CRONOS・2024年度川原領域

リテラルコミュニケーション拡張

研究開発代表者：内田 誠一 （九州大学・大学院システム情報科学研究院・教授）
主たる共同研究者：塩入 諭（東北大学）・黄瀬 浩一（大阪公立大学）・ 大町 真一郎（東北大学）
柳井 啓司（電気通信大学）・岩村 雅一（大阪公立大学）・岡田 一祐（慶應義塾大学）・朱 心茹（東京工業大学）

グランドチャレンジへの挑戦・研究開発課題での達成目標：

文字によるコミュニケーション（リテラルコミュニケーション）に関するグランドチャレンジとして、
4つの研究軸において「現状の文字の枠を超えた，新たな文字の在り方」を見出す。

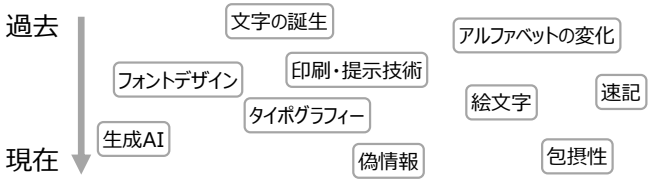
研究概要：

- コミュニケーションは技術とともに日々進化・拡大→ そうならば、コミュニケーションの根幹を成す文字自身も進化・拡大すべき
- 本研究では、「文字と人間の新たな関わり方」のために、次の4軸に沿って多様な研究課題群を推進
  - ①文字表現を豊かに：従来の文字表現の枠を超える
  - ②文字をセキュアに：偽情報抑制のために文字を進化させる
  - ③文字をパーソナルに：読字者のために文字を最適提示
  - ④文字を自由に：特定の目的のための「アルファベット」を生成
- これら課題群について、新たな機械学習技術を開発するとともに、文字と係わりが深い心理学や言語学の専門家ともに多面的に取り組む

想定する社会的インパクト：

- ①②③：表現の多様性・安全性・個人の嗜好性といった生成AI時代の新奇な要を満たしたリテラルコミュニケーションが可能に
- ④：数理的手法に基づくアルファベットの生成法を確立することで、誰もが「読み書きしやすい文字」などをデザイン可能に

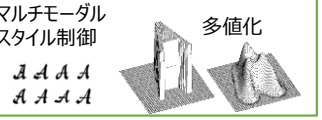
文字によるコミュニケーション（リテラルコミュニケーション）



文字を取り巻く環境は，時代とともに変化している！
それでは，**文字そのものは現状のままでいいのか ？**
現在そして未来のために**文字の機能を拡張**できないか？
そこで本チャレンジでは様々な機械学習等を駆使しつつ，
以下の4軸を中心に新たな文字の在り方を模索！

①文字表現をより豊かに

従来の文字表現の枠を超える



②文字をよりセキュアに

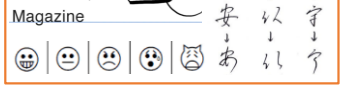
文字情報の発信者の保証

③文字をよりパーソナルに

個人性と目的性に応じた文字情報の最適提示

④文字をより自由に

特定目的に最適な文字記号集合の生成



R&D Project Title： Evolving Literal Communication
Principal Investigator：Seiichi Uchida （Professor, ISEE-AIT, Kyushu University）
Co-PI：Satoru Shioiri (Tohoku Univ.), Koichi Kise (Osaka Metro. Univ.) Shin-Ichiro Omachi (Tohoku Univ.), Keiji Yanai (Univ. Elec. Comm.), Masakazu Iwamura (Osaka Metro. Univ.), Kazuhiro Okada (Keio Univ.), Xinru Zhu (Tokyo Inst. Tech.)

Grand Challenge and Goal：

Exploring “New Forms and Functions of Characters and Texts for Humans in the AI Era” from Four Research Directions.

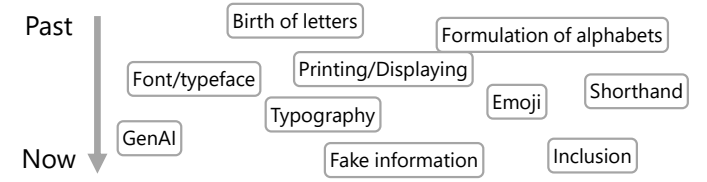
Summary：

- This research aims to exploring “new forms and functions of characters and texts for humans in the AI Era” from the following four research directions:
  - Enrich characters by proposing novel character styles and representations.
  - Secure characters and texts by embedding originator profiles or selecting trustable signatures
  - Personalize characters for generating optimal character shapes and layouts for various observers, including dyslexia.
  - Liberate characters by generating new alphabets for specific purposes.
- To address these challenges, we will develop new machine learning-based techniques, while collaborating with experts in psychology and linguistics, fields deeply connected to characters and texts, for a comprehensive approach

Social Impact：

- The first three directions enable literal communication that meets the novel demands, such as diversity, safety, inclusion, and personalization
- The last direction establishes a methodology for generating alphabets (i.e., a set of letters) based on mathematical optimization approaches for specific users

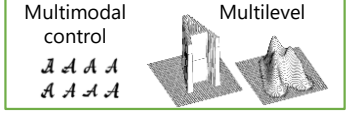
History of literal communication



Should characters and texts remain the same? Can we expand their functions for the future? This challenge uses machine learning to explore new forms of texts and characters across four research directions.

1. Enrich characters

Novel character styles and representations

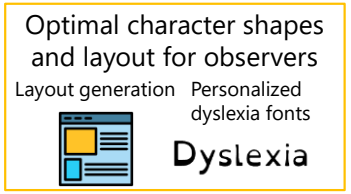


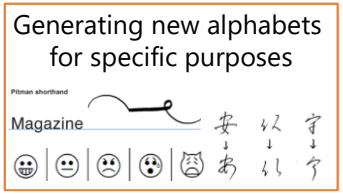
2. Secure characters

Guaranteeing messages by characters

3. Personalize characters

Optimal character shapes and layout for observers



4. Liberate characters

Generating new alphabets for specific purposes