

# ABC 予想とフーリエ向井変換が切り拓く西暦 2050 年の活性化社会

The Image of Active 2050 Society via the ABC Conjecture and the Fourier Mukai Transform (FMT)

白木善尚  
Yoshinao Shiraki

ロードマップ委員会 基礎・境界サイエティ  
The Roadmap Committee, IEICE Engineering Sciences Society

## 1. 生きがいのある社会へ向けて：西暦 2050 年への提言

生きがいの創出 : ICT 活性化による創造力溢れる研究者・雇用の創出  
活力の創出 : 地域格差の解消と生産労働人口の継続的維持

## 2. ICT 活性化による創造力溢れる研究者育成と雇用の創出

(1) 創造力溢れる研究者と雇用の創出: 新 ICT サービスの実用化により継続的・安定した研究者の育成・雇用の創出 : 個人の存在・移動履歴・情報システムの利用履歴等に対して信頼性・安全性の管理技術を適応し、安全な行動を指南するパーソナルユース ICT サービスを実用化。  
(2) 地域格差解消: 共同的学习活動・国際間の外交交渉等、思考・言語・国境の境界を越えた情報通信を国際社会の ICT 基盤として構築。

## 3. 新 ICT サービスによる創造力溢れる研究者と雇用の創出

高次元・超高速な信号処理を用いた高信頼性システムを研究し人間の理解・認識を助けるマルチモーダル技術を熟成させ、旧来の通信・情報システムを越えたパーソナルユースの ICT ヒューマンインターフェースを実現する。研究者の動機付けの向上と積極的雇用の好循環により実現。

- (1) 活力と健康・感動と生きがい、をもたらす(少子)高齢化社会  
(2) 気づき・イノベーションを生み出し雇用機会を促進する知識社会<sup>[1]</sup>

## 4. 動機付けの向上: ガウス積分とフーリエ変換の拡張 (図1)

ガウス積分の拡張 (=ABC 予想) とフーリエ向井変換 (=フーリエ変換の拡張) を高次元・超高速な信号処理の礎に置き動機付けの向上を図る。

(1) **ガウス積分の拡張**: ABC 予想証明<sup>[2]</sup>の主定理であり, theta values を算出する *multiradial algorithms* (IUTchIII, pp.104-109, Theorem 3.11; ガウス積分(\*)の数体上大域的な類似物: 直交座標から極座標への変換)<sup>[2][5]</sup>を境界円滑化(宇宙階性)に向けた基本的な方法として設定。  
(2) **フーリエ向井変換 (FMT (Fourier Mukai Transform))** はフーリエ変換 (+) を関数から接続層へと、その対象を拡張したものである。FMT は導来圏の間の同値判定, また重力を含む弦理論, D プレーンの双対性やホモロジカルミラー対称性導出の際に用いられる<sup>[3][4]</sup>。FMT を信号処理の基礎手法に設定し数理・物理における諸問題の困難を突破する。

信号処理分野において, 上記の2つの方法論は 100 年を超える影響力が予測される。これらの方法を基盤として ICT 研究者の動機付けの向上を図り, 積極的雇用の好循環を生み出す。こうした好循環によってパーソナルユース ICT ヒューマンインターフェースを構築・実現する。

【参考文献】

- [1] K.Ide, M.Ono, and Y.Shiraki, Voice Activity Degree Analysis in Telephone Coaching, pp.39-46, IADIS2012 (Lisbon), 2012.07.22  
[2] S. Mochizuki, Inter-universal Teichmüller Theory I-IV, 510 pages, 2012.08.30  
[3] S. Mukai, Duality between  $D(\hat{X})$  and  $D(\hat{Y})$  with its application to Picard sheaves, Nagoya Math. J., 81(1981), pp.153-175  
[4] 白木善尚, フーリエ向井変換と圏の信号処理, 6.5.1, SITA2012, 2012.12.13  
[5] 白木善尚, ABC予想と最後の審判 -Inter-Universalな世界観-, IEICE Fundamentals Review, Vol.6, No.3 pp.160-163, 2013.01.01

$$\text{ガウス積分 (*)} : \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}, \text{フーリエ変換 (+)} : \sum_{-\infty}^{\infty} e^{2n\pi i x} f(n)$$

*multiradial algorithms* 拡張 フーリエ向井変換 (FMT)  
ABC 予想: for the theta values

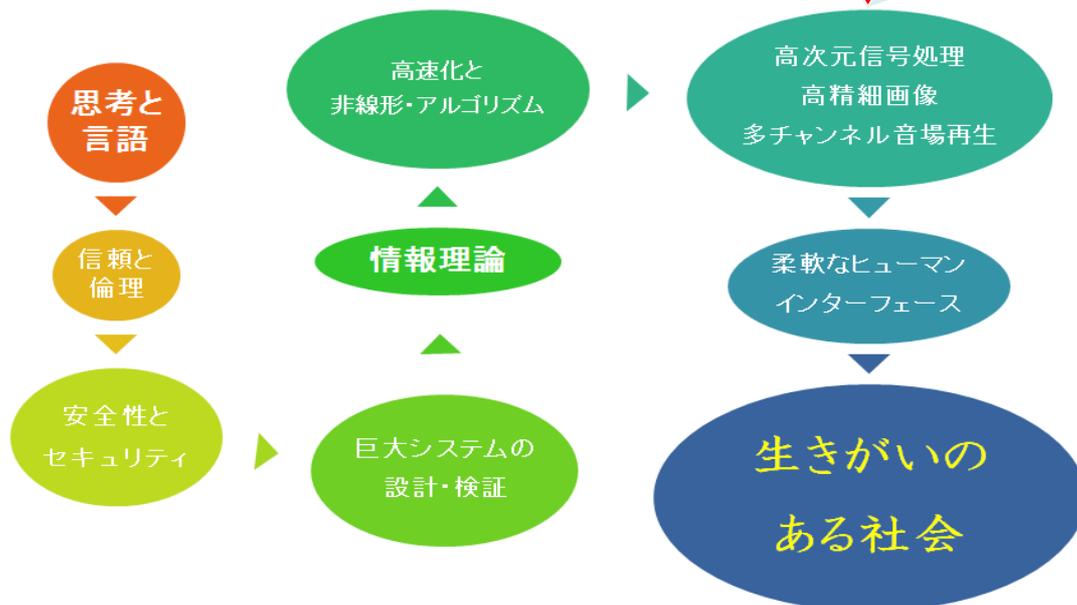


図1 英知の統合: 西暦2050年へ向けた生きがいのある社会