文部科学省委託

専修学校による地域産業中核的人材養成事業

人口減少地域の職業人材を確保するための専修学校振興プログラム

人口減少地域を支える
AI補完型ITエンジニア養成プログラムの開発

令和７年度

事　業　報　告　書

一人ひとりに、未来への約束。

日本電子専門学校

```
def develop_training_program(
    role="AI-Supported IT Engineer",
    *,
    context="Population-Declining Regions",
):
    return role
```

学校法人電子学園

まえがき

生成AIは今日、文章の生成や要約の域を超え、情報システム開発における設計から運用まで広範の工程に浸透しつつある。

他方で、人口の減少と人材の都市部への集中は、地方企業におけるIT人材不足を構造的に深刻化させている。技術の進展が速くなるほど、外部委託に依存したままではその更新が追い付かず、事業継続の基盤になる情報システムや業務プロセスの改善は停滞し易い。

生成AIは、このような状況を緩和し得る一方で、誤情報の混入、品質の低下、セキュリティ上の欠陥等、新たなリスクも同時に顕在化させる。

そのため、いま求められるのは、AIを“代替者”としてでなく、あくまで“補完的な道具”として制御し、その生成物の妥当性を人が評価した上で、要件・品質・運用を統合して前進させられる専門人材の体系的な養成である。

本書は、学校法人電子学園 日本電子専門学校（以下「当校」）が本年度（令和７年度）に実施した文部科学省委託専修学校による地域産業中核的人材養成事業（人口減少地域の職業人材を確保するための専修学校振興プログラム）「人口減少地域を支えるAI補完型ITエンジニア養成プログラムの開発」における活動を取り纏め、その成果と今後の展開可能性を提示するものである。

本事業で養成を目指す「AI補完型ITエンジニア」は、生成AIの出力を鵜呑みにせず、要件定義から実装、運用自動化までを自律的に遂行し、速度と品質のトレードオフを実務として統制できる高度専門職である。

地方IT企業における開発規模の小ささや担当者の少なさ、外部依存の制約等を踏まえれば、その少数精鋭の開発体制にAIを組み込み、短サイクルで改善を積み重ねられる能力こそ、実務として現場に活きる競争力になる。

この人材像を具体化するべく、本事業では〈教育→評価→地域振興〉を一体の仕組（教育モデル）として設計した。その中核に据えたのが「AI駆動ITスキル指標」（BASIS：Benchmark for AI-Supported IT Skills）である。

BASISは、AIの操作技能に留まらず、AI補完型ITエンジニアの職務における各種の判断や統制を体系的なスキルとして整理する。そして、教育プラットフォーム上の「GPT-TA評価システム」（生成AIを活用した指導・評価支援）と連動し、学修成果の可視化と教育の質保証・継続的改善に繋げる。

人口減少地域における人材の養成と配置を阻碍する最大の制約は、学びの機会と教育資源の偏在である。

本事業では、この制約を前提に、講義配信と演習指導を一体的に提供する“クラウド教育基盤”を構想し、地域差を縮減しながら同質の教育を提供し得る諸条件を整備した。開発する教育プログラムも、講義のみならず演習・実習・PBLを段階的に組み込み、〈理解→実装→改善〉の循環が回るように設計した。そして、教育成果が地域企業の課題解決と人材定着に連鎖するよう、各種支援との接続も視野に入れた。

本年度は、その３年事業の初年度として、教育プログラムの基礎設計と初期教材の開発を主軸に据えた。具体的には、地域・企業・学習者の実態を調査し、その結果を踏まえてBASISや評価システムの設計、教育プラットフォームの要件定義、カリキュラムとシラバスの整備、教育コンテンツの制作を進めた。そして、次年度に実施する短期実証に接続できるよう、運用を見据えた初期セットまで具体化した。

本事業は、単に“AIを使える人”を増やすことを目的にするのでない。生成AIが普及するほど、出力の事実性・一貫性・再現性を点検し、根拠に照合し、必要に応じて判断を留保・調整する能力が、組織の信頼性を左右する。そして、AI活用は開発速度を上げ得るが、同時に欠陥や脆弱性の混入リスクも高め得るため、AI補完型ITエンジニアは、品質と説明責任を担保する統制の作法を“技能”として体得する必要がある。

BASISが立脚する「AIは補完ツール、評価と最適化は人」という役割意識は、技術の進歩に過度に依存せず、“責任ある実装”と説明可能性を担保するための設計思想である。これを教育プログラムに落し込むためには、拙速にツール導入やコンテンツ整備に走るのでなく、教育の内容と評価の枠組を先に整え、データに基づく改善ループを組み込む必要がある。そうすることで教育プログラムは、技術変化やツール更新に翻弄されず、到達目標と評価基準（何を教え、何を以て“できた”とするか）という軸を保ったまま、必要な変化だけを選別して取り込み、継続的に質を高められる。それこそ、AI時代の職業教育に求められる在り方であろう。

本事業は、専修学校の振興という点でも重要である。専修学校は、地域企業と近接し、実務に即した教育を短い更新周期で設計し得る機動力を有する。そこに、遠隔配信とクラウド環境を組み合せることで、教育資源の集中と地域間格差という構造問題に対し、現実的な解を提示できる。そして、BASISとGPT-TA評価システムによって学修成果を可視化し、教育改善と人材マッチングに接続する仕組は、専修学校が“学びの提供者”に留まらず“人材の品質保証と供給を担う中核機関”として機能する可能性を拡げる。本事業で蓄積される設計知・運用知と教材群が参画機関で共有・展開されれば、専修学校がAI時代の職業教育を牽引する共通基盤になり得る。

人口減少は不可逆の趨勢であり、地方の現場は今後さらに少人数で多様な業務を担う。その現実を直視すれば、技術を地域に持ち込み、地域で使い熟し、改善を継続する力を養成することこそ、最も確実な将来投資になる。AI補完型ITエンジニアは、その投資を具体的な実装に変換する媒介である。

学習者が地域に居ながら先進の方法論を学び、地域企業の課題を解決し、その成果が次の雇用と次の学びを生む循環が立ち上がるのであれば、人口減少地域においても“技術の進展が地域の活力を支える”状態を実現できる。本事業は、その転換を微力ながら確実に始動させる試みである。

最後に、本事業にご参画いただいた教育機関・企業・団体、そして調査・開発等にご協力いただいた関係者各位に謝意を表する。

今後も本年度の成果を踏まえ、教育モデルと教育プログラムの成熟・洗練、実証の深化、全国展開に向けた統合・普及を着実に進めてゆく所存である。

令和８年２月

「人口減少地域を支えるAI補完型ITエンジニア養成プログラムの開発」事業推進委員会
（代表機関：学校法人電子学園 日本電子専門学校）

目　　次

まえがき…… i

目　　次…… iii

1　事業概要

1.1　事業趣旨……1

1.2　事業背景……2

1.3　事業計画……6

1.3.1　全体スキーム ……6

1.3.2　年次計画 ……8

1.4　事業推進……9

1.4.1　実施内容 ……9

1.4.2　推進体制 ……10

1.4.3　事業推進委員会……12

2　調査報告

2.1　調査概要……13

2.2　調査① 地方企業生成AI活用実態調査……14

2.2.1　調査仕様 ……14

2.2.2　調査内容 ……14

2.2.3　調査結果 ……18

2.2.4　調査考察 ……26

2.3　調査② IT“学び直し”ニーズ実態調査……28

2.3.1　調査仕様 ……28

2.3.2　調査内容 ……28

2.3.3　調査結果 ……31

2.3.4　調査考察 ……37

2.4 調査③ 生成AIコーディングアシスタント事例調査 ……39
2.4.1 調査仕様 ……39
2.4.2 調査結果 ……39
2.4.3 調査考察 ……60

2.5 調査④ AI活用エンジニアリング教育事例調査 ……62
2.5.1 調査仕様 ……62
2.5.2 調査結果 ……62
2.5.3 調査考察 ……87

3 開発報告

3.1 開発概要 ……91

3.2 教育モデルの構造 ……93
教育モデルの目標――AI駆動ITスキル指標 ／ 教育モデルの内部機構――教育システムと教育プログラム ／
教育プログラムの体系――カリキュラムとシラバス ／ 教育プログラムの内容――教育5形態と教育コンテンツ ／
教育プログラムの基盤――教育プラットフォームとGPT-TA評価システム

3.3 教育目標――AI駆動ITスキル指標（BASIS） ……96
3.3.1 BASIS設計過程 ……96
3.3.2 BASIS枠組 ……98
3.3.3 BASISと既存標準の対照評価 ……101

3.4 教育体系――教育プログラム ……109
3.4.1 設計方針――BASISからカリキュラムへ ……109
3.4.2 カリキュラム――AI補完型ITエンジニア養成プログラム ……111
3.4.3 シラバス――各コマ指導計画 ……115

3.5 教育素材――教育コンテンツ ……124
3.5.1 開発方針 ……124
3.5.2 講義コンテンツ――講義動画・講義資料 ……125
3.5.3 演習コンテンツ――演習課題セット ……128
3.5.4 自習コンテンツ――理解度確認CBT問題 ……130

3.6 教育基盤――教育プログラムの運用 ……132
3.6.1 設計方針と取組範囲 ……133
3.6.2 教育プラットフォーム――提供・管理・記録の統合基盤 ……133
3.6.3 GPT-TA評価システム――生成AIを活用した教育支援機構 ……138

4　事業総括

4.1　総括の型——CIPP＋OR …… 143

4.2　Context——論点と課題 …… 144

4.3　Ｉｎｐｕｔ——施策と投入 …… 144

4.4　Process——調査・設計・開発の連結 …… 145

4.5　Product——成果と評価 …… 146

4.6　Outreach——普及・共有に向けた外部発信 …… 147

4.7　Roadmap——次年度以降の実装と成熟化 …… 148

5　別掲資料

5.1　教育コンテンツ——講義資料 …… 151

5.2　教育コンテンツ——演習課題 …… 175

5.3　教育コンテンツ——自習問題 …… 177

5.4　教育プラットフォーム——設計書 …… 180

5.5　GPT-TA評価システム——設計書 …… 189

1 事業概要

1.1 事業趣旨

少子高齢化に伴う人口減少でIT人材が不足・流出し、地方企業の情報基盤は更新が滞っている。そのため、地域産業を支えるサプライチェーンも技術的停滞の連鎖に陥っている。そして、生成AIの急速な商用化が開発の速度・品質の新基準を生んだことで、地方企業は対応余力を失いつつある。

かような状況下で求められるのは、生成AIの力を実務に応用し、情報システムの要件定義から運用改善まで継続的に遂行・主導できる**次世代型IT人材（AI補完型ITエンジニア）**である。

本事業では、専修学校をその人材養成拠点にし、教育・評価・地域振興を一体化した**教育モデル**を構築する。そこでは、遠隔講義等を展開するクラウド環境を教育基盤にし、生成AI評価システムとAI駆動ITスキル指標で学修の到達度を可視化する。企業のDX課題を収集してプロジェクト型学習に取り込み、その成果物で企業課題を解決する。修了後メンタリングで人材の地域定着を支援し、多層的な人材養成を実現する。これにより、若者が地方に居ながら“いま学びたい最新技術”にアクセスできる環境を整備し、地元人材の域外流出を抑えつつUターン人材の流入を促す。

そして、この教育モデルのコアとして開発する**教育プログラム**では、生成AIリテラシー・プロンプト設計・AI補完型アジャイル開発・AIOps等、従来のIT教育にない領域を体系化し、〈講義→演習→実習→PBL〉を段階的に配置することで、学習者が“学びながら創り、創りながら学ぶ”**実践的教育**を展開する。

かくして、本事業は、**地方企業の内製力を底上げするDXの中核を担う人材**を循環的に供給し、地域産業が技術変革を自律的に継続できる基盤を構築する。それは延いては、人口減少地域において産業競争力と質の高い学習機会・雇用機会を持続的に創出し、地域社会のレジリエンスと共創的イノベーションを促進するものである。

1.2　事業背景

人口減少×AI急伸という重圧の下で地方が選ぶべき道

日本の多くの自治体は現在、急速な少子高齢化の渦中にある。2050年には市区町村の７割超で生産年齢（15〜64歳）人口比率が50％を下回り、“働き手半減社会”が常態化すると見通される[★01]。若者が都市に流出すれば、地方の教育インフラは縮小し、その空洞化が人口流出を加速する。この負のスパイラルを断ち切る鍵は、**地域に残るインセンティブを教育と雇用の両面で同時に創出**することにある。

他方で、生成AI技術やクラウド協働基盤が急伸する今日、“距離の壁”は大きな制約でなくなりつつある。そこで、地方企業が自社データを駆動源にしてビジネスを変革する場合、**AIを有効に活用しながら情報システムを高速かつ高品質に内製できる人材**が今後ますます必要とされる。

そして、そのような**次世代型IT人材を地方圏で養成できるような教育モデルの構築**も求められる。

★01　国立社会保障・人口問題研究所『日本の地域別将来推計人口：令和５（2023）年推計　概要』（2023年12月）

生成AI市場の爆発的成長——8000億円の“青い海”

日本の生成AI市場は、2024年に1016億円に達し、2028年に約８倍の8028億円規模に膨むと予測される[★02]。そして、年平均成長率84.4％——これは“半導体バブル”期を凌駕する勢いである。参入障壁が急速に下がり、地方企業でもスマート農業・観光DX・多言語接客ボット等の多様な案件が顕在化している。市場のブルーオーシャンは都市に限定されず、地方にも波及している。しかし、これをキャシュフローに換えるためには、**AIが出力した成果物を精査して業務案件に落し込めるエンジニア**が不可欠である。

★02　IDC Japan株式会社『IDC Worldwide AI and Generative AI Spending Guide』（2024年８月）

量・質共に拡大する人材ギャップ——45〜79万人の“壁”

日本のIT人材は2030年に45〜79万人不足すると予測され、その不足分の４割超がクラウド・AI・データ利活用分野である[★03]。都市部の大企業さえ確保に苦心する高度スキル人材を、人口減少地域の中小企業が調達・雇用するのはほぼ不可能である。そこで求められるのが、**地方で育って地方で働く次世代型IT人材**の供給である。

★03　みずほ情報総研株式会社（経済産業省委託事業）『IT人材需給に関する調査　調査報告書』（2019年３月）

生成AIの諸刃性——生産性55%向上 vs. 品質リスク

生成AIを組み込んだコーディングアシスタント（GitHub Copilot等）は、開発者の生産性をどの程度高めるか、

他方でその支援下で書かれたコードの品質はどの程度のものか――その実証データが相次いで報告されている。生産性について、Copilot利用者はタスク完了時間を平均55％短縮し、自己申告ベースの心理的負荷（精神的疲労）も有意に軽減したことが確認された[★04]。品質について、AI支援下で書かれたコードはバグやセキュリティ欠陥の混入率が高いとの副作用が提示された[★05]。つまり、AI支援コーディングでは、速度・開発者体験の向上と品質低下リスクが同時に顕在化するため、速度と品質のトレードオフを制御する運用設計が不可欠である。したがって、「プロンプト設計・選択眼」「テスト自動化・静的解析による品質査定」「業務KPIを考慮した実装判断」――このようなスキルを複合的に備えた人材がいなければ、AI導入は“生産性ブースター”どころか、逆に“リスク増幅装置”になり得る。そのため、企業や業界は、**AIコーディングアシスタントを駆使する仕組と人材養成をワンセットで整備**する必要がある。

★04　Peng・Kalliamvakou・Cihon・Demirer「The Impact of AI on Developer Productivity: Evidence from GitHub Copilot」『arXiv』（2023年2月）

★05　Perry・Srivastava・Kumar・Boneh「Do Users Write More Insecure Code with AI Assistants?」『arXiv』（2022年11月）

政策の後押し――地域定着型デジタル人材の育成という国家課題

デジタル庁は、地方でデジタル人材を育成し、その活躍機会を地域で創出する仕組を政府横断で推進すると言う[★06]。その際に参照されるIPA「デジタルスキル標準」（DSS）はDX推進に必要なリテラシーと専門職能を体系化した国家レベルのデジタル人材指針[★07]であるが、ここまでの考察で導かれる本事業の狙いは、DSSで提示された職能要件の全類型[★08]を一律に充すことでない。むしろ従来型IT人材のアップスキル（既存職能の高度化）を基軸にし、**生成AIを駆使して情報システム開発の速度と質を飛躍的に向上させた次世代型IT人材を創出**する点に特徴がある。ここに、各種政策が求めるデジタル化の裾野拡大と、地域企業が切実に欲する実装力の高い開発者という双方のニーズを橋渡しする形で、政府・産業界・教育機関の三者の目標が合流する。

★06　デジタル庁「デジタル社会の実現に向けた重点計画　本文」（2024年６月21日 閣議決定）

★07　独立行政法人情報処理推進機構「デジタルスキル標準（DSS）――デジタル社会を支える人材育成の指針」『情報処理推進機構』（2022年12月）

★08　「ビジネスアーキテクト」「プロダクトマネージャー」「UX/UIデザイナー」「データサイエンティスト」「AIエンジニア」「データエンジニア」「ソフトウェアエンジニア」「クラウドプラットフォームエンジニア」「サイバーセキュリティエンジニア」「ITアーキテクト（DXアーキテクト）」の10類型

専修学校という“機動力あるフロンティア”

大学教育は研究志向、企業OJTは現場志向――その狭間で専修学校は、最新技術の授業化を短期間で実施できる制度的柔軟性と、地域企業と直結したプロジェクト学習を設計・実現できる機動力を持つ。

具体的には、遠隔スタジオから都市部の専門家講義をライブ配信し、現役エンジニアを非常勤教員として招聘できる。また、カリキュラムに地方企業の課題解決を扱うPBLを組み込み、その成果物を業務システムとして納品する枠組等も整え易い。

かように、専修学校は、その制度的柔軟性と地域企業との密接な連携を活し、技術革新の速度とカリキュラム更新の速度を同期できる数少い教育機関の一つである。

目指す人材像と地方ニーズ――AI補完型ITエンジニア

本事業で目指すのは、既存のIT基礎を備えた人材が**生成AIを駆使して情報システム開発のプロセスを高速化・高品質化できる「AI補完型ITエンジニア」**[★09]**を養成する教育モデルの構築**である。この人材の養成により、東京の専修学校が**地方企業の開発力向上と地方のデジタル化促進**に寄与する。

この開発プロセスにおいて――

- ○ 要件定義フェーズでは、自然言語で整理したビジネス要件を高精度プロンプトに変換し、AIが生成する設計案を速やかに評価・採択する。
- ○ 実装フェーズでは、AI補完型コーディングと自動テストを組み合せ、リリースサイクルを従来比50％以下に短縮する。
- ○ 運用フェーズでは、ログデータからAIが示す改善策案を活用し、業務KPIを継続的に更新する。

このようなスキルセットは、開発規模が小さく人的リソースが限られる地方企業にこそ効果が高い。例えば、10人規模の製造業が在庫管理システムを内製する場合、従来は外註コストと３～６箇月の開発期間を要したが、AI補完型ITエンジニアがいれば、１～２箇月でプロトタイプを実装し、保守も社内で完結できる。つまり、人口減少地域でこそ、この“少数精鋭＋AI”の戦略的優位性[★10]が顕在化するのである。

★09　本事業では、そこで養成を目指す「生成AIを駆使して情報システム開発の速度と質を飛躍的に向上させた次世代型IT人材」を「AI補完型ITエンジニア」と名付けることにした。この人材の“次世代型IT人材”という位置付けは、昨今の「DX人材/デジタル人材」が組織変革・価値創出に軸を移した“ビジネス牽引者”という意味で巷間語られがちであるのに対し、「AI補完型ITエンジニア」はむしろ従来型IT人材の軸で技術を深耕・先鋭化した“高度専門職”である点を強調したものである。

★10　システム開発にAIを導入している企業はまだ少数派である。「試行中・検討中」も含めて漸く、AI導入を意識している企業は、ベンダー企業で約４割、ユーザー企業で約２割である。つまり、それ以外はAI導入について「未対応」「わからない」であった。
（独立行政法人情報処理推進機構「2024年度ソフトウェア動向調査 簡易分析レポート」2025年４月）

多重の波及効果――企業・学修者・自治体を繋ぐ価値連鎖

都市部の専修学校がこのAI補完型ITエンジニアを養成できれば、地方企業は、外註依存を低減し、保守コストとリードタイムを縮減できる。学修者は、AI運用スキルによる賃金プレミアム（10～20％程度）[★11]を地元で享受できる可能性が増し、Ｕターン/Ｉターン志向を強める。そして、自治体は、産業誘致と若年定住策を一体で進められ、地域経済と財政の両面を安定化できる。

こうして**学び・働き・暮しが相互に価値を生む地域エコシステム**として機能し、人口減少下でも地域が持続可能性を保ち得る。

★11　OECD（経済協力開発機構）「OECD Employment Outlook 2023 : Artificial Intelligence and the Labour Market」『OECD Employment Outlook 2023』（2023年７月）、PwC（PricewaterhouseCoopers）「2024 AI Jobs Barometer」『PwC Global Artificial Intelligence Practice』（2024年２月）等

専修学校×生成AIで切り拓く地方創生サイクル――学び・実装・定着の循環モデル

生成AI市場の拡大、45～79万人の人材不足、そして政府が掲げるデジタル人材の養成・定着――この歴史的とも言える三潮流が交錯する今日、地方は“待つ側”でなく“創る側”に回るべき時を迎えている。

人口減少と都市部への人材集中により、地方はAI・クラウド人材を確保できず、産業の存続さえ危ぶまれる。そのような中、都市部の専修学校が生成AI・DevOpsを組み込んだ教育プログラムを設計し、**遠隔配信で全国の学習者を結ぶ教育モデル**を構築することには、大きな意義がある。

そこで、本事業では、専修学校の機動力を以て、**生成AIを武器にした次世代型IT人材が地方から継続的に輩出する教育モデルと社会システム**の設計図を提示する。具体的には――

○ 地方の学生・社会人が移住せずに最先端スキルを習得でき、流出を防ぐ。

○ 現役エンジニアを非常勤講師として招き、教育内容を産業の最前線に同期する。

○ 学習成果が地方企業の実装プロジェクトに直結し、学び・実装・定着の循環を生む。

この仕組は、人材不足・産業DX・一極集中という三重の課題を同時に解決し得る戦略的投資になり、**人口減少社会における地域産業の“第二の地場革命”**★12を実現するインフラ投資にもなる。

かくして、技術転換の臨界点を逃さず、学びを残し、価値を創り、人を根付かせる――その戦略的行動こそ、地方が未来を選び取る最短経路になると言えよう。

★12　本稿では、昭和後期～平成初期の“産地活性化・高附加価値化”運動を「第一次地場革命」と捉えた上で、令和時代の“デジタル・AIを梃子にした地域産業刷新”を「第二の地場革命」と言うことにした。

1.3　事業計画

1.3.1　全体スキーム

本事業は、**生成AIを駆使して情報システム開発の速度と質を飛躍的に向上させた次世代型IT人材（AI補完型ITエンジニア）**を人口減少地域において持続的に養成し、地域産業のDXを自走させる基盤を構築することを目的とするものである。

そこでは、専修学校が中核になって**AI駆動ITスキル指標**（**BASIS**：Benchmark for AI-Supported IT Skills）★を策定し、これを“礎”にした**教育プログラム**を開発する（「AI駆動ITスキル指標」は**3.4**、教育プログラムは**3.5**で詳説する）。

★**BASIS（AI駆動ITスキル指標）**は、本事業で養成を目指すAI補完型ITエンジニアのスキル要件を定義し、その修得度を評価するための指標である。この人材が0.5〜1年で“要件定義→実装→運用自動化”を自走できるよう、汎用ITスキルをAIで高速・高精度化する観点で再編する。そして、「AIはツール、評価と最適化は人」という役割意識を前提にしてスキルと判断力を同時に測定する。さらに、開発した教育プログラムのカリキュラムの到達目標を可視化し、GPT-TA自動採点結果をドメイン別バッジとして発行する。

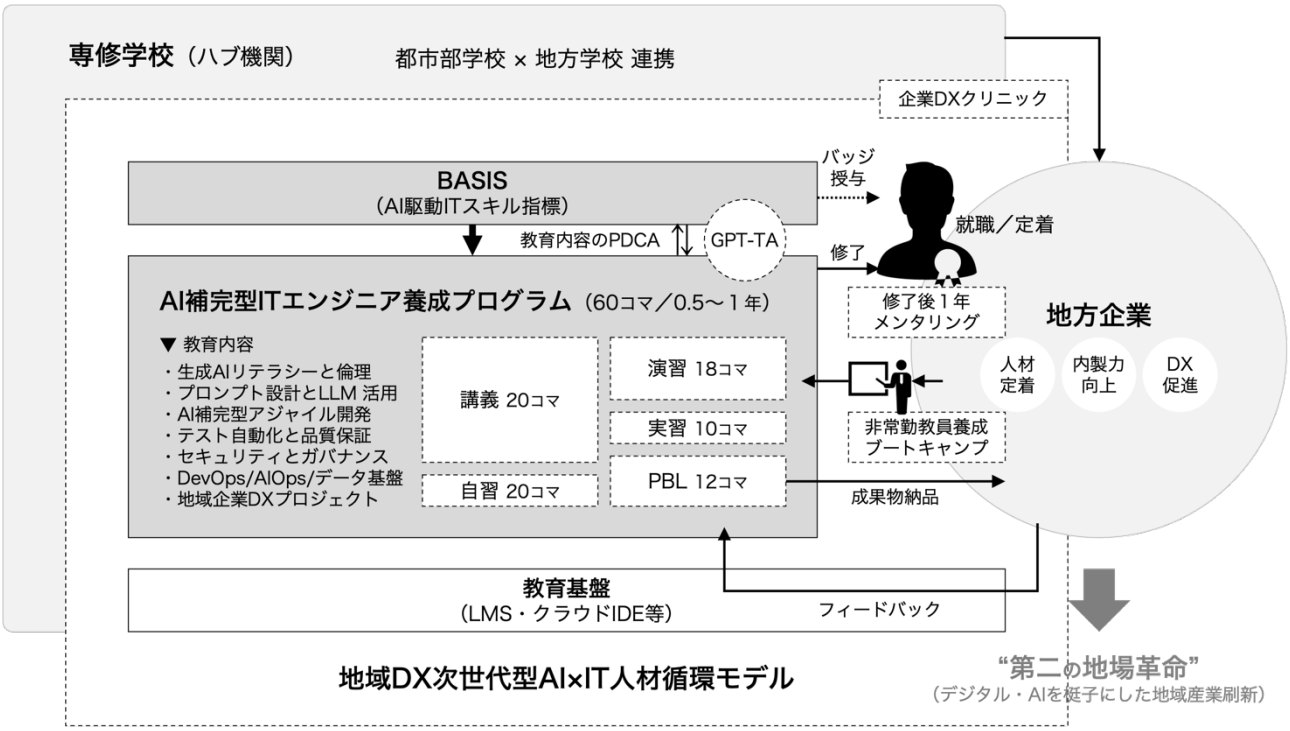
そして、その実装・運用を支える教育環境・評価枠組・普及体制等を束ねることを狙い、実務即応・地域定着・全国展開を同時に可能にする**教育モデル**を構築する。それは具体的に、次の3点を実現することを目指すものである。

❶「AI補完型ITエンジニア養成プログラム」の開発
BASISに準拠した60コマ程度の生成AI×DevOpsカリキュラムとGPT-TA評価システムを運用し、0.5〜1年間で“要件定義→実装→運用自動化”を自走できるエンジニアを養成する。

❷ 地域制約を超える“ハイブリッド教育基盤”の構築
遠隔講義・クラウド統合開発環境・非常勤エンジニア教員養成ブートキャンプを組み込むことで、地理的制約や教員不足を克服し、人口減少地域でも同質の教育を実現する。

❸ 教育-評価-産学連携の“循環エコシステム”の整備
BASISバッジによるスキルレベルの可視化、企業DXクリニックと教育プログラムPBLの即時マッチング、修了後1年メンタリングを組み合せ、修了者のキャリア定着率85％、企業の内製DX案件化率70％を目標にした支援環境を構築する。

この**教育モデルの全体スキーム図**を次頁に示す。



教育モデル全体スキーム

この全体スキームでは、専修学校を都市部-地方連携で各地のハブ機関にした**地域DX次世代型AI×IT人材循環モデル**の構築を目指す。

そこでは、**BASIS（AI駆動ITスキル指標）**を起点にした**AI補完型ITエンジニア養成プログラム**（60コマ）を**教育基盤**（LMS・クラウドIDE等）上で展開し、**GPT-TA評価システム**を駆動させた学修成果の評価・認定とバッジ授与を一体的に行うことで、修了者の就職・定着から地方企業の人材定着・内製力向上・DX促進までを同時に狙う。

また、**企業DXクリニック**を通して地方企業の課題を汲み上げ、それを解決するシステムやツールの開発を教育プログラムのPBLに取り入れ、そこで得た成果物を当該企業に納品し、そのフィードバックを教育内容のPDCAに還流させることで、教育と実務の接続を継続的に更新する。

さらに、**修了後１年メンタリング**や**非常勤教員養成ブートキャンプ**を組み込むことで、キャリア定着と指導体制の両面から循環を補強し、人口減少地域でもモデルが自走する設計にしている。

このスキームの実現に向け、本事業は３箇年度でどう展開するか、その**年次計画**を次項（1.3.2）で示す。

1.3.2　年次計画

本事業は、**令和７～９年度**の３箇年度で推進するものである。

各年度の事業は、**会議・調査・開発・実証・報告**という共通の枠組で推進する。

会議：　事業の推進および各活動の実作業に関する協議

調査：　教育プログラム開発に資する基礎資料の作成のための４テーマに関する調査

開発：　スキル指標や教育プラットフォームの構築、教育プログラムおよび各種教育コンテンツの開発

実証：　教育プログラムの有効性を検証するための実証講座の実施（令和８年度以降）

報告：　事業活動の取り纏めとしての成果報告会の開催と事業報告書（本書）の作成

そして、各年度の取組は、**1.3.1**で見た本事業の全体スキームに基づき、次のような展開で推移する。

令和７年度：　教育プログラムの基礎設計と初期教材開発

令和８年度：　教育プログラムの中核教材拡充と教育基盤構築

令和９年度：　教育プログラムの応用教材完成・PBL実証とモデル統合

その上で、**各年度の具体的な取組内容**を次のように設定する。

▼ 各年度の取組内容

	令和７年度	令和８年度	令和９年度
	教育プログラムの基礎設計と初期教材開発	**教育プログラムの中核教材拡充と教育基盤構築**	**教育プログラムの応用教材完成・PBL実証とモデル統合**
会議	○ 事業推進委員会　３回開催 ○ 分科会　３回開催	○ 事業推進委員会　３回開催 ○ 分科会　３回開催	○ 事業推進委員会　３回開催 ○ 分科会　３回開催
調査	① IT企業生成AI活用実態調査 ② IT“学び直し”ニーズ実態調査 ③ 生成AIコーディングアシスタント事例調査 ④ AI活用エンジニアリング教育事例調査	⑤ 地域AI/IT人材需給実態調査 ⑥ 地方企業DevOps実装実態調査 ⑦ DevOps/AIOps教育事例調査 ⑧ プロンプトエンジニアリング教材事例調査	⑨ 生成AI活用企業運用課題実態調査 ⑩ 地域IT人材キャリア意識調査 ⑪ DevOps人材定着施策事例調査 ⑫ AIセキュリティ教育事例調査
開発	01 AI駆動ITスキル指標設計 02 GPT-TA評価システム設計 03 教育プログラム全体カリキュラム開発 04 教育プログラムシラバス作成 05 教育プログラム講義動画制作 06 教育プログラム講義資料作成 07 教育プログラム演習課題作成 08 教育プログラム自習問題作成 ※ 対象科目：S1～S2前（12コマ） 09 教育プログラム基盤 要件定義	10 AI駆動ITスキル指標開発 11 GPT-TA評価システムβ実装 12 教育プログラムシラバス作成 13 教育プログラム講義動画制作 14 教育プログラム講義資料作成 15 教育プログラム演習課題作成 16 教育プログラム自習問題作成 ※ 対象科目：S2後～S4（23コマ） 17 教育プログラムPBL設計書作成 18 教育プログラム基盤β構築運用	19 BASIS×GPT-TA構築運用 20 教育プログラムシラバス作成 21 教育プログラム講義動画制作 22 教育プログラム講義資料作成 23 教育プログラム演習課題作成 24 教育プログラム自習問題作成 ※ 対象科目：S5～S6（13コマ） 25 教育プログラムPBL教材作成 26 教育プログラム基盤構築運用 27 企業DX診断課題バンク整備 28 修了後メンタリング体制整備
実証	——	◎ 先行実証講座（２週間）実施 ※ 対象科目：S1～S2前	◎ 統合実証講座（６週間）実施 ※ 対象科目：S1～S4＋ミニPBL
報告	○ 成果報告会　１回開催 ○ 事業報告書　100部作成	○ 成果報告会　１回開催 ○ 事業報告書　100部作成	○ 成果報告会　１回開催 ○ 事業報告書　100部作成

各年度で取組内容は異なるが、マイルストーンとして毎年度３回、事業推進委員会（**1.4.3**で詳説）を開催する。

1.4　事業推進

本事業は本年度（令和７年度)、令和７年９月８日から令和８年３月１日まで、６箇月弱に亘って実施された。その間、事業を実施するための事業推進委員会・分科会を東京都（千代田区と新宿区）と岡山県（瀬戸内市)、そして事業成果を共有するための成果報告会を東京都（新宿区）で開催した。

その上で、本事業の**実施内容**および**推進体制**は、次の通りである。

1.4.1　実施内容

本事業は令和７～９年度の３箇年度で推進するもので、各年度の年次計画は**1.3.2**で見た通りであるが、本年度事業では実際、次のようなことに取り組んだ。

会議	○ 事業推進委員会　３回開催	第１回：10月27日、第２回：12月15日、第３回：１月28日に開催
	○ 分科会　４回開催	各取組の進捗状況等に応じ、事業推進委員会の前後に開催
調査	① 地方企業生成AI活用実態調査	ネットリサーチ／人口減少県の地方中小企業の管理職 100人
	② IT“学び直し”ニーズ実態調査	ネットリサーチ／人口減少県の地方中小企業の管理職 100人
	③ 生成AIコーディングアシスタント事例調査	デスクリサーチ／各種公開資料（出版物・ウェブサイト等）
	④ AI活用エンジニアリング教育事例調査	デスクリサーチ／各種公開資料（出版物・ウェブサイト等） ヒヤリング／生成AI応用教育担当教員・生成AI活用開発チーム責任者
開発	01 AI駆動ITスキル指標設計	AI補完型ITエンジニアに必要なリテラシー＆スキルを項目化・体系化した評価基準の設計書の作成
	02 GPT=TA評価システム設計	提出課題等を生成AIで自動採点し、BASISに照して学習到達度を可視化するクラウド型評価システムの設計書の作成
	03 教育プログラム全体カリキュラム開発	AI補完型IT人材養成プログラム全体（全60コマ）の教育体系の構築
	04 教育プログラムシラバス作成	AI補完型IT人材養成プログラム【S1】【S2前半】（12コマ）の指導計画の策定
	05 教育プログラム講義動画制作	AI補完型IT人材養成プログラム【S1】【S2前半】の講義（７コマ）の動画（AIアバター指導者／mp4）の制作
	06 教育プログラム講義資料作成	AI補完型IT人材養成プログラム【S1】【S2前半】の講義（７コマ）の資料（スライド・ノート等）の作成
	07 教育プログラム演習課題作成	AI補完型IT人材養成プログラム【S1】【S2前半】の演習（５コマ）の課題・指導ガイド・シナリオの作成
	08 教育プログラム自習問題作成	AI補完型IT人材養成プログラム【S1】【S2前半】の自習（12コマ）のCBT問題（全60問）の作成
	09 教育プログラム基盤要件定義	本事業で開発する教育プログラムをオンラインで提供するLMS・クラウドIDE等を統合した教育プラットフォームの設計書の作成
報告	○ 成果報告会　１回開催	１月28日に開催
	○ 事業報告書　100部作成	事業推進委員および関係者に配付、データはウェブサイトで公開予定

1.4.2　推進体制

本事業の推進体制として、**事業構成機関**（機関として本事業に参画した学校・企業・団体等）は次の通りである。

機関区分	機 関 名	役 割 等	都道府県
教育機関	学校法人電子学園 日本電子専門学校	事 業 統 括	東 京 都
	学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校	調査・実証	千 葉 県
	学校法人コンピュータ総合学園 神戸電子専門学校	開発・実証	兵 庫 県
	学校法人河合塾学園 トライデントコンピュータ専門学校	開発・実証	愛 知 県
	学校法人吉田学園 専門学校北海道サイバークリエイターズ大学校	調査・実証	北 海 道
	学校法人有坂中央学園 専門学校中央情報大学校	調査・開発	群 馬 県
	学校法人せとうち 日本ITビジネスカレッジ	開発・実証	岡 山 県
	学校法人石川学園 大育情報ビジネス専門学校	調査・実証	沖 縄 県
	学校法人電子学園 情報経営イノベーション専門職大学	調査・開発	東 京 都
業界団体 関連企業	JTP株式会社	開発・実証	東 京 都
	株式会社ファンコーポレーション	開発・実証	神奈川県
	株式会社学夢堂	調査・開発	東 京 都
	一般社団法人ソフトウェア協会	調査・開発	東 京 都
行政機関	京丹後市 市長公室 政策企画課	評価・助言	京 都 府
	善通寺市 総務部 デジタル推進課	評価・助言	香 川 県

以上の各機関には、事業推進のために次のような協力を要請した。

教育機関

○ 専修学校における教育内容・AI/DX対応・就職状況等に関する情報提供

○ カリキュラム・シラバス・教材・スキル指標等の開発

○ 実証講座実施の際の受講者募集・講師調達・会場提供等

企業・団体

○ AI補完型ITエンジニアの実態・課題・需要等に関する情報提供

○ システム開発等におけるAI活用状況・就職事情・企業ニーズ等に関する情報提供

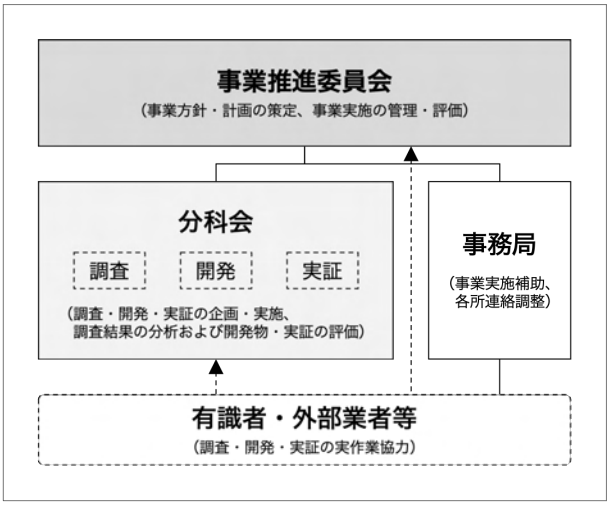
行政機関・有識者

○ 対象地域の当該分野の社会的課題・産業事情等に関する情報提供と助言

そして、開発した教育プログラムおよび各種成果物に対する評価と、事業終了後の展開策の検討に関する協力を全機関に要請した。

その上で、本事業の実施体制として、**事業推進委員会**と**分科会**を設置した。

事業推進委員会（当校主幹）は、事業推進の方針・計画・内容・方法等、本事業の重要事項を検討・決定し、事業全体のマネジメントや成果の評価等を担う推進主体である。その構成機関は、IT分野の専修学校の他、当該分野の専門教育や情報システム開発に関する豊富な知見・ノウハウ・実績等を有する団体・企業、そして人口減少地域の地方公共団体である。



分科会は、事業推進委員会が決定した方針・事項等に従い、調査・開発等の各活動の仕様策定や実作業を担った。

その際、実作業の一部は、事業推進委員会・分科会の管理の下、**有識者・外部企業等**の協力を得て進めた。

また、文部科学省および事業推進委員会・分科会構成機関への連絡・調整の他、事業経費や各種文書の管理等の事務作業は、**事務局**が担った。

尚、本事業の**事業推進委員会構成員**（事業構成機関からの参画者）は次の通りである。

No.	氏　名	所属・役職	都道府県
1	杉 浦 敦 司	学校法人電子学園 日本電子専門学校　校長	東 京 都
2	鳥 居 高 之	学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校　校長	千 葉 県
3	福 岡 壯 治	学校法人コンピュータ総合学園 神戸電子専門学校　校長	兵 庫 県
4	中原千賀子	学校法人河合塾学園 トライデントコンピュータ専門学校　校長	愛 知 県
5	橋 本 直 樹	学校法人吉田学園 専門学校北海道サイバークリエイターズ大学校 校長	北 海 道
6	中島慎太郎	学校法人有坂中央学園 専門学校中央情報大学校 理事長・校長	群 馬 県
7	田 中 旬 一	学校法人せとうち 日本ITビジネスカレッジ　理事長	岡 山 県
8	石 川 正 剛	学校法人石川学園 大育情報ビジネス専門学校　理事長	沖 縄 県
9	古 賀 稔 邦	学校法人電子学園 情報経営イノベーション専門職大学　副学長	東 京 都
10	古 川 宏 幸	JTP株式会社 コーポレート本部　人事部長	東 京 都
11	石 本 則 子	株式会社ファンコーポレーション　代表取締役社長	神奈川県
12	東　方　宏	株式会社学夢堂　代表取締役	東 京 都
13	木 田 徳 彦	一般社団法人ソフトウェア協会　理事	東 京 都
14	堀 江 亮 平	京丹後市 市長公室 政策企画課　係長	京 都 府
15	大喜多康彦	善通寺市 総務部 デジタル推進課　課長補佐	香 川 県
16	勝 田 雅 人	学校法人河合塾学園 トライデントコンピュータ専門学校　前校長	愛 知 県
17	大 川 晃 一	学校法人電子学園 日本電子専門学校 エンジニア教育 部長	東 京 都

1.4.3　事業推進委員会

事業推進の中心的役割を担う**事業推進委員会**（その構成員は**1.4.2**）は、次の日時・場所で本事業期間内に３回開催された。

第１回：　令和７年10月27日（月）15:00～17:00 ＠アルカディア市ヶ谷　（東京都千代田区）

第２回：　令和７年12月15日（月）15:00～16:15 ＠日本ITビジネスカレッジ（岡山県瀬戸内市）

第３回：　令和８年01月28日（水）15:00～17:00 ＠日本電子専門学校　（東京都新宿区）

各回の概要は次の通りである。

回　次	**第１回**	**第２回**	**第３回**
日　時	令和７年10月27日（月） 15:00～17:00	令和７年12月15日（月） 15:00～16:15	令和８年１月28日（水） 15:00～17:00
場　所	アルカディア市ヶ谷 （東京都千代田区）	日本ITビジネスカレッジ （岡山県瀬戸内市）	日本電子専門学校 （東京都新宿区）
議　事	１　委員長挨拶 ２　企画者挨拶 ３　各委員挨拶 ４　事業概要説明 ５　意見交換等	１　委員長挨拶 ２　企画者挨拶 ３　会場校挨拶 ４　事業進捗状況共有 ５　意見交換等	１　委員長挨拶 ２　企画者挨拶 ３　本年度事業成果報告 ４　次年度事業展開検討 ５　意見交換等
配付物	①　委員名簿 ②　事業計画書 ③　第１回事業推進委員会検討資料	①　委員名簿 ②　第１回事業推進委員会議事録 ③　第２回事業推進委員会検討資料 ④　生成AI活用＆IT“学び直し”ニーズ実態調査 ⑤　生成AIコーディングアシスタント事例調査	①　委員名簿 ②　第２回事業推進委員会議事録 ③　第３回事業推進委員会検討資料
備　考	会前後に調査・開発分科会開催	会前に現地企業等視察 会後に開発分科会開催	会前に開発分科会開催 会後に成果報告会開催

事業方針の検討や事業成果の共有、IT/DX/AI関連や人材育成等に関する活発な議論等が展開されるこの事業推進委員会の開催は、事業全体のマネジメントにおいて実施期間中３回のマイルストーンにもなった。

尚、事業推進委員会の第１回の会前後に調査分科会・開発分科会（該当委員等）、第２回の会前に現地企業等視察、会後に開発分科会（該当委員等）、そして第３回の会前に開発分科会（該当委員等）、会後に成果報告会（全委員）が開催された。

2

調 査 報 告

2.1 調査概要

本事業では本年度（令和７年度)、教育モデル構築に先立ち、それに資する次の**４調査**を実施した。

調査①： 地方企業生成AI活用実態調査

調査②： IT“学び直し”ニーズ実態調査

調査③： 生成AIコーディングアシスタント事例調査

調査④： AI活用エンジニアリング教育事例調査

この４調査は各々、本年度の活動（教育プログラムの基礎設計と初期教材開発）の基礎資料にするべく、次のような**目的**で実施した。

調査① 地方企業生成AI活用実態調査

人口減少地域における生成AI活用の現状や課題を把握することで、本教育プログラムの教育目標と教材重点を明かにし、開発の基礎資料にする。

調査② IT“学び直し”ニーズ実態調査

人口減少地域の若年層・社会人におけるIT“学び直し”ニーズの実情を把握することで、本教育プログラムの想定対象を明かにし、開発の基礎資料にする。

調査③ 生成AIコーディングアシスタント事例調査

国内外で利用されている生成AIコーディングアシスタントの事例や機能・導入形態等に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムの演習環境要件を明かにし、開発の基礎資料にする。

調査④ AI活用エンジニアリング教育事例調査

国内外のAI活用エンジニアリング教育の事例や指導法等に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムのカリキュラム・シラバス構成要件を明かにし、開発の基礎資料にする。

次節以降（2.2-2.4)、この４調査の各々について、調査内容・調査結果等を詳説する。

2.2　調査① 地方企業生成AI活用実態調査

調査①は**地方企業生成AI活用実態調査**である。

これは、人口減少地域における生成AI活用の現状や課題を把握することで、本教育プログラムの教育目標と教材重点を明かにし、開発の基礎資料にするためのものである。

その調査仕様や調査結果を以下に報告する。

2.2.1　調査仕様

本調査の**仕様**（目的・対象・手法・内容・反映方針等）は次の通りである

名称	地方企業生成AI活用実態調査
目的	人口減少地域における生成AI活用の現状や課題を把握することで、本教育プログラムの教育目標と教材重点を明かにし、開発の基礎資料にする。
対象	人口減少県の中小企業管理職100人（＋首都圏中核都県の中小企業管理職40人）➡ 有効回答140件
手法	ネットリサーチ
項目	企業規模、生成AI導入有無・活用領域・導入効果、使用ツール、課題、必要スキル、希望学習形態 等

2.2.2　調査内容

本調査における具体的な**質問項目**は次の15項である。

回答者企業における――

① 企業規模（従業員数）　② 生成AI導入現況　③ 生成AI活用主要業務分野

④ 生成AI活用案件実施作業　⑤ 生成AI活用案件チーム規模

⑥ 利用中（導入検討中）生成AIツール・サービス　⑦ 生成活用が定着した開発工程

⑧ 生成AI入力可能データ範囲・方針　⑨ 生成AI利用ルール・体制

⑩ 生成AI導入・運用上のボトルネック　⑪ 生成AI活用による業務時間影響

⑫ 生成AI活用による開発品質影響　⑬ 不足・要強化エンジニアリングスキル領域

⑭ 有効性が高い人材養成手法　⑮ 今後重視するエンジニア要件

これに基づいて作成した**調査票**を次頁に掲載する。

▼【調査票】調査① 地方企業生成AI活用実態調査

令和７年度 文部科学省委託 地域産業中核的人材養成事業――人口減少地域の職業人材を確保するための専修学校振興プログラム
人口減少地域を支えるAI補完型ITエンジニア養成プログラムの開発

地方企業生成AI活用実態調査

この調査は、人口減少県および首都圏中核都県に所在する中小企業における**生成AI活用の現状や課題**を把握することで、本事業で開発する教育プログラムの教育目標と教材重点を明かにし、当該開発の基礎資料にすることを目的とするものです。

問01 貴社の**従業員（常用雇用者）数**として該当するものは、次のうちどれですか。［１つ選択］

① １～４人　② ５～９人　③ 10～19人　④ 20～29人
⑤ 30～49人　⑥ 50～99人　⑦ 100～199人　⑧ 200～299人
⑨ 300～499人　⑩ 500人以上

問02 貴社における**生成AI導入の現況**として該当するものは、次のうちどれですか。［１つ選択］
※ 複数該当する場合、現時点で最も進んでいる状況を選択。

① 未導入（予定なし）　② 検討中（情報収集中・環境整備中）
③ 試行中（PoC中）　④ 限定導入（個人・有志）
⑤ 部分導入（特定の部門・工程）　⑥ 本格導入（複数部門）
⑦ 全社展開（標準ツール化）　⑧ 導入したが縮小・停止
⑨ その他（　　）

問03 貴社において**生成AIを活用している主な業務分野**として該当するものは、次のうちどれですか。
［上位３つまで選択］

① システム開発・実装　② テスト・品質保証
③ 運用・保守（監視・AIOps）　④ 文書作成・ナレッジ管理
⑤ 企画・要件定義・見積　⑥ データ管理・ETL・検索
⑦ カスタマーサポート・FAQ　⑧ 営業・マーケティング
⑨ 人事・総務・法務文書　⑩ その他（　　）
⓪ 生成AI活用業務がない

問04 貴社における**生成AI活用案件で主に実施している作業の内容**として該当するものは、次のうちどれですか。
［上位３つまで選択］

① 要件定義・設計支援（ユーザーストーリー化・プロンプト作成）
② コーディング補完・リファクタ　③ コードレビュー・静的解析
④ テストケース自動生成・テスト計画　⑤ ドキュメント／設計書生成・整備
⑥ 社内検索・RAGチャットボット　⑦ データ前処理・変換スクリプト生成
⑧ 運用手順書作成・一次対応自動化　⑨ 業務自動化（ワークフロー・スクリプト）
⑩ その他（　　）　⓪ 生成AI活用案件がない

問05 貴社における**生成AI活用案件で最もよくあるチーム規模**として該当するものは、次のうちどれですか。
［１つ選択］

① １人（個人）　② ２人　③ ３人　④ ４～５人
⑤ ６～９人　⑥ 10～14人　⑦ 15～19人　⑧ 20～29人
⑨ 30人以上　⓪ 生成AI活用案件がない

問06 貴社における**現在利用中（or 導入検討中）の生成AI関連ツール・サービス**として該当するものは、次のうちどれですか。［上位３つまで選択］

① ChatGPT（OpenAI）
② OpenAI API（OpenAI）
③ Azure OpenAI Service（Microsoft Azure）
④ Copilot for Microsoft 365（Microsoft）
⑤ Gemini for Google Workspace（Google）
⑥ Vertex AI（Google Cloud）
⑦ Claude（Anthropic）
⑧ GitHub Copilot（GitHub）
⑨ Amazon Bedrock（AWS）
⑩ Atlassian Intelligence（Atlassian）
⑪ Slack AI（Slack）・Notion AI（Notion）
⑫ 自社LLM・RAG基盤 等
⑬ その他（　　）
⓪ 現在利用中（導入検討中）の生成AI関連ツール・サービスがない

問07 貴社において**生成AI活用が最もよく定着している開発サイクル上の工程**として該当するものは、次のうちどれですか。［上位２つまで選択］

① 企画・要件定義
② アーキテクチャ設計
③ 開発・実装
④ テスト・QA
⑤ セキュリティレビュー
⑥ デプロイ／リリース管理
⑦ 運用監視・インシデント対応
⑧ 運用改善・自動化
⑨ 非開発業務（営業・管理 等）
⑩ その他（　　）
⓪ 生成AIを活用している工程がない

問08 貴社において**生成AIに入力できる業務データの範囲と入力先の標準方針**として該当するものは、次のうちどれですか。［１つ選択］

① 利用禁止（業務データは一切入力しない、評価は公開資料やダミーデータのみ）
② 公開資料・ダミーデータのみ可（外部の生成AIサービスへの入力は可）
③ 匿名化・疑似化データのみ可（個人情報・機密情報を確実に除去したものに限る、外部サービス可）
④ 社内非機密データまで可（外部サービス可、ベンダーによる学習利用は拒否）
⑤ 社外秘データも一部可（外部サービス可、事前承認＋DLP＋利用ログが必須）
⑥ 機密データは自社管理環境のみ可（オンプレや専用クラウド等の隔離環境で可、外部SaaS送信は不可）
⑦ 機密データも外部サービスで可（学習利用は禁止、暗号化・事前承認・監査ログが必須）
⑧ 機密データの学習利用も条件付きで可（ファインチューニング等の目的限定で条件明示の上で可）
⑨ 共通の標準なし、案件毎に都度判断（統一ルールは未整備）
⑩ その他（　　）
⓪ 生成AI活用業務がない

問09 貴社における**生成AI利用のルールや体制の整備状況**として該当するものは、次のうちどれですか。
［１つ選択］

① 未整備（禁止・許可の判断が個人に委ねられている）
② 注意喚起のみ（口頭・掲示による注意喚起はあるが、文書化された指針はない）
③ ガイドラインのみ（文書化された指針はあるが、教育・ログ運用はない）
④ ガイドライン＋教育（年１回以上の教育・周知を実施するが、ログ運用はない）
⑤ ポリシー＋ログ（許可・禁止やデータ取扱い基準を明記した指針を制定し、最低限の利用ログを取得している）
⑥ 例外承認の運用（上記に加え、申請→承認→証跡の例外承認プロセスを運用し、定期レビューを実施している）
⑦ 責任体制の整備（上記に加え、責任者任命・委員会設置や運用KPIによるモニタリングを実施している）
⑧ 外部レビュー・監査（上記に加え、法務・セキュリティ等の第三者レビューや監査を年１回以上実施している）
⑨ マネジメントシステム統合（上記に加え、ISMS等のマネジメントシステムにAI利用を組み込み、リスク評価と是正のPDCAを実施している）
⑩ その他（　　）
⓪ 生成AI活用業務がない

問10 貴社における**生成AI導入・運用で直面している主なボトルネック**として該当するものは、次のうちどれですか。[上位３つまで選択]

① セキュリティ・法令順守の懸念　② 著作権・知財の不確実性
③ 生成物の正確性・一貫性の不足　④ データ整備の不足
⑤ 品質保証・テスト自動化の未整備　⑥ 利用ルール・例外承認の未整備
⑦ 運用ログ・監査の未整備　⑧ ツール比較・選定の難航
⑨ コスト・ライセンス管理の負担　⑩ その他（　　）
⓪ 生成AIを導入・運用していない

問11 貴社において**生成AI活用が平均的な業務時間に与えている影響の程度**として該当するものは、次のうちどれですか。[１つ選択]

① 50%以上向上　② 20～49%向上　③ 10～19%向上　④ １～９%向上
⑤ 変化なし　⑥ １～９%悪化　⑦ 10～19%悪化　⑧ 20～49%悪化
⑨ 50%以上悪化　⑩ その他（　　）　⓪ 生成AI活用業務がない

問12 貴社において**生成AI活用が開発品質（欠陥率・再現性・脆弱性等）に与えている影響の程度**として該当するものは、次のうちどれですか。[１つ選択]

① 20%以上改善　② 10～19%改善　③ １～９%改善　④ 変化なし
⑤ １～９%悪化　⑥ 10～19%悪化　⑦ 20%以上悪化
⑧ 改善と悪化が混在（チーム差大）　⑨ 評価不可（測定未実施）
⑩ その他（　　）　⓪ 生成AI活用開発業務がない

問13 貴社において**不足している（or 強化したい）エンジニアリング系スキル領域**として該当するものは、次のうちどれですか。[上位３つまで選択]

① プロンプト設計・出力評価　② LLM-API連携・RAG設計実装
③ データ前処理・ETL・クレンジング　④ 自動テスト設計・品質ゲート運用
⑤ セキュリティ設計・法令・ライセンス対応　⑥ CI/CD・IaC構築
⑦ クラウド基盤設計・Kubernetes運用　⑧ 運用監視・信頼性設計（AIOpsを含む）
⑨ 要件定義・アーキテクチャ設計　⑩ その他（　　）
⓪ エンジニアリング系スキルは必要ない

問14 貴社において**有効性が高いと思える人材育成の手法**として該当するものは、次のうちどれですか。

① 短期集中ブートキャンプ（２～５日）　② 週次ワークショップ（３箇月程度）[上位2つまで選択]
③ オンデマンドｅラーニング（チェックテスト付）　④ 座学研修（講義中心）
⑤ ハイブリッド講義（オンライン＋対面）　⑥ 集中ハンズオン（演習中心）
⑦ 実課題PBL（自社課題を教材化）　⑧ 自習・社内勉強会キット提供（自主運用）
⑨ メンタリング・コーチング（個別伴走）　⑩ その他（　　）
⓪ 人材育成は実施しない（できない）

問15 貴社が**求めるエンジニア要件として今後重視する能力**として該当するものは、次のうちどれですか。

① AIリスクを評価し、規程に沿って安全運用できる力　[上位３つまで選択]
② 要件をプロンプトに変換して高品質出力を引き出せる力
③ 社内データをRAG／APIで連携して業務に実装できる力
④ テストを自動化して品質ゲートで欠陥を抑制できる力
⑤ 脅威を想定し、安全設計を実装して運用維持できる力
⑥ 業務要件を構造化して実装可能な設計に落し込める力
⑦ CI/CDとIaCを整備し、変更の自動化と安定運用を実施できる力
⑧ KPIを設計し、成果を計測して改善を主導できる力
⑨ 目的を言語化し、合意を形成して協働を推進できる力
⑩ その他（　　）　⓪ エンジニアは必要ない

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

2.2.3　調査結果

本調査の**結果**は次の通りである

【調査対象】人口減少県の中小企業100社および首都圏中核都県の中小企業40社

「人口減少県」の選定過程

① 中長期の減少傾向：　2015年→2020年（直近の国勢調査区間）で人口が減った都道府県
② 直近の総人口増減：　2024年10月時点の人口増減率で減少を確認し、減少率1.0%以上を「重症県」と定義
③ 社会増減の符号：　2024年の〈自然減＋社会減（転出超過）〉（二重減少）に該当する県を「人口減少県」と定義

その結果、下掲の23県を「人口減少県」とし、このうち下線付きの18県を「重症県」とした。
本調査の回答者は、この「人口減少県」に所在する中小企業100社の管理職である（各件の（　）内は回答者数）。

［東北］青森県（4）・岩手県（4）・秋田県（4）・山形県（4）・福島県（6）
［北陸］新潟県（9）・富山県（4）・石川県（6）　［東海・近畿］三重県（3）・和歌山県（3）
［中国］鳥取県（3）・島根県（3）・岡山県（6）・広島県（9）・山口県（3）
［四国］徳島県（3）・香川県（3）・愛媛県（5）・高知県（3）
［九州］佐賀県（2）・長崎県（4）・大分県（4）・鹿児島県（5）

本調査では、「人口減少県」の回答結果と比較すべく、「首都圏中核都県」に所在する**「学校法人電子学園 後援会」会員企業40社**（東京都 33社・神奈川県７社）からも回答を得た。
その際、略記として、「人口減少県」を**PD**（Population-Declining Prefectures）、「首都圏中核都県」を**MC**（Metropolitan Core Prefectures）と表記する。

問01　貴社の従業員（常用雇用者）数として該当するものは、次のうちどれですか。［1つ選択］

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
1～4人	12	8.6	12	12.0	0	0.0
5～9人	13	9.3	13	13.0	0	0.0
10～19人	24	17.1	19	19.0	5	12.5
20～29人	13	9.3	11	11.0	2	5.0
30～49人	25	17.9	17	17.0	8	20.0
50～99人	23	16.4	14	14.0	9	22.5
100～199人	8	5.7	7	7.0	1	2.5
200～299人	5	3.6	3	3.0	2	5.0
300～499人	6	4.3	2	2.0	4	10.0
500人以上	11	7.9	2	2.0	9	22.5

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

問02　貴社における生成AI導入の現況として該当するものは、次のうちどれですか。[1つ選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
未導入（予定なし）	38	27.1	31	31.0	7	17.5
検討中（情報収集中・環境整備中）	25	17.9	21	21.0	4	10.0
試行中（PoC中）	17	12.1	13	13.0	4	10.0
限定導入（個人・有志）	28	20.0	17	17.0	11	27.5
部分導入（特定の部門・工程）	15	10.7	9	9.0	6	15.0
本格導入（複数部門）	7	5.0	4	4.0	3	7.5
全社展開（標準ツール化）	8	5.7	3	3.0	5	12.5
導入したが縮小・停止	1	0.7	1	1.0	0	0.0
その他（※）	1	0.7	1	1.0	0	0.0

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

※〈その他〉の例：「顧客環境でのみ生成AIを利用することがある」

問03　貴社において生成AIを活用している主な業務分野として該当するものは、次のうちどれですか。

［3つまで選択］

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
文書作成・ナレッジ管理	55	39.3	33	33.0	22	55.0
システム開発・実装	46	32.9	29	29.0	17	42.5
テスト・品質保証	23	16.4	14	14.0	9	22.5
企画・要件定義・見積	21	15.0	17	17.0	4	10.0
人事・総務・法務文書	18	12.9	11	11.0	7	17.5
データ管理・ETL・検索	10	7.1	8	8.0	2	5.0
運用・保守（監視・AIOps）	9	6.4	6	6.0	3	7.5
営業・マーケティング	7	5.0	3	3.0	4	10.0
その他（※）	7	5.0	4	4.0	3	7.5
カスタマーサポート・FAQ	6	4.3	4	4.0	2	5.0
生成AI活用業務がない	44	31.4	37	37.0	7	17.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA3）

※〈その他〉の例：「社内教育・研修での活用」「技術調査・R&D活動での活用」「経営会議資料・事業戦略立案での活用」「会社広報・採用ブランディングでの活用」「セミナー・イベント企画運営での活用」等

問04　貴社における生成AI活用案件で主に実施している作業の内容として該当するものは、次のうちどれですか。

［３つまで選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
コーディング補完・リファクタ	40	28.6	26	26.0	14	35.0
ドキュメント／設計書生成・整備	32	22.9	24	24.0	8	20.0
コードレビュー・静的解析	20	14.3	12	12.0	8	20.0
運用手順書作成・一次対応自動化	18	12.9	11	11.0	7	17.5
要件定義・設計支援（ユーザーストーリー化・プロンプト作成）	17	12.1	13	13.0	4	10.0
社内検索・RAGチャットボット	16	11.4	9	9.0	7	17.5
業務自動化（ワークフロー・スクリプト）	14	10.0	9	9.0	5	12.5
テストケース自動生成・テスト計画	13	9.3	8	8.0	5	12.5
データ前処理・変換スクリプト生成	9	6.4	6	6.0	3	7.5
その他（※）	5	3.6	3	3.0	2	5.0
生成AI活用案件がない	50	35.7	41	41.0	9	22.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA3）

※〈その他〉の例：「生成AIの評価・ベンチマーク実験」「技術研修用の演習問題・模範解答作成」「採用選考用コーディングテストの問題作成」「WBS・工数見積りの叩き台作成」「社内ルール・規程案の叩き台作成」

問05　貴社における生成AI活用案件で最もよくあるチーム規模として該当するものは、次のうちどれですか。

［１つ選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
１人（個人）	30	21.4	19	19.0	11	27.5
２人	12	8.6	9	9.0	3	7.5
３人	11	7.9	7	7.0	4	10.0
４～５人	20	14.3	11	11.0	9	22.5
６～９人	4	2.9	3	3.0	1	2.5
10～14人	2	1.4	2	2.0	0	0.0
15～19人	1	0.7	1	1.0	0	0.0
20～29人	2	1.4	1	1.0	1	2.5
30人以上	2	1.4	1	1.0	1	2.5
生成AI活用案件がない	56	40.0	46	46.0	10	25.0

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

問06　貴社における現在利用中（or 導入検討中）の生成AI関連ツール・サービスとして該当するものは、次のうちどれですか。[3つまで選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
ChatGPT（OpenAI）	75	53.6	52	52.0	23	57.5
Copilot for Microsoft 365（Microsoft）	33	23.6	18	18.0	15	37.5
Gemini for Google Workspace（Google）	16	11.4	8	8.0	8	20.0
OpenAI API（OpenAI）	14	10.0	9	9.0	5	12.5
GitHub Copilot（GitHub）	9	6.4	6	6.0	3	7.5
Azure OpenAI Service（Microsoft Azure）	7	5.0	4	4.0	3	7.5
その他（※）	7	5.0	4	4.0	3	7.5
自社LLM・RAG基盤 等	6	4.3	2	2.0	4	10.0
Claude（Anthropic）	4	2.9	2	2.0	2	5.0
Vertex AI（Google Cloud）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Amazon Bedrock（AWS）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Atlassian Intelligence（Atlassian）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Slack AI（Slack）・Notion AI（Notion）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
現在利用中（導入検討中）の生成AI関連ツール・サービスがない	38	27.1	33	33.0	5	12.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA3）

※〈その他〉の例：「国産LLMチャットサービス（日本語特化型）」「検索連動型QAサービス（Perplexity等）」「翻訳特化クラウドAIサービス」「画像生成AI（デザイン・資料作成用）」「ブラウザ拡張型AIアシスタント」等

問07　貴社において生成AI活用が最もよく定着している開発サイクル上の工程として該当するものは、次のうちどれですか。[2つまで選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
開発・実装	35	25.0	21	21.0	14	35.0
非開発業務（営業・管理 等）	26	18.6	19	19.0	7	17.5
テスト・QA	17	12.1	8	8.0	9	22.5
企画・要件定義	14	10.0	9	9.0	5	12.5
運用改善・自動化	11	7.9	7	7.0	4	10.0
その他（※）	5	3.6	3	3.0	2	5.0
アーキテクチャ設計	4	2.9	2	2.0	2	5.0
セキュリティレビュー	0	0.0	0	0.0	0	0.0
デプロイ／リリース管理	0	0.0	0	0.0	0	0.0
運用監視・インシデント対応	0	0.0	0	0.0	0	0.0
生成AIを活用している工程がない	55	39.3	44	44.0	11	27.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA2）

※〈その他〉の例：「プロジェクト計画立案・進捗管理」「品質保証全体のマネジメント」「システム／データ移行」「ベンダー選定・調達管理」「社内研修・人材育成」

問08　貴社において生成AIに入力できる業務データの範囲と入力先の標準方針として該当するものは、次のうちどれですか。[2つまで選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
共通の標準なし、案件毎に都度判断（統一ルールは未整備）	22	15.7	13	13.0	9	22.5
利用禁止 （業務データは一切入力しない、評価は公開資料やダミーデータのみ）	21	15.0	16	16.0	5	12.5
公開資料・ダミーデータのみ可（外部の生成AIサービスへの入力は可）	18	12.9	13	13.0	5	12.5
匿名化・疑似化データのみ可 （個人情報・機密情報を確実に除去したものに限る、外部サービス可）	13	9.3	9	9.0	4	10.0
機密データは自社管理環境のみ可 （オンプレや専用クラウド等の隔離環境で可、外部SaaS送信は不可）	7	5.0	2	2.0	5	12.5
社内非機密データまで可 （外部サービス可、ベンダーによる学習利用は拒否）	4	2.9	3	3.0	1	2.5
その他（※）	2	1.4	2	2.0	0	0.0
社外秘データも一部可（外部サービス可、事前承認+DLP+利用ログが必須）	1	0.7	1	1.0	0	0.0
機密データも外部サービスで可 （学習利用は禁止、暗号化・事前承認・監査ログが必須）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
機密データの学習利用も条件付きで可 （ファインチューニング等の目的限定で条件明示の上で可）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
生成AI活用業務がない	52	37.1	41	41.0	11	27.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA2）

※〈その他〉の例：「部門毎に独自ルールで運用」「顧客契約毎に入力可否を判断」

問09　貴社における生成AI利用のルールや体制の整備状況として該当するものは、次のうちどれですか。[1つ選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
注意喚起のみ （口頭・掲示による注意喚起はあるが、文書化された指針はない）	36	25.7	23	23.0	13	32.5
未整備（禁止・許可の判断が個人に委ねられている）	27	19.3	21	21.0	6	15.0
ガイドライン＋教育 （年1回以上の教育・周知を実施するが、ログ運用はない）	10	7.1	6	6.0	4	10.0
ガイドラインのみ （文書化された指針はあるが、教育・ログ運用はない）	9	6.4	7	7.0	2	5.0
その他（※）	9	6.4	6	6.0	3	7.5
ポリシー＋ログ（許可・禁止やデータ取扱い基準を明記した指針を制定し、最低限の利用ログを取得している）	7	5.0	3	3.0	4	10.0
責任体制の整備（上記に加え、責任者任命・委員会設置や運用KPIによるモニタリングを実施している）	2	1.4	1	1.0	1	2.5
例外承認の運用（上記に加え、申請→承認→証跡の例外承認プロセスを運用し、定期レビューを実施している）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
外部レビュー・監査（上記に加え、法務・セキュリティ等の第三者レビューや監査を年1回以上実施している）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
マネジメントシステム統合（上記に加え、ISMS等のマネジメントシステムにAI利用を組み込み、リスク評価と是正のPDCAを実施している）	0	0.0	0	0.0	0	0.0
生成AI活用業務がない	40	28.6	33	33.0	7	17.5

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

※〈その他〉の例：「親会社ポリシーを簡易準用」「事業部毎に独自ガイドラインを運用」「顧客契約条項ベースで案件毎に判断」「海外拠点のみ詳細な運用ルールあり」「AI専任チームが暫定ルールで試行」等

問10　貴社における生成AI導入・運用で直面している主なボトルネックとして該当するものは、次のうちどれですか。[3つまで選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
セキュリティ・法令順守の懸念	67	47.9	43	43.0	24	60.0
生成物の正確性・一貫性の不足	41	29.3	27	27.0	14	35.0
コスト・ライセンス管理の負担	37	26.4	32	32.0	5	12.5
著作権・知財の不確実性	28	20.0	19	19.0	9	22.5
ツール比較・選定の難航	25	17.9	23	23.0	2	5.0
データ整備の不足	24	17.1	21	21.0	3	7.5
利用ルール・例外承認の未整備	23	16.4	18	18.0	5	12.5
品質保証・テスト自動化の未整備	18	12.9	16	16.0	2	5.0
運用ログ・監査の未整備	11	7.9	11	11.0	0	0.0
その他（※）	11	7.9	9	9.0	2	5.0
生成AIを導入・運用していない	42	30.0	33	33.0	9	22.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA3）

※〈その他〉の例：「社内のAI推進人材・旗振り役の不在」「顧客側ポリシーでAI提案が制約」「現場のITリテラシーの不足」「経営層の理解・優先度の低さ」「地方拠点のネットワーク・PC性能の不足」等

問11　貴社において生成AI活用が平均的な業務時間に与えている影響の程度として該当するものは、次のうちどれですか。[1つ選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
50%以上向上	0	0.0	0	0.0	0	0.0
20～49%向上	3	2.1	2	2.0	1	2.5
10～19%向上	20	14.3	11	11.0	9	22.5
1～9%向上	26	18.6	17	17.0	9	22.5
変化なし	17	12.1	13	13.0	4	10.0
1～9%悪化	2	1.4	2	2.0	0	0.0
10～19%悪化	1	0.7	1	1.0	0	0.0
20～49%悪化	0	0.0	0	0.0	0	0.0
50%以上悪化	0	0.0	0	0.0	0	0.0
その他（※）	23	16.4	18	18.0	5	12.5
生成AI活用業務がない	48	34.3	36	36.0	12	30.0

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

※〈その他〉の例：「各業務で短縮と増加が混在」「導入直後で影響を評価中」「一部の担当者のみ利用していて全体的には不明」「繁忙期のみ利用が集中して年平均を出し難い」「記録がなく定量評価を行っていない」等

問12　貴社において生成AI活用が開発品質（欠陥率・再現性・脆弱性等）に与えている影響の程度として該当するものは、次のうちどれですか。[1つ選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
20%以上改善	6	4.3	3	3.0	3	7.5
10～19%改善	11	7.9	6	6.0	5	12.5
1～9%改善	5	3.6	4	4.0	1	2.5
変化なし	18	12.9	12	12.0	6	15.0
1～9%悪化	1	0.7	1	1.0	0	0.0
10～19%悪化	1	0.7	1	1.0	0	0.0
20%以上悪化	0	0.0	0	0.0	0	0.0
改善と悪化が混在（チーム差大）	2	1.4	2	2.0	0	0.0
評価不可（測定未実施）	33	23.6	24	24.0	9	22.5
その他（※）	5	3.6	4	4.0	1	2.5
生成AI活用開発業務がない	58	41.4	43	43.0	15	37.5

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

※〈その他〉の例：「ドキュメント品質のみ向上したが欠陥率は不変」「チーム間で品質差が大きく平均化できない」「品質指標の定義変更中で比較が困難」「顧客評価は改善したが社内指標は不変」「テスト設計は改善したが本番品質は不明」

問13　貴社において不足している（or 強化したい）エンジニアリング系スキル領域として該当するものは、次のうちどれですか。[3つまで選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
要件定義・アーキテクチャ設計	54	38.6	37	37.0	17	42.5
セキュリティ設計・法令・ライセンス対応	41	29.3	29	29.0	12	30.0
クラウド基盤設計・Kubernetes運用	26	18.6	19	19.0	7	17.5
自動テスト設計・品質ゲート運用	24	17.1	21	21.0	3	7.5
CI/CD・IaC構築	23	16.4	23	23.0	0	0.0
データ前処理・ETL・クレンジング	22	15.7	17	17.0	5	12.5
プロンプト設計・出力評価	21	15.0	13	13.0	8	20.0
運用監視・信頼性設計（AIOpsを含む）	21	15.0	16	16.0	5	12.5
LLM-API連携・RAG設計実装	17	12.1	9	9.0	8	20.0
その他（※）	12	8.6	9	9.0	3	7.5
エンジニアリング系スキルは必要ない	18	12.9	11	11.0	7	17.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA3）

※〈その他〉の例：「プロジェクトマネジメント・進行管理」「UI/UXデザイン・情報設計」「データガバナンス・データ管理」「レガシー刷新・モダナイゼーション」「業務領域とITを橋渡しするスキル」等

問14　貴社において有効性が高いと思える人材育成の手法として該当するものは、次のうちどれですか。

［2つまで選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
オンデマンドｅラーニング（チェックテスト付）	54	38.6	41	41.0	13	32.5
ハイブリッド講義（オンライン＋対面）	45	32.1	33	33.0	12	30.0
集中ハンズオン（演習中心）	34	24.3	27	27.0	7	17.5
メンタリング・コーチング（個別伴走）	30	21.4	17	17.0	13	32.5
座学研修（講義中心）	27	19.3	19	19.0	8	20.0
自習・社内勉強会キット提供（自主運用）	25	17.9	23	23.0	2	5.0
短期集中ブートキャンプ（2～5日）	20	14.3	13	13.0	7	17.5
実課題PBL（自社課題を教材化）	15	10.7	11	11.0	4	10.0
週次ワークショップ（3箇月程度）	9	6.4	7	7.0	2	5.0
その他（※）	5	3.6	4	4.0	1	2.5
人材育成は実施しない（できない）	23	16.4	21	21.0	2	5.0

（N=全体140・PD100・MC40、MA2）

※〈その他〉の例：「大学・専門学校との連携講座への派遣」「業界カンファレンス参加費の補助」「社外コミュニティ・勉強会参加の支援」「社内ハッカソン・アイデアソン開催」「副業・兼業を通じた実務経験の容認」

問15　貴社が求めるエンジニア要件として今後重視する能力として該当するものは、次のうちどれですか。

［3つまで選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
業務要件を構造化して実装可能な設計に落し込める力	53	37.9	39	39.0	14	35.0
目的を言語化し、合意を形成して協働を推進できる力	51	36.4	34	34.0	17	42.5
AIリスクを評価し、規程に沿って安全運用できる力	46	32.9	31	31.0	15	37.5
脅威を想定し、安全設計を実装して運用維持できる力	35	25.0	27	27.0	8	20.0
要件をプロンプトに変換して高品質出力を引き出せる力	30	21.4	18	18.0	12	30.0
テストを自動化して品質ゲートで欠陥を抑制できる力	28	20.0	24	24.0	4	10.0
CI/CDとIaCを整備し、変更の自動化と安定運用を実施できる力	23	16.4	23	23.0	0	0.0
KPIを設計し、成果を計測して改善を主導できる力	22	15.7	17	17.0	5	12.5
社内データをRAG／APIで連携して業務に実装できる力	18	12.9	13	13.0	5	12.5
その他（※）	5	3.6	4	4.0	1	2.5
エンジニアは必要ない	13	9.3	9	9.0	4	10.0

（N=全体140・PD100・MC40、MA3）

※〈その他〉の例：「特定業界の業務領域を深く理解する力」「海外拠点・顧客と協働できる英語力」「プロジェクト収支を理解して判断できる力」「レガシーと新技術を橋渡しする力」「自律的に学び続けて周囲に展開する力」

2.2.4　調査考察

導入は拡がるが“限定導入”が主流

回答企業は、小規模が中心で、常用雇用者100人未満（78.6%）が多数である。この規模感では、生成AIの導入は「全社展開（標準ツール化）」より「限定導入（個人・有志）」（20.0%）として始まり易い。他方で、「未導入（予定なし）」「検討中（情報収集中・環境整備中）」（45.0%）が尚も厚く、導入の意思決定が先送りされている。その結果として、ツールの話題は拡がるが、組織の標準として“使える状態”に固定され難い（5.7%）。

その際、実際の業務では「生成AI活用業務がない」（31.4%）という回答も３割程度に達し、導入議論が現場の案件に落ちていない企業が残る。「生成AI活用案件がない」（40.0%）も４割を占め、活用が“個人の試行”から“会社の案件”に転換していない実態が顕れている。

そして、人口減少県（PD）では「未導入（予定なし）」が高い（31.0%）のに対し、首都圏中核都県（MC）では「全社展開（標準ツール化）」が高い（12.5%）。「現在利用中（導入検討中）の生成AI関連ツール・サービスがない」もPDで高く、入口の時点で差が開いている（PD33.0%・MC12.5%）。

活用は文書・コーディングに偏り、DevOps・運用自動化が空白

活用業務は「文書作成・ナレッジ管理」（39.3%）が最多で、次いで「システム開発・実装」（32.9%）が続く。実施作業でも「コーディング補完・リファクタ」（28.6%）と「ドキュメント／設計書生成・整備」（22.9%）が上位を占め、生成AIは“書く”作業の省力化から浸透している。この傾向は、生成AIがまず“成果物を増やす道具”として受け入れられていることを示す。

しかし、開発サイクルで定着している工程は「開発・実装」に偏り、「セキュリティレビュー」「デプロイ／リリース管理」「運用監視・インシデント対応」では定着を確認できない。「運用改善・自動化」（7.9%）も定着が弱く、要件定義から運用改善までを一気通貫で回す段階に届いていない。この“運用の空白”は、本事業が掲げる“要件定義→実装→運用自動化”を自走させる人材像に照すと、最も戦略的に埋めるべきギャップである。

さらに注目すべき点は、作業として「コーディング補完・リファクタ」（28.6%）を挙げる企業が一定数いるのに対し、専用のコーディング支援である「GitHub Copilot（GitHub）」（6.4%）の利用は限定的である。ここに、“現場はコード生成をやっているのに、安全かつ効率的な実装形態（IDE統合・権限制御・ログ）に乗っていない”というねじれがある。ねじれが放置されるほど、貼り付け型運用が常態化し、セキュリティ・品質・再現性の問題が増幅し易い。

最大ボトルネックは“安心して使える条件”であり、ガバナンス設計が追い付いていない

導入・運用上のボトルネックは、「セキュリティ・法令順守の懸念」（47.9%）が突出して高い。それにも拘らず、利用ルールの整備は「注意喚起のみ」「未整備」（45.0%）が半数近くを占め、安心の前提条件が組織内に構築されていない。文書化された指針を持つ層（19.9%）も２割程度に留まり、ルール不在のまま現場利用のみが進む構図が透ける。

データ入力方針でも「利用禁止」「共通の標準なし、案件毎に都度判断（統一ルールは未整備）」（30.7%）が３割を超え、生成AIの価値源泉である業務データを扱い難い。機密データを自社管理環境で扱える層（5.7%）は

ごく少数であり、RAGやAPI連携に踏み込めない企業が多数派である。ここで必要なものは、“プロンプトの巧拙”より先に、“どのデータをどの環境で、誰がどう承認し、どう記録するか”を設計できる力である。将来に重視される能力として「AIリスクを評価し、規程に沿って安全運用できる力」(32.9%)が3割を超えるのは、この設計力の欠如が現場の痛点になっているためである。

効果は小さくないが、測れていないためにPoCから先に進み難い

業務時間への影響は「1～9%向上」(18.6%)と「10～19%向上」(14.3%)が中心であり、劇的改善は観測されない。ただし、少くても何らかの短縮を実感している層(35.0%)は3割を超え、生成AIが現場のボトルネックを確かに削っている。他方で、「その他(各業務で短縮と増加が混在、評価中等)」(16.4%)も一定数あり、効果測定の設計が未成熟である。

開発品質への影響は更に不透明で、「評価不可(測定未実施)」(23.6%)が4分の1近くに達する。品質改善が10%以上と答える層(12.2%)は1割強に留まり、品質を“上げる”前に品質を“測る”設計が欠けている。この“測れない”は、PoCが永遠にPoCで終る典型的な構造であり、投資判断も標準化判断も進まない。そのため、本事業においてBASISやGPT-TA評価システムのような到達度評価と学習ログを設計に組み込むことは、教育の評価手段に留まらず、企業側の導入を“検討→運用”に押し上げる実装モデルになり得る。

求められる人材像は“AI操作が上手い人”でなく“要件・合意・リスクを訳せる人”

不足・強化したいスキルは「要件定義・アーキテクチャ設計」(38.6%)が最上位であり、生成AI時代でも“設計の骨格”が最重要課題である。将来に重視される能力も「業務要件を構造化して実装可能な設計に落し込める力」(37.9%)が最多であり、AIがコードを書けても、何を書くべきかを決める能力が不足している。それと同時に、「目的を言語化し、合意を形成して協働を推進できる力」(36.4%)も拮抗して高い。ここには、生成AIが“言語で動く”という技術条件が、人材要件を変えている在り様が顕れている。すなわち、言語化は、単なるソフトスキルでなく、要件をプロンプトに変換し、成果物に落し込むための中核技術になっている(21.4%)。

リスク面では、「セキュリティ設計・法令・ライセンス対応」(29.3%)が不足スキルの上位にあり、将来に重視される能力としても安全運用と脅威想定が強く求められる(32.9%)。そのため、AI補完型ITエンジニアは“AIで速く作る人”でなく、“速さを出しながら事故にならない条件を設計できる人”として定義し直す必要がある。

教育設計はオンデマンド×伴走のハイブリッドが適合

有効性が高い育成手法は「オンデマンドeラーニング(チェックテスト付)」(38.6%)と「ハイブリッド講義(オンライン＋対面)」(32.1%)が上位であり、時間制約が強い現場に適合した分散学習が求められる。他方で、「人材育成は実施しない(できない)」(16.4%)も一定数あり、社内だけで学習機会を確保できない企業が残る。特にPDではこの割合が高く、人口減少地域ほど“学べないこと”が課題になる(21.0%)。

そのため、本事業で開発するカリキュラムは、オンデマンドで基礎を高速に揃え、短期ハンズオン(24.3%)で生成AI×DevOpsの型を身体化し、メンタリング(21.4%)で自社課題に接続して定着させる“三段構え”で設計することが合理的である。この設計により、現場の「限定導入」を組織の運用に引き上げ、人口減少地域の小規模チームでも“要件定義→実装→運用自動化”を回せる状態に移行させる。

2.3　調査② IT“学び直し”ニーズ実態調査

調査②は**IT“学び直し”ニーズ実態調査**である。

これは、人口減少地域の若年層・社会人におけるIT“学び直し”ニーズの実情を把握することで、本教育プログラムの想定対象を明かにし、開発の基礎資料にするためのものである。

その調査仕様や調査結果を以下に報告する。

2.3.1　調査仕様

本調査の**仕様**（目的・対象・手法・内容・反映方針等）は次の通りである

名称	IT“学び直し”ニーズ実態調査
目的	人口減少地域の若年層・社会人におけるIT“学び直し”ニーズの実情を把握することで、本教育プログラムの想定対象を明かにし、開発の基礎資料にする。
対象	人口減少県の中小企業管理職100人（＋首都圏中核都県の中小企業管理職40人）➡ 有効回答140件
手法	ネットリサーチ
項目	ITスキル自己評価、“学び直し”経験有無、志望分野、学習障壁、希望受講形態、受講時間余力 等

2.3.2　調査内容

本調査における具体的な**質問項目**は次の10項である。

回答者企業における――

① 18～45歳層のIT基礎スキル水準　② 不足が目立つ基礎スキル

③ 今後12箇月で“学び直し”を希望（必要とする）者の割合

④“学び直し”で優先度が高い内容　⑤“学び直し”の到達目標水準

⑥“学び直し”を希望する理由　⑦“学び直し”に取り組む際の主な障壁

⑧ 企業として許容できる支援（時間附与・費用補助等）　⑨ 週当りの確保可能な学習時間

⑩ 標準的に取り組める学習期間

これに基づいて作成した**調査票**を次頁に掲載する。

▼【調査票】調査② IT“学び直し”ニーズ実態調査

令和７年度 文部科学省委託 地域産業中核的人材養成事業――人口減少地域の職業人材を確保するための専修学校振興プログラム
人口減少地域を支えるAI補完型ITエンジニア養成プログラムの開発

IT“学び直し”ニーズ実態調査

この調査は、人口減少県および首都圏中核都県に所在する中小企業における**IT“学び直し”ニーズ**の実情を把握することで、本教育プログラムの想定対象を明かにし、当該開発の基礎資料にすることを目的とするものです。

問01 貴社の従業員（18～45歳）の**平均的なIT基礎スキルの水準**として該当するものは、次のうちどれですか。
［１つ選択］

① 初歩レベル（基本用語を理解できる程度）
② 基礎レベル（簡単な設定や自動化を行える程度）
③ 実務初級レベル（補助があれば実装できる程度）
④ 実務中級レベル（標準に沿って実装や改修を行える程度）
⑤ 実務上級（設計やレビューを主導できる程度）
⑥ その他（　　）
⓪ ITスキルは必要ない

問02 貴社の従業員（18～45歳）で**不足が目立つ基礎スキル**として該当するものは、次のうちどれですか。
［上位２つまで選択］

① 仕様読解・要約の基礎力
② 論理設計・アルゴリズムの基礎力
③ 数理・統計の基礎力
④ 英語ドキュメントの読解力
⑤ バージョン管理・チーム開発の運用力
⑥ 設計書・手順書の作成力
⑦ トラブルシューティングの対応力
⑧ セキュリティの基礎知識
⑨ コミュニケーション・報連相の基礎力
⑩ その他（　　）
⓪ 不足した基礎スキルはない

問03 貴社の従業員（18～45歳）のうち、**今後12箇月でIT“学び直し”を希望する（or必要とする）者の割合**として該当するものは、次のうちどれですか。［１つ選択］

① 1～９％
② 10～19%
③ 20～29%
④ 30～39%
⑤ 40～49%
⑥ 50～59%
⑦ 60～79%
⑧ 80%以上
⑨ 該当者なし

問04 貴社の従業員（18～45歳）が**IT“学び直し”を希望する（or 必要とする）内容**として優先度が高いものは、次のうちどれですか。［上位３つまで選択］

① プログラミング基礎・アルゴリズム
② 開発言語（Python・Java・TypeScript等）
③ Webアプリ設計・API開発
④ データベース・SQL
⑤ クラウド基礎（AWS・Azure・GCP等）
⑥ DevOps・CI・CD・Git
⑦ テスト自動化・品質保証
⑧ セキュリティ・法令・ライセンス
⑨ データ分析・機械学習・生成AI
⑩ その他（　　）
⓪ 希望する（or 必要とする）IT“学び直し”内容はない

問05 貴社の従業員（18～45歳）の**IT“学び直し”における到達目標**として最も妥当と思える水準は、次のうちどれですか。［１つ選択］

① 基礎操作（環境準備・設定 等）を行える程度
② 既存手順に沿った修正・補助作業を行える程度
③ 小規模機能を単独で実装できる程度
④ コード品質・テストを含めて小規模機能を完結できる程度
⑤ チーム内の機能実装を主担当できる程度
⑥ 既存システムの改修・リファクタを計画的に推進できる程度
⑦ 設計とレビューを担当できる程度
⑧ 要件定義・設計方針を主導できる程度
⑨ その他（　　）
⓪ 目標設定なし（or 実施なし）

問06　貴社の従業員（18～45歳）が**“学び直し”を希望する理由**として該当するものは、次のうちどれですか。
［上位２つまで選択］

① 業務効率・生産性の向上
② 新技術のキャッチアップ
③ 昇進・評価・賃金の向上
④ 配置転換・役割拡張への備え
⑤ 市場価値の向上、将来不安の低減
⑥ 顧客要件・監査対応の強化
⑦ 自信不足の解消、基礎固め
⑧ チーム内影響力の向上
⑨ 社内評価の可視化
⑩ その他（　　）
⓪ “学び直し”希望なし

問07　貴社の従業員（18～45歳）が**“学び直し”に取り組む際の主な障壁**として該当するものは、次のうちどれですか。［上位３つまで選択］

① 時間の不足（業務都合）
② 時間の不足（私事都合）
③ 受講費用の負担
④ 基礎知識の不足
⑤ 学習方法の不明
⑥ 上長の理解・承認の不足
⑦ 社内制度・手続きの制約
⑧ 継続（モチベーション維持）の困難
⑨ 適切な教材・講座の不足
⑩ その他（　　）
⓪ 障壁なし（or 取組なし）

問08　貴社において従業員（18～45歳）の**“学び直し”に対応・許容できる支援**として該当するものは、次のうちどれですか。［上位２つまで選択］

① 受講費の全額補助
② 受講費の一部補助
③ 就業時間内での学習時間の付与
④ 休暇・時短の付与
⑤ 学習アカウント・環境の提供
⑥ 資格試験の受験補助
⑦ 社内メンターの伴走支援
⑧ 異動・OJTでの実務適用
⑨ 成果の評価・昇格への反映
⑩ その他（　　）
⓪ 支援なし

問09　貴社の従業員（18～45歳）が**“学び直し”に充当できる１週間当りの学習時間**として最も妥当と思えるものは、次のうちどれですか。［１つ選択］

① 15分間以上　１時間未満
② １時間以上　２時間未満
③ ２時間以上　３時間未満
④ ３時間以上　５時間未満
⑤ ５時間以上　８時間未満
⑥ ８時間以上　10時間未満
⑦ 10時間以上　15時間未満
⑧ 15時間以上
⓪ 学習時間を確保できない

問10　貴社の従業員（18～45歳）が**“学び直し”に取り組める標準的な学習期間**として最も妥当と思えるものは、次のうちどれですか。［１つ選択］

① １～２日間
② ３～５日間
③ １週間
④ ２週間
⑤ １箇月間
⑥ ２箇月間
⑦ ３箇月間
⑧ ６箇月間
⑨ 1.5～２年間
⑩ ２年間超
⓪ 期間設定なし（or 関知しない）

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

2.3.3　調査結果

本調査の**結果**は次の通りである

【調査対象】人口減少県の中小企業100社および首都圏中核都県の中小企業40社

「人口減少県」の選定過程

① 中長期の減少傾向：　2015年→2020年（直近の国勢調査区間）で人口が減った都道府県
② 直近の総人口増減：　2024年10月時点の人口増減率で減少を確認し、減少率1.0%以上を「重症県」と定義
③ 社会増減の符号：　2024年の〈自然減＋社会減（転出超過）〉（二重減少）に該当する県を「人口減少県」と定義

その結果、下掲の23県を「人口減少県」とし、このうち下線付きの18県を「重症県」とした。
本調査の回答者は、この「人口減少県」に所在する中小企業100社の管理職である（各件の（　）内は回答者数）。

［東北］青森県（4）・岩手県（4）・秋田県（4）・山形県（4）・福島県（6）
［北陸］新潟県（9）・富山県（4）・石川県（6）　［東海・近畿］三重県（3）・和歌山県（3）
［中国］鳥取県（3）・島根県（3）・岡山県（6）・広島県（9）・山口県（3）
［四国］徳島県（3）・香川県（3）・愛媛県（5）・高知県（3）
［九州］佐賀県（2）・長崎県（4）・大分県（4）・鹿児島県（5）

本調査では、「人口減少県」の回答結果と比較すべく、「首都圏中核都県」に所在する**「学校法人電子学園 後援会」会員企業40社**（東京都 33社・神奈川県７社）からも回答を得た。
その際、略記として、「人口減少県」を**PD**（Population-Declining Prefectures）、「首都圏中核都県」を**MC**（Metropolitan Core Prefectures）と表記する。

問01　貴社の従業員（18～45歳）の平均的なIT基礎スキルの水準として該当するものは、次のうちどれですか。

［１つ選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
初歩レベル（基本用語を理解できる程度）	15	10.7	14	14.0	1	2.5
基礎レベル（簡単な設定や自動化を行える程度）	30	21.4	27	27.0	3	7.5
実務初級レベル（補助があれば実装できる程度）	34	24.3	26	26.0	8	20.0
実務中級レベル（標準に沿って実装や改修を行える程度）	37	26.4	21	21.0	16	40.0
実務上級（設計やレビューを主導できる程度）	11	7.9	6	6.0	5	12.5
その他（※）	6	4.3	4	4.0	2	5.0
ITスキルは必要ない	7	5.0	2	2.0	5	12.5

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

※〈その他〉の例：「職種間スキル差が大きく平均化が困難」「拠点毎にスキル水準が大きく異なる」「若手とベテランでスキルが二極化」「協力会社依存のため自社だけで評価が困難」「少数の高スキル人材に依存」等

問02　貴社の従業員（18～45歳）で不足が目立つ基礎スキルとして該当するものは、次のうちどれですか。

［２つまで選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
コミュニケーション・報連相の基礎力	53	37.9	31	31.0	22	55.0
仕様読解・要約の基礎力	38	27.1	33	33.0	5	12.5
論理設計・アルゴリズムの基礎力	38	27.1	29	29.0	9	22.5
英語ドキュメントの読解力	37	26.4	27	27.0	10	25.0
トラブルシューティングの対応力	29	20.7	21	21.0	8	20.0
バージョン管理・チーム開発の運用力	28	20.0	24	24.0	4	10.0
設計書・手順書の作成力	25	17.9	23	23.0	2	5.0
数理・統計の基礎力	22	15.7	19	19.0	3	7.5
セキュリティの基礎知識	21	15.0	17	17.0	4	10.0
その他（※）	10	7.1	7	7.0	3	7.5
不足した基礎スキルはない	10	7.1	9	9.0	1	2.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA2）

※〈その他〉の例：「スケジュール・タスク管理の基礎力」「日本語での説明・文章作成力」「オンライン会議・チャットの基本マナー」「Excel等による基本的なデータ分析力」「顧客要件のヒアリング・整理力」等

問03　貴社の従業員（18～45歳）のうち、今後12箇月でIT“学び直し”を希望する（or必要とする）者の割合として該当するものは、次のうちどれですか。［１つ選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
１～９％	15	10.7	11	11.0	4	10.0
10～19%	17	12.1	13	13.0	4	10.0
20～29%	23	16.4	17	17.0	6	15.0
30～39%	20	14.3	16	16.0	4	10.0
40～49%	12	8.6	12	12.0	0	0.0
50～59%	12	8.6	9	9.0	3	7.5
60～79%	8	5.7	7	7.0	1	2.5
80%以上	8	5.7	6	6.0	2	5.0
該当者なし	25	17.9	9	9.0	16	40.0

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

問04　貴社の従業員（18〜45歳）がIT“学び直し”を希望する（or 必要とする）内容として優先度が高いものは、次のうちどれですか。[3つまで選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
プログラミング基礎・アルゴリズム	44	31.4	37	37.0	7	17.5
開発言語（Python・Java・TypeScript等）	42	30.0	33	33.0	9	22.5
クラウド基礎（AWS・Azure・GCP等）	41	29.3	29	29.0	12	30.0
データベース・SQL	34	24.3	31	31.0	3	7.5
セキュリティ・法令・ライセンス	34	24.3	24	24.0	10	25.0
データ分析・機械学習・生成AI	31	22.1	17	17.0	14	35.0
Webアプリ設計・API開発	30	21.4	27	27.0	3	7.5
DevOps・CI・CD・Git	26	18.6	23	23.0	3	7.5
テスト自動化・品質保証	23	16.4	21	21.0	2	5.0
その他（※）	13	9.3	9	9.0	4	10.0
希望する（or 必要とする）IT“学び直し”内容はない	20	14.3	11	11.0	9	22.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA3）

※〈その他〉の例：「プロジェクトマネジメントの体系的学習」「UI/UXデザイン・プロトタイピング」「特定業界の業務知識（医療・製造等）」「英語による技術情報収集・発信」「チームマネジメント・リーダーシップ」等

問05　貴社の従業員（18〜45歳）のIT“学び直し”における到達目標として最も妥当と思える水準は、次のうちどれですか。[1つ選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
基礎操作（環境準備・設定 等）を行える程度	18	12.9	13	13.0	5	12.5
既存手順に沿った修正・補助作業を行える程度	13	9.3	11	11.0	2	5.0
小規模機能を単独で実装できる程度	23	16.4	19	19.0	4	10.0
コード品質・テストを含めて小規模機能を完結できる程度	21	15.0	18	18.0	3	7.5
チーム内の機能実装を主担当できる程度	23	16.4	16	16.0	7	17.5
既存システムの改修・リファクタを計画的に推進できる程度	3	2.1	3	3.0	0	0.0
設計とレビューを担当できる程度	9	6.4	6	6.0	3	7.5
要件定義・設計方針を主導できる程度	8	5.7	3	3.0	5	12.5
その他（※）	3	2.1	2	2.0	1	2.5
目標設定なし（or 実施なし）	19	13.6	9	9.0	10	25.0

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

※〈その他〉の例：「外部資格試験合格レベル」「特定プロジェクトで即戦力として稼働できる程度」「上長と合意した個別目標水準」

問06　貴社の従業員（18～45歳）が“学び直し”を希望する理由として該当するものは、次のうちどれですか。

［2つまで選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
業務効率・生産性の向上	51	36.4	41	41.0	10	25.0
新技術のキャッチアップ	40	28.6	27	27.0	13	32.5
自信不足の解消、基礎固め	33	23.6	29	29.0	4	10.0
市場価値の向上、将来不安の低減	31	22.1	23	23.0	8	20.0
顧客要件・監査対応の強化	28	20.0	21	21.0	7	17.5
配置転換・役割拡張への備え	21	15.0	19	19.0	2	5.0
昇進・評価・賃金の向上	14	10.0	9	9.0	5	12.5
チーム内影響力の向上	7	5.0	7	7.0	0	0.0
社内評価の可視化	6	4.3	6	6.0	0	0.0
その他（※）	5	3.6	4	4.0	1	2.5
“学び直し”希望なし	27	19.3	17	17.0	10	25.0

（N=全体140・PD100・MC40、MA2）

※〈その他〉の例：「自社の事業転換・再編に備えるため」「自社プロダクト開発部門への異動希望のため」「海外案件・海外赴任の機会に備えるため」「リモート勤務を継続できるようにするため」「将来の独立・フリーランスを視野に入れて」

問07　貴社の従業員（18～45歳）が“学び直し”に取り組む際の主な障壁として該当するものは、次のうちどれですか。［3つまで選択］

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
時間の不足（業務都合）	88	62.9	63	63.0	25	62.5
継続（モチベーション維持）の困難	48	34.3	31	31.0	17	42.5
基礎知識の不足	47	33.6	37	37.0	10	25.0
時間の不足（私事都合）	37	26.4	29	29.0	8	20.0
受講費用の負担	30	21.4	27	27.0	3	7.5
学習方法の不明	26	18.6	23	23.0	3	7.5
上長の理解・承認の不足	24	17.1	21	21.0	3	7.5
適切な教材・講座の不足	24	17.1	19	19.0	5	12.5
社内制度・手続きの制約	19	13.6	17	17.0	2	5.0
その他（※）	4	2.9	4	4.0	0	0.0
障壁なし（or 取組なし）	18	12.9	11	11.0	7	17.5

（N=全体140・PD100・MC40、MA3）

※〈その他〉の例：「学び直しが評価・昇格と連動していない」「学ぶべき分野が多く優先順位を決め難い」「勤務シフト上、研修日程を合せ難い」「地方在住で対面研修会場が遠い」

問08　貴社において従業員（18～45歳）の“学び直し”に対応・許容できる支援として該当するものは、次のうちどれですか。[2つまで選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
受講費の一部補助	41	29.3	29	29.0	12	30.0
資格試験の受験補助	35	25.0	23	23.0	12	30.0
就業時間内での学習時間の付与	27	19.3	19	19.0	8	20.0
成果の評価・昇格への反映	23	16.4	11	11.0	12	30.0
学習アカウント・環境の提供	22	15.7	17	17.0	5	12.5
受講費の全額補助	17	12.1	7	7.0	10	25.0
異動・OJTでの実務適用	9	6.4	9	9.0	0	0.0
休暇・時短の付与	6	4.3	6	6.0	0	0.0
その他（※）	6	4.3	4	4.0	2	5.0
社内メンターの伴走支援	3	2.1	3	3.0	0	0.0
支援なし	31	22.1	27	27.0	4	10.0

（N=全体140・PD100・MC40、MA2）

※〈その他〉の例：「技術書購入・資格受験費の会社補助」「社内勉強会主催者への報奨・評価加点」「学習期間中の業務量・残業の調整」「外部コミュニティ参加時間の勤務扱い」「OSS活動や技術発信を評価項目に含める」等

問09　貴社の従業員（18～45歳）が“学び直し”に充当できる1週間当りの学習時間として最も妥当と思えるものは、次のうちどれですか。[1つ選択]

選択肢	全体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
15分以上 1時間未満	27	19.3	21	21.0	6	15.0
1時間以上 2時間未満	33	23.6	24	24.0	9	22.5
2時間以上 3時間未満	26	18.6	18	18.0	8	20.0
3時間以上 5時間未満	19	13.6	13	13.0	6	15.0
5時間以上 8時間未満	11	7.9	7	7.0	4	10.0
8時間以上 10時間未満	3	2.1	3	3.0	0	0.0
10時間以上 15時間未満	1	0.7	1	1.0	0	0.0
15時間以上	0	0.0	0	0.0	0	0.0
学習時間を確保できない	20	14.3	13	13.0	7	17.5

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

問10　貴社の従業員（18〜45歳）が“学び直し”に取り組める標準的な学習期間として最も妥当と思えるものは、次のうちどれですか。[1つ選択]

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
1〜2日間	7	5.0	4	4.0	3	7.5
3〜5日間	12	8.6	7	7.0	5	12.5
1週間	9	6.4	6	6.0	3	7.5
2週間	5	3.6	4	4.0	1	2.5
1箇月間	22	15.7	18	18.0	4	10.0
2箇月間	15	10.7	14	14.0	1	2.5
3箇月間	21	15.0	16	16.0	5	12.5
6箇月間	17	12.1	11	11.0	6	15.0
1.5〜2年間	2	1.4	2	2.0	0	0.0
2年間超	1	0.7	1	1.0	0	0.0
期間設定なし（or 関知しない）	29	20.7	17	17.0	12	30.0

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

*

[**回答者役職**]　回答者の貴社における役職として該当するものは、次のうちどれですか。[1つ選択]

※ 重複する役職がある場合、日常業務において最も近いものを選んでください。

選択肢	全　体		PD		MC	
	n	%	n	%	n	%
① 経営層（代表・役員）	63	45.0	47	47.0	16	40.0
② 本部長・事業部長・部長	27	19.3	19	19.0	8	20.0
③ 課長・マネジャー	31	22.1	21	21.0	10	25.0
④ 係長・主任・チームリーダー	9	6.4	7	7.0	2	5.0
⑤ 非管理職（一般社員）	8	5.7	4	4.0	4	10.0
⑥ その他（「グループ会社からの出向責任者」「外部技術顧問」）	2	1.4	2	2.0	0	0.0

（N=全体140・PD100・MC40、SA）

2.3.4　調査考察

“学び直し”需要は二極化し、人口減少県の企業でより厚い

今後12箇月で“学び直し”希望（or 必要）者比率が「20～29%」以上（59.3%）と見積もる企業が過半を占め、“学び直し”が一部の“熱心層”に閉じた話でないことが判る。他方で、「該当者なし」（17.9%）も一定割合を占め、企業内で需要が立ち上がらないケースも併存する。

この二極化は、地域で更に強まる。首都圏中核都県（MC）では「該当者なし」（40.0%）が突出して高く、需要が“立ち上がらない企業”が大きな塊として存在する。それに対し、人口減少県（PD）では同選択（9.0%）が低く、“学び直し”が“点”でなく“面”として要請される。この差は、教育設計を“個別最適の小規模実装”と“一括展開の量産”に分岐させる必要性を示す。

また、“学び直し”の理由でも、「“学び直し”希望なし」（19.3%）が２割近く、需要の非連続性を裏付ける。需要がある層に“届ける”前に、需要が立ち上がらない層に“立ち上げる”設計が別建てで求められる。

既存スキルは“実務初級～中級”が中核で、PDとMCの勾配が大きい

従業員（18～45歳）の平均的IT基礎スキル水準は、「実務中級レベル」（26.4%）が最多であるが、「実務初級レベル」（24.3%）も同時に厚く、実装フェーズに片足が掛る層は過半に達する。しかし、「初歩レベル」（10.7%）＋「基礎レベル」（21.4%）も３割を超え、実務に届かない層も相当に厚い。

地域差は明確である。MCでは「実務中級レベル」（40.0%）が高く、相対的に実務側に寄った組織像が見えるのに対し、PDでは「基礎レベル」（27.0%）が高く、“学び直し”の入口がより手前にある。また、MCでは「ITスキルは必要ない」（12.5%）も一定割合が存在し、職種横断の一律教育が空振りするリスクがある。

そのため、“学び直し”は、「初歩～基礎」からの引き上げと、「実務初級～中級」からの底上げを同時に成立させる“二段設計”が要る。単一カリキュラム“一本槍”では、どちらかが“置き去り”になる。

不足が目立つのは技術より“言語化・読解・協働”の基礎

不足が目立つ基礎スキルの筆頭が「コミュニケーション・報連相の基礎力」（37.9%）であり、技術以前の“仕事の運び”がボトルネックになっている。次いで「仕様読解・要約の基礎力」（27.1%）と「論理設計・アルゴリズムの基礎力」（27.1%）が並び、入力（読解）と構造化（論理）の同時弱体が見える。

ここで重要なことは、“学び直し”を「技術習得」と「業務遂行」の二層で設計することである。報連相や読解・要約が弱い状態では、学習が継続し難く、学習内容が現場で“使える形”に変換されない確率が高い（「仕様読解・要約の基礎力」27.1%、「継続（モチベーション維持）の困難」34.3%）。逆に言えば、ここは短時間でも改善が見え易い領域である。要約・説明文作成・レビュー補助等、AI支援を“学習の補助輪”として組み込めば、技術教材の理解速度を押し上げ、継続障壁の一部を構造的に下げられる。

また、MCで「コミュニケーション・報連相の基礎力」（55.0%）が特に高い点は示唆的である。都市部ほど技術者の流動性が高く、チーム協働の品質が差別化になる一方で、その基礎が不足として認識され易い構図が見える。“学び直し”を“個人のスキルアップ”で閉じず、チーム協働の生産性改善として設計する視点が求められる。

“学び直し”内容は基礎回帰が強く、AI/データは上積み需要として顕れ

優先度が高い“学び直し”内容は「プログラミング基礎・アルゴリズム」(31.4%)・「開発言語」(30.0%)・「クラウド基礎」(29.3%)が上位を占め、まづ“作れる土台”を求める傾向が強い。ここに「データベース・SQL」(24.3%)や「セキュリティ・法令・ライセンス」(24.3%)が続き、実務の基本パーツを固めたい意図が見える。

他方で、「データ分析・機械学習・生成AI」(35.0%)も一定の優先度を持ち、特にMCで高い。PDでは同領域(17.0%)が相対的に低く、基礎固めを優先する傾向が強い。この差は、AI/データを“全員必修”として押し付けるより、共通コア(基礎言語・クラウド・セキュリティ)にAI活用を自然に織り込み、AI/データは選択トラックとして厚く提供する方が合理的であることを示す。

また、「希望する(or 必要とする)内容はない」(14.3%)も一定割合あり、“学び直し”テーマの設定自体が空転している企業が存在する。この層には、教材を増やす前に“何を学べば業務が短縮されるか”を診断し、テーマ設定を外部から補助する仕掛けが求められる。

最大障壁は時間で、“学び直し”は時間パラドックスに陥る

“学び直し”希望の理由は「業務効率・生産性の向上」(36.4%)が最多である一方で、障壁は「時間の不足(業務都合)」(62.9%)が突出して高い。“時間を増やすために学ぶのに、学ぶ時間がない”という矛盾がここにある。そのため、教育設計は、学習を“追加タスク”として積むのでなく、学習によって当日の業務が即短縮される体験を先に置く必要がある。

実際、学習時間は「15分以上 1時間未満」(19.3%)と「1時間以上 2時間未満」(23.6%)が4割強を占め、週2時間未満が標準である。「2時間以上 3時間未満」(18.6%)まで含めると週3時間未満が6割を超え、纏った学習を前提にし難い。この条件下で「継続(モチベーション維持)の困難」(34.3%)が大きな障壁になるのは自然である。短時間で達成感を得られる単位設計と、伴走・コミュニティ等による継続支援が成否を分ける。

学習期間は「1箇月間」(15.7%)・「2箇月間」(10.7%)・「3箇月間」(15.0%)が中心で、短い学習時間で回しながら中期で変化を作るニーズが強い。他方で、「期間設定なし(or 関知しない)」(20.7%)も2割を超え、“学び直し”が“気分と都合”で途切れ易い構造が残る。ここは、到達目標の分散にも連動する。到達目標は「小規模機能を単独で実装できる程度」(16.4%)と「チーム内の機能実装を主担当できる程度」(16.4%)が同率で最多であるが、いづれも2割未満に留まり、企業内で標準目標が定まっていない。“学び直し”を制度に変えるためには、目標の言語化と進捗の可視化を外部から補助する設計が求められる。

企業に対応・許容可能な“学び直し”支援は、最多である「受講費の一部補助」(29.3%)さえ3割未満で、そもそも「支援なし」(22.1%)が2割を超える。特にPDでは「支援なし」(27.0%)が高く、同時に障壁として「受講費用の負担」(27.0%)が挙り易い。需要が厚い地域ほど支援余力が薄いという逆転が起きている以上、“学び直し”を“個人の自助努力”に回収するモデルは成立し難い。低コスト・短時間で回せる学習体験を標準装備にしつつ、企業には制度設計テンプレートや評価連動の仕組まで含めて提供する必要がある。

2.4　調査③ 生成AIコーディングアシスタント事例調査

調査③は**生成AIコーディングアシスタント事例調査**である。

これは、国内外で利用されている生成AIコーディングアシスタントの事例や機能・導入形態等に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムの演習環境要件を明かにし、開発の基礎資料にするためのものである。

その調査仕様や調査結果を以下に報告する。

2.4.1　調査仕様

本調査の**仕様**（目的・対象・手法・内容・反映方針等）は次の通りである

名称	生成AIコーディングアシスタント事例調査
目的	国内外で利用されている生成AIコーディングアシスタントの事例や機能・導入形態等に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムの演習環境要件を明かにし、開発の基礎資料にする。
対象	各種公開資料（出版物・ウェブサイト等）
手法	デスクリサーチ
項目	ツール名・提供者・URL・提供形態・日本語対応・利用料・概要・主要機能・主な活用例・国内可用性（導入ハードル・利用難点等）

2.4.2　調査結果

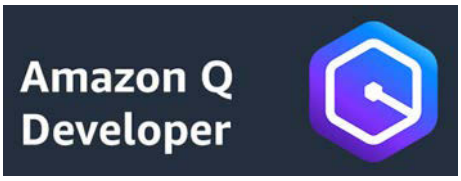
本調査では、生成AIコーディングアシスタントの国内外の事例について、**デスクリサーチ**を実施した。

その結果として、**20事例**を確認した。その基本情報や仕様・特徴等を次頁以降に整理する。

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例01

ツール	GitHub Copilot	
提供者	GitHub, Inc.（Microsoft 100%子会社）	
URL	https://github.com/features/copilot	
提供形態	SaaS（IDE/CLI/エディタ拡張として提供）	
日本語対応	UIは英語中心（IDE側の日本語ローカライズには依存）。設定変更でプルリクエストレビュー、コードレビュー機能、ウェブサイトも日本語対応。	
利用料	GitHub Global Campusに申し込むことで、学生 / 教師が無料 チーム：$4/ユーザー/月、企業：$21/ユーザー/月　通貨はUSD。	
概要	GitHub Copilotは、IDE等に統合されるAIペアプログラマで、コード補完・生成・説明・テスト作成などを支援する。特筆点として、GitHub・Codespaces・PRレビュー等のGitHub製品連携と法人向けのIP保護/管理機能を提供し、組織導入に適する。業界では「汎用IDE統合の標準的選択肢」の一つとして広く普及している。	
主要機能	○ コード補完と多行提案を行う。 ○ チャットでコード説明・修正方針提案・テスト生成を行う。 ○ CLI/PR/Docs連携で開発タスクを横断的に支援する。 ○ 個人／組織向けで利用制限と管理機能を切り替える。	
主な活用例	○ 既存コードのテストケース自動生成・補完。 ○ PR要約やレビュー補助の効率化。 ○ 新規実装の骨子生成とドキュメント補助。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ GitHub環境前提のため、非GitHub運用では統合メリットが相対的に小さい。 ○ 管理者によるモデル利用・ログ管理ポリシー策定が必要。 ○ IDE/拡張の組織設定・権限設計に初期工数を要する。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例02

ツール	Amazon Q Developer	
提供者	Amazon Web Services, Inc.	
URL	https://aws.amazon.com/q/developer/	
提供形態	SaaS（IDE拡張/CLI/コンソール）	
日本語対応	UIとサポート：UIは英語中心（AWSコンソールは日本語表示可）。サポートはAWS Support経由（契約プランに依存、地域対応あり）。	
利用料	Free Tier（恒久無料枠あり）：エージェント対話等の月間上限付き、 Pro：$19/ユーザー/月（上限拡大・追加機能）　通貨はUSD。	
概要	Amazon Q Developerは、AWS/非AWS双方の開発でコード生成・修正・テスト・リファクタリング等を支援する。特筆点として、AWS各種サービスとの統合と“エージェント”による半自律的な作業を提供し、運用設計にも踏み込んで支援する。業界では、クラウド統合の強みと価格の明確さで選好される場面が多い。	
主要機能	○ コード変換・生成・リファクタリングをIDE/CLIから行う。 ○ チャット／エージェントでデバッグや手順実行を支援する。 ○ リポジトリ・ドキュメント・設定からコンテキスト検索を行う。 ○ 料金/上限をFree/Proで明確に切替える。	
主な活用例	○ 既存JavaアプリのAWS移行時のコード修正支援。 ○ IaCテンプレートやCI/CDの雛形生成。 ○ 既存障害の手順化とエージェントによる半自動化。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 企業ポリシーに応じたログ・データ取り扱いの設計が必要。 ○ AWS以外メインの開発組織では連携メリットが限定される。 ○ IDE/権限設定の初期調整と上限管理の運用が必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例03

ツール	GitLab Duo	
提供者	GitLab Inc.	
URL	https://about.gitlab.com/gitlab-duo/	
提供形態	SaaS＋セルフホスト（GitLab.com／Self-Managed／Dedicatedに付随提供）	
日本語対応	UIはGitLabの言語設定に依存（日本語UIありの領域もあるが英語優位）。 サポートはGitLabのサポート契約（英語中心、上位プランで強化）。	
利用料	Premium：$291/ユーザー/月（年一括払い）、 アドオン体系のUltimate：詳細は見積　通貨はUSD。	
概要	GitLab Duoは、計画・実装・テスト・セキュリティ・デプロイまでのDevSecOps全体をAIで補助する。特筆点として、AI機能を“GitLab一体”で提供し、コード/チケット/セキュリティスキャンの文脈横断で支援する。業界では「プラットフォーム内完結のAIアシスト」として評価され、規模の大きいSaaS/自社ホスト双方で導入される。	
主要機能	○ コード提案・説明・テスト生成を行う。 ○ セキュリティ診断・修正案提示をパイプラインに組み込む。 ○ Issue/MR/リポジトリ全体を横断するチャット/コンテキスト検索を行う。 ○ Self-Managed/Dedicated等で運用形態を選択できる。	
主な活用例	○ MRレビュー時の説明・要約・修正提案。 ○ 脆弱性検出と修正パッチ案の自動提示。 ○ Issueからのブランチ作成と実装雛形生成の迅速化。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 既存GitLab運用での権限・情報露出設計が必要。 ○ アドオン課金・サブスク階層の理解と見積調整が必要。 ○ モデル/データ取り扱いポリシーを組織基準に合せる必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例04

ツール	JetBrains AI Assistant	
提供者	JetBrains s.r.o.	
URL	https://www.jetbrains.com/ai-assistant/	
提供形態	SaaS（IDEプラグインとして提供）	
日本語対応	2024.2以降より日本語対応。	
利用料	無料、 AI Pro：14000円/ユーザー/年、 AI Ultimate：42000円/ユーザー/年、 AIエンタープライズ：100800円/ユーザー/年等個人・組織で契約形態あり。	
概要	JetBrains AIは、IntelliJ系IDEに統合されたAI支援で、補完・生成・コード解説・リファクタリング等を提供する。特筆点として、JetBrains製の解析基盤とIDE内部メタ情報を深く活用して文脈理解に優れる。業界では、「JetBrains利用者に最適化されたAI」としてIDEネイティブ体験が評価される。	
主要機能	○ エディタ内チャットでコード説明・修正を行う。 ○ 自動補完・ドキュメント生成・テスト支援を行う。 ○ IDEプロジェクト情報（型・依存等）を活用して精度を高める。 ○ プラン別にAIクレジットや機能上限を制御する。	
主な活用例	○複雑なリファクタリング前の影響範囲説明。 ○ テストコード雛形の自動生成。 ○ 既存コードの技術負債箇所のガイド付き修正。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 既存JetBrains IDEの運用前提での導入コスト。 ○ モデル利用のクレジット制・課金モデルの理解が必要。 ○ 企業ポリシーに沿ったプライバシー設定の検討が必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例05

ツール	Sourcegraph Cody	
提供者	Sourcegraph, Inc.	
URL	https://sourcegraph.com/cody	
提供形態	SaaS／セルフホスト（Enterpriseで自社運用可）	
日本語対応	UIは英語。 サポートはエンタープライズ契約に付随（英語中心）。日本語での問い合わせサポートあり。	
利用料	アンプ：詳細は見積、 エンタープライズスターター：$19/ユーザー/月（最大50人の開発者）、 エンタープライズ：$49/ユーザー/月（25人以上の開発者）　通貨はUSD。	
概要	Codyは、Sourcegraphのコードグラフを活用し、巨大リポジトリ横断での正確なコンテキスト把握に強みを持つAIコーディングアシスタントである。特筆点として、公開コードとのマッチ検査（ガードレール）等の企業向けコンプライアンス機能を備え、著作権リスク低減に配慮する。業界では“大規模コードベースに強い企業向け選択肢”として位置付けられる。	
主要機能	○ コード検索/セマンティック検索と結合した生成・修正を行う。 ○ 公開コードとの類似性検査で著作権リスクを低減する。 ○ セルフホスト/シングルテナント等でデプロイ選択を可能にする。 ○ 主要IDE対応の拡張で開発体験を統一する。	
主な活用例	○ モノレポ/多数サービス横断の仕様探索と変更影響分析。 ○ ガバナンス要件下での安全な自動補完/生成。 ○ サポート/SEのインシデント自己解決支援。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 自社ホストやモデル選定を含む初期設計コスト。 ○ 価格とLLM選択の運用最適化が必要。 ○ 新規ユーザーの学習に時間がかかる。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例06

ツール	Cursor	
提供者	Anysphere, Inc.	
URL	https://cursor.com/	
提供形態	ローカル（デスクトップアプリ）＋SaaS（モデル推論/バックエンド）	
日本語対応	UI、サポート共に、日本語変更可能。一部機能や新機能については英語表示のまま。	
利用料	個人→Hobby：無料、Pro：$20/月（$20分の使用量を含む）、Ultra：$200/月 チーム→Teams：$40/ユーザー/月、Enterprise：詳細は見積　通貨はUSD。	
概要	Cursorは、VS Code互換のAIネイティブIDEで、補完・チャット・エージェント・背景実行等を統合する。特筆点として、モデルのAPI価格に連動した“使用量込み”課金と自動モデル選択を提供し、重いタスクも扱える。業界では“IDE自体がAIエージェント”という新潮流の有力例として注目を集める。	
主要機能	○ タブ補完・マルチライン編集・Bugbot等で実装を加速する。 ○ 背景エージェントが長時間タスクを継続実行する。 ○ 自動モデル選択（Auto）で高負荷タスクの成功率を高める。 ○ 学生割引やチーム向け追加容量管理を提供する。	
主な活用例	○ 新規Webアプリの“1プロンプト雛形”生成。 ○ 既存バグ修正の再現・修正・テストの半自動化。 ○ レガシーコードの段階的な型付与やリファクタの伴走。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 使用量連動のためコスト見通し管理が必要。 ○ 企業のデータ保持方針に合わせたプライバシーモード設定が必要。 ○ より精度の高い結果を得たい場合は、英語で記述が必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例07

ツール	Tabnine	
提供者	Tabnine Ltd.	
URL	https://www.tabnine.com/	
提供形態	SaaS／オンプレ／エアギャップ（企業向け）	
日本語対応	UIは英語。 サポートは英語（EnterpriseでSLA/導入支援、Trust Centerあり）。	
利用料	開発：$9/月（個人）、 エンタープライズ：$39/ユーザー/月（企業）　通貨はUSD。	
概要	Tabnineは、“自社データを学習に用いない”ポリシーを前面に出したAIコード支援で、プライバシーとオンプレ対応に強みがある。特筆点として、ゼロデータ保持・エアギャップ運用・GDPR/SOC2等のセキュリティ重視の実装を提供し、厳格な企業要件で評価される。業界では、“プライバシー優先の実務導入”に適した選択肢として確立している。	
主要機能	○ ローカル/サーバでのコード補完・生成を行う。 ○ コードレビューエージェントで品質・セキュリティの指摘を行う。 ○ 企業向けにオンプレ/エアギャップ構成を提供する。 ○ データ不使用方針とTrust Centerで透明性を担保する。	
主な活用例	○ 金融/公共向け閉域ネットワークでのAI補完。 ○ OSS混入抑制を意識した安全な自動補完。 ○ 脆弱性検出方針に沿ったPRレビュー補助。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ エアギャップ/オンプレ構築の初期コスト。 ○ 英語サポート中心のため社内運用設計が必要。 ○ モデル/社内規程適合の監査対応に運用負荷。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例08

ツール	Snyk Code（DeepCode AI）	
提供者	Snyk Ltd.	
URL	https://snyk.io/product/snyk-code/（日本支社）	
提供形態	SaaS（IDE/CI連携）	
日本語対応	UIは英語。検出結果の解説やアドバイスの日本語提供あり。	
利用料	無料、 チーム：$25/月（最低5人、最大10名の開発者まで)、 エンタープライズ：詳細は見積　通貨はUSD。	
概要	Snyk Codeは、AI/ルールを組み合せ、アプリコードのセキュリティ問題を検出・修正提案する。特筆点として、IDE/PRでのインクリメンタル解析や学習済み知見に基づく修正案提示が強みである。業界では、DevSecOpsの標準ツール群の一角として広範な導入実績がある。	
主要機能	○ IDE/PRでのコードスキャンと即時フィードバックを行う。 ○ AI修正提案（DeepCode AI）で自動修復を促進する。 ○ CI/CDに統合してブロッキング/ゲーティングを行う。 ○ ルール/ポリシー管理で組織標準に合わせる。	
主な活用例	○ 新規脆弱性対応のIDE内自動修正。 ○ リポジトリ横断のリファクタ時の回帰防止。 ○ セキュアコーディング教育の実装支援。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 初期設計コストとセットアップの手間。 ○ 新規ユーザーの学習に時間がかかる。 ○ 既存SCA/DASTとの役割分担設計が必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例09

ツール	IBM watsonx Code Assistant	
提供者	International Business Machines Corporation	
URL	https://www.ibm.com/products/watsonx-code-assistant	
提供形態	SaaS中心（IBM Cloud）＋一部環境での拡張構成	
日本語対応	UIは英語中心。 サポートはIBMのサポート契約（地域体制あり）。	
利用料	詳細は見積（製品ファミリー/利用形態により大きく変動）　通貨はUSD。	
概要	watsonx Code Assistantは、エンタープライズ向けのコード生成・変換・テスト支援に加え、メインフレームやAnsible自動化など運用現場の実務をカバーする。特筆点として、IBMの大規模顧客現場を想定したガバナンス/コンプライアンス前提の設計が強みである。業界では、“レガシー資産と現代化”の領域での適用が注目される。	
主要機能	○ Java/COBOL等のコード変換・モダナイゼーションを行う。 ○ Ansible自動化プレイブックの生成・提案を行う。 ○ 企業標準に合わせたポリシー・監査支援を提供する。 ○ IBM Cloud/オンプレ連携で運用要件に合わせる。	
主な活用例	○ メインフレーム資産の段階的モダナイゼーション。 ○ 運用自動化（Ansible）での反復作業削減。 ○ Javaアプリのリファクタ/性能改善支援。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ エンタープライズ要件固有の要件定義とPoCが必要。 ○ 変換後の品質担保/検証に相応のプロセス設計が必要。 ○ 価格・構成が個社ごと見積となり比較が難しい。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例10

ツール	ChatGPT Canvas	
提供者	OpenAI	
URL	https://openai.com/index/introducing-canvas/	
提供形態	SaaS（ChatGPTのWebインターフェース機能）	
日本語対応	ChatGPT UIは日本語表示可。 サポートはヘルプセンター/ビジネス契約に依存（いずれも英語中心）。	
利用料	無料版、 Plus：$20/月、 Pro：$200/月、 Business：$25/ユーザー／月（年額課金）または$30/ユーザー／月（月額課金）、 Enterprise：詳細は見積　通貨はUSD。	
概要	Canvasは、チャット横に作業ペインを持ち、コードや文章を並行編集しながらモデルと共同作業できる。特筆点として、コード片のハイライト編集・その場適用・スニペット検証が容易で、“プロンプト→コード→即修正”の反復が速い。業界では、“エディタ的UIを備えた汎用LLM”として、軽量な試作・検証や説明に好適と評価される。	
主要機能	○ キャンバス上でコード/文書を生成・編集・差分適用する。 ○ Webプレビュー/実行（安全ガイドに従った範囲）を行う。 ○ ChatGPTプランのモデル/上限に準拠して動作する。 ○ リンクを共有し、同作業・管理を行う。	
主な活用例	○ 小規模スクリプトの設計・実装・微修正の反復。 ○ README/記事/仕様の同時編集とサンプル更新。 ○ UIコンポーネントの雛形とスタイル微調整。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ ブラウザベースのため社内データ持込み方針の整備が必要。 ○ 実行/プレビューの安全ガイドに従う制約。 ○ 組織運用ではBusiness/Enterpriseの権限・ログ管理が推奨。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例11

ツール	Google Gemini Code Assist	
提供者	Google LLC（Google Cloud）	
URL	https://codeassist.google/	
提供形態	SaaS（Cloud/IDE拡張）	
日本語対応	Cloudコンソール/Docsは日本語あり（英語併記）。 サポートはGoogle Cloudのサポート契約。	
利用料	無料：個人向け、 標準：$19/ユーザー／月（年契約）、 エンタープライズ：$45/ユーザー／月（年契約）　通貨はUSD。	
概要	Gemini Code Assistは、Cloud CodeやCloud Workstationsに統合され、コード生成・修正・レビュー・テスト支援を行う。特筆点として、GCPサービスへの深い統合と企業運用のアイデンティティ/セキュリティ管理に親和性が高い。業界では、GCP採用組織での“第一候補”になり易い。	
主要機能	○ 生成・補完・テスト・レビューをIDEから行う。 ○ GCP資産（IAM/Secret/Artifact）連携の開発体験を提供する。 ○ リポジトリとドキュメントを横断するコンテキスト付与を行う。 ○ Cloud Workstations等と組み合わせ安全な開発環境を提供する。	
主な活用例	○ GKE/Cloud Run向けの雛形生成とCI設定。 ○ Terraform/Configの自動生成とレビュー。 ○ セキュリティ検出に基づく修正提案。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ Google Cloud組織設定/IAM設計の初期コスト。 ○ 利用モデルと請求/クォータの整合調整。 ○ 既存IDE/ツールチェーンとの重複機能の整理。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例12

ツール	Windsurf	Windsurf
提供者	Cognition AI	
URL	https://windsurf.com/	
提供形態	ローカル（デスクトップアプリ）＋SaaS（クレジット制）	
日本語対応	UIは英語。 サポートは日本語対応。	
利用料	Free：25クレジット/月、 Pro：$15/月（500クレジット）、 Teams：$30/ユーザー/月、 Enterprise：$60/ユーザー/月（ユーザー数/年契約等で変動）　通貨はUSD。	
概要	Windsurfは、“エージェント的IDE”を標榜し、Cascade/Tab/Command等のモードで考える→書く→直すを一貫支援する。特筆点として、クレジット制で複数ベンダのフロンティアモデルを横断利用でき、企業向けにゼロデータ保持・RBAC・ハイブリッド展開等を提供する。業界では、Cursorと並ぶ“AI IDE”の主要選択肢として急速に存在感を高めている。	
主要機能	○ Cascade（エージェント）が大規模編集/新規実装を遂行する。 ○ Tab補完/Command/Browser/Terminal統合で作業を完結する。 ○ 複数モデルのAPI/クレジット課金を統合管理する。 ○ SOC2/ゼロデータ保持/SSO/RBAC等の企業要件を満たす。	
主な活用例	○ 新規サービスの一気通貫な雛形作成とプレビュー。 ○ 大量ファイルを跨ぐ仕様変更の半自律実装。 ○ コード品質診断と修正の繰り返し実行。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ クレジット消費の見える化/運用ガイド整備が必要。 ○ コーディング支援に特化しており、用途が限定される。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例13

ツール	Cline	
提供者	Cline Bot Inc.	
URL	https://cline.bot/	
提供形態	ローカル（VS Code拡張）＋BYO API（外部LLMを接続）	
日本語対応	UIは英語。 サポートは日本語対応。	
利用料	拡張自体は無料（Cline Teams等の有償サービスは別途、公式情報参照）　通貨はUSD。	
概要	Clineは、VS Code内でリポジトリを横断して作業するマルチステップ・エージェントである。特筆点として、BYO API方式によって任意のモデル/プロバイダを使い分けられ、コスト/ポリシーを自社基準に合わせやすい。業界では、“拡張で擬似IDE化するエージェント”の代表格として広がっている。	
主要機能	○ 指示に応じた調査→編集→実行→検証の反復を行う。 ○ タスク分解とログを可視化して追跡可能にする。 ○ 外部LLMのキー接続でコスト/モデルを選択可能にする。 ○ Teams等のコラボ/管理機能（別サービス）を併用できる。	
主な活用例	○ バグ再現から修正・PR作成までの半自動化。 ○ OSS課題のIssue→Patchの作業補助。 ○ ドキュメント整備とリンク切れ修正の一括対応。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ BYO APIの課金/レート管理が必要。 ○ 権限設定と誤操作対策（自動編集範囲の制御）が必要。 ○ 大規模プロジェクトではローカル環境のLLMで対応が難しい場合がある。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例14

ツール	Replit Agent	
提供者	Replit, Inc.	
URL	https://replit.com/	
提供形態	SaaS（クラウドIDE内のエージェント機能）	
日本語対応	UIは英語。サポートは日本語対応。	
利用料	Starter：無料、 ReplitCore：$25/月または$20/年、 Teams：$40/ユーザー/月または$35/ユーザー/年、 Enterprise：詳細は見積　通貨はUSD。	
概要	Replit Agentは、クラウドIDE上でコード作成・実行・デプロイまで一気通貫で支援する。特筆点として、ブラウザだけで“作る→動かす→直す”を完結でき、教育/試作での摩擦が小さい。業界では、クラウドIDE×エージェントの実用例として普及が進む。	
主要機能	○ チャット指示からプロジェクト生成・実行を行う。 ○ バグ修正・テスト・再実行の反復を自動化する。 ○ リアルタイムで共同編集できる。 ○ Replitのデプロイ機能を統合。	
主な活用例	○ 学習用教材の演習プロジェクト自動生成。 ○ ハッカソン/PoCの短期プロトタイピング。 ○ Webスクレイピングや簡易APIの即時公開。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 学内/企業ネットワーク方針で外部SaaS使用の承認が必要。 ○ 従量制のコスト把握と監督が必要。 ○ 大規模プロジェクトでは、機能が不足する場合がある。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例15

ツール	aider	
提供者	Aider AI LLC	
URL	https://aider.chat/	
提供形態	ローカル（CLI）＋BYO API（各LLM接続）	
日本語対応	CLI/ドキュメントは英語。 サポートはGitHub/Discord等のコミュニティ中心。	
利用料	ツール本体は無料（OSS）、 LLM利用は外部API等の従量課金。	
概要	aiderは、ローカルGitリポジトリを直接編集・コミットまで行う“端末常駐型ペアプロ”である。特筆点として、編集対象ファイル選択・差分管理・自動コミット等の開発実務に即した操作が充実する。業界では、“軽量・制御性が高い”AI編集フローとしてエンジニアに支持される。	
主要機能	○ 指定ファイルへのパッチ生成・適用とコミットを行う。 ○ コメントによる編集指示（watch mode）を受け付ける。 ○ 主要LLMの接続設定と切替を行う。 ○ 画像/URLを含む文脈入力に対応する。	
主な活用例	○ 既存リポジトリの小規模修正反復とコミット駆動。 ○ 単体テスト追加と失敗修正の連続実行。 ○ ドキュメント整備とサンプルコード更新の同時進行。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ BYO APIの課金/秘匿管理が必要。 ○ CLI前提のためIDE慣れのチームでは教育が必要。 ○ 英語中心ドキュメントの内製ガイド化が必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例16

ツール	Hugging Face	
提供者	Hugging Face, Inc.	
URL	https://huggingface.co/	
提供形態	SaaS（推論API／エンドポイント）＋マネージド/セルフホスト選択	
日本語対応	UIは日本語対応あり。日本語を利用し易い環境が整っている。	
利用料	無料、 PRO（個人）：$9/月、 チーム：$20/ユーザー/月、 企業：$50/ユーザー/月　通貨はUSD。	
概要	Hugging Faceは、オープンモデル群の配布・推論基盤を提供し、開発者は多様なモデルを同一UI/課金で利用できる。特筆点として、プロバイダ横断で“中央集約の従量課金”を提供し、試験導入～本番の移行が容易である。業界では、“モデル選定/試行のデファクト・ハブ”として広く利用される。	
主要機能	○ 多数モデルの推論APIを一元提供する。 ○ 自然言語処理や画像認識等データセットを公開・検索できる。 ○ Hugging Faceの機能や公開されているリソースの詳細を学べるドキュメントがある。 ○ 企業向けのSLA/セキュリティ要件に対応する。	
主な活用例	○ 新旧モデル比較の迅速なベンチ実施。 ○ 本番系の特定エンドポイント移行・冗長化。 ○ 自社LLMと外部モデルのハイブリッド運用。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ モデルごとのレイテンシ・コスト最適化が必要。 ○ コンプライアンス要件に応じた接続/ログ設計。 ○ 使用しているライブラリの更新に注意する必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例17

ツール	Vercel v0	
提供者	Vercel Inc.	
URL	https://v0.app/	
提供形態	SaaS（ジェネレーティブUI/AIエージェント）	
日本語対応	UIは英語。日本語に完全対応。	
利用料	従量課金制　無料（$5相当クレジット/月付与）、 プレミアム：$20/月（$20相当クレジット/月付与）、 チーム：$30/ユーザー/月（$30相当クレジット/月付与）　通貨はUSD。	
概要	v0は、UI/アプリをプロンプト→生成→修正で構築できる“Generative UI”プラットフォームである。特筆点として、Vercelデプロイと密結合し、Next.js等のフロント実装を高速に試作・反復できる。業界では、“UI生成の先行例”かつ“Vercel堅牢基盤”でPoC～小規模本番の迅速な立ち上げに使われる。	
主要機能	○ プロンプトからReact/Tailwind等のUIコードを生成する。 ○ 生成物をVercelに即デプロイする。 ○ クレジット制で高機能・長文生成を段階的に利用する。 ○ 企業向け利用条件/AIポリシーを提供する。	
主な活用例	○ LP/ダッシュボード等のUI雛形高速生成。 ○ デザイナー/PMと開発者のプロトタイピング共有。 ○ 小規模SaaSの初期版を素早く公開。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 英語UI/ポリシー読み解きとクレジット管理が必要。 ○ 複雑な業務UIは生成後の手修正前提。 ○ データ/秘密情報の扱いはVercel AI規約に準拠。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例18

ツール	Jitera	
提供者	株式会社Jitera	
URL	https://jitera.com/	
提供形態	SaaS＋IDE拡張（企業向けカスタマイズ/支援）	
日本語対応	日本語サイト/資料あり。 サポートは日本語対応（企業導入サポート表記）。	
利用料	カスタム見積（料金ページに“カスタマイズ可能な料金プラン”の記載）　通貨はJPY/USD混在（問い合せ）。	
概要	Jiteraは、コードベースを理解し、仕様/設計ドキュメントの自動生成・更新を中心にして開発エージェント的にコーディング/テストも支援する。特筆点として、ドキュメント駆動の現場運用に合せた“文脈管理”を重視し、日本企業の開発様式に適合し易い。業界では、“設計/運用ドキュメントの最新化”ニーズに合致した導入事例が増えている。	
主要機能	○ 既存コードから設計/仕様ドキュメントを自動生成・更新する。 ○ 最適なデータベース構造やAPI仕様を自動生成する。 ○ 企業データ連携（GitHub/Drive/CRM等）で文脈を強化する。 ○ 逆解析/可視化機能でレガシー理解を加速する。	
主な活用例	○ レガシーシステムの逆解析と設計書再構築。 ○ 設計変更時のドキュメント自動追従。 ○ 新機能の仕様→エンドポイント雛形生成。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 個社要件に合わせた初期コンテキスト整備が必要。 ○ 機密データ取り扱い要件の精査と接続設計が必要。 ○ 現場ドキュメント様式との工数すり合せが必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例19

ツール	AskCodi	
提供者	Assistiv.ai	
URL	https://www.askcodi.com/	
提供形態	SaaS＋IDE拡張	
日本語対応	UIは英語。 サポートは英語。	
利用料	無料、 フレキシブルプラン：$25/月（必要に応じて拡張可能/いつでもキャンセル可能）、 企業：詳細は見積　通貨はUSD。	
概要	AskCodiは、コード生成・補完・説明・テスト作成をまとめて提供する軽量SaaSである。 特筆点として、拡張/オートコンプリート/“Talk to Project”等を束ねた一体UIで初心者～ 個人開発者に導入し易い。業界では、“低価格の総合型”として位置付けられる。	
主要機能	○ 複数のプログラミング言語・コード生成/補完を行う。 ○ コード説明/ドキュメント化/テスト生成を行う。 ○ VS Code等のIDE拡張を提供する。 ○ リアルタイムデバッグとバグ検出を行う。	
主な活用例	○ 個人学習プロジェクトの雛形作成。 ○ 小規模WebアプリのCRUD実装補助。 ○ 既存コードの解説とテスト追加。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ 英語UI/サポート中心。 ○ 個人/小規模向けで企業統制機能は限定的。 ○ クレジット制の把握/不足時の運用が必要。	

▼【生成AIコーディングアシスタント】事例20

ツール	Devin	
提供者	Cognition Labs.	
URL	https://devin.ai/	
提供形態	SaaS（VS Code拡張機能）	
日本語対応	UIは英語。 サポートは英語（エンタープライズ導入は個別対応）。	
利用料	コア：$20から始まる従量制支払い、 チーム：$500/月、 企業：詳細は見積。	
概要	Devinは、チケット連携（Jira/Linear/Slack）→計画→実装/テスト→PRを“並列クラウドエージェント”で処理できることを志向する。特筆点として、長時間・複合タスクの自律実行を目指す設計である。業界では、“本格的エージェント”の代表例として多数の検証・比較が行われている。	
主要機能	○ チケットから計画・作業・PR作成までの自動化を行う。 ○ 自己テスト/回帰検証を組み込む。 ○ 組織のワークフロー/知識に学習して適応する。 ○ セキュリティ/導入は個別エンタープライズ対応。	
主な活用例	○ 技術負債の継続的返済タスクの常時実行。 ○ 小規模機能の実装～テスト～PRの自動作成。 ○ 運用スクリプト修正や監視対応の自律処理。	
国内可用性 導入ハードル 利用難点等	○ API利用料が大きくなる傾向があり、ROI（費用対効果）の事前試算が必要。 ○ 複雑なUI構築には時間がかかる。 ○ 英語中心のため社内導入ガイド整備が必要。	

2.4.3 調査考察

本調査で見た20事例から、生成AIコーディングアシスタントは“補完”から“工程横断（SDLC）×統制×エージェント”に重心が移っていることが判る。つまり、AIコーディングは、“便利機能”でなく、開発の進め方自体を規定するインフラになりつつある。

本事業との接続可能性の観点から好事例を幾つか取り上げると――

Copilot――普及＝ガバナンス（IP・情報管理・評価）の必須化

補完・生成・説明・テスト作成までを担い、GitHub連携や法人向けIP保護・管理が特筆点として整理される。“使える”だけでなく、安全活用（正確性・著作権・情報管理）を到達目標に組み込む必要がある。

Amazon Q Developer／Gemini Code Assist――クラウド実務（移行・IaC・運用）まで拡張

AWSサービス統合やエージェント的支援が整理され、GCP側もIDE統合＋クラウド資産連携の方向性が示される。本事業の“要件定義→実装→運用自動化”像に直結する。

GitLab Duo／Snyk Code――AIが品質ゲート（DevSecOps）に入った

Issue/MR/スキャン文脈を横断して支援し、IDE/PRスキャン＋AI修正提案＋CI/CDゲーティングまで含む。“速く書く”ほど“速く検証・修正する”訓練が不可欠である。

Sourcegraph Cody――大規模コード読解＋公開コード照合が導入の分水嶺

巨大リポジトリ横断の文脈把握と公開コード照合等のガードレールが整理される。生成より読解・影響分析・リスク低減が価値になる。

Cursor／Windsurf／Cline／aider――エージェント化で“運用設計”が技能になる

背景エージェント等を含むAIネイティブIDE、マルチモデル×クレジット制のエージェントIDE、BYO API＋ログ可視化、Git差分・コミット駆動の端末ペアプロ――いづれも“どこまで委ね、どこで検証し、どう痕跡を残すか”が本体になる。

Tabnine／IBM watsonx――閉域・機密・レガシーという“現場制約”に寄り添う

Tabnineはゼロデータ保持やエアギャップ運用等、セキュリティ志向を前面に出し、IBM watsonxはJava/COBOL変換やAnsible生成等、モダナイゼーションと運用自動化を含む支援として整理される。

Replit Agent／v0／Jitera――試作で合意形成を前倒しする

ブラウザ完結の反復、UI生成→即デプロイ、設計/仕様ドキュメント自動生成・更新は、実装速度以上に“仕様確定を早める”効果を示す。

Devin――究極系（チケット→PR）であるが、教育では責任分界と検証設計が核心

チケット連携→計画→実装/テスト→PRを並列クラウドエージェントで処理する志向が整理される。

地方企業では、汎用チャット利用が中心であるが、コーディング補完・リファクタ需要自体は存在する(**調査①**)。そのため、本事業で企図する教育価値は、特定ツールの操作でなく、工程横断でAIを位置付け、制約を充し、品質を保証する“選定・統制・検証”の型を、地方の小規模チームでも再現可能にする点にある。その実装として、本調査の狙い通り、これを演習環境要件と演習設計に落し込むべきである。具体策は次の３点である。

○ クラウドIDEに補完/チャット/エージェントの複数形態と、差分・実行ログ・テスト結果の保存を必須化する（評価・振り返り接続)。

○ “速く書く”（Copilot/JetBrains）×“安全に直す”（Snyk/GitLab）×“読む/探す”（Cody）×“合意を取る”（v0/Replit/Jitera）を４点セットの演習にする。

○ 自律エージェント（Cursor/Windsurf/Devin）は“タスク分解・責任分界・検証設計”を学ばせる教材として扱う。

これにより、“要件定義→実装→運用自動化”を短期間で自走できる人材像を、具体的ツール運用技能として教育・評価に接続できる。

2.5　調査④ AI活用エンジニアリング教育事例調査

調査④は**AI活用エンジニアリング教育事例調査**である。

これは、国内外のAI活用エンジニアリング教育の事例や指導法等に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムのカリキュラム・シラバス構成要件を明かにし、開発の基礎資料にするためのものである。

その調査仕様や調査結果を以下に報告する。

2.5.1　調査仕様

本調査の**仕様**（目的・対象・手法・内容・反映方針等）は次の通りである

名称	AI活用エンジニアリング教育事例調査
目的	国内外のAI活用エンジニアリング教育の事例や指導法等に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムのカリキュラム・シラバス構成要件を明かにし、開発の基礎資料にする。
対象	【A】 各種公開資料（出版物・ウェブサイト等） 【B】 生成AI応用教育担当教員・生成AI活用開発チーム責任者
手法	【A】 デスクリサーチ 【B】 ヒヤリング
項目	ツール名・提供者・URL・提供形態・日本語対応・利用料・概要・主要機能・主な活用例・国内可用性（導入ハードル・利用難点等）

2.5.2　調査結果

本調査では、AI活用エンジニアリング教育の国内外の事例や指導法等について、**【A】デスクリサーチ**と**【B】ヒヤリング**を実施した。

その結果として、まず**【A】20事例**を確認した。その基本情報や仕様・特徴等を次頁以降に整理する。そして、**【B】AI活用エンジニアリングに関する有識者（2人）の見解**を得た。それを【A】の後に掲載する。

【A】デスクリサーチ

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例01

講座名	IoTプログラミング with AI
提供者	AI・高度プログラミングコンソーシアム（AIC） （慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート（KGRI）内に設置されている研究センター）
講　数	6回（1日3コマ×2日間）
概　要	本講座では、生成AI（GitHub Copilot）を実装支援に用い、IoTを題材としてハンズオンで小型システムを製作する。Raspberry Pi Pico（非無線）またはPico W（無線LAN搭載）を用い、モーターおよび各種センサーを組み合わせた動作系を構築する。
内　容	01　ガイダンス・環境構築・Copilotの使い方 講座の概要とスケジュール、進め方等を説明した後、組み込みプログラミングを概観する。 02　ハードウェア・ソフトウェア Raspberry Pi Picoが電流を制御するため機能であるGPIO、PWM、電圧を計測するため機能であるADCの概要と使い方を解説し、これらを用いてLEDとモーターを制御し、測距センサーを用いるためのプログラムおよび配線の方法を解説する。 03　アイディア決定・実装 アイディアシートを配布し、受講生が各々実装してみたい内容を考え出す。アイディアが決まったら、TAがチェックした後、各自実装に入る。 04　実装（続き） 実装を行う。 05　実装（続き） 実装を行う。 06　発表 参加者に、スライド1～2枚程度の資料を作成してもらい、約3分の発表を行う。
評　価	全員の発表が終わり次第、講評および今後の学習の進め方等について解説する。
所　見	○ 企業と連携し、AI技術の実社会応用をテーマとしたプロジェクト型学習を実施する。 ○ 産学連携によるプロジェクトを通じて、塾生がより実践的なAI開発に取り組む機会を増やし、技術の社会実装に貢献できる人材の育成を目指す。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例02

講座名	AI活用UX／UIデザインプログラミング演習
提供者	関西学院大学・AI活用人材育成プログラム
講　数	14回
概　要	本講座では、UX/UIデザインおよびデザイン思考の基礎を踏まえ、生成AIを活用したWebアプリケーションの画面設計と実装（HTML／CSS／JavaScript等）を段階的に演習する。
内　容	01　ユーザーエクスペリエンス ユーザーエクスペリエンス（UX：User Experience）の概念を整理し、画面設計の前提となる観点を確認する。 02　デザイン思考の基礎 デザイン思考の枠組みと基本プロセスを扱い、課題設定と解決の進め方を整理する。 03　Design Thinkingを用いたUX/UI デザイン思考を用いたUX/UI設計の進め方を扱い、手順と観点を確認する。 04　コーディング HTML/CSSによる画面実装の基礎を扱い、最小構成でのページ構築を行う。 05　コーディング２ HTML/CSS実装を発展させ、レイアウトおよびコンポーネント表現を整理する。 06　コーディング３ HTML/CSS実装の発展として、レスポンシブ等の観点を含めた画面調整を行う。 07　JavaScript JavaScriptの基本概念を整理し、画面の振る舞いを制御する基礎を扱う。 08　JavaScript２ イベント処理等を扱い、動的な画面更新の基本を確認する。 09　JavaScript３ 状態管理等の観点を含め、画面ロジックの実装を段階的に行う。 10　総合演習（テーマ設定） テーマを設定し、利用者像および利用文脈を定義する。 11　総合演習（ワイヤーフレーム） テーマに即したワイヤーフレームを作成し、画面構成を整理する。 12　総合演習（画面設計） テーマに即したUX/UIをデザインし、画面設計を確定する。 13　総合演習２（画面開発） ワイヤーフレームに基づき、Webサイトを実装する。 14　総合演習３（画面機能の拡張） HTML/CSS実装を基に、JavaScriptを用いてロジックを実装する。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ 予備知識がなくても段階的に学べる構成で、理系文系を問わず初学者が取り組める設計である。 ○ 既存内容の流用ではなく、全体を通して実装と設計を往還する構成である。 ○ 日本IBMとの共同プロジェクトにより、ビジネス現場で即戦力となることを念頭に授業内容を設計している。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例03

講座名	AIを活用したWebアプリケーション開発演習（入門／実践）
提供者	GMOインターネット株式会社　エンジニア（九州大学で講義）
講　数	夏学期・冬学期ともに週１回／全８回（合計16回）
概　要	本講座では、夏学期にノーコードを用いた生成AIアプリ開発を通じて基礎を固め、冬学期に自由開発形式で実装の実践へ接続する。現場エンジニアによる講義・演習を通じ、要件、品質、運用の観点を含む開発の型を学ぶ。
内　容	01　AI概論 AI技術の歴史と基本概念を扱う。 02　LLM概論 大規模言語モデル（LLM）の基本概念と機能を扱う。 03　ITエンジニアの業務とAIとの関わり１ ITエンジニア業務の概要を整理し、インフラ領域の事例を用いてAIとの関わりを扱う。 04　ITエンジニアの業務とAIとの関わり２ セキュリティおよびカスタマー領域の事例を用いて、AIの活用局面を扱う。 05　ITエンジニアの業務とAIとの関わり３ Webアプリ開発におけるCopilot活用およびプロトタイプ駆動の観点を扱う。 06　ITエンジニアの業務とAIとの関わり４ DevSecOpsおよびSRE等、品質と運用を含めた実践手法を扱う。 07　ノーコードアプリ開発 Dify等を用い、ノーコードによるアプリ開発を演習する。 08　発表 成果物を発表し、講評を行う。 09　自由開発の準備 テーマ設定と設計方針を整理し、開発計画を立てる。 10　自由開発 設計に基づき実装を進める。 11　自由開発（続き） 実装を継続し、品質および運用観点を整理する。 12　自由開発（続き） 実装を継続し、改善点を反映する。 13〜14　自由開発（続き） 成果物の完成度を高め、発表準備を行う。 15　個人開発 個人開発を継続する。 16　発表 各自の成果物を発表する。
評　価	各回で小テストを実施し、出席は２／３以上とする。
所　見	○ ハンズオンおよび自由開発形式により、基礎から実践までを接続する構成である。 ○ 現場で活躍するエンジニアが授業を担当し、実務経験に基づく指導を行う。 ○ 産学連携を通じた実践的な教育プログラムを実施している。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例04

講座名	先端メディアゼミナールⅡ［人工知能を利用したサービス開発］
提供者	東京工科大学・メディア学部
講　数	14回
概　要	本講座では、深層学習を基盤とする人工知能技術を概観し、実装を通じてメディア領域のサービス開発に接続する。
内　容	01　全体概要・人工知能とは（機械学習・深層学習） 全体概要および人工知能の基本概念に関する講義および演習を行う。 02　ニューラルネットワーク（仕組みと構造） ニューラルネットワークの仕組みと構造に関する講義および演習を行う。 03　ニューラルネットワーク（バックプロパゲーション） バックプロパゲーションに関する講義および演習を行う。 04　深層学習（畳み込みニューラルネットワーク） 畳み込みニューラルネットワークに関する講義および演習を行う。 05〜06　深層学習（TensorFlow） 深層学習（TensorFlow）に関する講義および演習を行う。 07〜09　クラウドサービス活用方法（IBM Cloud、Watson） クラウドサービス活用方法に関する講義および演習を行う。 10〜13　サービス開発 サービス開発に関する講義および演習を行う。 14　発表とリリース 成果物を発表し、講評およびリリースの観点を整理する。
評　価	前半の基礎内容における演習課題は都度フィードバックを行う。後半の開発課題では個別にフィードバックを行い、総合してサービスの実装状況（50点）と最終レポート（50点）で評価し、合計60点以上を合格とする。
所　見	○ 学生は豊富な専門科目から興味に応じた科目を選択できる。 ○ 国籍、性別、年齢、障害の有無等に関わらず学ぶ環境が整っている。 ○ １年次から全学生に担当教員がつき、「フレッシャーズゼミ」での指導等を担当するアドバイザー制度がある。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例05

講座名	人工知能システム開発実習
提供者	大阪国際工科専門職大学・工科学部・情報工学科
講　数	15回（通年、1回あたり2～4コマ程度）
概　要	本講座では、各種ライブラリおよびフレームワークを用いたシステム構築を通じ、マルチメディア情報処理の理解を深める。AIフレームワークはTensorFlow／PyTorch等を中心に扱い、必要に応じてCaffe等に触れる。Chainerは保守中心であることを踏まえ、比較対象として取り扱う。あわせて、業務活用を想定した人工知能システムの考案から開発・評価・改善までを行い、PDCAサイクルを体験する。
内　容	01　ガイダンス：　科目の趣旨、到達目標、進め方、評価の枠組み等を確認する。 02　課題発見：　企業の業務を想定し、課題設定と検討観点を整理する。 03　課題発見（続き）：　課題設定を精緻化し、実現可能性の観点を整理する。 04　課題発見（続き）：　課題設定を確定し、要件化の方針を整理する。 05　課題発見（続き）：　要件化の方針を整理し、実装対象を確定する。 06　計画策定：　実装に向けた前提整理と計画策定の枠組みを扱う。 07　計画策定（続き）：　タスク分解、役割分担、スケジュールの観点を整理する。 08　計画策定（続き）：　進捗管理の観点を整理し、計画を確定する。 09　計画策定（続き）：　計画を確定し、実装準備を行う。 10　中間発表：　進捗と設計方針を共有し、フィードバックを得る。 11　システム構築（1）：　実装を開始し、基盤構築および初期検証を行う。 12　システム構築（2）：　実装を進め、機能実装と検証を行う。 13　システム構築（3）：　実装を進め、性能および品質観点を整理する。 14～15　システム構築（4）（5）：　実装を進め、改善点を反映する。 16　評価（1）：　評価観点と評価手順を整理し、評価を実施する。 17　評価（2）：　評価を継続し、結果の整理を行う。 18　評価（3）：　評価結果を分析し、改善方針を整理する。 19　評価（4）：　改善方針に基づき、修正と再評価を行う。 20　計画策定（1）：　人工知能システムを実現するために、技術要素（OpenCVライブラリ、ディープラーニング、畳み込みニューラルネットワーク、Caffe等）、タスク洗い出し、優先順位決定、役割分担決定とスケジュール（WBS等）の作成を行う。 21　計画策定（2）：　計画の具体化を行い、実装の段取りを整理する。 22　開発（1）：　実装を進め、機能単位で検証を行う。 23　開発（2）：　実装を進め、品質と性能の観点を整理する。 24～43　開発（3）～（22）：　実装を進め、改善点を反映する。 44　最終発表：　成果物の発表を行い、総括する。 45　最終レポート：　成果および学修内容を整理し、最終レポートを作成する。
評　価	科目認定条件は、出席率80％以上、提出物80％以上の提出、成績評価60点以上とする。評価点は、レポート平均点30％、中間発表評価30％、プレゼン40％とする。
所　見	○ システム構築と評価・改善を往還し、開発プロセスの一連を演習する構成である。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例06

講座名	プログラミング発展B
提供者	武蔵野大学・副専攻・「AI活用エキスパートコース」
講　数	14回
概　要	本講座では、HTMLおよびJavaScriptを中心に、生成AIの補助を活用しつつ、Webアプリケーションを設計・実装するための基礎を演習する。
内　容	01　ガイダンス 授業概要、到達目標、進め方を確認する。 02　HTMLの概要 HTMLの役割と基本要素を整理する。 03　HTMLを用いたページ作成 HTMLによりページ構造を記述する演習を行う。 04　CSSの概要 CSSの役割と基本表現を整理する。 05　CSSを用いたページ作成 CSSにより装飾およびレイアウトを行う演習を行う。 06　JavaScriptの概要 JavaScriptの役割と基本構文を整理する。 07　JavaScriptの基本 変数、条件分岐、繰り返し等の基本を扱う。 08　JavaScriptによるDOM操作 DOM操作を通じた画面制御の基礎を扱う。 09　イベント処理 イベント処理の基本を扱う。 10　総合演習（要件整理） 課題の要件を整理し、設計方針を立てる。 11　総合演習（実装） 設計に基づき実装を行う。 12　総合演習（実装・改善） 実装を継続し、改善点を反映する。 13　総合演習（仕上げ） 成果物を整え、提出準備を行う。 14　発表・講評 成果物を発表し、講評を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ AIを活用し、学修者が自ら課題を設定し、Web用アプリケーションを作成する演習を中心とする。 ○ 演習を通じて、HTMLおよびJavaScriptを利用したツールやサービスの作成方法を扱う。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例07

講座名	応用プログラミング演習
提供者	埼玉工業大学・工学部・情報システム学科 AI専攻
講　数	14回
概　要	本講座では、Pythonの基礎および機械学習の実装を踏まえ、深層学習フレームワークを用いたモデル構築と実装の要点を扱う。プログラミング環境としてGoogle Colabを主に用いる。
内　容	01　ガイダンス 授業の狙い、到達目標、進め方を確認する。 02　線形回帰とその実装 線形回帰の概念と実装手順を扱う。 03　ロジスティック回帰とその実装 ロジスティック回帰の概念と実装手順を扱う。 04　ニューラルネットワークとその実装 ニューラルネットワークの基本と実装の枠組みを扱う。 05　畳み込みニューラルネットワークとその実装 畳み込みニューラルネットワークの基本と実装を扱う。 06　計算グラフと逆伝播 計算グラフの考え方と逆伝播の概念を扱う。 07　誤差逆伝播法 誤差逆伝播法の概念と実装の観点を扱う。 08　バックプロパゲーションによる学習とその実装①：　計算グラフと逆伝播 計算グラフと逆伝播を用いた学習手順を扱う。 09　バックプロパゲーションによる学習とその実装②：　誤差逆伝播法 誤差逆伝播法を用いた学習手順を扱う。 10　深層学習フレームワークの基礎 深層学習フレームワークの基本機能と使い方を扱う。 11　深層学習フレームワークの応用 実装の効率化と再利用の観点を扱う。 12　モデル設計と実装 モデル設計の観点と実装の進め方を扱う。 13　総合演習 テーマに基づき、実装と検証を行う。 14　発表・講評 成果物を発表し、講評を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ Pythonの入門と機械学習の実装を踏まえ、深層学習を中心にフレームワークを用いた実装手法を扱う。 ○ プログラミング環境としてGoogle Colabを主に用いる。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例08

講座名	先端データサイエンス・AI発展第四
提供者	東京科学大学データサイエンス・AI教育
講　数	7回
概　要	本講座では、デジタル・AI技術のビジネス活用を題材に、基礎概念の理解とビジネスプラン策定をPBL形式で行う。
内　容	01　講義：　デジタル・AIによるビジネス変革 デジタル・AI技術をビジネスに適用する観点を整理する。 02　講義：　経営の基礎 経営に係る基礎概念を整理する。 03　講義：　ビジネスプランの作成方法 ビジネスプラン策定の枠組みを扱う。 04　PBL：　テーマ設定 グループワークによりテーマ設定を行う。 05　PBL：　ビジネスプラン作成 ビジネスプランの作成を進める。 06　PBL：　発表準備 発表資料を整え、説明の構成を整理する。 07　PBL：　発表 ビジネスプランを発表し、講評を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ DS＆AI全学教育の一環として位置づけられている。 ○ PBL形式のグループワークにより、ビジネスプラン作成を行う。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例09

講座名	プログラミング演習１（C／C++）
提供者	法政大学・情報科学部・メディア科学
講　数	14回
概　要	本講座では、C／C++による一定規模のプログラム開発を通じ、実行環境・開発環境を含む実践的なプログラミング能力を養う。
内　容	01　ガイダンス 授業概要、到達目標、進め方を確認する。 02　開発環境の確認 実行環境および開発環境の構成を確認する。 03　基礎演習 構文および基本データ構造を扱う。 04　関数とモジュール化 関数設計とモジュール化の観点を扱う。 05　ポインタとメモリ メモリ管理とポインタの観点を扱う。 06　構造体とデータ設計 構造体を用いたデータ設計を扱う。 07　ファイル入出力 ファイル入出力の基本を扱う。 08　総合演習（設計） 課題に対する設計方針を整理する。 09　総合演習（実装） 設計に基づき実装を行う。 10　総合演習（実装・検証） 実装を継続し、検証を行う。 11　総合演習（改善） 改善点を反映する。 12　総合演習（仕上げ） 成果物を整える。 13　発表準備 説明資料を整える。 14　発表・講評 成果物を発表し、講評を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ 一定規模のプログラム開発を通じ、実践的プログラミングを学ぶ構成である。 ○ 文法のみならず、実行環境・開発環境を含めたプログラミング環境に慣れることを狙いとする。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例10

講座名	機械学習Ⅱ
提供者	日本工業大学・先進工学部・データサイエンス学科
講　数	14回
概　要	本講座では、強化学習および深層強化学習を対象に、数式とPython実装の双方から理解を深める。問題の定式化、行動価値関数の導出、解決手法の選択までを演習を主体として扱う。
内　容	01　強化学習の概要 強化学習の基本概念を扱う。 02　マルコフ決定過程 状態遷移モデルの観点を整理する。 03　方策と価値 方策および価値の概念を整理する。 04　行動価値関数 行動価値関数の導出と扱い方を整理する。 05　価値反復と方策反復 代表的アルゴリズムを扱う。 06　関数近似 関数近似の観点を扱う。 07　深層強化学習の概要 深層強化学習の枠組みを扱う。 08　DQN DQNの考え方と実装観点を扱う。 09　方策勾配法 方策勾配法の考え方を扱う。 10　Actor-Critic Actor-Criticの枠組みを扱う。 11　応用課題（定式化） 課題の定式化を行う。 12　応用課題（実装） 実装と検証を行う。 13　応用課題（改善） 改善点を反映する。 14　発表・講評 成果物を発表し、講評を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ 概念・理論は数式表現を中心に演習を主体として学修する。 ○ 実装はPythonによる実装方法を演習を主体として学修する。 ○ 強化学習および深層強化学習を用いた問題解決の一連を扱う。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例11

講座名	システム総合演習 I
提供者	会津大学大学院
講　数	14回
概　要	本講座では、Raspberry Piを用いたシステム構築を通じ、センサー入出力、ネットワーク連携、深層学習等を含む一連の実装を演習する。
内　容	01　ガイダンス 授業概要、到達目標、進め方を確認する。 02　Raspberry Piの概要 Raspberry Piの基本構成と利用方法を扱う。 03　Linux基礎 Linux環境での基本操作を扱う。 04　センサー入出力 センサーおよびアクチュエータ制御の基礎を扱う。 05　ネットワーク連携 ネットワークを介したデータ連携の基礎を扱う。 06　データ処理 取得データの処理と可視化の観点を扱う。 07　深層学習の概要 深層学習の基本概念を整理する。 08　モデル利用 学習済みモデルの利用方法を扱う。 09　応用演習（設計） 応用テーマを設定し、設計方針を整理する。 10　応用演習（実装） 実装と検証を行う。 11　応用演習（改善） 改善点を反映する。 12　発表準備 説明資料を整える。 13　発表 成果物を発表する。 14　総括 全体の振り返りと講評を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ Raspberry Piを用いて、プログラム開発、センサーやアクチュエータとの連携、深層学習等を含む実装を扱う。 ○ 本演習は、Raspberry Piを用いたコンピュータシステムの構築を目的とする。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例12

講座名	業界研究Ⅲ A
提供者	TECH.C.東京デザインテクノロジーセンター専門学校
講　数	15回
概　要	本講座では、クラウド技術の基礎を踏まえ、AWS（Amazon Web Services）上でのWebアプリケーション開発を通じて、Web技術およびネットワーク技術の基礎を修得する。
内　容	01　クラウドとAWSの概要 クラウドおよびAWSに関する基本概念と用語を整理する。 02　AWSの基本操作（コンソール、CLI、SDK） AWSへのログインおよび基本操作を扱う。 03　仮想サーバー（EC２）の作成と管理 EC２の概要と基本操作を扱う。 04　ネットワーク基礎（VPC、サブネット、セキュリティグループ） Webサービスを作るうえで必要なネットワークの基礎を扱う。 05　ストレージ（S3）を活用したWebサイトホスティング S3を用いたWebサイトホスティングの基礎を扱う。 06　データベース（RDS）の基礎 RDSの概要と基本操作を扱う。 07　負荷分散（ELB）とオートスケーリング 可用性確保の観点として負荷分散とスケーリングを扱う。 08　サーバーレス（Lambda） サーバーレスの基本概念とLambdaの利用方法を扱う。 09　API（API Gateway） APIの基本概念とAPI Gatewayの利用方法を扱う。 10　認証（Cognito） 認証の基本概念とCognitoの利用方法を扱う。 11　セキュリティ基礎 クラウド利用におけるセキュリティの基礎を扱う。 12〜15　AWSを使ったWebアプリケーションの作製１〜４ AWS上で簡単なWebサービスを作成し、理解を深める。
評　価	最終提出物（80%）、出席（10%）、授業中の提出物（10%）。
所　見	○ マイクロソフトの教育向けカリキュラムを学ぶことができる。 ○ 世界共通のIT資格「CompTIA」の教育プログラムも学ぶことができる。 ○ 夢や目標に合わせて、専攻以外の授業も履修することができる。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例13

講座名	システム開発演習 I
提供者	大阪情報コンピュータ専門学校・IT系・ITスペシャリスト専攻
講　数	15回
概　要	本講座では、実務を想定したチーム開発により、要件定義から設計・構築までのシステム開発プロセスを疑似体験する。
内　容	01　ガイダンス 授業概要、進め方、評価の観点を確認する。 02　課題説明 課題の背景と要件を確認する。 03　要件整理 クライアント視点と開発者視点の双方から要件を整理する。 04　基本設計 基本設計の観点を整理し、設計方針を確定する。 05　詳細設計 詳細設計を行い、実装方針を整理する。 06　実装 実装を行い、動作確認を行う。 07　実装（続き） 実装を継続し、機能を拡張する。 08　テスト テスト観点を整理し、検証を行う。 09　改善 改善点を反映する。 10　ドキュメント整備 成果物に係るドキュメントを整備する。 11　発表準備 発表資料を整える。 12　発表 成果物を発表し、講評を行う。 13　振り返り 学修内容を整理し、振り返りを行う。 14　予備 補講又は調整を行う。 15　総括 全体の総括を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ 実際のシステム開発現場および実務を想定し、設計から構築までのプロセスをチームで疑似体験する。 ○ 発注者（クライアント）と開発者（エンジニア）の双方の視点に立ち、開発の全過程を通じて学ぶ構成である。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例14

講座名	モバイルアプリ開発２
提供者	日本工学院専門学校・ITカレッジ・ITスペシャリスト科
講　数	15回
概　要	本講座では、スマートデバイス導入に必要な基礎用語および構成要素を整理し、iOSアプリケーション開発を中心に演習する。
内　容	01　ガイダンス 授業概要、到達目標、進め方を確認する。 02　モバイルシステムの基礎 用語と構成要素を整理する。 03　iOS開発環境 開発環境の構成と基本操作を扱う。 04　UI設計 画面設計の基礎を扱う。 05　データ処理 データ入出力の基礎を扱う。 06　ネットワーク通信 通信処理の基礎を扱う。 07　機能実装 機能実装を進める。 08　機能実装（続き） 機能実装を継続する。 09　テスト テスト観点を整理し検証を行う。 10　改善 改善点を反映する。 11　発表準備 説明資料を整える。 12　発表 成果物を発表する。 13　総括 振り返りと講評を行う。 14　予備 補講又は調整を行う。 15　予備 補講又は調整を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ 文部科学大臣が認定する制度、「職業実践専門課程」が導入されている。 ○ PBL（Project Based Learning）を取り入れている。 ○ 学習内容をステップ式に明示し、就労に必要なスキルを卒業までに段階ごとに着実に身に付ける「教育設計図」を導入している。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例15

講座名	AIクラウドプログラミング
提供者	東京町田情報ITクリエイター専門学校・情報IT＋東京経営大学卒業コース
講　数	30回
概　要	本講座では、AWSのAIサービスを活用したプログラム実装を通じ、複数サービスの組合せによる開発手順を習得する。
内　容	01　クラウドの基礎 クラウド利用の基本概念を整理する。 02　AWSの基本 AWSの基本構成と利用方法を整理する。 03　AWS AIサービス概観 AWSのAIサービス群の位置づけを整理する。 04　画像認識 画像認識系サービスの利用方法を扱う。 05　音声認識 音声認識系サービスの利用方法を扱う。 06　自然言語処理 自然言語処理系サービスの利用方法を扱う。 07　チャットボット チャットボット構築の観点を扱う。 08　データ分析 データ分析の観点を扱う。 09　統合演習（設計） テーマ設定と設計方針を整理する。 10　統合演習（実装） 実装と検証を行う。 11〜28　統合演習（改善） 改善点を反映する。 29　発表準備 説明資料を整える。 30　発表・講評 成果物を発表し、講評を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ AWSのAIサービスを利用した実装方法を扱い、複数サービスを用いた開発を通じて理解を深める構成である。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例16

講座名	AIアプリコース
提供者	SAMURAI ENGINEER（侍エンジニア）
講　数	最大１年５箇月
概　要	本コースでは、環境構築、データ収集、モデル構築からアプリケーション実装までを一気通貫で扱う。 発注者を想定した要求定義を起点に、要件定義書・設計書の作成を含む開発プロセスを演習する。
内　容	01　基礎学習（１～２箇月）：　Google Colaboratory／Jupyter Notebook／Python 手を動かしながら体系的に基本的なコーディング技術を習得し、章末テストにより定着を確認する。 02　応用学習（３～４箇月）：　データ取得／pandas／モデル学習／画像処理／Flask データ取得、データクレンジング、機械学習基礎、ディープラーニングによる解析方法を扱い、アプリ開発を演習する。 03　発展学習（５箇月）：　Kaggle「タイタニックの生存率予測」 Kaggleの利用方法を学びながら実装を行う。 04　実践学習（６箇月）：　オリジナルアプリ開発 テーマ選定、分析モデル作成、AIアプリ実装、レポート作成までを一気通貫で行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○「独力で課題を発見して解決できるAIエンジニア」「独力で企画・設計・開発までできるAIエンジニア」を目指すカリキュラムである。 ○ 学習によって作成するオリジナルアプリは、転職活動時のポートフォリオとして位置づけられている。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例17

講座名	AZ-400： Azure PipelinesとGitHub Actionsを使用してCIを実装する
提供者	Microsoft Learn
講 数	8回
概 要	本講座では、Azure PipelinesおよびGitHub Actionsによる継続的インテグレーションの概念と実装手順を整理し、AZ-400の学習範囲に沿って段階的に学ぶ。
内 容	01 Azure Pipelinesを探索する Azure Pipelinesの概念、用語、主要コンポーネントを扱い、パイプライン戦略と責任を整理する。 02 Azure Pipelineのエージェントとプールを管理する ホスト型エージェントとセルフホステッドエージェントの違い、ジョブ種別、エージェントプール構成を扱う。 03 パイプラインとコンカレンシーについて説明する 並列ジョブの見積り、オープンソース向けAzure Pipelines、Visual DesignerとYAMLパイプラインを扱う。 04 パイプライン戦略を設計して実装する パイプライン戦略、構成、マルチエージェントビルド、ソース管理の観点を扱う。 05 Azure Pipelinesとの統合 テンプレート、YAMLリソース、複数リポジトリ利用等の観点を扱う。 06 Azure Pipelinesを使用してパイプラインを実装する YAMLの基本、ステージ、ジョブ、タスクの観点を扱う。 07 GitHub Actionsを探索する GitHub Actionsの概念、用語、主要機能を扱う。 08 GitHub Actionsを使用してワークフローを実装する ワークフロー、イベント、ジョブ、アクションの観点を扱う。
評 価	評価方法は非公開または記載なし
所 見	○ Azure、Dynamics、Power Apps、AI等、多岐にわたるMicrosoft製品や最新技術のコースが用意されている。 ○ 学習コンテンツは無料。演習でAzureを利用する場合は、サンドボックスや無料試用／従量課金の案内に従う。 ○ ラーニングパスとモジュールにより、目的に応じた学習方法を選択できる。 ○ 手を動かして学べるサンドボックス環境が提供されている。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例18

講座名	AWS SimuLearn：　ジェネレーティブ AI 実践者
提供者	AWS Skill Builder
講　数	10回
概　要	本講座では、Generative AIの基礎概念と実装の要点を、シナリオ型の学習（SimuLearn）を通じて扱う。
内　容	01　導入 学習全体の位置づけと進め方を整理する。 02　基礎概念 基礎概念を整理する。 03　ユースケース 実際のアプリケーションの観点を扱う。 04　設計観点 エンタープライズ対応の観点を扱う。 05　実装観点 実装の要点を扱う。 06　検証観点 検証と改善の観点を扱う。 07　応用 応用トピックを扱う。 08　総合演習 シナリオに沿って実装演習を行う。 09　発表 成果を整理し共有する。 10　総括 学修内容を整理し総括する。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ 数百以上の無料デジタルコースと、有料のサブスクリプションのコンテンツがある。 ○ セルフペース学習や法人向け機能がある。 ○ デジタルコース、ハンズオンラボ、ゲーム形式等、多彩な学習形式がある。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例19

講座名	生成AIを使用したアプリケーションの構築とモダナイズ
提供者	Google Cloud Skills Boost
講　数	6回（主要6項目）
概　要	本講座では、生成AIを開発ワークフローへ統合するためのテクニックおよびツールを整理し、ハンズオンでGeminiとStreamlitを用いたアプリケーション構築を行う。全体は12アクティビティで構成されるが、本整理では主要6項目を講数として扱う。
内　容	01　アプリケーション開発者向けのGemini Geminiがアプリケーション構築にどのように役立つかを扱う。 02　エンドツーエンドのSDLCのためのGemini 開発、テスト、デプロイ、管理の各局面におけるGeminiの活用観点を扱う。 03　Google Cloudでの生成AIアプリの作成 プロンプト設計およびRAGの観点を含め、生成AIアプリケーション構築の考え方を扱う。 04　Google Cloudにおける生成AIを使用したウェブサイトのモダナイゼーション Vertex AI Search等を用いた生成検索機能の提供方法を扱う。 05　Vertex AIとFlutterによる生成AIエージェントの構築 FlutterアプリとGeminiの統合方法を扱う。 06　GeminiとStreamlitによる生成AIアプリケーション構築 ハンズオンにより、生成AIアプリケーションの構築を行う。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ 生成AIの機能を開発ワークフローに統合するためのテクニックおよびツールを扱う。 ○ ハンズオンラボにより、GeminiとStreamlitを用いたアプリケーション構築を行う。

▼【AI活用エンジニアリング教育】事例20

講座名	大規模言語モデル（LLM）による迅速なアプリケーション開発
提供者	NVIDIA DLI
講　数	８回
概　要	本講座では、オープンソースのLLMエコシステムを俯瞰し、LLMアプリケーション開発を迅速に開始するための基礎と実装を扱う。
内　容	01　LLMアプリケーション開発の概観 LLMアプリケーション開発の全体像を整理する。 02　オープンソースLLMエコシステム 主要要素と位置づけを整理する。 03　環境構築 実行環境の構成と基本操作を扱う。 04　推論と評価 推論実行と評価観点を扱う。 05　プロンプト設計 プロンプト設計の基本を扱う。 06　RAGの基礎 検索拡張生成の基本を扱う。 07　アプリケーション実装 LLMを用いたアプリケーション実装を扱う。 08　総括 学修内容を整理し総括する。
評　価	評価方法は非公開または記載なし
所　見	○ LLMを含むオープンソースのエコシステムを探求し、開発に必要な理解と実践知を扱う。 ○ LLMベースのアプリケーション開発を迅速に開始することを狙いとする。

【B】ヒヤリング

本調査【B】では、AI活用エンジニアリング（教育）の設計原理や設計要件について理解を深めるために、教育現場および開発現場からの知見を得るべく、２人の有識者に**ヒヤリング**を行った。

具体的には、AI活用エンジニアリングの定義と責任分界、そこでの品質・生産性の再定義、人材要件の層構造、教育設計原理、評価の正当性等に関する５テーマについて、両者の見解を得た。

回答者

［教育現場］私立大学 情報学部 准教授（44歳）

東京都の私立大学情報学部所属。専門はソフトウェア工学・開発プロセスおよび工学教育。かつてSIerでの開発経験があり、現在は「AI活用ソフトウェア開発演習」を科目責任者として運用。生成AIは教育上“前提技術”と捉え、学修成果の真正性、評価の妥当性、学生の説明責任（何を・なぜ・どう作ったか）の担保を重視。学内では生成AI利用方針の整備・FDにも関与し、学習ログや評価の透明性に意識が高い。

［開発現場］システム開発企業 プロダクト事業部 課長（41歳）

東京都のシステム開発企業（受託＋自社開発）プロダクト事業部所属。課長として15人規模の開発組織を管理し、品質・納期・顧客説明の責任を負う。若手研修や社内勉強会を継続的に主宰し、自身も外部研修・コミュニティに積極的に参加。生成AIは生産性向上の“必須インフラ”と捉える一方で、情報管理・契約・著作権／ライセンス・監査可能性を経営リスクとして重く見る。

1）AI活用エンジニアリングの定義と責任分界の設計原理

「AI活用エンジニアリング」を貴職の立場で定義すると、それはどのようなものでしょうか。その必要条件と十分条件は何でしょうか。
また、AI活用を前提にした時、その責任分担（誰が・何に・どこまで責任を負うべきか）は、どうルール付けることが可能でしょうか。
例えば、成果物の正しさ・安全性・説明可能性・再現性のうち、最終的に“人が引き受けるべき”ものは何で、それはなぜでしょうか。
さらに、AIの介在を前提にした時、“能力がある”とは、いかなる状態を言うのでしょうか。作れること・検証できること・説明できること・運用できること等のどれを核に据えるべきでしょうか。

［教育現場］回答：

私の立場では、AI活用エンジニアリングは「AIを工程に組み込みつつ、成果物の根拠・検証・説明の設計を人が引き受ける開発実践」です。必要条件は「AI利用が明示され、検証が工程化されていること」、十分条件は「第三者が追試できる証跡で品質を再現できること」です。責任は最終的に人が負い、とりわけ正しさ・安全性・説明可能性は不可譲です。能力の核は「検証でき、説明できる」ことで、作れることはその従属に置きます。本事業のBASISで責任分界をスキル要件に落とし、PBLで実務の説明責任を訓練する思想は妥当です。他方で、AI操作が上手いことを能力と誤認する設計は避ける必要があります。

［開発現場］回答：

私は、AI活用エンジニアリングを「AIを手段として使い、価値・リスク・説明責任を人が管理して成果を出す体系」と定義します。必要条件は「入力統制と承認線が定義されていること」、十分条件は

「品質・納期・法務を含めて安定運用できること」です。正しさ・安全性・再現性は契約責任の中核なので、最後は人が引き受けるしかありません。能力の核は「要件を翻訳し、AI出力を査読し、運用に耐える形に整える」ことで、運用まで含めて見ます。本事業が指標化（BASIS）と実践（PBL）を併置しているのは、現場の“責任の型”を作る上で有効です。懸念は、説明責任が強い業界ではルールが重くなり、学修設計が軽量化されないと定着し難い点です。

2）品質と生産性の再定義（最適化対象の更新）

AIが開発に介在する時、品質と生産性は従来の定義のままで最適化できない局面が増えると思われます。
貴職の文脈では、今後の品質をいかなる要素（正確性・安全性・保守性・監査可能性・社会的信用等）の集合と捉え、どの要素を最上位の目的（譲歩できない基準）に置くべきでしょうか。
そして、速度と品質のトレードオフを議論する場合、意思決定の基準（どの価値をどの重みで評価するか）をどう明文化すべきでしょうか。
また、AI導入によって“改善したように見え易い指標”と“悪化しても気付き難い指標”は何でしょうか。
それはなぜ可視化され難いのでしょうか。

［教育現場］回答：

私の文脈では、品質は「正確性・安全性・保守性」に加え、「監査可能性（根拠が辿れる）と学修の誠実性」を束として捉えます。最上位は安全性と説明可能性で、教育では“説明できない成果”は品質未達と見做します。価値の重み付けは、成果物価値だけでなく学修価値（どの能力証拠が残ったか）を明文化して合意する必要があります。改善して見え易いのは“出力量”や“短期の作業速度”で、悪化に気付き難いのは“理解の空洞化”と“保守負債”です。後者は後工程でしか症状化しないためです。本事業が到達指標と演習を接続し、改善サイクルを回す設計はこの歪みの補正に資します。注意点は、指標が目的化すると学修がゲーム化することです。

［開発現場］回答：

企業の品質は「正確性・安全性・保守性・監査可能性・対外信用」の総体で、譲歩できないのは安全性と信用です。速度と品質の重み付けは、リスクと影響範囲で決めるしかなく、重要度に応じて“止める基準”を先に定義します。AIで良く見える指標はベロシティや消化量で、悪化し易いのに見え難いのは再作業率・潜在不具合・レビュー負荷・属人性などです。短期では数字が良くても、後でコストとして噴き出すためです。本事業が“AI＋DevOps”を前提にして品質と速度を同時に扱う思想は開発現場に合っています。課題は、評価が軽量でないと中小企業ほど運用に乗り難い点です。

3）人材要件の層構造と希少性の移動

今後２～３年、５年で、AI普及によって「価値を生む能力」（希少性の源泉）はどこに移ると見立てますか。
その人材要件を次の３層で整理してください。
① AIに吸収され、相対的にコモディティ化する能力
② 時代が変っても普遍的な基盤として残る能力
③ AI時代に新たに重要度が上がる“メタ能力”（問題設定・検証・統治・説明責任の引受け等）
その上で、③の中核になる最小要件を優先順に挙げてください。その際、その各々について“出来ていると判断できる具体的な兆候”（観測可能な行動や成果）も挙げてください。

［教育現場］回答：

①は定型実装、雛形生成、表層的な文章化です。②は計算機基礎、データ構造、設計思考、テスト観、そして倫理です。③が希少性の核で、優先順は（１）問題設定（何を解くべきかを定義する）＝要求を仮説として書ける、（２）検証設計＝反証可能な評価基準と手順を作れる、（３）説明責任＝前提・根拠・限界を文章と口頭で示せる、（４）統治＝利用ルールを守りつつ改善提案できる、です。観測可能な兆候は、仕様・設計・テストが一貫し、他者が追試できる成果物が残っていることです。本事業がBASISで③を明文化し、PBLで能力証拠を作らせるのは有効です。懸念は、題材が局所に偏ると普遍化が弱くなるため、抽象化の指導が要ります。

［開発現場］回答：

①はコーディングの多く、単体テストの雛形、ドキュメントの一次稿などです。②はアーキテクチャ、データモデリング、ネットワーク／セキュリティ基礎、顧客理解です。③は（１）要件を価値と制約に翻訳する力＝曖昧な依頼を仕様に落せる、（２）リスク見積りと品質戦略＝どこを機械に任せ、どこを人が握るかを決められる、（３）監査可能な実装運用＝ログと根拠を残し、運用まで面倒を見られる、（４）合意形成＝ステークホルダーを動かせる、が最小セットです。兆候は、レビューで論点を言語化し、事故の芽を早期に潰せることです。本事業の“AI補完型”という捉え方は現実的で、地方の中小企業でも再現し易いと思います。課題は、万能人材像に寄せると浅くなるため、到達像を役割別に切る設計が要ります。

4）学びの設計原理（順序でなく設計思想）

「何をどう学ぶか」を（科目やツールの列挙でなく）教育設計の原理として捉えた場合、それはいかなるものと考えますか。
例えば、生成AIを早期に使わせる設計と、基礎を固めてから使わせる設計であれば、いづれを基本方針に置くべきでしょうか。その方針が成立する前提条件と破綻し易い条件は何でしょうか。
また、学びを「０～３箇月」「３～12箇月」「１年以降」に区分した場合、各期の到達を“知識”でなく、いかなる能力証拠（アウトプットの性質）で示すのが妥当でしょうか（説明責任を果せること、検証を設計できること 等）。

［教育現場］回答：

原理は「作る・検証する・説明する」を反復し、証拠を残しながら抽象化することです。AIは早期に触れさせますが、前提は“制約付き”です（利用申告、根拠提示、一定区間の非AI演習）。破綻は、AIが

思考の代替になるときに起きます。０～３箇月は小さく作って根拠と限界を書けること、３～12箇月は仕様・テスト・運用観点を含む成果物を残せること、１年以降は改善提案とガバナンスを含めて自走できることが証拠になります。本事業のハンズオン中心設計は合致します。注意は、指導者の設計力が不足するとAI依存が加速する点です。

［開発現場］回答：

原理は「再現可能な仕事の型」を身に付け、成果の説明責任を果せる状態にすることです。基本は“基礎の最低ラインを作った上でAIを使う”ですが、早期活用も否定しません（条件は入力統制とレビュー文化です）。破綻は、基礎なしで速度だけを追う時です。０～３箇月は小さな変更を安全に通す証拠、３～12箇月はチーム開発で品質ゲートを回せる証拠、１年以降は設計判断と運用の引受けの証拠が妥当です。本事業が実践と指標を往還させる構想は育成に効きます。懸念は、就労者は学習時間が希少ですから負荷設計が鍵です。

５）評価・指標化・バッジの正当性と、AI利用ルールの社会契約

本事業で開発を試みるBASISのような指標化やバッジ等による可視化は、設計を誤ると形骸化・ゲーム化し易いと考えます。AI時代の能力評価を正当化するためには、最低限いかなる条件（証拠・透明性・異議申立て可能性等）が必要でしょうか。
指標を置くことで生じ得る典型的な歪み（例えば測定が目的化する問題）を、設計段階でどう抑制すべきでしょうか。
また、生成AI利用に関する最低限のルールを（“守るべき倫理”でなく）能力形成を可能にする制度的前提（社会契約）として定義する場合、いかなる原則を中核に据えるべきでしょうか（情報管理・著作権・ライセンス・ログ管理・説明責任等を含む）。

［教育現場］回答：

正当化の条件は、能力証拠（成果物＋プロセス）の提示、評価基準の透明性、異議申立て可能性、そして機械評価の人手による校正です。歪みは“点を取る行動”が最適化されることなので、単発試験よりポートフォリオ・口頭防衛・相互レビューで三角測量します。社会契約の中核は「利用の開示」「根拠と限界の明記」「情報の最小化」「著作権／ライセンス尊重」「ログで説明可能にする」の５点です。本事業のBASISは、これを教育設計に埋め込める点が強みです。懸念は、ログ収集が過度になると監視に見えて学修者の自律性を損なう点です。

［開発現場］回答：

企業で正当化するためには、職務との対応、評価の一貫性（誰が見ても同じ判断）、監査可能性、異議申立ての手順が必要です。ゲーム化はバッジ取得が目的になることなので、実務成果・レビュー評価・上長判断と必ず接続します。社会契約の原則は「投入してよい情報の線引き」「成果物責任は人が負う」「AI利用の記録と再現性」「IPとコンプライアンス順守」「逸脱時のエスカレーション」です。本事業がこれらを標準化し、地域で共通言語にする狙いは高く評価します。課題は、運用が重いと中小企業が形だけになり易いので、最小実装の提示が要ります。

2.5.3　調査考察

本調査は、AI活用エンジニアリング教育の現状を教育内容（何を教えるか）と教育設計（どう教え、どう測るか）の両面から捉え、本事業で開発する教育プログラムの構成要件を抽出するための基礎資料として有効である。

特に、**事例01**（Copilot×IoT短期ハンズオン）・**事例03**（Dify等を含む生成AIアプリ開発を“入門／実践”で接続）・**事例17〜20**（Microsoft Learn／AWS Skill Builder／Google Cloud Skills Boost／NVIDIA DLIのモジュール学習）を同一フレームで並置したことで、AI活用が単一のスキルでなく対象（AIを作る、AIで作る、AIを統治して作る）と責任（誰が何を引き受けるか）の組合せで成立することが明確になった。

20事例が示すAI活用の３類型と教育が陥り易い錯覚

本調査で扱った20事例は概ね次の３種に分類できる。

- **ⅰ）AIを作る教育：**　**事例07**（深層学習フレームワーク実装）・**事例10**（強化学習Ⅱ）等。理論・実装の正統性を核に据える一方で、生成AI時代の工程統合（品質保証・運用）までは射程外になり易い。
- **ⅱ）AIで作る教育：**　**事例01**（Copilotで実装支援）・**事例02**（UX／UI設計から実装まで）・**事例06・09**（Web／C/C++の演習）等。学習速度を上げ易い反面、“作れた＝能力がある”という錯覚を生み易い。
- **ⅲ）AIを組み込んだプロダクトを作る教育：**　**事例19**（Gemini＋Streamlit等での生成AIアプリ構築）・**事例20**（LLMアプリ開発の概観〜RAG）・**事例15**（AWS AIサービス統合）等。実装は現代的であるが、統治（情報管理・説明責任）を“別科目扱い”にすると現場移転が弱くなる。

この３類型が混在する現状で最も危険なことは、ⅱ）ⅲ）の学習成果を“出力物の見栄え”で判定し、検証・説明・再現の能力を取り逃すことである。**事例04**は開発課題の実装状況と最終レポートを50点づつ配点して合計60点以上合格という形で“成果物＋説明”を最低限に接続しているが、他事例では評価情報が「非公開または記載なし」のものが多く、教育設計としては“学び方はあるが、測り方が弱い”傾向が窺える。**事例12**は最終提出物・出席・授業中提出物という配点を明記して透明性の点で優れるが、生成AI介在時代の中核である根拠提示・検証設計・再現可能性をどこでどう測るかは、さらに踏み込む余地がある。

ヒヤリングが補った“責任分界・品質観・人材要件”のメタ論点

ヒヤリング（教育現場／開発現場）で収穫が最も大きかったのは、両者が共通してAI活用を“生成の巧さ”でなく“責任を引き受ける設計”として定義した点である。教育の立場では、能力の核を“検証でき、説明できる”に置き、成果物だけでなくプロセス（根拠・限界・追試可能性）を能力証拠にすべきと整理した。開発の立場では、“入力統制と承認線”と“安全性と対外信用”を最上位に置き、AI活用は開発技術というより“統治を含む体系”と位置付けた。

この一致は、20事例の“技術領域の広さ”と対照的に、教育として収斂すべき中核が“説明責任を果せるエンジニアリング”にあることを示唆する。すなわち、AI時代の希少性は“書ける”から“何を解くべきかを定義し、どう正しさを担保するかを設計し、なぜそうしたかを説明できる”に移る。これは、**事例03**のようにDevSecOps／SREまで視野に入れて“実装の先”を教える設計が持つ意義とも整合する。

本事業への含意（鋭さが要るのは“技術選定”でなく“証拠設計”）

本調査の価値は、個別ツールや流行の棚卸しでなく、教育設計上の盲点――「AIが介在するほど品質は“監査可能性”（証拠）としてしか担保できない」――を浮き彫りにした点にある。ここで言う証拠は、単なるログ収集でなく、〈要求→設計→実装→検証→運用判断〉を一貫して辿れる“説明の鎖”である。有識者が言う「作れることを核に置かない」（教育）と「責任の型を回す」（開発）という見立てを合せると、本事業の教育プログラムは次の要件に収斂する。

○ BASISは、ツール技能の羅列でなく、問題設定・検証設計・説明責任・統治の“メタ能力”を中心に据える（事例の多様性に耐える唯一の設計）。

○ 演習・PBLは“成果物提出”で終えず、“採用／棄却の判断根拠”・“検証の設計”・“再現手順”を必須成果物にする（事例01の短期開発、事例19のハンズオンを、責任ある工程に昇格させる）。

○ 企業現場（特に地方中小）に実装可能にするため、有識者（開発）が懸念した通り、統治は重装備にせず、最小実装の社会契約（投入禁止情報／利用開示／IP配慮／ログで説明可能）として提示する。

結論として、本調査は“教育事例の収集”に留まらず、AI活用エンジニアリング教育の本丸が“生成”でなく“責任・品質・説明の設計”にあることを、事例分布と有識者意見の両面から確認できた。次段階では、20事例の広さを維持しつつ、到達目標を“証拠生成型の開発実践”に一点収束させ、評価（BASIS・バッジ）を“成果物＋プロセス＋説明”で三角測量する設計に落し込むことが、本事業の差別化と地域実装の成否を決める。

*

本章では、教育モデル構築に先立ち、本年度の活動である「教育プログラムの基礎設計と初期教材開発」の前提を固めるために実施した４調査（地方企業生成AI活用実態調査（2.2）・IT“学び直し”ニーズ実態調査（2.3）・生成AIコーディングアシスタント事例調査（2.4）・AI活用エンジニアリング教育事例調査（2.5））の結果を整理した。

調査①では、生成AIの導入は一定程度進む一方で、利用はチャットボットや汎用利用に限定され易く、活用領域も“情報収集・文書作成”等に偏り、業務プロセスに組み込む“運用”が薄いまま局所最適に留まり易いことが明かになった。また、現場の主なボトルネックは、ツール機能そのものでなく、“安心して使える条件”（セキュリティ・法令順守、社内ルール未整備等）にあり、DevOps／運用自動化まで視野を拡げた実装・定着の難しさが示唆された。

調査②では、人口減少地域における“学び直し”需要は二極化しつつも、最大の障壁は「時間（業務都合）」であることが確認され、短時間・低負荷で継続できる学習設計が不可欠であることが浮き彫りになった。受講形態は、オンデマンド（講義・自習）を基軸にし、要所でライブ（伴走支援）を組み合せるハイブリッドが現実解で、学習“意欲”だけでなく学習“条件”の整備を前提にした設計が求められる。

調査③は、生成AIコーディングアシスタントが“補完”から“工程横断（SDLC）× 統制×エージェント”に拡張している現状を踏まえ、教育として扱うべき中核が特定ツールの操作でなく、地方の小規模チームでも

再現可能な“選定・統制・検証”の型であることが明かになった。併せ、差分・実行ログ・テスト結果を保存できるクラウドIDE等、振り返りと評価に接続できる演習環境要件に落し込む方向性が示された。

調査④では、AI活用エンジニアリング教育の20事例を“AIを作る／AIで作る／AIを組み込んだプロダクトを作る”に類型化し、出力物の見栄えのみで成果を判定すると、検証・説明・再現の能力を取り逃す危険を指摘した。ヒヤリング結果も踏まえ、AI時代の中核は“生成の巧さ”でなく“責任を引き受ける設計”であり、成果物に加えて根拠・検証設計・再現手順までを能力証拠として要求する評価観点（=監査可能性としての“証拠”設計）が重要であることが、本章全体を通じて一貫して示された。

以上から、本事業が目指す「AI補完型ITエンジニア」の養成には、特定ツールの操作習得ではなく、地域制約下でも実装できる最小統治の前提を整えつつ、工程全体でAIを扱い、証拠（ログ・差分・テスト等）に基づいて判断と説明を行える実践力を育む学習・評価設計が要件になる。