

概 要 令和 5 年度 情報サービス産業における技術マップに関する調査報告

1. 調査の目的

本調査の目的は、技術者へのアンケートを通じて SI 要素技術の普及動向を調査分析し、情報サービス産業界としての現状と今後の方向性を明らかにすることである。調査では JISA の会員企業に所属する技術者に対するアンケートにより、情報サービス産業において用いられる様々な SI 要素技術への取り組み状況を尋ねている。これによる特徴は会員企業の現場の声を反映した調査活動となっている点であり、外部専門家による技術トレンドや未来予測といった動向分析ではなく、情報サービス産業界の実態と今後の見通しを可視化したものとなっている。

本調査は 2004 年度の初回調査からほぼ年次で調査を継続し、約 20 回分の定点観測的なデータを蓄積しており、情報サービス産業界の変化を長期的な視点で捉えることを可能としている。定点観測のメリットとして、デジタルトランスフォーメーション（DX）や新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対応のように急速に進行する事象が発生した際にも前年度との比較で影響を把握しやすい点がある。また、調査対象の技術は 11 の技術カテゴリにまたがる 117 個の要素技術（図 1）としており、特定の分野に偏り過ぎないように調整している。

今、国を挙げたデジタル政策として IT 人材の育成や、DFFT(Data Free Flow with Trust: 信頼性のある自由なデータ流通)、マイナンバー制度の更なる実装などが推進されている。JISA はその担い手である情報サービス産業分野において、我が国最大の業界団体であり、JISA の技術者を対象として要素技術の利用状況を尋ねた本調査は、我が国における情報システムの動向を知ることのできる重要な調査の一つであると考えている。この結果は一義的には JISA 会員企業に向けたものであるが、技術者個人、ユーザ企業や政策決定者等の広くに向けて様々な判断材料を提供することも目的である。会員企業各社の成長戦略、技術者自身の強み磨き、ユーザ企業の情報システムのあるべき姿など、様々な検討シーンで活用いただくべく次年度も活動していく考えである。

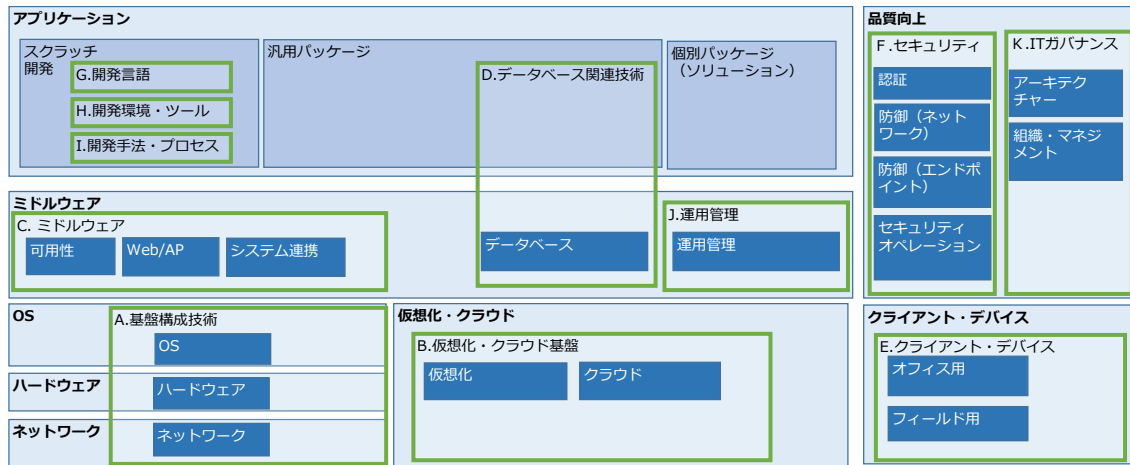


図 1 2023 年度版 IT ディレクトリの構造および SI 要素技術

※「A.基盤構成技術」から「K.IT ガバナンス」までが IT ディレクトリを構成する 11 のカテゴリである。各カテゴリに属する SI 要素技術は全 117 種類を選定しており、本図ではそれぞれのカテゴリから抜粋で示している。

2. 本年度の傾向について

各カテゴリで特徴的だった点は以下の通りである。

カテゴリ A. 基盤構成技術

2025 年の崖が目前となった中で「メインフレーム」は引き続き衰退期にある。「IA サーバ」も衰退期が続くが「Windows 系サーバ OS」「オープンソース系サーバ OS」は安定期にある。おそらくクラウド基盤上で OS を扱う機会は存続しているが、オンプレミスでインフラ構築するビジネス機会が減少していると思われる。

「GPU コンピューティング・アクセレータハードウェア」は、昨年度同様に研究期に位置づけられている。今後の AI システムの拡大に伴って、これらの要素技術の重要性が高まると見込まれるが、足元ではまだ AI システム開発に直結する、または関連する技術者はそこまで多くないと思われる。「組み込み OS」は研究期だが、着手意向指数が高い。IoT システムや Connected Car などの組み込み OS 利用に関わる機会が増えることへの期待感と思われる。

カテゴリ B. 仮想化・クラウド基盤

「コンテナ技術」が急伸している。この 1 年間で大きな技術的なブレイクスルーやプレイヤーの変動があった訳ではないため、それ以外での伸長要因として用途の拡大が想定される。この 1 年間では生成 AI への注目が大きく高まった。AI 学習環境や、画像生成 AI の

実行環境の構築においてコンテナ環境の便利さが注目された可能性がある。

「クラウド基盤サービス」は安定期にあり、かつ、SI 実績指数も高い状況にある。一方、「ネットワーク仮想化技術／最適化」、「ストレージ仮想化秘術／HCI」、「クラウド基盤ソフトウェア」が揃って後退傾向にある。「IA サーバ」が衰退期にあることを前述したが、クラウド基盤サービスを利用することが多くなり、オンプレミスでサーバを構築する機会が減ったため、後退傾向にあると推定される。

カテゴリ C. ミドルウェア

「オープンソースアプリケーションサーバ」は安定期を経て衰退期に入った可能性が昨年度指摘されたが、その傾向がより顕著となった。「商用アプリケーションサーバ」は安定期で大きな変化なく推移していることから、「オープンソースアプリケーションサーバ」の用途は PaaS 等への転換が進み、アプリケーションサーバの構築を伴わない開発が増えてきている可能性がある。

カテゴリ D. データベース関連技術

RDBMS 関連の要素技術はほとんど変化がなく「商用 RDBMS」と「オープンソース RDBMS」は引き続き安定期にある。その中で「クラウド型 RDBMS」は SI 実績指数が拡大し、普及期の中ながら成長期に近づいた。2017 年の調査開始から拡大傾向が続いており、次年度以降もこの傾向が続くかどうか注目したい。

新規計測の「生成 AI 利用技術」は、ChatGPT や BingAI Chat 等の対話形式で利用可能な生成 AI ツールの活用にとどまるものではなく、ChatGPT API 等を利用して、提供ソリューションやサービスに、生成 AI サービスを付加価値として実装することができる要素技術とした。今年度は普及期として登場したが、新たなサービスの投入も活発であり、次年度の伸びが期待される。

カテゴリ E. クライアント・デバイス

「Web 会議システム」は認知度の順位が 4 位と上位であり、また継続利用意向指数は 0.964 と 1 位である。昨今の社会情勢により普及が進んだ後もコミュニケーションに重要な役割を果たしており、もはや特段の意識を払わずに利用される一般的な技術になっている。

「DaaS/VDI」は 2022 年に一時的に衰退期に変動したが、今年度は研究期となった。平均値との相対関係でステージを決めているため、平均値に近い要素技術はぶれが大きく表れやすいためだが、SI 実績指数は下降しており、中期的な傾向では衰退期に近づいているように見える。コロナ禍後におけるリモートワークからの移行の影響だけではなく、「DaaS/VDI」のセキュリティや問題発生時の復旧に関する懸念などからゼロトラストへの移行が検討されていることも要因になっていると推測される。

「コミュニケーション API」、「チャットボット」は研究期にあるが、生成 AI との親和性が高いことから生成 AI の利用シーンの拡大に伴って実績が伸びる期待がある。

カテゴリ F. セキュリティ関連技術

今年度追加した「サイバー攻撃の対策」は、継続利用意向指数が全体の 6 位と高い結果となった。「電子署名・タイムスタンプ」、「脆弱性管理」は普及期から安定期に成長している。「脆弱性管理」は SBOM の取り組みが本格化してきている影響が窺われる。

多要素認証に関する深堀調査では SMS 認証の利用が増え、多要素認証の利用ありとした回答者のうち 45.9%で利用があった。昨年度から 5 ポイント増加しておりパスワード（知識情報）のみでは十分にセキュリティが担保できないと判断される利用シーンが拡大していると思われる。

カテゴリ G. 開発言語

「Python」は普及期となった。一昨年度と昨年度には研究期にあったが、そこから普及期に戻る動きとなっている。SI 実績指数、着手意向指数、認知度、継続利用意向指数のすべてが前年度から上昇しており、利用が進んでいる傾向が伺える。

「COBOL」「C/C++」「VB.NET」「C#」は前年度から着手意向、継続利用意向は低下しているものの SI 実績指数は上昇しておりある程度高い順位に位置している。

2024 年 2 月には米 Apple 社が、さまざまなコンフィグレーションファイルを生成するためのシステム構成用プログラミング言語「Pk1」をオープンソースで公開した。クラス、関数、条件分岐、ループなどの言語機能を使用して、静的設定ファイルを任意の形式で生成し、他のアプリケーションランタイムにライブラリとして組み込むことができることを特徴としている。汎用プログラミング言語の動向とともに新しい潮流の言語にも注目していきたい。

カテゴリ H. 開発環境・開発ツール

今年度、要素技術名を改訂した「チケット型プロジェクト管理ツール」は、前年度までの「プロジェクト管理ツール」と比較しても、これまでの「ゆるやかな成長傾向」に変化がなかった。これにより、これまで利用されていた「プロジェクト管理ツール」は、チケット型が主流であり継続して利用されているものと推察される。

2025 年の崖の年を目前としたためか、「レガシー・マイグレーションツール」は昨年度の調査では復調傾向にあったが、今年度は再び後退した。「ノーコード・ローコード開発ツール」は安定期から普及期に後退している。ただし、ユーザ側が内製に利用するケースが多いと考えられ、JISA 会員企業の技術者を対象とした調査では実態よりも利用が少なく見えている可能性がある。他の調査と並べて考察する必要があるだろう。

カテゴリ I. 開発手法・開発プロセス

「生成 AI を使った開発」は、ユーザ企業に生成 AI そのものを納入するのではなく、プロンプトエンジニアリングなど開発作業で生成 AI を活用する使い方として尋ねている。普及期として登場しており、今後さらなる伸びが想起される。

アジャイル開発は普及期に入って成長が継続している。一方、ウォーターフォール開発では減少傾向はみられず安定期の中で変化はしていない。これらから、アジャイルとウォーターフォール開発は適材適所での棲み分けができており、両者のハイブリッドな開発になっていると目される。

「要求開発・要求管理」と「クラウドネイティブ型アーキテクチャ」が後退傾向にある。「要求開発・要求管理」は従来からの技術であるが DX 時代の今でも価値創出の源泉となる重要な技術であり、これが後退傾向であることは気がかりである。また「クラウドネイティブ型アーキテクチャ」も DX 時代に重要な技術であるが、技術的観点だけでなくデジタル赤字の観点からオンプレミス回帰の流れも生じていることも影響の一因だろう。

カテゴリ J. 運用管理

運用技術は各製品が統合的な機能を提供し、利用者側はそれを取捨選択しつつ複数製品の良いところを組み合わせることも多いため、各製品が用いる名称・単語等を定義しにくい傾向にあるが、本カテゴリでは ITIL の要求事項や構成要件、クラウド関連要素技術を取り入れ調査を実施している。

2020 年度から調査対象とした「クラウドサービス運用監視」が普及期から安定期に推移している。「商用運用監視」、「ジョブ管理」、「サービスサポート管理」についても安定期を推移している。「統合ログ管理」は 2019 年度から調査を開始し、普及期と研究期の中間付近で推移しているが、今年度は普及期から研究期に戻った。AI により故障を予測し、ワークロードを最適化する等の用途ではログ管理が重要となりそうであり、そうした組み合わせにも注目していきたい。

カテゴリ K. IT ガバナンス・マネジメント

「QMS」と「ISMS」の SI 実績指数が高く、マネジメントシステムの構築より安定して組織の統制が行われていると考えられる。一方「CMM/CMMI」は、SI 実績指数の順位が 2021 年から後退を続けたが 2023 度は多少順位を回復している。

様々な情報漏洩やサイバー攻撃の事案が報じられる中で「CSIRT」は実績が伸びていない。ステージでも研究期にあり、今後の拡大を期待したい。

深堀設問で生成 AI に関する規定の整備状況を尋ねたところ、有効回答数の 43.1%で何らかの規定があるとの回答があり、AI 利用におけるガバナンスが意識されていることが分かった。

＜SI 実績及び着手意向ランキング上位 10 位＞

SI 実績指数の上位はほぼ前年度と同様となっている。新規の要素技術として上位 10 位圏に登場したのは 8 位の「JavaScript」と 9 位の「オープンソース RDBMS」である。それぞれ 11 位、12 位から若干の上昇となっている。

SI 実績指数の上位で目立つ点としては「クラウド基盤サービス」が 20 位から 9 位に上昇した。2023 年 11 月にはデジタル庁が進める「ガバメントクラウド」において、さくらインターネットが国産の IaaS として初めて選定されたことがニュースとなったが、政府システムのクラウド化が一層推進されると共に、民間においても同様の傾向が続くと思われる。

着手意向指数では 1 位と 2 位が「生成 AI を使った開発」「生成 AI 利用技術」となった。前者はプロンプトエンジニアリング等、開発を支援させる使い方であり、後者はユーザ企業に提供するプラットフォームである。いずれにおいても生成 AI に対し大きな期待が寄せられていることが分かる。

一度導入した要素技術はなかなか置き換えにくい傾向があり、その点では SI 実績指数の上位が昨年とあまり入れ替わっていないのは自然である。一方で着手意向指数の上位は前年度とほぼ変化が生じておらず、このことは引き続き関心が高い状況にあると言える一方で、着手の意向はありながらも実際に着手して SI 実績へと進んでいくことができていないことも意味している。カテゴリ「D」のデータ分析系の要素技術が多くなっており、何らかの障壁があることを示唆しているようである。それがユーザ企業の予算等の非技術的課題であれば仕方のない面もあるが、もし技術力不足等の技術的課題であれば、会員企業の教育施策等によって改善する可能性がある。

表 1 2023 年度の SI 実績および着手意向ランキング上位 10 位の技術

順位	要素技術名	SI実績 指数	2022年 順位	要素技術名	着手意向 指数	2022年 順位
1	I. ウォーターフォール開発	0.856	2	I. 生成AIを使った開発	0.632	
2	D. 商用RDBMS	0.796	4	D. 生成AI利用技術	0.621	
3	E. Web会議システム	0.783	5	D. 機械学習	0.588	1
4	A. Windows系サーバOS	0.782	3	D. ブロックチェーン	0.502	4
5	H. チケット型プロジェクト管理ツール	0.706	7	I. デザイン思考	0.498	7
6	G. Java	0.690	9	D. クラウド型データウェアハウス	0.495	2
7	G. JavaScript	0.678	8	D. データマイニング	0.621	6
8	A. オープンソース系サーバOS	0.672	6	B. クラウドデータ連携技術	0.485	3
9	B. クラウド基盤サービス	0.664	20	F. セキュリティ標準記述	0.471	13
10	J. ジョブ管理	0.652	11	F. CASB/クラウド利用セキュリティ対策関連技法	0.471	5

＜DX 関連技術の認知度＞

情報技術マップ調査の対象である全 117 の SI 要素技術の中から、22 個の「DX 関連技術」を抽出しその認知度を調査した。図 2 では大別してアプリケーション開発に関する言語やデバイス等に関する「アプリ/UI」、クラウド基盤やミドルウェア等の「インフラ」、開発手法や開発志向、フレームワーク等の「手法」のラベリングを行っている。

アプリ/UI 分野にあげた技術の多くは認知度の全体平均（全 117 個の平均）である 61.6%とほぼ同じか上回った。「Web 会議システム」は 87.1%と実質的にほとんどの技術

者に知られる技術となっている。単に Web 会議だけでなく、ファイル共有やチャット、プレゼンス管理などを行う「デジタルワークプレイス技術」も 70.3%と多くの技術者に認知されている。

一方でインフラ分野では認知度が平均を下回る技術が多い印象である。「API 管理」や「iPaaS」は DX により企業の内外で様々なデータを繋げる必要性が高まる中で今後の成長が期待される技術であるが、昨年に続き認知度が 50%未満と低い結果となっている。

「GPU コンピューティング・アクセラレータハードウェア」も GPU の主要メーカーである NVIDIA の株価高騰がニュースとなったが、認知度は 50.0%に留まっている。手法分野では「アジャイル開発／反復型開発」の認知度が 8 割を上回っており、「PoC」も 6 割に近い。そうした試行錯誤の取り組みでは新しい技術であっても受け入れられやすい。良いところも悪いところも含めて世の中に広くアピールし、「おもしろそうだから使ってみよう」と認知してもらうことが重要と言える。

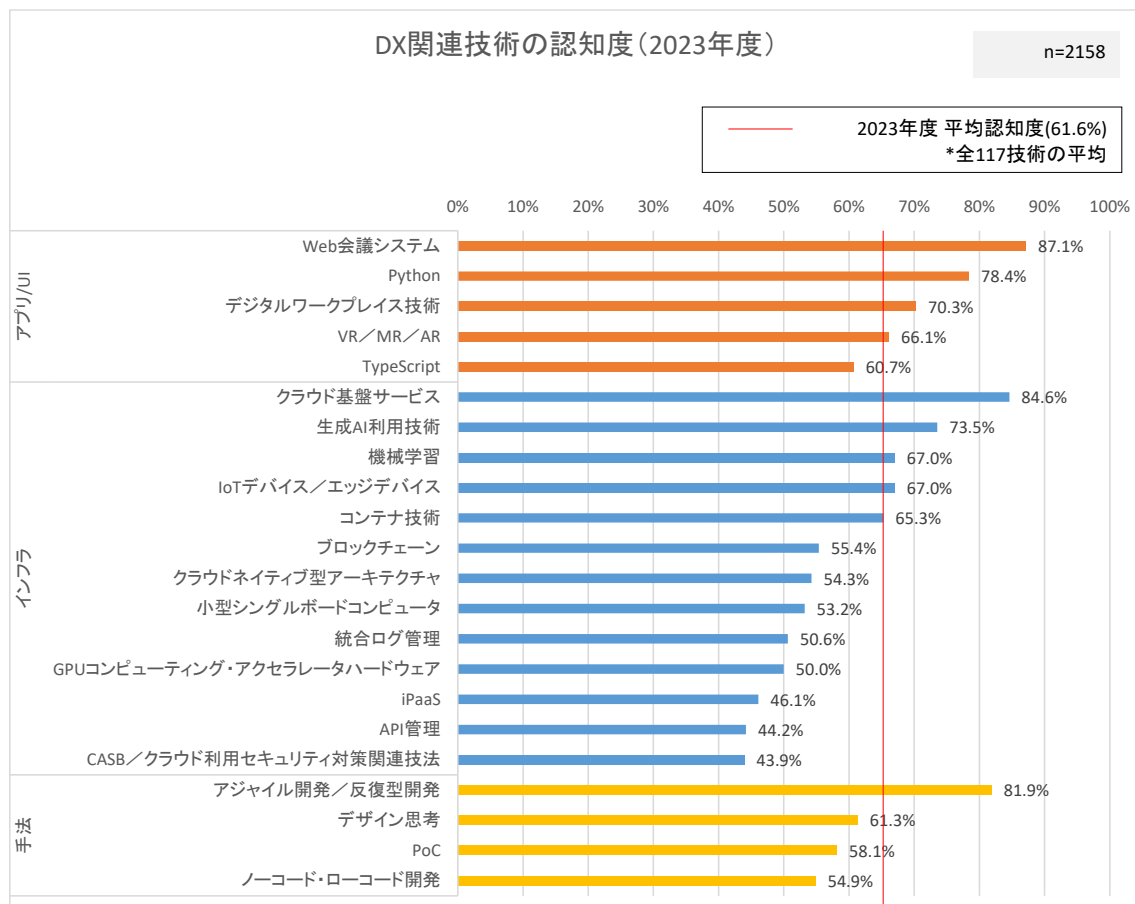


図 2 DX 関連技術の認知度

<生成 AI とシステム開発>

お客様が利用する環境ではなく、回答者の所属先での社内において生成 AI を使っている業務について尋ねたのが「図 3 生成 AI を使っている社内業務」である。開発・運用系の業務の中でもっとも回答が多かったのは「アプリケーション開発」であり、約 1 割に達した。次いで「ヘルプデスク」「技術文書の作成」「営業資料の作成」となっている。アプリケーション開発は生成の対象がプログラムソースであり、その他は自然文の生成であると思われる。また、ヘルプデスクに関しては海外文献の翻訳や要約に使われることも想像される。

事務系の業務では「受注事務」「発注事務」はそれぞれ約 2%、約 1%と利用が少ない。一方で「報告事務」では日報・日誌等の事務作業を想定した選択肢であるが、7.0%となっている。契約書面の作成や、複雑な帳票に値を埋めていくような作業では、現状のチャット型のインタフェースとの相性が悪く、利用が低迷している可能性がある。一方でコーディングではプログラムに期待する内容を自然文で書いたり、ソースをチャットに貼り付けて修正してもらったりという使い方があるほか、設計でも PlantUML 等を用いれば、生成 AI に図を描かせることもできる。

事務系の作業ではそうしたインタフェースの悪さから今のところ利用が少ないようであるが、日報のようにフォーマットの制約が小さい業務では利用が進んでいる。今後各生成 AI サービスのインタフェースが改善し、今以上に様々な場面に利用が広がっていく可能性に期待したい。

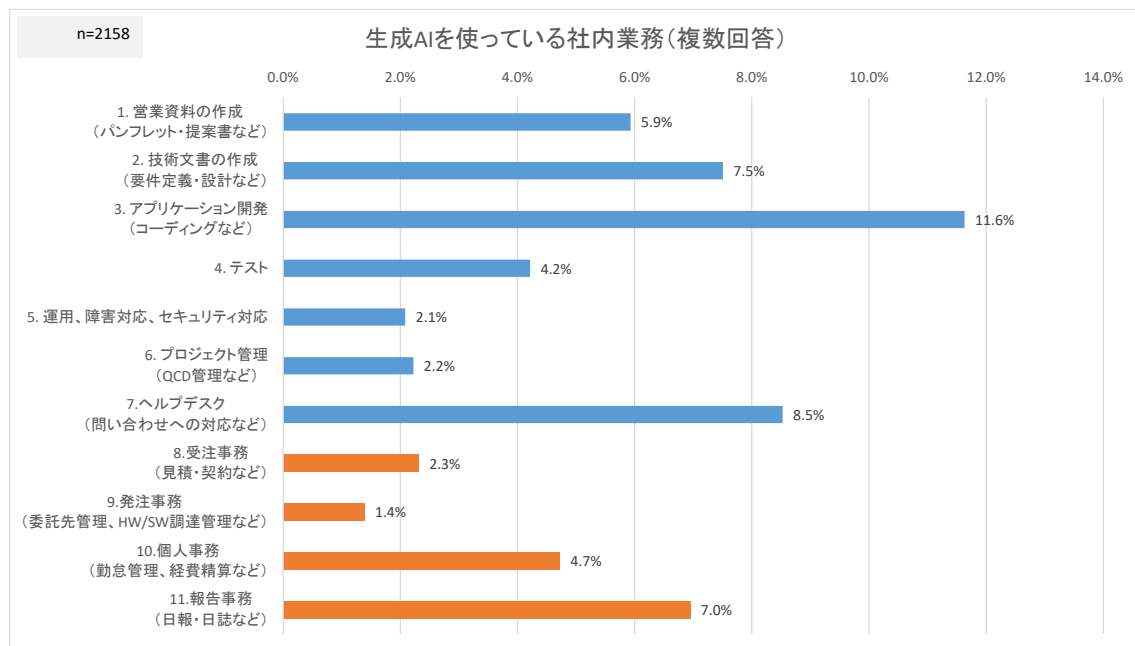


図 3 生成 AI を使っている社内業務

営業やコーディングといった業務の区切りではなく、「検索」や「ブレインストーミング」といった場面ごとに生成 AI が役立つと感じるかどうかを 5 段階で尋ね、そのインデックス値を計算した結果が図 4 生成 AI が役立つと感じる場面である。インデックス値は「大いに役立つ」を 1.0 ポイントとし、「全然役に立たない」を-1.0 ポイントとしてウェイトをかけた平均値である。

上位の「検索・情報探索」、「対話による壁打ち」、「文案や雛形の生成」は生成 AI の知識体系から自分が知らなかったり思い出せなかったりする情報を引き出す用途であり、生成 AI を仮想のパートナーであるかのように会話の相手とする用途と言える。また、「文献や議事録など長い文章の要約」「文章の翻訳」は自分の書いた文章を秘書に修正してもらうような用途であり、こちらもインデックス値が大きい。

この中で「設計・モデリング」のインデックス値が低い。コード生成やコード品質向上と比較してあまり役立っていないと評価されている理由として、前述の PlantUML のような図表と文章の行き来が苦手である点があるかもしれない。生成 AI の技術が進歩し、図表、音声や動画などのマルチモーダルに対応していけばこのあたりの評価は変わってくるだろう。

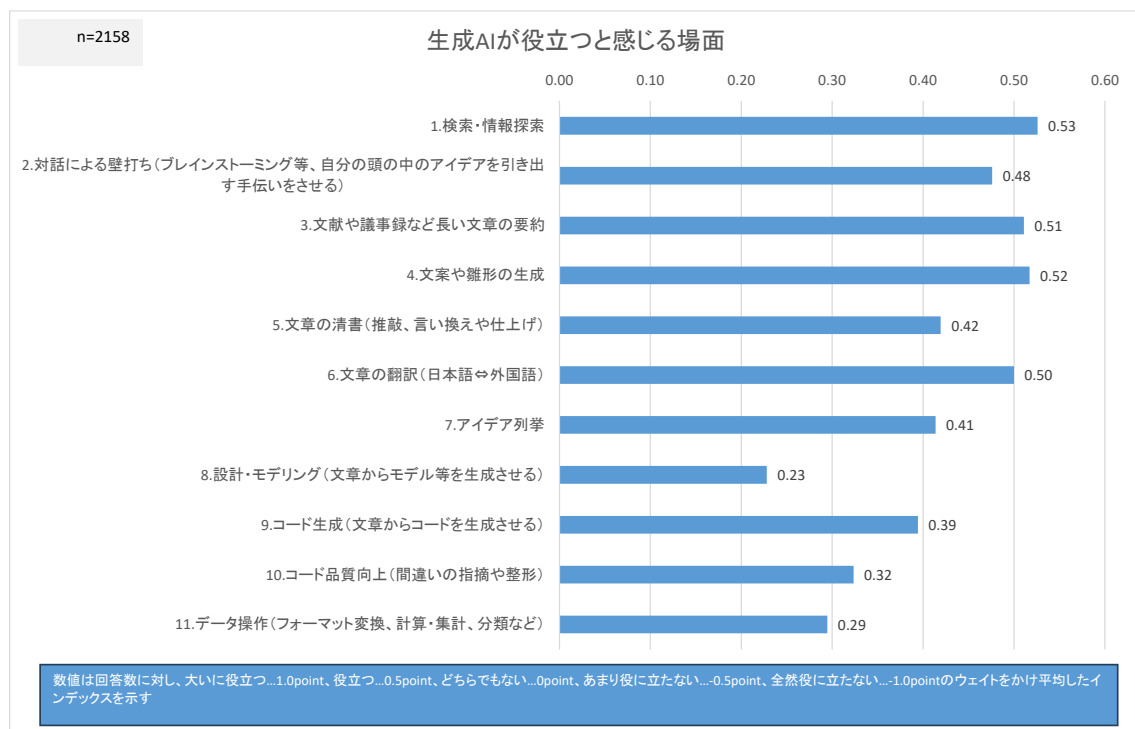


図 4 生成 AI が役立つと感じる場面

＜2025 年の崖への対応状況および注目の開発テーマへの移行状況＞

「図 5 2025 年の崖への対応状況および注目の開発テーマへの移行状況」では、「崖への対応状況」と、「注目の開発テーマへの移行状況」に関して、技術者の取り組みの姿勢について積極的かそうでないかを尋ねた。なお、グラフでの選択肢は省略した表記であり、アンケートでは「表 2 アンケート設問の説明」のように尋ねている。

積極的に取り組んでいるとする回答が多いのは「レガシーインフラ対策」と「クラウド対応」であった。また、「レガシーインフラ対策」はハードウェア・ソフトウェアのサポート期限切れへの対応を指す設問であるが、「レガシー言語対策」は COBOL などのプログラム資産を更新することを意図している。レガシー言語への対策は、レガシーインフラ対策に対して積極的でない結果となった。マイグレーションを扱う情報サービス事業者は、メインフレームのホスティングサービスへの移行（リプレース）や、別言語への変換（リライト）、別環境向けの再コンパイル（リホスト）などを用意しており、予算や期間によって様々な選択肢がある。そうした中で今はまずハードウェア・ソフトウェアのサポート期限切れが優先されていると思われるが、それでは複雑化したロジックや経年の引継ぎによる仕様のブラックボックス化といった危険性は解消されずに存続する。また、ソフトウェアアーキテクチャが古いことにより、例えば 1 モジュールが巨大で分割されていない等の特徴があれば、Git などのソフトウェアリポジトリや、テスト自動化、リリース自動化などの導入もしにくく、昔ながらの開発スタイルが続いてしまう懸念もある。延命できたこと安心せず、今後も引き続き計画的に取り組んでいく必要があるだろう。

また、注目の開発テーマに関しては「クラウド対応」以外のテーマはあまり積極的な取り組み状況とは言えない結果となった。これらが生産性向上やコスト削減のための一施策に留まっている間は、仮に対応を見送ったとしても他の部分での経営努力によってカバーすることもできるだろう。しかしもっと厳しい将来も考えられる。社会全体をスマート化していく中では一国に留まらずグローバルにデータを流通させることが求められる。例えば化学物質規制や食品衛生基準に適合していない商品が市場に流通できないように、今後こうしたデータ流通等の取り組みに対応していない企業がマーケットに参加できなかったり、あるいは税制等でのペナルティを受けたりといった可能性もゼロではない。特に環境分野ではデジタルデータに根差してスマート化を目指す動きは加速している。環境分野以外でも、社会保障費の削減などの課題感は強い。国内外の IT トrend にアンテナを向け、優先度を上げて取り組んでいく必要があるだろう。

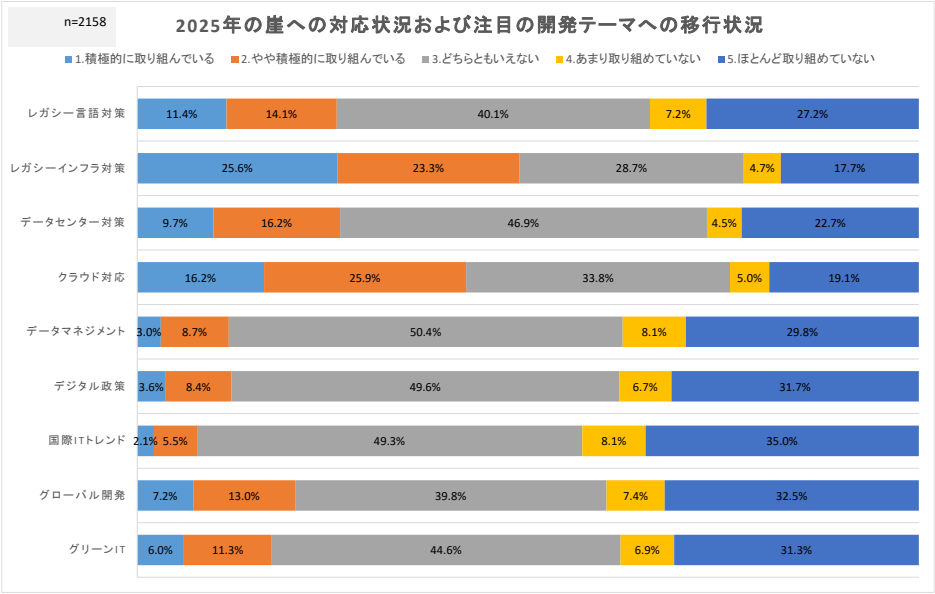


図 5 2025 年の崖への対応状況および注目の開発テーマへの移行状況

表 2 アンケート設問の説明

分類	設問	定義
2025 年の崖 への対応状 況	レガシー言語対 策	COBOL などの古いプログラム言語からの移行
	レガシーインフ ラ対策	サポート期限切れのハードウェア・ソフトウェアの更改
	デー タセン ター対 策	小規模・高年次・災害耐性等に課題のあるデータセンターの設備更改や移転・乗り換え
注目の開発 テーマへの 移行状況	クラウド対応	クラウドに対応した社内開発ガイドラインや、開発環境整備、パートナー契約、研修等の体制の整備
	デー タマ ネジ メ ン ト	ROT データの整理やメタデータ管理、ライフサイクル管理などによるデータの管理強化 ※ROT（Redundant(冗長）、Obsolete(陳腐）、Trivial(無駄)
	デジ タル 政 策	マイナンバーや政府相互運用性フレームワーク（GIF）などデジタル政策
	国 際 IT ト レ ン ド	Catena-X や国際送金新規格（ISO20022）など国際的な IT トrendへの追随
	グ ロー バ ル 開 発	オフショア開発やグローバル開発センターなどの国外開発拠点の整備
	グ リー ン IT	情報処理におけるグリーン電力の使用や、データセンター・機器類の高効率化、SCI（software carbon intensity）によるソフトウェア利用時の炭素排出量の見える化

3. 調査の手法

本調査におけるアンケートは、11 カテゴリ 117 項目の技術項目に対する実績や着手意向を問うものであり、回答の選択肢は以下の 5 つとなっている。

1. この技術の利用実績があり、今後も使っていきたい
2. この技術の利用実績があるが、今後は別技術で代替していく予定である
3. この技術の利用実績は無いが、今後は利用すべきである
4. この技術の利用実績は無く、今後も使う予定なし
5. この技術を知らない、もしくは、深く知らない

技術項目の分析においては、上記回答をもとに計算された SI 実績指数及び着手意向指数が分析の基本となっている。認知度や継続利用意向も分析することで、各技術がどの程度技術者に認知されているか、また、今後もその技術の利用を継続する意向があるかといった分析も行っている。

SI 実績指数

$$= (\text{選択肢 1 の回答者数} + \text{選択肢 2 の回答者数}) / (\text{選択肢 1 から 4 までの回答者数})$$

着手意向指数

$$= \text{選択肢 3 の回答者数} / (\text{選択肢 1 から 4 までの回答者数})$$

認知度 (%)

$$= (\text{選択肢 1 から 4 までの回答者数}) / (\text{選択肢 1 から 5 までの回答者数}) \times 100$$

継続利用意向指数

$$= \text{選択肢 1 回答者数の合計} / \text{選択肢 1～2 の回答者数の合計}$$

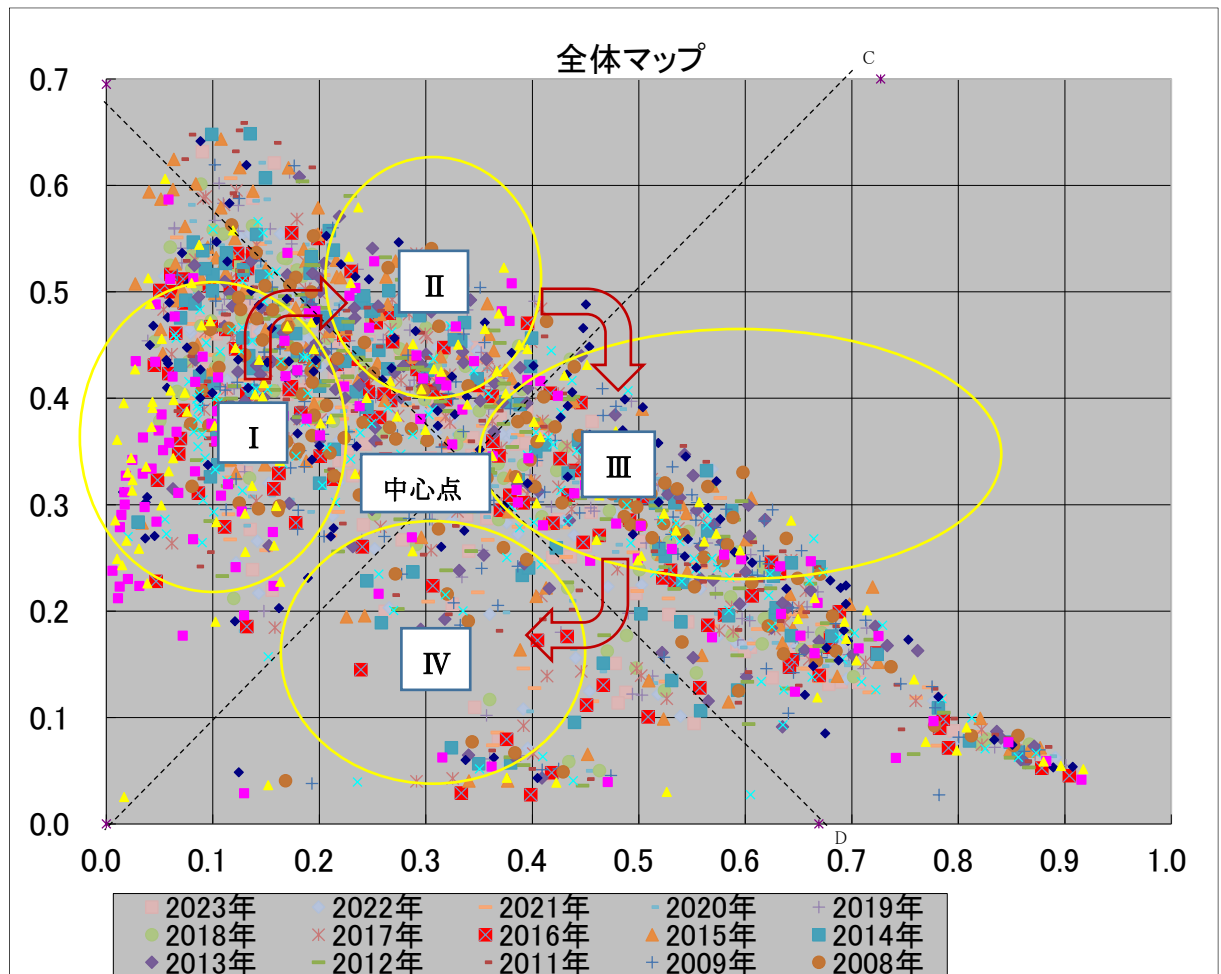


図 6 本年度ライフサイクルマップ

ライフサイクルマップは、各要素技術の出現（認知）から普及拡大し、最終的に衰退していくまでのライフサイクルの可視化を目的に、一度（単年度）の調査収集情報に限らず、二度以上（多年度）の調査収集情報の基礎分析結果を、各要素技術の「実績と今後の利用意向のバランス」で配置し、時系列の遷移に基づき表現したものである。

（１）第１ステージ 「研究期」 ◇Ⅰの領域 ◇

新しい要素技術が生まれるとき、この領域に現れる。SI 実績指数が極端に低く、着手意向指数も高くない。その後に普及する技術は、着手意向が高まり、上方へシフトする。一方、普及することなく衰退する場合は、この領域に留まる。

（２）第２ステージ 「普及期」 ◇Ⅱの領域 ◇

着手意向指数の高まりとともに、実際に適用が始まる。SI 実績指数が高まり、マップ上では右側方向に移動し始めると同時に、SI 実績の増加に伴い着手意向は低くなる。

即ち、同時に右下方向に移動傾向が現れる。

(3) 第3ステージ 「安定期」 ◇Ⅲの領域 ◇

適用事例が豊富で活用し続けている領域。この領域に達する要素技術は、安定的な活用で業界標準に成り得る。

(4) 第4ステージ 「衰退期」 ◇Ⅳの領域 ◇

旧態技術（レガシーテクノロジー）の領域と考えられる。SI 実績指数が極端に低く
 となると更改に向けた技術者の確保すら難しくなり技術負債の懸念が強まる。

報告書上では可読性を考慮し、要素技術と中心点を結ぶ直線の角度をライフサイクルの進行度とし、角度についての変化を矢印で表したのが図 7 である。研究期・普及期・安定期・衰退期の 4 列は、左から右へ推移することで、ライフサイクルが進行することを意味している。本文では、117 個の要素技術について調査分析している。

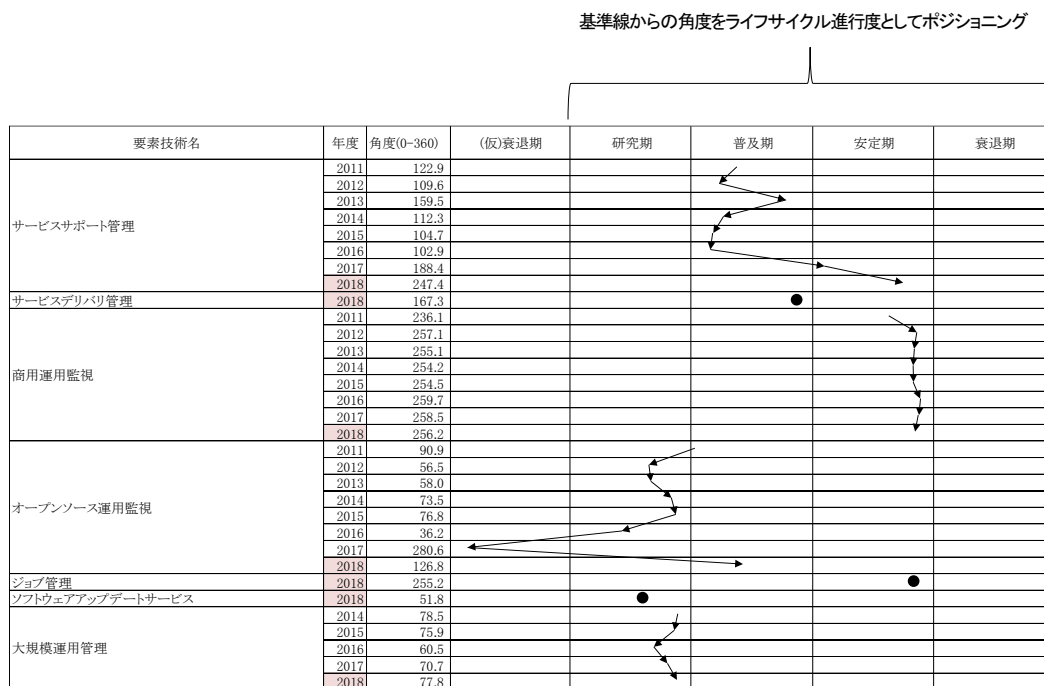


図 7 中心点からの角度表記をしたライフサイクルマップ

4. 要素技術の指数一覧

要素技術	SI実績指数		着手意向指数		認知度		継続利用意向指数	
	指数	順位	指数	順位	(%)	順位	指数	順位
A. メインフレーム	0.368	45	0.079	115	67.6	35	0.369	116
A. IAサーバ	0.346	48	0.109	111	54.8	79	0.615	109
A. Windows系サーバOS	0.782	4	0.090	113	88.2	3	0.877	35
A. UNIX系サーバOS	0.488	26	0.124	108	75.2	16	0.522	114
A. オープンソース系サーバOS	0.672	8	0.145	103	83.7	9	0.868	41
A. 組み込みOS	0.156	95	0.220	89	55.8	75	0.659	107
A. バックアップアプライアンス	0.325	54	0.206	91	51.5	89	0.672	106
A. データウェアハウス基盤	0.340	51	0.256	81	62.6	53	0.744	90
A. GPUコンピューティング・アクセラレータハードウェア	0.131	105	0.330	64	50.0	97	0.672	105
B. ネットワーク仮想化技術／最適化	0.291	65	0.382	39	62.7	51	0.881	32
B. コンテナ技術	0.370	44	0.381	40	65.3	42	0.881	31
B. サーバ仮想化技術	0.645	12	0.174	95	75.4	15	0.852	52
B. ストレージ仮想化技術／HCI	0.221	81	0.385	38	52.3	88	0.844	58
B. システム基盤構成管理ツール	0.190	86	0.411	27	51.1	91	0.809	75
B. クラウド基盤サービス	0.664	9	0.238	85	84.6	7	0.934	7
B. クラウド基盤ソフトウェア	0.315	59	0.412	25	62.4	54	0.856	51
B. クラウドデータ連携技術	0.139	100	0.485	8	51.5	90	0.736	92
C. 高可用性技術	0.343	50	0.346	55	50.6	94	0.873	37
C. DRサイト構築技術	0.304	60	0.344	56	47.9	102	0.817	69
C. 商用Webアプリケーションサーバ	0.546	21	0.190	94	63.3	49	0.747	88
C. オープンソースアプリケーションサーバ	0.357	46	0.287	74	56.0	74	0.743	91
C. Java EE (Java Platform、Enterprise Edition) 、JakartaEE	0.592	17	0.169	96	68.8	32	0.798	79
C. .NET Framework	0.625	13	0.137	104	73.8	20	0.769	83
C. 分散オブジェクト技術／メッセージング	0.436	33	0.251	82	56.6	71	0.829	66
C. データ連携転送ツール	0.450	32	0.261	80	59.7	60	0.816	72
C. iPaaS	0.175	91	0.412	26	46.1	106	0.702	99
C. API管理	0.170	93	0.404	30	44.2	109	0.700	101
D. 商用RDBMS	0.796	2	0.088	114	86.6	5	0.859	47
D. オープンソースRDBMS	0.646	11	0.166	99	84.4	8	0.873	36
D. クラウド型RDBMS	0.395	40	0.388	36	72.5	23	0.925	13
D. データレイク	0.247	70	0.453	14	58.8	63	0.869	39
D. クラウド型データウェアハウス	0.170	92	0.495	6	58.3	66	0.834	61
D. BI	0.318	58	0.380	41	58.3	65	0.844	59
D. データ統合管理基盤	0.155	96	0.376	44	45.4	107	0.716	96
D. データマイニング	0.131	104	0.490	7	56.4	72	0.730	94
D. 機械学習	0.138	101	0.588	3	67.0	37	0.822	68
D. 生成AI利用技術	0.158	94	0.621	2	73.5	21	0.825	67
D. ブロックチェーン	0.077	117	0.502	4	55.4	76	0.624	108
E. モバイル端末管理／モバイルアプリケーション管理	0.243	71	0.357	51	52.6	86	0.852	53
E. セキュアブラウザ／セキュアコンテナ	0.218	82	0.342	60	48.8	99	0.718	95
E. DaaS／VDI	0.302	63	0.321	68	53.2	84	0.811	73
E. スマートデバイス	0.455	31	0.293	72	74.2	18	0.924	15
E. ウェアラブル端末	0.103	112	0.460	13	68.3	34	0.787	80
E. VR／MR／AR	0.095	113	0.427	22	66.1	40	0.690	102
E. 業務端末／公衆端末	0.241	72	0.281	76	59.2	61	0.705	97
E. デジタルワークプレイス技術	0.540	22	0.229	87	70.3	30	0.942	4
E. Web会議システム	0.783	3	0.117	109	87.1	4	0.964	1
E. コミュニケーションAPI	0.286	66	0.331	63	59.0	62	0.869	40
E. チャットボット	0.217	83	0.453	15	70.7	28	0.833	62
E. ICカード	0.231	73	0.327	65	65.4	41	0.848	57
E. IoTデバイス／エッジデバイス	0.182	90	0.408	29	67.0	38	0.807	76
E. 小型シングルボードコンピュータ	0.120	107	0.357	50	53.2	85	0.703	98
F. 認証強化技術	0.409	37	0.369	46	73.5	22	0.927	12
F. 電子署名・タイムスタンプ	0.385	42	0.357	52	71.2	27	0.896	26
F. 脆弱性管理	0.394	41	0.358	49	67.0	39	0.916	18
F. 侵入監視ツール／ログ監視ツール	0.464	29	0.322	67	70.7	29	0.944	3
F. 情報漏洩防止ツール	0.303	61	0.401	31	64.5	46	0.895	27
F. サンドボックス	0.227	75	0.429	21	56.0	73	0.866	45

要素技術	SI実績指数		着手意向指数		認知度		継続利用意向指数	
	指数	順位	指数	順位	(%)	順位	指数	順位
F. フィルタリング	0.344	49	0.363	48	65.1	44	0.917	17
F. SIEM	0.142	98	0.462	11	48.2	100	0.860	46
F. セキュリティ標準記述	0.090	116	0.471	9	42.7	113	0.750	86
F. CASB／クラウド利用セキュリティ対策関連技法	0.110	110	0.471	10	43.9	110	0.750	87
F. EDR／標的型攻撃対策ツール等	0.185	88	0.446	17	50.1	96	0.859	48
F. IDaaS	0.188	87	0.432	20	48.1	101	0.867	44
F. UBA／ユーザ行動分析	0.090	115	0.462	12	41.9	115	0.680	103
F. サイバー攻撃の対策／ランサムウェア攻撃の対策、標的型攻撃の対策等	0.276	68	0.443	18	61.1	57	0.935	6
G. COBOL	0.412	36	0.046	117	71.6	25	0.305	117
G. C／C++	0.481	27	0.114	110	78.6	11	0.548	113
G. VB. NET	0.552	20	0.094	112	76.9	14	0.558	112
G. C#	0.478	28	0.151	102	77.7	13	0.730	93
G. Java	0.690	6	0.133	105	88.3	2	0.867	42
G. PHP	0.262	69	0.200	92	69.6	31	0.570	111
G. Python	0.321	57	0.378	43	78.4	12	0.899	24
G. Ruby	0.135	103	0.277	77	64.9	45	0.506	115
G. Objective-C／Swift	0.137	102	0.239	84	57.7	69	0.592	110
G. HTML5／CSS3	0.497	25	0.216	90	75.0	17	0.900	23
G. JavaScript	0.678	7	0.131	107	85.4	6	0.877	34
G. TypeScript	0.278	67	0.267	78	60.7	58	0.833	63
H. Webアプリケーションフレームワーク	0.593	16	0.168	97	68.5	33	0.880	33
H. フロントエンドフレームワーク	0.528	23	0.197	93	62.7	50	0.913	21
H. モバイルアプリ開発フレームワーク	0.142	99	0.399	32	50.3	95	0.761	84
H. テスト支援／自動化ツール	0.456	30	0.378	42	71.2	26	0.928	11
H. 集中型構成管理ツール	0.605	14	0.166	98	65.2	43	0.757	85
H. 分散型構成管理ツール	0.590	18	0.233	86	74.0	19	0.945	2
H. チケット型プロジェクト管理ツール	0.706	5	0.133	106	72.2	24	0.921	16
H. レガシー・マイグレーションツール	0.293	64	0.342	58	58.5	64	0.830	65
H. OSS管理ツール	0.104	111	0.366	47	41.8	116	0.674	104
H. Webアプリセキュリティ診断ツール	0.151	97	0.371	45	43.6	112	0.817	71
H. レビュー支援ツール	0.112	109	0.408	28	42.3	114	0.745	89
H. ノーコード・ローコード開発ツール	0.225	80	0.424	23	54.9	78	0.850	55
H. CI/CD開発ツール	0.399	39	0.318	69	57.1	70	0.914	20
I. アジャイル開発／反復型開発	0.348	47	0.447	16	81.9	10	0.882	30
I. ウォーターフォール開発	0.856	1	0.069	116	90.8	1	0.842	60
I. UMLや他のモデリング手法	0.338	52	0.290	73	64.0	48	0.774	82
I. システムズエンジニアリング	0.123	106	0.332	62	46.6	103	0.702	100
I. 要求開発・要求管理	0.208	85	0.387	37	54.2	82	0.800	78
I. デザイン思考	0.184	89	0.498	5	61.3	55	0.849	56
I. PoC	0.424	34	0.286	75	58.1	67	0.925	14
I. クラウドネイティブ型アーキテクチャ	0.214	84	0.419	24	54.3	81	0.905	22
I. DevOps/DevSecOps	0.226	77	0.441	19	54.5	80	0.886	29
I. 生成AIを使った開発	0.090	114	0.632	1	64.2	47	0.810	74
J. 商用運用監視	0.599	15	0.162	100	61.2	56	0.850	54
J. オープンソース運用監視	0.419	35	0.250	83	54.0	83	0.871	38
J. クラウドサービス運用監視	0.403	38	0.342	59	59.9	59	0.929	10
J. ソフトウェアアップデートサービス	0.323	55	0.313	70	51.0	92	0.859	49
J. ジョブ管理	0.652	10	0.161	101	67.4	36	0.895	28
J. サービスデリバリ管理	0.229	74	0.390	35	46.6	104	0.858	50
J. サービスサポート管理	0.382	43	0.326	66	55.0	77	0.916	19
J. 統合ログ管理	0.322	56	0.354	53	50.6	93	0.867	43
K. EA	0.226	78	0.351	54	43.9	111	0.801	77
K. SOA	0.226	79	0.341	61	45.2	108	0.786	81
K. ITIL／ITSMS	0.303	62	0.344	57	52.3	87	0.898	25
K. QMS	0.500	24	0.266	79	57.8	68	0.934	8
K. 欠陥マネジメント/欠陥エンジニアリング	0.117	108	0.393	34	40.3	117	0.817	70
K. CMM／CMMI	0.333	53	0.302	71	49.9	98	0.832	64
K. ISMS	0.557	19	0.225	88	62.7	52	0.931	9
K. CSIRT	0.226	76	0.394	33	46.2	105	0.942	5