

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 16 日現在

機関番号：32702

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2014

課題番号：22500139

研究課題名(和文)人と情報の関係マップを使った知識共有型マルチエージェントのセキュリティ

研究課題名(英文) Security of multi-agent, which is a knowledge sharing type, using the relationship map of people and information

研究代表者

森住 哲也 (MORIZUMI, Tetsuya)

神奈川大学・工学部・その他

研究者番号：70537422

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：クラウドの新しいセキュリティ概念とシステムを提案した。それは原理や規則を無批判に受け入れる概念ではない。また個々のエンティティを護る概念でもない。自他の振舞いを護る概念である。そのために、自他の振舞いを局所的で相対的な相互作用であると定義する。自他の振舞いは局所相対的な群知能の相互作用によって集まり、振舞いの群れが形成され振舞いが可視化される。システムは論理的矛盾の検出ではなく、論理的な対立の共存を指向する進化的創造のシステムである。即ち、提案するシステムは原理ではなくパターンランゲージである。

研究成果の概要(英文)：We have proposed a new security concept and system of the cloud. It is not a concept to accept uncritically the principles and rules. And nor a concept that protect the individual entities. It is a concept that protect the behavior of oneself and others. For this purpose, it is defined as a local relative interaction behavior of oneself and others. Behavior of oneself and others gathered by the interaction of local relative swarm intelligence, swarm of behaviors are formed, and the behaviors are visualized. System rather than the detection of logical contradiction, is the evolutionary creation of a system that directs the coexistence of logical conflict. In other words, the system proposed is a pattern language rather than principle.

研究分野：情報学

 キーワード：群知能 マルチエージェント 論理システム 自己組織化 情報セキュリティ パターンランゲージ
クラウド 哲学

1. 研究開始当初の背景

クラウドは人と情報の関係マップであり、膨大なインターネットの情報リソースの中から必要なものを、インターネットを介して選び出し、記録し、様々な情報リソースを共有し、協働するシステムである。

しかしクラウドはそこにアクセスする情報リソースの存在に対する不確実性がある。また人々が情報リソースに対して課すセキュリティ・ポリシーは多様である。

情報共有システムでは、共有されるドキュメントを介して情報が人から人へ伝わる情報流が発生し、他者による情報漏洩・情報改竄が起きる。ドキュメントへのコピー・ペーストによる情報漏洩・情報改竄の情報流を covert channel と呼ぶ事にする。

クラウドの covert channel 分析・制御は、ドキュメントが生成される場合の不確実性、ドキュメントの意味やその使用の多様性が十分考慮されなくてはならない。しかしクラウドに対するセキュリティ・モデル的な対策は5年前も今も不十分である。

2. 研究の目的

本研究では本来、私たちや社会の進歩のために使用することを目的として情報リソースを協働するためのシステム「クラウド」に於いて、情報漏洩・情報改竄を自律分散的に分析・制御するマルチエージェント・システムを研究する。マルチエージェント・システムは、『個別エージェントがそれぞれに持つ異なった内部モデルを参考にして自律分散的に複数のエージェントが集まり、群知能として振舞うシステム』、『振舞いの群れとして情報漏洩・情報改竄を制御するシステム』である。我々はマルチエージェントを生命的な複雑系と見做す。即ち、人々の振舞いの群れを生命的な活動と捉え、その視点において情報流を制御する必要条件を研究する。

3. 研究の方法

マルチエージェントが人と情報の関係マップによって情報漏洩・情報改竄を分析・制御する時、『振舞いの群れ』という複雑系の視点から covert channel を分析・制御する群知能を研究する。

群知能は<私>の想いという潜在性 (potentiality) と、振舞いの群れという現働性 (actuality) を調和させるための<私>の振舞い (現働性) の決定を支援する。「支援のシステム」を言い換えれば、振舞いのパターンを『交換』する「言語的システム」である。即ち従来から研究されてきたセキュリティ・モデルを拡張し、究極的には自動定理証明による厳密な定理生成を目指すのではあるが、しかし論理的証明は一方で、進化的システムが要請する1つの現れにすぎず、

それぞれの<私>とベルクソンの「時間の結晶概念」との相互作用の中ではたらくべきものという位置付けにおいて、柔軟な論理的システムを捉える。

4. 研究成果

(1) 5年間の総括的成果

① 進化的多元言語ゲーム

5年間の研究実績を総括する時、特筆すべきは、この研究対象の「システム理念」において重要な気付きと結論が導き出されたことだろう。即ち、そもそも「複数の論理的モデルを統合する試み」は「プラトニズムからの解放」の運動に組み込まれなければならなかったのである。「脱プラトニズム理念」に寄って立つ世界観からシステムを捉えるシステムの研究成果は、情報セキュリティの新しい概念のためにおおいに貢献する事になるのではないだろうか？「プラトニズムからの解放」こそが、当初の研究目標：『個別エージェントがそれぞれに持つ異なった内部モデルを参考にして自律分散的に複数のエージェントが集まり、群知能として振舞うシステム』を支える根本理念である。

プラトニズムからの解放とは、アプリアリな原理、規則を前提としない態度である。原理、規則を普遍的、絶対的なものとする態度からは進化的な創造は生まれない。情報セキュリティも組織体の進化と創造のためにあらねばならない。それは生命体の免疫システムに類似である。

「プラトニズムからの解放」の根底にある考え方は『進化的多元言語ゲーム』の概念として結実し、提唱されるに至った。『進化的多元言語ゲーム』の根本的概念を次に示す：

(a) 言語システム、振舞いの言語ゲームはそれ自体でそれぞれの<私>に閉じた空間である。

(b) 世界は言語ゲームによって示される。

(c) 言語ゲームによって示される存在論はしたがって、たまさかの存在論である。

(d) しかしながら、それぞれの<私>はもっと広い世界を見ているように感覺する。

(e) しかしその感覺において、世界を語りえない。言い換えれば、論理的「普遍」はそれぞれの<私>の中に存在するのみである。

② 群知能

『進化的多元言語ゲーム』をシステム化するために群知能を必要条件とする。群知能とは自他のそして<私>の潜在性を現働化する言語的装置である。更に、群れの要素の相互作用の強度：「局所相対的類似概念」を定義する。テキストの潜在的「意味」は局所相対的作用の類似強度に還元され、その相互作用が現働化された集まり：群れとなる。

③ <私>の振舞いと他者

「subject, object, 述語」の作用：『振舞い』を定義し、『振舞い』の「群れ」を中心にシ

システムを設計する。このときウィトゲンシュタインの言語ゲームでは排除される「私」という概念が必要になる。即ち：

- (a) 「私」は、世界を「私」の視点で「私」の振舞いの群れとして観察していること、
- (b) 「私」は世界を『一般的な』振舞いの群れとして観察していること。

前者は世阿弥の能楽論でいう「離見の見」に対応し、後者は「目前心後」に対応する。「離見の見」は「私」自身の視点であって、感覚的な観察態度と評価を必要とする。

世阿弥の能楽論には生命としての自他のあり方のヒントが隠されている。世阿弥のいう「離見の見」、即ち「他者は「私」の鏡である」という概念は生命としての自他のありかたを示す。主客二元論を拒否することなく、それを世阿弥の示す「目前心後」として認めつつ「離見の見」という「私」の想いと調和させる。ここに見る自他の「現働性」と「潜在性」の共存は、主客二元論の呪縛を解き放ち、「プラトニズムからの解放」という目的に少しでも近づくシステムを提唱可能とする。そしてその「要」が群知能である。

振舞いの群れは「私」の「仮面」(ref. 坂部恵, 仮面の解釈学, 東京大学出版会)である。「私」は他者と「仮面」を『交換』する。群知能のための「感覚の論理」はそれぞれの「私」と他者の「仮面」の『交換』のインタフェースである。

④ 感覚の論理

ジル・ドゥルーズの「感覚の論理」は、感覚を「構造、輪郭、形体」という状態の移行の瞬間作用に見出している。それに対して本研究成果は「感覚の論理」を変奏し、「言語ゲーム的な振舞いの現働性と「私」の潜在性の相互作用を存在論的に感覚する」と解釈した。「私」の「感覚の論理」にはそれぞれの「私」と他者の「仮面」が共有する言語的仕組みが必要である。「私」の「感覚の論理」は局所相対的な類似概念の「作用」を集める「群知能」とのヒューマンインタフェースである。「感覚の論理で世界を感覚する」、その様な振舞いを支援すること、それは振舞いや概念の「相互作用の緊張」を示すことに他ならない。

「言語ゲーム的規則」と「感覚の論理」を使用する「私」と世界のインタフェースをパターンランゲージと呼ぶことにする。

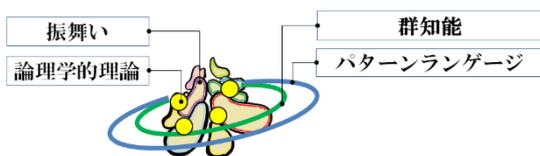


図1. パターンランゲージの位置付け

⑤ パターンランゲージ

「複数の意味論が混在する状況をどのように示すのか?」と言う問いは次のように変奏

される:『振舞いは「進化的多元言語ゲーム」の規則にしたがい、振舞い自体を単位とする群れを作る。群知能のメカニズムの契機は「似ていること」、「ドゥルーズ的なシミュラクルであること」、「ウィトゲンシュタイン的な家族的類似であること」、即ち「局所相対的類似であること」である。「意味」は振舞いに映し出され、振舞いの家族的類似の作用に還元される』。

このような局所的で相対的な類似を契機とする振舞いが、個々の振舞いの自律分散的作用にしたがってあつまる様にする仕組みが群知能である、とも言える。

「一般的な振舞い」という現働性と、「私」の振舞い」という潜在性は、互いに相互作用することにおいて共存する。この観点で研究当初に目論んだ:「論理的モデルと複雑系の理論モデル(マルチエージェント)を融合させること」をクリアする見通しを得た。また、5年間の研究では未到達だったが、振舞いの群れの中核は論理的な意味論の介在する場所であると考えられる。

この様に成果を振り返ると、言語的振舞いのシステム探究によって「進化を続ける、自他混在の振舞いの群れ概念」、即ち『振舞いの形体自体を『交換』する』という意味のパターンランゲージ』、という新しい概念が確立され、その上で新しいセキュリティ概念を考察するプラットフォームを提案することができた。

新しいセキュリティ概念とは、セキュリティ・モデルという客観性に加えて「私」の主観的潜在性を織り交ぜ、論理的矛盾の提示ではなく「矛盾的対立の調和を支援する」ものである。それは『群知能による振舞いのパターンランゲージとして現働化される』。脱プラトニズムとして必要とされたものは「原理」ではなく「言語」だったのである。

(2) 年度ごとの実績

① H22 年度実績

H22 年度は2つの課題:「多様な個々のセキュリティ・ポリシーを総合して安全を証明するシステムの構造を研究する」「マルチエージェントが情報流制御するための概念的枠組みの制約を研究する」、に絞り新しい発想のシステムを研究した。そのビジョンは振舞いの相互作用によって「個別」を区別することである。哲学的考察から「1つのセキュリティ・モデルによって社会システム全体を記述する方向性を取るべきでないこと」が裏付けられた。課題は脱プラトニズムとして解決されなければならない。そこで複数の意味論が相互作用して全体を制御するシステムを研究した。世界の記述に多様性を与えることがその目的である。課題を満たす必要条件として「群知能」に着目した。そして公私の価値循環という概念によって動機づけされる「創発」と「制約」の規則をアクセス行列に反映

させる概念的仕組みを提案した。

② H23 年度実績『多元言語ゲーム』の提唱

H23 年度はマルチエージェントが複雑系として情報流制御するための制約，及びそのマクロ的な概念的枠組みを研究した。

1) 『多元言語ゲームの提唱』

マクロ的な概念的枠組み「公私の価値循環概念」は，H23 年度において「多元言語ゲーム」という言語的概念構成へと結実した。多元言語ゲームはウィトゲンシュタインの一元的言語ゲームを批判する哲学である。

情報漏洩・情報改竄を分析・制御するマルチエージェント・システムにおいて個々のエージェントを制御する意味論の多様性を認めたい。しかし1つだけの意味論の使用は拒否する。そして個々のエージェントが自律分散的に調和して振舞い，同時に，個人個人の想いは意味論を介して保証される，そのように公私がバランスする柔軟なシステムを実現する。その設計ビジョンとして「多元言語ゲーム」の可能性が得られたことは大きな成果であった。

2) 群れの仕組みのシミュレーション

成果の1つのポイントはアクセス行列の中で定義される振舞いが多元言語ゲームの構造を持つということを発見したことである。そこでこれを象徴化し，局所相対的類似構造で群れが作られることを検証した。即ち，群れの particle を個々の振舞いと定義し，Java ベースの「Multi Agent Simulator “MASON”」によってシミュレーションした。その結果，局所的相対的な相互作用の哲学による仕組みに基づいて群れができることを確認した。

3) Particle Swarm Optimization の研究

群れに目標評価関数がある場合，Particle Swarm Optimization を適用し，エージェントの多様な価値観を反映させるモデルを提案した。

3) ハイパーグラフによる covert channel 分析モデルの提案

推論で生じる covert channel の問題をハイパーグラフで表現し，covert channel 分析するモデルを提案した。

③ H24 年度の実績

研究3年目は昨年度完成したマルチエージェント・シミュレータ「Mason」上の群知能試作プログラムを基に研究を展開させた。

1) 「振舞い自体を護る概念」の提唱

それぞれの<私>の観察視点と公共（群れ）の観察視点の相互作用によって情報漏洩・情報改竄を制御する問題を研究する上で，研究当初は，「個々の意味論から群れ全体のシステム構造を作り上げてゆく方法」を探ろうとしていた。しかし3年間の研究の結果，論理学から少し距離を置いて「言語ゲーム」という「全体」，即ち「群れの仕組み」から研究しなければならないことが明らかになった。そしてその考察課程における最大の成果は，プラトニズム的発想，即ちアприオリな意味論の集合体によって言語的なシステムを設

計するのではなく，言語ゲーム的発想から始めてそこに工学的な「群知能」を導入して具現化し，その中に論理的モデルを埋め込むことこそ当初の目的に近づくことである，という終着点が見えて来た。

群れの構成において最終的には「個々の意味論」として「直観主義論理」が使用されるであろうことは疑いがない。しかしながら直観主義論理に代表される論理学自体を「システムにアприオリなもの」としてシステム設計してはならないのである。むしろ

「日常的に生まれては消える言語ゲームの規則が論理学に先立つことを重視した設計」が成されねばならない。言い換えれば，「論理的命題群を言語ゲームの規則の一つとしての潜在性で見做すこと，或いは振舞いの相互作用のための『強度』と見做すこと」がシステム設計のための必要条件である。

2) アンドロイド・タブレットを使用した群知能的ファイルマネージャの試作

研究の一環として群知能の振舞いをオブジェクトだけに適用する研究を実施した。即ち，神奈川大学「日本常民文化研究所」の「非文字資料の体系化」のテーマを睨み，非文字データファイルを存在論的に分類整理するのではなくシニフィエの相互作用の局所相対的類似がオブジェクトの群れとして示される新しいファイルマネージャを試作した。

試作したシステムは非文字データに付けたタグ等の語句の類似を局所相対的な群知能の強度（群れとして集まるための particle 間の相互作用）として利用する。群知能はアンドロイド端末で動作する。今回の試作は群知能の局所相対的類似機能の動作確認を目的としており，ネット環境，及び情報セキュリティ機能を省略した。即ち，非文字データだけが群れの構成要素であり，非文字データ自身の自律分散的に集まる群知能的強度によって，<私>が直観的にファイルのありかを知ることができる<私>専用のファイルマネージャを試作した。成果は「非文字研究者自らが思いもよらなかった非文字データの集まり具合：「群れ」が視覚化される」，という様な，非文字研究者という<私>の主観，言い換えれば<私>の潜在性が可視化（現働化）される効果を期待できるヒューマンインタフェースが具体化された。

3) covert channel 高速検出アルゴリズム

アクセス制御行列の上のファイルの読み書きの連続，という振舞いによる covert channel を推移閉包問題と見做し，covert channel を高速に検出するアルゴリズムを提案した。このアルゴリズム自体は閉論理空間を前提としている。しかしながら一方で，振舞いの群知能システムは局所的相対的な相互作用を計算する。振舞いの群知能では閉論理空間は局所相対的な強度に還元され，振舞いの群れに組み込まれることが想定される。

4) Particle Swarm Optimization の研究

群れに目標評価関数がある場合，即ち複数の

群れが多様な評価関数を持つことを前提とした上で、解が効率的に収束する Particle Swarm Optimization の条件を研究した。

④ H25 年度実績

論理的意味論、後期ウィトゲンシュタインの言語ゲーム、ドゥルーズの「襞」という互いに受け入れ難い概念が、振舞いの局所相対的類似を計算する群知能によって現前に融合し、テキストの「意味」の家族的類似の連鎖で群れが構成される：「進化的多元言語ゲーム」を解釈する枠組みを広げた。それは社会の構成員である個別の<私>と、<私>以外の他者の非対称な「振舞い」の相互作用によって作られる「社会の調和」の新しい理念（哲学）である。また複数のセキュリティ・モデルをア priori に規定してそれらを結合するのではなく振舞いの進化の中で柔軟に変動するアクセス制御を実現するビジョンにも繋がる。

群知能で集められた振舞いの群れの中核は意味が局所的に類似する領域である。その領域はセキュリティの規則が色濃く混入する可能性を持つと考えられる。したがってこの成果を突き詰めてゆけば、群れの中核にセキュリティ・モデルを生成する研究に繋がる。「進化的多元言語ゲーム」の概念が工学的に実現可能な仕組みであることを実証するために、群れの構成員 (particle) を振舞いに見立て、局所相対的類似の状態を模擬的に計算するシンプルな群れモデルを仮定し、更に particle に進化的アルゴリズムを導入し、試作モデルをバージョンアップしてシミュレーションした。Particle の動作環境として「Mason」を使用し、進化的多元言語ゲームの規則によって particle が群れる状況を示した。Particle が群れる条件を抽出する仕組みを Mason のプローブ機能で観察するところまで達成済みである。

⑤ H26 年度実績

脱プラトニズムとは、普遍的な真理をア priori なものとしなない態度である。しかしそれは科学的態度を否定することではない、むしろそれを積極的に受け入れ、同時に<私>と他者の振舞いをそれぞれの<私>が感覚する、或いは直観する態度を通して科学的客観的態度を批判し、生命的な進化の中で他者と<私>の相互作用を『交換』する態度なのである。このアプローチのために、研究テーマは情報セキュリティの理念から捉えなおさねばならなかったのである。

前年度までに得られた『進化的多元言語ゲーム』は局所相対的振舞いの類似を群知能の相互作用の強度に還元する方法論に軸足を置いていた。ここに<私>の感覚的直観を導入しなければならない。或いはまた、それは<私>と他者との「相互作用という強度」に基づいたシステムを設計するというところでもある。

昨年度から今年度にかけて、この難問に対して、坂部恵の「仮面の解釈学」、ベルクソン

の「持続概念の延長と見做せる現働性 (Actuality) と潜在性 (Potentiality) の概念」、そして<私>のインタフェースに位置するジル・ドゥルーズの「感覚の論理」にヒントを求める探究を行った。

言語的なテキストのハイパーリンクこそが振舞いを表現（現働化）している。テキストのハイパーリンクという振舞いにはまた、<私>自身の感覚的意味と客観的意味が映し出される<仮面>である。同時に<私>の<仮面>には他者の<仮面>の潜在性が深く関与している。しかしそれらは語り得ない。潜在性は言語によって映し出されるしかない。したがって現働性と潜在性が織りなす感覚的直観と客観的な論理的理論の対立と調和を示す言語的振舞いの装置が必要となる。このテーマの行き着くところは<私>と他者の<仮面>という振舞いの群れを交換する言語システム「パターンランゲージ」という ICT を使用する言語システムでなければならない。即ち、<私>の主観的な潜在性は、局所的で相対的なパラメータを伴う可視化された振舞いとなって他者と交換される。局所相対的類似パラメータとしては、振舞いのリンクの位相幾何学的性質の類似であり、論理学の意味論的類似であり、集合論的類似である。具体的には、潜在的ディリクレ分布のパラメータの類似の様な例が考えられる。

『群知能の自律分散的仕組みと、局所相対的類似を強度とするシステム』における「<私>と他者との相互作用：『強度』」とは何か、に対する最終年度の最後の挑戦は、「世阿弥の能楽論」であった。即ち、世阿弥の能楽論を能の舞台の上の孤独なシテ自身の主観と客観の調和の理念として捉えると、本研究で実現したい『群知能に対するそれぞれの<私>の側のインタフェースの現働性が持つべき構造」、言い換えれば「それぞれの<私>の側の潜在性が現働性として現われるその概念構造」が見えるだろう』と直観するところまで到達した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 (計 23 件)

- [1] Kazuhei Hasegawa and Masato Noto: Swarm Intelligence Algorithm for Optimality Discovery in Distributed Constraint Optimization, Proc. of 2014 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp.3632-3637 (2014).
- [2] Shunki Nakamura, Kazuhiro Suzuki, Tetsuya Morizumi, Sumiko Miyata, Hirotsugu Kinoshita: 推移閉包アルゴリズムを用いた covert channel 検出, IEICE Transactions on Fundamentals, Vol. J96-A, No. 4, pp. 175-183,

Apr. 2013.

[3] Sumiko Miyata, Hirotsugu Kinoshita, Tetsuya Morizumi, Li Chao: Game theoretic analysis of the value exchange system, In Proc. of IEEE International Symposium on Applications and the Internet, Jul. 2013.

[4] Masato Noto, Hideyuki Kannabe, Tetsuya Morizumi and Hirotsugu Kinoshita: Agent-based Social Simulation Model for Analyzing Human Behaviors using Particle Swarm Optimization, International Journal of Computer and Information Technology, Vol. 2, No. 5, pp. 850-859, (2013).

[5] 鈴木遼; 鈴木一弘; 森住哲也; 木下宏揚: 推論による情報漏洩防止のためのハイパーグラフモデル. 電子情報通信学会論文誌 D, Vol. J95-D, No. 4 pp. 812-824 (2012-04-01).

[6] Tetsuya Morizumi, Kazuhiro Suzuki, Masato Noto, Hirotsugu Kinoshita: Multiagent System Based on Genetic Access Matrix Analysis, International Journal of Electronic Commerce Studies, Vol. 3, No. 2, pp. 305-324 (2012).

〔学会発表〕(計49件)

[1] 羽生敏英, 宮田純子, 森住哲也, 木下宏揚: デジタルアーカイブ作成を前提とした民具データベースの構築, 信学技報, vol. 114, no. 494, SITE2014-77, pp. 215-220, 2015年3月6日.

[2] 鈴木一弘, 内間春香, 近藤美希: 推論による情報漏えいリスクの評価手法について ~ 有向グラフモデルの視覚化ツールおよび局所連結度を用いたアルゴリズムの検討 ~, 信学技報, vol. 114, no. 320, SITE2014-54, pp. 45-50, 2014年11月22日.

[3] 森住哲也: 振舞いの〈仮面〉の調和とは何か ~ 「世阿弥の『花の哲学』」による進化的多元言語ゲームのユーザインタフェース概念の解釈について ~, 信学技報, vol. 114, no. 244, IEICE-SITE2014-43, pp. 5-10, 2014年10月14日.

[4] 森住哲也: 家族的類似によって集まるふるまいの群れを前提とする倫理に関して, 信学技報, vol. 112, no. 228, SITE2012-41, pp. 15-20, 2012年10月10日.

[5] Hirotsugu Kinoshita, Yoshiaki Tajima, Tetsuya Morizumi, Masato Noto, Hideyuki Kannabe, Sumiko Miyata: A Local Currency System Reflecting Variety of Values with a Swarm Intelligence, Proc. of The 12th IEEE/IPSJ International Symposium on Applications and the Internet, pp. 251-255 (2012-7-17).

[DOI: 10.1109/SAINT.2012.90]

[6] 森住哲也, 鈴木一弘, 能登正人, 木下宏揚: マルチエージェントに基づく遺伝的なアクセス行列制御, 電子情報通信学会, SITE研究会, 信学技報, vol. 111, no. 41, IEICE-SITE2011-3, pp. 11-16, (2011-5-19).

[7] Takeya Matsui, Masato Noto and Masanobu Numazawa: A Hybrid Particle Swarm Optimization Considering Accuracy and Diversity of Solutions, Proc. of 2010 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp. 411-416 (2010-10-10 ~13).

〔図書〕0件, 〔産業財産権〕0件

〔その他〕ホームページ

次に示すサイトは、研究成果を世の中に示す『ポートフォリオ』として立ち上げたサイトである。“INDEX”ページ

<http://fugue-expression.tumblr.com/> から入り, “ECPOSITION (主題)”, <http://new-exposition.tumblr.com/> で全体像を示す。『主題』は『主題の模倣』即ち: 哲学的理念とビジョン, システム, ソフトウェアへと連続的に変奏・展開される。例えば『主題の模倣』の1つ, 哲学的理念は, そのインデックス: “Episodel System Philosophy”, <http://subexpression-philosophy.tumblr.com/> から参照され, “Episodel-1 進化的多元言語ゲーム” <http://evolutionary-multi-langame.tumblr.com/>, “Episodel-2 群知能の哲学” <http://ep1-2-philos-swi.tumblr.com/> …と続く。今後, コンテンツを更に展開させ, オープンソースを掲載する場所とする。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

森住 哲也 (MORIZUMI, Tetsuya)
神奈川大学・工学部・その他
研究者番号: 70537422

(2) 研究分担者

鈴木 一弘 (SUZUKI, Kazuhiro)
高知大学・自然科学系・助手
研究者番号: 50514410

(3) 研究分担者

木下 宏揚 (KINOSHITA, Hirotsugu)
神奈川大学・工学部・教授
研究者番号: 70202041

(4) 研究分担者

能登 正人 (NOTO, Masato)
神奈川大学・工学部・教授
研究者番号: 70299741

(5) 研究分担者

宮田 純子 (MIYATA, Sumiko)
神奈川大学・工学部・助手
研究者番号: 90633909