

USIT オペレータ活用事例集の検討(第2報)

MPUF USIT/TRIZ 研究会 古謝 秀明、三原 祐治、中山 憲卓、中村 公一、牧野 泰丈、
青木和茂、大森 秀樹、熱田 龍彦、留目 剛

概要

本研究会の目的は「構成要素(モノ)」「特性・構造(性質)」「機能」という3つの視点で発想する手助けとして整備されている USIT オペレータ(技術問題解決のヒント集)をより有効に活用するためのガイドを提供することである。

身近にある製品の百数十事例の分析をグループメンバーと進める中で、次のことがわかった。

身近な製品の技術問題では機能レベル不安定の取り扱い頻度が低い

推定根本原因の記載内容が担当メンバー間でばらつきが大きく、記載内容のレベル統一の難易度が高い

このため、次の作業を継続し、USIT オペレータ事例集を完成させることとした。

技術問題収集分野の拡大 根本原因推定ガイドの整備 事例活用の有効性検証

内容説明

本研究会の目的は、技術問題解決のヒントである USIT オペレータをより直感的に使い易くするためのガイドを提供することである。昨年は、身近な製品中心の事例を集めてリバースエンジニアリングを行い、技術問題の種類と、活用される USIT オペレータの間に分布があることを報告した。

その後百数十件の事例を収集し、分布の確度を向上することができた。一方、実際の技術問題に広く適用するためには、マトリクス図中 A~D 全ての種類の問題を網羅することが必要であり、身近な製品事例のみでは問題の種類に偏りがでることもわかってきた。(特に C: 機能レベル不安定 が少ない)

		技術問題			
		技術問題分類			
		A	B	C	D
		機能達成レベル過剰	機能達成レベル不足	機能達成レベル不安定	望ましくない効果(副作用)
USIT オペレータ	性質に関するオペレータ	→			
	モノに関するオペレータ	→			
	機能に関するオペレータ	→			

汎用性を上げるため、公開特許や有名な発明等、範囲を広げて事例追加を継続する。例えば、青色発光ダイオード実現の端緒となった発明(パツファ層法)は、「(空間の)機能達成レベル不安定」という問題を解決している。

分野	改善点分類	No.	事例名	情報源	選定理由
半導体結晶成長	結晶の完全性向上		青色発光ダイオード(パツファ層法)	特許文献	古謝 秀明
①それまでの課題(事例の必要性)		結晶成長させようとしても、ヒビ割れやあばたの付かない結晶しかできなかった。			
②推定根本原因(中核問題)		基板の結晶層から進行ポイントの幅が、結晶分子のつなぎポイントの幅と合わない。			
③根本原因の一般化(技術問題分類)		層間材及び寸法調整の困難性			
事例の重要な意味と課題		① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿		① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿	
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿		① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿		① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿	

これら作業をメンバーで分担すると、推定「根本原因」記載内容のばらつきが大きい。根本原因の推定が USIT で最も重要なフェーズであると、シカフス自身も述べているが、その進め方は未だ経験によるところが大きい。USIT を使い易くするためには「根本原因推定」をいかにわかりやすくするかがキーと考え、「根本原因推定ガイド」作りに着手した。これら一連の作業と、事例活用の有効性検証を今後実施する。