コトつくり，昨今

安岡 善文*

“Koto-tsukuri”, Nowadays

Yoshifumi YASUOKA

Abstract– “Koto-tsukuri” is a concept of “making fact” which is used in contrast with “Mono-zukuri” (“making things”). It is a way to create logical and abstract chain of thinking rather than to create things by hand and by machine. TRAFST has been emphasizing importance of “Koto-tsukuri” way of thinking in academic sectors, in industrial sectors and in business sectors. There have been, however, questions on what “Koto-tsukuri” is in academic definitions or on how to describe and utilize it in practical world.
The special panel session “Treasures in Koto-tsukuri” was organized in the 14th TRAFST Conference 2023 to discuss academic and practical aspects of “Koto-tsukuri”. This paper summarizes presentations and discussions in the special panel session together with historical records on “Koto-tsukuri” activities in TRAFST.

Keywords– “Koto-tsukuri” (making fact), “Mono-tsukuri” (Making thing)

1. 横幹連合におけるコトつくりの流れ

(1) 初版パンフレット

2004 年に発刊された初版の横幹連合パンフレットでは，表紙のタイトルに“モノづくり”，“コトつくり”の 2 文字と，横幹連合英語名称にある “Trans-disciplinary”の文字が明示的に描かれている（**Fig. 1**）．横断的な学会の連携によって，一つの分野に特化して展開されることの多いモノづくりから普遍化・抽象化によってより論理性の高いコトつくりへ展開する流れを作り出すという意思の表れであった．

初版パンフレットでは，“「コトつくり」の提唱”と題して，広辞苑における「モノ」と「コト」の対比を引用して，コトつくりが次のように定義された．ここでは横幹連合におけるコトつくりの考え方の原点としてその全文を引用する．

「「コト」は「モノ」と対比される言葉で,「意識・思考の対象のうち具象的・空間的でなく抽象的に考えられるもの」（広辞苑）と定義されています．そしてこれこそが日本の現状を打破するキーワードとなります．日本はモノづくりでは大成功を収めました．様々な創意工夫が生み出されました．しかし，これらの多くは個別対象の範囲にとどまり普遍化・抽象化による拡大・発展が不十分で，より広範な問題解決への可能性が失われてきたように思われます．その中には視点を変えれば見えたかもしれない普遍的な仕組みや本質的な作用があったように思います．具体的な対象の中で芽生えたアイデアを抽象化し普遍化する活動を根付かせること，さらには抽象的な思考から出発してシステムに求められる要素を体系化し，具体的な対象に展開していく論理的思考能力や俯瞰的思考能力を育て定着させること，そしてこれらを可能とする様々なインフラを改革・整備すること，このような活動を「コトつくり」と呼びたいと思います.」

(2) 横幹コトつくり長野宣言

この定義をさらに具体的な活動に移すために

*横断型基幹科学技術団体連合会長，東京大学名誉教授

Received: 11 January 2024.

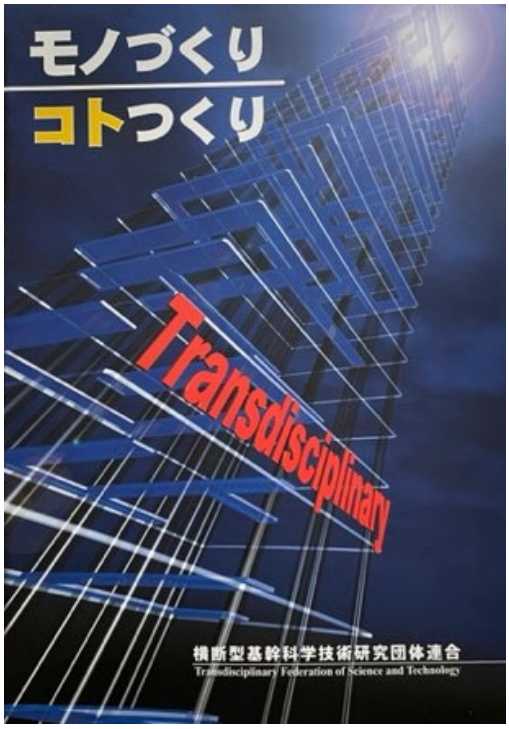

Fig. 1: Pamphlet of Trans-disciplinary Federation of Science and Technology (The first version issued in 2004).

2005 年に開催された第 1 回横幹連合コンファレンスにおいて,「コトつくり長野宣言」が発出された（https://www.trafst.jp/archive/200511appeal.pdf）.

「コトつくり」とは，ものの形だけではなくその「機能」およびその機能を「創造するプロセス」を重視し体系化していくことである．そのためには，必然的に細分化されていく個別分野の「知の相互関係を探求」すること，個々の知見の中から普遍的な原理を抽出して「汎用的な知へ拡大する仕組み」を構築することが必要である．そしてその結果として，社会的課題の解決に役立つ真の「知の統合」を実現することである．横幹連合は，わが国の科学技術におけるコトつくりの重要性を訴え，その振興に力を尽くすことを以下のように宣言する．

宣 言：

1. 知の統合に向けた学問の深化とその推進
   横幹連合は，人類が蓄積してきた知を社会的価値として活用するために知の相互関係を探求し，専門分化の寄せ集めではない真の知の統合を実現するとともに，統合の手法を体系化し，新しい学問領域の創生を目指す.
2. 横断型基幹科学技術を活用した社会問題解決
   横幹連合は，既存縦型研究分野ならびに産業界と連携し，知を統合し活用するための横断的 視点に立った具体的方法論を確立する．例えば「リスクの計量化・可視化と制御」,「人と機械の共生」などに関して，文理にまたがる学会が協力し，これまでにない大きなスケールで問題解決の道筋を明らかにする.
3. 知の統合を推進・定着させるための人材育成
   横幹連合は，俯瞰的視点を持って科学技術をマネージできる人材，横幹科学技術をベースとした新産業創出を主導できる人材の育成に向けた人材教育強化プログラムを提案し，関連学会 や関連大学との連携により，その実現を目指す.

初版パンフレットおよび横幹連合「コトつくり」長野宣言に書かれた考え方が，横幹連合創立 20 周年を迎えた現在でも生きていることは間違いない.

(3) コトつくり至宝事業

一方で,「モノづくり」はその成果が目に見えやすいことに比較し,「コトつくり」は具体的な成果が見えにくい，何がコトつくりかを具体的に理解してもらうことが必要である，との考えから 2018 年より「コトつくり至宝事業」が開始された．この中では,「コトつくり」の具体的な成功例を横幹連合に参加する各学会が推薦し,「コトつくりコレクション」として選定することとした．この事業の詳細は，本特集号に「コトつくり至宝発掘事業」[1] として説明されているので参照されたい.

「コトつくり至宝事業」においては，その事業規則において，コトつくりを新たに下記のように定義した.

（定義）本事業ではコトつくりを「ある目的に対して，有形無形を問わない手段または様々な手段を複合的に用いて実現または達成した出来事」と定義し，有形物を含む事象から，思想や方法論など有形物を含まない活動までその対象とする.

（選考対象）本事業ではコトつくりを「価値を中心とした活動体系」として考えるため，特定の人物または企業や団体などについては選出の対象とせ

ず，価値を生み出す概念や方法論，方式，体制などを選出の対象とする．

初版パンフレットやコトつくり長野宣言では，コトつくりをモノづくりの対比概念として捉えているが，コトつくり至宝事業ではコトつくりを，モノづくりを含む広い考え方で捉えているといえる．現実の社会ではある機能を実現して社会の価値をあげるためには，モノづくりとコトつくりそれぞれ単独ではなくそれぞれを組み合わせて実現することが多いということを反映した結果といえる．

2. 第 14 回横幹連合コンファレンス（2023）“コトつくりセッション”での議論

近年，産業界において「モノづくりからイノベーションへ」,「モノづくりからサービスへ」といったキャッチフレーズが多く使われるようになった．これらの「モノづくりから･･･へ」という議論では，顧客等を対象にどうサービスや体験などの価値を提供するかという視点からコトつくりを捉えており，コトやコトつくりの在り方そのものの議論にはなっていない．横幹連合会長懇談会の中で，学会長から「コトつくり」の学としての定義を明確化すべきではないか，との意見が出され，2022 年からその検討を開始した．

2023 年度の第 14 回横幹連合コンファレンスにおいては,「コトつくり至宝」事業の発案者でもあった六川修一元理事に主査をお願いして特別企画セッション「コトつくり至宝特別セッション」を設け，各学会でのコトつくりの考え方を議論することとなった．以下には特別企画セッションにおけるパネラーの発表内容およびパネル討論の内容を発表者ごとにまとめた．なお，発表者から示された各学会から推薦されたコトつくりコレクションの具体的事例については，本特集号「コトつくり至宝発掘事業」[1] を参照されたい．

(1) 六川修一主査（趣旨説明）

- コトつくりとは具体的にどのようなものか，ということが明確でないという指摘も多い．
- 2018 年からコトつくりコレクションの選定を開始し，各学会から推薦された案件について審査を行い，これまでに 16 件のコレクションを選定した．
- 今回の発表やパネル討論を通じて，“コトつくり”の定義や解釈に一つの結論や解を求めることは考えておらず，今後の検討の出発点となる論点整理ができればよい．

(2) 安岡善文横幹連合会長（発表題目：コトつくりの原点を求めて）

- モノづくりの原点を探ると，モノ → 実体（設計図）→ 素材 → 分子・原子に遡れるように，コトつくりでも何に原点を求めるのかを考えなければならない．例えば，コト → 記述（記号・言語表示）→ 記号・言語・アルゴリズム → 命題論理という流れも一つの例となる．モノづくりがニュートン力学・物理学・量子力学などの物理系学問に依拠しているのに対して，コトつくりは数学・論理学・情報学などの数学系学問に依拠するという考えである．
- これら両者をつなぐ学としてシステム学があり，システムとして実現することによって初めて社会的価値が付与される．
- 横幹連合では最終的には成果を社会に実装することを謳っているが，特に，社会との連携においてはコトつくりの果たす役割は大きい．

(3) 永田 靖日本品質管理学会前会長（発表題目：日本品質学会から見たコトつくり－日本の品質管理業界から見たコトつくり）

- 品質管理活動の中では,「品質」は「顧客満足度」と定義される．一方で，製品の「物理的充足度」も重要な概念であり，この 2 つを軸として品質管理を考えてきた（狩野モデル）．
- しかしモノづくりの品質管理だけでは今後の成長は難しく，モノ以外への展開も必要である．これはモノづくりの品質管理から脱皮してコトつくりの品質管理へ，ということではなく，モノづくりの品質管理の基盤技術，考え方に磨きをかけることと考えている．

- コトつくりをモノづくりから独立したものと考えるのは腹落ちがせず，その融合を目指すべきではないか.

(4) 樋口知之日本統計学会前会長
（発表課題：日本統計学会から見たコトつくり）

- 統計数理は対象の不確実性を定量的に扱う学問である.
- そのためにはモデルが必要になり，社会の対象をモデルを介して解釈することになる（モデルが異なれば解釈がことなる）.
- もう一つの統計数理の役割は，対象への見方を顕わにするという点である.
- 日本統計学会におけるコトつくりは，上記の 3 つの視点を基にして,「データを生み出す不確実性を持つ対象への見方を顕わにし，対象を総合的に理解する思考プロセスのツール化」と考える.

(5) 伊東明彦日本リモートセンシング学会事務局長
（発表課題：「モノ」と「コト」の狭間で考えるコトつくり）

- 日本リモートセンシング学会は，これまでモノである人工衛星やセンサから，地球に関する様々な情報を生成し提供するというコトつくりを提案してきた．いずれも事業者によってシステム化されサービス化されているという特徴も有する.
- 良いシステムは，機能が十分に発揮され，多くの関与者（ステークホルダー）が満足し，また環境変動への適応度（持続可能性）が高いとされている.
- コトつくりは，@モノ（シーズ）があること，@社会的課題に合致しておりそれをコトにより解決できること，@コトつくりを支援する社会的環境（資金調達が可能で，制度設計がなされていることなど）があること，@事業化等によりシステム・サービスを介して価値を提供できること，等ではないかと考える.
- それを実行できる T 型，π 型，H 型の人材を育成できることも重要である.

(6) 鈴木久敏横幹連合元会長

- 最初はコトつくりを強調するために，モノと対比しコトが重要という議論が進んだが，途中からモノとコトは対立軸ではなくその融合が必要という議論に移っていった.
- もう一点，コトは機能つくりという形で議論が始まったが，機能よりはその実現から生まれる価値が重要ではないかという気がしている.
- 各学会から出ているコトつくりコレクションの実例をみると，コトつくりの実装についてはまだ学会間で一致した考え方とはなっていないような気がする．この状態でしばらく議論を進めるということで良いのではないか.

(7) まとめ

冒頭での六川主査の発言，また鈴木元会長の意見にあるように，このセッションでの討議から一つの結論を引き出すことは容易ではなく，またその必要はないと考える．ただ，発表やパネル討論を通じて，モノづくりとコトつくりを相反する考えとしてとらえるのではなく，両者の融合を目指すべき，との意見が多くのパネラーから出された.

モノづくりとコトつくりの学としての論理的基盤の違いを明確にしつつ，両者の違いの認識の上に，モノづくりとコトづくりの両者を架橋する方策を追及し，最終的に社会的価値の向上を目指すべきという視点はパネラーに共通であったのではないか．なお，モノづくりとコトつくりの架橋という言葉は，今回のコンファレンスにおける森山 工東京大学執行役・副学長が特別講演で使われた言葉である.「対立と矛盾を克服する横幹知イノベーション：領域融合のトランスフォーメーションを目指して」という今回のコンファレンスのテーマを引用して，モノづくりとコトつくりの対立・矛盾に架橋する，という意味で使われたものである.

参考文献

[1] 川中孝章：コトつくり至宝発掘事業, 横幹, 17-3, pp. 131-136, 2024.

安岡 善文

1970 年東京大学工学部計数工学科卒業，1975 年大学院工学系研究科計数工学専攻博士課程修了（工学博士）．同年国立公害研究所（現国立環境研究所）入所．国立環境研究所総合解析部総合評価研究室長，同地球環境研究センター総括研究管理官などを経て，1998 年東京大学生産技術研究所教授．2007～2011 年国立環境研究所理事，2011～2015 年情報システム研究機構監事，2016～2018 年千葉大学環境リモートセンシング研究センター長．この間，地球フロンティア研究システム（FRSGC）生態系変動領域長，宇宙航空研究開発機構（JAXA）地球観測研究センター技術参与，科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センターフェロー，SATREPS 研究主幹，国際環境研究協会研究主監などを兼務．専門は環境計測，特に，宇宙からの環境リモートセンシング．