

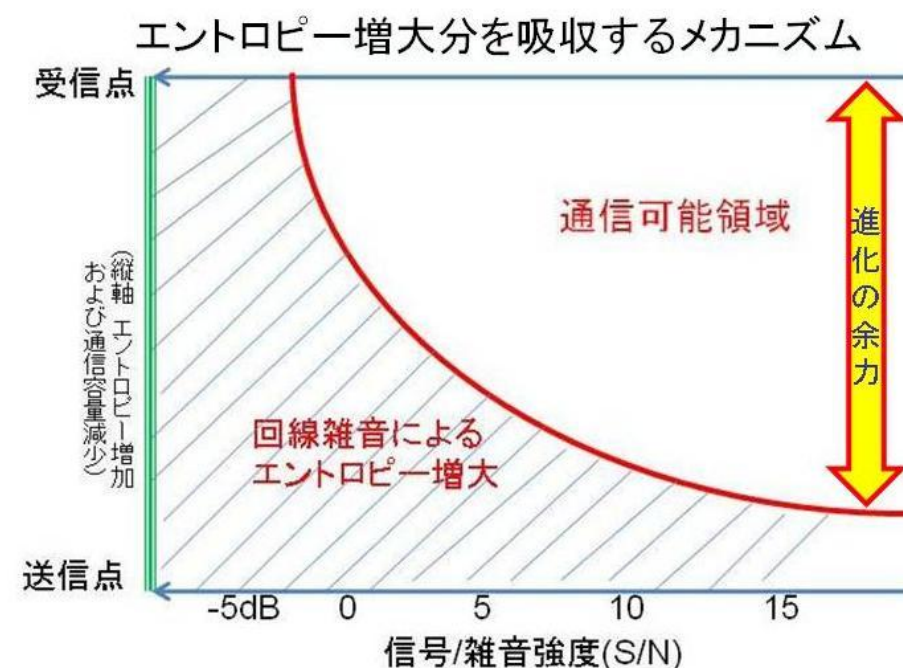
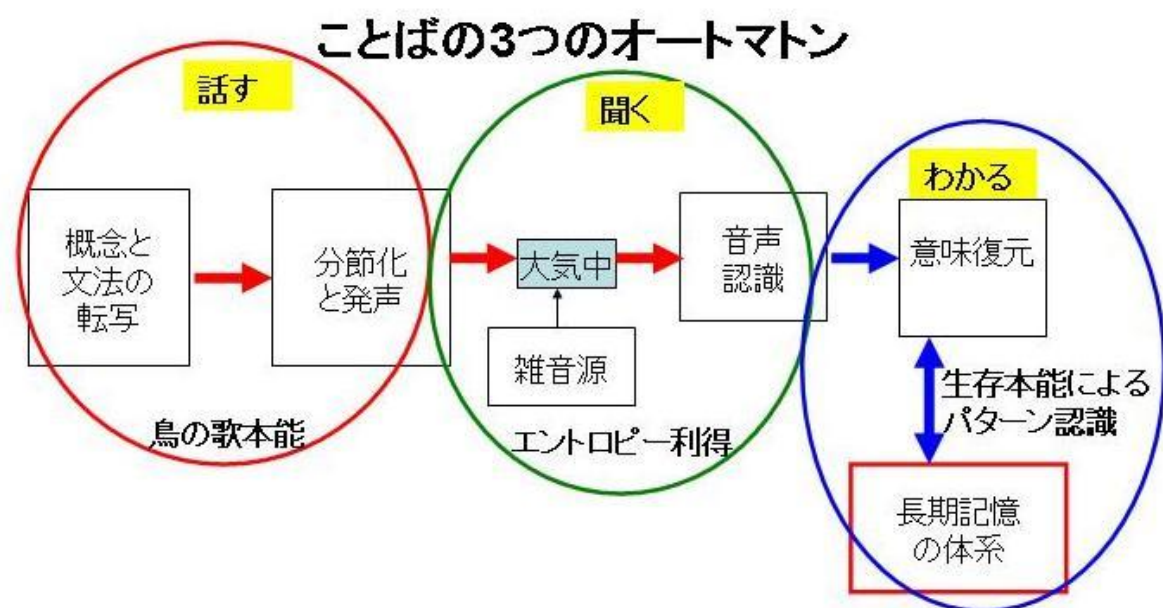
進化を生み出すデジタル情報 ～ デジタル復調・情報源符号化・通信路符号化が構成するオートマトンのデジタル・ネットワークシステム

得丸 公明 (衛星システムエンジニア)

筆者は人類と文明の起源に興味をもち、2007年4月に最古の現生人類遺跡として知られている南アフリカ・東ケープ州にあるクラシース河口洞窟を訪れた。これをきっかけとして、言語の起源とメカニズムに関心をもち、言語学・分子生物学・音響工学・通信工学・心理学・人類/霊長類学・神経生理学・記号論理学・情報理論に及ぶ学際的考察を行なった結果、ヒトをヒト以外の動物(Non Human Animals)から隔てる唯一の根本的な違いは、音声通信方式のデジタル化、すなわち言語にあるという仮説をえた。

しかしながら「デジタル」という概念は、予想以上に奥が深く、**情報そのもの、オートマトンを成り立たせるもの**でもあることがわかってきた。そして「話す」、「聞く」、「わかる」の3つの言語処理過程のそれぞれが、独立したモジュールとしてオートマトンを構成することによって、人類という文化的動物を種として結びつけるネットワーク機能をもつこともわかってきた。これが可能であるのもヒト固有の離散的発声・連続的聴覚による送受信間のエントロピー要求値差(エントロピー利得)のおかげである。これを理解するためには、**熱力学と論理学を基盤とした情報理論**を追究したフォン・ノイマンに遡る必要がある。

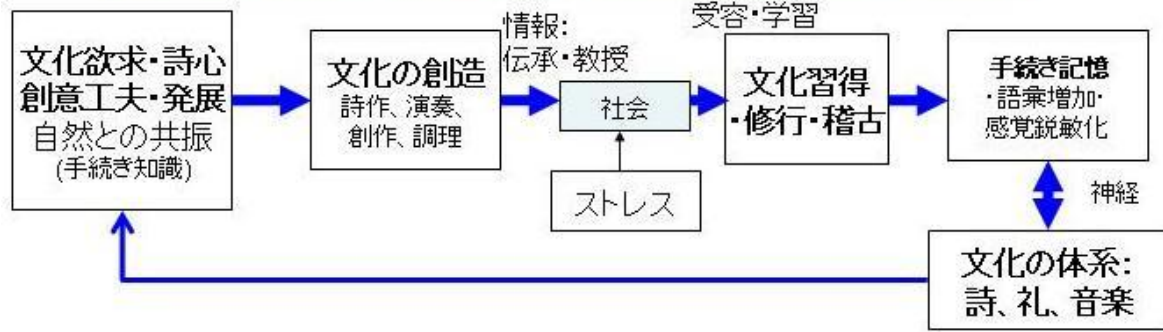
今回は、ジョン・フォン・ノイマンの遺したオートマトンとニールス・イエルネのネットワークに関する考察を参考にし、ヒトの言語情報システムとその自動装置が生み出すネットワーク機能について検討を行なう。以下はISOが1995年に改訂したOSI参照モデルに基づいて言語ネットワークを概観する。



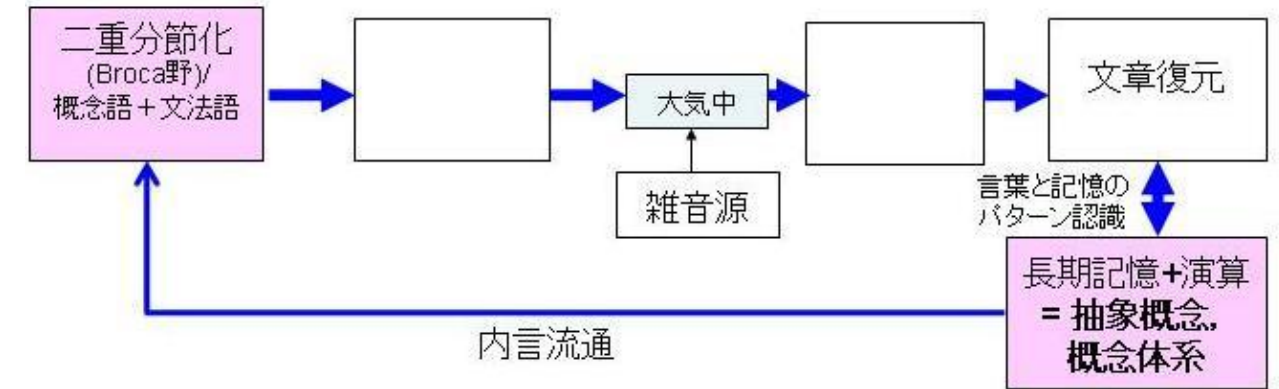
聞くオートマトン(エントロピー利得)
発話が音素による離散信号、聴覚はそれをアナログな音響として聞く。この送受信点間に設けられたエントロピー要求値の差によって雑音マージンが生まれ、誤りのない通信が可能となった。デジタル・システムに固有の通信路符号化である。遺伝子もコドンの縮重とアミノ酸符号の親和性によって通信路オートマトンが実現している。通信路のマージンが再結合を可能とし進化を生み出すのである

OSI参照モデル 7層+1: (1) 文化(アプリケーション)層, (2) 表現層, (3) セッション管理, (4) トランスポート層, (5) ネットワーク層, (6) データリンク層, (7) 物理層, (8) * セキュリティ対策

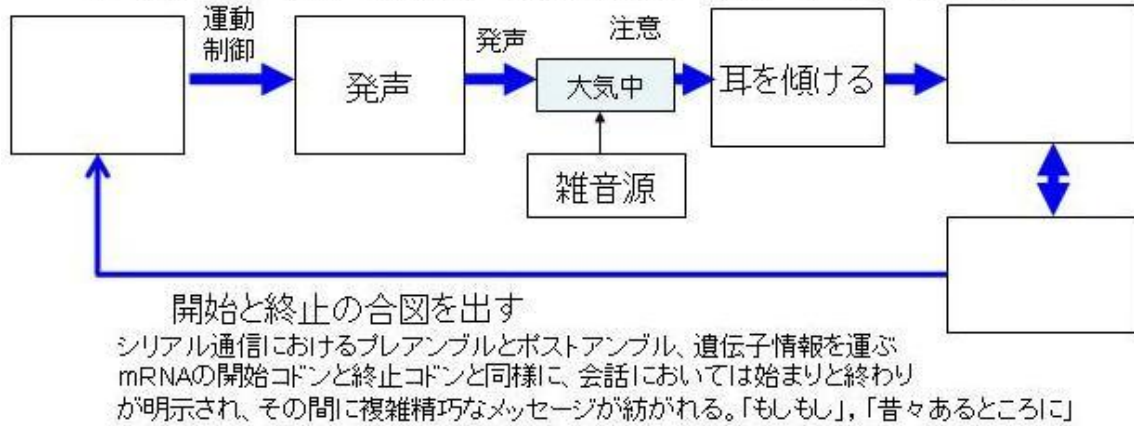
アプリケーション層:文化するサル 言語を超えた統合的・全人的な文化の次元



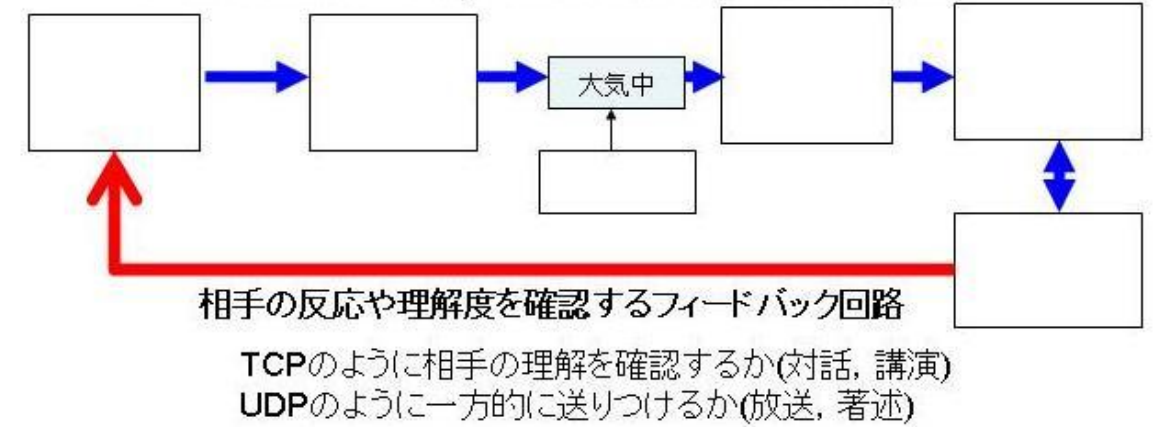
表現層(Presentation Layer) 意味のメカニズム



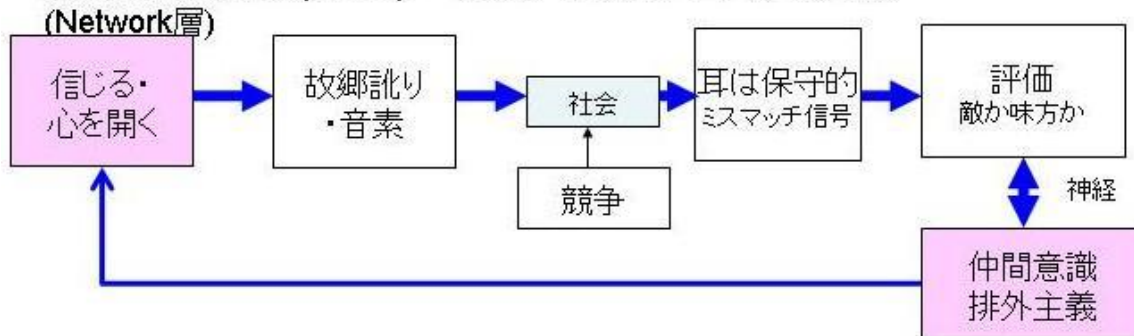
セッション層 発話・聞き取りのタイミング管理



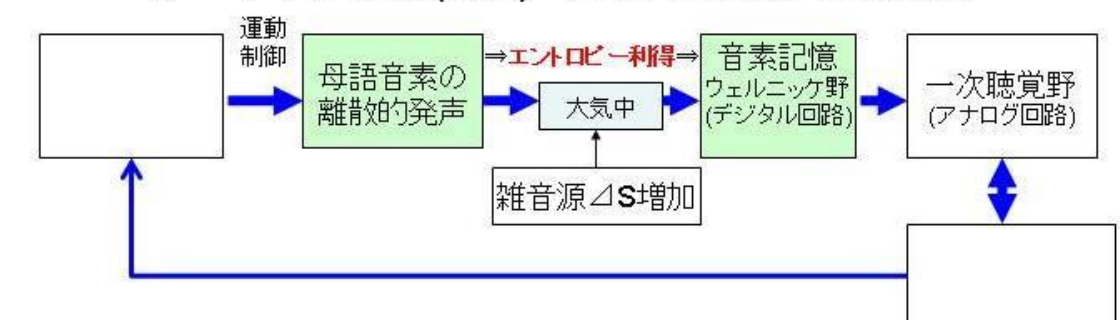
トランスポート層:双方向か垂れ流しか



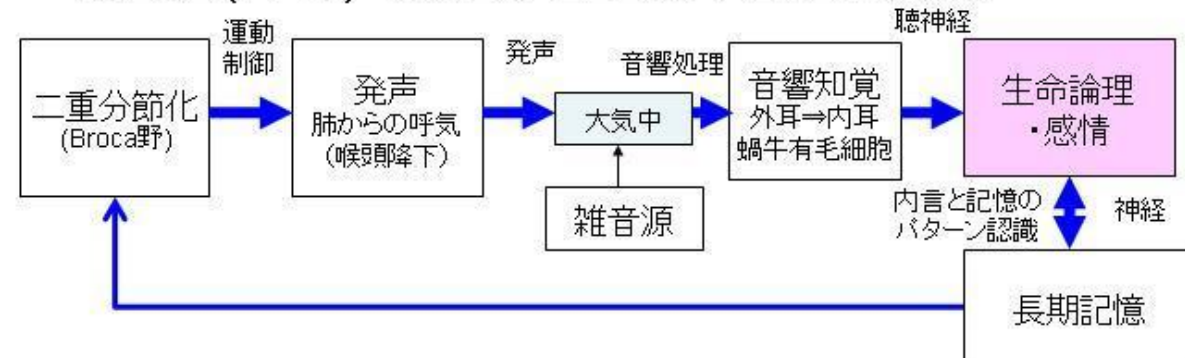
敵味方識別(NW) 味方であることを確認



データリンク層(D/L) 母語音素を生後獲得



物理層(PHY) 遺伝子と生理学と生命論理



セキュリティ対策:ことばは表現型であるから

