

情報循環加速のための基盤整備

椿 広計 データ科学研究系 教授

【情報・システム研究機構(ROIS)データ中心科学

リサーチコモンズ・データ基盤整備事業を通じた産業界の情報循環加速

ROISのデータ基盤整備事業の中から、製品・技術開発のための情報循環加速を目的として推進している国際標準化事業とSNS上の産学研究会構築事業を紹介する。

Tsubaki, et al. (2008) The Grammar of Technology Development, Springer. は、価値の選択、技術モデルへの変換、最適化、価値の実装の④状態からなる技術開発の情報循環サイクルを提唱し、産学の様々な活動をこのサイクル上に位置づけた。2008年以降、我が国主導の技術開発プロセスモデルを国際的にも定着すべく、国際標準化機構 第69技術委員会 (TC 69)「統計的方法の適用」に新小委員会(SC 8)「技術開発加速のための統計的並びに関連技法」発足を2呼び掛け、2010年には当初の循環プロセスモデルを改訂し、図1のようなコンセプトを各国に示した。

【ISO TC 69/ SC 8による技術開発プロセス国際標準化】

こうして、日本主導の国際標準化が承認され、下記のような体制での活動が2010年開始した。

ISO TC69/ SC8の体制

委員長: 椿(統計数理研究所) 幹事: 馬場(日本規格協会)

WG1: 価値選択(定性・定量調査など): Mauris(南アフリカ統計局)

WG2: 技術モデルへの変換(品質機能展開など): Mazur(米国: QFD Institute)

WG3: 最適化(ロバスト・パラメータ設計): 小池(日本: 産業技術総合研究所, ROI新領域融合研究センター客員研究員)

日本の統計関連国際標準化活動が、諸外国の産業界主導と異なり、学を中心としたボランティア活動である状況下、ROIS新領域融合研究センター並びに統計数理研究所は、この国際標準化事業を支援し、2012年6月にはTC 69総会を統計数理研究所で開催した。2011年からSC 8は、下記のISO 16355シリーズの起案作業を開始した。

ISO 16355シリーズの8部構成案

Title: ISO 16355 "Application of Statistical and Related Methods to New Technology and Product Development Process"

Part 1: General Principle and QFD Process

Part 2: Acquisition of VOC and VOS - Quantitative approaches

Part 3: Acquisition of VOC and VOS- Qualitative approaches

Part 4: Analysis of VOC and VOS

Part 5: Strategy / Translation.

Part 6: Optimization - Robust parameter design

Part 7: Optimization -Tolerance design.

Part 8 or Technical report for Commercialization/ Life cycle

既に、日本(品質工学会)から提案した「ロバスト・パラメータ設計(上記Part 6)」は、規格開発が先行し、ISO 16356として発行することが2014年5月に国際投票で可決した。情報循環プロセス自体を具体的に解説する上記Part 1の委員会原案は、米国(国際QFD学会)を中心に起案が進み、2014年6月に開催されるISO TC 69ウィーン総会で委員会原案が完成する予定である。

【VCP-NETによる産業界の課題解決の知の収集・蓄積・共有化支援】

2010年10月(財)日本規格協会に、製品開発、技術開発に限らず、産業界の課題解決全般に関わる実際のプロセスや用いられている手法を標準的な様式で収集し、蓄積し、ベストプラクティスを共有化し、必要に応じて国際標準化機構で標準化することを目的として、産学連携研究会「VCP-Network: 価値創生プロセス実践知開発ネットワーク研究会を立ち上げた(図2)。開発に関わる25の課題の標準プロセスの記述(WG2: 吉澤主査(元富士ゼロックス))、産業界が利用すべき管理技術をこのプロセス上にどのように位置づけ、どのようにその機能を単純かつ標準的に記述するか(WG1: 黒河主査(アルプス電気))の産学での議論が続いた(図3,4)。

2012年度後半からは、この活動を加速するためにSNS上での知識ベース構築活動を企画し、ROIS機構長に研究活動をROISのリサーチ・コモンズ活動と連携させることを提案し、2013年度以降、研究会に集う産業界メンバーの大半がROIS新領域融合研究センター客員研究員となった。2013年度にはSNSの基本設計並びに一次開発がほぼ完成して、2014年6月20日(金)午後1時に筑波大学東京キャンパス(東京メトロ丸ノ内線茗荷谷)において、第2回VCP-NETシンポジウムを開催し、産学に開かれたSNS活動を開始する予定であるので、産官学の多くの方の参加を呼び掛けたい。

参考文献

VCP-Net研究会, 大藤正, 黒河英俊編(2014) 知の巡りを良くする手法の連携活用—サービス・製品の価値を高める価値創生プロセスのデザイン, 日本規格協会

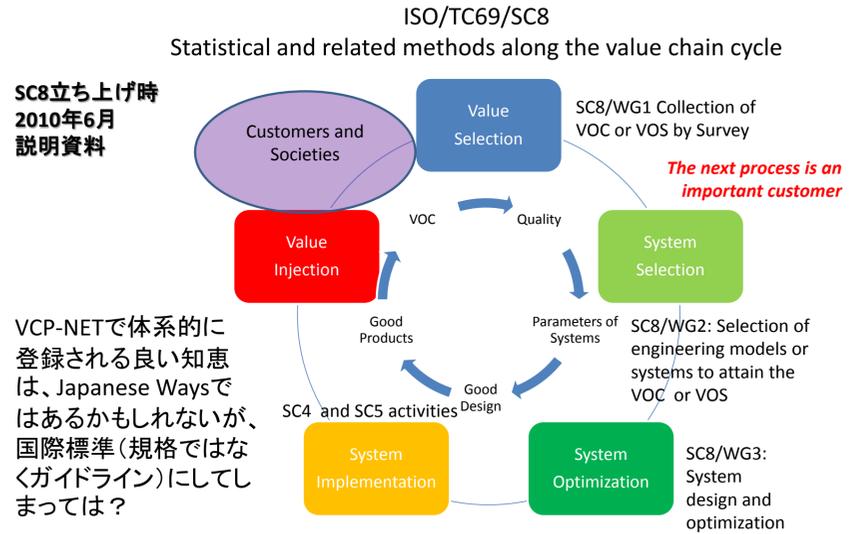
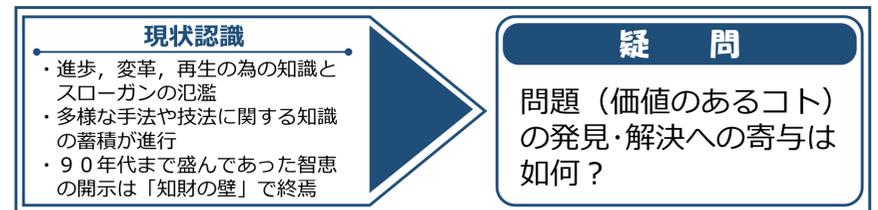
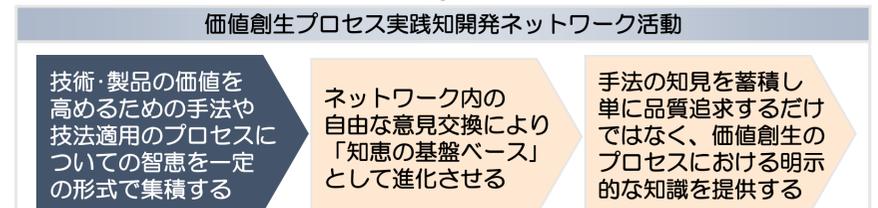


図1 技術開発加速のための情報循環プロセス Tsubaki et al. (2008)を修正し、ISO TC 69に提案



提案 知識の効果的活用のための知恵を蓄積・共有・自律的發展意欲のある技術者・研究者・行政のネットワークを形成



【出典】「価値創生プロセス実践知開発ネットワークキックオフシンポジウム 主旨・活動の経過」/椿広計(2013)・・・図解(黒河英俊) 図2: 価値創生プロセス実践知開発ネットワーク(VCP-Net)活動 Wisdom Network of Practical Knowledge for Value Creation Process

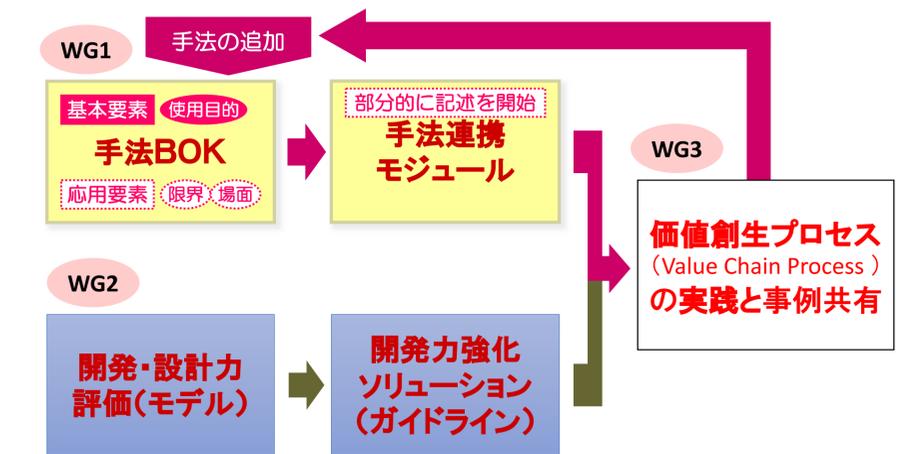


図3 VCP-netの全体像

| 手法名 | 特性要因図 | 開発者 | 石川馨(QCサークル活動の生みの親) |
|--------------|---|---------------------|--------------------|
| 〈別名〉 | Cause and Effect Diagram, Ishikawa Diagram | | |
| 原著 | | | |
| 目的 | 改善すべき要素・システムを選択する。 | | |
| Input | Processor | Output | Link |
| | ①右端の中央に、品質特性を決め、記載する。 ②左橋から、品質特性(のBOX)に向けて、矢印を引く。 | 品質特性 矢印と結ばれた品質特性 | |
| 品質特性、関連情報 | ③品質特性に影響する要因(第1レベル)を、抽出する。 | 第1レベルの要因(推定) | |
| 要因(推定)、プロセス順 | ④抽出された要因を、プロセス(時間)順に、矢印の上下に、左から並べ、要因(のBOX)から矢印で、中央の矢印と結ぶ。 | 特性要因図(途中) | |
| 第1レベルの要因(推定) | ⑤③の要因に影響する要因(第2レベル)を、抽出する。 | 第2レベルの要因(推定) | |
| 第nレベルの要因(推定) | ⑥アクションが取れるレベルの要因が抽出される迄、④⑤を繰り返す。 | 第n+1レベルの要因(推定) | |
| 整理された要因 | ⑦主要因に印をつける。 | 主要因、特性要因図 | |
| 特性要因図 | ⑧作られた図から、改善すべき要素・システムを選択する。 | 改善すべき要素・システム | |

| 手法名 | control chart (for analysing data) | 開発者 | Walter Andrew Shewhart (American physicist, statistician, the father of statistical quality control) |
|------|--|-----|--|
| 〈別名〉 | 解析用管理図 | | |
| 原著 | Economic control of quality of manufactured product. New York: D. Van Nostrand Company(1931) | | |
| 目的 | 集められたデータから管理限界を定め、工程における変動傾向、異常を検出する。 | | |

図4 手法の標準記述Body Of Knowledgeの作成

【出典】「手法の分析と体系化および価値創生のための課題(WG1報告)」/黒河英俊/VCPネットキックオフシンポジウム(2013)