業とのコストの差の大きさに注目し、1970年代に造船技術移転計画(Shipbuilding Technology Transfer Program)を実行した。これはLevingston造船所(LSCo、現在は消失、Keppelなどに吸収)において、日本のIHIからの技術援助を受けつつ、Future-32型バルクキャリアをベースとした36,000トンのバルクキャリアを2隻建造する過程で、日本式の造船を調査し、それを米国式へと改良して行こうと言うものであった。

計画は、(1) IHIのシステム手法と技術を学び、(2) LSCoとIHIの実践を比較、(3) LSCoのシステムの改良点を識別し、(4) 改善を実施、(5) 計画で明らかになった点と、LSCoで行われたシステム改善とその結果とをまとめるという5段階で行われた。

基本的に、以下の6つの主要な面で計画は行われた。

- ①コスト計算 (Cost Accounting)
- ②設計とエンジニアリング (Engineering and Design)
- ③計画・生産管理 (Planning and Production Control)
- ④施設、工場設備 (Facilities and Industrial Engineering)
- ⑤品質保証 (Quality Assurance)
- ⑥工場内の組織、人的関係 (Industrial Relations)

以上の結果は幾つかの報告書にまとめられ、またシンポジウムでの発表を通じて米国の他の造船所へと伝えられていった。

残念ながら衰退は止まらず、LSCoを始めとして多くの米国の造船所が閉鎖されていったが、一部残った造船所、特に海軍関連の造船所において花開いた高度な造船技術の基となったのは、こうした優良競合先の調査と分析、改善と適用、そして(ドキュメントとしての)整理という一連の合理的な問題解決手法である。

それから40年が経ち、日本が当時の米国の立場となっている。このまま為すすべもなく消えて行く事になるのか、それとも米国のように新しい道を見つける事になるのか。後者であって欲しいものである。

報告書の概要

1. コスト計算

(1) コスト評価基準

IHI と LSCo との比較

赤旗不一致 (red flag variances)

(2) コスト評価不一致

コスト基準の調査

不一致の調整

(3) コスト計算と管理ソフト

IHI システムの調査

LSCo での改善の推進

(4) コスト評価と実績との不一致

正確な実績コスト

変更による変化の分析

評価と実績の比較

2. 設計とエンジニアリング

(1) CAD システム

(2) NC、組立

(3) 設計標準

(4) 素材標準 (Material Standard)

3. 計画と生産管理

(1) 加工・生産管理の立案

(2) 生産・配員計画の作成

(3) 生産管理

(4) 設計変更管理

4. 工場施設と設備

(1) 工場能力

(2) 工場改善計画

(3) 手法の改善

(4) プロセス標準

(5) コスト標準

IHI システムの評価と LSCo のシステムとの比較

改善点の認識、LSCo での改善の推進

注目点のまとめ

一般的な米国造船所と IHI との比較

<p>5. 品質管理</p> <p>(1) 品質管理システム</p> <p>(2) 誤差標準</p> <p>6. 組織、人的関係</p> <p>(1) 組織と操業計画</p> <p>(2) 作業員の訓練</p> <p>(3) 業界の方向性</p> <p>注目点の統合、業界に対しての発表 (セミナー)</p>	}	<p>IHI システムの評価と LSCo のシステムとの比較</p> <p>改善点の認識、LSCo での改善の推進</p> <p>注目点のまとめ</p> <p>一般的な米国造船所と IHI との比較</p>
--	---	---

現時点での重要な注目点

生産性における (米国との) 相違点 :

- ・ 人員
 - 作業者の態度、終身雇用、作業者と雇用者の調和
- ・ 設備 (Facilities)
 - 全ての作業が、高度に完全
 - 技術の高度な運用
- ・ システム
 - エンジニアリングと計画とを統合した生産システム
 - 全てのレベルにおける明確な責任所掌
 - 下請けの広範な利用

コストにおける相違点 :

- ・ 高度に自動化された設計・エンジニアリングシステム
- ・ 信頼性も、経験も高い作業者
- ・ 下請け会社によって構成される「家族」
- ・ シリーズ船の建造による工数・変更の最小化
- ・ 実績評価 (Accounting Practices)

設計とエンジニアリングにおける相違点：

- ・ CAD の最大限の利用、高度に整えられた設計標準
- ・ 工作課員による生産エンジニアリングと生産計画
- ・ 全てのレベルにおけるエンジニアリングの人材

計画と生産管理における相違点：

- ・ 計画の準備期間の長さ（7 か月前から）
- ・ エンジニアリングと計画機能の分散化
- ・ 計画の各階層での詳細な詰め
経営陣、工場の生産管理部、エンジニアリング／計画担当の係員、職長
- ・ 手法とプロセスの標準化

設備における相違点：

- ・ 最適化された素材の流通と管理
- ・ 「プロセスレーン（Process Lanes）」というコンセプト
- ・ 30 年以上の実績
政府による低金利ローン、税制優遇、利子補給金（Interest Subsidies）、設備投資補助金
- ・ 優れたメンテナンス、清潔さ

工業エンジニアリング（Industrial Engineering）における相違点：

- ・ 以下のものの高度な利用
標準、治具
移動可能なプラットフォーム、足場
大容量のクレーン
パレット
標準化された手法とプロセス
- ・ 設備と手法の改善の継続

品質保証における相違点：

- ・ 品質管理指示と、全ての機能の管理
- ・ 重要な点や寸法の計測と品質管理
- ・ 自己確認システム

グループでのチェック担当、職長補助者、品質管理員

- ・人材の重視によって得られる品質

工場作業員、組織における相違点：

- ・人材福祉が全く持って重要であること
- ・作業員と経営者の一体化
- ・安全第一
- ・作業員のプライド
- ・グループと個人とでの能率の差
- ・付加給付（Fringe Benefits）が 60～70%
- ・終身雇用
- ・相互的勤務道徳（Reciprocal Work Ethic）

高い生産性の要因：

- （1）作業員の態度
 - 忠誠と信頼性
 - 技量と献身
- （2）バランス良く統合された設計・生産システム
- （3）優秀な施設と設備
- （4）作業員間の関係
- （5）何事も計画、計画、計画
- （6）グループでの同一性

TTP 関連資料一覧：

TTP (Technology Transfer Program)

TTP ACCURACY CONTROL PLANNING forHull

TTP CostAccounting FinalReport

TTP Engineering&Design Executive Summary

TTP Engineering&Design Volume1 Report

TTP Engineering&Design Volume2 Appendices

TTP FACILITIE AND INDUSTRIAL ENGINEERING Exective Summary

TTP FACILITIE AND INDUSTRIAL ENGINEERING Vol2 Appendices

TTP Industrial Relations Exective Summary

TTP Industrial Relations Final Report

TTP Organization for Products and Personnel System

TTP Planning&ProductionControlSystem executive summary

TTP Planning&ProductionControlSystem Vol1

TTP Planning&ProductionControlSystem Vol2 Appendices

TTP Program Summary Report

TTP QUALITY ASSURANCE executive summary

TTP QUALITY ASSURANCE System Vol1 Report

TTP QUALITY ASSURANCE System Vol2 Appendices

TTP SOCIAL TECHNOLOGIES in SHIPBUILDING

TTP STANDARDS executive summary

TTP STANDARDS Volume1 Report

TTP STANDARDS Volume2 Appendices

以上