Booklet 0

改訂第2版

思考の技法
セル組織

ガイドブック

ICHI

Ichi Corp.

azzurri 想いを色に

Azzurri Inc.

思考の技法 / セル組織 Booklet 0

改訂第２版

ガイドブック

富を生み出し、人々の暮らしを豊かにする仕組みを作りたいんだよ。結局は、個人の想いが起点になるし、それを皆で目指せるようにすることが〈経営〉だと気付いたんだ。

ソフトウェアって、コンピュータが意図に従って実行できるようにすることだと思うんだけど、人間もコード（規則）に従って活動することだとすれば、これも〈ソフトウェア〉と言えるんじゃないかな。

そうか、究極は「経営ロボット」という〈ソフトウェア〉を僕は作りたいんだ。

はじめに.....5
１．　思考の技法のあゆみ.....6
　１．１　思考の技法のルーツ.....6
　１．２　３つの学：ソフトウェア、システム、デザイン.....9
　１．３　パラダイム.....12
２．　思考の技法が目指すこと.....18
　２．１　停滞する社会・経済・経営へのカンフル剤.....18
　２．２　社会・経済・経営の基本原理に基づく手法.....21
　２．３　恒常的に変化対応できる実践的手法.....24
３．　基本原理.....27
　３．１　言語ゲーム・意味論的転回.....27
　３．２　コミュニケーションの原理.....29
　３．３　マシンと構造（アーキテクチャ）.....31
４．　人財と能力.....33
　４．１　創造と技能、イノベータとアーキテクト.....33
　４．２　問題の発見と解.....37
　４．３　成人発達理論.....39
５．　思考の技法の実践＝セル組織.....42
　５．１　イノベーションの作法　＝　目的の表明と共有.....42
　５．２　アーキテクチャの作法　＝　セルの構成.....46
　５．３　オペレーションの作法　＝　動的変化の常態化.....50
６．　組織変革に向けて.....52
　６．１　アセスメント.....52
　６．２　ガイダンス.....57
おわりに.....59

【要約】

『思考の技法』は、ソフトウェア、サービス、システム提供のみならず一般のビジネス、公共、非鋭利活動を含む組織活動の経営に関する普遍的な理論・実践手法です。個人の想いに基づく目的を起点とし、その目的に向かって組織を構築・維持し、価値を提供し続けていく一連の活動方法です。

知識主導社会における経営では、複雑で変化が激しい社会の中で、社会的意義のある事業を創造し、それを限られた資源を有効活用しながら実行を維持し、さらに状況変化に対応しながら変容・進化していくことが要請されます。人やマシンの遂行・実行や、その意図を表わす制約・規範・コード等をデザインする方法、思考法、宣言・コミュニケーションの方法などを、実践的な手法（セル組織）として提示しています。

- 組織経営とは拡大と縮小のバランス
  - 創造：経済の拡大＝イノベーション：社会的意義の再定義
  - 最適：経済の縮小＝アーキテクチャ：資源の有効活用

- 思考の技法 / セル組織 のステップ

  - イノベーション（創造）
    - ✧ 個人の想いが起点で〈目的(Purpose)〉の策定すること
    - ✧ 目的表現を集団（チーム）で共有

  - アーキテクチャ（組織化）
    - ✧ 目的の実現の組織的仕組みを構築すること
    - ✧ セル（フラットで制約のない組織）の構成

  - オペレーション（実行）
    - ✧ 人々がそれぞれ得意なことに専念できるようにしていくこと
    - ✧ 成人発達理論（〈他者性〉の原理）による的確な参画・配置

〈セル〉は思考の技法に基づく経営単位である

はじめに

昨日までの安穏とした日々の延長線上に明日はありません。豊かな将来像を描き、仕組みを作り、それを遂行する一連の活動を怠っていると、いつの間にか世界の中でも低迷した状況に転落してしまうことになります。**現代は知識主導社会であり、知恵を絞り、思考し、的確な意思決定をしていくという知の基本動作**を遂行していかなくてはなりません。

今世紀に入り、知識主導社会への移行が急速に進み、**前世紀流の大量生産・大量消費、資本主義経済、画一的成長の世界は崩壊**しています。事業領域もより複雑な様相を呈してきており、常に変化し、多様な価値観を許容し、新たなものの見方や方法がないと、富を生み出し、明るい未来を築いていくことはできません。いわゆる**プロダクト、サービス、システムといった事業対象に関する扱い方についての新たな視座**が必要になります。

『思考の技法』は、社会・経済、そして組織経営上の知的活動、俗に言う**イノベーションとアーキテクチャに関わる活動**を皆で行っていけるようにすることを目的としています。

本小冊子（Booklet 0）は、『思考の技法』に関わる一連の小冊子群の導入的な位置づけのガイドブックです。**技法の根幹を成す概念の解説と、技法の社会的意義、そして、実践的な展開に向けての考え方**についても紹介しています。特に、実践的手法については、**『思考の技法』の一つの実現手段としてまとめた『セル組織』**があり、その要点を簡潔に紹介しています。この小冊子群で解説している知見は、我々の 20 年以上にわたる探求と実践の集大成であると同時に、読者の方々からの実践のフィードバックを通じて発展・進化させていくものと考えています。

１．思考の技法のあゆみ

あっちの世界の人には、こっちのことは理解できない。
こっちの世界の人には、あっちのことは理解できない。
そもそも比較もできないし、変換も翻訳もできない。
あの時代のことは、現代人には理解できない。
あの時代の人は、現代のことは理解できない。
お互いに自分たちは正常で、相手は異常だと思う。
それが、パラダイム。正義は人の数だけある。

１．１　思考の技法のルーツ

思考の技法は、ソフトウェア以外の一般の事業領域も対象としていますが、我々の探求のベースは、ソフトウェア学（ソフトウェアに関する科学と工学）にあります。**ソフトウェア学では、計算、プロセス、モジュールといった汎用性の高い諸概念が定式化**されており、これ等を実社会の組織にも援用することができると考えています。

今世紀の初頭に、今までのソフトウェア開発がマネジメント過多に陥っており、**今後は軽量マネジメントにしていかなくてはならない**と我々は考え、当時、アジャイルソフトウェア開発〔注 1-1〕の提唱者の一人であるケント・ベック氏を 2001 年に日本に招聘し、啓蒙活動を行いました。これを契機として、国内でアジャイルプロセスへの注目が集まり、2003 年には**事業としてのアジャイルプロセスの活動を推進していくために**

「アジャイルプロセス協議会」を有志の方々とともに立ち上げました。

当時の世の中のアジャイルプロセスに対する反応では、プログラマを始めとするソフトウェア開発担当者のモチベーションが上がり、楽しく仕事をしていくためのプラクティス（実践項目）に注目が集まり、**開発活動の活性化に繋がった**ことは間違いありません。

我々の感覚では、**アジャイルプロセスとは、ソフトウェアエンジニアリングの原点に立ち返り、無駄を取り除き、本質的に価値を生み出すことに注力していく活動**と感じられました。それと同時に、ソフトウェアや、その周辺の人や組織を含む事柄も考慮する必要があるため、改めて**探求のアプローチや哲学的背景に至る見直し**を図っていくことにしました。

また、2005 年からアジャイルプロセスのワーキンググループとして故松本吉宏教授をリーダとする**「アジャイル・ソフトウェアセル生産 WG（ワーキンググループ）」**の活動を開始し、日本でかつて試みられたソフトウェアファクトリに基づく発展的なプロセスについて検討しました。この時に**『セル組織』の萌芽**〔注 1-2〕があったことが見てとれます。

しかし、一方で、アジャイルプロセスだけでは、開発チーム内部の盛り上がりに留まることが多く、社会との関わりや、社会・経済的な意義を深く探求することについては、思考停止しているように思え、本質的に世界観を再構築し直す必要がありました。

この方向性を明確に示したのが、2010 年にまとめた**『新ソフトウェア宣言』**〔注 1-3〕です。これは、12 名ほどのソフトウェア分野の第一線のプロフェッショナルな方々が集まり、議論し、長期的な方向性を見定めた結果です。新ソフトウェア宣言は 7 つの命題から構成されています。

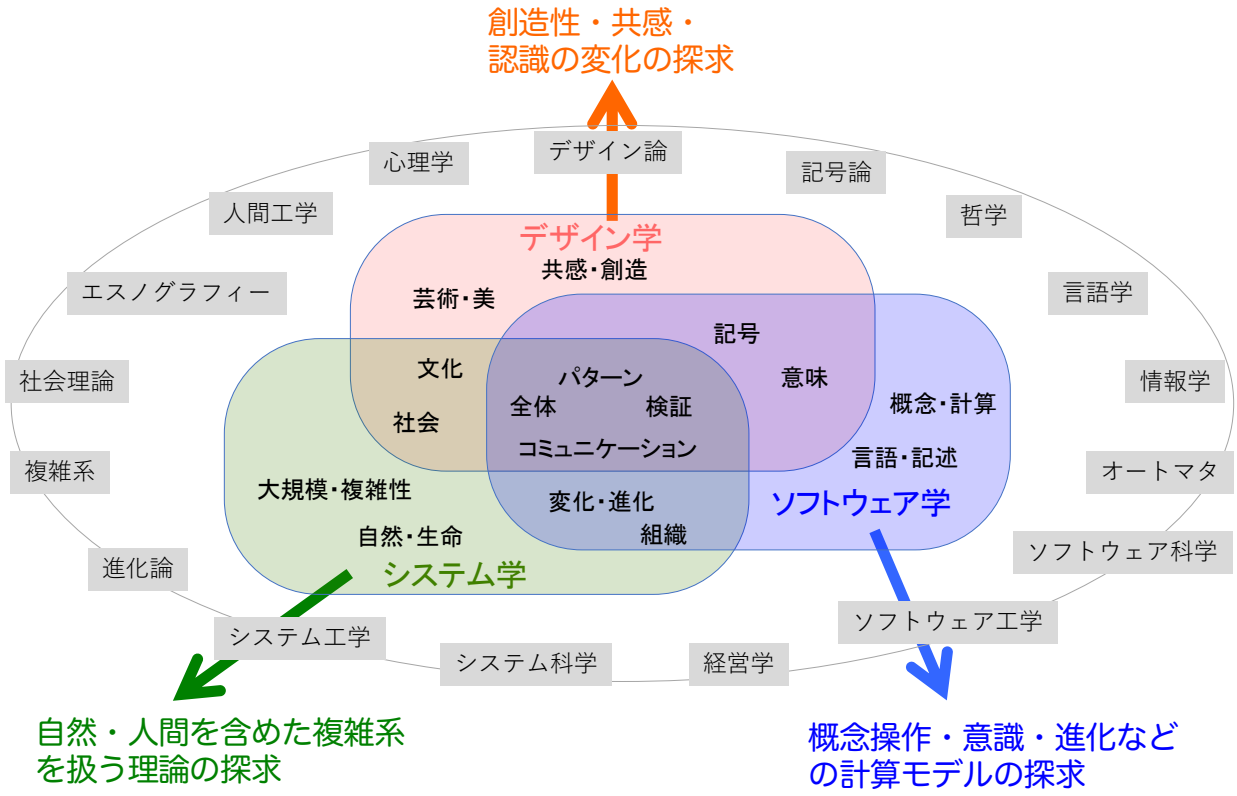
月．ソフトウェアは、美しい人工物である 火．ソフトウェアは、分解不可能な全体である 水．ソフトウェアは、学びの副産物に過ぎない 木．ソフトウェアは、実行可能な知識である 金．ソフトウェアは、富を生む経済活動の資源である 土．ソフトウェアは、数学的理論探求の上に成り立つ 日．ソフトウェアは、言語ゲームである

項番の代わりに曜日を使っているのは、なんとなく内容を連想させる効果を目論んでいます。学術領域について強いて結びつければ、**芸術論、複雑系、認識論、経済論、組織論、数学、哲学など多岐に渡る広がり**があります。ここで注目していただきたいことは、「ソフトウェア」という言葉を一連の命題によって定義していますが、プログラミング活動でも、ユーザ/ベンダ間の要求を定義する活動だけを対象にしているわけではありません。**人間の意図をコード化し、実行・遂行されていくこと**を示しており、**人間の活動を制約するような規則や法律なども含めた概念に昇華（「超マシン」と言う）**させ、新たな定義を与えています。

新ソフトウェア宣言といういわば凝縮され、普遍的な方向性を明示的に表現することによって、具体的な探求項目やアプローチを策定することができるようになりました。補足ですが、**「水．ソフトウェアは、学びの副産物に過ぎない」だけが、否定的表現**になっています。これが、考察の対象をプログラムやコンピュータへの要求といった**開発者視点からコンテクスト（文脈）に視点をずらす効用**があり、探求の方向性を正しく見定めることができました。以降、新たな時代に向けての方法論の検討が進められ、後にまとめられる『思考の技法』や『セル組織』に繋がっていくことになります。

１．２　３つの学：ソフトウェア、システム、デザイン

思考の技法を構築する起点は、これからの**社会における広義の〈ソフトウェア〉を再定義する**ところにあります。伝統的なソフトウェアエンジニアリング（工学）では、プログラミングや設計法に始まり、要求定義に至る一連の開発プロセスを対象としており、どちらかというと与えられた問題（要求）を解く（実装）活動でした。**新たな問題を発見し、創造的な活動まで視野に入れていく**ためには、デザイン学を参考にしていくとよいと考え、アート領域含めて視野に入れることにしました。一方で、**ソフトウェアの大規模化や複雑化の様相は、生命的な進化や、社会との関わりを文脈として捉える必要**があり、このあたりについては、システム学の知見が援用できると考えました。



こういった認識と考察の末、思考の技法を、**ソフトウェア学、システム学、そして、デザイン学の総合的な学問領域を基礎理論**としていくとい

う考えに至りました。学問には、**工学と科学**とがありますが、ここでは二者を総合して単に「学」と呼ぶことにします。図に示すように、思考の技法の観点から、以下を期待しています。

- **ソフトウェア学は概念操作・意識・進化などの計算モデルの探求**
- **システム学は自然・人間を含めた複雑性を扱う理論の探求**
- **デザイン学は創造性・共感・認識の変化を扱う理論の探求**

図の周辺に記載されている学問は、これ等３つの領域にゆるく対応したものを掲げています。

どの領域も学問として成立したのは 20 世紀中頃からになります。20 世紀は、18 世紀の産業革命以降工業的世界観に移行し、大量生産/大量消費、工業的な分業・手順化・標準化を進めていくことが主要な活動になってきていました。そして、その活動が一段落して成熟してきた後に、21 世紀初頭から**第三の波**〔注 1-4〕**として知識主導社会が現れていく**というのが大きな流れです。

ソフトウェア学は、そもそもソフトウェアの原型実体であるプログラムコードという概念が、汎用コンピュータが前提になっていて、さらに、その理論的背景は**チューリング機械**〔注 1-5〕によって支えられています。従って、ソフトウェアに関心がでてきたのは、1960 年代になってからです。**「ソフトウェア危機」**が叫ばれ、1968 年の NATO 会合（北大西洋条約機構：North Atlantic Treaty Organization）でハードウェアよりソフトウェアのコストが増大していくという危機感により、「ソフトウェアエンジニアリング」という学問領域を立ち上げて、取り組むべきだということが結論となっています。ソフトウェア学での当初の課題は、大規模化していくソフトウェアに対して、役割分担を的確に行うことができる仕

組みを確立していくことでした。**プログラミング言語の高級化、要求の仕様化、モジュール化などの概念**が次々に提唱されました。近年では、**知識主導社会における社会的要請に応え、新たな発想・創造性を重視して社会に溶け込んだもの**にしていくところに重点が置かれてきています。

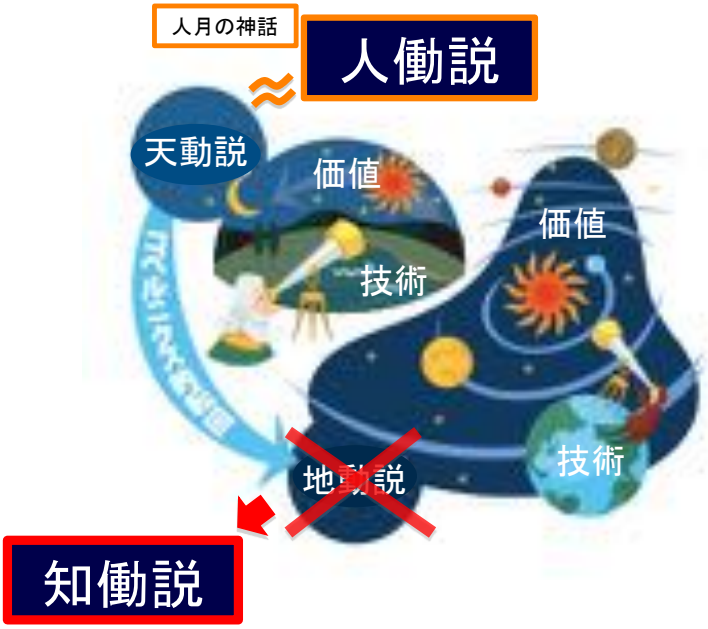
システムについての理論を最初に提唱したのはベルタランフィーの『一般システム理論』〔注 1-6〕です。考察の対象は生命です。生命活動の連鎖によって生命システムの解明を図っていこうというアプローチです。一方で、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークなどの複合的で大規模なシステムに対する手法も試みられてきています。これは、米国のアポロ計画、スペースシャトル、あるいは、兵器システムなどを系統的に開発、特に、調達マネジメントを行うことが課題になっていました。INCOSE（The International Council on Systems Engineering）という協会を設立し、さまざまな BoK（Body of Knowledge）を整備してシステム学に関する標準知識体系の整備や啓蒙活動が進められています。システムの構成要素には、**ソフトウェアのみならず、ハードウェア、ネットワーク、そして、人間や組織も在り得ます。その意味で、組織や経営論においても、システム学的な発想が不可欠**になってきています。

デザイン領域の経緯は、バウハウスやウルム造形大学といった教育機関の設立が契機になっています。デザイン科学という呼称で学として成立したのは 1965 年になります。**デザイン領域の方法論では、発想法、認識、意思決定などの思考法に関する知見が多く蓄積されているのが特徴**です。哲学的にも、意味論的転回〔注 1-7〕に見られるように、デザインという言葉や概念ごと再定義して新たなパラダイム（次節参照）を目指そうとする方法も出現しています。

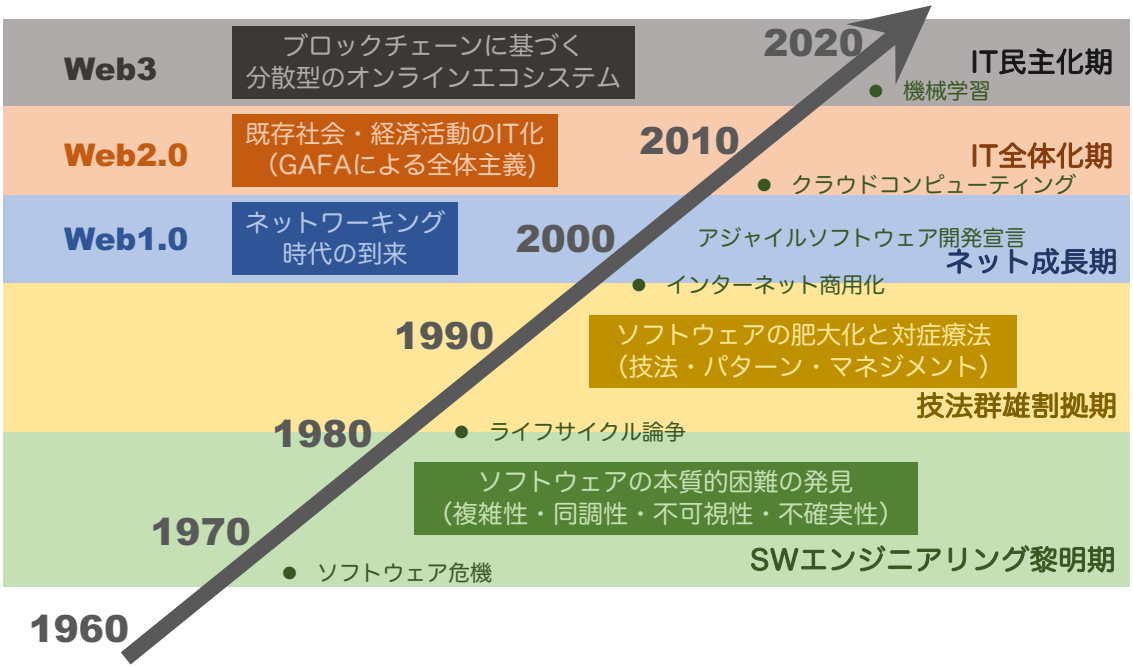
１．３　パラダイム

パラダイムとは、科学哲学の分野で使われている用語です。トーマス・クーンが著作『科学革命の構造』〔注 1-8〕の中で提示した概念です。科学の進歩は、ある種のイノベーションをきっかけに、**新しい勢力の台頭によって常識や規範が入れ変わっていく**ととらえられるということを主張しました。

天動説という正常科学に対し、コペルニクスの発見が異常科学として出現し、パラダイムシフトが起こり、新しい正常科学としての地動説に移行していくというのが、いわゆる**「コペルニクス的転回」**と呼ばれているものです。この**不連続な発展というパラダイム論を、社会科学、産業論に援用**し、その学問的な論拠は別として、魅力ある物語性の高い主張が数多くなされています。



上図は、我々が参加・運営している**「知働化研究会」**という WG のコンセプトを表しています。ソフトウェア開発が人月という時間労務にのみ目がいってしまっていることから脱却し、これからは、価値に目を向けていく時代だということを示しています。



ソフトウェアエンジニアリング発祥については、前節で述べた NATO 会合が契機になっていますが、以降、1970 年代に入ると今で言う構造化プログラミングの方法や言語が数多く提唱されていきます。1975 年にブルックス Jr の『人月の神話』[注 1-9] が発行され、**ソフトウェアに関わる活動の本質的な難しさ（複雑性・同調性・不可視性・不確実性）が発見・提唱**され、この課題は現代でも完全に解決されているとは言い難い状況が続いています。

1970 年代までは、実装寄りというか、プログラミング中心の研究開発が中心でしたが、1970 年代末頃から学会誌を中心に**「ライフサイクル論争」**と呼ばれる意見交換がなされました。そこでは、**ソフトウェアに対する What（要求）と How（実現）との区別や、要求（モデル）から実現への自動化の可能性**について議論がありました。今で言う「（要求）仕様」という概念もこのころから明確にされました。

1980 年代で特徴的な技術トレンドは、オブジェクト指向技術（Object Oriented Technology）の普及で、Smalltalk に始まり、オブジェクト指向の設計、分析手法へと発展していきました。この時期はソフトウェアへの投資も潤沢に行われたこともあり、どんどん大きく・複雑なもの、人数を投入して解決しようとする危ないプロジェクトが数多くありました。開発技法も数多く提唱され、1980 年代の終盤には、建築のプロジェクトマネジメントから発展してきた PMBOK（Project Management Body of Knowledge）**と呼ばれる段取り中心の手法**が各所で適用されたこともありました。

ソフトウェアエンジニアリングにおいて、NATO 会合が契機になっていることは、とても興味深いことです。前世紀のソフトウェアに関わる技術の多くは、**米国の国防に関わるコミュニティや学会での貢献が大きく**、Ada や、リアルタイム OS、成熟度モデルなどは、軍関係の技術が大きく影響しています。著者等がよく使っているコストモデル（COCOMO: COnstructive COost MOdel）も TRW 社という DoD（米国国防総省：United State Department of Defence）関連の発注を多く受けてきているものがベースになっていますし、特に、そこの役員（副社長）をつとめたバリー・ベームが **“価値指向ソフトウェアエンジニアリング：Value Based Software Engineering”** [注 1-10] を提唱しているというのも象徴的です。

20 世紀末頃から現在までは、何と言ってもインターネットが中心的テーマであり、Web1.0、Web2.0、そして、最近話題になっている Web3 へと進化してきています。

Web1.0 は、1990 年代後半頃から始まり、IoT（Internet of Things）を

はじめとした、とにかく**「繋ぐ」ことに邁進した時代**ともいえます。数多くのスタートアップもあり、ビジネス上も百花繚乱状態（インターネットバブル）でした。

2000 年代後半からは、**クラウドコンピューティングの提唱**があり、GAFAM（Google, Apple, Facebook, Amazon and Microsoft）企業の台頭に見られるように、（世界）全体をコンピューティングテクノロジーで統合していく動きが見られました。そこでは、社会のあらゆる**既存の活動をプラットフォーム化し、生産と消費とを繋ぎ、経済学的には関所資本主義とでも言うべき考え方が支配**していました。日本でも DX と称して、あらゆる場面に IT 化（デジタル化）を推進する素朴な活動も見られました。

2010 年代後半頃からは、それまでの **IT 全体主義的なアプローチへの反省が見られ、人々の社会的活動を根本的に見直し、決済や契約、多文化を許容していく民主的なものの見方へシフト**していくために、ブロックチェーン技術や P2P 中心の社会基盤づくりが試みられるようになってきています。特に、コミュニケーション、情報、ビッグデータ、人工知能、計算などに関わるテクノロジの進化は、社会構造そのものを変容させていくことになります。IT やソフトウェアをデザインしていく際であっても、社会の基底となる諸概念、例えば、**自由、所有、権利、信頼なども再定義**していくことになるでしょう。

〔注 1-1〕Agile Alliance, ***Manifesto for Agile Software Development***, http://agilemanifesto.org/, 2(2001)
（アジャイルアライアンス,『**アジャイルソフトウェア開発マニフェスト**』）

Kent Beck, ***Extreme Programming Explained: Embrace Change***, Peason Education, Inc., 2004
（ケント・ベック,『**XP エクストリーム・プログラミング入門**』, ピアソンエデュケーション, 2005 年 12 月）
ケント・ベックのこの書籍は、振り返って読んでみても、新たな気付きがある良書です。

『**アジャイルプロセス協議会**』, http://www.agileprocess.jp

〔注 1-2〕濱勝巳,『**アジャイル・ソフトウェアセル生産（ソフトウェア現場力ハンドブック 第３編)**』（松本吉宏）, オーム社, 2009 年 4 月

濱勝巳, 大槻繁,『**アジャイル・ソフトウェア・セル生産：人月から価値駆動へ**』, 翔泳社 PMConference 2008, 2008 年 8 月
濱氏のセル生産では、メタコンポーネントというプロセスのモジュール化を図る提案がなされており、セル組織の原型が見てとれます。

〔注 1-3〕『**新ソフトウェア宣言概説**』,知働化研究会, 2010.7.15
http://www.exekt-lab.org/Home/newsoftdecl/kaisetsu
その後、2017 年に我々は『新アーキテクチャ宣言』もまとめましたが、本小冊子で解説している範囲では、新ソフトウェア宣言を起点とする見方が理解しやすいでしょう。

〔注 1-4〕Alvin Toffler, ***The Third Wave***, Bantam Books, 1980
（アルビン・トフラー,『**第三の波**』, 中央公論社, 1982 年 1 月）

〔注 1-5〕Martin Davis, ***The Universal Computer: the Road From Leibniz to Turing***, Taylor & Francis Group, LLC,, 2011
（マーティン・デイヴィス,『**万能コンピュータ**』, 近代科学社, 2016 年 11 月）

〔注 1-6〕Ludwig von Bertalanffy, ***General System Theory***, George Braziller, 1968
（フォン・ベルタランフィ，『**一般システム理論**』，みすず書房, 1973 年 7 月）

〔注 1-7〕Klaus Krippendorff, ***The Semantic Turn: A New Foundation for Design***, Taylor & Francis Group,LLC, 2006
（クラウス・クリッペンドルフ，『**意味論的転回：デザインの新しい基礎理論**』，星雲社, 2009 年 4 月）

〔注 1-8〕Thomas S. Kuhn, ***The Structure of Scientific Revolutions: 50th Anniversary Edition***, University of Chicago Press, 2012
（トーマス・クーン,『**科学革命の構造**』，みすず書房, 1971 年 3 月）

〔注 1-9〕Frederick P. Brooks Jr., ***The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering***, Addison-Wesley, 1995.
（『**人月の神話—狼人間を撃つ銀の弾はない**』，ピアソンエデュケーション, 2002）

大槻 繁，『**ソフトウェア開発は なぜ難しいのか：「人月の神話」を超えて**』，技評 SE 選書 005，技術評論社, 2009 年 11 月
ブルックス Jr.の発見したソフトウェアの本質的困難がいかに普遍的な問題提起であったかを解説しています。

〔注 1-10〕Stefan Biffl, Aybuke Aurum, Barry Boehm, Hakan Erdogmus, and Paul Grunbacher(Eds.), ***Value-Based Software Engineering***, Springer Berlin Heidelberg New York, 2006

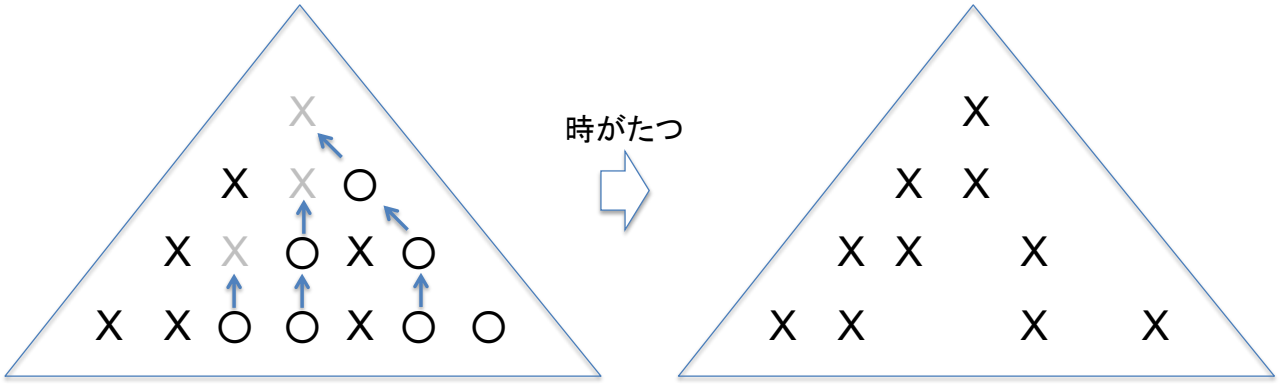
２．　思考の技法が目指すこと

何もしないこと。流れに身を任せ続けること。
怠惰であることは罪。
見ようとしない人には見えない。
見えたとしても、何をすればよいかは、わからない。
無能であることは、それだけで悪なのだ。

２．１　停滞する社会・経済・経営へのカンフル剤

日本の国力が衰え、経済が停滞し、社会が混沌としてきている原因の一つは、**社会や組織の仕組みが状況に適合しておらず、健全でない**と考えられます。多くの企業や組織が方向性を見失っており、非生産的な調整や交渉に翻弄されています。

この事態を脱却していくためには、**多様な人々の意志・意向を許容しつつ、資源を有効に活用し、人々の知的活動が価値を生み続けるような組織経営**が必要になります。



○:有能　X:無能

一方で、多くの組織体は、『ピーターの法則』〔注 2-1〕**が示すように、硬直化・官僚化が進み、どんどん無能化が進んでしまいます**。すなわち、時が経つに従い、階層型組織のすべてのポストは、その責任を全うしえない無能な従業員によって占められるようになります。ある階層で有能レベルな人材のみが上位階層に出世すると仮定すると、出世した人は下位層の仕事とは異なる能力が要求されるため、どこかの階層でその人は無能レベルに達してしまう傾向にあり、組織全体として無能レベルの従業員が多くなるという社会法則です。

これを避けるためには、**従来の階層型で静的なマネジメントでは限界があり、もっと人々の活動が社会的な価値に結びつく原理から見直していかなくてはなりません**。考え得る対策は、以下の通りです。

- **組織を階層型にしてはいけない。**
- **固定的な組織では事業の不確実性に対応できない。**
- **フラットな形態にすることが、ピーターの法則（無能化）を回避する一つの方法である。**

現代の**複雑で、専門分化した世界では、自閉的な蛸壺化が進み**科学者・エンジニア・業務担当者などがそれぞれの専門領域に閉じこもってしまう傾向があります。ジリアン・テットが『サイロ・エフェクト』〔注 2-2〕と呼んだ現象です。これを打破していくためには、プラグマティズムの思

想[注2-3]がヒントになります。その教えは、**「自らの専門領域が外からどのように見えるか、どのように他人にとって役に立つかを真摯に考えよう」**という文に集約されます。また**格率（道徳的行動規範）**として、以下のものが有名です。我々は、この路線に従った技法を確立することを目指しています。

- **対象の概念を明晰にとらえようとするなら、その対象の効果を考察せよ。すると、この効果についての概念は、その対象の概念と一致する。**
- **何事に取り組むにしても、その目的を見失わないようにする。その目的が、お天道様に対して恥ずかしくないものかどうかを問い続ける。**

階層型組織と思考の技法/セル組織とは、パラダイムの違いと言えます。以降の節で詳細を解説していきますが、下表に示すように、何から何まで視点や考え方が異なります。安心していただきたいのは、パラダイムシフトに対処する変革の方法がありますし、場合によっては共存も可能にすることができます。

項目	階層型組織	セル組織
哲学	現場至上主義	新実在論（新実存主義）・言語ゲーム
対象	製品・サービス・ITシステム	社会システム・組織・制度
起点	市場・クライアント	個人の想い、意味（語り得ない）
方向	戦略、戦術	目的、ビジョン、表現（宣言）
方法	分割統治（divide and conquer）	エコシステム（生命的・進化・メタ）
組織化	階層構造、全体部分、プロジェクト	動的平衡、論理的ビューポイント
倫理	（外的）ガバナンス、コンプライアンス	お天道様、（内的）ガバナンス
特徴	フィードバック（失敗からの学び）	パラダイムシフト
人財	教育・スキル	成人発達理論・比較優位
価値	標準化、安定化、顧客満足	多様化、顧客創造
事業	スケールアップ	スケールアウト
好適	安定的・大規模な対象向き	不確実・イノベーティブな対象向き

２．２　社会・経済・経営の基本原理に基づく手法

『思考の技法』は、究極は誰でもこれに従って思考することによって、**所望の事業活動を行うことができる「教え（principle）」**にしたいと考えています。通常、この手の技法では、上手くいった事例をケーススタディとして提示したり、何らかの権威付けされた手順を改訂して構築することが多いのですが、我々は、より論拠がしっかりした普遍的なものを目指しています。

1965
1980
1995
2005
2015
2025

年代	概要	テクノロジ	ソシオロジ	課題
1960年代後半 ～1970年代 SWエンジニアリング黎明期	ハードからソフトへ 正しい プログラミング	抽象化・構造化 モジュール化	開発者の視点で、 欠陥の無いコード を記述する	記述書法の 正しさの追求 本質的困難
1980年代 ～1990年代前半 技法群雄割拠期	役割分担と段取り 文書化とレビュー	設計・分析手法 オブジェクト指向	プロジェクト マネジメント 標準化と画一化	大規模化と 管理限界 仕様化
1990年代後半 ～2000年代前半 ネット成長期	インターネット 商用普及期 イノベーション	アジャイル スケーラブル	ドットコムバブル スタートアップ	実世界を制御し 繋ぐ 不確実性への対処
2000年代後半 ～2010年代前半 IT全体化期	GAFA全盛期 関所資本主義	クラウド化 プラットフォーム	既存活動のIT化 生産・消費 マッチング	複雑な（社会） システム ライフサイクル
2010年代後半 ～2020年代 IT民主化期	Web3 倫理資本主義	ブロックチェーン P2P、ゲーム理論 プロトコル	権利・契約 交換・アート 制度設計	多様な（社会） システム ディスコース

上図は、1.3 節で紹介したソフトウェアエンジニアリングのパラダイムの**テクノロジ（技術）とソシオロジ（社会）**の構成要素の特性を整理したものです。これを広義の〈ソフトウェア〉に関する事項と見做すことによって、一般的な経営手法に展開できると考えています。従って、これ等の特性に対処可能な社会学、経済学などに関連した、理論的な裏付けを持つものに立脚した技法にしていくことにしています。

そもそも人が事業を行うとはどういうことでしょう？ 個人の想いと組織や社会との関係はどうあるべきなのでしょう？ 創造活動の本質は何

でしょう？　地球環境への配慮と事業とのバランスはどのようにしたらよいでしょう？　といった事項を深く洞察し、そこで成立している**理論的な基盤を発見すること**からアプローチしています。

社会学の理論は、残念ながら、これと言った決定打がないと言われています。翻って、思考の技法で理論の起点としている３つの学から言えば、**社会学を一つの言語行為論**〔注 2-4〕と見做す方法は親和性が高いと思われますし、さらに、**コミュニケーションを社会の構成要素とするニクラス・ルーマン流のアプローチ**〔注 2-5〕が有効と考えています。

経済学については、有効なものが**ポール・クルーグマンの『ミクロ経済学』**〔注 2-5〕に原理がまとめられているので、基本的には、こういった知見に従うことにしています。

原理１：資源が希少だから選択が必要になる

原理２：機会費用：何かの本当のコストは、それを得るためにあなたがあきらめなければならないもののことだ

原理３：「どれだけか」は限界での意思決定

原理４：人々は通常インセンティブ（誘因）に反応する。すなわち、自分が利益を得る機会を見逃さない

原理５：取引は利益をもたらす

原理６：市場は均衡に向かう

原理７：社会的目標を達成するため、資源はできるだけ効率的に用いられなければならない

原理８：市場は通常、効率を達成する

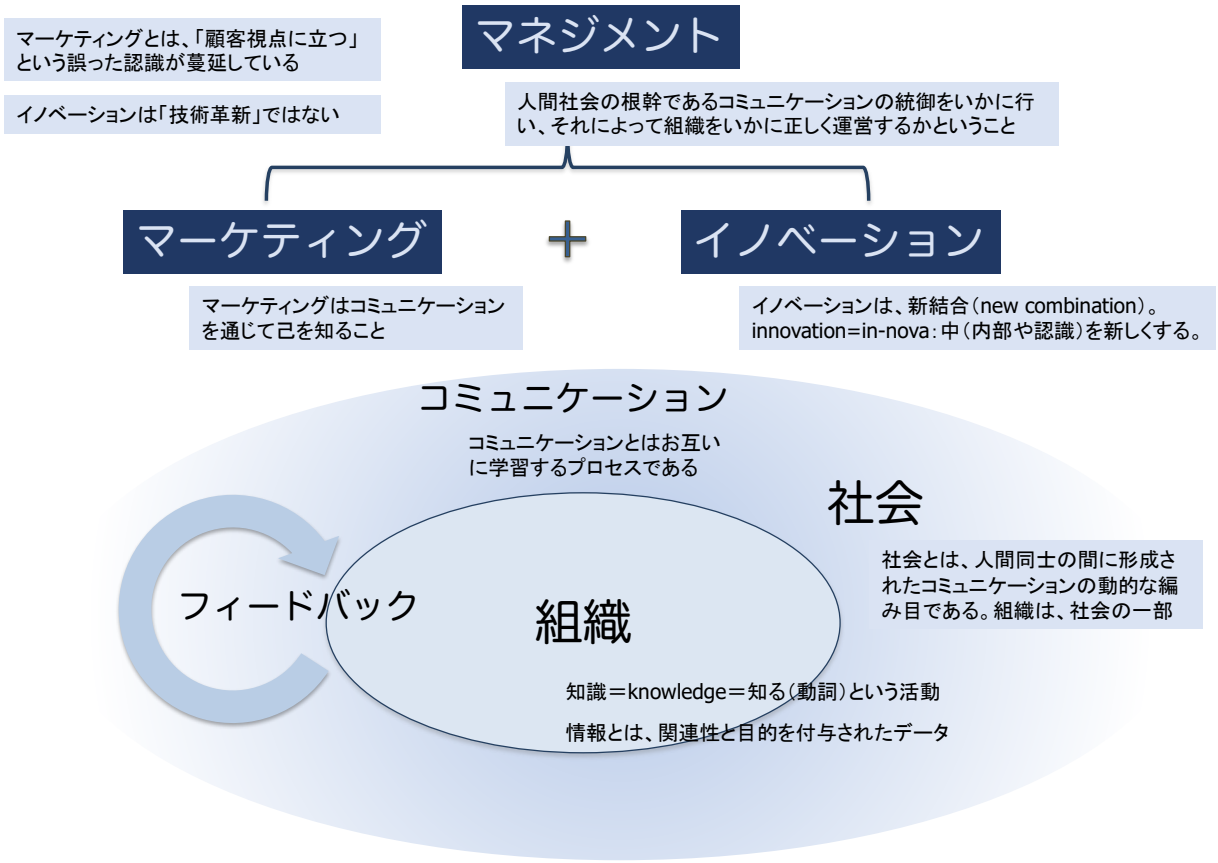
原理９：市場が効率を達成しない場合には、政府の介入が社会的厚生を高める可能性がある

原理１０：ある個人の支出は、他の個人の所得になる

原理１１：経済全体の支出は、しばしば経済の生産能力と釣り合わない

原理１２：政府の政策は、支出の変化を可能にする

経営学については、多くの啓蒙書籍で著名な**ピーター・ドラッカーのマネジメント**〔注 2-7〕の考え方を参考にしています。特に、晩年最後の著作**『ネクスト・ソサエティ』**では、**知識主導社会の大切な資源としての情報（知）**を位置づけており、イノベーションの重要性を説いています。組織や社会に対する世界観についても、コミュニケーションを位置づけており、社会学やシステム学の視点からも親和性が高いと言えます。



最終的には、技法として、事業活動の基本動作や活動の指針や教えを提示していくために、**実際の実務に適用した結果のフィードバックも得た実践的な方法論として提示**していきます。

２．３　恒常的に変化対応できる実践的手法

現代のビジネス環境は、時々刻々と変化し続けることが特徴です。従って、**組織構造が静的なものでは対応することはできません。業務プロセスは常に動的に変化できるように**なっていなくてはなりません。

社会学の理論における組織化の考え方は、システム学に基づくものが有望です。社会の基本的な構成要素はコミュニケーションであり、**コミュニケーションの連鎖によって、結果として構造が浮かび上がってくる**のです。劇的に業務手順が不連続に変化することもあり、これは、変態（metamorphose）あるいは構造ドリフトと呼ばれています。システム学では、クローズド・ルール・システムとして、自らの行動規則を、自分で書き換えることができます。こういった考え方も、**動的な変化対応の理論**〔注 2-8〕の論拠となります。

セルに似た考え方に ME（Micro Enterprise）〔注 2-9〕というハイアール社のアプローチがありますが、この企業は７万人を超える従業員数です。**１つの ME が 10～15 人程度で、全社で 4000 を超える ME が在ります**。それぞれの ME は完結した事業体で、収支管理・全ての意思決定が委譲されています。ME には３種類あり、200 前後の市場直結型（ユーザ）、50 前後の新規事業創設型、そして、3800 前後のノード型があります。ノード型とは、販売・設計・生産（製造）・支援・人材派遣などのサービス提供を行うものです。こういった**仕組みを 10 年かけて構築してきた**とのことです。

同様に実践的な小集団に分けて、経営マインドを浸透させていく方法に、故稲盛和夫氏の京セラの発展、KDDI、JAL の復興などで有名になった**「アメーバ経営」**〔注 2-10〕があります。アメーバ経営では、以下のような〈教

え〉が提示されています。

（1） アメーバには、明確な収入が存在し、かつ、それを得るために要した費用が算出できるような経営単位でなくてはならない。

（2） アメーバは、ビジネスとして完結する単位となっていること。

（3） アメーバは、会社全体の目的、方針を遂行できるように分割されていること。

〔注 2-1〕Raymond Hull, Dr Laurence J. Peter, ***The Peter Principle: Why Things Always Go Wrong***, Profile Books Ltd; 2020.10
（L.J.ピーター＆R.ハル,『**ピーターの法則：創造的無能のすすめ**』, ダイヤモンド社, 1970,2018）

1970 年に初版が出版されて以来、現在に至っても成立している普遍的な法則です。階層型組織で無能レベルに達した人は、決して認めたくない内容です。

〔注 2-2〕Gillian Tett, ***The Silo Effect: Why putting everything in its place isn't such a bright idea***, Little, Brown Book Group, 2015.8
（ジリアン・テット,『**サイロ・エフェクト　高度専門化社会の罠 』**, 文藝春秋, 2015.5）

Gillian Tett, ***Anthro-Vision***, 2021
（ジリアン・テット,『**アンソロ・ビジョン：人類学的思考で視るビジネスと世界**』,日本経済出版社, 2022.1.25）

内集団への引きこもりが経済の縮小に向かってしまうことに警鐘を鳴らし、人類学・社会学的考察による対策の提案を行っています。

〔注 2-3〕**藤井聡,『プラグマティズムの作法：閉塞感を打ち破る思考の習慣』, 技術評論社**, 2012.4.18

〔注 2-4〕John R. Searl, ***Making the Social World***, 2010
（**ジョン・サール,『社会的世界の制作：人間文明の構造』, 勁草書房**, 2018.9.20）

サールは、認識論や心の哲学の分野に深く切り込んでいます。社会も一つの言語行為であるという立場で、理論展開をしており思考の技法のアプローチと親和性があります。

〔注 2-5〕Christian Borch, *Niklas Luhmann (Key Sociologists)*, Routledge , 2011.3.31
（クリスティアン・ボルフ，『ニクラス・ルーマン入門—社会システム理論とは何か』，新泉社, 2014.4.25）

〔注 2-6〕Paul Krugman and Robin Wells, *Microeconomics*, Worth Publishers Inc. , 2020.11
（ポール・クルーグマン，ロビン・ウェルス，『クルーグマン ミクロ経済学（第２版）』，東洋経済新報社, 2017.3）

〔注 2-7〕Peter F. Drucker, *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*, Harper & Row, 1973
ピーター・ドラッカー，『マネジメント：基本と原則』，ダイヤモンド社, 2001 年

Peter F. Drucker, *Managing in the Next Society*, St Martins Pr.,2002
ピーター・ドラッカー，『ネクスト・ソサエティ』，ダイヤモンド社, 2002 年 5 月

『ネクスト・ソサエティ』は遺作になりますが、ドラッカーの最後の本音を書き下ろしたものと言えます。知識主導社会への移行や、何よりもカネ以外で知識（情報）の投下という教えが印象的です。

〔注 2-8〕山下和也，『オートポイエーシス論入門』，ミネルヴァ書房, 2010.1.10

オートポイエーシスシステムについては、その提唱者（マトゥラーナとヴァレラ）でさえ定義が曖昧なところがあるものをこの書籍では、わかりやすく整理されています。
オートポイエーシスシステムの典型例には、生命、社会、意識があり、それぞれの基本的な構成要素は、産出、コミュニケーション、思惟です。

〔注 2-9〕『ハイアール：組織の官僚化を打破する仕組み』，ダイヤモンド社, HBR2019,July

〔注 2-10〕稲盛和夫，『アメーバ経営：ひとりひとりの社員が主役』，日経 BP, 2010.10.1

３．基本原理

存在しているかどうかは判らない。
在ると思えば、在る。
でも、無いことは、知りようがない。
矛盾があれば、間違い。
矛盾がなければ、信じるのみ。

３．１　言語ゲーム・意味論的転回

哲学者ルードヴィッヒ・ヴィトゲンシュタイン[注 3-1]は、**言語の記述、命題論理の基礎付け**を、これ以上ないというほど厳密に、かつ、余計なことをそぎ落とした記述で『**論理哲学論考**』としてまとめました。これは、言語の限界を明確に示したものと言え、最後に「**語り得ないものに対しては、沈黙しなければならない**」と結んでいます。

しかし、『論理哲学論考』の考え方を、後に捨て去り、『**哲学探究**』**という一連の書き物の中で、「言語ゲーム」という概念に到達**しています。

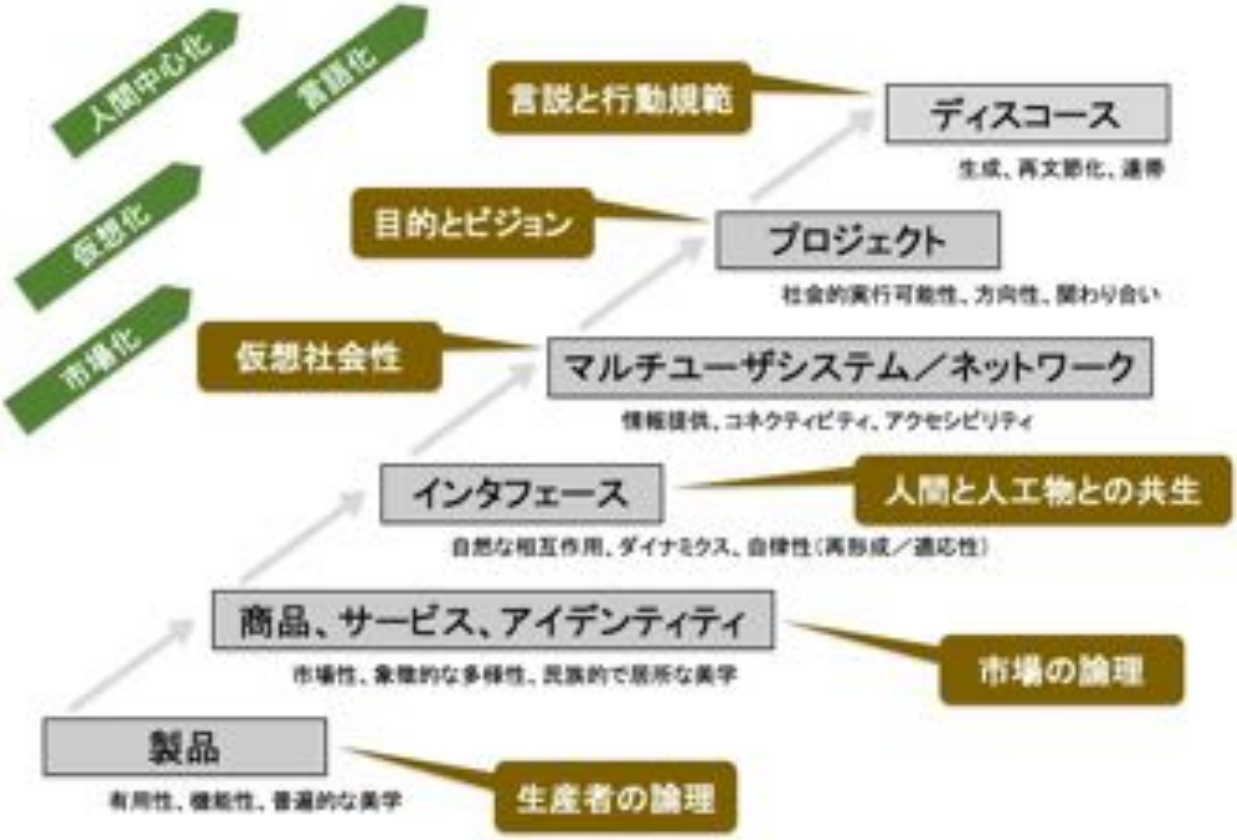
言語ゲームとは、ルールに従った人々の振るまいのことです。

言語を生活形式の中での多様な活動と見なし、ダイナミックに変化し、コミュニケーションによって共通化・共有化していく概念の合意形成のプロセスを捉えています。**言語の意味は、日常的な「用法」によって定義される**のです。「ゲーム」という呼称は、いささか違和感を覚えるかもし

れませんが、コミュニケーションをする際の社会的な規則（ルール）が語り得ない形でも存在することを暗に示しています。

ヴィトゲンシュタインの**『論理哲学論考』から『哲学探究』への移行が、学問、そして、世界観の大きなパラダイムシフト**だと考えています。ヴィトゲンシュタインがこの後期哲学に至ったのは 1930 年台前半だと思いますが、多くの哲学者、研究者がこの考え方、あるいは、それに近い考え方に至っています。

特に、掲げておきたいのがデザイン論の分野でのクリッペンドルフの提唱です。**『意味論的転回』**〔注 3-2〕では、ヴィトゲンシュタインの言語ゲームを引用しつつ、**人工物（アーティファクト）のデザインに、利用者の視点を位置づけ、それを制御すること**が重要だと説いています。当然、ソフトウェアも人工物の一つですから、クリッペンドルフの考え方を適用することができます。



３．２　コミュニケーションの原理

コミュニケーションは、言葉の交換です。一般的に言葉は、発話者の母国語によることが多いでしょう。外国語のこともあるかもしれません。さらに、ボディーランゲージである手振り・身振り・顔の表情なども使われるかもしれません。ここでは、単純に、特定の言語（例えば日本語）に従ったものだけが使われるとします。

A さんから B さんへ何らかの言葉を投げかけたとします。例えば、「今日は猛暑ですね」。その言葉は A さんの**〈意味〉から生成された〈表現〉**で、これを受け取った B さんはそれを解釈して B さんの**〈意味〉として取り込み**ます。もう少々A さんと B さんとのやりとりを続けてみましょう。

A さん→「今日は猛暑ですね」　→B さん

A さん←「そうでもないですよ」　←B さん

A さん→「そういえば、B さんは沖縄生まれでしたね」　→B さん

A さん←「そうか、A さんは北海道生まれなので猛暑と感じるのですね」　←B さん

・・・

こういった一連のやりとりをすることによって、〈意味〉は修正されていきます。例えば、A さん〈意味〉は、「猛暑」という言葉が自分の感覚とは異なり南国の人にとってはそうでもないと認識するとか、B さんの〈意味〉は、「猛暑」という言葉が自分の感覚とは異なり北国の人にとっては暖かいくらいの気温でも猛暑と感じることがあると認識するとかです。

さて、ここで、コミュニケーション（新世界版）の定義をしておきましょう。

コミュニケーションとは、人と人との間で交換される一連の〈表現〉によって、お互いの〈意味〉を修正・進化させていく活動です。

この定義では、**コミュニケーションは「対称」の関係**です。A さんも B さんも表現の交換を通じて、**認識の変化**が生じます。これを**「学習・成長」**と呼んでもよいでしょう。コミュニケーションの価値は、この認識の変化をどれくらい生じさせることができるかに係っています。発話に対して相手の反応としての表現が帰ってきて初めて認識の変化が生じます。すなわち、**コミュニケーションの本質は、このフィードバックにあり**ます。

ちなみに、表現の交換、あるいは、伝達があるけれども、学習・成長の無いやりとりは**「ハラスメント」**〔注 3-3〕と言います。

３．３　マシンと構造（アーキテクチャ）

一般的な語彙の定義を標準規格では、以下のように規定されています[ISO/IEC 42010:2007]〔注3-4〕。

ソフトウェア・アーキテクチャとは、コンポーネント、それら相互のまたは環境との関係、およびその設計と発展をガイドする基本原則によって具体化されたシステムの基本的な構造である

この定義は、**コンピュータ・ソフトウェアの実装寄り**のものと言えるでしょう。

一方で、**社会学の学問領域**で「アーキテクチャ」という用語の定義は、憲法学者 **ローレンス・レッシングによる定義**〔注3-5〕として以下のように紹介されています。

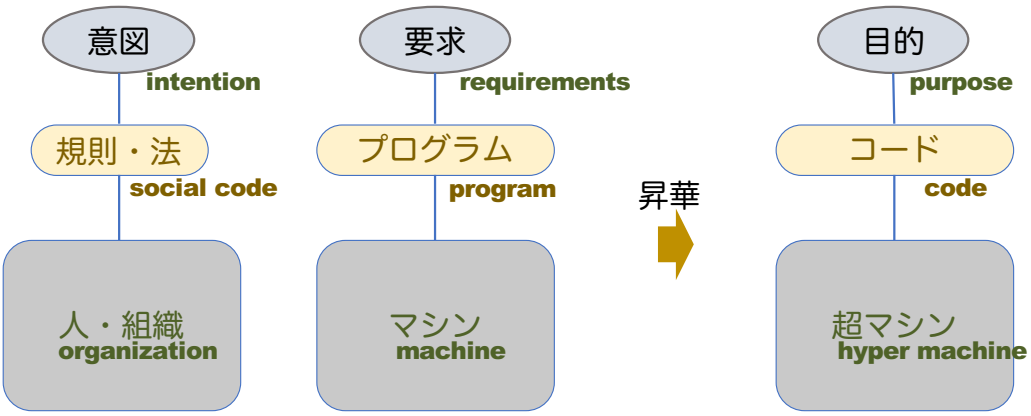
アーキテクチャとは、規範（慣習）、法律、市場に並ぶ、人の行動や社会秩序を規制するための方法である **①任意の行為の可能性を「物理的」に封じてしまうため、ルールや価値観を被規制者の側に内面化させるプロセスを必要としない** **②その規制の存在を気付かせることなく、被規制者が「無意識」のうちに規制を働きかけることが可能**

思考の技法での定義では、**事業というものが社会・組織的活動であり、かつ、事業対象がプロダクト、サービス、システムなど**ですから、上記の両者を合わせた定義が適していると考えています。

技法では、事業の目的を、イノベーションを目指して策定し、それを実現していく「アーキテクチャ」を構築していくことになります。

アーキテクチャとは、イノベーションにより策定された目的を目指していくための、人・組織（人々の集まり）やマシン（コンピュータ）が代謝・成長・進化していく活動の規範や法の仕組みである。

これを思考の技法向きに図で描くと以下のようになります。**人・組織とマシンとを抽象化して『超マシン』**と呼ぶことにしています。



〔注 3-1〕Ludwig Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus*, Routledge & Kegan Paul, 1961(First Edition 1921)

Ludwig Wittgenstein, *Philosophische Untersucheungen,* Suhrkamp Verlag Frankfurt am Main, 2003
（丘沢静也訳，『哲学探究』，岩波書店, 2013.8.29）

〔注 3-2〕＝ 〔注 1-7〕
『意味論的転回（semantic turn)』の転回は、パラダイムシフトという意味です。

〔注 3-3〕安冨歩，『経済学の船出：創発の海へ』, NTT 出版, 2010.12.2

〔注 3-4〕Albert Endres and Dieter Rombach, *A Handbook of Software and Systems Engineering*, Person Education, 2003
（『ソフトウェア工学・システム工学ハンドブック』，コンピュータエイジ社, 2005.8.10）

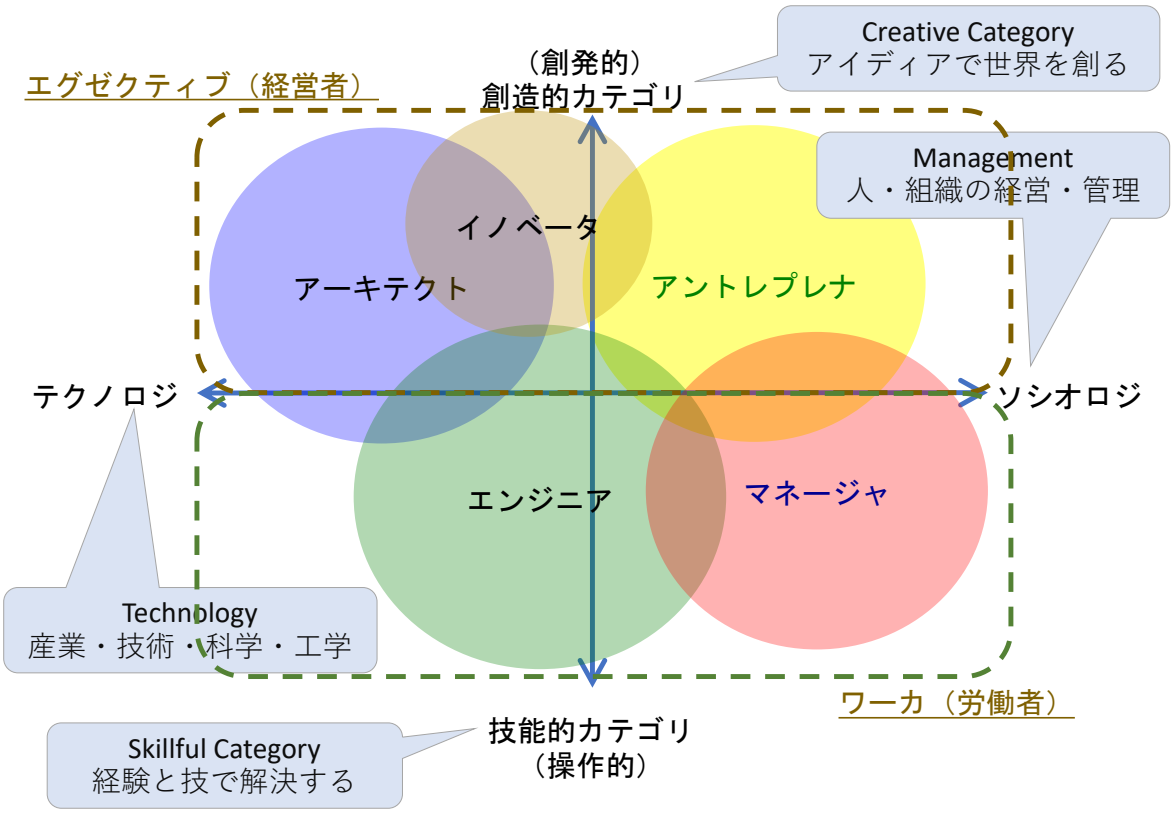
〔注 3-5〕東浩紀ほか，『思想地図 Vol.3 アーキテクチャ』, NHK ブックス, 2009.5.30

４．人財と能力

コミュニケーションが学習プロセス
　反対語のハラスメントは学習しないこと
他者性が人間の社会的成長の形相（本質）
　反対語のアイデンティティがステレオタイプによる分断
あら、同じロジックだったんだね

４．１　創造と技能、イノベータとアーキテクト

知の二極化が進み、**人財は創造的カテゴリと技能的カテゴリに二局化**〔注4-1〕していきます。一般的に言われている人財の種類を当てはめてみると下図のようになります。



創造的/技能的という次元に加え、テクノロジ（科学・技術）/ソシオロジ（人・組織・社会）の軸を設定してみました。カタカナの役割が多く、かつ、意味も曖昧かもしれませんが、概ね、次のように捉えることができるでしょう。

エグゼクティブ（経営者）　＝　（広義の）アーキテクト

- イノベータ：問題を発見し、目的を設定し、強い想いを持ち、社会的意義のある事業を創造します。
- アーキテクト：問題を解決していくための道筋を定め、組織的に目的に向かって問題を解決していく仕組みを構築します。
- アントレプレナ：ゼロから会社や事業を立ち上げる。企業内での立上げは「イントレプレナ」と呼ばれています。

ワーカ（労働者）

- エンジニア：与えられたテクノロジ上の課題を制約条件、資源、ツールを使ってオペレーションを進め、達成していきます。
- マネージャ：プロジェクトやプロダクト開発や維持・保守に関してのソシオロジ上の目標を達成していきます。

前図の上方にあるイノベータ、アーキテクト、アントレプレナは、経営責任を負う立場なので、エグゼクティブ（経営者）です。**エグゼクティブは、高位（メタ）な視点で**全体を俯瞰し、人財を集め、**仕組みを構築する**ことが仕事です。一方、下方にあるエンジニアとマネージャは、決められた役割を担い、遂行・実行をしていくワーカ（労働者）ということになります。

『思考の技法』では、混乱を招かないように、**イノベータやアントレプレナの役割も「アーキテクト」に含めて考える**ことにします。

アーキテクト（architect）は建造物の世界では建築家のことです。スペ

インのバルセロナにあるカトリック教会サグラダファミリアで有名なアントニ・ガウディ、モダニズム建築の提唱者のル・コルビュジェ、大阪府の光の教会や米国セントルイスにあるピューリッツァー美術館などで知られている安藤忠雄など、多くの偉大なアーキテクトがいます。

アーキテクトのギリシャ語での語源は、「アーキ（arkhi-）」が主立ったという意味で、「テクト（tekton）」は建設者のことを言うので、主立った建設者ということになります。建築の領域でのアーキテクトは、この言葉通りであり、**社会的にも認知された個人**を示します。さらに、語源的には、「テクネ（techne）」にも通じており、「理論的知識（ロゴス）に伴う制作能力」であり、**技術と芸術との両方の意味**を持っています。これ等の語感から

「技術・芸術上の美しさを持つ建造されたもの」を 生み出す個人がアーキテクトである

という解釈で間違いないでしょう。

ソフトウェア・アーキテクトは、新しい価値を生み出す人工物としての（広義の）ソフトウェアに関わる活動をします。従って、新しい価値は、新しい世界、新しい定義を必要としますし、極論すれば、標準知識体系として概念が固定化してしまったものは、捨て去るべきものなのかもしれません。

同じような問題、同じような要求に応えて、同じようなソフトウェアを作り続けるというのでしたら、ソフトウェア・アーキテクトは不用です。今までに無いもの、**新しいニーズを掘り起こし、社会にインパクトを与えるソフトウェアを構築し、維持していく**ためには、今までとは全く異

なる発想とアプローチが必要です。

創造的カテゴリの活動というのは、世に言うイノベーションとか、新たな世界を生み出すような世界です。**必要な能力は、独創性、多様性、そして、ソフトウェアを活用した新たなビジネスモデルやプラットフォームを構築していくビジョンを策定する**ところにあります。

技能的カテゴリとは、職人の世界といってもよいかもしれません。自らの作業に磨きをかけ、与えられた職務を淡々とこなすといったイメージだと思います。道具としてのツールを使いこなす領域です。無論、ツールがない作業もこなすことができます。

能力（competence）は、身につけるのは難しいですが、陳腐化することはありません。**創造性、多様性、抽象、メタ（以下で説明）能力**は、時代を超えて使えます。こういった能力は、「思考力」と言ってもよいものです。一方で、技能（skill）・知識・技法などは、操作方法や手順に直接かかわるもので、時代とともに変わるし、陳腐化も速いでしょう。**能力を習得・成長させる活動を「教育（education）」**と言い、**技能を伝承する活動を「トレーニング（training）」**と呼びます。創造的カテゴリでは、「教育」が中心になります。

アーキテクトに必要な能力について最近判ってきた事項に、「メタ能力」があります。対象理論、対象領域の活動を、一段上位層（メタ）として認識・分析する能力です。自分の仕事を、客観的に評価して進化していく能力です。これはおそらく先天的なもので、後天的に身につけることは難しいものです。つまり、**メタ能力を持つ人材を発見・選別すること**がまず必要なことです。

４．２　問題の発見と解

『思考の技法』では、前節図の上半分（アーキテクト、アントレプレナ）を範囲として対象としていますが、全ての業務（オペレーション）まで考慮すれば、思考の種類は、以下のようにまとめることができます。

エグゼクティブ（経営者）　＝　（広義の）アーキテクト

イノベーション思考（目的思考）：問題発見能力。目的策定能力
想いを形（製品・サービス・人工物等）にする意欲を持ち、
社会的なインパクトのある新たな価値を創造する能力

アーキテクチャ思考：問題解決能力
策定された目的を実現していく道筋をたて、構築・運用の
仕組みをデザインする能力。規範（ルール）策定能力

ワーカ（労働者）

オペレーション思考：実行・遂行能力
与えられた目的と仕組みの中で、技能を駆使し、操作を遂
行する能力

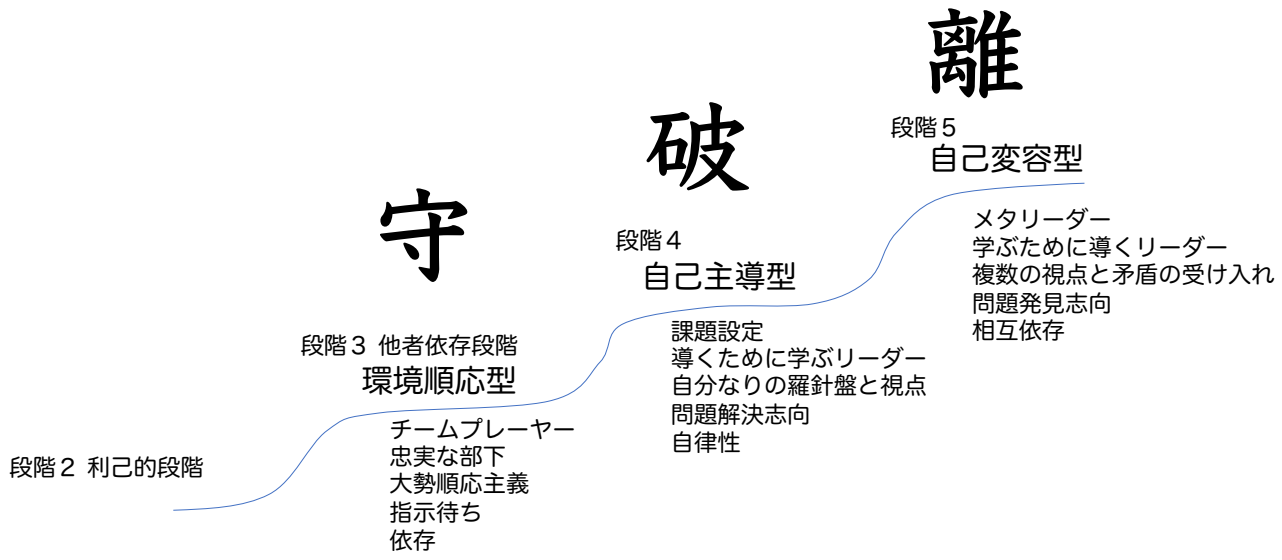
これ等の種類は、大まかな分類であって、実際には、イノベーション思考の中で、オペレーション思考的なものが必要になったり、オペレーションの中で技能的なレベルであってもイノベーション的発想が得られることもあるでしょう。また、職種によって、上記の分類のいずれかに力点が置かれることもあります。

興味深い現象として我々の経験では、イノベーション思考とアーキテクチャ思考とを両方能力を持っている人は、時々存在しますが、**両者の活動を同時にできる人はいない**ということが分かってきています。つまり、イノベーションを起こすための問題発見の思考を進めながら、同時に、仕組みや実現のためのルール作り、人の配置などを行うことはできないことのようです。

さらに興味深いのが、イノベーション思考の人と、アーキテクチャ思考の人とかペアになると最強かもしれません。アップル社の**（故）スティーブ・ジョブスとティム・クックがその典型例**[注 4-2] でしょう。ジョブス亡き後で、CCC（Cash Conversion Cycle）がマイナス 84 日（2018 年）と驚異的な数値になっているのは、クックの分析・問題解決・最適化の取り組みのたまものと言えると思います。

４．３　成人発達理論

IT やソフトウェアの分野では、職やキャリアパス、そして、そもそも製品やサービス事態が新しい領域がどんどん出現するので、イノベーションからオペレーションの間が同時並行的に変化・進化していく傾向にあります。成人（社会人）になってからも、オペレータレベルからイノベータレベルに至るキャリアを積んでいく人もいるかもしれません。



段階＃	成人成長段階	全世界人口比率	国内状況予想
段階２	利己的段階	1～5%	-
段階2.5		2～8%	左記より多め
段階３	環境順応型	8～14%	左記より多め
段階3.5		32～47%	左記より少なめ
段階４	自己主導型	34～35%	左記より少なめ
段階4.5		6～7%	左記より少なめ
段階５	自己変容型	1%以下	-

ハーバード大学のロバート・キーガンが提唱している成人発達理論〔注 4-3〕では、上図のようにいくつかの段階を示しており、成人になってからも経験を積みながら、この段階を上がっていくことができるとしています。

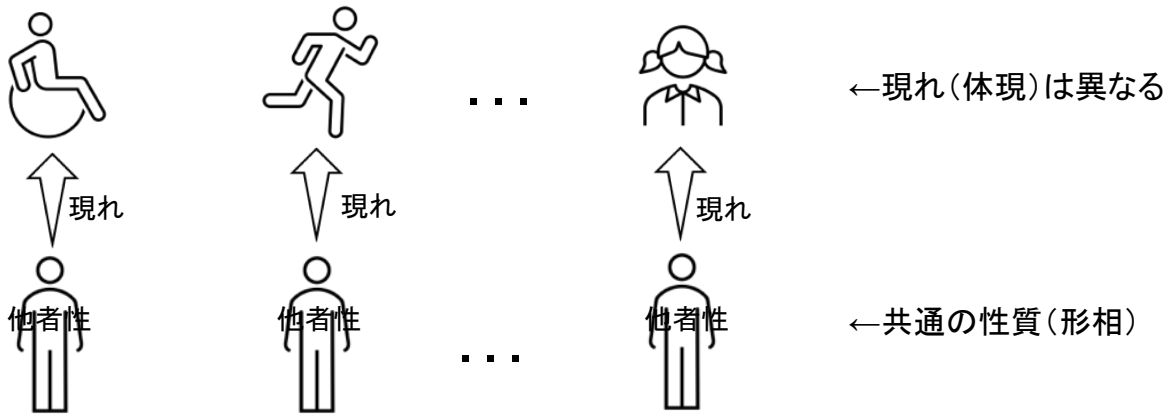
キーガンの書籍中でその人口比率が示されていますが、**我々の直感では国内状況予想は、**もう少々下方バイアスがかかっていると思われます。

キーガンの段階と、日本の茶道や剣道などの「道」における**「守破離」の考えは、似ている**ところがあります。「守」の段階で、まず形や形式的な作法を学びます。次に「破」で、他の流儀や方法なども見ながら自らの学びを進化させます。さらに、「離」の段階に至ると流派や形式にとらわれず、自らの道を極めていくという免許皆伝レベルに達します。道を極めていく過程には、時間がかかります。ひょっとすると生涯かけて目指すくらいのことかもしれませんし、そもそも、レベルが上がるかどうかも分かりません。事業経営上の視点で言えば、**成長を織り込んだり、成長を期待することは得策ではなく、むしろ、冷静に人財のレベルをクールに評価していく**ように心がけるべきでしょう。

成人発達理論を支える哲学として、マルクス・ガブリエルが提唱している「他者性」[注 4-3] という概念がとても説得力があります。これは、以下のように要約できます。人間の社会性について、これ以上本質的な説明を見たことがありません。

- **全ての人間には、その共通の性質（形相）として「他者性＝差異の総称」を持つ。**
- **それぞれの人間の「他者性」の現れ（体現）は、他の人間の現れとは異なる（唯一無二）。**
- **人間は、自分の信じていることを、他人とのコミュニケーションによってしか変えられない。**
- **人間が、心のレベルですでに社会的であることを示している。**

絵を描いてみると、次のような感じです。



人間は成長するに伴って、この「他者」の世界を広げていくことになります。利己的な人は、自分の世界に留まっています。子供の時には親や家族の世界に、社会人になってチームや会社の世界、そして、もっと成長すると地球規模にまで想いを馳せることができるようになります。**経営の観点からは、他者性を尊重しつつ（多様性の重視）、的確な同一性概念を用いてコミュニケーションを図っていくことが要請されている**と言えるでしょう。

〔注 4-1〕P-sec, 『ソフトウェア社会のみちすじ』,実践的ソフトウェア教育コンソーシアム WG2 活動報告書(2013 年 3 月～2015 年 3 月), 2015.2.17

〔注 4-2〕竹内一正,『Apple さらなる成長と死角』,ダイヤモンド社, 2019.3.20

〔注 4-3〕Robert Kegan and Lisa Lahey, *Immunity to Change: How to Overcome It and Unlock the Potential in Yourself and Your Organization (Leadership for the Common Good)*, Harvard Business Review Press, 2009.1
（ロバート・キーガン『なぜ人と組織は変われないのか――ハーバード流 自己変革の理論と実践』,英治出版, 2013.10）

〔注 4-4〕マルクス・ガブリエル, 『わかりあえない他者と生きる』,PHP 研究所, 2022.3

５．思考の技法の実践＝セル組織

思考は「道」なり
守破離
作法を覚え、工夫し、自らの道を築く
むむ。これが思考道というイノベーション。

５．１　イノベーションの作法　＝　目的の表明と共有

組織（企業）、製品、サービス、システムなどの目的（purpose）を設定することは、ものすごく大切です。目的無しには、成功することはあり得ません。なぜなら、事業上の活動や意思決定の論拠を見失い、混迷に陥ってしまうからです。

**目的は事業推進時のさまざまな意思決定の論拠となる
バイブルなのです。**

一方で、適切な目的を設定するのは、大変難しいことです。**目的は、唯一無二であり、個人の想いや意図（intention）を言葉で表現したものです**。意図は、語り得ない個人の意味領域のものです。

個人的な想いを単に表出させた目的表現は、「有名人になる」「お金持ちになる」「ライバルに勝つ」など、いくらでも簡単に述べることがでます。しかし、ここでの思考法における「正しい」目的には、いくつかの要件があります。

目的（意図）は、唯一無二である。
目的（意図）は、お天道様に対して恥ずかしくないもの。
目的（意図）は、組織内（関与者）で〈共有〉される。

「お天道様」という表現で要請されているのは、社会性（道徳）です。従って、「悪の枢軸」を目的として、社会を混乱に陥れたり、犯罪活動に手を染めるようなものは、誤った目的ということになります。**企業活動では、社会的に見て、何らかの貢献や、周囲から認められる事業でなくてはならない**ということになります。

道徳に関する理論は、倫理です。**コンプライアンス（法令遵守）**と呼ばれている事項に関連しています。単に犯罪を犯さないというだけではなく、社会規範に従い、さらには、健全な経営がなされているかという**ガバナンスの問題**でもあります。

〈共有〉については、志を一つに皆で同じ目的に向かうということに相当しています。極論すると、人々の間で、語り得ない意味に相当する意図を、共有している状況と言えます。元来、個人の想いに発している事項について、周囲の人々がコミュニケーションを通じて、賛同していくというプロセスを採ることが多いと考えられます。

ここで、注意すべきは**〈共有〉は、共同ではない**ということです。よく目的を検討するのに、ブレストを行い皆の合意を得た表現を目的に設定するアプローチが採られることがありますが、間違っています。個人の熱烈な想いを起点としていることが必要条件です。

目的は、方向性を示す。
目標は、時間と達成基準を示す。

目的には、時間概念を入れずに、方向性（direction）を示すところが肝

要です。時間と達成基準を設定したものは、「目標（target あるいは goal）」と言います。「数学の未解決問題を発見する」というのは、正しい目的です。そのために「○△大学に来年合格する」は、目標ということになるでしょう。

企業活動での目的設定は、**ビジョン・ステイトメントやクレド**といった形で示されます。**適切な目的設定は、社員に事業活動の論拠を明確に示すことができ、社会・経済的な成長や成功の要因になります。**

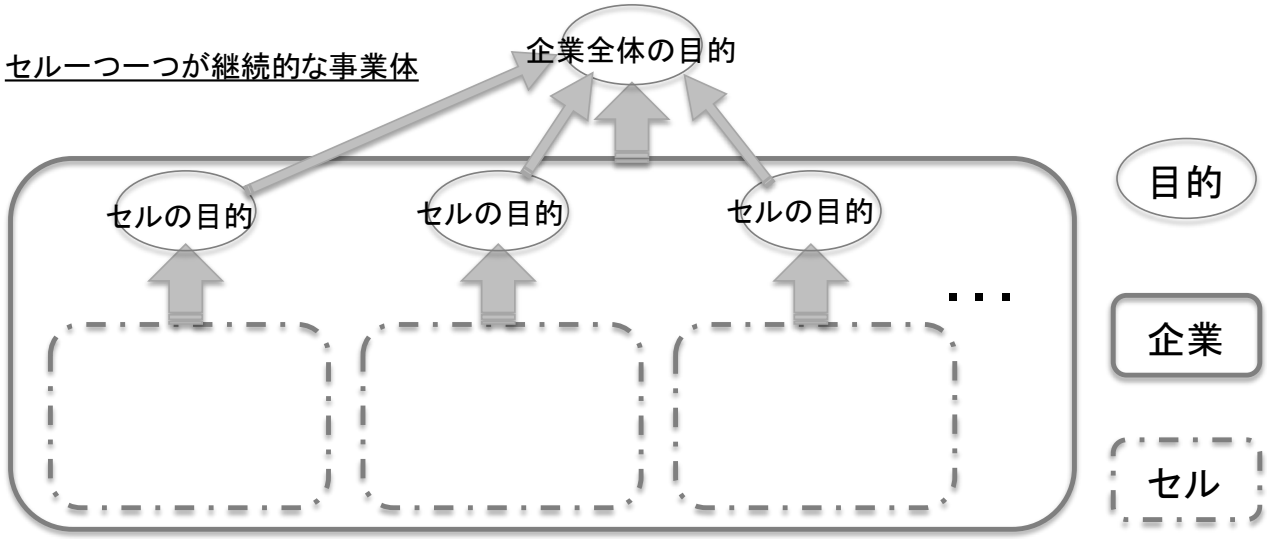
例えば、アマゾン社には、14 項目の社訓（Leadership Principles）があり、その一つは、「顧客第一に、低価格、迅速な配送、膨大な品揃えサービスを提供する」とあります。これによって、人工知能、自動倉庫、ドローン配達、クラウドサービスなどの実装上の戦略が設定されているのです。つまり、目的が、企業活動としての、（ソフトウェア）アーキテクチャの起点となっているのです。

HBR(Harvard Business Review)の編集版での特集『PURPOSE パーパス：会社は何のために存在するのか　あなたはなぜそこで働くのか』[注 5-1] では、ここで説明している「目的」について解説しています。

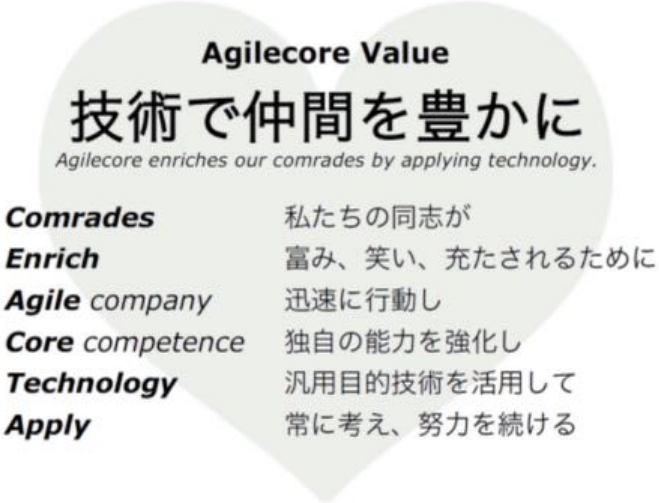
例えば、ネスレは 2016 年に「生活の質を高め、さらに健康な未来づくりに貢献します」という目的を設定しています。テスラは、「持続可能なエネルギーへのシフトを世界中で加速させる」とあります。

似ている言葉として、ミッション、ビジョン、バリューなどがあります。人によって捉え方は異なるようですが、一般論として、**ミッションとは組織の存在意義を定める**もの、**ビジョンは組織が目指す理想の状態を可視的な表現で定める**もの、そして、**バリューは組織の構成員が共有する**

価値観（組織文化）といったものです。目的（パーパス）は、ミッションの一つと位置づけられるとのことです。



例えば→

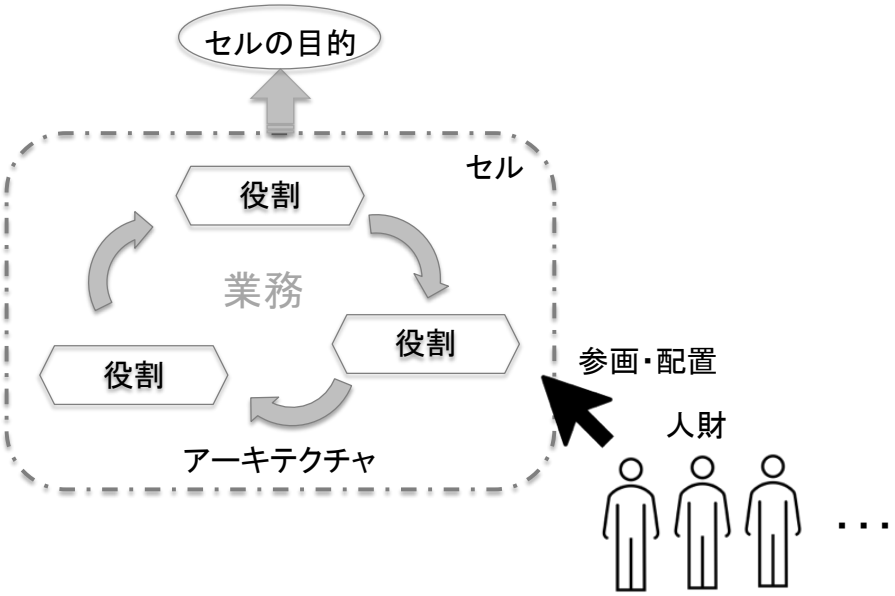


企業全体の目的に対し、企業内の集団やチームレベルで一連の業務を遂行する〈セル〉に対しても、企業全体の目的を引き継いだセルの目的を設定します。

５．２　アーキテクチャの作法　＝　セルの構成

〈目的〉が設定されたら、それに向けて**事業を組織的に進めていく仕組みを構築**しなくてはなりません。これを「アーキテクチャ構築」と呼びます。**アーキテクチャは、事業資源（リソース、人財）を効率よく活用して、事業を推進する仕組み**です。

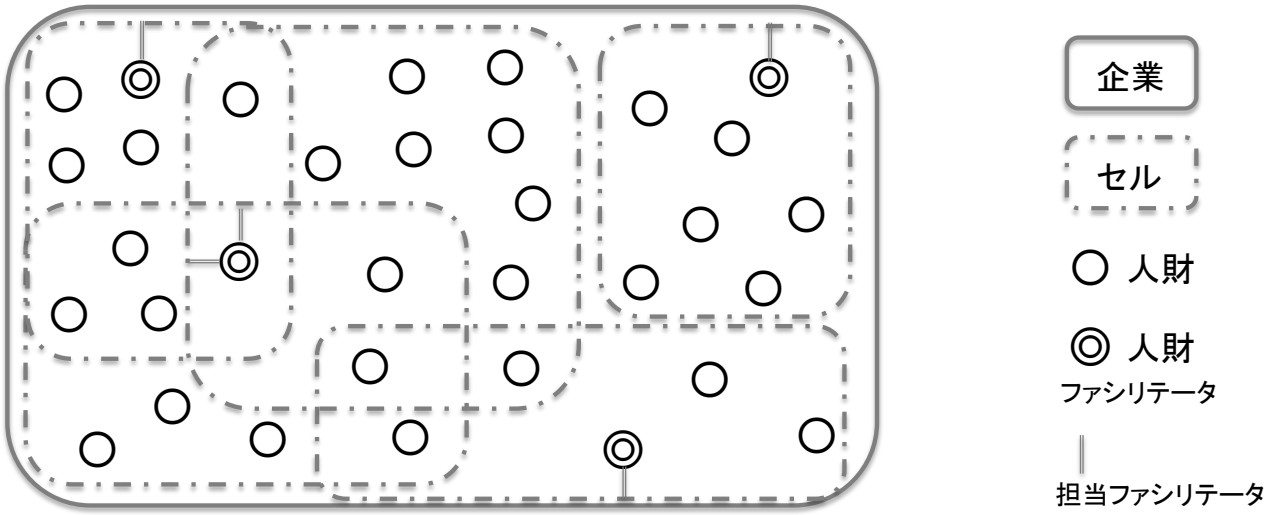
アーキテクチャを構成する方法には、いろいろ考えられますが、我々は最も実践的でわかりやすい考え方として、**『セル組織』**という方法に行き着きました。世の中の組織論に比べ、**余分な事項がなく、シンプルで、考え方さえわかれば、どのような既存の組織にも適用できる**ものです。興味深いのは、スタートアップ企業で伸び盛りの組織では、自然とセル組織的なアーキテクチャになっていることが多く、逆に、伝統的な組織では、この考え方や有用性含めて、理解され辛いというのを実感しています。



- アーキテクチャ：目的に向かって活動していくための機構（メカニズム）である。
- 業務上の役割を定義し、業務の制約条件・プロセスを決定する。
- 業務群（役割の連鎖）はそれだけで完結しており、これ以上分解もできない。

アーキテクチャを構成する単位は、〈セル〉です。**セルは、企業全体の目的から継承・派生したセルの目的が設定されます**。そのセルの目的を実現していくための業務の連鎖をデザインします。このデザインには、業務を遂行するための制約条件やプロセスの意思決定を含みます。セルの一連の業務は、**繰り返し（サイクル）実行**されます。実際に実行・遂行するためには、人財が必要で、**理想的には人財の能力（得意なこと）に従った自発的な参画・配置**がなされます。参加が自発的・自律的であることは、ちょっとしたパラダイムシフトだと思います。人財の配置後に、状況に応じて、役割や負荷が調整されることもあります。通常、セルが策定され、人員が決まった段階で、**セル設定をオーソライズするための宣言**や任命式が行われることがあります。

理論的には、セルの実行をコンピュータ（マシン）のみで行うことも考えられます。全てのセルがマシンで実行されれば、誰もオペレーションに関して時間を割く必要がない理想郷が実現するかもしれません。



- セルは、事業状況に応じてダイナミックに発生・維持・消滅する
- セルは、企業目的に則したセルの目的が在る
- セルには、ダイナミックに人財が割り当てられる

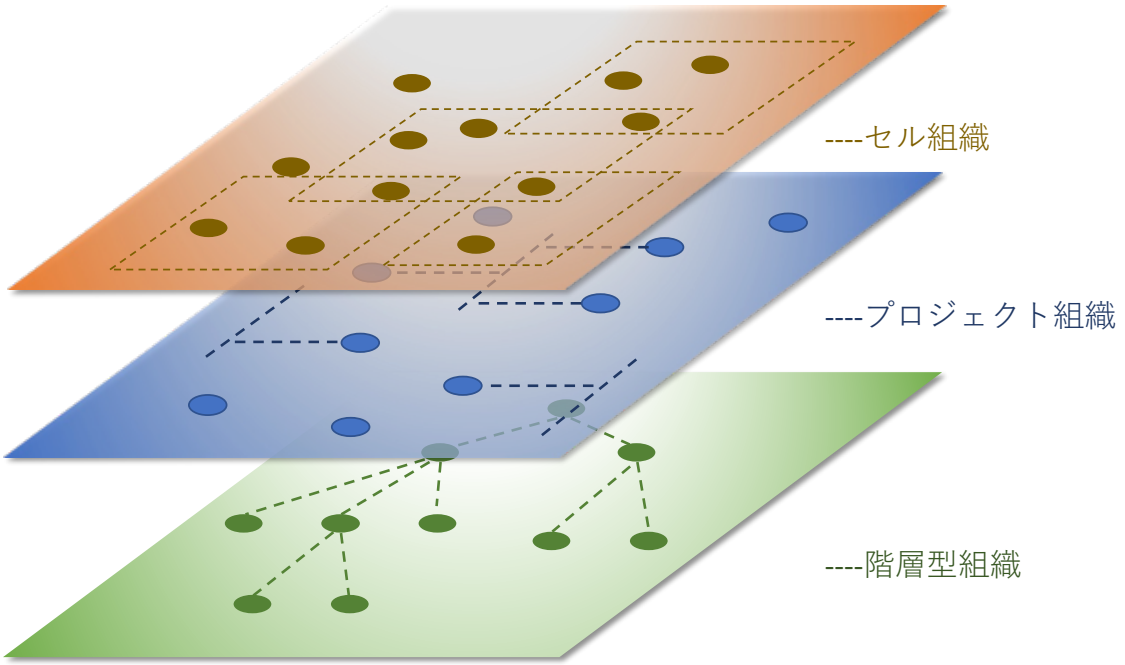
- ファシリテータ（セルの代表元：エグゼクティブ）が、セルの目的を策定し、適宜、人財（ワーカ）を割り当てる
- ファシリテータは、セル内の活動規則（コード）を策定する
- 企業の社員（人財）は、どれかのセルに割り当てられる
- 人財は、複数のセルに参加することができる（複数のセルに参加する人財は、情報共有やコミュニケーション上のハブとしての役割を担うことが多い）

前図は、セルの概念を端的に示したものです。第 5.1 節の図を参照してください。**全てを結びつけているのは「目的」です**。人財（◎や○で表す）は、フラットであり上司・部下の関係はありません。どのセルの業務を行うかは、動的な参画・配置に依ります。**一人が複数のセルに属す**ることもありますし、むしろ、推奨されます。兼任することによって、一人の作業が複数の価値を生み出していることになりますし、セル間の情報共有も進むことになります。人財の成人発達の観点から、上位段階（4.3 節で述べたキーガンの発達段階で４以上が望ましい）の人が**「ファシリテータ」と呼ばれるセルの代表の役割**を果たします。ファシリテータは、セルの目的を策定したり、セルの人財配置、セル間の相互作用（契約）を行う責務を負います。通常は、ファシリテータは経営層（役員レベル＝エグゼクティブ）であることが多く、実際にプレーイングマネージャとしてワーカの役割も果たすこともあり得ます。それぞれの**セル内ではコミュニケーションは濃密**であり、**情報共有（シェア）も徹底**されていなくてはなりません。

実際にセル組織を導入していく際には、**既存の組織構造と共存**、または、移行していかなくてはなりません。突如、明日から今までの組織を辞めてセルにするということはできないでしょう。大きな企業で、職制（部・

課・係）の構造を保持しつつ、何か課題を解決するために別途人を集めてプロジェクトを構成することはよくあります。いくつかの企業がM&Aにより統合された場合にも、実質的な業務を職制間で横断的に構成するマトリクス型組織運営が行われることもあります。

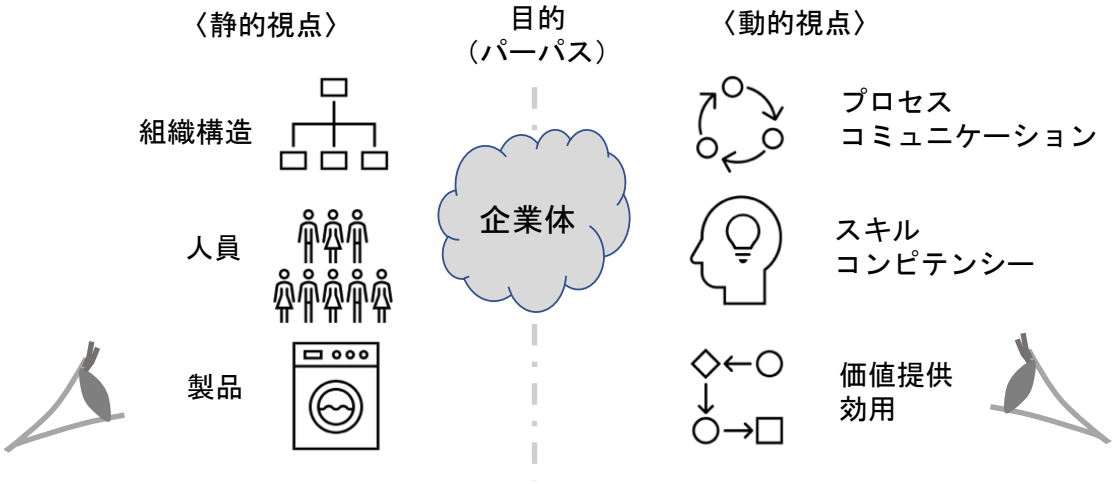
セルの構造は、概念的なもので、論理的な構造を構成しています。前の図では２次元で示しましたが、以下のように層を導入して 2.5 次元で把握すると判りやすいかもしれませんし、導入・変革に際し、既存の方法と共存させながら、セル組織に移行していくことが可能になります。あるメンバが、セルの役割を果たしながら、従来の階層型組織の業務を行い、さらに、どこかのプロジェクトに参加するといったことも表現することができます。**セル概念が常態化し、皆がセルを日常的に遂行できるようになったら、そのことは無意識化し、捨て去られる**ことになるかもしれません。



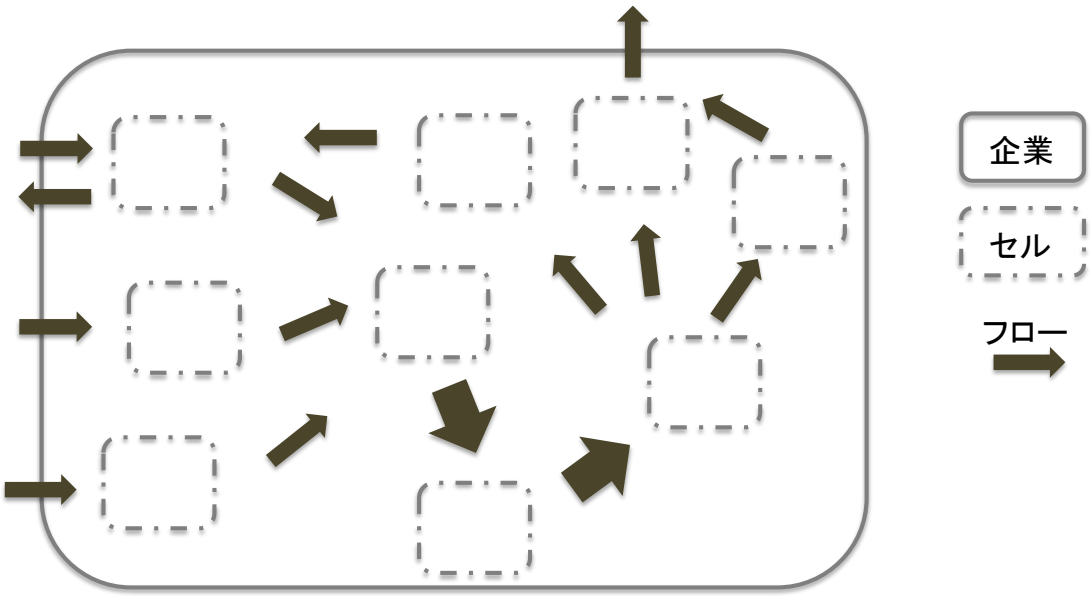
５．３　オペレーションの作法　＝　動的変化の常態化

企業活動は、セルの実行（オペレーション）であり、経営の基本は、リ**ソースの最適化を図り、生産性を向上させていくこと**です。従って、業務を回しながら、実行手順の自動化・精緻化、コミュニケーションの効率化、言語・習慣・文化の充実化を図っていく基本動作が有効です。

さらに、生物でオタマジャクシがカエルに変わる（変態）〔注 5-2〕ように、業務を進めていく過程で、**手順を組み替えたり、人の配置含めて場本的に見直すこと**もあります。。例えば、システムを業務対象とするセルの場合、構築段階から保守・運用段階に移行する場合には、業務の組み替えが起こるはずです。



企業のマネジメントの状況を把握し、進化させていくためには、目指す方向性（理想的なセル組織）を見定め、そこに向かっての**継続的な取り組み、変革・進化、学習・成長について分析**する必要があります。とかく、外形的で静的な構造に目が行きがちですが、それはいろいろな動的な活動・プロセスの結果として現れるものに過ぎません。



企業内のセルの位相（トポロジ）は、通常はネットワークを形成しており、セル間のフロー（流れ）は、製品（中間生成物）、バリューチェーン、知などです。企業全体で、このフローが的確なスピードが保たれるように調整が行われます。場合によっては、新しいセルを生成したり、統廃合したりすることもあります。**セルの種類と、セル間の接続関係はチーム（セル）トポロジ**〔注 5-3〕と呼ばれ、事業領域ごとにいくつかの典型的なパターンがあり得ます。

〔注 5-1〕『PURPOSE パーパス 会社は何のために存在するのか　あなたはなぜそこで働くのか（DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー)』, ダイヤモンド社, 2021.10

〔注 5-2〕山下和也,『オートポイエーシス論入門』, ミネルヴァ書房, 2010.1

〔注 5-3〕Mathew Skelton and Manuel Pais, *Team Toplogies* , 2019（マシュー・スケルトン, マニュエル・パイス,『チームトポロジー』, 日本能率協会, 2021.12.10）

６．組織変革に向けて

変化しているのかね？

　はい。

　計器類は、そのように示しています。

何も変わったように感じないぞ。

　変化し続けることが常態ですから。

そうか、学んでしまうと、無意識下に沈むんだな。

６．１　アセスメント

アセスメントとは、現状を把握し、変革を推進していくための評価のことです。なるべく客観的で、評価者の主観をなるべく排除できるようなものが望ましいでしょう。メトリクス（指標）があればより有効だと考えており。我々は、今後、もっと精緻なアセスメント方法を確立していきたいと考えていますが、現状でのアセスメントの観点は、以下の通りです。

個人に関すること

自らが**得意なことを自覚**し、そのことを**周囲（チーム）に周知**させ、さらに、**得意なことを伸ばしていく努力**を重ねていることが理想的です。

成人発達段階のどの段階にあるのかを客観的に評価する必要があります。特に、**ファシリテータ（セルの代表者）が高い成人発達段階であること**が要請されます。

チームに関すること

チーム内の**コミュニケーションが円滑かつ、濃密**でなくてはなりません。業務に関する知見は、**チーム内でシェア**されていることが理想的です。お互いに何が得意で、困った時に誰に何を頼めばよいのかを把握しています。

チームに参画する**メンバは多様で、イノベーション思考、アーキテクト思考、オペレーション思考ができる人財**が揃っていることが望ましいでしょう。

企業全体に関すること

企業全体の構造は、なるべく**フラットな構造**で風通しがよくなくてはなりません。便宜的に階層型の組織体であっても、**コミュニケションが組織の壁を越えて可能なこと**が要請されます。**人事の流動性が高い**ことも、事業価値を常に生み出すために必要なことです。

会社の目的（パーパス）は明確に策定されていなくてはなりませんし、周知され、社員が賛同し、事業上の意思決定の論拠になっていなくてはなりません。

業務に関すること

業務の生成・定義が、**目的策定（イノベーション）に対応したアーキテクチャがデザイン**され、それを構成するものとして導

出されているはずです。その道筋が明確に周知されていることが要請されています。

セルが関わる**対象プロダクト・サービス・システムが継続性を持つこと**が好ましいと考えています。つまり、初期構築だけで終わらずに、継続して保守・運用に関わっていくということです。セルは、事業対象の市場やクライアントへの提供と、そのフィードバックを業務サイクルの中に含んでいなくてはなりません。

経済に関すること

全てのメンバが、**コスト意識**を持つことが要請されます。ドラッカーは、**「投資」は、将来コスト**であると言っています。ROIや労務費・運用費などについても把握していることが望ましいでしょう。

業務を遂行しながら、改善・最適化を図っていくことが必要です。それぞれの**事業活動が、収益やコストに対して追跡できる**ようになっていることが望ましいでしょう。

全体的なこと

イノベーションを起こすことが顧客創造に繋がっている必要がありますし、起業家マインドがなくてはなりません。**競争力を保つために、自らの強みを意識し、それを強化していく**ようにしなくてはなりません。

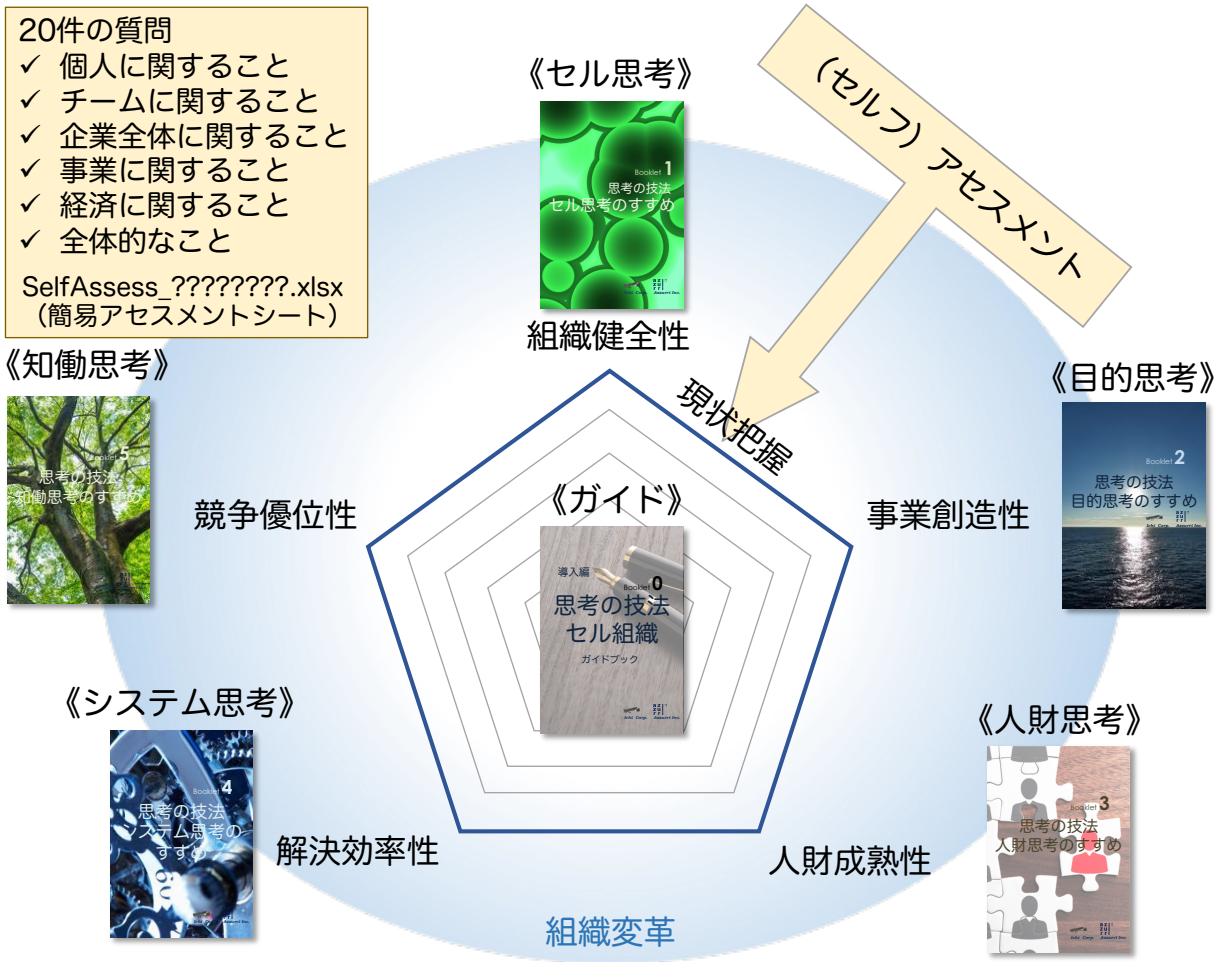
セル組織を導入している場合には、**セル間のやりとりも円滑に**行えるようにしていなくてはなりません。

上記の観点を評価することによって、思考の技法 / セル組織 の成立度合いを判定することができると考えています。結果は以下の５つの軸が考えられます。さらに、**それぞれの軸を成熟・発展させる対策がある**と考えています。次節のガイダンス（小冊子の紹介）は、それぞれの方向を示しています。

組織健全性 《セル思考》	柔軟で動的に変化していくことが可能な組織構成（制度）になっている。脱ピーターの法則
事業創造性 《目的思考》	新たな顧客を創造し、事業の社会的意義を再定義する活動、イノベーションが起きる可能性が高い
人財成熟性 《人財思考》	人財のスキル・コンピテンシー・品格が高く、成人として成長している可能性が高い
解決効率性 《システム思考》	継続的な事業を遂行する仕組み（システム・アーキテクチャ）が構築され、資源（人財）活用の効率的
競争優位性 《知働思考》	事業を遂行することによって、知財・知識・知恵が蓄積し競争力が増大していく

それぞれの軸に対して、○△思考という冊子を用意しています（次節参照）。

参考までに私的に我々の周囲の人にセルフアセスメント（評価シートを Excel で作成）を行った結果例を示します。



思考の技法 / セル組織 を導入検討していく際の手順の候補を以下に示しておきます。

Step 1: この小冊子（Booklet 0）を眺めてみる

Step 2: セルフアセスメントを、Excel シート（SelfAssess_2022????.xlsx）を使って、対象組織の評価を行ってみる。

Step3: 強化したい軸に関連した対策を、小冊子 Booklet 1～5 に従って検討する。必要に応じ、我々のアドバイスを得る。

・・・

６．２　ガイダンス

小冊子０：思考の技法 / セル組織 ガイドブック

そもそも思考の技法やセル組織とは何なのかを紐解いています。これ等の方法が、どういった知に支えられているのかを理解しておくことは、読者がさらなる学習を進めていくための指針になります。

小冊子０は、一連の小冊子群１～５の概要や用法について解説しています。最も重要なことは、**思考の技法やセル組織が、そもそも何のために探求されてきており、今後、どのような方向を目指しているのかという思考の技法自身の「目的」を示す**ところにあります。

小冊子１：セル思考のすすめ

健全な組織とはどういう状況で、そうなるために必要な事項について解説します。対象組織を「セル」と呼ぼうと、そういう言葉を使わなくても、セル組織を構成する基本的な概念・要素が役に立ちますし、どういった**組織経営の方向を目指すべきか**を示すことができます。この小冊子では、ステップアップしていくための解説を行い、ガイドしています。

小冊子２：目的思考のすすめ

セル組織の活動の起点となる「目的」について解説します。特に、**目的を造れない人や共有できない人**について説明し、組織論としての目的策定の難しさについて述べています。

小冊子２は、濱勝巳氏が書き下ろした**『セル組織における目的思考』**（2022.9.5）、さらに、筆者が注釈をつけた同名の作品（2022.10.1）に基づいたもので、一連の小冊子群の形式にあわせて編集したものになります。

小冊子３：人財思考のすすめ

企業やセルは人の思考によって成り立ちます。その中で、人の発達・成長とはどういうことかを説明し、人財の扱い方について述べます。

小冊子３は、濱勝巳氏が作成した**『成人発達理論とセル組織の職位』**（2022.10.7）の表の解説が中心になります。

小冊子４：システム思考のすすめ

目的に向かって活動をすることは、**人と IT などによって実装・実現していくシステム的な視点**を採り入れる必要があります。これが広い意味でのアーキテクチャであり、その諸概念について説明します。

小冊子５：知働思考のすすめ（改め、成熟思考のすすめ）

「知働」ととりあえず名称を附してみましたが、**思考の技法の周辺事情や今後の検討課題（未解決問題）**などについて解説しています。

おわりに

思考の技法 / セル組織 に関する検討は、我々著作者内での濃密な議論、そして、通称缶詰会（知働化研究会）の２019 年末から 3 年弱に渡るリモート会合を中心とした議論（総時間数 100 時間）など、多くの方々との交流を通じて洗練化を図ってきました。

缶詰会の場で議論に参加してくれた、缶詰会のとりまとめ役の野口隆史氏には、知働化研究会誌の編纂の方向性のみならず、社会学に関する動向や意見を数多くいただきました。認知科学やアーキテクチャについては、萩原正義氏に討議をしながら多くの刺激をもらうことができました。成熟度モデルや茶の湯のおもてなしといった文化面の知見を塩田英二氏から伺うことができました。その他、缶詰会に時々参加いただいた米澤一樹氏にはセキュリティ、水越明哉氏には統計学といった各自の自由研究的な取り組みについて興味深い話をきくことができました。

また、一（いち）の顧問としてアドバイスいただいている大島啓二氏には、定期的に検討内容について、作品の率直な印象をフィードバックしていただきました。

その他、コミュニティ活動や知人としての交流の場で、多くの方々に議論をしていただきました。

ある意味、ソフトウェア関連の探求の集大成的な位置づけにもなっています。ここに議論・貢献いただいた方々に感謝いたします。

■

これで、はじまりのおわり
おわりのはじまりの回避を祈る

おまけの SF　　203X 年

究極のセル組織(XC: eXtreme Cell)現わる
従業員ゼロ、人の介在はオーナーのみ

業務は労働ロボット
経営は経営ロボット

労働ロボットは通常の《学習する機械》の超マシン
経営ロボットは《メタコード》による強い AI の超マシン

経営ロボット実現のブレークスルー項目

- ✓ データサイエンスから高階因果推論の実装
- ✓ イノベーションの支援：概念結合とメタファ計算
- ✓ 存在形式から生活形式へ
- ✓ 業務プロセスの不連続変容・再構成が可能

経営ロボット三原則の実装

- ✓ 民主とフェアネス
- ✓ お天道様に従う道徳規律
- ✓ 地球・環境への厚生配慮

《執筆後記》

一連の小冊子群の中で、最も重要なものがこの Booklet 0 です。何とか脱稿できて ひと安心です。2021 年 10 月から材料となるものをブログとしてまとめ、先月 101 件まで制作し、以降、啓蒙・普及活動に入ることにしていました。

我々著者の役割は、濱氏が実践を通じた知見を提示し、大槻が学問・理論的な基盤を固め、書き物にまとめ、飯泉氏がレビューや調整を行うといった形で進めています。

私にとっては、この 20 年来の探求の集大成という位置づけですが、ここのところ思いの外シンプルにまとめることができている理由には、いくつかブレークスルーがあったからです。哲学上は、マルクスガブリエルの新実在論ですし、考察の対象をコンピュータも人間組織も同様に超マシンとして昇華させ、計算・実行するアーティファクト（人工物）として捉えるように見做したこと、そして、言語ゲームやコミュニケーションの定義を明確にし、でき得る限り言語行為の体系に組み入れるようにしたことです。この視点の切り替えによって圧倒的に探求の見通しを得ることができましたし、《経営ロボット》の妄想にも、現実味がでてきたと思っています。

今後は、この技法を適用・展開していくことによって、壮大な社会実験になるかもしれませんが、探求を次のステージに進めていきたいと考えています。読者等各位におかれては、ご協力・ご支援の程、よろしくお願い致します。

大槻 （記），2022.11.3，12.4

《索引》

CCC, 38
COCOMO, 14
DX, 15
GAFA, 15
INCOSE, 11
ISO, 31
IT 全体主義的, 15
ME, 24
NATO, 10, 13
PMBOK, 14
Web, 14
アーキテクチャ, 31, 46
アーキテクト, 34
アジャイルソフトウェア, 6
アジャイル・ソフトウェアセル生産, 7
アセスメント, 52
アメーバ経営, 24
一般システム理論, 11
イノベーション, 23, 42
意味, 29
意味論的転回, 28
エグゼクティブ, 34
お天道様, 43
オブジェクト指向技術, 14
オペレーション, 50
階層型, 19
科学革命の構造, 12
価値指向ソフトウェアエンジニアリング, 14
官僚化, 19
企業全体, 53
技能的カテゴリ, 33
教育, 36
共同, 43
業務, 53
共有, 43
クラウド, 15
クローズド・ルール, 24
経営学, 23
経営ロボット, 2
経済, 54
経済学, 22
軽量マネジメント, 6
言語ゲーム, 27
構造ドリフト, 24
個人, 52
コペルニクス的転回, 12
コミュニケーション, 22, 23, 29
コンテクスト, 8
サイロ・エフェクト, 19
システム, 11
システム学, 11
システム思考, 58
社会学, 22
守破離, 40
情報共有, 48
人財思考, 58
新ソフトウェア宣言, 7
成人発達理論, 39
関所資本主義, 15
セル, 47
セル思考, 57
全体的, 54
層, 49
創造的カテゴリ, 33
ソシオロジ, 21, 34
ソフトウェア, 8
ソフトウェア学, 10
ソフトウェア危機, 10
ソフトウェアファクトリ, 7
第三の波, 10
他者性, 40
チーム, 53
知識主導社会, 5
知働化, 12
知働思考, 58
チューリング機械, 10
超マシン, 32, 47
テクノロジ, 21, 34
デザイン科学, 11
トポロジ, 51
トレーニング, 36
二局化, 33
人月の神話, 13
パーパス, 44
ハラスメント, 30
パラダイム, 6
バリュー, 44
ピーターの法則, 19
ビジョン, 44
表現, 29
ファシリテータ, 48
プラグマティズム, 19
変態, 24, 50
本質的な難しさ, 13
ミッション, 44
無能, 19
メタ, 36
メタ能力, 36
メトリクス, 52
目的, 42
目的思考, 57
目標, 44
ワーカ, 34

著者紹介

大槻 繁（おおつき しげる）

株式会社一（いち）代表取締役社長
ソフトウェア開発支援ツール、開発方法論の研究開発、ソフトウェアエンジニアリング、プロジェクト・マネジメントの教育を手がける。近年は、IT 調達支援、ソフトウェア見積り評価、プロセス改善などに従事するとともに、新しいソフトウェア開発のパラダイム提唱、知識創造産業におけるアーキテクチャや社会的な仕組みを探求している。
アジャイルプロセス協議会フェロー、同知働化研究会運営リーダ、実践的ソフトウェア教育コンソーシアム 理事など。
著書に「ソフトウェア設計」（朝倉書店、共著）、「大丈夫かあなたの会社の IT 投資」（NTT 出版、共著）、「ソフトウェア開発はなぜ難しいのか」（技術評論社）、「ずっと受けたかったソフトウェア設計の授業」（翔泳社、共著）など多数。

濱 勝巳（はま かつみ）

株式会社アッズーリ 代表取締役
アジャイルプロセスの導入を推進し、物流や保険、証券を始めとする様々なドメインのエンタープライズシステムのアーキテクチャ設計及びプロジェクト・マネジメントを担ってきた
アジャイルプロセス協議会 前会長、同知働化研究会、実践的ソフトウェア教育コンソーシアム メンバなど。
著書に「ソフトウェアの現場力ハンドブック」（オーム社共著）、「Web 技術がわかる本」（翔泳社）など

飯泉 純子（いいずみ じゅんこ）

株式会社一（いち） 取締役副社長
ソフトウェア開発支援ツール、開発方法論の研究開発、ソフトウェアエンジニアリング、プロジェクトマネジメントの教育を手がける。近年は、IT 調達支援、ソフトウェア見積り評価、プロセス改善などに従事。
電子情報技術産業協会 ソフトウェアエンジニアリング技術専門委員会幹事、アジャイルプロセス協議会副会長、同見積・契約 WG メンバ、同知働化研究会メンバなど
著書に「ドメイン分析・モデリング：これからの開発・再利用基幹技術」（共立出版、共著）、「ずっと受けたかったソフトウェア設計の授業」（翔泳社、共著）など

Ichi Corp.

株式会社一（いち）

http://1corp.co.jp

Azzurri Inc.

株式会社アッズーリ

http://www.azzurri.co.jp

担当連絡先：大槻 繁

otsuki.s@1corp.co.jp

2022.12.4

本資料の利用条件は、著作権で保護されており、
無断複製（転載等）を禁止致します。