

# 囲碁と P2P を活用したイノベーション・DX 人材育成プログラムの開発について

星合 隆成\* 星合 真吾\*\* 星合志保\*\*\*

## Innovation and DX Human Resource Development Program Using Go and P2P

by

Takashige HOSHIAI\*, Shingo HOSHIAI\*\* and Shiho HOSHIAI\*\*\*

### 要 旨

少子高齢化、東京への一極集中、新型コロナウイルスの感染拡大などが、地域経済や地域活性化に深刻な影響を及ぼしている。これらの解決に向けた地域創生の有効手段は、「地域にイノベーション・DXを創発する」ことであり、そのための人材育成が急務になっている。ここで、我々が目指すイノベーション・DX人材は、イノベーション・DX創発のための理論（言語化）や大局観・構想力などの思考法を習得し、さらに、チャレンジ精神等のマインドを有する人材である。

本論文では、まず、地域イノベーション・DXを科学的に創発することを目的に、つながりを言語化するための理論である「P2P・SCB理論」を紹介する。次に、大局観・戦略性などのイノベーション創発のための思考法の習得、つながりを構築することのエクササイズに囲碁が有効であることを明らかにするために、「思考法と囲碁」「P2Pと囲碁」との類似性について言及し、これらを具備した人材育成プログラムを提案する。

今後は、本プログラムを用いた社員研修・職員研修・講義（肥後銀行、NTT西日本、合志市、熊本市、崇城大学等）を通じて、イノベーション（新結合）の言語化スキルや思考法を習得した人材を育成し、彼らによる異業種交流会等を実施することによって、本プログラムの有効性を定量的に明らかにする予定である。

**Key Words:** 地域コミュニティブランド SCB、P2P、地域イノベーション、地域 DX、VX

### 1. はじめに

少子高齢化、東京への一極集中、新型コロナウイルスの感染拡大などが、地域経済や地域活性化に深刻な影響を及ぼしている。これらの解決に向けた地域創生・地方創生の有効手段は、

「地域にイノベーションやDXを創発する」ことである（図1～図4）<sup>1)~15), 32)</sup>。

我々は、イノベーション創発を「新たな発想や新たな視点で新たな価値観を生み出すこと」と定義し、これを「技術革新」と「新結合」の二つに大別した<sup>1)</sup>。

技術革新は、技術の進展（革新的な技術）によって新たな価値観を生み出すことである。技術革新の顕著な成功事例として、産業革命がある。

\*崇城大学情報学部情報学科教授／崇城大学  
IoT・AIセンター長／早稲田大学招聘研究員

\*\*アイゴ代表（法人申請中）

\*\*\*日本棋院囲碁棋士

## 産経新聞コラム連載

<https://scblab.jp/document/112-sankei-column.html>

- 1) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (1) 地域イノベーション, 産経新聞, <https://www.sankei.com/region/news/200417/rgn200417018-n1.html>, 2020.4.17.
- 2) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (2) 技術革新, 産経新聞, <https://www.sankei.com/region/news/200424/rgn2004240007-n1.html>, 2020.4.24.
- 3) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (3) P2Pの誕生 (上), 産経新聞, <https://www.sankei.com/region/news/200501/rgn2005010019-n1.html>, 2020.5.1.
- 4) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (4) P2Pの誕生 (下), 産経新聞, <https://www.sankei.com/region/news/200514/rgn2005140013-n1.html>, 2020.5.14.
- 5) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (5) P2Pサービス, 産経新聞, <https://www.sankei.com/region/news/200522/rgn2005220006-n1.html>, 2020.5.22.
- 6) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (6) SCB理論 (上), 産経新聞, <https://www.sankei.com/region/news/200529/rgn2005290029-n1.html>, 2020.5.29.
- 7) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地球を救う (7) SCB理論 (下), 産経新聞, <https://www.sankei.com/region/news/200605/rgn2006050021-n1.html>, 2020.6.5.
- 8) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (8) SCBラボの取り組み, 産経新聞, <https://www.sankei.com/region/news/200612/rgn2006120026-n1.html>, 2020.6.12.

1) 星合隆成, 人や組織, モノつなげ価値創出, 西日本新聞社説・オピニオン, <https://www.nishinippon.co.jp/item/n/607047/>, 2020.5.10.  
西日本新聞社説

図1 産経新聞コラム連載

図2 「地域イノベーションでDXを加速する」シンポジウム

第1次産業革命では、蒸気機関の発明で蒸気機関車などを生み出した。第2次産業革命の電気の発明は蒸気に代わる新たな動力源や光源を生み出した。第3次産業革命でのコンピューターによる新たな価値観は自動化であり、これ

図3 「地域で取り組むDX人材の育成」シンポジウム

らが世の中にさらなる大きな変革を促した。そして現在、第4次産業革命（インダストリー4.0）においてはAI（人工知能）、IoT（モノのインターネット）、P2P（ピア・ツー・ピア）などが主要技術として位置づけられている。



図4 「地域で取り組むDX人材の活用に向けて」シンポジウム

この中で、P2Pはコンピューター同士、ユーザー同士、資源同士を直接つなげるネットワーク技術である<sup>23)</sup>。コンピューターは一般的にサーバ(仲介者)を介してつながるが、仲介者なし(ブローカレス)のP2P技術が様々な分野で革新的なサービスを生み出した<sup>16)</sup>。インターネット電話のスカイプ<sup>17)</sup>、仮想通貨のブロックチェーン<sup>18)</sup>、ソーシャルネットワークサービスSNS<sup>19)</sup>、1年間で1億加入者を達成したP2P保険<sup>20)</sup>、P2P電力<sup>21)</sup>などである。

最近では、ポストDXとして位置づけられているVX(バーチャルトランスフォーメーション)のキラーテクノロジーとしてP2Pが注目されている(図5)。ここで、VXは現実社会と仮想社会の両者を相互に写像しあうことによって、両者を双方向に行き来・融合し、相互作用によって両者が共に活性化する世界を目指している<sup>22)</sup>。たとえば、大学キャンパスをVXの概念に基づいてデザインした「VXキャンパス」などが提案されている(付図1)。

一方、新結合は「新たなつながりによって新たな価値観を生み出す」ことを意味する。たとえば、QRコードは囲碁とバーコードとの新結合により誕生した新たな価値観として位置づけられる。我々は、この「新結合」こそが地域のイノベーション・DX創発に有効であると考えている。地域に点在する様々な資源同士の新たなつながりによって、新たな価値観を創出するのである(図6、図7)。

我々は、異分野間の資源の新結合によって地域にイノベーションを創発することを「地域イ

**イノベーションとは? DXとは?**

- 地域創生、地域活性化に向けては、イノベーション・DXの推進が急務
- イノベーションとは、新たな発想で新たな価値観を創発すること
- 地域創生に向けては、新たな「つながり」から新たな価値観を創発する「新結合」が有効
- 新結合では、「つながり」が大切
- そこで、「つながりを科学的に構築する(つながりを言語化・理論化する)ことが重要
- 科学的な「つながり」を構築する方法として、P2P理論に着目
- DXとは、デジタルやICTを活用して社会や組織に変革を起こすこと
- 地域創生に向けては、デジタルやICTを活用した「新結合」が有効(地域DX)

**結論:**

- 新結合(つながり)が地域を救う(地方創生・地域創生を達成する)
- 科学的なつながり(つながりの言語化)が重要

図6 イノベーション・DXとは?

ノベーション」と呼んでいる。この地域イノベーションにおいては、多様性の確保が大切である。同一分野の地域資源同士をいくらつなげても新たな価値観は生まれにくい。異分野間の資源をつなげること(異分野融合)が特に重要なのである。

一方、DX(デジタルトランスフォーメーション)の目的は、デジタルやICTを活用して社会や組織に変革を促すことである。この変革から新たな価値観が創出されるのである。特に、地域創生、地方創生においては、デジタル(データ問連携)やICTを活用して新結合を創発することが有効であり、我々はこれを「地域DX」と呼んでいる。

このような背景から、地域創生に向けた地域イノベーション・地域DXを推進できる人材の育成が急務であり、そのための効果的な人材育成プログラムの開発・提供が急がれている。

しかしながら、現状のイノベーション・DX人材育成プログラムには以下の問題が存在する。**問題1: 言語化(理論・メソッド)への未対応**

たとえば、これまでも全国各地で異業種交流会等が開催されている。これは、異業種間の地域資源をつなげることによって、そのつながりから新たな価値観を創出しようとの試みであるが、その取り組みの大部分において、変革を促すような新たな価値観を創出できていない。

その主な理由として、異業種間の資源同士のつながりを言語化(理論化)できていないことに起因して、

- ① つながり自体が一過性、寿命の短いものになっている。
- ② 異なるレイヤ、ベクトルのものをつなげている。

星合隆成, 「ブロードバンドサービスの新展開, グリッドサービス+P2Pの融合と光ネットワークへの期待シンポジウム」, 電子情報通信学会招待講演 2004.12.9 より一部抜粋


ブローカレス理論: その理念と実践

**P2P技術の現状と将来展望**

早稲田大学客員 / NTT研究所主幹  
工学博士  
星合隆成

2004.12.9

仮想社会から  
現実世界への  
写像



**実世界への写像**

ブローカレス: 仮想世界を手段として、現実世界を活性化させる

仮想世界(例: ゲーム、3D、映画) ← ブローカ  
↑  
ブローカレス  
↓  
現実世界(例: 地域NW、自動車NW)

現実世界から仮想世界への写像機能を提供

**ブローカによるメンバー管理**

グループ

管理テーブル

A-ID1
B-ID2
C-ID3
D-ID4
E-ID5

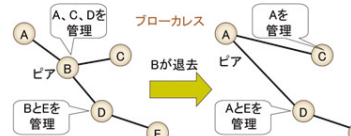
管理テーブルの  
負荷分散・危険分散  
が必要

ブローカ A B C D E

ピア A B C D E

ブローカがメンバー管理を行うことにより、  
実世界から仮想世界への写像が可能

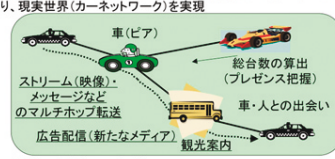
**ブローカレスのメンバー管理**



相互のメンバー管理      自己組織化による  
相互のメンバー管理

**デマンドビークルネットワーク(DVN)**

自律分散協調カーの実現: 仮想空間を手段としてもちいることにより、現実世界(カーネットワーク)を実現



属性によるグルーピング  
例: 琵琶湖に向かっている車のグループ(イベントブレス)

図5 VXのキラテクノロジーとしてのP2P

崇城大情報学部教授  
**星合 隆成氏**



ほしあい・たかしげ 工学博士。崇城大IoT・AIセンター長も務める。元NTT研究所主幹研究員・参与。世界初のP2PであるiONet・ブローカレス理論の提唱者。

地域革新とP2P

## 人や組織、モノつなげ価値創出

少子高齢化、東京への一極集中、新型コロナウィルスの感染拡大などが、地域経済や地域活性化に深刻な影響を及ぼしている。これらの解決に向けた、地域創生の有効手段は、「地域にイノベーションを創発する」ことである。イノベーション創発は「新たな発想で新たな価値観を生み出す」ことを意味し、「技術革新」と「新結合」に大別される。

技術革新は、技術の進展(革新的な技術)によって新たな価値観を生み出すことである。技術革新の成功事例として、産業革命がある。

第1次産業革命では、蒸気機関の発明で蒸気機関車などを生み出した。第2次産業革命の電気、第3次産業革命でのコンピュータによる新たな価値観は、世の中に大きな変革を促した。現在、第4次産業革命(インダストリー4.0)においてはAI(人工知能)、IoT(モノのインターネット)、P2Pの考え方を応用し、コンピュータ同士が直接つながるようになり、人や組織、モノなどが結びつき地域イノベーションを創発する取り組みを「地域コミュニティプラットフォーム(SOCIO)」と定義した。熊本県、熊本市、ソフトバンク、マインバジなどが加盟する一般社団法人SOCIOプラットフォームを中心に、全国50のプロジェクトを推進している。地域発展を目指し、様々な地域活性化の活動に取り組んでゆく。

「社説・オピニオン」

西日本新聞 2020.5.10

図7 西日本新聞 社説・オピニオン

- ③つながっているものとして誤認識(錯覚)している。実は、つながっていない。
  - ④本来つながるべき資源を認識、特定できていない。つながるべき資源とつながれていない。などの問題が生じているのである。<sup>1)</sup>
- そのため、新結合において最も大切な「つながり」を言語化(共通言語化)すること、つまり、理論やメソッドに基づいて、資源同士を科

学的につなげることによって、効率的・効果的なつながり、すなわち、つながりの持続性、再

<sup>1)</sup> セミナー等での成功者による講演も同様である。成功体験は単なる一つの事例に過ぎず、それ以上でもそれ以下でもない。一方、成功体験を普遍的なものにするには、これを汎化する必要がある。つまり、成功体験を単なる事例・物語(ストーリー)として伝えるのではなく、成功体験の言語化・理論化によって、他者に対する科学的な写像を行う必要がある。

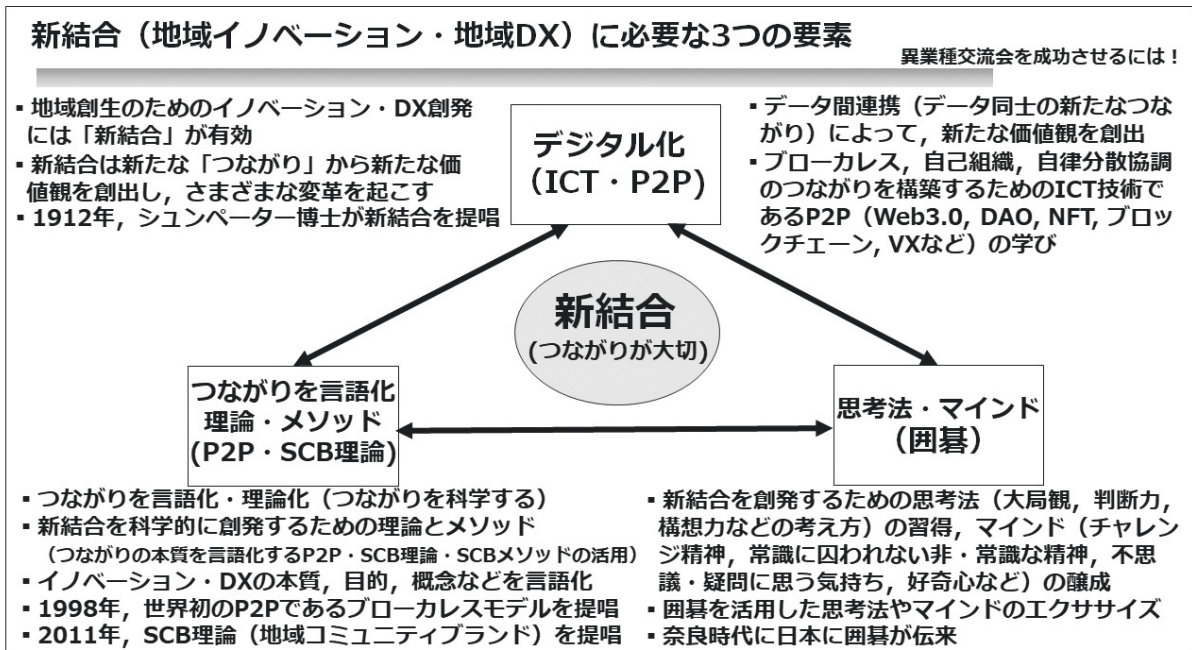


図 8 新結合に必要な 3 つの要素

現性、汎用性、信頼性を低コスト・低リスクで確保し、このようなつながりから新たな価値観を創出することが重要になる（図 6, 図 7）。

**問題 2：手段と目的が本末転倒**

プログラミングを学んでも金融システムを開発することはできない。なぜなら、プログラミングは手段であって、目的である金融の仕組みを知らずして金融システムを開発することはできないからである。同様に、DX における ICT やデジタルは手段であって、DX の本来の目的は、社会や組織に変革を促し、そこから新たな価値観を創出することなのである。

したがって、手段としてのデジタル技術を学ぶだけでなく、新たな価値観を創出することの本質的な意味（新たな価値観とは何であるか？ 新たな価値観の創出がなぜ必要なのか？ どうやったら新たな価値観を創出できるのか？）、イノベーションや DX の本来の目的（理念やコンセプト）を正しく理解しなくてはならない。ICT やデジタル技術を学ぶだけでは、イノベーションや DX を創発できないのである。

**問題 3：思考法・マインドの醸成不足**

新たな価値観を創出するためには、大局観、判断力、決断力、論理的思考、戦略性、構想力

などの思考法（事象の本質の捉え方・考え方・進め方等のスキル）の習得や、失敗をおそれず新たなことに挑戦するチャレンジ精神、常識にとらわれない「非・常識」を追求する柔軟性などマインドスキルの醸成が重要になる。

しかしながら、これらのスキルを習得するための効果的な人材育成プログラムがこれまでに開発されていない。

**問題 4：トレーニングプログラムの不足**

イノベーション・DX の目的や本質（理念や概念）、イノベーション・DX を創発するための共通言語（理論・メソッド）、思考法・マインドの醸成方法を座学として習得しても、実際のフィールドにおいてそれらを活用・実践できなければ意味がない。しかしながら、現状では、これらを実践するための有効的なトレーニング（エクササイズ）プログラムが開発・提供されていない。

そこで、本論文では、上記の問題を解決することを目的に新たに開発した「地域創生に向けた地域イノベーション・DX 人材育成プログラム（以下、本プログラム）」を提案する（図 8, 図 9）。

本プログラムは、以下の特徴を有している。

## イノベーション・DX人材育成における必要な学び

### ■ 座学

- 新結合を科学的に創発するための「理論・メソッド（つながりの言語化手法）」、新結合の本質・目的・理念・概念等を習得する
  - ⇒ SCB理論・SCBメソッド・P2P理論について学ぶ
  - ⇒ 新結合とP2Pの類似性について学ぶ
- 新結合を創発するために必要になる「思考法・マインド」を習得する
  - ⇒ たとえば、大局観の意味・考え方と、囲碁における大局観の類似性について学ぶ
  - ⇒ P2Pと囲碁の類似性に関する学び
- ブローカレス、自己組織、自律分散協調のつながりを構築するためのICT技術を習得する
  - ⇒ P2P（Web3.0, DAO, NFT, ブロックチェーン, VXなど）の学び
  - ※ デジタル技術、プログラミングなどのICTスキルを身につける

### ■ エクササイズ（トレーニング）

- 習得した思考法・マインドを実践できるように囲碁を用いた日々のトレーニングを行う

### ■ ワークショップ

- 習得した理論・メソッドをフィールドにおいて活用できるような実践力を身につける
  - ⇒ 言語化スキル・卒業資格を有するイノベーション・DX人材同士での異業種交流会、講演会
  - ⇒ 新結合クイズ、課題解決・地域デザイン、企業コンサル、事例研究、アイデアソン、サロン

図9 イノベーション・DX人材育成における必要な学び

①異分野間の資源同士の新たなつながりから新たな価値観を創発する新結合の創発に向けて、つながりを言語化する方法（理論やメソッドに基づいて科学的なつながりを構築する方法）、イノベーション・DXの本質、目的、理念、概念などについて学ぶことができる。なお、そのための理論として、1998年に提唱されたP2P、2011年に提唱されたSCB理論を用いる。ここで、新結合とP2Pとの類似性・親和性についても学ぶことができる。

さらに、習得した言語化スキルを実際に活用できるように、ワークショップを通じた実践力を身につける。

②イノベーション・DXの創発に向けて必要不可欠な思考法（大局観、判断力、決断力、戦略性、構想力など）の習得、マインドの醸成のための手段として、奈良時代に日本に伝来した囲碁を採用する。囲碁を通じて、思考法やマインドのトレーニングを行う。

ここで、囲碁が思考法のトレーニングの手段として有効である理由として、イノベーション・DX創発のための思考法と囲碁における思考法の類似性・親和性について学ぶことができ

る。さらに、本プログラムにおいて、P2P（SCB）と囲碁を同時に採用したことによるシナジー効果が得られる理由として、P2Pと囲碁の類似性についても学ぶことができる。

③デジタル技術、プログラミングなどのICTスキルを身につけるだけでなく、ブローカレス、自己組織化、自律分散協調型のつながりを構築するためのICT技術であるP2P（Web3.0、DAO、NFT、ブロックチェーン、VXなど）について学ぶことができる。ブローカレスで自己組織化のつながりを構築するP2Pのコンセプトと、新結合におけるつながりのコンセプトとの親和性が高いことが知られている。同様に、新結合のためのICT技術と言語化技術の両者に対してP2P技術を用いることの有用性もこれまでに知られている。

本論文の構成を以下に示す。まず、2.において、新結合やつながりの本質、つながりを言語化するための理論・メソッドであるSCB理論（P2P理論）・SCBメソッドについて紹介する。3.において、イノベーション・DXの創発に向けた思考法の習得（エクササイズ）に、囲碁が有効である理由（思考法と囲碁の類似性・親和

性)を明らかにする。4.において、人材育成プログラムに SCB 理論 (P2P) と囲碁の両者を同時に取り入れることによるシナジー効果 (P2P と囲碁の類似性) について考察する。これにより囲碁の有用性がさらに明らかになる (図 26)。5. がむすびである。

## 2. つながり言語化

新結合においては、「モノ」よりも「つながり」にこそ価値がある。そこで、単なる思いつきや直観といった抽象的な概念でつながりを構築するのではなく、地域資源同士のつながりを言語化することによって、科学的なつながりを構築することが重要になる。

我々は、地域資源同士のつながりを言語化する手法 (地域資源を科学的につなげる手法) として、世界初の P2P ネットワーク技術である「ブローカレス理論」に着目した<sup>23) ~31)</sup>。

新結合の「新たなつながりをつくる」、P2P の「モノよりもつながりに価値がある」の両者の親和性の高さに着目し、地域資源のつながりに P2P 技術を用いることにした。

P2P の考え方を応用し、コンピューター同士が直接つながるように、人や組織、モノ、アイデアなどの資源が結びつき地域イノベーションを創発する取り組み (P2P で異分野間の地域資源による新結合を創発するための理論) を「地域コミュニティブランド (SCB 理論)」と定義した (図 10)<sup>32) ~34)</sup>。

SCB = P2P + 地域イノベーション

= P2P + 異分野間 + 地域資源 + 新結合

そこで、P2P の概念を用いて人や組織、モノなどの地域資源を、仲介者を介さず (ブローカレスに) つなげることによって、地域にイノベーションを創発することを目的とした SCB 理論や、SCB 理論を実践するための SCB メソッドを提唱した<sup>32) ~34)</sup> (図 11~図 14)。これらによって、地域に以下のメリットをもたらした。

1 つ目は地域イノベーションの取り組みの持続性向上である。資本や人材が不足しがちな地域においては、従来型の仲介者 (サーバ) 中心

新結合を科学的に創発するための SCB 理論: つながり科学 (つながり言語化・理論化)

- SCB 理論は、異分野間の資源を P2P (P2P の概念) でつなげることによって、その新たなつながりから新たな価値観を創出するための理論
- SCB = 異分野間 + 資源 (地域資源) + P2P + 新結合
- P2P 理論によって、異分野間の資源のつながりを「言語化」
  - ブローカレス, 自律分散協調, 自己組織化 (ピア退去・障害時)
  - サーバント
  - モノよりもつながりに価値
  - セミビュア (マネタイズ)
  - 同時参加連結 (いちづる式)
  - インセンティブ, トラスト, コネクト (イトコ)
  - 仮想化 (カプセル化とインタフェース)
  - 体系化 (7通りのトポロジー)
  - 可視化 (プラットフォーム化, 横ぐし, 最大公約数)
- SCB 理論, SCB メソッドを用いた資源のデザイン (設計)

新結合の「新たなつながりをつくる」、P2P の「モノよりもつながりに価値がある」の両者の親和性の高さに着目し、地域資源のつながりに P2P の概念を採用

自律性  
柔軟性  
ブローカレス  
ゆるやかさ  
局所性  
等の追求

図 10 新結合を科学的に創発するための SCB 理論

SCB 理論を用いた新結合創発のための SCB メソッド (1)

評価項目 (大項目)	評価項目 (小項目)
<input type="checkbox"/> ブローカレス	<input type="checkbox"/> サーバ不要 (全員がコネクタ)
<input type="checkbox"/> サーバント	<input type="checkbox"/> 一部サーバが必要
<input type="checkbox"/> つながりブランディング (モノよりつながりに価値)	<input type="checkbox"/> サーバが必要
つながり・物語・プロセスなどを発信	<input type="checkbox"/> ユーザが利用者と提供者の二つの役割
イベントはモノ	<input type="checkbox"/> 既存の資源を活用
寿命を考慮	<input type="checkbox"/> ユーザの資源を活用
<input type="checkbox"/> マネタイズ (セミビュア)	<input type="checkbox"/> 機能を公開
	<input type="checkbox"/> モノを公開
	<input type="checkbox"/> 活動を公開
	<input type="checkbox"/> 概念 (コンセプト) を公開
	<input type="checkbox"/> つながり公開
	<input type="checkbox"/> 利用者, 提供者, 運営者が存在
	<input type="checkbox"/> 利益配分 (Win-Win): インセンティブ
	<input type="checkbox"/> 認証・課金機能・販売: トラスト

図 11 SCB 理論を用いた新結合創発のための SCB メソッド (1)

SCB 理論を用いた新結合創発のための SCB メソッド (2)

<input type="checkbox"/> 新結合 (すでにあるユーザ資源)	<input type="checkbox"/> 単一分野・同業種内の融合
(新たなつながりによる新たな価値観)	<input type="checkbox"/> 異分野・異業種間の融合: 異分野融合イノベーション・多様性
	<input type="checkbox"/> 既知 (良く知られた分野・存在)
<input type="checkbox"/> 仮想化	<input type="checkbox"/> 未知 (余り知られていない分野・存在)
	<input type="checkbox"/> 地域資源の洗い出し
	<input type="checkbox"/> 専門分野から
	<input type="checkbox"/> 成功・成長分野から
	<input type="checkbox"/> 良く知られた分野から
	<input type="checkbox"/> 日常 (当然のこと) / 非日常から
	<input type="checkbox"/> 常識/非・常識から
<input type="checkbox"/> 体系化 (トポロジー)	<input type="checkbox"/> カプセル化
	<input type="checkbox"/> インタフェース設計
	<input type="checkbox"/> C/S (配信型)
	<input type="checkbox"/> C/S (探索型)
	<input type="checkbox"/> ハイブリッド型
	<input type="checkbox"/> ビュア型
	<input type="checkbox"/> セミビュア型
<input type="checkbox"/> 可視化 (共通基盤の構築と公開)	<input type="checkbox"/> 穿つる式 (同時参加モデル)
	<input type="checkbox"/> プラットフォーム構築 (PF構築): 異分野間の横ぐし, 最大公約数
	<input type="checkbox"/> PFの役割の明確化
	<input type="checkbox"/> PF運営のインセンティブ
	<input type="checkbox"/> PFのトラスト

図 12 SCB 理論を用いた新結合創発のための SCB メソッド (2)

SCB 理論を用いた新結合創発のための SCB メソッド (3)

<input type="checkbox"/> 持続性	<input type="checkbox"/> 高い
<input type="checkbox"/> 再現性・汎用性・信頼性 (一過性の停止)	<input type="checkbox"/> 低い
<input type="checkbox"/> サービスのコスト・リスク	<input type="checkbox"/> 高い
<input type="checkbox"/> サービスのインセンティブ	<input type="checkbox"/> 低い
<input type="checkbox"/> サービスのトラスト	<input type="checkbox"/> 高い
<input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> 低い
	<input type="checkbox"/> 階層構造 (Layered Structure)
	<input type="checkbox"/> 伝送
	<input type="checkbox"/> 配信
	<input type="checkbox"/> 探索
	<input type="checkbox"/> ホリソー・ネゴシエーション
	<input type="checkbox"/> モデリング
	<input type="checkbox"/> エンタープライズモデル
	<input type="checkbox"/> ビジネスモデル
	<input type="checkbox"/> ディメンションモデル
	<input type="checkbox"/> トラディショナルモデルの設計
	<input type="checkbox"/> ロール (役割)

より抜粋

図 13 SCB 理論を用いた新結合創発のための SCB メソッド (3)

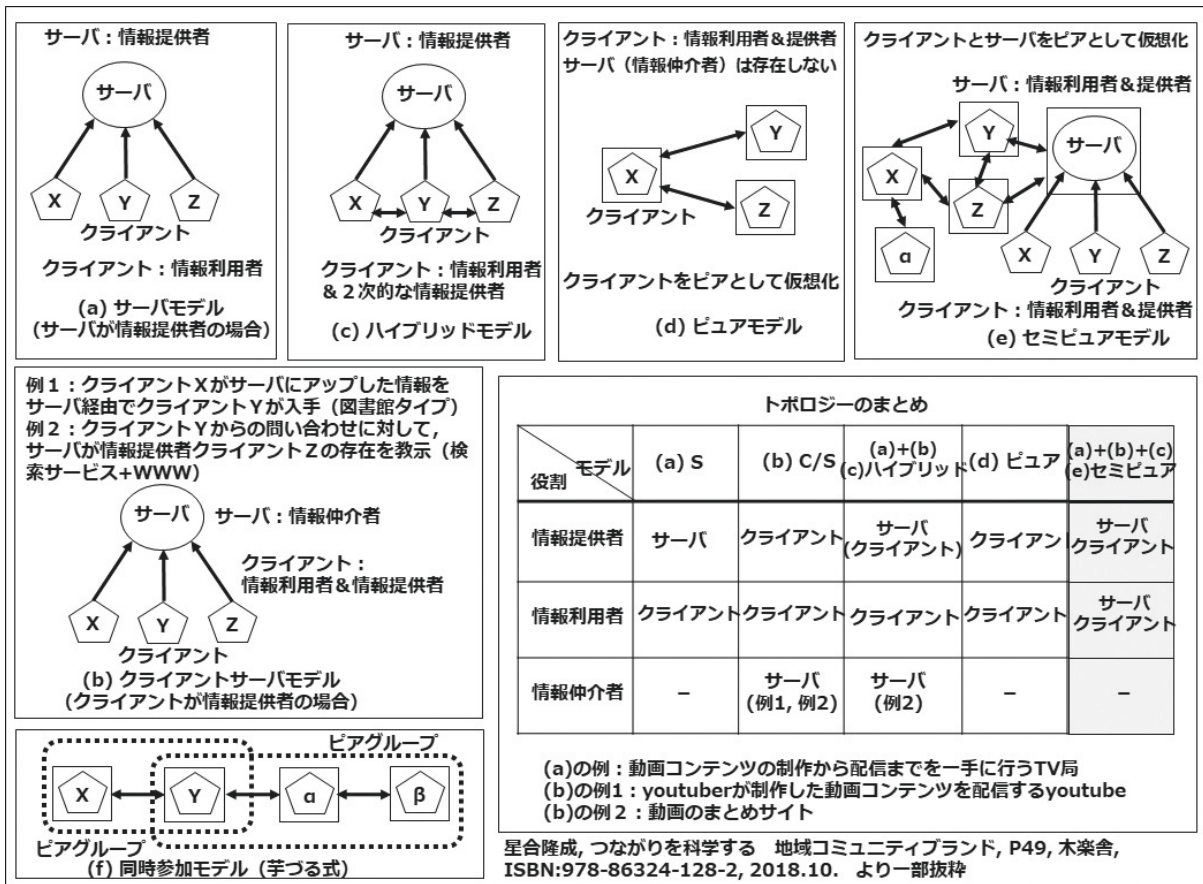


図 14 トポロジーのまとめ

の中央集権的なイノベーション創発手法では、取り組みの規模拡大時の投資リスクや管理コストが仲介者の負担となったり、仲介者が離脱したりすることで取り組みが崩壊する問題があった。一方、P2Pでは自律分散協調型、自己組織化型で非中央集権的に地域資源がつながることによって地域イノベーションを創発する。そのため、取り組みそのものが崩壊するリスクが低くなり、取り組みの持続性を向上させることができた。

2つ目は再現的、汎用的な地域イノベーション創発の取り組みを進められることである。地域において、つながりを体系的に捉える（つながりを科学する）ことで他の地域でも再現できるつながり方や異分野にも適用できる汎用的なつながりを構築できることで、取り組み自体を拡大させること、取り組み同士を連携させることが可能になった。

3つ目は新結合による地域イノベーションが

創発されやすいことである。P2Pによる地域イノベーションの取り組みとは地域に点在する多様な地域資源のつながりそのものであることから新結合を起こしやすくなった。

4つ目は、SCB理論は自律的かつ持続的なつながり方としてセミピュアモデル（マネタイズモデル）を提案している。セミピュアモデルは、サーバを自律分散協調の最小単位であるピアとして仮想化し、他のピア（クライアント）とボトムアップでつなげたモデルである（本来のサービス提供者がサービス運営者としてサービス利用者とボトムアップにつながったモデル）<sup>4)</sup>。このセミピュアモデルを採用することで、人材や予算などの資源を保有する企業や自治体などの法人が、地域資源の一つとして他の地域資源と自律的かつ持続的につながることが可能になる。法人がつながることにつながりの信用が増し、さらに他の法人や個人がピアとしてつながりやすくなるなど、ビジネスシーンでの効



表 1 イノベーション創発に必要な思考法と囲碁の概念との類似性

イノベーション創発に必要な思考法 (スキル)	思考法の意味	対応する囲碁の概念・機能
先見性 (戦略性)	将来的な課題への対応能力 (先行投資, 中長期事業戦略等)	布石, 先読み
構想力 (想像力)	事象を体系的に考察し, 全体の骨組みをまとめあげる能力	厚みと陣地 (模様と実利), 棋風
判断力 (決断力, 最善の選択)	自分の意志をはっきりと決定する能力	形勢判断 (ヨセ, 目算) 秒読みでの最善手
ロジカルシンキング (論理的思考力, 観察力, 分析力, 精密性)	必要な事象を抜けなく抽出し, それらを体系的に整理・仕分けして, それらの関係性を筋道を立て矛盾なく分析・考察する能力	手を読む (詰碁・死活・手筋)
大局観 (俯瞰能力, 観察力, 多角的視点, バランス感覚)	広い視野かつ客観的な視点で, 部分的ではなく全体を見通す能力	捨て石 (振り替わり, 半目勝てばよい)
創造力 (発想力)	それまでの発想, やり方などにとらわれず, 新しいものを作り出す能力	新手筋, 新作詰碁 AI囲碁 (人知を超えた新発想, 言語化によるホワイトボックス化)
対応力 (柔軟性, 臨機応変, 非・常識)	常識にとらわれず, その時その場に応じて, 適切な手段を選択する能力	定石, 定石はずれ 「格言: 定石おぼえて 2目弱くなる」
意思疎通力 (表現力・言語化能力)	自分の考えやイメージを他者との間で共有する能力	手談 (しゅだん), ヘア碁, 検討 (対局等の振り返り) における言語化

- ・イノベーション創発に必要な思考法と囲碁との類似性, P2Pと囲碁の類似性について学ぶ
- ・囲碁対局を通じて, 思考法 (スキル) を身につけるためのトレーニング (エクササイズ) を行う
- ・囲碁を通じて身に付けた思考法 (スキル) を異業種交流会等で発揮する (異分野融合イノベーションの創発)
- ・囲碁は「楽しいから行う」だけではなく, 「ためになるから行う」べきマインドスポーツである

果が顕著であった。

5つ目は、イトコの考え方<sup>32) 33)</sup>を用いてつながりを設計・評価することが可能になったことである。イトコとは、つながる動機 (インセンティブ)、信用のあるつながり (トラスト)、最も効果的なつながり方 (コネクタ) の3つの要素を指した用語であり、SCB理論を用いたつながりの設計・評価指標の一つとなる。

### 3. 思考法と囲碁の類似性

新結合の創発に向けては、理論やメソッドに基づいて、科学的なつながりを構築することが重要である一方で、新結合の創発のための思考法 (スキル) やマインドセットを身につけることも大切である。本プログラムでは、そのための手法として囲碁を提案する。

新結合創発のための思考法には、先見性 (戦略性)、構想力、判断力、ロジカルシンキング (分析力)、大局観、創造力、対応力、意思疎通能力、などのスキルがある。

これらのスキルを身につける手段 (トレーニ

ング) として囲碁が最適であることを明らかにするために、思考法と囲碁との類似性・親和性について考察する (表1)。

#### ①先見性・戦略性 (図 15)

現時点において明らかになっている課題に対する対策だけでなく、将来的に発生しうる課題を予測し、それに対する対策を予め施すことができるスキルのこと。事象の全体像を把握しながら先を見通し、最適な道筋を立案できなければならない。これに類似する囲碁の概念である布石とは、50手先、100手先に有効となる場所に、予め碁石を置いておくことをいう。

#### ②構想力 (図 16)

構想力とは、これまでに自身が体験していないことや、未来に起こりうる事象に対して、脳内にてシミュレーションし、新しいアイデアやそれを実現する方法を、最終的な形としてまとめ上げる能力である。日頃から新しいことに挑戦し脳に刺激を与え続けることで構想力は培われる。

これに類似する囲碁の概念である「厚みと陣地」である。厚みは、相手の侵入を防ぐ壁をつ

### 新結合を創発するための思考法と囲碁の類似性(1)

#### 思考法：先見性（戦略性）

- 5年後、10年後の課題を予測し、その課題を解決するためのソリューション（新たなつながりによる新たな価値観）を戦略的に準備しておくこと
- たとえば、先行投資とは、投資時点での価値がマイナスであっても、将来的にはプラスの効果が期待できること
- イノベーションとは戦略的な挑戦である。5年後、10年後にならないと、結果はわからない

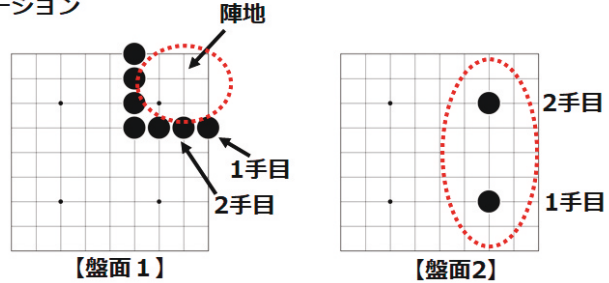
極論すると、現時点で明らかな課題は誰でも解決できるが、5年後、10年後の課題を予測し、その対策を予め施すことは戦略性のある人材にしかできない



伝統とは挑戦  
イノベーション

#### 囲碁：布石

【格言：布石を打つ】



- 碁碁は陣取りゲームである
- 碁碁をつなげる（囲う）ことによって陣地をつくる
- 陣地が大きいほうが勝ち
- 素人ほど、碁碁をすぐ近くの碁碁とつなげたがる【盤面1】
- 強い人ほど、遠くに碁碁を置く【盤面2】
- 50手先、100手先になって遠くに置かれた碁碁の効果が現れる（碁碁を置いた時点ではなく、後になってその効果が分かる）
- これは一種の先行投資であり、布石と呼ばれる

図 15 先見性と布石の類似性

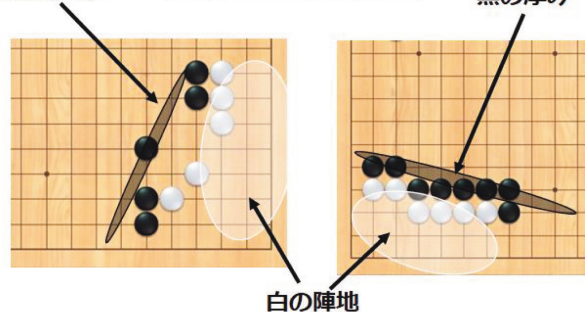
### 新結合を創発するための思考法と囲碁の類似性(2)

#### 思考法：構想力

- 構想力とは、これまでに自身が体験していないことや、未来に起こりうる事象に対して、脳内にてシミュレーションし、新しいアイデアやそれを実現する方法を、最終的な形としてまとめ上げる力。日頃から新しいことに挑戦し脳に刺激を与え続けることでも構想力は培われていく。



#### 囲碁：厚みと陣地



- 白の構想は陣地をつくること
- 黒の構想は厚みをつくること
- 厚みは、相手の侵入を防ぐ壁をつくるイメージで、しっかりとつながっている碁碁の集団のこと
- 厚みと陣地のどちらを重視するかで、今後の一局の構想が決まる
- 厚みは不確定要素を多く含む（確定された陣地がない）ため、高度な構想力が要求される

図 16 構想力と「厚みと陣地」の類似性

くるイメージで、しっかりとつながっている碁碁の集団のことである。陣地は、盤上に碁碁をつないで囲うことによってつくられたエリアのことである。厚みと陣地のどちらを重視するかで、今後の一局の構想が決定づけられるような、碁碁における重要な基本概念である。

#### ③判断力（図 17）

判断力とは事象が置かれている状況を正確に理解し、多数ある選択肢の中から最善案がなにかを見極め評価・決定できるスキルのこと。現実社会でもプロジェクト責任者は、節目節目において、重要な決定を下さなければならない状況に遭遇する。そのため、分析によって導き出

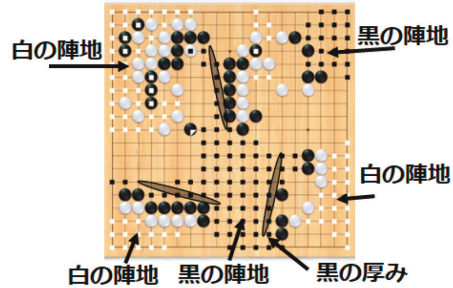
### 新結合を創発するための思考法と囲碁の類似性(3)

#### 思考法：判断力

- 事象が置かれている状況を正確に理解し、多数ある選択肢の中から最善案がなにかを見極め評価・決定できるスキル
- 分析力によって導き出された結論に対して、責任のある意思決定や遂行をする必要があり、判断材料の選択肢が多い場合、大きなリスクを伴う場合、など判断力には覚悟と責任が伴う



#### 囲碁：形勢判断



- 今後の方針を決定するために現状の形勢を判断する
- 相手よりも多くの陣地を作るためには「自陣の拡大」か「敵陣の縮小」の二択であるが、ここでは黒は「自陣の拡大」を選択
- 黒は、厚みを活かし、中央の陣地をつくることを決断
- 厚みを活かして陣地をつくることを模様と呼ぶ

図 17 判断力と形勢判断の類似性

### 新結合を創発するための思考法と囲碁の類似性(4)

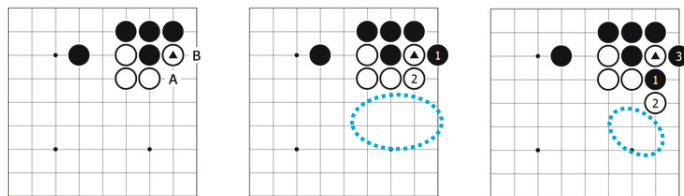
#### 思考法：ロジカルシンキング

- 必要な事象を抜けなく抽出し、それらを体系的に整理・仕分けして、それらの関係性を筋道を立て矛盾なく分析・考察する能力
- 一つ一つ事象を深く考え、論理的に精査する思考力は、事象の本質を見極め、分析する力を養うための重要なスキルである



パターンを整理し、  
それらの関係性を明確化  
して正確な判断を下そう

#### 囲碁：手を読む



- 相手の碁石を取ることで敵陣を縮小できる
- 黒が白石①を取ることで、白の陣地の縮小を考える
- このときの黒の選択肢は「A」と「B」の二つである【盤面1】
- 黒石を「B」に置いた場合、白石②と置かれ、白の陣地の縮小に失敗【盤面2】
- 黒石を「A」に置いた場合、白石①をとることができ、白の陣地の縮小に成功【盤面3】
- この例では、選択肢は2であり、3手先の読みが必要になるが、プロ棋士の対局では選択肢が10で、50手先まで読むこともある

図 18 ロジカルシンキングと「手を読む」の類似性

された結論に対して、責任のある意思決定や遂行をする必要がある。特に、判断材料が多い場合、判断に大きなリスクを伴う場合には、覚悟と責任をもって臨む必要がある。

これに類似する囲碁の概念が「形勢判断」である。形勢判断とは、対局中の局面での対局者との優劣を評価し、局面の将来の進行を予想し

ながら次の手を決めることである。予想される手の読みには複数の可能性があることが一般的である。

優れた囲碁プレイヤーは、自らの形勢を正確に判断することで勝利を引き寄せる。時間制限のある対局において、すべての手を読みつづけることは不可能であるため、読んだ手の中から、

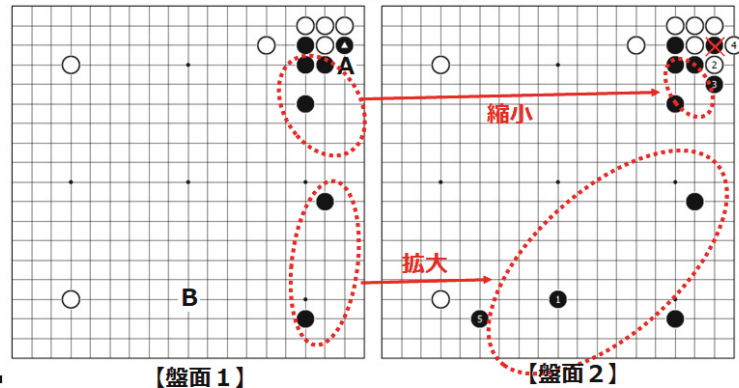
### 新結合を創発するための思考法と囲碁の類似性(5)

#### 思考法：大局観（俯瞰力）

- 事象の全体を見渡すことができるスキルのこと
- 事象の部分部分ではなく、全局面を広い視野で俯瞰的に全体的に捉えることによって、事象の要点や本質を見抜くこと
- 部分から全体を類推し、方針を決定するスキルのこと
- たとえば、グループ企業全体の発展のために、総合的な判断から、子会社Aを売却し、その売却益を子会社Bの経営に投資する



#### 囲碁：捨て石



- 黒が黒石▲を守る（黒地の縮小を防止の）ため「A」に黒石を置く手と、黒地拡大のため「B」に黒石を置く手が考えられる【盤面1】
- 黒は大局的な見地から、黒石▲を捨て、「B」に黒石を置いた。一方、白は「A」に白石を置いたため右上の黒地が縮小した【盤面2】
- 相対的に黒地が拡大していることが分かる【盤面2】

図19 大局観と捨て石の類似性

### 新結合を創発するための思考法と囲碁の類似性(6)

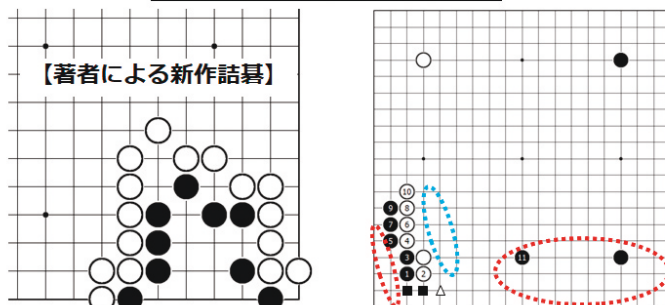
#### 思考法：創造力

- それまでの発想や、やり方などにとらわれず、新しいものを作り出すスキル
- 何もない状態から独自の新しいものを生み出す力
- 新たな発想や視点から新しいものを生み出す力

日々の思考の  
トレーニング  
が大切だ！



#### 囲碁：新作詰碁とAI囲碁



##### 【新作詰碁】

- これまでに誰も発見できていなかった手（手筋）の発見
  - 日頃から多くの手筋（事例）に触れ、論理的な理解と整理
  - アンテナを張る（対局や既詰碁からヒントを得られることがある）
  - 「自分が新しいものを創り出すんだ」というマインドが重要
- 【AIによる非・常識な新手法「ダイレクト三々」の発見】
- これまでは9手目から11手目に■と△に碁石を置いていたが、AIが⑨⑩⑪の手法を発見（コロンブスの卵：言われてみれば・・・）

図20 創造力と「新作詰碁とAI囲碁」の類似性

最善手を決断することが求められる。

#### ④ロジカルシンキング（図18）

Aが原因でBという結果が生じるといった「原因と結果の関係（因果関係）」において、原因と結果の関係を矛盾や飛躍がないように、正しい筋道で構築すること。そのためには、原

因に抜けがないようにすべての原因を洗い出し、それらを体系的に整理し、原因と結果の対応関係を誤らないようにデザインするスキルが必要になる。一つ一つ事象を深く考え、論理的に精査する論理的思考力は、事象の本質を見極め、分析する力を養うための重要なスキルである。

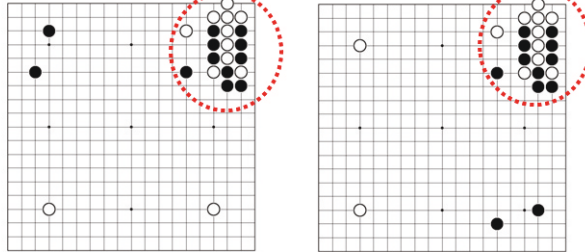
### 新結合を創発するための思考法と囲碁の類似性(7)

#### 思考法：対応力（臨機応変）

- ・あらゆる事象に対して柔軟に対応できる力。常識にとらわれず、その時その場に応じて、適切な手段を選択する能力。
- ・たとえば、予期せぬ想定外の事象にも適切に判断のもと、正しい対処方法を選択することができる能力。



#### 三々定石 囲碁：定石 三々定石



【盤面1】勝率45%

【盤面2】勝率50%

- ・定石とは、長い囲碁の歴史の中で経験的に良いとされている「碁石の置き方のパターン」である
- ・盤面1と2は、「三々定石」と呼ばれる典型的な定石の一つである
- ・同じ定石を用いても、状況によってその勝率は異なる
- ・したがって、常識に捕らわれず、臨機応変な手を打つ必要がある
- ・「格言：定石を覚えて二目（二子）弱くなる」。たとえ部分的に最善な定石であっても、定石の本質を理解して正しい場面で使いこなさないと形勢が悪くなることもある

図 21 対応力と「定石」の類似性

### 新結合を創発するための思考法と囲碁の類似性(8)

#### 思考法：意思疎通力

- ・自身の考えやイメージを他者へと写像し、両者の中で認識を共有することができる能力。互いに考えていることを伝え、理解を得ること、認識を共有することが大切である。



言語化：「プラス」と「マイナス」  
「YES」と「NO」の意味は世界共通！

#### 囲碁：手談と言語化



ペア碁の様子：  
味方とも一切相談はできない

終局後の検討時には、  
自身の考えを「言語化」し、  
相手に伝える必要がある

- ・手談とは言葉を交わさなくとも碁を一局打てば心が通じ合うという意味
- ・ペア碁は対戦相手ばかりでなく、味方の意図も理解することが必要
- ・互いの脳内イメージを共有可能にする最適トレーニングの一つ
- ・意思疎通に必要な相手の思考（狙い、目的、気持ち、志向など）を正確に把握し、共有しようとするマインドを醸成できる
- ・【言語化】仮にAIと同じ手を打ち続けられるとしたら世界最強である。しかしながら、AIは打つべき地点を示してはくれるが、それがなぜ良いのかの理由までは教えてくれない。囲碁は10の360乗通りのパターンがあるため、実戦でAIと近い水準の手を打ち続けるためには、その手がなぜ良いのか「言語化」し、それを理解する必要がある

図 22 意思疎通力と「手談と言語化」の類似性

これに類似する囲碁の概念である「読み」は、打つ手の選択肢を洗い出し、先の手を読むことである。訓練されたプロ棋士の場合、10の選択肢の中から50から100手先まで読むこともできる。

#### ⑤大局観（図 19）

大局観とは事象の全体を見渡すことができるスキルのこと。事象の部分部分ではなく、全局面を広い視野で俯瞰的に全体的に捉えることによって、事象の要点や本質を見抜く。部分から全体を類推し、全体の方針を決定するための思

考の働きのことである。大きな方向性を定めて、そこから具体的な行動に落とし込み実践していくなかで、目的の達成のために大局的な見地から見捨てなければならない事象が生じることがある。また、一人勝ち（総取り）するのではなく、相手にも利を与え、自身も利を得るといった「ギブ&テイク」の考え方も重要になる。

これに類似する囲碁の概念である「捨て石」とは、いくつかの碁石を犠牲に陣地の拡大を図ることであり、同様の概念に「振り替わり」がある。振り替わりは、陣地Aと陣地Bの両方の経営が困難であると判断したとき、陣地Aの経営をあきらめ、より価値の高い陣地Bの経営に専念することである。このとき、陣地Aの経営は相手に委ねることになる。このような「ギブ&テイク」の考えに基づいて、最終的に半目勝てば良いと囲碁では考える。これに対して、将棋は相手を全滅させる（王将の首を取る）ことを目的としたゲームである。

#### ⑥創造力（図20）

創造力は、何もない状態から独自の新しいものを生み出す力、新たな発想や視点から新しいものを生み出す力のことである。

これに類似する囲碁の機能・作業である「新作詰碁」について図20において説明する。優れた新作詰碁は、日頃から多くの手筋（事例）に触れ論理的な理解と整理をおこなっていること、アンテナを張ること（対局や既詰碁からヒントを得られることがある）、「自分が新しいものを創り出すんだ」というマインドから創作される。

#### ⑦対応力（図21）

常識にとらわれず、その時その場に応じて、適切な手段を選択する能力。あらゆる事象に対して柔軟に対応できる能力。たとえば、予期せぬ想定外の事象にも適切な判断のもと、正しい対処方法を選択することができる能力。

これに類似する囲碁の概念である「定石」は、長い囲碁の歴史の中で経験的に良いとされている「碁石の置き方のパターン」である。定石にまつわる格言に「定石を覚えて二目（二子）弱くなる」がある。これは、たとえ部分的に最善な定石であっても、定石の本質を理解し正しい

場面で使いこなさないと形勢が悪くなることを意味する。つまり、定石という常識にとらわれずに、状況に応じて柔軟な手を選択することが必要になることを意味している。

#### ⑧意思疎通能力（図22）

自身の考えやイメージを他者へと写像し、両者の間で認識を共有できる能力。互いに考えていることを伝え、理解を得ること、認識を共有することが大切である。

これに類似する囲碁の概念である「手談」について図22で説明する。手談とは言葉を交わさなくとも碁を一局打てば心が通じ合うという意味である。手談は、相手の思考（狙い、目的、気持ち、志向など）を正確に把握し、共有しようとするマインドを醸成できる一方で、対局後の検討時には、自身の考えを「言語化」し、相手に伝える必要があることから、意思疎通能力の向上をはかることが可能になる。

## 4. P2P と囲碁の類似性

3.において、イノベーション創発のための思考法（戦略性、大局観などのスキル）やマインドの醸成に向けたトレーニングには囲碁が有効であることを、イノベーションのための思考法と囲碁の類似性の観点から明らかにした。

本章では、つながりを言語化するための理論であるP2P（SCB）と、囲碁の類似性を明らかにすることによって、イノベーション・DX人材育成における囲碁のさらなる有効性について明らかにする（図26）。

### ① P2P と囲碁の「ネットワークトポロジー」の類似性（図23）

クライアントサーバモデルでは、処理を要求するクライアントと、処理をサーバ（奉仕）するサーバというように、各々の役割が明確に分かれている。また、サーバはクライアント同士をつなげる仲介者の役割も担っている。

これに対してP2Pネットワークでの構成要素であるピアは、クライアントとサーバの両方の役割を併せ持ち、状況に応じてその役割を使い分ける。これを「サーバント」という。また、サーバのようなピア同士をつなげる仲介者は存

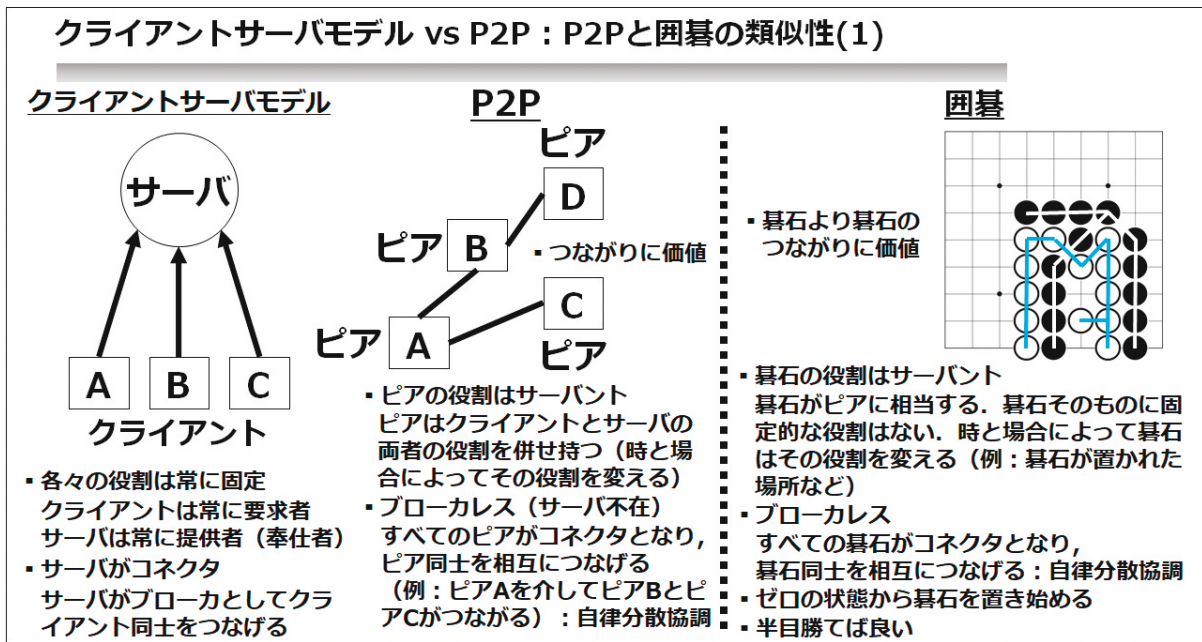


図 23 P2P と碁のネットワークポロジの類似性

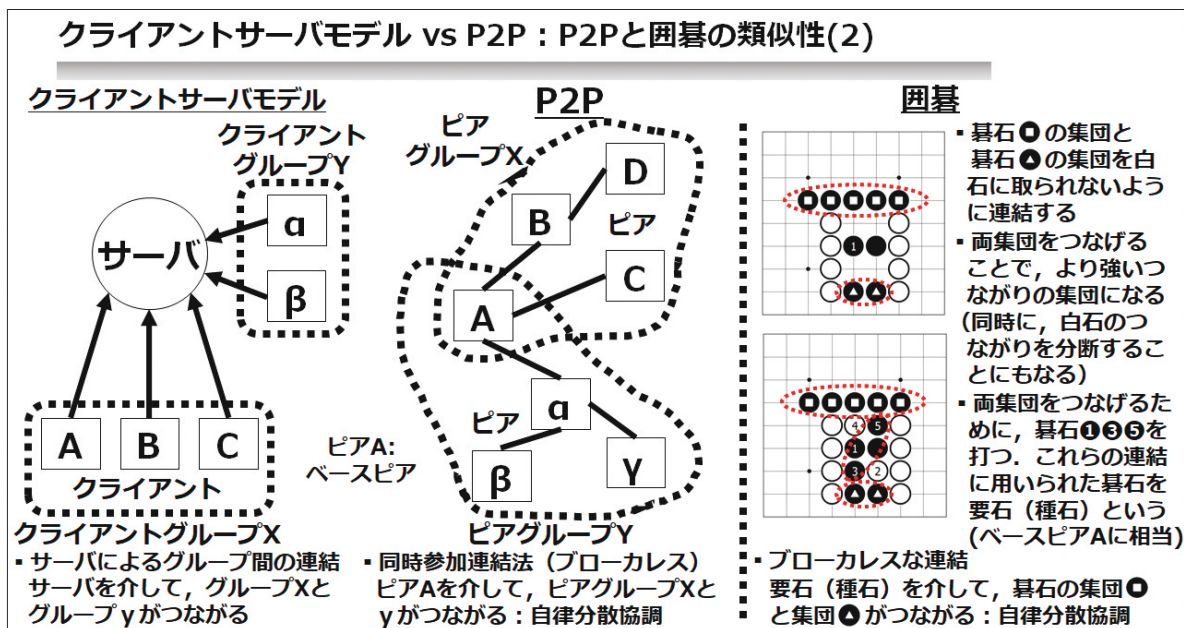


図 24 P2P と碁の連結の類似性

在しない。すべてのピアがコネクタとなり、ピア同士をつなげていく。これを「ブローカレス」という。そのため、P2Pでは、ピアそのものよりもピア同士の「つながりに価値」を置く。

このようなピアと碁の碁石との間には類似点が多い。碁石には、特定の固定的な役割はない。碁石が置かれた場所や状況に応じて、各々

の碁石の役割が変化する。また、すべての碁石がコネクタの役割を担って碁石同士をつなげるため、サーバのような仲介者は存在しない。個々の碁石がコネクタの役割を果たし、碁石同士をつなげていく。そのため個々の碁石そのものよりも碁石同士のつながりに、より価値がある。また、最初は盤上になにもないところから、

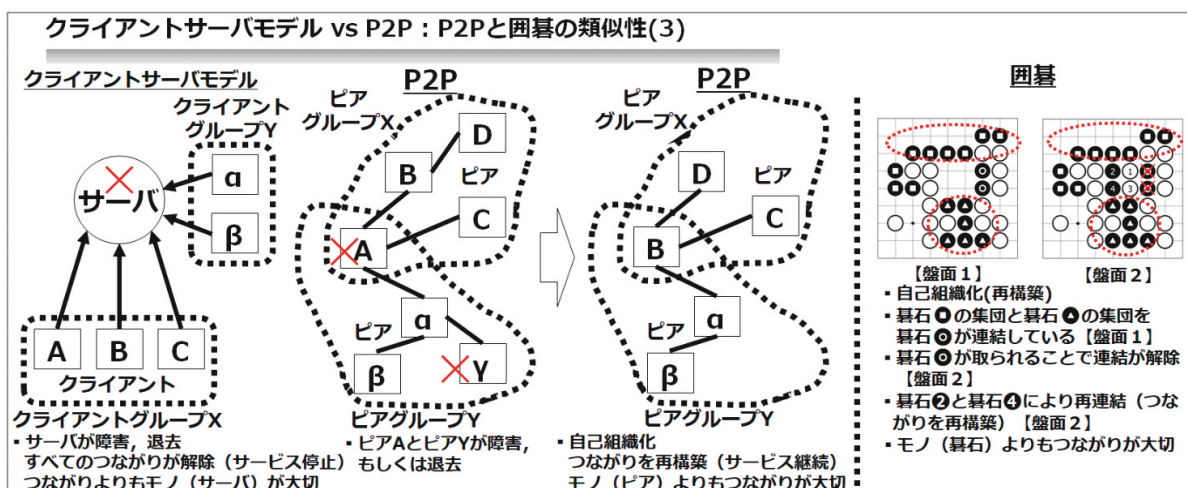


図25 P2Pと囲碁の「つながりの再構築」の類似性

黒石と白石が互いにつながっていくことで、碁石の自己組織化・自律分散協調が行われる。これに対して、将棋の駒である王将、飛車、歩は、それぞれが固定的に決まった役割を担っている。そして、自身の王将を守りながら相手の王将を取るために、さまざまな駒をどのように働かせるべきかに重きを置き、最終的に相手を全滅させる(王将を取る)ことを目的に戦略を練るのである。

### ② P2Pと囲碁の「連結」の類似性(図24)

クライアントサーバモデルでは、クライアントグループ間の連結に関しても、サーバが仲介者の役割を担う。これに対して、P2Pでは、一つ以上のピアが複数のピアグループに同時に参加することによって、ピアグループ同士の連結の役割を担う。つまり、ピアがピアグループ連結のための橋渡し役を担う。これを同時参加連結(芋づる式)という。また、この橋渡しの役割を担うピアを「ベースピア」と呼ぶ。

このようなピアグループ間のゆるやかな連結と、碁石の集団同士の連結には類似点が多い。要石と呼ばれる碁石が複数の碁石集団に属することで碁石集団同士を連結する。この要石がベースピアに相当する。これに対し将棋では、自陣(自分の駒の集団)と敵陣(相手の駒の集団)があらかじめ明確に分離して配置されている状態からゲームがスタートする。

### ③ P2Pと囲碁の「つながりの再構築」の類似

性(図25)

クライアントサーバモデルでは、サービスの奉仕者であるとともに、クライアント同士をつなげる仲介者でもあるサーバが、障害や退去などの理由によって存在しなくなった時点で、すべてのつながりが崩壊してしまう。これは、将棋において、王将が取られた時点でゲームオーバーになるのと似ている。

これに対して、P2Pでは、連結の役割を担っていたピアAが存在しなくなっても、代わりにピアBがコネクタの役割を担うことによって、つながりの再構築を行う。つまり、すべてのピアが存在しなくなるまで、つながりやサービスは継続する。囲碁も同様に、連結の役割を担っていた碁石を取られても、代替の連結ルートを再構築することによって、つながりやゲームを継続する。

これまで述べたように、イノベーション創発(新結合)のための思考法と囲碁との間には多くの類似点があったが、新結合との類似点が多いP2Pとも、囲碁は多くの類似点を有していることを定性的に明らかにした(図26)。これにより、囲碁は文化人としての教養、礼節、情操教育、集中力向上、健康増進などに効果があるばかりでなく、イノベーション創発のためのエクササイズとして囲碁が有効であることが定性的に明らかになった。



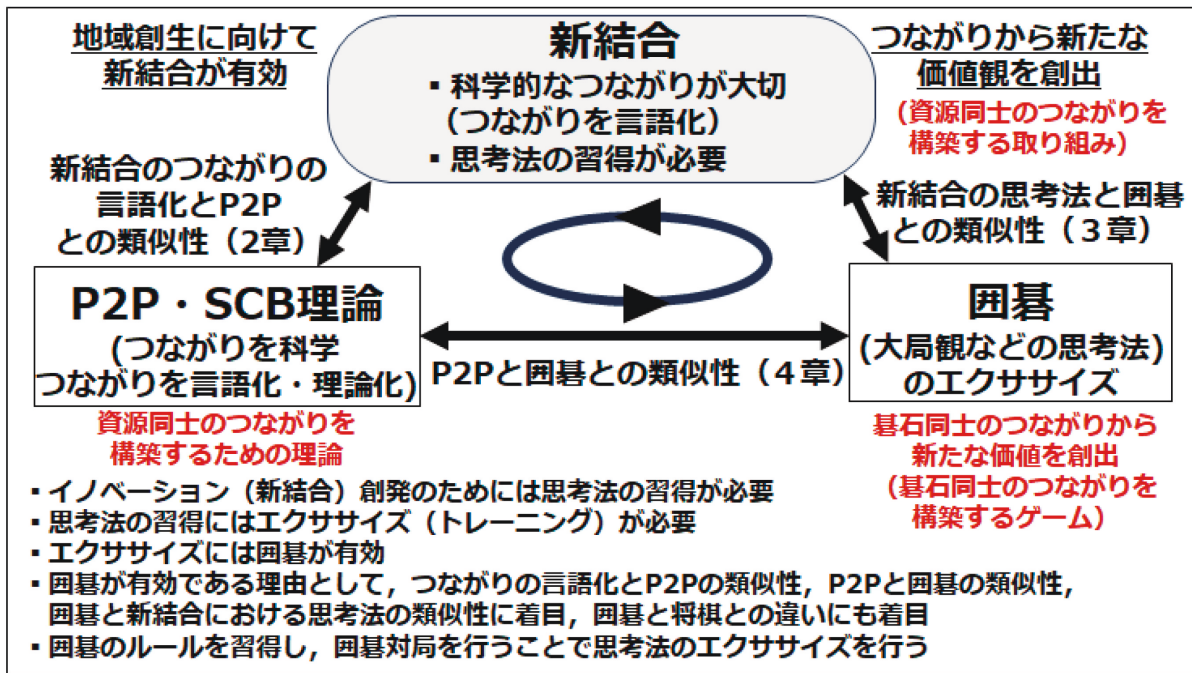


図 26 新結合・P2P・碁との3者間の類似性

## 5. むすび

地方・地域においても、企業・自治体・大学等の先進性、先導性、革新性、技術力、社会的意義・貢献、チャレンジ精神などが求められている昨今、イノベーション・DX人材の育成が急務である。

これからの地域創生を担うことのできるイノベーション・DX人材は、①イノベーション・DX創発のための理論を学び、②イノベーション・DX創発のための思考法やマインドを習得した人材に他ならない。

そこで本論文では、イノベーション・DX創発のためには強いつながり (内ベクトル) ではなく、外ベクトルすなわち「新たなつながり」「ゆるやかなつながり」「弱いつながり」「多様性のあるつながり (異分野融合)」を構築する必要があり、そのためにはつながりを言語化すること、つながりを構築するトレーニング (つながりの意識醸成) には「つながりを構築するゲーム」である碁が有効であること等に言及した。

しかしながら、このような人材の育成は容易ではなく、本論文において提案した人材育成プ

ログラムの開発・提供はもちろんのこと<sup>35) 36)</sup>、SCB理論の普及<sup>37) 38)</sup>、イノベーション・DXハブ (拠点) の構築<sup>39) 46)</sup>、産官学連携<sup>47) 55)</sup>、地域活性化プロジェクトの推進<sup>56) 66)</sup>、などをあわせて行っていく必要がある (付図2)。

今後は、本プログラムをNTT西日本、肥後銀行、合志市、熊本市、崇城大学などの社員・職員研修ならびに大学講義として実施する予定である。これらの実践を通じてデータを収集し、本プログラムの特長であるP2Pと碁 (付図3) の導入の有効性について定量的に評価する予定である (付図4)。

## 参考文献

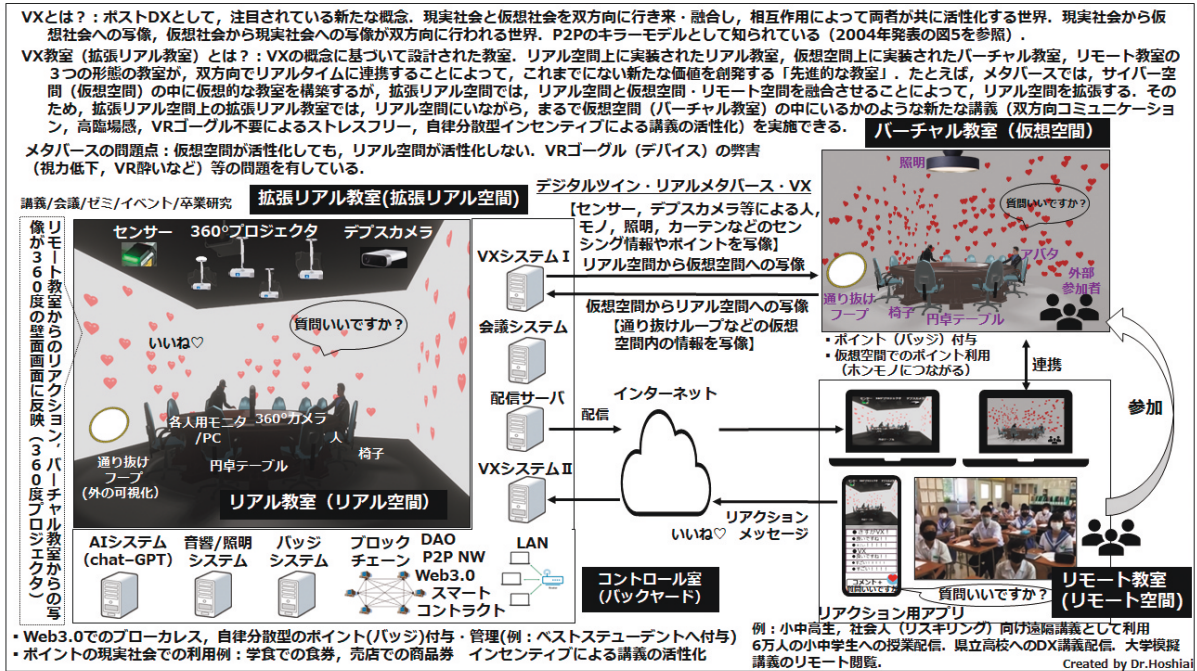
- 1) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (1) 地域イノベーション, 産経新聞連載,  
<https://www.sankei.com/region/news/200417/rgn2004170018-n1.html>, 2020.4.17.
- 2) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (2) 技術革新, 産経新聞連載,  
<https://www.sankei.com/region/news/200424/rgn2004240007-n1.html>, 2020.4.24.
- 3) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が

- 地域を救う (3) P2P の誕生 (上), 産経新聞連載,  
<https://www.sankei.com/region/news/200501/rgn2005010019-n1.html>, 2020.5.1.
- 4) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (4) P2P の誕生 (下), 産経新聞連載,  
<https://www.sankei.com/region/news/200514/rgn2005140013-n1.html>, 2020.5.14.
- 5) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (5) P2P サービス, 産経新聞連載,  
<https://www.sankei.com/region/news/200522/rgn2005220006-n1.html>, 2020.5.22.
- 6) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (6) SCB 理論 (上), 産経新聞連載,  
<https://www.sankei.com/region/news/200529/rgn2005290029-n1.html>, 2020.5.29.
- 7) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地球を救う (7) SCB 理論 (下), 産経新聞連載,  
<https://www.sankei.com/region/news/200605/rgn2006050021-n1.html>, 2020.6.5.
- 8) 星合隆成, イノベーション創発 新たな価値観が地域を救う (8) SCB ラボの取り組み, 産経新聞連載,  
<https://www.sankei.com/region/news/200612/rgn2006120026-n1.html>, 2020.6.12.
- 9) 星合隆成, 人や組織、モノつなげ価値創出, 西日本新聞社説・オピニオン,  
<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/607047/>, 2020.5.10.
- 10) 星合隆成, 基調講演: DX 時代の地域イノベーション—地域イノベーションで DX を加速する—, 総務省共催シンポジウム, 2021.3.3,  
<https://www.soumu.go.jp/soutsu/kanto/info/2021/0216re.html>
- 11) 星合隆成, 基調講演: 地域で取り組む DX 人材の育成, 総務省共催シンポジウム, 2022.3.29,  
<https://www.soumu.go.jp/soutsu/kanto/info/2022/0314re.html>
- 12) 星合隆成, 基調講演: 地域 DX 推進に向けた DX ハブ間連携実証実験について—地域で取り組む DX 人材の活用に向けて—, 総務省共催シンポジウム, 2023.3.21,  
<https://www.soumu.go.jp/soutsu/kanto/press/2023/0309re.html>
- 13) 星合隆成, 基調講演: つながりを科学する—新たなつながりが地域イノベーションを創発する—, DX シンポジウム 2022, DXFK & 肥後銀行主催, 2022.7.23,  
<https://www.dxfk.jp/>
- 14) 「地域 DX 推進に向けた DX ハブ間連携」実証実験 (トライアル) について, 2023.3.14,  
<https://www.cis.sojo-u.ac.jp/index.php/topix-of-iot-ai-center/173-dx-dx.html>
- 15) 地域の変革を促す DX 視点とは: 星合センター長・北川元三重県知事・大西熊本市長による産経新聞紙上三者対談, 産経新聞, 2021.6.7.  
<https://www.cis.sojo-u.ac.jp/index.php/topix-of-iot-ai-center/91-2021-08-09-01-59-13.html>  
<https://www.sankei.com/article/20210607-HOAZIOZUMFFN5CUZCMZZNDOGVO/>
- 16) P2P, NTT 情報通信用語集,  
[https://www.ntt-review.jp/yougo/word.php?word\\_id=1586](https://www.ntt-review.jp/yougo/word.php?word_id=1586), 2020.
- 17) SKYPE,  
<https://www.skype.com>, 2020.
- 18) 岸上順一, 藤村滋, 渡邊大喜, 大橋盛徳, 中平篤, ブロックチェーン技術入門, 森北出版, ISBN: 978-4-627-87171-7, 2017.8.
- 19) Twitter,  
<https://twitter.com/>, 2020.
- 20) 日本経済新聞, 保険金の支払い「割り勘」 国内初 P2P, 負担透明に,  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO54936040Y0A120C2EE9000/>, 2020.1.
- 21) 電力売買価格の決定を含むブロックチェーン技術を活用した電力直接取引の実証研究の開始について, 関西電力株式会社, 2018.  
[https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2018/1015\\_1j.html](https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2018/1015_1j.html)
- 22) 星合隆成, ブロードバンドサービスの新展開, グリッドサービス+P2P の融合と光ネットワークへの期待シンポジウム, 電子情報通信学会招待講演, 2004.12.9
- 23) 星合隆成, “ブローカレスモデルと SIONet,” 電気通信協会 (オーム社), ISBN: 4885490219, 2003.7.
- 24) 星合隆成, 小柳恵一, ビルゲー・スクバートル, 久保田稔, 柴田弘, 酒井隆道, “意味情報ネットワークアーキテクチャ,” 電子情報通信学会和文論文誌 B, Vol.J84-B, No.3, pp.411-424, 2001.3.
- 25) 星合隆成, “ブローカレスモデルの挑戦,” 電子情報通信学会誌, Vol.87, No.9, pp.804-811, 2004.9.
- 26) 日本電信電話株式会社, SIONet (シオネット), NTT 情報通信用語集,  
[https://www.ntt-review.jp/yougo/word.php?word\\_id=1928](https://www.ntt-review.jp/yougo/word.php?word_id=1928), 2020.
- 27) 日本電信電話株式会社, サーバを介さないピア

- ツープアの新技术「SIONet」を開発－個人が主体となったインターネットの新たな利用法を提案－, NTT ニュースリリース,  
<https://www.ntt.co.jp/news/news01/0104/010427.html>, 2001.4.27.
- 28) Takashige Hoshiai etc., 米国特許, US7702744B2, <https://www.google.com/patents/US7702744>, 2010.4.20.
- 29) 日本電信電話株式会社, 意味情報でパケットを配送するネットワーク (SIONet), NTT 研究開発この一年 2001 年報,  
<http://www.ntt.co.jp/RD/OFIS/active/2001pdf/nw26.pdf>, 2001.
- 30) 星合隆成, 久保田稔, インターネットの新潮流－非ブローカ型探索モデルと自律分散技術, 電気学会誌, 121 巻, 3 号, pp.178-184, 2001.3
- 31) 星合隆成, “ブローカレスモデルの挑戦”, 電子情報通信学会誌, Vol.87, No.9, pp.804-pp.811, 2004.9
- 32) 星合隆成, つながり科学する地域コミュニティブランド, 木楽舎, ISBN: 978-86324-128-2, 2018.10.
- 33) 星合隆成, 吉見憲二, 金光永煥, 中里秀則, “地域コミュニティブランド:ブローカレス理論を用いた人的 NW の形成,” 地域創生と ICT 特集論文, 日本情報経営学会誌, pp.23-37, vol.36, No.3, 2016.3.  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsim/36/3/36\\_23/article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsim/36/3/36_23/article/-char/ja/)
- 34) マイナビ, locus (ローカス) マイナビ これからをここから,  
<https://locus.mynavi.jp/>, 2020.
- 35) 一般社団法人 SCB ラボ, J:COM レギュラー番組「SCB イノベーションアカデミー」,  
<https://scblab.jp/document/120-jcom-academy-tv.html>, 2020.4.1.
- 36) 星合隆成, 植村匠, パパッと Python ドリルで入門プログラミング, 森北出版, 2021.3, ISBN: 978-4-627-87231-8
- 37) 一般社団法人 SCB ラボ,  
<https://scblab.jp>, 2018.
- 38) コンセプトラボ株式会社,  
<https://conceptlab.jp/>
- 39) 一般社団法人 SCB ラボ, SCB イノベーションアカデミーについて,  
<https://scblab.jp/topic/68-scb-7.html>, 2019.10.29.
- 40) 日本経済新聞, 「ICT 活用し地方創生」 崇城大など講座,  
<https://r.nikkei.com/article/DGXMZO58714090R00C20A5LX0000>, 2020.5.1.
- 41) 崇城大学, 最先端設備で生きた学びを提供する IoT・AI センター 2020 年 4 月オープン,  
<http://www.cis.sojo-u.ac.jp/column/79-iot-ai-2020-4.html>, 2020.  
<https://www.cis.sojo-u.ac.jp/index.php/iot-ai-center.html>
- 42) 熊本日日新聞, SCB 放送局オープニングセレモニー, 2014.7.23.
- 43) くまもと経済, 中央区新市街に番組制作スタジオを開設・コンセプトラボ (株),  
[http://www.kumamoto-keizai.co.jp/content/asp/dejikame/dejikame\\_detail.asp?PageID=20&Knum=16628&PageType=top](http://www.kumamoto-keizai.co.jp/content/asp/dejikame/dejikame_detail.asp?PageID=20&Knum=16628&PageType=top), 2015.
- 44) 崇城大学未来情報コース,  
<http://www.cis.sojo-u.ac.jp/future-information-course.html>, 2020.
- 45) 平田オリザ, 「何を学ぶか?」よりも「誰と学ぶか?」が重要～22 世紀を見る君たちへ～これからを生きるための「練習問題」, 講談社, 2020.3.18.
- 46) 一般社団法人ジョブラボぐんま,  
<https://joblabgunma.themedia.jp/>, 2017.
- 47) 一般社団法人 SCB ラボ, 早稲田大学, 崇城大学 IoT・AI センターとの包括連携協定を締結,  
<https://scblab.jp/topic/132-2020-07-24-09-37-19.html>, 2020.7.24.
- 48) 熊本日日新聞, イノベーションへ連携,  
 2019.12.14.
- 49) 産経新聞, イノベーション人材育成目指す 崇城大・熊本西高などが包括的連携協定,  
<https://www.sankei.com/region/news/191214/rgn1912140021-n1.html>, 2019.12.14.
- 50) 総務省, 地域 ICT クラブ,  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/kyouiku\\_joho-ka/IoT\\_learning/home.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/IoT_learning/home.html), 2020.
- 51) 国土交通省, 新「道の駅」のあり方検討会資料 1 「道の駅」第 3 ステージに向けた提言 (案),  
<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/shin-michino-eki/doc07.html>, 2019.10.11.
- 52) 熊本日日新聞, 市社福事業団, 崇城大, SCB ラボ 共生社会構築へ連携, 2020.8.8.
- 53) 崇城大学, 教員情報 - 植村匠「AI を用いた駐車場管理システムに関する研究」,  
<http://rsrch.ofc.sojo-u.ac.jp/sjuhp/KgApp?detlId=15&detlUid=ymbggdomggo&detlSeq=3>, 2017.7.
- 54) 一般社団法人 SCB ラボ, 熊本市北区役所とイノベーション人材育成に関し提携締結,  
<https://scblab.jp/topic/142-200831kitaku.html>,

- 2020.8.31.
- 55) 厚生労働省, 地域共生社会の実現に向けて,  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000184346.html>, 2020.
  - 56) Fed4IoT, Fed4IoT プロジェクト概要,  
<https://fed4iot.org/index.php/japan-home/>, 2018.
  - 57) FM 桐生, FM 桐生レギュラー番組～大学でのアクティブラーニング講義を放送「防災番組“いのち・まもる”」, 2016.
  - 58) 熊本都市圏協議会・SCB放送局・くまもと経済, 地元・地域が変わる, SCB 変えるパンフレット, 2015.
  - 59) 産経新聞, ICT 理論, まちおこしに応用, 産経新聞九州・山口版 27 面, 2015.6.19.
  - 60) 熊本朝日放送, KAB「5ch」アクティブラーニングの講義で制作したコンテンツ紹介, 2018.2.24.
  - 61) 熊本県民テレビ, SCB 放送局新市街スタジオ ゆめまちランドでお仕事体験ゆめまちランド第一部, 2015.10.24.
  - 62) 熊本日日新聞, 熊日新聞×SCB 放送局連載第1弾: テーマは「スタート & SCB 紹介」, 2016.4.22.
  - 63) 熊本日日新聞すばいす, J:COM ×すばいすコラボ企画「ヨシおっちゃんがズバッと解決!? なんぞんオレに聞きなっせ!」崇城大学 SCB 放送局新市街スタジオにて, 2017.1.13
  - 64) 国立研究開発法人防災科学技術研究所, 国連防災世界会議関連事業: 第5回防災ラジオドラマコンテスト入賞,  
<https://ecom-plat.jp/e-bosai/index.php?gid=10131>, 2014.
  - 65) 島津哲也, 市議会だより 2020 年 (令和 2 年) 秋号, 2020.10
  - 66) 熊本日日新聞, 熊本競輪検討委報告書, 2014.2.20.

付録



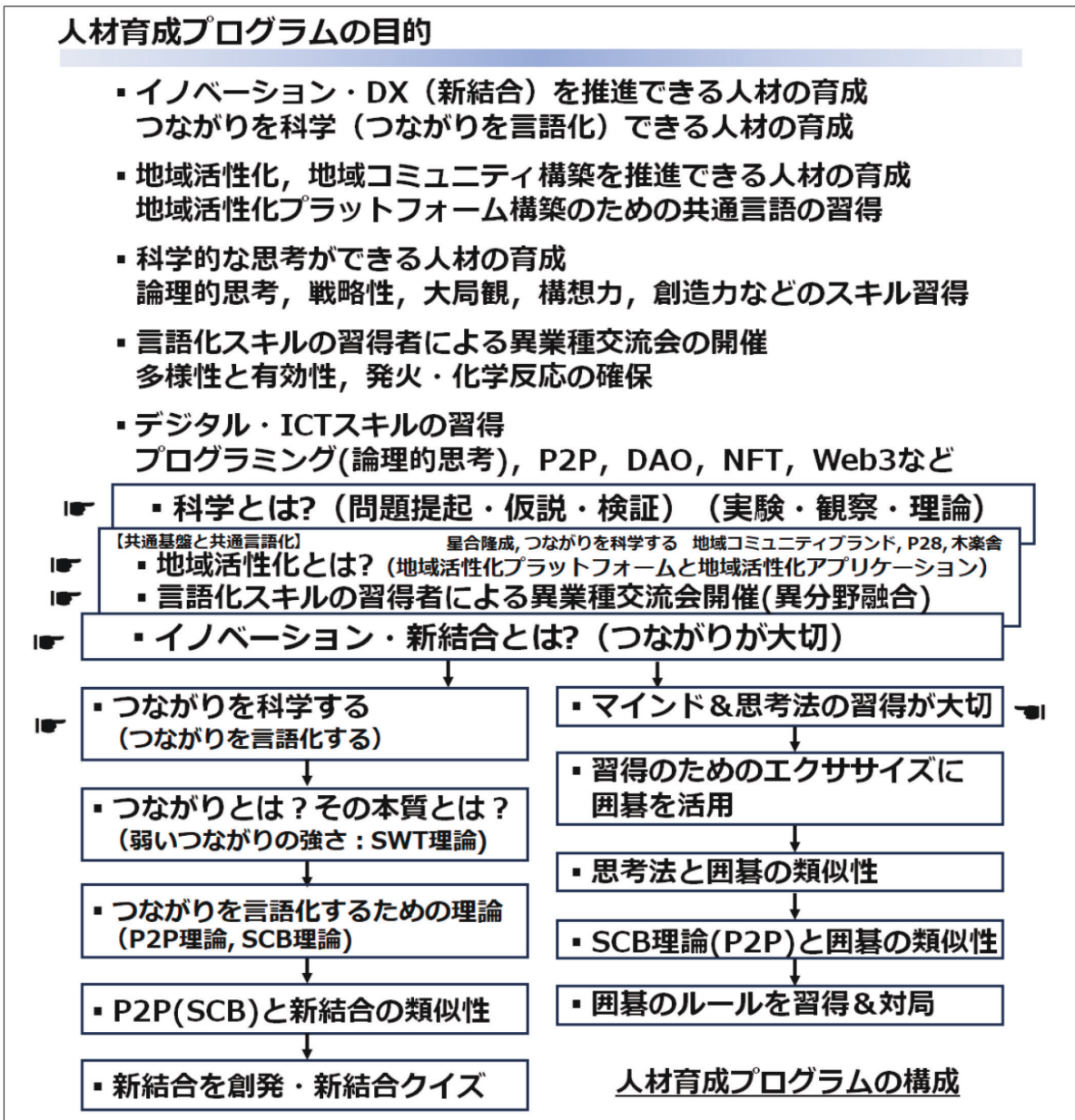
付図1 VX 教室（拡張リアル教室）構想

SCB理論を用いたイノベーション・DX創発の主な取り組み		狙い
2014年	SCB放送局キャンパススタジオ開局 地元メディアとの連携・レギュラー番組制作	文理融合と アクティブラーニングの実践
2014年	アクティブラーニング講義の開講 KAB, FMくまもと, FM桐生との連携	
2014年	コンセプトラボ(株)設立 女子大生社長による起業	起業支援
2015年	SCB放送局新市街スタジオ開局 中心市街地への進出・産官学連携	産官学連携の推進
2017年	21団体との包括連携協定締結 メディア企業、早稲田大学、熊本県、熊本市など	
2018年	(一社)SCBラボ設立 地域活性化・DXイノベーション創発講座	文理融合 (情報社会学の推進)
2019年	SCBイノベーションアカデミー設立 熊本校・福岡校・群馬大学・群馬県庁など	
2020年	未来情報コースの開設 文理融合・2F・産官学連携・学部刷新プログラム	DX・イノベーション人材育成と ハブ(拠点)の構築
2020年	IoT・AIセンター設立 DX人材・ハブ化、最先端テクノロジスタジオ開設	
2022年	DX from Kumamoto設立 DX人材・DX推進・地方創生の推進	P2P・SCB理論の普及
2022年	SONY等とのパートナー事業の締結 DX人材・DXハブ構築	
2023年	21団体DXハブ間連携実証実験のスタート 産官学連携・地方創生	アクティビティの推進
2023年	VXキャンパス構想のスタート 産官学連携・地方創生	
2023年	囲碁を用いたイノベーション・DX人材育成 産官学連携・地方創生	

付図2 SCB 理論に基づいたイノベーション・DX 創発の主な取り組み

<p>置くパターンは10の360乗</p>	<p><b>1.囲碁の決まり</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>碁盤と碁石を使う</li> <li>黒から始めて交互に打つ 黒→白→黒→...</li> <li>碁石は線の「交点」に打つ</li> </ol> <p>黒番と白番に分かれ、 黒白交互に碁盤の 19×19の線の交点に碁 石を置いていく陣取り ゲーム</p>		<p><b>6.着手禁止点の例外</b></p> <p>相手の石が取れる場合のみ、着手禁止点に打つことができる</p> <p>この場合、白は黒8子を取れるので、○に打つことができる</p>
	<p><b>2.勝敗の決め方</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>空間を囲うように陣地を作る</li> <li>黒と白の境界線を明確に</li> <li>境界線が明確になったらパス</li> </ol> <p>両者パスで終局 黒地(▲) = <math>3 \times 9 + 2 = 29</math>目 白地(x) = <math>3 \times 9 + 1 = 28</math>目 黒1目勝ち</p>		<p><b>7.二眼で生き</b></p> <p>着手禁止点を2つ作ると ↓ 無敵の状態</p> <p>厳密には着手禁止点でなくても空間を2つ作れば実質無敵</p>
	<p><b>3.侵入されたら？</b></p> <p>白に入られた場合、陣地の定義があいまいである</p> <p>そこで！囲碁には、2つのルールがある</p>		<p><b>8.陣地の定義</b></p> <p>①～⑦まで、白を無敵にさせないよう黒は白を追い込んでいく→この白4子は、終局時に取り上げ白地に埋める 注意：碁石を取られると自陣が減る 【ポイント】自陣に侵入されないよう、陣地を拡大することが重要</p>
	<p><b>4.碁石を取る</b></p> <p>相手の碁石を囲むと取る事ができる 囲めば何個でも取れる</p> <p>取った碁石は、大事に保管 終局時に、敵陣に埋めて、敵陣を小さくできる</p>		<p><b>9.整地</b></p> <p>両者、得できる所がなくなればパス 「整地」→陣地が数えやすいよう、陣地内で碁石を動かして形を整える ※取った碁石や、自陣内のいずれ取れる相手の碁石を敵陣に埋める</p> <p>黒地 = <math>2 \times 9 + 6 = 24</math>目 白地 = <math>2 \times 9 + 7 = 25</math>目 黒1目勝ち</p>
	<p><b>5.着手禁止点</b></p> <p>『着手禁止点』=自滅する所には打てない(右図) 白はxに打てない 黒はxに打てる</p>		<p><b>10.陣地の定義</b></p> <p>つまり、白が目指すのは・・・「空間二つの無敵の形」</p> <p>しかし白は6子必要 その間に黒も6回打てるので、白が無敵になる邪魔をする</p>

付図3 囲碁の基本ルール



付図 4 人材育成プログラムの目的と構成

