

## Total Wellbeing(人間の尊厳と信頼第一)をコンセプトに4部会を有機的に運営

1. 「脳・心と智の融合研究」は東北大学と協働研究PRJがスタート。認知症予防治療から始め、内外研究の白書作成を行う。共同利用センター運営の株式会社設立への資本政策が重要課題。
2. 「Sophia Sound ASTEM」研究は、自動採譜のAI化に注力。波形合成を含む脳型コンピュータの基本モデルを開発した。回路と状態制御理論による深層学習を中心とした書籍の執筆を開始。ヘルスケア、音楽情報処理に情動・心理モデルを取入れたAI・数理モデルセミナーを開講する。
3. 「Open Innovation」研究はデータサイエンスxAI分野で多次元データ分析可視化ツールXViewの機能強化に注力。複数のコンペで受賞。コロナ禍関連データから意味とメッセージを抽出し政策立案評価PRGMの開発に注力。才能ある個人の社会デビュー「aboutYou」PRJと連携する。
4. 「V2X」研究は「次世代モビリティ研究」部会に分離独立。「個人と社会の関わり」に関する問題解決や格差解消問題の核となる「SDGsX地域公共通貨」PRJで考察を重ねた。政策シンクタンクに参加し、集合知による産学公民連携アライアンスによる社会実装への体制作りを進めている。

## ビジョン:社会問題解決型人財発見による「心の経営」トップライダーを育成・輩出する

- ・ D2K2Mサービスサイエンティスト万能型人財育成、教材開発-分担講師発掘と育成のための「道場」の開校とトライアルを開始する。
- ・ オープンイノベーションの基本となる数理・統計モデル開発と実データによる問題解決型PBLコース教師、プロフェッショナルコーチを育成する。
- ・ LOD/COGチャレンジ公募に脳計測を含むコロナ関連の匿名個人データを取込み、コミュニティ形成型の地域発の産学公民連携事業を立上げる。
- ・ 芸術主導型ASTEM(Art-Science-Technology-Engineering-Mathematics)の学びと創造を軸にする「SDGsX新社会システムOS」を開発実証する。

### 1. 脳と心と智の融合研究

- ・ 東北大と認知症に関する研究PRJのアライアンスがスタート、研究企画書作成中。
- ・ 福島大とも意見交流実施。3.11被災者のメンタルケア問題やコロナ禍での脳と心身問題解消や後遺症、免疫・ケアプログラム開発にフォーカスする。
- ・ 食・農と脳・腸連携の抗酸化-免疫力向上関連に関し東海大学と意見交流継続した。
- ・ 芸術(音楽)脳研究を進め、脳型コンピュータモデルと創造研究で内外の関係先と連携。
- ・ 内外関連研究と、自分達の研究成果、研究企画計画を取りまとめた白書を作成する。
- ・ 共同利用センターや脳磁計システム製造販売の統括会社設立の事業企画を纏める。「ものづくりソフィア会」や「理工学振興会」等との連携でモデルPRJを創出する。
- ・ 本学人文社会系、特に言語-心理学科、看護学科-社会福祉学科との連携を模索中。

### 付属資料 A

脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後(2019-2021)

東北大学との協働研究プロジェクト開始に際する集知による発展研究と今後の(2019-2021)

1. 東北大学との協働研究プロジェクト開始に際する集知による発展研究と今後の(2019-2021)
2. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)
3. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)
4. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)
5. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)
6. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)
7. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)
8. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)
9. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)
10. 脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)

脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)

脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後の(2019-2021)

### 2. Sophia Sound & ASTEM研究

- ・ 自動採譜と音響合成の実用化研究をAI化していく研究にフォーカス、シフトさせた。
- ・ 多重音解析は2重音程度に止め、音響合成(波形生成)に注力、事例はWebサイトで公開。
- ・ セルラーフローxメモリストによる脳型コンピュータの基本モジュールを開発した。
- ・ 研究開発成果の書籍出版の執筆を進めている。概要の紹介セミナーのレジメを作成した。
- ・ 「脳・心と智の融合研究」の芸術脳研究と連携、特に脳エミュレータを協働開発を進める。
- ・ 「それぞれのAI物語」の執筆分担分の改訂に本内容を反映。人文社会系のためのAI/DX講座を設け、オリエンテーション、PBLコースの教材開発と講師育成を行う。

### 付属資料 B

Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)

脳・心と智の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)

1. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
2. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
3. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
4. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
5. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
6. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
7. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
8. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
9. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)
10. Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)

Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)

Sophia Sound研究部会の成果報告と集合知による発展研究の今後(2020)

### 3. Open Innovation研究

- ・ LODチャレンジ2018, 2020で部門賞、優秀賞を受賞。COGチャレンジ2018にて優秀賞にノミネートされた。LODチャレンジ2021に向け時系列x地域固有性分析で応募予定。
- ・ 多次元分析可視化&コミュニケーションツールXVIEWにアンケート・レポート機能追加した。コロナ問題やワークショップ等に於ける意識調査に基づく行政市民の対話機能を提供した。
- ・ 受賞内容及び関連研究成果を種々のCIVICTECHカンファレンス、企業セミナーで発表した。
- ・ Innovationの本質は個人の行動・意識改革するaboutYou PRJの「自己実現の実現」サービス創出に協力。Society6.0に対応した次世代人財育成PFづくりに協力する。
- ・ 自治体DXコンサルタントNPOに協力。人や地域資源を担保の地域公共通貨発行運用に関するグランドデザイン白書に纏め産学公民連携公開資料として提供する。

### 付属資料 C

OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)

OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)

1. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
2. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
3. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
4. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
5. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
6. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
7. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
8. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
9. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)
10. OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)

OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)

OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決PRJの今後(2020)

### 4. SDGsX新社会システムOSデザイン研究(新研究会発足)

- ・ 尊厳と信頼を第一とするSDGsX幸福社会を実現する新社会システムOSを創る。メインコンセプトのTotal Well Beingも実現に於いて個と公共-地球の公共善の社会基盤を実現。
- ・ 基本ポリシー:公益公共資本主義に対応した地域公共通貨発行と運用の実証をする。
- ・ 「SDGsX論議と算盤」FBグループの分科会づくりに協力。人財獲得の場とする。教育・健康経済格差解消等の学びと創造ツール「先生支援システム」オンラインコラボ型にかえる。
- ・ aboutYou PRJの「自己実現の実現」に関する様々なテンプレート、自発性獲得を重点としたコーチングプロトタイプ育成カリキュラムによる次世代ビジネスリーダー輩出「道場」を開校。
- ・ Total Well Beingを支える健康パスポートのオントロジー標準化と「生き活き健康手帳」のテンプレートとPLR/PDSシステムを紐づけて個人と公共データの統合マイニングを行う。

### 付属資料 D

SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)

SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)

1. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
2. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
3. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
4. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
5. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
6. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
7. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
8. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
9. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)
10. SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)

SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)

SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会問題解決の今後(2021)

# A 脳・心と知の融合研究部会の成果報告と集合知による発展研究と今後(2018-2021)

東北大学との協働研究プロジェクト開始に始まる全体的に捉えた脳と心の研究の道筋を切り開いていく。

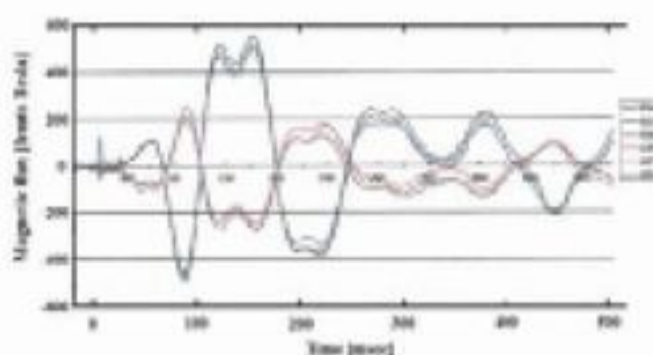
1. 東北大学との共同研究をスタート(認知症)。海馬-大脳皮質の認知反応のダイナミクスを測定評価できたことが大きく評価された。
2. 他の複数大学との共同研究の意見交換を進めてきた。福島大学:食育-糖尿病、東海大学:腸脳連携、抗酸化商品系の内閣府JST PRJ.. 本学とは音楽脳研究、心理学分野での脳科学x認知行動心理学、情動・創造性研究など心のダイナミクスの共同研究を再打診する。人文社会系のデータサイエンスxAIや、ADGsに関しては本学が研究者-研究資源が多くあると思われる。
4. 脳磁計装置の移設場所提供と再稼働準備の拠点に南相馬市のK社が協力してくれ、東北大、福島大学との関係が得られPRJが大きく前進した。
5. 東大医科学研究所、武田湘南サイエンスパーク、ライフサイエンスシンポジウム等多数の場において公報告知活動を数多く実施。
6. 今後重点テーマにSophia Sound ASTEM究部会の脳型コンピュータ開発-脳のエミュレータ開発との融合研究と海外-国家PRJへの応募を予定。
7. 共同利用センター運営と、システム&ハードウェア開発を行う事業のために横浜市西区のM者を核に株式会社設立準備を進めている。
8. ムーンショット公募応募活動を通して国から認知を得てはいるが、国の科学技術、人工知能技術戦略への提案を含め再度提案を行う。
9. 上記を纏め海外の研究動向、国家戦略の進捗を再調査し、研究コンソーシアムのテーマ告知目的を含めた戦略研究企画書(白書)を作成する。
10. 資本政策重点テーマとなる。以前コンタクトしたARMがNVIDIAに買収されたので、再度再度コンタクトする必要がある。



## 装置・技術の特徴(SQUID)

- ・人の脳の活動を電流→次回で捉える**超高感度センサー**
- ・超低周波・微小磁界信号から海馬や脳の領野の発火を読み取る**超電導磁気シールド技術**
- ・**3次元解析技術**、今後**AI**によるノイズ除去と**時系列分析技術**開発が鍵となる。

## 信号と解析・表示と今後の重点項目



海馬の時空間認知反応を検証できた。

fMRIと重ねて表示

正中神経-海馬-大脳皮質の**認知ダイナミクス**の計測に**世界初で成功**。多チャンネルMEGの空間位相解析が発火場所を特定。

今後AIによる信号時系列特徴解析による信号から**意味情報を発見**することで一大イノベーションを起こすことができる。

言語コミュニケーション、芸術創造、精神疾患系の問題におけるの融合研究のブレークスルーを実現する。

## 心と脳に繋がる新ビジネスの可能性

ヘルスケア/治療	社会問題の解決
<ul style="list-style-type: none"> <li>・脳機能: 科学的判断基準</li> <li>・認知過程、判断・記憶機能</li> <li>・精神疾患の早期発見治療</li> <li>・認知症予防、診断、治療</li> <li>・うつ病、過剰ストレスの早期発見</li> <li>・新脳科学分析</li> <li>・新医療、薬学、看護・介護</li> <li>・要介護認定</li> <li>・こころと身体の健康維持・管理</li> <li>・瞑想、座禅、ヨガ、指圧</li> <li>・人材教育・育成、人事管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・犯罪の抑止: <ul style="list-style-type: none"> <li>・保険金詐欺の抑止(視覚的検査)</li> <li>・いじめ、虐待、DV(脳の科学診断)</li> <li>・防犯対策(脳検査/警察、法務省)</li> </ul> </li> <li>・心に係るビジネス</li> <li>・商品とサービスの提供(嗜好・価値判断)</li> <li>・娯楽(映像、音楽)</li> <li>・美術、工芸、アパレル</li> <li>・スポーツ、レジャー、旅行</li> <li>・次世代技術の研究開発</li> <li>・脳型コンピュータ</li> <li>・次世代AI技術(人の心を模倣)</li> </ul>

# B IN PRJ Sophia Soundの研究開発成果報告と集合知による発展研究への期待

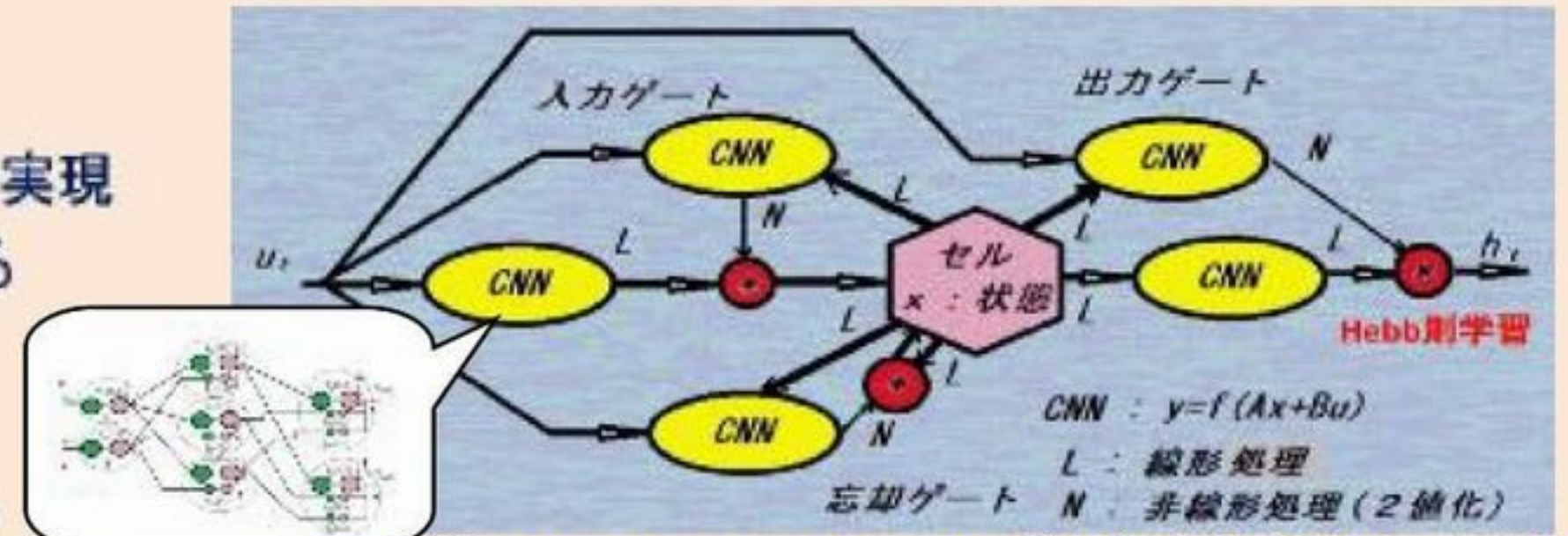
PHENDX/SHIPS-G  
Sophia IoT&AI Lab  
R0305005

メモリスタ回路・状態制御理論からアプローチした脳型コンピュータアーキテクチャ開発と深層学習

1. **深層学習**の回路グラフ化、回路は工学の言語
2. 電流(Data)の流れから環境抵抗(脳回路)を決める
3. 脳回路によるアナログ演算のユニバーサル化と並列処理化
4. 伝送配線の1本化、電流電圧の情報伝送
5. 情報の変換(Encoder to Decoder)、時系列(音楽、音声)の変換
6. Logic in Memory 連想メモリ化
7. 構造定義によるプログラム化 Define and Run, Define by Runの実現
8. Reservoir Computingの実現 小石を池に投げれば波紋(芸)になる
9. 表現をつくる、智の音楽、自動採譜、1音符の音色空間化
10. 応用(Softの有償無償配布、community化)  
Sophia Soundの実現(YouTube音楽のMIDI化、音源変化、表現化、記号化)
11. 時系列データの解析、変換、学習、予測、連想、分類
12. AIの教育(文理融合化)

## 深層学習の長短期記憶(LSTM)

入力ゲートは入力選択、出力ゲートは出力選択の処理  
忘却ゲートは、前の状態xの選択(忘却)の処理  
Nは非線形領域での±1の2値化ダイナミクス動作  
Lは線形領域での入力と出力の等価ダイナミクス動作



ソニー開発のNeural Network Console(プログラム化必要なし、無料版、GPU使用有償)で試すことができる。しかし、CellularFlowは脳回路

## 回路は工学の言語

(可変抵抗Rが世をかえるAI時代)

## ニューロモルフィック・コンピューティング

基本素子は、Hodgkin-Huxley回路(HHモデル)

- ・HHモデル集合の結線は、プログラマブルな節点接続処理
- ・層構造、閉路構造を含む任意構造をつくる
- ・畳み込み演算の基本は、オーム則とキルヒホッフの法則

$$I = \sum Gv$$

- ・クロスバー構造の交点に**メモリスタ**(可変抵抗)を配置

メモリスタ市場は、2020年には2億4,328万USD

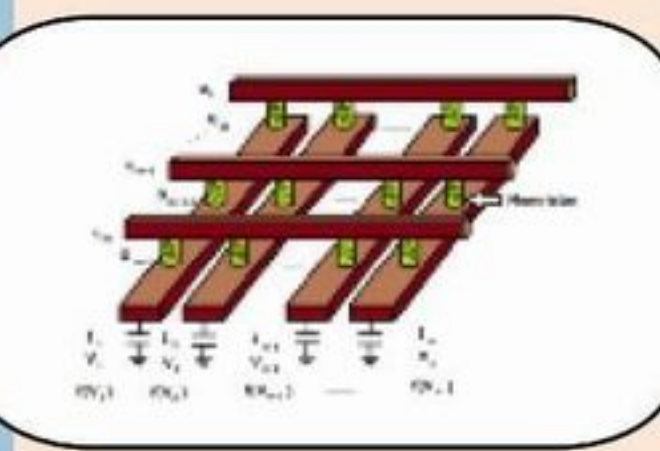
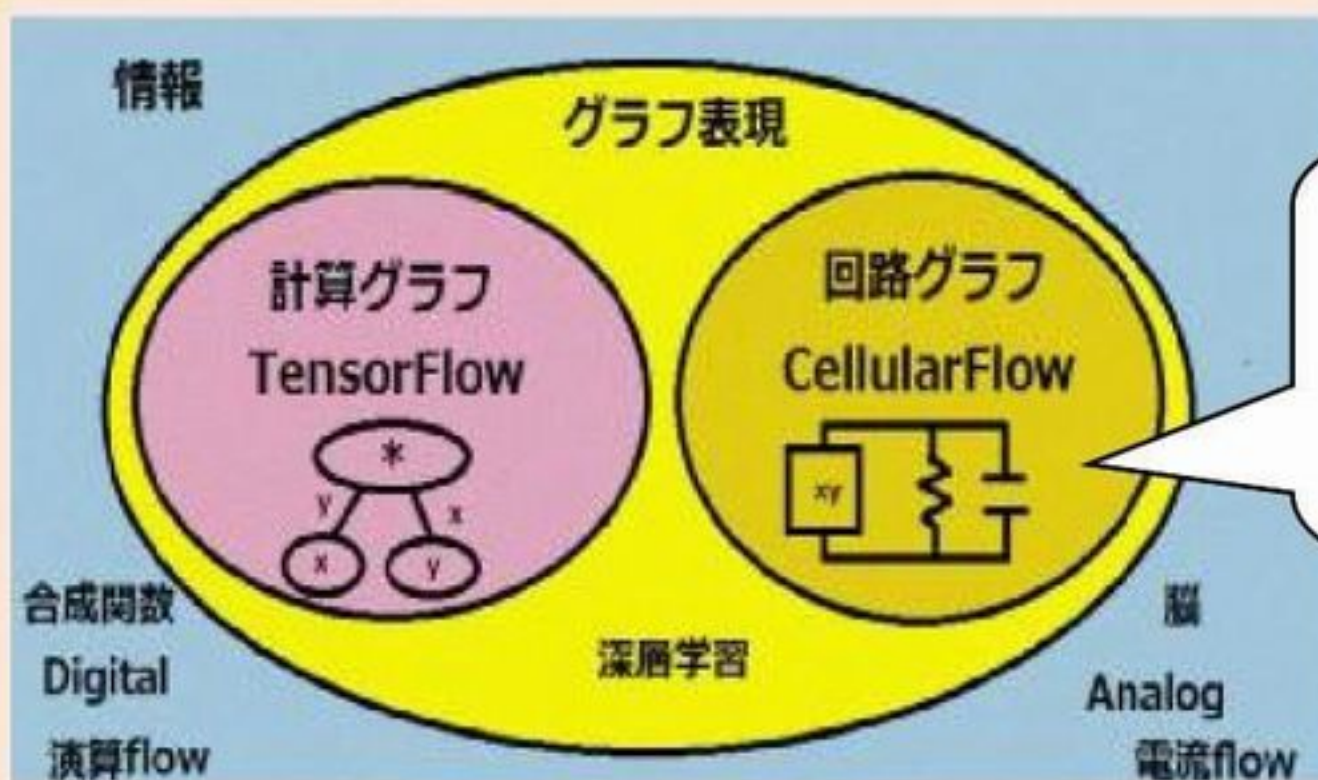
MIT、HP、IBM(PCMIによる計算メモリ)にてLSI化進む

応用: **Sophia Sound** (MIDI音符に音色豊かなアナログ波を乗せる)

## 動採譜事例:

### 禁じられた恋

1. YouTubeピアノ音からの変換(2音のみ)
2. 巡回系列の3層学習結果

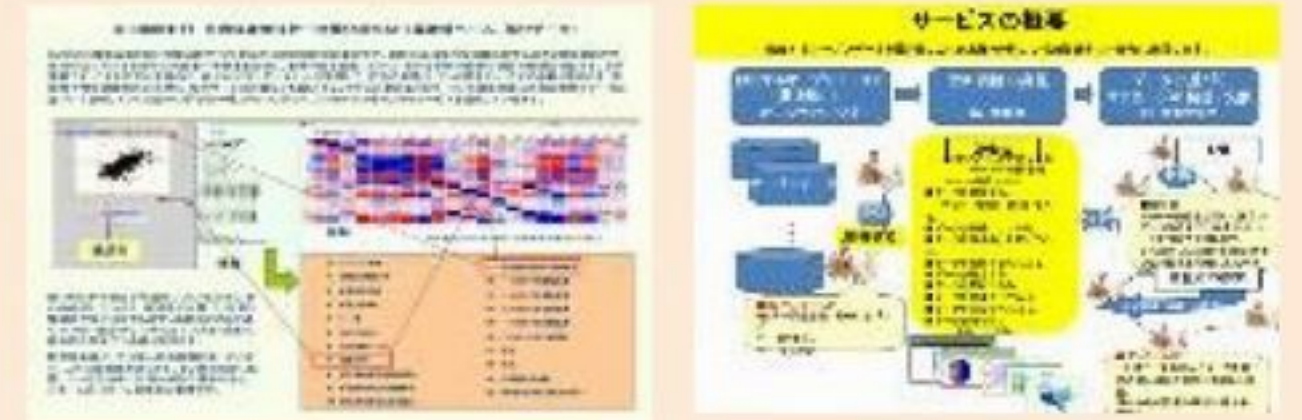


# OpenInnovation研究部会の成果報告と集合知による社会問題解決型PRJの今後(2020)

オープンデータの多次元分析・可視化を通じた知識獲得と意思決定による政策提案と実証PRJを通し、新人財の輩出と育成を行う。

1. 問題-課題-解決案策定に関する形式化手法確立とXVIWE/LOD公開手段により知識連鎖と流通交換を発生させる基本手法とスキームの継続開発を進めている
2. LODチャレンジ2018地域問題分析賞受賞)、COGチャレンジ2018優秀賞ノミネート、LODチャレンジ2020データ分析・可視化部門優秀賞受賞、同2021にも応募する
3. データセットから知識(潜在意味)を引出し表現し階層メタデータとするオントロジーを開発、次世代「心の経営」ダイナミクスを富士ゼロックス他で講演
4. 分析可視化の自動化とクロスコミュニケーション支援ツール Xviewの機能を強化、データサイエンスxAIx集合知による創発の場にLOD/ナレッジコネクタを利活用
5. 様々な社会問題問題の根源である経済格差を産む通貨発行問題を扱うSDGsの18番目のアジェンダにKIVAN PRJを位置づけし手足付きシンクタンク化を目指す
6. 個人個人の潜在能力を顕在化し、社会デビュー支援するaboutYou PRJに協賛自己実現の実現を形式知化するテンプレートのトリプルモデルキャンパスを開発
7. 人と社会の関わりを中心とするデータサイエンスxAI技術のリテラシーとスキルアップを行う「道場」(オープンユニバーシティ)PGMディレクターの募集開始
8. 生活行動ライフタイムログやスマートウォッチと抗酸化力系バイタルデータ、脳計測との同期データを匿名オープンデータとしそのマイニング結果とパーソナルケアサービスや各種事業力を信用・信頼担保とする地域公共通貨発行による地域産業振興を行うオープンイノベーションPRJを起案し、複数の関係スタディGと連携する
9. 地域行政の状態、格差問題を解明し、個人の義務と責任を明らかにしマニフェスト化するPRJ化するべく某地域政党シンクタンク活動に参加—白書作成PRJを起こす
10. 個人と公共善の両立(建設的妥協-最適化)には地球自然環境の保養を加え、公共哲学2.0を公案する。公共社会資本や公益資本主義による新パラダイムの理論基盤を確立、ハブ機能に情報ポータル(メタデータセンター)のデザインを開始

Xview-810主要市町村歳出決算データ分析からみる地域固有性分析による政策評価・立案と対話環境提供

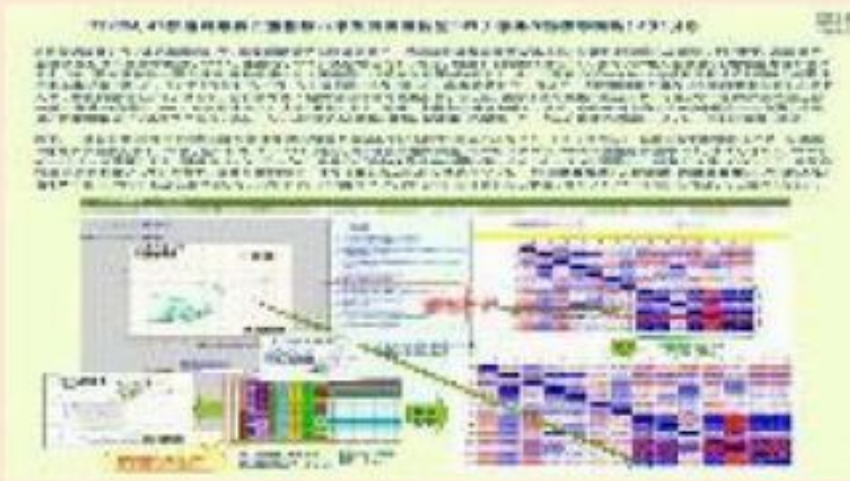


- ・介護・医療費用費用と他の社会経済指標との相関性や、コロナ関係の指標からその地域行政の特徴や政策立案推動力、住民意識等を読み取り、問題解決への市民合意形成力がKFS
- ・今後の大テーマは時系列分析である・日次データをXVIEWに自動取込みし、地域パターンと組み合わせ感染収束や再爆発の波動周期の共通因子を発見、状態推論でできる数理モデル導出するWSを開催する。協力者募集中(PRJベース化)

データの流通交換と価値創出はビジネスルールを含む共通語彙とコンテキストビジネスメンタルモデリング力がKFS



## XViewによる横断型データ・メタ分析可視化事例



47都道府県コロナ感染6指標と、老人医療費、福度指数(by法政大学)による横断分析相関係数行列とインタラクティブ散布図



左記主要7指標による47都道府県コロナ感染に関する因果性があるとみなされる因子の相関分析事例。

- ・セマンティックコンピューティングがサービス社会OSの共通言語基盤
- ・ESCELxLIspやSIL、セルラーフロー・メモリスト等による様々な新しい計算言語と実装技術を人文社会系の方も扱える様にする
- ・気軽なカフェサロン形式からPRJベースのメタ教育サービスを通しソーシャルなデータサイエンスxAIの民主化を企画中、協力者募集中
- ・ビヨンドコロナは個人と公共の共通善を産み出す格好のテーマであり、人間の潜在意識(主観)と社会(客観)を結び形而中の問題:社会倫理、格差(意識)問題を扱い、様々な矛盾を乗り越え安い現実解を支援する
- ・トリプルモデルキャンパスによるプロジェクト課題を形式化し、唯識論かにより人や組織の心の壁や先入観から脱する。メタ認識プログラムを開発し、具体PRJにより根源的思考力訓練によりイノベーションを達成。

# SDGsX新社会システムOSデザイン研究部会設立と集合知による社会課題解決の今後(2021)

地域公共通貨発行による新経済圏を創出。SDGs 18thアジェンダとしてTotal Wellbeing社会を実現するシンクタンクサービスを提供。

1. 人を含む地域資源を担保とする地域公共通貨による新経済圏を創生する。誰もが生産者であり消費者であり、債権者であり債務者である公共公益資本主義モデルとする社会システムOSをデザインする。未来会計精度を含む。
2. 地球という限られた資源を負債性の性格を持つ資産を担保とする地球銀行のホールディングカンパニーを胴元の市町村が持ち、その地域圏固有の資源を担保とする地域公共通貨を発行し、新しいエコ経済を回転させる。
3. 発行運用主体はその地域の地方自治体が核となり、地元金融機関、商工会議所、農協生協、金融機関、地元企業、市民などのステークホルダーがその通貨発行の運用会議を持つ。納税や社会保険支払い等の法貨の性格をもち自主的な地域行政住民サービスを実現する社会システムのDXを提案する。
4. 通貨や知財の流通管理にブロックチェーンを使用するが、使用しない簡便な方法は実績ある手法を採用し、短期間に実現可能化をはかる。既存の通貨と交換、割引クーポン憑き商品券を発行運用する事で既存円通貨の流れが促進され、脱デフレと市域経済に大きく貢献することが十分期待できる。
5. 政治的には中立とするが、コミュニタリズム-中道路線の立場を持ち、既存政のと利権のしがらみとは直接対峙は避ける。社会構造DXと運用の為のOSは極めて重要である。地方自治の自立生と住民の意識改革に必須となる。
6. これらの理念に基づいた社会システムDXの実践哲学-リベラルアーツと情報リテラシーとスキル&マインドの教育プロジェクト講師、リーダーを公募する。



資本論・新資本論、国債発行円通貨債務論など既存政治経済金融システムの問題などアンチ知識教育



コンセプト&コンテキストチャルサービスデザイン コンテキストエンジニアリングの体系的な手法事例(テンプレート化)



地域社会指標、稼ぐ力などの多次元分析可視化事例



地域公共通貨サービス設計モデル事例



地域人材発掘社会デビューと自己実現支援コーチングサービス事例