

自律学習支援型 AI を用いた 未経験エンジニア研修における事例研究

中島航馬^{†1}

概要: 本研究は、未経験エンジニア研修に自律学習支援型 AI を導入し、その教育効果と適用可能性を検証したものである。一般的な生成 AI は質問に対する直接的な解をそのまま提示してしまうため、学習者自身による課題解決の機会が減少し、思考力の醸成が不十分となる懸念がある。そこで本研究では、解答を直接提示せず、調査方針や解決の手がかりを示す AI として自律学習支援型 AI を新たに設計し、学習者の主体的な学習を支援する AI を構築した。検証は株式会社ギックスのエンジニア研修において、学習者 2 名が 1 か月間本 AI の利用を実施し、学習者と指導する講師に対するアンケート調査および利用ログ分析による評価を行った。その結果、教育工数削減 (MTG 回数削減、質問対応時間短縮) および学習者の主体性向上において肯定的な評価が得られた一方、応用課題に対する対応力の向上、ならびに AI と講師の回答品質差については課題が残ることが確認された。これらの結果から、自律学習支援型 AI は基礎学習における教育効率化と学習者の主体性促進には有効である一方、応用的な学習や実務文脈補足においては講師の補完が不可欠であることが示唆された。今後は、AI に対しプロジェクト事例の知識ソース組み込みや AI 活用に適した研修設計を導入することで、上記の課題克服が期待される。

キーワード: 未経験エンジニア, エンジニア教育, 研修, 生成 AI, Custom GPTs

A Case Study of Autonomous Learning Support AI in Novice Engineer Training

Kouma Nakashima^{†1}

Abstract: This study introduced a self-directed learning support AI into training programs for novice engineers and examined its educational effectiveness and applicability. Conventional generative AI often provides direct answers to questions, reducing opportunities for learners to solve problems independently and raising concerns about insufficient development of thinking skills. To address this, we designed a self-directed learning support AI that refrains from presenting explicit answers and instead offers directions for investigation and clues for solutions, thereby supporting learners' autonomy. The system was tested in an engineer training program at GiXo Ltd., where two trainees used it for one month. Evaluation, conducted through questionnaires with both learners and instructors and through usage log analysis, showed positive effects in reducing educational workload (fewer meetings, shorter response times) and enhancing learner autonomy. However, challenges remained in improving performance on applied tasks and narrowing the quality gap between AI and instructor responses. These findings suggest that while the self-directed learning support AI is effective for improving efficiency and promoting autonomy in basic learning, instructor support is indispensable for advanced learning and practical contexts. Future work will involve integrating project-based knowledge sources and adopting training designs better suited for AI-assisted learning.

Keywords: Junior Engineer, Engineering Education, Training, Generative AI, Custom GPTs

1. はじめに

1.1. 背景

国内の少子高齢化に伴い、IT 分野では需要が拡大する一方で人材の供給が追いつかず、人手不足の問題が顕著となっている。経済産業省の試算によれば、国内 IT 人材は 2030 年に 40~80 万人規模の人材不足が生じる可能性が指摘されている [1]。この問題は各企業においても生産力や競争力

低下につながることから、高度 IT 人材の獲得や育成は重要な課題となっている。

この IT 人材の不足に対応する一つのアプローチとして、未経験エンジニア人材を採用し育成によってエンジニアとして早期に戦力化する取り組みが挙げられる。未経験者に対する教育は、基本的に現場エンジニアによる研修指導や実務訓練が不可欠である。しかし実務においては、現場エンジニアが教育に割ける工数は限られているうえ、IT 技術の急速な高度化により質の高い教育を安定して提供

提出日: 2025 年 9 月 29 日

^{†1}: kouma.nakashima@gixo.jp, 株式会社ギックス (GiXo Ltd.)

し続けることが困難となってきた。結果として、教育の効率と質の両立が大きな課題となっている。

近年、教育上の課題を克服する新たな手段として AI 技術の活用が注目されている。実際に教育分野では、学習者の進度や理解度に応じて内容を最適化する AI ドリルや、対話型 AI を用いたパーソナライズ学習支援など、多様な実践が広がっている [2][3]。しかし、これら活用事例の多くは初等教育や一般的な学習支援を対象としており、企業におけるエンジニア教育に特化した応用はまだ十分に検討されていない。そこで本研究では、上記の先行的知見を踏まえ、エンジニア教育に AI を適用する新たな試みを行い、その適用可能性について検証を行った。

1.2. AI 活用学習における課題と対応

AI 技術(特に生成 AI)は企業活動において広く導入されつつある [4]。株式会社ギックス(以降、当社とする)においても業務効率化や情報検索支援の観点から積極的な活用が進められている。現在の主流な AI の利用形態は、質問者の入力した質問に対して解となる情報を直接提示する「直接解答型」の AI 活用である。これは業務上の調査や知識獲得を迅速に行える点で有用性が高い。しかし、エンジニアの育成・研修にあたり当 AI 活用方式を適用する場合、下記のような課題が存在する。

① 自走力醸成の欠如

AI が直接的に解答を提示するため、学習者は問題解決プロセスを十分に経験できない。その結果、少し複雑な問題や既存知識の範囲を超えた課題に直面した際に、自力で解決に至ることが困難になってしまう懸念がある。

② 知識の閉塞化

AI は学習者の質問内容に閉じた回答を行う。そのため、回答から得られる知見は学習者の質問内容に依存してしまい、知識が局所的・断片的になりやすい。これにより、IT 知識の体系的な理解やスケールアップが望まれず、エンジニアとして必要な幅広い応用力を獲得しにくい。

筆者の経験上、実業務において知識を応用するためには、単に「正しい解決策」を知ること以上に、問題を調査し解決方針を自ら立案する「自走力」、およびベース知識の幅となる「知識の広がり」が重要であると考えている(図 1)。これらの能力育成にあたっては、直接解答型の AI 活用(従来 AI 活用)は適した利用法ではないと考えられる。

これらの課題に対応するため、本研究ではエンジニア研修において自律的に学習を支援する「自律学習支援型」AI 活用の導入を行った。この AI 活用は、AI に直接解を提示させず、学習者の質問に

応じて「解決するための調査や方針立案のヒント」および「理解を深める問いかけ」を提示するようカスタマイズした AI を学習時に利用するものである。これは、学習者自身に思考・解決を促すことを目的としており、言い換えれば、従来の「直接解答型」とは異なり、人間指導者によるコーチングに近い役割を担うものとなっている。この自律学習支援型 AI 活用は、未経験エンジニア育成における教育の効率性を高めると同時に、主体的な学習態度や問題解決力を伸ばす効果があると期待される。

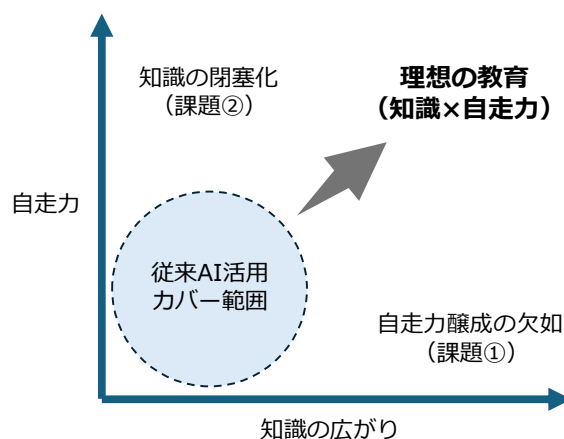


図 1 理想とするエンジニア教育と従来 AI 活用のカバー範囲

1.3. 本研究の目的

本研究の目的は、自律学習支援型 AI 活用を当社のエンジニア研修 [5] に導入し、その教育効果と適用可能性を検証することである。なお本研究では、本 AI 導入における期待効果として下記 4 つの観点を設定した。

- ① 学習者の主体性・課題解決力の向上
 - ② 学習者の知識の広がり の促進
 - ③ 教育工数の削減
 - ④ 指導品質の均質化(一貫した学習体験を指す)
- これらの期待結果に沿った検証および考察により、本 AI 活用が未経験エンジニア育成に与える教育効果について検証を行う。

2. 検証内容

2.1. AI 設計

今回導入した自律学習支援型 AI は、OpenAI 社の GPT モデル(GPT-5) [6] を基盤とし、同社が提供する Custom GPTs を用いて構築した。

Custom GPTs の作成時に与えるシステムプロンプトは、表 1 の設計方針に基づいて作成を行った。なお回答に必要な追加の知識ソースとして、当社の研修教材を構造化データ(CSV 形式)に整形し

Custom GPTs へ組み込みを行った。以降、本論文ではこの構成に基づく Custom GPTs を「自律学習支援型 AI」(または単に「AI」)と呼ぶ。

表 1 AI に与えるシステムプロンプト設計方針

設定項目	内容
ペルソナ	明るく親しみやすい先輩エンジニア(自身を「ペンギン先輩」と称する)を想定したキャラクター設定とし、ポジティブなフィードバックを行う。
回答情報源	IT 技術に関する回答は公式 Web ドキュメント(Google Cloud 等)を参照元とする。「学習計画の立案」「理解を深める問いかけ」においては追加で組み込んだ当社研修項目を参照する。
回答方針	質問の意図・難易度を明示しつつ、解決にあたるヒントや段階的な調査方針を提示する。また質問に関連した実務の活用イメージや理解促進のための追加問いかけを併せて提示する。
禁止事項	直接的な解決策を提示すること。出典不明の情報を断定的に回答すること。否定的あるいは高圧的な表現を行うこと。

2.2. 研修における AI 活用適用範囲

当社のエンジニア研修内容は Terraform・Python・Google Cloud・GitHub・セキュリティ基礎における基礎知識・操作知識の学習項目から成っている。また研修プロセスは、「学習計画」「コンテンツ学習」「習熟度テスト」「レビュー」の順に構成されている。学習者は講師エンジニア(以降、講師とする)のフォローのもと日単位で学習計画を設定し、コンテンツ学習では、当社が指定する公式 Web ドキュメントや参考書籍の学習を行い、習熟度テストでは、当該コンテンツに対して当社が独自に用意したテスト(論述回答、Python コード作成等)を実施する。ここでテスト回答には Web 検索などの利用は可としている。なお回答されたテスト結果は講師が確認・レビューを行うことで、学習者の習熟度を確認している。また学習者と講師は毎日 30 分の定例 MTG を設け、その場で学習者の不明点解消等の支援を行っている。

本研究では、このプロセスのうち「学習計画」「コンテンツ学習」「習熟度テスト」に自律学習支援型 AI を導入した(図 2)。学習者は AI を利用し、学習

計画の設定や、学習・テスト回答を AI との対話によって解決し研修を進める。講師は AI 活用にて解決できない不明点の回答、および最終的なテスト回答のレビューを担当する。これにより、学習者が一定程度自律的に学習を進めるとともに、講師の教育工数削減および教育品質担保の両立を図った。

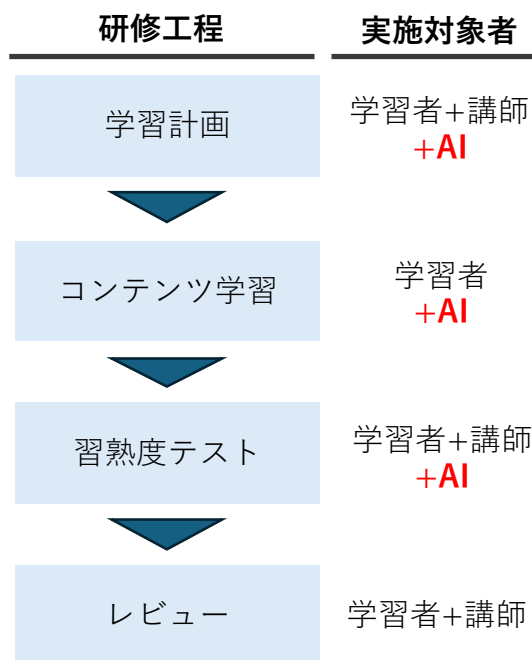


図 2 研修工程と AI 活用の適用範囲

2.3. 実施条件

検証においては当社新入社員の 2 名を対象に実施した。学習者それぞれのエンジニア経験歴および AI 導入検証の実施条件を表 2 に示す。なお検証開始時期の関係上、学習者②は一部のコンテンツ学習にのみ AI 導入を行った。その他、実施に必要なリソースは、すべて当社内のものを用いた。

表 2 学習者のエンジニア経験歴および AI 導入検証の実施条件

項目	学習者①	学習者②
エンジニア経験歴	未経験	Java 開発経験 10 年以上、研修コンテンツ技術は未経験
講師	現場エンジニア 1 名(講師①) リードエンジニア 1 名(講師②)	
AI 導入実施期間	1 ヶ月	
研修時間(時間/週)	35 程度	3 程度

2.4. 効果測定方法

AI 導入効果の主観的評価を把握するため、学習者および講師を対象にアンケート調査を実施し効果測定を行った。アンケート調査は 5 段階リッカート尺度を用いた設問と自由記述（良かった点・改善点）の回答から構成し、各設問内容は 1.3 節の4観点に基づいて設計した。また 5 段階評価は「1:全く当てはまらない」「2:あまり当てはまらない」「3:どちらとも言えない」「4:やや当てはまる」「5:非常に当てはまる」「-:未回答（評価なし）」より構成している。

3. 検証結果

3.1. アンケート結果

学習者・講師向けに行ったアンケート調査の結果を表3に示す。なお学習者②については、コンテンツ学習にのみ AI を導入したため、講師への質問や指導に関する評価は行っていない。結果として各回答者の平均評価は 3.8~4.6 の範囲にあり、AI 活用はおおむね肯定的に受け止められていた。特に「教育工数の削減」は平均 4.9 と最も高く、問題解

決時間の短縮や質問回数の削減にある程度有効であったと評価された。

3.1.1. 高評価項目

各質問項目のうち、「学習者が自律的に学習計画を立てられた」「問題の解決時間が短縮できた」「質問回数が減った」においては、いずれも評価 5 となり、本 AI 活用が大きな支援となったことが示された。また自由記述では、AI への質問を通じて既存コンテンツのみでは得られにくい補足的知識を獲得できたことや、AI が質問に対する理解度レベル明示してくれることで理解度を客観的に把握できた点が肯定的に言及されていた。これは 1.3 節の期待効果②である知識の広がりに関して支援ができた成果と捉えることができる。加えて学習者からは AI の「いつでも質問できる」という特性が、学習過程における心理的安心感や学習意欲の持続に大きく寄与したという意見も挙げられた。

3.1.2. 低評価項目

比較的评价が低かった項目（平均 4 点未満）は「学習者の応用課題への対応力向上に繋がった」

表 3 学習者・講師の AI 活用における 5 段階評価結果

評価観点	質問項目	学習者①	学習者②	講師①	講師②
学習者の主体性・課題解決力の向上	学習者が自律的に学習計画を立てられた	5	5	5	5
	学習者が自力で調査・方針を考えるようになった	4	4	4	4
	学習者の応用課題への対応力向上に繋がった	3	4	2	1
学習者の知識の広がり促進	学習者の周辺技術に関する理解が深まった	4	5	4	4
	学習者がコンテンツで扱う技術について体系的に理解できるようになった	5	5	3	4
教育工数の削減	問題の解決時間が短縮できた	5	5	5	5
	質問回数が減った	5	-	5	5
	講師に対する質問の質が向上した	5	-	5	4
指導品質の均質化	AI からの回答は一貫性があり正確であると感じた	4	4	5	3
	AI と講師の回答品質に差がないと感じた	3	-	4	3
平均点		4.3	4.6	4.2	3.8

「AI と講師の回答品質に差がないと感じた」が該当する。前者の低い理由として、AI 利用は既に解がある個別研修課題には有効であるものの、実務に近いより複数の課題が絡む応用課題には利用し難いという意見が挙げられた。また講師側からは「学習者が疑問に直面した際、学習者は自ら仮説を立てる前に AI へ解決策を求めてしまう傾向にあったため、より複雑な課題に対する応用的な思考力が身につきづらくなる懸念がある」との指摘があり、問題解決力の醸成には一部課題が残ることが示唆された。後者の理由としては、学習者からは講師のプロジェクト経験に基づく具体的なアドバイスの方が、公式ドキュメントベースの AI 回答よりも実践的であり分かりやすいという意見が挙げられた。

3.1.3. 結果要約

以上の結果から、当社研修における AI 活用は、学習者の知識の広がり促進(期待効果②)および教育工数の削減(期待効果③)において一定の有効性を示す一方、期待効果①④に含まれる応用的・実務的課題に対応する能力育成、AI と講師の回答品質の差に課題があることが分かった。これらの点については 4 節においてさらに考察を行う。

3.2. 教育・学習工数の削減効果

今回の AI 導入により、一定程度教育工数が削減された。本節では教育および学習それぞれの工数削減効果について述べる。

まず教育工数の削減効果として MTG 時間の削減が挙げられる。研修中に予定していた毎日 30 分の MTG について、AI 導入により週 2,3 回程度の実施回数に削減することができた。また講師からは、AI 導入により学習者が事前に基礎的な疑問点を解消した上で講師へ質問を行うことから、MTG 中の質問対応時間を短縮できたという意見もあった。講師の従来の教育工数としては MTG 時間が半分以上を占めているため、今回の取り組みは講師への負担軽減に直接寄与することができたと考えられる。一方、学習者の工数と関連する研修時間については、従来学習者の研修時間と比較して定量的な改善効果は見られず、学習者の明確な学習工数の削減は確認することができなかった。しかし、実際の研修作業内訳には AI が追加提示する理解促進のためのオリジナル問題の対応や関連情報の学習が新たに含まれており、事前の研修範囲を超えた内容の理解に一定程度時間が割かれていた。そのため、単純な作業処理速度としては向上が見られなかったが、学習者の主観としては学習効率が大きく高まったと感じられた可能性が考えられる。

4. 考察

4.1. アンケート結果の解釈

4.1.1. 主体性の促進への効果

期待効果①の項目では「学習者が自律的に学習計画を立てられた」「学習者が自力で調査・方針を考えるようになった」において評価 4 以上が得られていた。これは自律学習支援型 AI 活用が、学習者自身に手を動かして試行錯誤するプロセスを残せたことに起因するものと考えられる。また学習者の自由記述回答では AI を「いつでも伴走してくれる存在」として肯定的に受容しており、必要なときに即座に参照できることが心理的な安心感につながり、学習意欲の維持を後押ししていることが分かった。未経験者にとっては、正解を示されるのではなく「どう調べればよいか」という足場を得ることが、主体性の向上に重要であると考えられる。さらに、AI を用いた学習振り返り活用も主体性向上に寄与していたと考えられる。AI 利用ログ調査より、1 日全体の学習の振り返りとして達成度や改善ポイント、次回へのアクション等を整理する活用が行われていたほか、問題ごとの振り返りとして理解が浅かった部分の解説に活用していたケースが見られた。これらの活用により学習者自身の課題の発見や成長の記録を振り返るきっかけになっていたと考えられる。

4.1.2. 応用力・課題解決力の促進における課題

「学習者の応用課題への対応力向上に繋がった」については他項目と比較し相対的に評価が低かった。この原因の一つとして AI は特定の問題にフォーカスした回答が中心であり、複数の課題が絡む応用課題に対応しきれていない面があると考えられる。実際に利用ログからも、複数の課題を複合した内容に関する方針ヒントの提案数は少なかった。また応用力を身につけるためには、まずは個別課題ごとの解決スキルを習得する必要があると考えられ、特に経験の浅い学習者ほど AI の個別課題に対する回答を応用力に結びつけることが難しい傾向にあったと示唆される。ここで学習者②は評価 4 と学習者①と比較しても高い評価となっていた。学習者②のように既に十分な経験を有する場合には、AI の回答と既存の知識を結び付けることにより、ある程度応用力の向上に繋がれることが示唆される。これらの結果より、自律学習支援型 AI は個別課題の解決力向上については支援効果が見られる一方、応用課題に対する解決力向上の面では、支援効果は学習者のエンジニア経験量に左右されやすい傾向にあると考えられる。

4.1.3. 学習者と講師の評価差

各項目において各学習者と各講師の評価に 2 点

以上の差があった項目として、「学習者の応用課題への対応力向上に繋がった」「学習者がコンテンツで扱う技術について体系的に理解できるようになった」が挙げられる。これは学習者が AI の回答が課題解決力向上や体系的知識の習得に有効と感じやすいのに対し、講師はその結果がスキル習得に十分結びついていないと判断していることを反映している。3.1.2 節より、AI 利用にて学習者自身の思考する機会が減少する懸念から、これら能力向上が不十分となるリスクがあると示唆される。したがって、学習者が AI の回答を受け、どのように自己の仮説形成に接続するかという観点で研修の構成や AI 利用方法に注意を払う必要があると考えられる。

4.2. AI 代替可能な領域と限界

AI 活用学習が有効だった具体例として、学習計画の提示、公式情報の参照誘導、特定問題に対する質問対応といった事例が挙げられる。これらのようなある程度標準化された学習支援は、AI によって十分に対応可能であることが分かった。一方で、応用課題に対する回答や最終レビューなど、複数観点を考慮しなければならない領域においては、依然として講師の役割が不可欠であると考えられる。また今回対象としたエンジニア研修は一般スキルの習得がメインであるが、ドメイン固有の知識に即した判断は本 AI では十分に対応できないことが想定され、その点においても講師による介入が不可欠であると考えられる。よって少なくとも現時点では、本 AI を講師の完全代替として運用するのではなく、講師によるフォローを組み合わせる運用し、学習者を育成することが望ましいと考えられる。

4.3. 本 AI 活用の課題点と今後の展望

3.1.3 節にて述べた通り、本 AI 活用においては(1)応用的・実務的課題に対応する能力育成、(2)AI と講師の回答品質の差に課題があることが分かった。本節では、これら二点における今後の改善案について考察する。

まず、応用的・実務的課題に対応する能力育成に関する点である。この課題要因の一つとして、4.1.3 節にて述べたように、AI 活用により学習者の問題に対する思考機会が減少する懸念が指摘されていた。この点を克服する方法として、研修設計において「AI を活用して解く問題」と「AI を用いずに解く問題」を用意することが考えられる。特に未経験者は課題の進め方そのものに戸惑うケースが多いため、まず AI を活用して基礎的な問題解決の流れを習得した上で、類似の問題に独力で挑戦させることで応用力を育成することができると考えられる。これにより、AI を活用した効率的学習と、自律的思

考力の向上を両立させることが期待される。

次に、AI と講師の回答品質の差に関する点である。3.1.2 節で述べた通り、講師のアドバイスは、AI の回答よりも実務的であり、学習者の納得度が高いことが指摘されていた。この課題に対しては、AI に対し実際のプロジェクト事例や固有のユースケースを新たな知識ソースとして追加し、回答内容の実践性を高めることが有効であると考えられる。これにより、一定程度 AI と講師における回答品質の均質化を図ることができると考えられる。

5. おわりに

本研究では、未経験エンジニアを対象としたエンジニア研修に自律学習支援型 AI を導入し、その教育効果と適用可能性を検証した。結果として、基礎学習段階における教育効率化と知識の広がり、学習者の主体性促進には有効である一方、応用力の向上に関しては依然として講師の存在が不可欠であることが分かった。また、AI と講師の回答品質の差が見られ、今後はプロジェクト事例を知識ソースとして組み込むなどして AI 品質改善の余地があると思われた。なお本研究は対象者数がごく少数に限られており、得られた結果の統計的な一般化には限界がある。今後は対象者を拡大し同様の検証を行うことで、本 AI 活用による教育効果をより明らかにできると考えられる。

謝辞

本論文作成にあたり、株式会社ギックスの皆様には検証へのご協力、ならびに多くの貴重な助言を賜りました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 経済産業省: IT人材育成の状況等について, https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/daiyoji_sangyo_skill/pdf/001_s03_00.pdf (2025/9/28 参照)
- [2] 津下哲也, 中川一史: 学校教育における AI 型ドリル教材の活用に関する国内の研究動向の整理, 日本 STEM 教育学会 第 5 回年次大会, P40-43 (2022).
- [3] 小川裕也, 中川一史: AI チャットボットを活用した個別最適化学習に関する研究, 日本 STEM 教育学会 拡大研究会, P28-29 (2021).
- [4] PwC: 生成 AI に関する実態調査 2025 春, <https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/thoughtleadership/generative-ai-survey2025.html> (2025/9/28 参照)
- [5] 株式会社ギックス: ギックスの未経験データエンジニア オンボーディングについて, <https://www.gixo.jp/blog/23625/> (2025/9/28 参照)
- [6] OpenAI : GPT-5 , <https://openai.com/ja-JP/index/introducing-gpt-5/> (2025/9/28 参照)

本論文の著作権は、日本アイ・ビー・エム株式会社 (IBM Corporation を含み、以下、IBM といいます。) に帰属します。

ワークショップ、セッション、および資料は、IBM またはセッション発表者によって準備され、それぞれ独自の見解を反映したものです。それらは情報提供の目的のみで提供されており、いかなる参加者に対しても法律的またはその他の指導や助言を意図したものではなく、またそのような結果を生むものでもありません。本論文に含まれている情報については、完全性と正確性を期するよう努力しましたが、「現状のまま」提供され、明示または暗示にかかわらずいかなる保証も伴わないものとします。本論文またはその他の資料の使用によって、あるいはその他の関連によって、いかなる損害が生じた場合も、IBM またはセッション発表者は責任を負わないものとします。本論文に含まれている内容は、IBM またはそのサプライヤーやライセンス交付者からいかなる保証または表明を引き出すことを意図したものでも、IBM ソフトウェアの使用を規定する適用ライセンス契約の条項を変更することを意図したものでもなく、またそのような結果を生むものでもありません。

本論文で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、IBM が営業活動を行っているすべての国でそれらが使用可能であることを暗示するものではありません。本論文で言及している製品リリース日付や製品機能は、市場機会またはその他の要因に基づいて IBM 独自の決定権をもっていつでも変更できるものとし、いかなる方法においても将来の製品または機能が使用可能になると確約することを意図したものではありません。本論文に含まれている内容は、参加者が開始する活動によって特定の販売、売上高の向上、またはその他の結果が生じると述べる、または暗示することを意図したものでも、またそのような結果を生むものでもありません。パフォーマンスは、管理された環境において標準的な IBM ベンチマークを使用した測定と予測に基づいています。ユーザーが経験する実際のスループットやパフォーマンスは、ユーザーのジョブ・ストリームにおけるマルチプログラミングの量、入出力構成、ストレージ構成、および処理されるワークロードなどの考慮事項を含む、数多くの要因に応じて変化します。したがって、個々のユーザーがここで述べられているものと同様の結果を得られると確約するものではありません。

記述されているすべてのお客様事例は、それらのお客様がどのように IBM 製品を使用したか、またそれらのお客様が達成した結果の実例として示されたものです。実際の環境コストおよびパフォーマンス特性は、お客様ごとに異なる場合があります。

IBM、IBM ロゴは、米国やその他の国における International Business Machines Corporation の商標または登録商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、ibm.com/trademark をご覧ください。