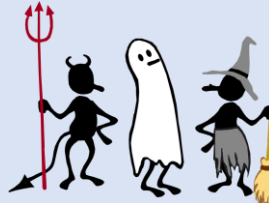


ソフトウェア品質シンポジウム (SQiP) 2016

特別セッション F1 ～SQuBOKからの情報発信～

プロセス改善の 黒歴史



～何を学び、どこへ向かうべきか？

SQuBOK-V3 プロセス改善黒歴史研究チーム

安達 賢二 adachi@hba.co.jp

プロセス改善黒歴史研究チーム

- 東芝: 艸薙 匠さん 小笠原 秀人さん 伊藤 裕子さん
- デンソー技研センター: 古畑 慶次さん
- HBA: 安達 賢二

MISSION

プロセス改善
大イ作戦

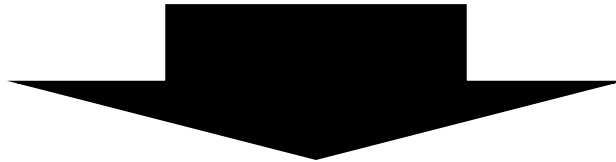
**アラユル手段ヲ駆使シテ、次期
SQuBOK(Version3)-プロセス改善領
域ノ記述コンテンツヲ明確化セヨ**

対象論文

日本におけるソフトウェアプロセス改善の
歴史的意義と今後の展開

Historical Significance and Suggestions on Future Works of
Software Process Improvement in Japan

何かむずい・・・
ということで

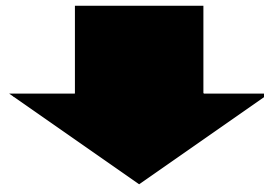


プロセス改善の黒歴史
～何を学び、どこへ向かうべきか？

研究の進め方(これまで)

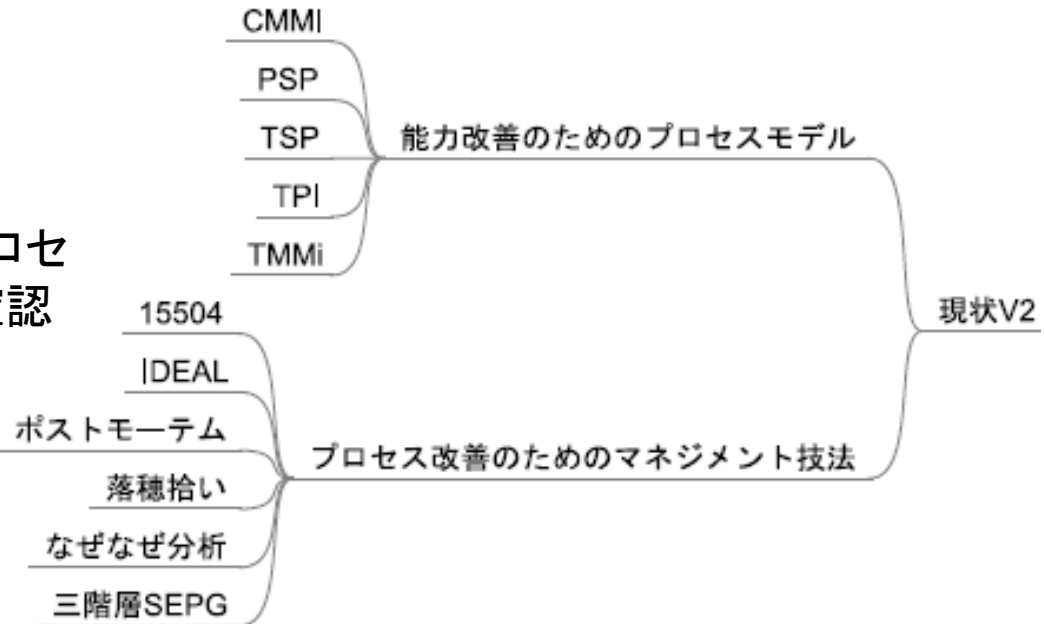


メンバー全員で
SQuBOKガイド～第2版
ー2.3 KA:ソフトウェアプロセス改善のマネジメントを確認



コメント例

- ・ガイドに記述する／しないは何で決まるのかな？
- ・表題と記述が一致してなくない？



まずはIT業界とプロセス改善を歴史的視点で再整理し、
当ガイドに記述すべき事項とその内容を明らかにして
みましょうか！（そうすれば何かわかるかも）

プロセス改善黒歴史年表(概要版)

西暦(時期区分)	1971－1975	1976－1980	1981－1985	1986－1990	1991－1995	1996－2000	2001－2005	2006－2010	2011－2015	
IT環境		汎用機・オフコン中心					インターネット普及 ADSL LINE	SNS普及	ニコ動	
		「ネオダマ」オープン化							スマートフォン普及	
景気	1960～1985 高度成長期(品質立国日本)			バブル景気						
						失われた10年(景気悪化)				
品質・価値の変化	モノづくり⇒品質・効率の追求／製品品質保証(守り)□						コトづくり⇒サービス品質保証(攻め)			
TQC/TQM					▲NEC「ソフトウェアの総合的品質管理」		▲「TQM9000」ISO9000とTQMの融合(1999.6)			
	▲新QC七つ道具(1977.1)				▲富士通が「あゆみ」活動で第22回石川賞受賞		▲TR0005(持続可能な成長の指針)			
	QC手法開発部会(1972.4)	▲「やさしい新QC7つ道具」(1984.6)			▲「21世紀へのソフトウェア品質保証技術」		▲TR0006(自己評価の指針)			
QS・QMSの流れ	ISO9001・9002・9003(製品QA)▲				▲Software系国内認証開始		▲ISO9001:2000(製品&サービスQA⇒CS)		ISO9001:2015▲	
	「ソフトウェアの品質保証」ISO9000-3対訳と解説(1992.9)▲				▲QS-9000		▲ISO/IEC90003			
	「ISO9001をソフトウェア品質システム審査登録に適用するための解釈に関する見解(日科技連/SPC研究会)(1996/6)▲									
SW-CMM・CMMI	▲「Quality is free」				▲JISA会報(2002.7)「品質保証活動とプロセス改善」					
	「クオリティ・マネジメント」(1980.5)▲		SW-CMM質問書公表▲		▲「ソフトウェア能力成熟度の改善」(1991.9)					
	JISA STANDARD Vol.6(1991.1)「SPAの国際規格化とトライアル参加のお願いについて」▲				▲SW-CMM v1.1 (TR24/25)		▲日経記事:官公庁調達にCMM(日本版CMM騒動)			
					SW-CMM v1.0▲	「TR24・25日本語訳」▲		▲CMMI v1.1	▲CMMI v1.2	▲CMMI v1.3
国際標準化					SPICE原案開発▲		Automotive SPICEモデル発行▲		▲AutomotiveSPICE v2.5	
SPICE～ISO15504									ISO15504P5発行▲	ISO33001～4+20▲
									SPEAK-IPA初版▲	ISO/IEC29110(VSE)▲
個別プロセス特化モデル					SW-TMM▲		TMMI Ver1.0▲		▲TMMI Ver3.1	
例:テストプロセス					▲TPI初版		TPI NEXT?▲			
Agile関連	New Product Development Game」Harvard Business Review (1986.2)▲				▲クリスタル	▲Scrum(OOPSLA'95論文		▲Agileマニフェスト		
	野中郁次郎・竹内弘高				リファクタリング▲		▲XP(訳本2005)		▲リーンソフトウェア開発	
課題ベース改善					プロセス改善なぜなに編(IPA/SEC)(2007)▲				▲SPINA3CH初版	
					ふりかえりガイド初版▲				VSE-SPINA3CH規格▲	

プロセス改善黒歴史年表(詳細版)

西暦(時期区分)	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
主な視点	【第1期】 QC/TQC期															【第2期】 モデルベース期															【第3期】 モデルベース／課題ベース混在期										？																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
IT環境						汎用機・オフコン中心																				インターネット普及 ADSL					SNS普及					ニコ動					LINE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Windows(Ver)																「ネオダマ」オープン化					Win9.0					Win9.1					WinNT Win95 WinCE					Win98					Win2K WinXP										Viata					Win7										Win8										Win10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
景気	1960～1985 高度成長期(品質立国日本・モノづくり大国日本)															バブル景気										失業率→ 3.0%															5.4%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

プロセス改善黒歴史：期間と命名

西暦(時期区分)	1971－1975	1976－1980	1981－1985	1986－1990	1991－1995	1996－2000	2001－2005	2006－2010	2011－2015
IT環境				汎用機・オフコン中心		インターネット普及 ADSL LINE		SNS普及	ニコ動
景気		高度成長期(品質立国日本)		バブル景気		10年(景気悪化)			スマートフォン普及
品質・価値の変化		モノづくり⇒品質・効率の追求／製品品質				モノづくり⇒サービス			
TQC/TQM		▲新QC七つ道具(1977.1)		▲「やさしい新QC七つ道具」(1984)		▲「TQM9000」ISO9000とTQMの融合(1998)			
QS・QMSの流れ		ISO9001・1987版(製品QA)▲		▲ソフトウェアの品質保証「ISO9000-3対訳と解説」(1994)		▲Software系国内認証開始▲ISO9001:2000(製品&サービスQA)▲		ISO9001:2015▲	
SW-CMM・CMMI		▲SW-CMM質問書公表▲		▲SW-CMM v1.1(1995.5)▲		▲JISA会報(2002.7)「品質管理の成熟モデル」▲			
国際標準化				SPICE原					
個別プロセス特化モデル 例:テストプロセス									
Agile関連									
課題ベース改善									

1971-1990
第1期
QC/TQC期

1991-2006
第2期
モデル
ベース期

2007-
第3期
モデル
ベース
混在期

プロセス改善黒歴史：期間と命名

• 第1期 1965～1990 QC/TQC/TQM期（QC的改善）

- 製造業アプローチの取込みが中心（例：設計・製造・試験モデル／QC・新QC七つ道具がメイン、一部TQC/TQM）
- その結果、Softwareの特殊性（特徴）への適応不足があったのではないかな？
→対象を理解せずに管理手法だけ適用

• 第2期 1991～2006 モデルベース期（プロセス改善への転換・普及）

- Softwareの特徴を考慮したProcess Assessment Modelの提案と適合性審査、アセスメントによる評価・改善がいやおうなしに急速に普及
- 適合重視型活動による形骸化もあり、一部課題ベースへ戻る組織も

• 第3期 2007～2015 モデルベース/課題ベース混在期（プロセス改善の混迷）

- 命名根拠1:「なぜなに編」でモデルベースに対決する形で、課題ベースが提案されている→“失敗を契機にしたプロセス改善”
- 命名根拠2:レベル3を、レベル5を取りました、でも広まっていないので、今後は、「課題ベース」でやりますっていう発表が多かった
- 2006年をピークにQMS認証件数は減少へ→IT業はほぼ横ばい～微減少と思われる（世界的に見ると2015年CMMIアセスメント件数は増加）
- 主に問題・課題を契機にした改善手法の提案と実践開始 なぜ3、KPTふりかえり、KWSふりかえり、SaPID→SPINA3CH制定とIPA/SECによる普及活動→VSE-SPINA3CH（2015.10 ISO29110-3-4 として制定）

• 第4期 2016～ 考察後に提案

【第1期】1971年～1990年 QC/TQC期(QC的改善)

＜主な出来事＞

1972年QC手法開発部会

1979年「Quality is free」発刊

1980年「クオリティ・マネジメント」発刊

1981年NECがSWQC活動を開始

1987年富士通が「あゆみ」活動を開始

Software-CMM質問書公表 ISO9001～3発行

1989年「Managing the software process」発刊

＜景気・IT環境＞

バブル・汎用機、オフコン中心(1990年Win3.0登場)

＜出来事が持つメリット・強み＞

- ・製造業の品質管理活動がお手本となったため活動が明解

- ・現場の実データ、事実に基づいた活動であるため、環境に合う場合は結果が出やすい

- ・ソフトウェアプロセスに対する興味が進んできた

＜出来事が持つデメリット・弱み＞

- ・ソフトウェア開発の特性を無視していたため、ムリムラムダがあり、QCCさえやれば良いという形骸化に繋がった

- ・ソフトウェア開発として何をすれば良いか共通言語がなく、手探りだった

＜出来事の意図・意味＞

高度成長期「品質立国日本」などと世界を席卷した製造業アプローチ(設計・製造・試験モデルと手法)の取込みが改善の中心となり、QC・新QC七つ道具、なぜなぜ分析等による個別のQC活動が主流である一方、一部の企業がTQCを実践、成果をあげた(NEC:SWQC 富士通:あゆみ活動)

汎用機・オフコンなど自由度が低い開発環境もあり、ソフトウェア開発の特殊性への適応不足があったが悪影響が目立たず、特殊性に対する理解不足のまま製造業系手法をそのまま適用していた

＜以上のことからわかること・言えること＞

一部大企業がTQCに基づく改善活動を組織的に展開。トップの強いリーダーシップ、手厚い人材育成、技術開発への投資等に支えられた。大部分の組織は部分的QC活動などの改善活動が中心であった。

＜次期へのつながり＞

この後到来するソフトウェアを含む製品及び開発環境のオープン化、パーソナル化、ソフトウェアの特性を考慮したプロセスモデルの普及などの外部環境の急激な変化に改善活動自身が翻弄される

【第2期】1991年～2006年 モデルベース期(プロセス改善への転換・普及)

＜主な出来事＞

1991年「ソフトウェア能力成熟度の改善」発刊
 1994年IT業界ISO9K's(QA)適合性審査制度開始
 1999年SW-CMM V1.1 SEA日本語版発行
 2000年ISO9K's改訂(CSを目指すQMSへ)

ISO 15504's・CMMI Ver1.03発行・

日本版CMM騒ぎ・JASPIC発足

2006年国内QMS認証件数ピーク(以降減少へ)

＜景気・IT環境など＞

景気悪化・オープン化、Windows&Internet普及

＜出来事が持つメリット・強み＞

- ・モデルにより共通言語ができて、ベンチマークしやすく、強み弱みが明確になった
- ・モデルであるプロセス要求事項に適合すればよいという改善で分かりやすかった

＜出来事が持つデメリット・弱み＞

- ・モデル適合が目的化しやすく、形骸化しやすい
- ・トップダウンが強調されやすく、モチベーションを失う例も少なくなかった

＜出来事の意図・意味＞

IT環境の自由度・利便性拡大が到来する中、プロセスモデル適合によるプロセス改善が提案され、その価値が認められ、ISO9K's・SW-CMM・ISO15504など当初の汎用的プロセスモデルが急速に普及した期
 他方トップダウン偏重、適合目的化活動による形骸化も問題視されはじめ、当初は適合認証が差別化要因になっていたが、普及が進むにつれてその価値が低減し、費用対効果を疑問視する組織も増えた
 さらに製造業として顧客創造への転換や多様化・高度化する品質への対応が求められたが、旧QSのしくみを変えない表面的なQMSでやり過ごした組織もあり、新しい価値創造に至らない場合も少なくなかった

＜以上のことからわかること・言えること＞

グローバル化の波に乗って(一見わかりやすい)プロセスモデルが急激に普及したが、変化に追従できず表面的に取り繕う組織、モデル適合による効果を出せずに悶々とする組織が増えた

＜次期へのつながり＞

モデルは、さらなる合致のために、セクター特化・プロセス特定モデルなどバリエーション豊富に進化
 一方課題・問題解決型改善への先祖返りの回帰、自律型改善の提案、海外でのScrum/XPなどのAgileの興隆に影響される国内の新しい動きに繋がっていく

【第3期】2007年～2015年 モデルベース/課題ベース混在期(プロセス改善の混迷)

＜主な出来事(発生事象)＞

- ①QMS認証件数:2006年をピークとして減少
セクター規格(Automotive SPICE等)の普及
個別プロセス特化モデル(TMMI等)の提案と普及
小規模組織向け規格(ISO29110)制定
規格統合:ISO33KS・ISO9001(共通化)
 - ②Agileの普及～WF vs Agileなどの無意味な論争も
 - ③課題・問題解決型への回帰、自律型改善手法
の提案: SaPID,SPINA3CH,VSE-SPINA3CH,KWSふ
りかえり等
- ＜景気・IT環境＞デフレ、ガラ携⇒スマホ転換／OS
無償提供等

＜出来事が持つメリット・強み＞

- ・従来のモデル、手法に加えて状況やニーズに応じた使い分けが可能な選択肢が拡がり、効果を高められる可能性が拡がった
- ・統合プロセスモデルにより、個別実装してきたプロセスを効果的に整理できるようになった

＜出来事が持つデメリット・弱み＞

- ・新しい手法を習得する時間、工数が必要になる
- ・必要なものを見分ける、使いこなす能力がない場合、混乱や不利益を助長する可能性も高い
- ・実装済みプロセスを何度も見直す手間が増えた

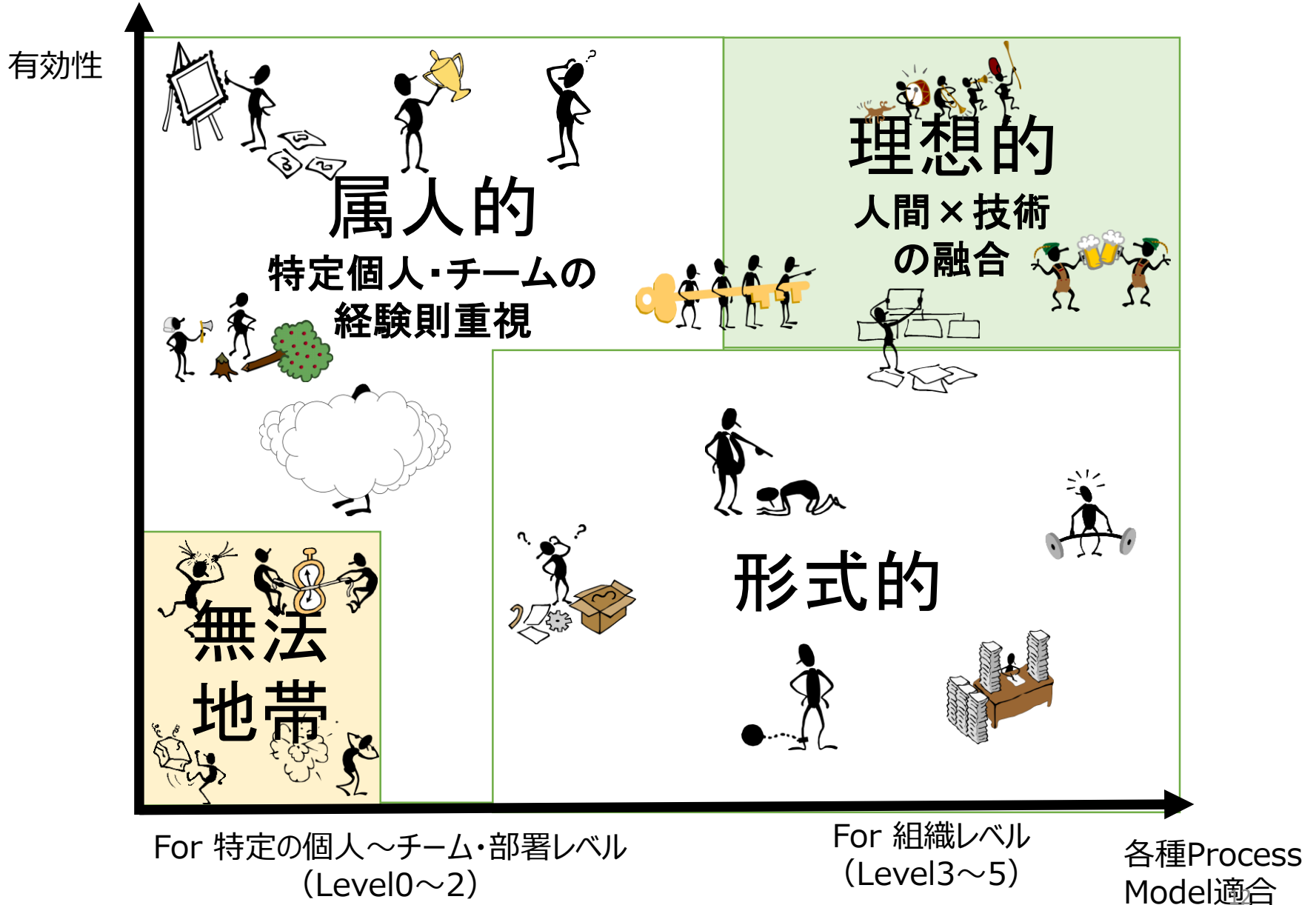
＜出来事の意図・意味＞

モデル適合のさらなる普及・発展を目指す動きと、歪を是正しようとする動きが混在している期
プロセスモデルの進化・特化では、セクター特化・プロセス特定モデル提案などバリエーション豊富に進化し、組織の大小、製品領域・特定プロセス向けのプロセスモデルが提案され、活用されはじめた
プロセスモデルや重厚な開発プロセスによる混乱、モチベーションダウン等の解消では、課題・問題解決型改善への先祖返りの回帰やAgile-Scrum・ふりかえり実践など改善内包型開発プロセス、自律型改善手法が提案され、一部で実践されはじめた

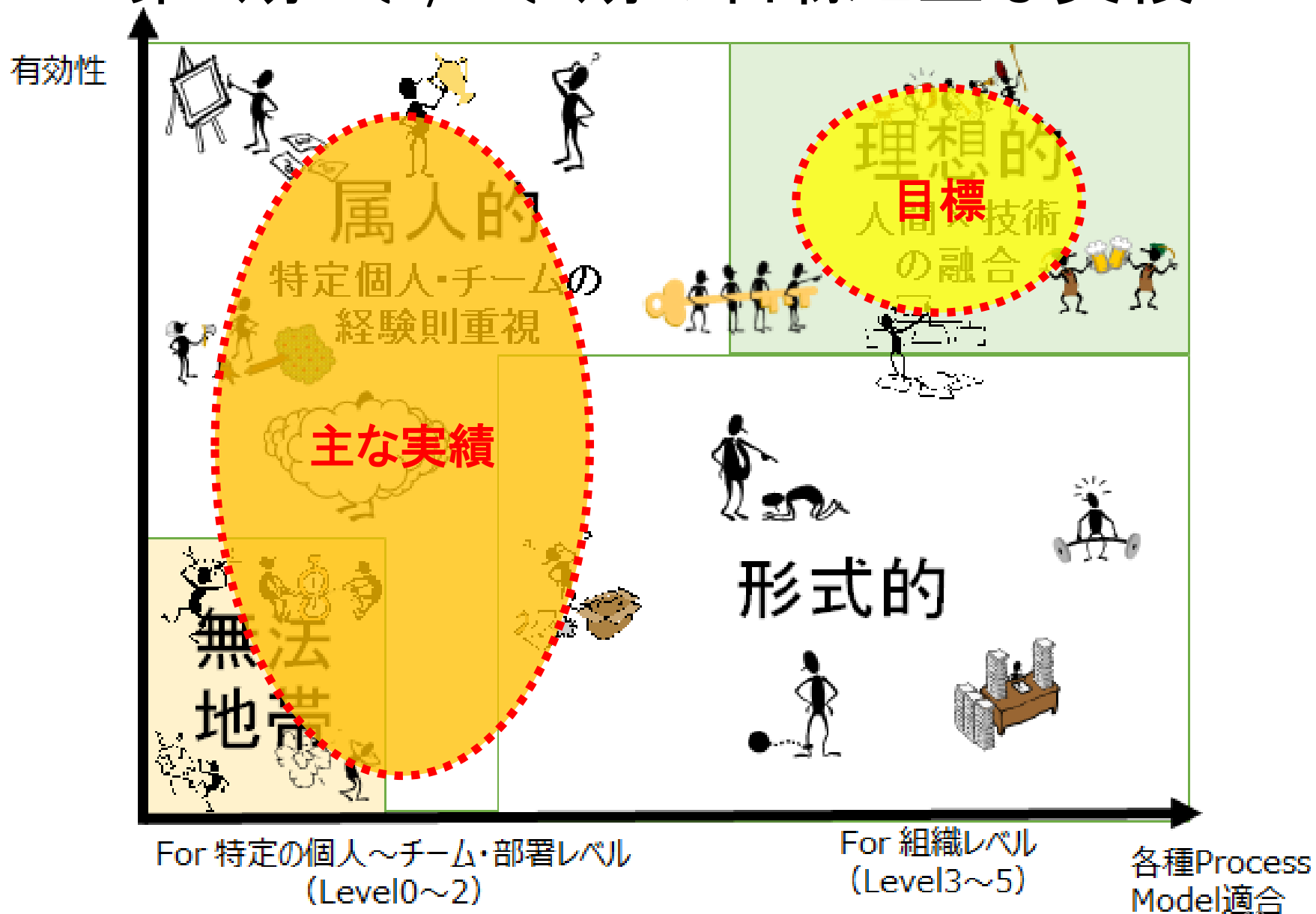
＜以上のことからわかること・言えること＞

組織の状況やニーズに応じた使い分けが可能なプロセスモデルや手法が整備され、充実してきているが、それらを使いこなして成果を上げている事例はあまり多くなく、本当の勝負はこれからではないか
変化とスピードに追従できず表面的に取り繕う組織、効果を出せずに悶々とする組織が未だに多いと推測され、豊富な選択肢を目の前に自らに必要なコト、モノは何なのかをすばやく見分け、使い分ける能力が求められるのではないか

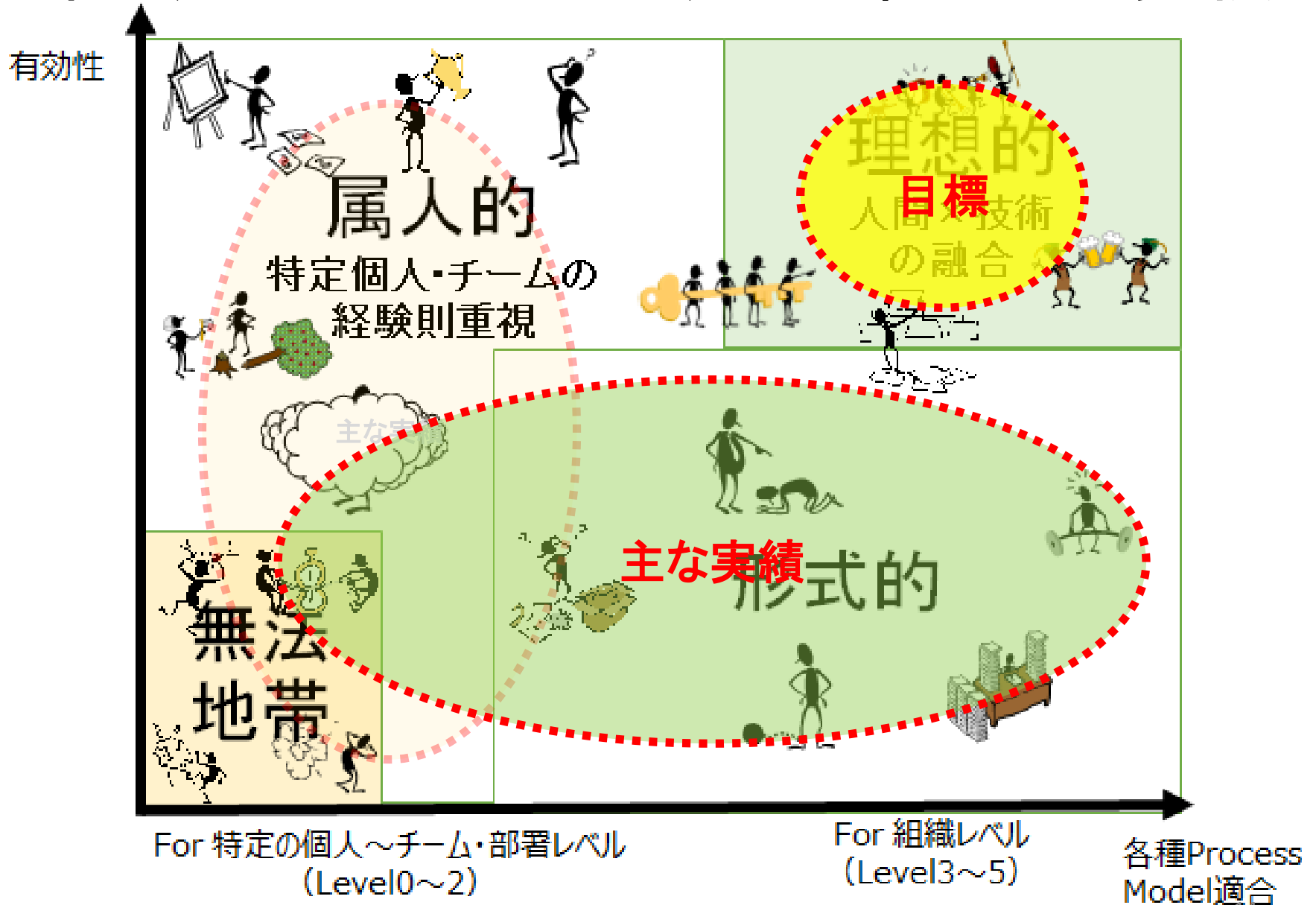
プロセスモデル適合性－有効性評価座標



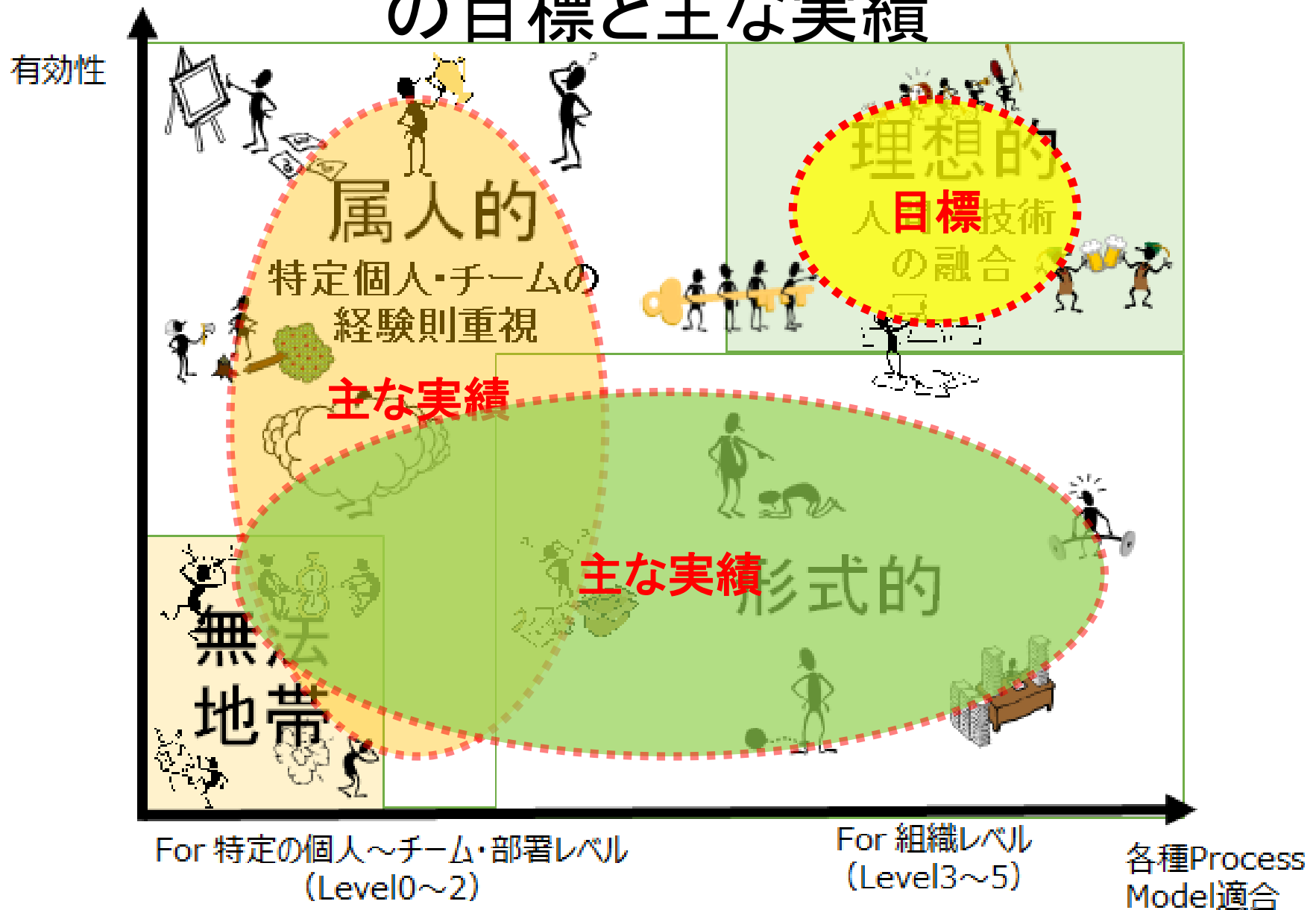
第1期：QC/TQC期の目標と主な実績



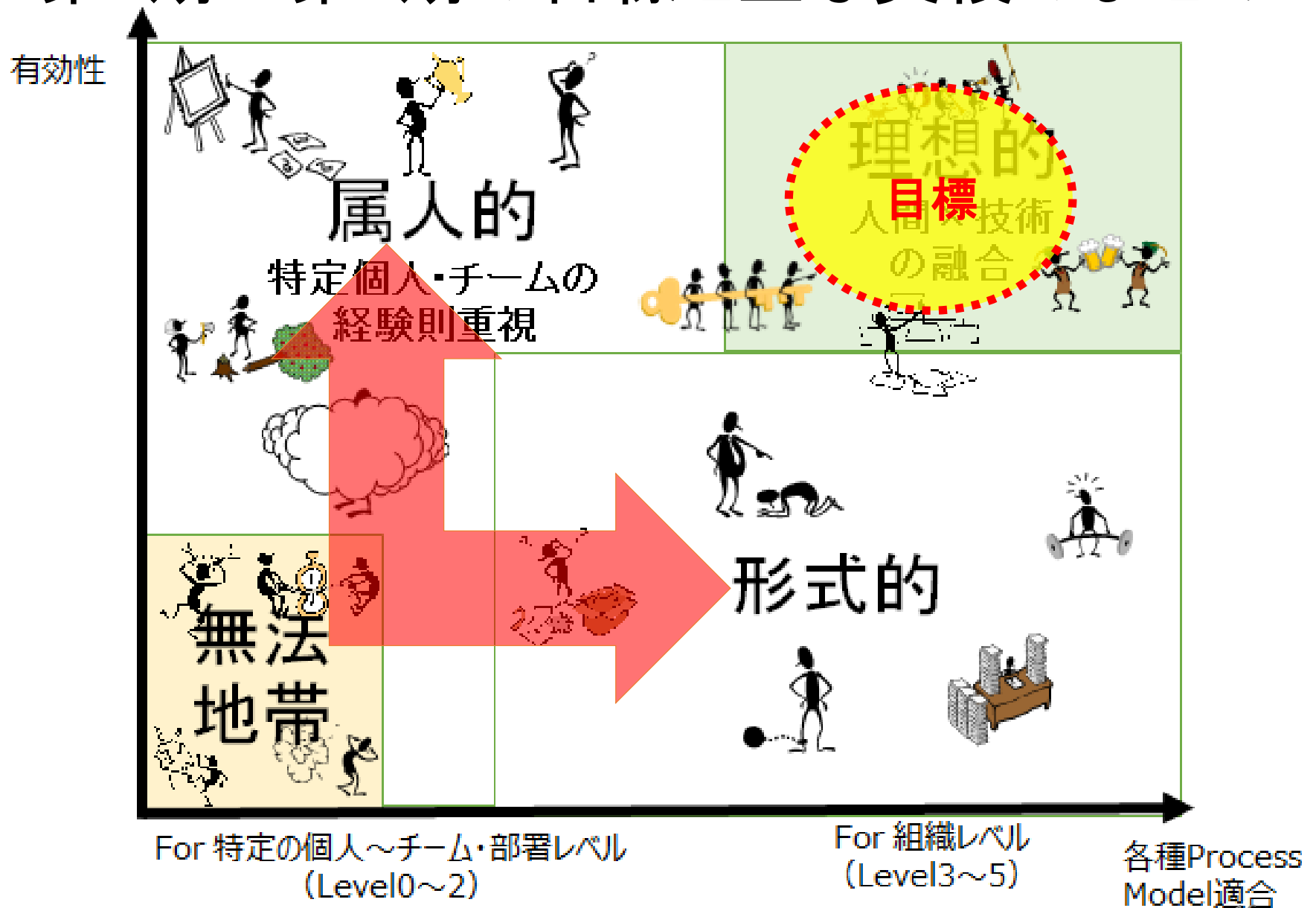
第2期：モデルベース期の目標と主な実績



第3期:モデルベース/課題ベース混在期の の目標と主な実績



第1期～第3期の目標と主な実績のまとめ



プロセス改善の 共通的な問題

解消できずにいる二者択一の要素

時代を経て相互に行きつ戻りつしているに過ぎないのでは？

トップダウン	⇔	ボトムアップ
内部規範に従う・社内活動	⇔	外部規範に従う・外部認証
組織	⇔	個人
モデルベース	⇔	課題・問題ベース
統制・締め付け	⇔	放置・自由／自律
技術	⇔	人間
適合・形式化	⇔	目的達成・柔軟性
品質	⇔	コスト・期間

求められているのは二者択一ではなく、両方（またはすべてを）実現する「**第3の案**」
→ビジョナリーカンパニー「ANDの才能」「ハリネズミの概念」

形骸化(手段の目的化)

当初の意義や内容が失われ、形ばかりのものになってしまうこと

- 課題ベースの改善活動

納品後障害の発生や顧客からの指摘, 上司の大号令など明確な課題・問題が認識されない限り改善を行わないなど, 形骸化に陥る可能性を秘めている.

- モデルベース改善活動

適合性審査制度や外部アセスメント結果による改善であるため, 審査に合格するため, あるいはレベルを達成するためにプロセスモデルに合わせる活動になりやすい特徴を持つ. さらにモデルベース改善がISO9001認証制度とSW-CMMによるアセスメントが1990年代の中盤から急速に広がったことも手伝って, より形骸化しやすい背景を併せ持っていた

目的意識の喪失と目標のすり替え

- 何を使うのかではなく、何を成し遂げるのか？
“目的・意図・意義の実現”が重要
- 同じ手段を採用（例：CMMIの適用・Agileの適用）しても結果が二分してしまうのは、
「手段（適用）を目的化してしまう」
「目的・意図の実現を目指して手段を適用する」
の違いではないか。
- そして「“目的・意図”が重要」には二つの意味がある。両面を満足する必要がある。
 - ① 明確な 目的・意図を持つことの重要性
 - ② 価値ある、適切な 目的・意図を持つことの重要性

今後のSPIへの提案

“人”に着目した技術普及・実践 を促すアプローチが必要

技術

Software Engineering
Software Process
Software Project Management

人

心理学、行動心理学

リーダーシップ

チームワーク

ファシリテーション

社会学・……



サッカーU23日本代表(手倉森監督)



クローズアップ
現代+

“勝てない世代”を頂点へ
～サッカー・手倉森監督
の育成術～



<http://www.nhk.or.jp/gendai/articles/3833/>

あえて激しい言葉を使って、代表への意識をすり込む。
一方、練習では選手が萎縮しないように、得意のだけじゃれで和ませる。特に監督がこだわったのは、合宿中、すべての選手に話しかけること。目線は、同じ高さ。1人1人の性格や悩みをつかむ。そして、選手の特徴を生かす簡潔なアドバイスを送る。



ラグビー日本代表(エディジャパン)

精神的にも肉体的にも、ハードトレーニングを4年間やってきた結果だめちゃくちゃにハードでした。人間、ここまで追い詰められるのかと

日本代表のHCに学ぶべきは、作戦の鋭さや選手起用の妙でなく、決めたら絶対に貫徹する強靱な意思だ。長期にわたるハードな練習を課すに際して、コーチに求められる資質は「説得力」か「威圧感」である。



・日本代表メンバーをメンタル面から支え続けた荒木香織

「時間とか場所とかはいろいろです。練習の前後とか、ご飯の前後とか、移動中とか……ちゃんと時間をとって1対1で話をすることもありますし。まあ、いろいろですけど、(メンタル面で改善する)内容とかアプローチについては、私が答えを出すことはないです。選手の話聞いて、どうすることがいいのか2人で一緒に考えていきます。人それぞれですから……もしくは選手のオプションを自分で挙げてもらって、私が『この方法だったらいいと思うよ』とか、『これはこれをしてみようか』みたいな感じです。それに選手が『確かにそうですね』などと応じて、『じゃあ、これにする』みたいな感じで作業をします」



<http://www.yomiuri.co.jp/life/special/tatsujin/20151120-OYT8T50078.html>

日本での実践事項→海外で分析・研究→ 体系化されて逆輸入のパターンが多い

例1: 日本TQC/TQM→米マルコムボルドリッジ賞・英
ISO9001→デミング賞・ISO9001審査制度として逆輸入

例2: 日本の主要メーカーによるSoftware開発→Software
CMM・CMMI→日本での適用

例3: トヨタ生産方式→リーン開発・Agile→日本での適用

※自分たちのやっていること、周囲で実践されていることなどの意味・意義を理解して、よりよく実践し、成果を獲得していくことが求められるのでは？

答えは身近に、自分たちの足下にある

二者択一問題の解消がTQMの本質ではないか？

「TRQ0005:2003」序文

12 Quality Management Principles

- 顧客価値創造
- 社会的価値重視
- ビジヨナリーリーダーシップ
- コアコンピタンスの認識
- 人々の参画
- パートナーとのコラボレーション
- 全体最適
- プロセスアプローチ
- 事実に基づくアプローチ
- 組織及び個人の学習
- 俊敏性
- 自律性

「TQM9000 ISO9000とTQMの融合」

- 品質の意義
- 顧客指向
- 総合的
- 目的志向
- 継続的
- 全社的
- 科学的

“TQM”

1985年米国海軍航空システム司令部が日本流品質改善管理アプローチを表現するために初めて使用した言葉

→TQMが1988マルコムボルドリッジ賞創設に影響

最新技法と欧米の実践事例「欠陥ゼロのソフトウェア開発」日経エレクトロニクス

「品質重視時代のソフトウェア工学、TQMの観点から現状を分析」TQM構成要素

- 顧客重視: 要件→開発手順、プロトタイピング、イテレーティブ拡張、早期ユーザ参画
- 開発工程: 欠陥予防工程、定式手法、設計レビュー、Software & 経験再利用
- 品質の人間的側面: トップダウンとボトムアップの統合、社会学・心理学要因、コミュニケーション不足解消
- 測定と分析: 絞り込んだ目的による計測、モデル指向計測基準、GQM、組織的アプローチ、SQM

参考文献

- 日本におけるソフトウェアプロセス改善の歴史的意義と今後の展開 SQuBOK V3研究チーム:プロセス改善研究
- ビジヨナリー・カンパニー ― 時代を超える生存の原則
1995/9/26 ジム・コリンズ ジェリー・I. ポラス
- “勝てない世代”を頂点へ～サッカー・手倉森監督の育成術～
<http://www.nhk.or.jp/gendai/articles/3833/>
- ラグビー日本代表メンタルコーチを務めた荒木香織さん
<http://www.yomiuri.co.jp/life/special/tatsujin/20151120-OYT8T50078.html>
- TR Q 0005/0006:2003クオリティマネジメントシステム―持続可能な成長の指針/自己評価の指針
- TQM9000 ISO9000とTQMの融合 1999/6 飯塚 悦功 (著), TQM9000研究会 (編集)
- 最新技法と欧米の実践事例「欠陥ゼロのソフトウェア開発」日経エレクトロニクス 1995.11