# 知能の迷宮を解き明かす：アラン・チューリングの遺産とAIの黎明

「コンピュータとAIの父」アラン・チューリングの3つの謎に迫る

NotebookLM

# 知能とは何か？
# 計算とは何か？
# 我々はいかにして
# この迷宮に至ったのか？

このプレゼンテーションは、アラン・チューリングの生涯と業績を道標に、この「知能の迷宮」を探求する旅です。

## 学習到達目標

- アラン・チューリングの暗号解読とチューリングテストについて説明できる。
- 汎用コンピュータとAIの誕生について事例を挙げて説明できる。
- 日本のコンピュータと日本のAIについて考えることができる。

NotebookLM

# 第1の謎：計算の設計図「チューリングマシン」

1936年の論文で提案された、計算を行う自動機械の数学的なモデル。

物理的なコンピュータ（ENIAC等）が存在する以前に、「計算とは何か」を定義した。

## 基本構造

1. 記号を読み書きできる無限長のテープ
2. テープに読み書きするヘッド
3. ヘッドの動作とテープの移動を制御する機械（有限オートマトン）

現代の全てのコンピュータの基本原理であり、「計算可能」の限界を定義した。

NotebookLM

# 理論から実践へ：エニグマ暗号解読という勝利

第二次世界大戦中、チューリングは理論的知性を応用し、解読不能と言われたナチス・ドイツのエニグマ暗号を解読。

電気機械式装置「ボンベ（Bombe）」を駆使し、連合国の勝利に決定的な貢献を果たしたと言われている。

英国政府はこの功績を50年間秘匿し続けた。

NotebookLM

## 第2の謎：機械は思考できるか？「チューリングテスト」

1950年の論文「計算機と知能」で提唱された、機械が知的かどうかを判定するためのテスト。

- **手順**：人間の判定者が、人間とコンピュータとテキストで対話する。コンピュータは人間らしく振る舞おうと努力する。
- **合格基準**：判定者の30%以上が、コンピュータを人間と見分けられなければ合格。

2014年、13歳の少年と設定されたプログラム「ユージーン・グーツマン」が史上初めて合格したと報告された。

NotebookLM

# 知能か、巧妙な模倣か？「中国語の部屋」の問い

哲学者ジョン・サールが提唱した思考実験。

**シナリオ：**中国語を全く理解できない人が、完璧なルールブックだけを頼りに、中国語の質問に対して完璧な中国語の回答を返す。

**論点：**その人は中国語を「理解」しているとは言えない。同様に、チューリングテストに合格した機械も、記号を操作しているだけで、真の知能や意識を持つとは限らない。

NotebookLM

# 第３の謎：天才の悲劇的な死と、その後の名誉回復

**迫害:** 1952年、同性愛者であることが発覚し、当時の法律により化学的去勢という「治療」を受けた。
**死:** 1954年、41歳で死去。公式には自殺とされるが、事故説や暗殺説も存在する。

**名誉回復:**
1966年: コンピュータ界のノーベル賞「チューリング賞」設立
2009年: 英国政府による公式謝罪
2013年: エリザベス女王2世による死後恩赦
2017年: 「チューリング法」制定

NotebookLM

# チューリングが描いた設計図は、いかにして現実の世界を築き上げたのか？

彼の理論的遺産は、物理的な機械の誕生、そして
「人工知能」という新たな学問分野の黎明へと繋がっていく。

NotebookLM

# 思考する機械の「身体」の誕生

## 1946
### ENIAC

世界初の電子式汎用コンピュータ。17,468本の真空管を使用。プログラムは配線を手作業で変更。

## 1949
### EDSAC

世界初のプログラム内蔵方式コンピュータ。水銀遅延線メモリを搭載。

## 1964
### IBM System/360

科学技術計算（2進法）と事務計算（10進法）を統合。「360度カバーする」という意味を持つ画期的なアーキテクチャで市場を席巻。

NotebookLM

# 「人工知能」という名の誕生：1956年ダートマス会議

ジョン・マッカーシー
(John McCarthy)

マービン・ミンスキー
(Marvin Minsky)

クロード・シャノン
(Claude Shannon)

アレン・ニューウェル
(Allen Newell)

ハーバート・サイモン
(Herbert Simon)

ジョン・マッカーシー教授の主催により、知的なコンピュータプログラムの可能性について議論された歴史的会議。
この会議で「人工知能（AI）」という言葉が初めて公式に使用された。
ニューウェルとサイモンが、世界初のAIプログラムと言われる「ロジック・セオリスト」を実演。数学の定理を自動的に証明し、大きな衝撃を与えた。

NotebookLM

# 言語を理解する機械：SHRDLUの「積木の世界」

**1971年にテリー・ウィノグラードが開発した画期的な言語理解システム。**
**ロボットが自然言語での対話を通じて、積木の世界で指示を理解し、実行する。**

> 人：ピラミッドをつかみなさい。
< ロボット：どのピラミッドをいうのか、わかりません。
> 人：あなたが持っているのより背の高いものを探して、それを箱に入れてください。
< ロボット：「それ」というのは、いま持っているのより背の高いものをいうこととします。

**曖昧さの解消や代名詞の理解など、高度な言語処理能力を示した。**

NotebookLM

# 日本の挑戦：ゼロからの大逆転と世界一への夢

戦後の日本で、巨大企業IBMの支配に挑んだ国産コンピュータ開発の物語。
中心人物は富士通の池田敏夫。「挑戦者に無理という言葉はない」という信念で開発を牽引。
池田の夢は、世界一のスーパーコンピュータを作ることだった。
1979年、富士通は売上でIBMを抜き、世界トップに立った。

NotebookLM

# 「日本語を処理する」という革命

**日本語の処理する特しなOASYS thumb-Sans JPで池国をに語言讒韓が開発する**

なかカツウナソを
あらかのヘタコッ
ひとよい理力
漢力殴字？？
表岡一末山を

- **The Challenge:** 英語中心の8ビットコードでは、1万5千種近くある日本語の文字を扱えない。
- **Innovation 1: 16-bit Code:** 漢字処理を可能にするため、16ビットコードを導入。
- **Innovation 2: Thumb-Shift Keyboard:** 小指への負担を軽減し、親指・人差し指・中指を多用することで入力速度を2倍にした「親指同時打鍵方式」を開発。

**The Justification:** 開発に反対する上司に対し、角田忠信博士の「日本人の脳は虫の音を言語として左脳で処理する」という説を引用。「日本人のためのコンピュータが必要だ」と説得し、プロジェクトを推進した。

NotebookLM

# 知能の迷宮は、まだ広がり続けている

アラン・チューリングという一人の天才の心から、現代を定義する
理論、機械、そして哲学的な問いが生まれた。

彼の遺産は、単なるテクノロジーではない。それは、知能そのものを
理解しようとする、人類の終わりのない探求そのものである。

NotebookLM

## 課題

# 貴方はAIの教師と人間の教師どちらから学びますか？

あなたの考えを考察しなさい。

NotebookLM