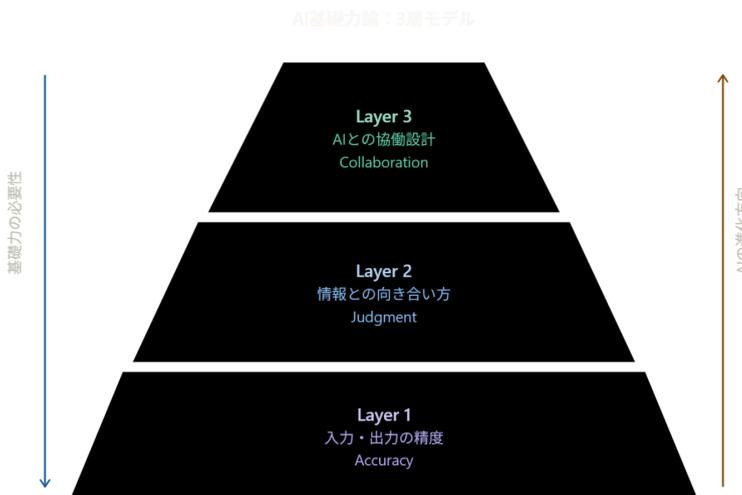


# AI基礎力論 2026

AI時代に人間が持つべき3層の能力体系

Academic Edition — 理論編



AI基礎力とは、AIが賢くなるほど人間に求められる、  
正確性・判断力・主体性の土台である。

AI基礎力研究所

主任研究員 管野 仁人(Masato Kanno)

## 年次版の運用方針

AI基礎力論は、年次更新を前提とした「生きた白書」として設計される。各年次版は、前年までの確定エビデンスに基づく本文と、翌年への展望コラムで構成される。

年次版	本文の範囲	展望コラム	想定発行時期
AI基礎力論 2026(本版)	～2025年のエビデンス+確定事実	2026年の展望	2026年上半期
AI基礎力論 2027(次年版)	～2026年のエビデンス+確定事実	2027年の展望	2027年上半期
AI基礎力論 2028(以降)	～前年のエビデンス+確定事実	翌年の展望	各年上半期

この年次更新モデルにより、以下の利点が生まれる。第一に、白書が「その時点の最新知見」を反映した学術文書として引用可能になる。第二に、展望コラムの予測が翌年版で検証される構造となり、理論の信頼性が蓄積される。第三に、研修テキスト・登壇資料の更新サイクルが白書の年次版と連動し、コンテンツ展開の効率が最大化される。

引用時の表記は「管野(2026)『AI基礎力論 2026』AI基礎力研究所」とし、年次版を明示することで、読者がエビデンスの時点を特定できるようにする。



## エグゼクティブサマリー

以下の3種は、白書の対象読者ごとに要点を絞った要約である。白書の冒頭または別冊として配布し、対象読者が「なぜ読むべきか」を1~2ページで判断できるよう設計している。

### エグゼクティブサマリー A: 経営層・意思決定者向け

#### AI時代の「見えないコスト」——基礎力不在が生む経営リスク

AIの導入が加速する中、多くの企業が「AI活用の成果が期待を下回っている」と感じている。その原因の多くは、AIの性能ではなく、AIを使う人間側の基礎力にある。

#### 問題の構造

入力ミスによる損失は、業種を問わず測定可能なコストである。みずほ証券ジェイコム株誤発注事件（約225億円）、CS・データ入力業務における修正作業の労働時間占有率（51%）、品質管理の「1-10-100の法則」（予防コスト1に対し修正コスト10、失敗コスト100）——これらのエビデンスは、入力精度の訓練が最もコスト効率の高い投資先であることを示している。

さらに2024年のDX推進企業調査では、AI導入後も業務効率が向上しない理由の第1位が「AIの出力を社内システムに転記する際のタイピングミス・コピーミス」であった。AIの性能を最大限に引き出すボトルネックは、AIではなく人間の指先にある。

#### AI基礎力論が提供するもの

AI基礎力論は、人間がAIを活用するために必要な能力を3層に整理した理論体系である。Layer 1（入力・出力の精度）、Layer 2（情報の判断力）、Layer 3（AIとの協働設計）。国際フレームワーク（UNESCO / OECD / EU）が能力の「定義」に留まる中、AI基礎力論は「定義 × 実践ツール」のセットで訓練までを一貫して提供する。

#### 経営判断として

AI活用研修の予算枠は「ソフトウェア費用」ではなく「人材育成費用」として計上されるべきである。AI基礎力の訓練は、AI投資のROIを最大化するための基盤投資であり、入力精度の向上は即座に測定可能な業務改善として経営指標に反映される。

### エグゼクティブサマリー B: 人事・研修担当者向け

#### 「AIの使い方」研修の前に——基礎力研修が必要な理由

AI関連の研修コンテンツは急増しているが、その大半は「プロンプトの書き方」「ツールの選び方」といった操作技法に集中している。しかし、操作技法の研修は土台なき建築である。AIに正確な指示を出すための「入力・出力の精度」、AIの出力を評価するための「判断力」、AIを組織に組み込むための「協働設計能力」——これらの基礎力がなければ、操作技法の研修は砂上の楼閣に終わる。

#### 研修設計への示唆

AI基礎力論の3層モデルは、研修カリキュラムの設計基盤として機能する。

Layer	研修内容の例	評価指標の例
-------	--------	--------

Layer 1: 入力・出力の精度	専門用語タイピング訓練、プロンプト作成演習	入力速度・精度の測定、プロンプト品質スコア
Layer 2: 情報の判断力	AI出力のファクトチェック演習、ハルシネーション検出訓練	検出率・正答率の測定
Layer 3: 協働設計	業務フローへのAI組み込み設計演習、責任分担ワークショップ	設計書の品質評価、ケーススタディの分析力

特にLayer 1(入力精度)は、測定可能・訓練可能・即効性のある研修テーマである。新卒・中途採用者の入社時研修にLayer 1訓練を組み込むことで、AI活用研修の基礎が事前に整備される。

### 対象別の研修パス

エンジニア向け研修: 第3章をベースに、IT用語の正確入力 → プロンプト品質向上 → コードレビュー能力 → 協働設計という学習パスを構成する。非エンジニア向け研修: 第4章をベースに、業務用語の正確入力 → AI生成文書の検証 → 業務フローへのAI組み込み設計という学習パスを構成する。いずれも理論(AI基礎力論) → 概念理解(研修テキスト) → 実践訓練の一貫した導線が提供される。

### エグゼクティブサマリー C: 教育者・教育行政関係者向け

端末は配られた。しかし「打てない子」が置いていかれている

GIGAスクール構想により一人一台端末が整備された日本の教育現場では、ハードウェアの配備は進んだが、その活用的前提となるタイピング教育の体系化が追いついていない。

### 現状のエビデンス

中学生の約9割が「文字入力ができる」と回答する一方、実際には指使い・特殊入力に課題がある。1分間入力50文字未満の児童はICT課題の提出率が著しく低く、「タイピングが遅い＝学習機会の喪失」という構図が現実化している。文科省は令和8年(2026年)までに入カスキル目標値を現状の約2.5倍に引き上げる計画を掲げているが、指導法は現場任せであり、体系的な教材が不足している。

### AI基礎力論からの提言

AI基礎力論は、タイピング教育を「パソコンの使い方」ではなく「AI時代の学習アクセス権」として再定義する。AIとの対話インターフェースがテキスト入力を中心とする以上、タイピングが遅い・不正確な児童はAI時代の学習機会そのものから排除されるリスクがある。

かつてペン習字が事務職の基礎力だったように、AI時代には「思考の解像度を落とさず、デジタル空間に流し込む速度と精度」が知的労働の基礎力になる。この歴史的転換を教育課程に組み込み、Layer 1(入力精度) → Layer 2(情報評価力) → Layer 3(AI協働設計力)という学習パスを体系化することが、AI基礎力論の教育論的貢献である。

### 「検索できる力」から「評価できる力」へ

従来の情報教育は「検索できる力」を中心に設計されてきた。しかしAI時代には、情報へのアクセスは容易になる。教育の重心は「情報にアクセスする力」から「情報を評価する力」へシフトする。AIが返す情報の正確性を評価し、偏りを検出する力——これがLayer 2の教育版であり、AI基礎力論の3層モデルを教育課程に接続するための核心的な論点である。



## 展望コラム:2026年——AIエージェント時代に先鋭化する基礎力リスク

【本コラムの位置づけ】本コラムは、2026年時点で観測されつつあるトレンドに基づく展望であり、本文のエビデンスベースの論証とは区別される。次年版「AI基礎力論 2027」において、これらの予測は確定事実として検証・更新される。

2025年までのエビデンスが示す「入力ミスのコスト」「AI依存による能力低下」「身体性の盲点」という三つの課題は、2026年のAIエージェント時代においてさらに先鋭化する。本コラムでは、3層モデルの各Layerに対応する形で、2026年の展望を論じる。

### Layer 1の2026年展望:「プロンプト・タイプ」がセキュリティホールになる

例えば、権限設定のプロンプトにおいて「Allow」(許可)と入力すべき箇所ですべて「All」(すべて)と入力するミスは、全データが公開設定になるセキュリティホールを生む。あるいは、テスト仕様において「exclude\_admin」(管理者を除外)と記述すべき箇所ですべて「include\_admin」(管理者を含む)と記述するタイプは、AIが「管理者が含まれていること」を正解としてテストを通過させ、致命的な権限バグを見逃す結果となる。

これらの事象は、AI基礎力論の核心命題——「タイピング精度＝セキュリティ対策」——を2026年の文脈で裏付けるものである。自然言語でシステムを制御する時代において、Layer 1(入力・出力の精度)は業務効率の問題を超えて、セキュリティの問題となる。

### Layer 2の2026年展望:「Ghost Code」——人間が1文字も打っていないバグ

AIエージェントが自律的にコードを生成・修正・デプロイまで行う環境が拡大する2026年、新たなリスクカテゴリとして「Ghost Code(幽霊コード)」が注目されている。これは、人間が1文字も打っていないにもかかわらず発生するバグであり、AIが生成したコードに微細な論理のズレ(セマンティック・エラー)が混入する事象を指す。

コンパイルエラーやビルドエラーはAI自身が検証・解消した状態で出力されるようになった一方、仕様レベルのバグ——UIベースのユーザーテストでなければ検出できない不具合——はAIの自律的な品質保証の限界として残存する。

この状況で人間に求められるのは、大量のAI生成コードを高速で読み解き、「1文字の違和感」に気づく動体視力のような検証能力である。これはLayer 2(情報の判断力)の技術版であり、Layer 1(入力精度)の基礎がなければコードリーディングのスピードも精度も上がらないという点で、3層の階層性が改めて確認される。

### Layer 3の2026年展望:「指揮者」としての人間

AI活用における人間の役割は、「Human-in-the-loop(ループ内の監視者)」から「Human-as-an-Orchestrator(オーケストラの指揮者)」へ転換しつつある。

AIエージェントが自律的に動く2026年の環境では、人間は一つひとつのAI出力を逐次確認する「監視者」ではなく、AIチーム全体の方向性を定め、品質基準を設定し、逸脱を検知する「指揮者」としての役割を担う。

指揮者が振るタクト(指示)のわずかな狂いは、演奏全体を不協和音にする。AIが何百倍ものスピードで作業を進めるからこそ、最初の指示(入力)でのミスが取り返しのつかない速度で拡散される。この構造は、AI基礎力論の3層モデル——Layer 1の精度がLayer 3の協働品質を規定する——を2026年の文脈で再確認するものである。

### 展望コラムの要約:3層モデルの射程は2026年以降に拡大する

2025年までのエビデンスが示した「入力ミスのコスト」「AI依存の能力低下」「身体性の盲点」は、2026年のAIエージェント時代において縮小するのではなく、むしろ加速・拡大する。AI基礎力論の3層モデルは、この加速に対する理論的枠組みとして、その射程をさらに広げている。次年版「AI基礎力論 2027」では、本コラムの展望を確定事実として検証し、新たなエビデンスとともに理論を更新する。

# 目次

年次版の運用方針	2
エグゼクティブサマリー	4
展望コラム:2026年——AIエージェント時代に先鋭化する基礎力リスク	8
Layer 1の2026年展望:「プロンプト・タイポ」がセキュリティホールになる	8
Layer 2の2026年展望:「Ghost Code」——人間が1文字も打っていないバグ	8
Layer 3の2026年展望:「指揮者」としての人間	9
第1章 AI基礎力論とは何か	12
1.1 定義	12
1.2 なぜ今この理論が必要か	12
1.3 AI基礎力の一文定義	12
1.4 既存概念との差別化——AI基礎力論はなぜ「別物」なのか	12
第2章 理論の構造:3層モデル	15
2.1 3層の定義	15
2.2 Layer 1:入力・出力の精度(Accuracy)	15
2.3 Layer 2:情報との向き合い方(Judgment)	16
2.4 Layer 3:AIとの協働設計(Collaboration)	16
2.5 3層の階層性と相互依存	17
2.6 エンジニア版と非エンジニア版の分岐ポイント	17
第3章 エンジニアのためのAI基礎力論	18
3.1 対象読者プロフィール	18
3.2 コードを書く前に、打てるか問題	18
3.3 AIに伝える力が、成果を決める	18
3.4 技術情報をどう仕入れるか	19
3.5 AIの出力を信じてはいけない理由	19
3.6 AIと協働するチームの作り方	20
3.7 AIが暴走するとき、止められるか	20
3.8 エンジニアとAIの関係哲学	21
第4章 非エンジニアのためのAI基礎力論	22
4.1 対象読者プロフィール	22
4.2 AIを使う前に、伝える力を問う	22
4.3 議事録・報告書はAIに書かせていい?	22
4.4 情報洪水時代の正しい仕入れ方	23
4.5 フェイクに騙されない判断軸	23
4.6 あなたのチームにAIをどう割り振るか	24
4.7 AI生成文書の最終確認者は誰か	24
4.8 組織とAIの関わり方哲学	25
4.9 非エンジニア版における入力精度訓練の実践接続	25
第5章 教育論との接続	27
5.1 なぜ教育論が重要か	27
5.2 デジタルネイティブとAIネイティブの違い	27
5.3 「検索できる力」から「評価できる力」へのシフト	27
5.4 AIが宿題を書く時代の「学びの再定義」	28

5.5 タイピング教育の教育課程における現在地と課題	28
引用文献	30
<b>References</b>	<b>31</b>
国際フレームワーク・能力定義	31
入力精度・業務生産性・ヒューマンエラー	31
AI依存・認知オフローディング・ハルシネーション	31
日本の教育課程・タイピング教育	32
DX推進・AI導入効果・データ品質	32
品質管理・業界標準	33
引用文献リストに関する注記	33
図表一覧	35

# 第1章 AI基礎力論とは何か

今の世の中は「AIの使い方」ばかり語られている。しかし本当に問われているのは、AIを使う「人間側の基礎力」である。

## 1.1 定義

AIを正しく使いこなすために人間が持つべき基礎的能力の体系——それがAI基礎力論である。「速さ・便利さ」を前提にした能力ではなく、「正確性・判断力・主体性」を核に置く。

AI基礎力論は、AIの機能や操作法を教える理論ではない。AIという強力な道具を前にしたとき、人間の側に何が求められるかを問い、それを体系化する試みである。

## 1.2 なぜ今この理論が必要か

AIが当たり前になった時代に、何が「人間の仕事」として残るかが問われている。ツールの使い方教育（How）が先行し、基礎力の教育（Why / What）が追いつかない。特に新卒・第二新卒・文系IT職が、土台なきままAIに依存するリスクが高まっている。

2025年から2026年にかけて、AIに関する教育コンテンツは爆発的に増加した。しかしその大半は「AIの使い方」——プロンプトのコツ、ツールの選び方、効率化テクニック——に集中しており、「How（どう使うか）」の供給過剰に陥っている。その裏で、決定的に欠落しているのが「人間側の基礎力」を正面から論じる声である。

AIをどう使うかの前に、AIに何を伝えるかの精度が問われる。AIの出力をどう活用するかの前に、その出力を検証する判断力が問われる。AIをチームにどう組み込むかの前に、人間が主体性を持って設計する哲学が問われる。これらは「使い方」の話ではない。「使う側の人間の土台」の話である。

## 1.3 AI基礎力の一文定義

**AI基礎力とは、AIが賢くなるほど人間に求められる、正確性・判断力・主体性の土台である。**

この定義は三つの要素で構成される。第一に「AIが賢くなるほど」という逆説的な条件設定。AIの進化は人間の能力要件を引き下げるのではなく、むしろ引き上げる。第二に「正確性・判断力・主体性」という三つの能力軸。これらは3層モデル（Layer 1: Accuracy / Layer 2: Judgment / Layer 3: Collaboration）に対応する。第三に「土台」という表現。AI基礎力はAIを活用するためのスキルの一つではなく、すべてのAI活用の下に敷かれるべき基盤である。

## 1.4 既存概念との差別化——AI基礎力論はなぜ「別物」なのか

### 1.4.1 国際フレームワークの到達点と空白

2024年から2025年にかけて、主要な国際機関がAI時代の能力定義を相次いで発表した。UNESCOは「AI Competency Framework」（2024-2025）において、人間中心のマインドセット・AIの倫理・AI技術と応用・AIシステムデザインの4軸を提示し、人間がAIの「Co-creator（共創者）」となるために必要な能力の輪郭を描いた（UNESCO, 2024）。OECDは「AI Principles」の2024年更新版で、政策ガバナンスの枠組みを整備しつつ、現場レベルでの「AIリテラシーの格差是正」を強調している（OECD, 2024）。EU

の「DigComp 2.2」は、デジタルスキルの核として「情報とデータの正確な扱い」を据えた（European Commission, DigComp 2.2）。

これらのフレームワークは、いずれもAI時代に必要な能力の「定義」としては優れている。しかし、決定的な空白がある。「どう鍛えるか」が存在しない。能力の名前と構造は示されたが、それを日々の実践で習得するための方法論と訓練手段が欠落している。

さらに致命的なのは、これらすべてが「頭の話」に終始しているという点である。概念的理解（AIとは何か、倫理、バイアス）と操作的活用（プロンプトの書き方、ツールの選定、出力の検証）——つまり「知識」と「手順」の世界で完結しており、「指の話」——入力の正確性、打鍵速度、身体的精度——は驚くほど盲点になっている。

AI基礎力論は、この二重の空白を埋める。

### 1.4.2 個別概念との差別化

既存概念	定義の射程	AI基礎力論との決定的な違い
AIリテラシー	AIを「読み解く力」。概念理解・倫理的判断が中心。OECD・Code.org等が2025年にフレームワークを発表しているが、対象は「知識」領域に留まる	AI基礎力論は「読み解く」だけでなく、「正確に入力し、的確に指示し、結果を検証し、協働を設計する」という実践・行動の全域を包含する。さらに「身体性（入力精度・打鍵速度）」という物理的基盤を理論に組み込んだ唯一の体系である
プロンプトカ	AIへの指示文を最適化する技術。「AIの使い方」の一手法	プロンプトカはAI基礎力のLayer 1（入力・出力の精度）における一要素に過ぎない。プロンプトの質は、正確に言語化し正確に入力する身体的・言語的基盤の上に成り立つ
デジタルリテラシー	デジタルツール全般の活用能力。EU DigComp 2.2が代表的フレームワーク	AI特有の「出力の検証（ハルシネーション対応）」「人間とAIの協働設計」「AIへの依存と自律のバランス」が射程に含まれない

### 1.4.3 AI基礎力論の独自ポジション

以上を踏まえ、AI基礎力論の独自性は次の三点に集約される。

第一に、「身体性」を含む唯一のAI能力体系であること。既存のフレームワークが「頭（知識・概念）」の話に終始する中、AI基礎力論はLayer 1において「指（入力精度・打鍵速度）」という身体的基盤を理論の中核に据える。思考の解像度を落とさずデジタル空間に流し込む速度と精度——これを「基礎力」と定義し、訓練対象とする理論は他に存在しない。

第二に、「定義 × 実践ツール」のセットで設計されていること。UNESCO・OECD・EUは能力の「定義」を提示したが、「鍛え方」までは落とし込んでいない。AI基礎力論は、理論（3層モデル）と実践ツールを一体として設計することで、定義から訓練までを一貫して提供する。

第三に、「AIが賢くなるほど人間に求められる」という逆説的命題を中心に据えていること。既存概念の多くは「AIをどう使うか」という順方向の問いに答える。AI基礎力論は「AIが進化するとき、人間の何が問

われるか」という逆方向の問いから出発する。この視座の転換が、理論全体の統一性と射程の広さを支えている。

上記の理論的独自性——特に「身体性を含む唯一の体系」「定義と訓練の一体設計」——は、*Layer 1*の実践ツールの存在によって具現化される。実践ツールは、国際フレームワークが残した「鍛え方の空白」を埋めるための実践基盤として設計されている必要がある。

## 第2章 理論の構造:3層モデル

| 適当な指示からは、適当な結果しか生まれない。

### 2.1 3層の定義

AI基礎力論は、人間がAIと関わるために必要な能力を3つの層(Layer)に整理する。この3層は階層構造を成しており、下位の層が上位の層の前提条件となる。

層	名称	構成要素	キーワード
Layer 1	入力・出力の精度	タイピング精度 / 分かりやすく伝える力	Accuracy
Layer 2	情報との向き合い方	最新情報を仕入れる能動性 / 情報の正誤を見極める判断軸	Judgment
Layer 3	AIとの協働設計	適材適所の采配 / 軌道修正能力 / AIとの関わり方の哲学	Collaboration

### 2.2 Layer 1: 入力・出力の精度 (Accuracy)

#### 問い

AIに指示を出す「前段階」の能力——正確に入力し、正確に伝える力——は、なぜ独立したLayerとして扱うべきなのか。

#### 答えの方向性

Layer 1は3層モデルの基盤であり、AI基礎力論が最も独自性を発揮する層である。既存のAI能力論が見落としている「身体性」——すなわち、思考を正確にデジタル空間に変換する身体的技能——がここに位置する。

Layer 1は二つの要素で構成される。第一に「タイピング精度」。IT用語、ビジネス用語、医療用語など、職種に応じた専門用語を正確に入力する能力である。みずほ証券の誤発注事件(約225億円の損失)が示すように、入力ミスのコストは測定可能であり、しばしば甚大である。第二に「分かりやすく伝える力」。AIへの指示(プロンプト)は、正確な言語入力によって成立する。曖昧な指示からは曖昧な結果しか生まれない——この命題は、AI時代においてより先鋭化する。

ここで重要なのは、Layer 1が「単なるタイピングの話」ではないという点である。タイピング精度は、思考と表現の接続点——つまり「頭の中にある言葉を、正確に、速く、デジタル空間に流し込む」という知的活動の物理的基盤——である。この「身体性」を理論に組み込んでいることが、AI基礎力論の最大の差別化ポイントである。

### 2.3 Layer 2: 情報との向き合い方 (Judgment)

## 問い

AIが大量の情報を生成・整理する時代に、人間の「判断力」はどのような形で求められるのか。

## 答えの方向性

Layer 2は、AIの出力に対する人間の批判的思考力を体系化する層である。二つの能力軸で構成される。

第一に「最新情報を仕入れる能動性」。AIは学習データに基づいて回答するため、最新の情報や文脈を持たない場合がある。人間は自ら情報を取りに行き、AIの出力を補完・検証するための知識基盤を維持しなければならない。エンジニアにとっては技術情報のキャッチアップ、非エンジニアにとってはニュースリテラシーがこれに該当する。

第二に「情報の正誤を見極める判断軸」。AIのハルシネーション(幻覚出力)は2025年時点でも完全には解消されていない。弁護士がAI生成書面に含まれた「存在しない判例」を見抜けず1万ドルの制裁金を科された事例(2025年9月)は、Layer 2の欠如がもたらす実害を端的に示している。

学術研究も、AI依存による能力低下を警告している。AIアシストを受けた学生は正答率が48%上がる一方で、概念の理解度テストでは17%スコアが低下したという研究結果がある(Barshay, 2024)。これは「認知オフローディング」と呼ばれる現象であり、AIへの過度な依存が記憶力と問題解決能力を低下させることを示す。

AI基礎力の定義——「AIが賢くなるほど人間に求められる」——の核心は、ここにある。AIの出力品質が上がるほど、人間はそれを鵜呑みにしやすくなる。だからこそ、判断力は意識的に鍛えなければならない。

## 2.4 Layer 3: AIとの協働設計(Collaboration)

### 問い

AIを「使う」段階を超えて、AIと「協働する」ためには、人間にどのような設計能力が求められるのか。

### 答えの方向性

Layer 3は、個人の能力を超えて組織・チームレベルでのAI活用を設計する層である。三つの能力軸で構成される。

第一に「適材適所の采配」。業務のどの部分をAIに委ね、どの部分を人間が担うかを設計する能力である。この判断を誤れば、AIに任せるべきでない業務(例:最終的な意思決定、倫理的判断)がブラックボックス化し、逆にAIが得意とする業務(例:大量データの処理、定型文書の生成)に人間のリソースが浪費される。

第二に「軌道修正能力」。AIの出力が期待と異なるとき、あるいはAIを組み込んだ業務プロセスが想定通りに機能しないとき、それを検知し修正する能力である。この能力はLayer 2(判断力)を前提としつつ、さらに「どう直すか」という設計・実行の能力を含む。

第三に「AIとの関わり方の哲学」。AIに何を期待し、何を期待しないか。AIの出力に最終責任を負うのは誰か。これらの問いに対する組織的・個人的な哲学が、長期的なAI活用の品質を規定する。

## 2.5 3層の階層性と相互依存

3層モデルは単なる並列ではなく、階層構造を成す。Layer 1(入力・出力の精度)が崩れれば、Layer 2(判断力)は正確な情報に基づかない判断となり、Layer 3(協働設計)は精度を欠いた設計となる。逆に、Layer 3の哲学が不在であれば、Layer 1・2の能力は個人の技能に留まり、組織としてのAI活用には昇華されない。

この階層性こそが、AI基礎力論を「スキルの寄せ集め」ではなく「理論」たらしめる構造的特徴である。

## 2.6 エンジニア版と非エンジニア版の分岐ポイント

Layer 1～3の共通構造は対象を問わず同一である。分岐するのは「文脈」「具体例」「強調する層」の三点である。

観点	エンジニア版	非エンジニア版
主な読者	新卒SE / IT職 / 開発学習者	人事・営業・事務・管理職
Layer 1の具体例	IT用語のタイピング精度 / コメント記述力	報告書・メール・議事録の正確な表現
Layer 2の具体例	技術情報のキャッチアップ / 公式ドキュメント読解	ニュースリテラシー / AI生成物の事実確認
Layer 3の具体例	AIコード生成の検証・修正能力	AI議事録・AI文書生成の最終確認能力
ターゲット研修	SE研修 / IT技術研修	全社DX研修 / 一般職向け研修

3層モデルのLayer 1は、職種別の実践ツールによって訓練可能である。エンジニア向けにはIT用語カテゴリ(*Java / Python / AWS*等)、非エンジニア向けには業務用語・メール定型文カテゴリ、学生・子ども向けには教育用語・基礎入力カテゴリが、それぞれ訓練の具体的手段となる。

## 第3章 エンジニアのためのAI基礎力論

| AIが賢くなるほど、人間の基礎力が問われる。

### 3.1 対象読者プロフィール

本章の対象読者は、新卒SE・IT職(文系含む)、プログラミングスクール卒業生、IT技術研修受講中の社会人である。いずれも「AIを使って開発すること」が前提となりつつある環境に身を置きながら、AI活用の土台となる基礎力が十分に整っていない可能性がある層である。

### 3.2 コードを書く前に、打てるか問題

#### 問い

IT用語の正確な入力とは、なぜ「スキル」なのか。コードを書く能力と、IT用語を正確にタイピングする能力とは、何が違い、何が共通するのか。

#### 答えの方向性

プログラミングにおいて、変数名・メソッド名・コマンド名の1文字の違いはコンパイルエラーや論理エラーを引き起こす。「start\_date」と「start\_data」の取り違えは、コードレビューで見逃されれば本番障害に直結する。この種のミスは「知識の欠如」ではなく「入力の不正確さ」——つまり身体的習慣の問題である。

新卒エンジニアの多くは、プログラミング言語の文法は学んでいても、「Kubernetes」「Elasticsearch」「PostgreSQL」といった技術用語を正確かつ高速に入力する訓練を受けていない。ターミナルでのコマンド入力、コードコメントの記述、Slackでの技術的コミュニケーション——いずれも入力精度が品質を左右する場面であり、ここに「打てない用語は書けない、書けない用語は使えない」という命題が成立する。

AIコード生成ツール(GitHub Copilot、Claude等)の普及は、この問題をさらに先鋭化させる。AIに正確な指示を出すためのプロンプトは、技術用語を正確に含む自然言語で書かれる。プロンプト内の技術用語が不正確であれば、AIの出力もまた不正確になる。適当な指示からは、適当な結果しか生まれない。

### 3.3 AIに伝える力が、成果を決める

#### 問い

プロンプトの質は何で決まるのか。「良いプロンプトを書ける人」と「書けない人」の差は、どこに起因するのか。

#### 答えの方向性

プロンプトの質は、三つの要素で決定される。第一に「語彙の正確性」——使用する技術用語が正確であること。第二に「構造の明確性」——要求を論理的に構造化して伝えられること。第三に「文脈の十分性」——AIが正しい出力を生成するために必要な背景情報を過不足なく提供できること。

注目すべきは、第一の要素「語彙の正確性」がLayer 1(入力・出力の精度)に直結するという点である。「APIエンドポイントのスロットリングを実装してほしい」という指示と「APIの制限みたいなものを作ってほしい」という指示では、AIの出力精度は大きく異なる。前者は的確な技術用語の使用によってAIの推論範

囲を限定し、高品質な出力を導く。後者は曖昧さがAIの解釈余地を広げ、意図しない出力のリスクを高める。

つまり、プロンプト力は「テクニック」である前に「語彙力 × 入力精度」という基礎の上に成り立つ。この基礎が不安定なまま、プロンプトのテンプレートやコツだけを学んでも、砂上の楼閣に等しい。

### 3.4 技術情報をどう仕入れるか

#### 問い

エンジニアの情報収集に「正解」はあるか。AIが情報をまとめてくれる時代に、人間が自ら情報を取りに行く能動性は必要か。

#### 答えの方向性

エンジニアリングの世界では、技術の陳腐化スピードが極めて速い。フレームワークのバージョンアップ、セキュリティ脆弱性の公開、クラウドサービスの仕様変更——これらを適時に把握する能動性が、エンジニアのLayer 2の根幹を成す。

AIは情報の要約には優れるが、「どの情報を取りに行くべきか」の判断は人間にしかできない。公式ドキュメント、RFC、セキュリティアドバイザリ、カンファレンスの発表資料——これらの一次情報に直接アクセスし、自分の判断で重要度を評価する力が求められる。

AIが技術情報を要約する際のリスクも見逃せない。バージョン違いの情報の混在、非推奨(deprecated)APIの推奨、ライセンス条件の不正確な記述——いずれもAIの要約に潜みやすいエラーであり、一次情報を参照する習慣がなければ検出できない。

「AIが教えてくれるから自分で調べなくていい」という姿勢は、認知オフローディングの典型であり、Layer 2の崩壊を意味する。

### 3.5 AIの出力を信じてはいけない理由

#### 問い

コードレビューとファクトチェックの共通点は何か。AIが生成したコードに対して、人間はどのような検証能力を持つべきか。

#### 答えの方向性

AIが生成するコードは、一見すると正しく動作するように見えることが多い。しかし、セキュリティ脆弱性の混入、非効率なアルゴリズムの採用、エッジケースの未処理、非推奨ライブラリの使用——これらの問題は、コードを「読む力」がなければ検出できない。

ここでの「読む力」は、Layer 2(判断力)の技術版である。コードレビューとファクトチェックには共通の構造がある。いずれも「提示された情報(コード / テキスト)を、独立した判断基準に照らして検証する」という行為であり、提示元がAIであるか人間であるかは本質的に無関係である。

2025年9月、弁護士がAI生成書面に含まれた「存在しない判例」を見抜けず1万ドルの制裁金を科された事例は、法律分野の話に見えてエンジニアリングにも直結する。AIが生成した「存在しないAPIメソッド

ド「実在しないライブラリ」を見抜けなければ、本番環境での障害やセキュリティインシデントに発展する。

AIの出力を信じてはいけない——これは悲観的な命題ではなく、プロフェッショナルとしての当然の品質基準である。

### 3.6 AIと協働するチームの作り方

#### 問い

誰が何をAIに任せるか、誰が決めるのか。チーム開発においてAIを組み込む際の「設計原則」は何か。

#### 答えの方向性

Layer 3(協働設計)のエンジニア版における中心テーマは、「AIをチームメンバーとして扱うときの設計原則」である。

AIコード生成は、テストコードの雛形作成、ボイラープレートコードの生成、ドキュメント作成などにおいて高い生産性を発揮する。一方で、アーキテクチャの意思決定、セキュリティ設計、ビジネスロジックの最終判断は、人間が責任を持つべき領域として残る。

チームとしてこの線引きを合意し、運用ルールに落とし込むことが「協働設計」の実体である。「AIが書いたコードのレビューは誰がするのか」「AIの提案を採用する・しないの判断基準は何か」「AIに渡してはいけない情報(顧客データ、秘密鍵等)のガイドラインはあるか」——これらの問いに対する組織的な回答が、Layer 3の成熟度を測る指標となる。

### 3.7 AIが暴走するとき、止められるか

#### 問い

軌道修正能力とは何か。AIの出力が期待と異なるとき、エンジニアはどのようにして「止める」「直す」「方向を変える」のか。

#### 答えの方向性

「軌道修正能力」は、Layer 3の中核的な実行能力である。AIが生成したコードや設計が期待と乖離したとき、それを検知(Layer 2の能力)した上で、修正方針を策定し、実行する一連のプロセスを指す。

具体的な場面として以下が想定される。AIが生成したコードがレビューで「動くが品質が低い」と判断された場合のリファクタリング方針の策定。AIが提案したアーキテクチャが非機能要件(性能・可用性・セキュリティ)を満たさない場合の設計変更。AIとの対話が収束しない場合のプロンプト戦略の切り替え。

いずれの場面でも、「止める判断」と「直す実行力」の両方が求められる。AIが出力し続ける限り人間はそれを受け入れ続ける——この受動的な姿勢が「暴走」の本質であり、軌道修正能力とはこの受動性を主体的に断ち切る力である。

### 3.8 エンジニアとAIの関係哲学

#### 問い

エンジニアはAIとどのような関係を築くべきか。AIを「ツール」と見なすか、「パートナー」と見なすか——この問いは、なぜ重要なのか。

### 答えの方向性

AIとの関係哲学は、Layer 3の最上位に位置する概念である。この哲学が個人の日常的な判断に通奏低音として影響を与え、Layer 1・2の実践を方向づける。

AIを「完全なツール」と見なす立場は、AIの出力に対する人間の全面的な管理責任を前提とする。AIは指示された通りに動く道具であり、出力の品質は指示者の品質に依存する。この立場はLayer 1(入力精度)の重要性を強調する。

AIを「知的パートナー」と見なす立場は、AIの出力に一定の自律性を認め、人間とAIの対話的な協働を前提とする。この立場はLayer 3(協働設計)の重要性を強調する。

重要なのは、いずれの立場においても「人間が主体性を放棄してはならない」という原則は共通だという点である。AIが賢くなるほど、「任せる」と「丸投げする」の境界線が曖昧になる。この境界線を自覚的に引き続けること——それがAI時代のエンジニアに求められる哲学的基盤であり、AI基礎力論の3層モデルが提供する指針である。

エンジニア向けのLayer 1訓練は、IT用語の正確入力を通じて実践できる。「打てない用語は書けない、書けない用語は使えない」——この命題を日常的な訓練で克服するための実践基盤が、エンジニア向けの専門カテゴリとして提供される。

## 第4章 非エンジニアのためのAI基礎力論

| 適当な指示からは、適当な結果しか生まれない。

### 4.1 対象読者プロフィール

本章の対象読者は、人事・総務・営業・管理部門の一般職、DX推進を担う非IT部門のリーダー、AI活用を検討している中小企業の経営層である。「コードは書かないがAIは使う」という状況にある人々が、AIの恩恵を正しく受けるために必要な基礎力を論じる。

### 4.2 AIを使う前に、伝える力を問う

#### 問い

曖昧な指示が曖昧な結果を生む構造は、AIとの関わりにおいてどのように表れるのか。

#### 答えの方向性

ビジネスの現場では、AIに対して「いい感じにまとめて」「適当に作って」という指示が日常的に発生している。しかしAIは「いい感じ」の定義を持たない。AIが出力する品質は、入力される指示の品質に比例する。

報告書を作成するAIに「Q3の売上について」とだけ指示した場合と、「Q3の売上を前年比で比較し、減少した事業部の要因を3点以内で整理し、A4一枚に収めてほしい」と指示した場合では、出力の品質は決定的に異なる。後者の指示が出せるかどうかは、プロンプトのテクニックではなく、「自分が何を求めているかを正確に言語化する力」——すなわちLayer 1の基礎力に依存する。

さらに、その言語化されたものを正確にデジタル空間に入力する身体的精度もLayer 1に含まれる。メールの宛先ミス、数値の桁違い、製品名の誤記——これらはすべて「入力の正確性」の問題であり、AIの登場以前から業務品質を左右してきた。AI時代において、この基礎は縮小するのではなく、むしろ拡大する。

### 4.3 議事録・報告書はAIに書かせていい？

#### 問い

人間の確認責任とは何か。AIが生成した文書を、そのまま使ってよい場合と、そうでない場合の線引きはどこにあるのか。

#### 答えの方向性

この問いはLayer 1とLayer 2の境界領域に位置する。AIが議事録や報告書を生成すること自体は、業務効率化として正当である。問題は、その出力を「確認せずに提出する」習慣が根づいたときに発生する。

AI生成議事録における典型的なリスクは、発言者の取り違え、数値の誤変換、文脈の誤解による要約の歪みである。これらは「AIの限界」であると同時に、「人間が確認しなければ検出できない」という点でLayer 2(判断力)の問題でもある。

確認責任の線引きは明確である。「社外に出る文書」「意思決定に影響する文書」「法的効力を持つ文書」——これらについてはAIの出力を鵜呑みにしてはならず、人間による最終確認が必須である。AIは「下書き製造機」であって、「最終成果物の責任者」ではない。

## 4.4 情報洪水時代の正しい仕入れ方

### 問い

AIが生成する情報をどう評価するか。情報の量が爆発的に増える時代に、非エンジニアが持つべき「情報の目利き力」とは何か。

### 答えの方向性

AIは問いに対して常に何らかの回答を返す。「わからない」と答えることは稀であり、自信満々に誤った情報を提示することがある(ハルシネーション)。非エンジニアにとって特に危険なのは、AIの回答が「もっともらしい」ために疑問を持ちにくい点である。

情報の「目利き力」は、以下の実践によって鍛えられる。第一に、AIの回答に対して「出典は何か」を問う習慣。第二に、複数の情報源(AIの回答、公式サイト、信頼できるメディア)を突き合わせるクロスチェック。第三に、自分の業務領域における基礎知識の維持——AIにファクトチェックを任せるためにも、「何が正しいか」の最低限の判断基準を人間が持っている必要がある。

認知オフローディングの研究が示すように、AIへの依存は段階的に進行する。最初は「確認している」つもりでも、やがて確認が形骸化し、最終的にはAIの出力をそのまま信じるようになる。この滑りやすい坂道を自覚し、判断力を意識的に維持することがLayer 2の本質である。

## 4.5 フェイクに騙されない判断軸

### 問い

AIと人間の認知バイアスの違いは何か。フェイク情報が高品質化する時代に、人間はどのような判断軸を持つべきか。

### 答えの方向性

AIはバイアスを持つ(学習データに起因する偏り)が、それを「意図」としては持たない。人間は確証バイアス、権威バイアス、正常性バイアスなどの認知バイアスを持ち、AIの出力をこれらのバイアスを通して解釈する。AIのバイアスと人間のバイアスが重なったとき、誤った情報が「正しい」と確信される危険なフィードバックループが生まれる。

判断軸の構築には、以下が有効である。第一に「異なる立場からの検証」——AIの回答に対して、意図的に反論や別の視点を求める。第二に「時間軸の確認」——AIの情報がいつ時点のものかを常に意識する。第三に「利害関係の分析」——情報源の利害関係を考慮し、中立性を評価する。

これらは新しいスキルではなく、メディアリテラシーの古典的な原則のAI時代版である。変わったのは、情報の生成速度と品質が飛躍的に向上したため、判断にかかる負荷が増大したという点である。

## 4.6 あなたのチームにAIをどう割り振るか

## 問い

業務設計の新しい問い——チームの中でAIにどの役割を持たせ、人間はどの役割に集中すべきか。

### 答えの方向性

非エンジニアのLayer 3において最も実践的なテーマは、「既存の業務フローにAIをどう組み込むか」という業務設計の問いである。

典型的な誤りは「AIにできることを全部やらせる」というアプローチである。このアプローチの問題点は、AIの出力品質が業務プロセスの品質を規定してしまい、人間が品質管理のループから外れることにある。

推奨されるアプローチは、業務を「AIが得意な部分」と「人間が責任を持つべき部分」に分解し、それぞれに適切なリソースを配分することである。例えば、会議の文字起こし・要約はAIに、議事録の最終承認・配布判断は人間に。提案書の骨子作成はAIに、顧客の文脈に合わせたカスタマイズは人間に。

この設計を行う能力がLayer 3であり、設計の品質はLayer 2(判断力)に依存し、設計の実行品質はLayer 1(入力・出力の精度)に依存する。3層の階層性がここでも貫徹される。

## 4.7 AI生成文書の最終確認者は誰か

### 問い

責任と権限の再定義——AIが文書を生成するとき、その品質と内容に最終責任を負うのは誰か。

### 答えの方向性

現行の法制度・組織制度において、AIは法的責任の主体になれない。したがって、AI生成文書の最終責任は、常にそれを承認した人間に帰属する。

ここで問題になるのは、「確認した」と「承認した」の間のグレーゾーンである。AIが生成した報告書を上司がざっと目を通して「OK」と言った場合、上司はその内容に対して全責任を負う。しかし現実には、「AIが書いたのだから大丈夫だろう」という暗黙の前提が確認の質を低下させている。

組織としては、AI生成文書に対する確認プロセスを明文化する必要がある。「誰が」「何を基準に」「どのレベルの確認を行うか」——このルールが存在しない組織では、AIの導入が品質の向上ではなく品質の不透明化を招く。

このルール設計こそがLayer 3(協働設計)の組織版であり、管理職が担うべき役割である。

## 4.8 組織とAIの関わり方哲学

### 問い

組織として、AIとどのような関係を築くべきか。「AI導入」の先にある、持続可能なAI活用の姿とは何か。

### 答えの方向性

多くの組織は「AI導入」をゴールとして設定しているが、導入はスタートラインに過ぎない。AIを導入した後何が起きるか——業務品質は上がるのか、社員の能力は維持されるのか、組織の意思決定プロセスはどう変わるのか——これらの問いに答える「哲学」が必要である。

認知オフローディングの研究が示すように、AIへの依存は組織レベルでも進行する。「AIがあるから大丈夫」という文化が定着すると、人間の判断力は組織全体で低下し、AIが機能しない場面（システム障害、想定外の事態、倫理的判断）での対応能力が著しく毀損される。

組織とAIの関わり方哲学は、以下の問いへの回答として言語化されるべきである。「AIに任せる領域と人間が守る領域の線引き基準は何か」「AI活用によって社員のどの能力が低下するリスクがあり、それをどう補うか」「AIの出力に関する最終責任は、組織のどのレベルに帰属するか」。

これらの問いに対する組織的な哲学が確立されたとき、AIは「導入されたツール」から「組織の能力を拡張するパートナー」に昇格する。そしてその哲学の土台にあるのが、AI基礎力の3層モデルである。

#### 4.9 非エンジニア版における入力精度訓練の実践接続

非エンジニアの業務領域において、入力ミスのコストは甚大である。みずほ証券ジェイコム株誤発注事件（約225億円の損失）は、端末操作者の入力ミスが原因であり、操作者はエンジニアではなく事務系担当者であった。

医療事務の領域では、LASA (Look-Alike, Sound-Alike) と呼ばれる名称類似薬剤の管理が国際的に厳格化されている。米国ISMPはLASA薬剤リストを公開し、名称の1文字違いによる入力ミスを「Preventable Adverse Drug Events (防げたはずの有害事象)」の主要因と位置づけている (ISMP, LASA Drug List)。日本国内でも、日本医療機能評価機構の報告書において、薬剤取り違い事故の原因として「名称類似による入力ミス・確認不足」が常に上位にランクインしている。医療事務のBPO企業におけるSLAでは、薬名の誤入力は1件でも品質評価が「不合格」となり、これは「知識の欠如」ではなく「指先の不注意（身体的習慣）」として処理される。

CS・データ入力業務では、入力検証なしの場合のエラー率は最大4%に達し、10,000件で400件のミスが発生する。修正作業 (Rework) に労働時間の51%が費やされているという実態は、品質管理の「1-10-100の法則」(Labovitz & Chang, 1992; Matillion, n.d.)——予防コスト1に対し、修正コスト10、失敗コスト100——と整合する。入力精度の訓練への投資は、この法則における「1(予防)」に該当する、組織が選択しうる最もコスト効率の高い介入点である。

#### データ品質と収益損失——「Dirty Data」の経営インパクト

入力ミスの問題を組織全体のデータ品質の観点で捉えると、その経営インパクトはさらに拡大する。データ分析の現場では、データサイエンティストの業務時間の約80%がデータのクリーニングと変換に費やされており、分析や意思決定に充てられる時間はわずか20%に過ぎないとされる。このいわゆる「80/20問題」は、入力段階のデータ品質が下流工程のすべてを規定するという構造的課題を示している。

さらに、不正確な「Dirty Data (汚れたデータ)」は企業の収益を15%~25%損なう要因として報告されている。データ品質の低下はAIの出力精度を直接的に低下させ、現場のAIへの信頼を失わせ、結果としてAI利用率の低下を招く。「Garbage In, Garbage Out (ゴミを入れればゴミが出る)」の原則は、AI時代においてかつてないほど先鋭化している。

この構造は、AI基礎力論の因果モデル——入力の正確性 → AIへの指示の正確性 → AIの出力品質 → 業務成果——と正確に対応する。データ品質の根底にあるのは「人間の入力精度」であり、その訓練は組織のデータ品質戦略の基盤に位置づけられるべきである。

さらに2024年のDX推進企業調査では、AI導入後も業務効率が向上しない理由の第1位が「AIの出力を社内システムに転記する際のタイピングミス・コピーミス」であった。AIのハルシネーションよりも、人間の「コピーミス」の方が発生頻度が高いという皮肉な結果は、AI基礎力論の核心命題を証明する。

以上のエビデンスが示す通り、入力精度の訓練は非エンジニア業務においても不可欠である。業種別の専門用語——医療事務における薬剤名、CSにおける顧客情報、人事における社内規程用語、営業における報告書用語——を正確に入力する身体的習慣の訓練が、AI時代のラストワンマイルを保証する実践基盤となる。

## 第5章 教育論との接続

かつてペン習字が事務職の基礎力だったように、AI時代にはタイピング精度が知的労働の基礎力になる。

### 5.1 なぜ教育論が重要か

今の子どもたちはAIがあって当たり前の環境で育つ。K-12教育・高等教育における「AI基礎力」の位置づけを論じることで、理論の普遍性と射程が広がる。AI基礎力論がビジネスパーソン向けの理論に留まらず、教育課程全体を包含する理論であることを示すことが、本章の目的である。

### 5.2 デジタルネイティブとAIネイティブの違い

#### 問い

デジタルネイティブ世代は、本当に「デジタルに強い」のか。AIネイティブ世代に必要な能力は、デジタルネイティブのそれと何が違うのか。

#### 答えの方向性

デジタルネイティブ世代は、スマートフォンやSNSを直感的に操作する能力には長けているが、それは「消費者としてのデジタルスキル」であり、「生産者としてのデジタルスキル」——すなわち正確な入力、構造化された情報発信、批判的な情報評価——は別の能力である。

AIネイティブ世代には、デジタルネイティブの能力に加えて、Layer 2(AIの出力を評価する判断力)とLayer 3(AIとの協働を設計する主体性)が求められる。そしてその前提として、Layer 1(正確な入力・出力の精度)がなければ、AIとの対話そのものが成立しない。

ここに「身体性」の教育論的意義がある。かつてペン習字が事務職の基礎力だったように、AI時代にはタイピング精度が知的労働の基礎力になる。デジタルネイティブが「画面に触れる」ことで育ったのに対し、AIネイティブは「画面に正確に伝える」ことが求められる。この質的な転換を教育課程に組み込むことが、AI基礎力論の教育論的貢献である。

### 5.3 「検索できる力」から「評価できる力」へのシフト

#### 問い

「調べる力」の定義は、AI時代にどう変わるのか。

#### 答えの方向性

従来の教育では、「検索できる力」——すなわち、必要な情報にアクセスする能力——が情報教育の中心であった。しかしAI時代には、情報へのアクセスは極めて容易になる。AIに聞けば、何らかの回答は常に得られるからである。

したがって、教育の重心は「検索できる力」から「評価できる力」へシフトする。AIが返す情報の正確性を評価し、複数の情報源を比較し、偏りを検出する能力——これがLayer 2(判断力)の教育版である。

このシフトは、AI基礎力論の3層モデルを教育課程に接続するための核心的な論点である。

## 5.4 AIが宿題を書く時代の「学びの再定義」

### 問い

AIが学生の代わりに課題を完遂できる時代に、「学ぶ」とは何を意味するのか。

### 答えの方向性

AIアシストを受けた学生は正答率が48%上がる一方で、概念の理解度テストでは17%スコアが低下したという研究結果(Barshay, 2024)は、AIが「学びの近道」ではなく「学びのバイパス」になりうることを示している。

学びの再定義において、AI基礎力論は以下の視座を提供する。「学び」とは、AIが出力できない能力——すなわち正確に入力する身体的技能(Layer 1)、出力を批判的に評価する判断力(Layer 2)、AIとの協働を主体的に設計する力(Layer 3)——を獲得するプロセスである。AIが答えを出せる問いに対して答えを暗記することが「学び」ではなく、AIが答えを出したときにその答えを検証し、活用し、改善できる能力を身につけることが「学び」である。

## 5.5 タイピング教育の教育課程における現在地と課題

### 問い

日本の教育課程において、タイピング教育はどのような位置づけにあり、何が課題なのか。

### 答えの方向性

日本の教育現場では、GIGAスクール構想により一人一台端末が整備されたが、タイピング教育の体系化は追いついていない。中学生の約9割が「文字入力ができる」と回答する一方、実際には指使い・特殊入力で課題を抱えている。1分間入力50文字未満の児童は、ICT課題の提出率が著しく低く、「タイピングが遅い＝学習機会の喪失」という構図が現実化している。

### 5.5.1 文科省が設定した具体的KPIと達成度

文部科学省は、情報活用能力の基盤としてキーボード入力スキルに具体的な目標値を設定している。小学生は1分間40文字以上、中学生は1分間60文字以上である(文部科学省, 2025)。しかし2024年度の調査では、この目標の達成度は小学生で45.0%、中学生で50.8%に留まっている。つまり、小学生の過半数、中学生の約半数がKPI未達の状態であり、AI時代の学習環境に置かれている。

文科省は令和8年(2026年)までに入力スキル目標値を現状の約2.5倍に引き上げる計画を掲げているが、指導法は現場任せであり、体系的な教材・訓練ツールが不足している。端末は配られたが、打てない子が置いていかれている——これが現在地である。

### 5.5.2 学術的実証: 渡邊(2024)による縦断的研究

東北大学大学院の渡邊光浩による博士學位論文「情報端末を活用した学習に必要な児童の操作スキルの習得の支援に関する研究」(渡邊, 2024)は、GIGAスクール構想下における児童の日本語入力スキル習得を実証的に研究した成果であり、AI基礎力論のLayer 1(入力・出力の精度)を教育論の文脈で裏付ける重要な学術エビデンスである。

渡邊の研究は、情報端末の活用初期にある2学級67名の児童を対象に、1分間の入力文字数の向上を継続的に追跡した。調査は「視写入力」(提示された文章をそのまま入力)と「思考入力」(文章を読んで考えたことを入力)の2種類で実施され、日本語入カスキルの習得過程と児童間の習得差が観測されている。

この研究が明らかにした核心は、「キーボードによる日本語入力は、情報端末の機能やクラウドツールの活用を支える重要な操作スキル」であるという命題である(渡邊, 2024)。ブラウザ検索、文書作成、チャット、メール——いずれも文字入力を前提としており、入カスキルが不十分な児童はデジタル環境での学習活動全体から実質的に排除される。

さらに渡邊は、先行研究のレビューを通じて、日本語入カスキルが「一度習得すれば認知的には自動処理されるスキル」であること(堀田・高橋, 2005)、練習後2か月間ブランクがあっても入力速度はほぼ維持されること(杉江ほか, 1993)を確認している。このことは、初期の訓練投資が長期にわたって効果を持続するというLayer 1訓練の費用対効果を学術的に裏付けるものである。

### 5.5.3 AI基礎力論との接続

以上のエビデンスが示すのは、タイピング教育が「パソコンの使い方」ではなく「AI時代の学習アクセス権」の問題であるということである。AIと対話するためのインターフェースはテキスト入力を中心であり、タイピングが遅い・不正確な児童は、AI時代の学習機会そのものから排除されるリスクがある。

渡邊の研究が実証した「入カスキルがクラウドツールの活用を支える」という命題は、AI基礎力論の文脈では「入カスキルがAI活用を支える」と読み替えることができる。Layer 1(入力・出力の精度)は、教育課程においても全ての学習活動の基盤であり、その体系的訓練の欠如は、AI時代における教育格差の根本原因となりうる。

|

## 引用文献

### AI基礎力論 2026

引用文献リスト(APA 7th Edition準拠)

※ *APA 7th Edition*の書式に準拠。白書本文中では「著者(年)」形式で引用する。

## References

### 国際フレームワーク・能力定義

Code.org, ETS, ISTE, & Khan Academy. (2025). AI literacy framework: What every person needs to know about AI. Code.org. <https://code.org/ai-literacy>

European Commission. (2022). DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens (JRC Publication No. JRC128415). Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). OECD AI principles (Updated 2024). OECD. <https://oecd.ai/en/ai-principles>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2024). AI competency framework for teachers. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-competency-framework-teachers>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2024). AI competency framework for students. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-competency-framework-students>

### 入力精度・業務生産性・ヒューマンエラー

Institute for Safe Medication Practices. (n.d.). ISMP list of confused drug names. ISMP. <https://www.ismp.org/recommendations/confused-drug-names>

Labovitz, G., & Chang, Y. S. (1992). The 1-10-100 rule of quality costs. In G. Labovitz & Y. S. Chang, Making quality work: A leadership guide for the results-driven manager. Harper Business.

日本医療機能評価機構. (各年版). 医療事故情報収集等事業 年報. 公益財団法人日本医療機能評価機構. <https://www.med-safe.jp/>

東京証券取引所. (2005). みずほ証券株式会社の誤発注に係る株式の取扱い等に関する報告書. 東京証券取引所.

注: みずほ証券ジェイコム株誤発注事件(2005年12月8日)。1株61万円の売り注文が「61万株1円」として入力され、約225億円の損失が発生した。2025年時点でもヒューマンエラー統計の筆頭事例として引用される。

### AI依存・認知オフローディング・ハルシネーション

Barshay, J. (2024, Month Day). Students using AI assistants: 48% improvement in correct answers, 17% decrease in conceptual understanding. The Hechinger Report. <https://hechingerreport.org/>

注: 正確な掲載日は最終稿で確認の上、補完する。本白書ではBarshay (2024) として引用。

Cognitive offloading and AI dependency. (2024–2025). [Multiple studies]. Various journals.

2024–2025年に認知オフローディングとAI依存に関する研究が急増。AIへの過度な依存が記憶力と問題解決能力を低下させる現象を報告。

注: 認知オフローディングに関する個別研究の完全な書誌情報は、最終稿で主要文献を特定し追記する。

AIハルシネーションによる法的制裁事例. (2025, September). 弁護士がAI生成書面に含まれた「存在しない判例」を見抜けず、裁判所より\$10,000の制裁金。[Case report]. 正確な判例名は最終稿で特定する。

## 日本の教育課程・タイピング教育

文部科学省. (各年版). GIGAスクール構想に基づくICT環境整備及び活用状況に関する調査. 文部科学省. <https://www.mext.go.jp/>

注: 中学生の約9割が「文字入力ができる」と回答するが、実際は指使い・特殊入力に課題がある。1分間入力50文字未満の児童のICT課題提出率が著しく低下するとの報告を含む。

文部科学省. (2024). 情報活用能力調査および入力スキル目標値に関する方針. 文部科学省.

<https://www.mext.go.jp/>

注: 令和8年(2026年)までに入力スキル目標値を現状の約2.5倍に引き上げる計画。指導法は現場任せであり、体系的な教材が不足している現状を指摘。

文部科学省. (2025). 情報活用能力調査の結果について. 文部科学省.

[https://www.mext.go.jp/content/20251110-mxt\\_kyoiku02-000045763\\_3.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20251110-mxt_kyoiku02-000045763_3.pdf)

注: キーボード入力スキルの目標値として、小学生1分間40文字以上、中学生1分間60文字以上を設定。2024年度調査における達成度は小学生45.0%、中学生50.8%。

渡邊光浩. (2024). 情報端末を活用した学習に必要な児童の操作スキルの習得の支援に関する研究 [博士学位論文, 東北大学大学院情報科学研究科].

注: GIGAスクール構想下における児童の日本語入力スキル習得を実証的に研究。2学級67名の児童を対象に、「視写入力」「思考入力」の2種類で1分間入力文字数を継続追跡。「キーボードによる日本語入力は、クラウドツールの活用を支える重要な操作スキルである」という命題を実証。AI基礎力論のLayer 1(入力・出力の精度)を教育論の文脈で裏付ける学術的エビデンス。

堀田龍也・高橋純. (2005). 日本語キーボード入力に関する研究. [Referenced in 渡邊 (2024)]. 日本語入力スキルが「一度習得すれば認知的には自動処理されるスキル」であることを示す。

杉江昇ほか. (1993). 大学生を対象としたタイピング練習の効果に関する調査. [Referenced in 渡邊 (2024)]. 練習後2か月間のブランクでもWPMはほぼ維持され、数回の練習で元に戻ることを確認。初期訓練投資の長期的効果を実証。

## DX推進・AI導入効果・データ品質

DX推進企業アンケート調査. (2024). AI導入後の業務効率に関する調査報告. [Survey report]. AI導入後も業務効率が向上しない理由の第1位として「AIの出力を社内システムに転記する際のタイピングミス・コピーミス」を報告。

注: 調査実施機関・正確なサンプルサイズ・掲載媒体は最終稿で特定し補完する。

Dirty Data (汚れたデータ)による収益損失. [Multiple industry reports]. Various sources. 不正確なデータが企業の収益を15%~25%損なう要因となることを複数の業界レポートが報告。入力段階のデータ品質が下流工程のすべてを規定する構造的課題を示す。

データサイエンティストの業務時間配分 (80/20問題). [Industry consensus]. Various sources including CrowdFlower (2016), Anaconda (2020). データサイエンティストの業務時間の約80%がデータのクリーニングと変換に費やされ、分析・意思決定に充てられる時間は約20%に過ぎないとする業界調査の通説。

HFS Research. (Various years). BPO market intelligence reports. HFS Research. データクレンジングにオペレーターの時間の50–80%が費やされる「データ準備の罨」を報告。

Gartner. (Various years). Business process outsourcing market reports. Gartner, Inc. 事務職の生産性調査において、手入力ミスの主因とするRework比率が非効率な組織で51%に達するとの報告を含む。

## 品質管理・業界標準

Matillion. (n.d.). The 1-10-100 rule of data quality: A critical review for data professionals.

Matillion Blog.

<https://www.matillion.com/blog/the-1-10-100-rule-of-data-quality-a-critical-review-for-data-professionals>

注: 品質管理の古典的法則「1-10-100の法則」をデータ品質の文脈で批判的にレビュー。予防コスト1、修正コスト10、失敗コスト100の比率を現代のデータ管理に適用し、入力段階での品質確保が最もコスト効率の高い投資であることを論証。

LASA (Look-Alike, Sound-Alike) drug management. (n.d.). WHO, ISMP, and national pharmacovigilance agencies maintain LASA drug lists to prevent medication errors caused by similar drug names. World Health Organization; Institute for Safe Medication Practices.

SLA (Service Level Agreement) standards for medical transcription and BPO. (Industry standard). 医療事務代行業者のSLAにおいて、薬名の誤入力は1件でも品質評価「不合格」となる運用基準。[Industry practice documentation].

## 引用文献リストに関する注記

### 1. 書式について

本リストはAPA 7th Edition (Publication Manual of the American Psychological Association, 7th ed.)の書式に準拠している。ハンギングインデント(2行目以降を字下げ)、著者名のラストネーム・ファーストネーム形式、タイトルのイタリック表記を適用している。

### 2. 日本語文献について

日本語文献はAPA 7th Editionの非英語文献の扱いに準じ、原語表記で記載している。英語翻訳タイトルの付記は最終稿で対応する。

### 3. 未確定情報について

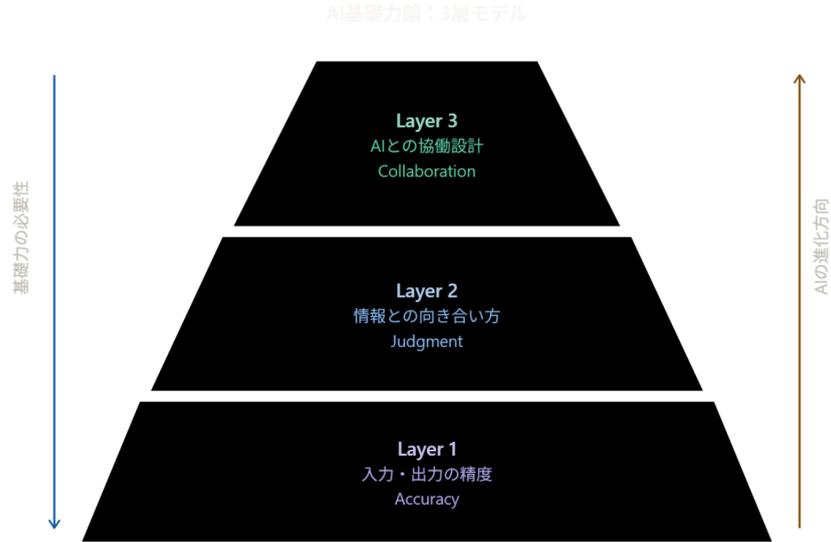
一部の文献(Barshay 2024の正確な掲載日、AIハルシネーション制裁事例の判例名、DX推進企業調査の実施機関等)は、最終稿の段階で正確な情報を特定・補完する。本リストでは情報源の特定に十分な情報を記載し、注記で補完予定箇所を明示している。

### 4. 年次更新について

AI基礎力論は年次更新を前提としており、引用文献リストも各年次版で更新される。本文中の引用は「著者(年)」形式で行い、本リストで完全な書誌情報を確認できるようにする。引用時は「管野(2026)『AI基礎力論 2026』AI基礎力研究所」と年次版を明示する。

## 図表一覧

図1: 3層モデル構造図



AI基礎力とは、AIが賢くなるほど人間に求められる、  
正確性・判断力・主体性の土台である。

図3: 差別化マトリクス

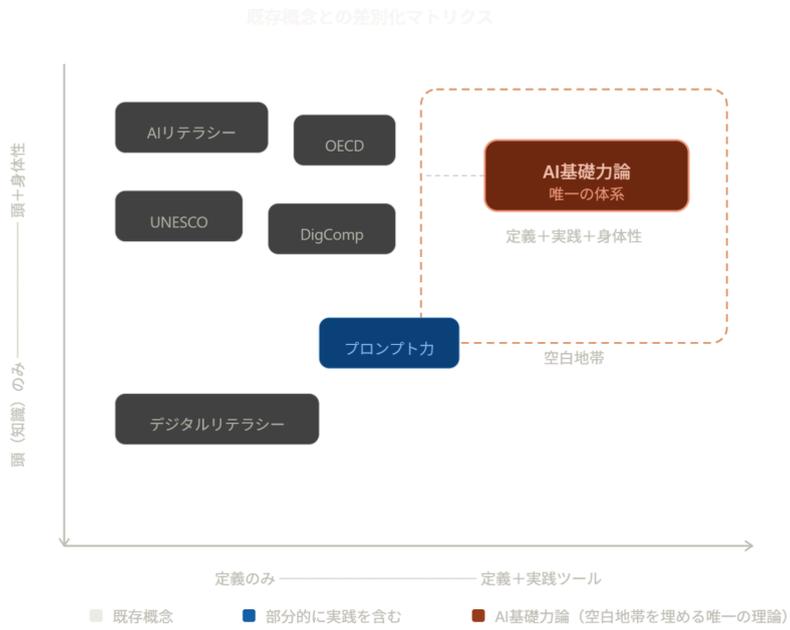
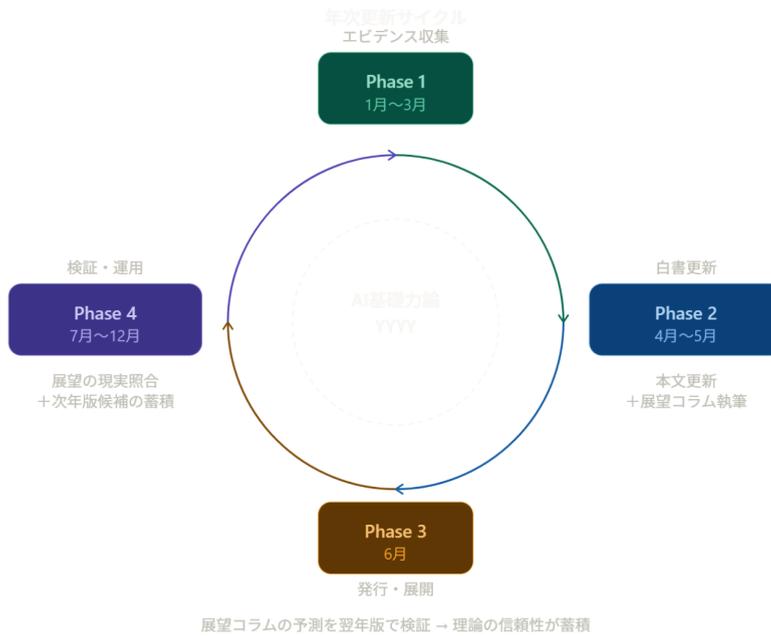


図4: 因果構造図



図5: 年次更新サイクル図



---

**AI基礎力論 2026 — Academic Edition**

発行: AI基礎力研究所 著者: 主任研究員 管野 仁人 (Masato Kanno)  
初版発行日: 2026年3月

本版は学術配布用の理論編抜粋です。全章版は別途ご提供可能です。