

概要 令和三年度 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年次で 15 年超に及ぶ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、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため急速に広まったリモートワークがどのように定着しつつあるかも分析を試みている。さらに本調査は図 1 に示すように 11 のカテゴリにまたがる 113 個の要素技術を調査対象に設定しており、要素技術の浸透状況を網羅的に捉えられるよう工夫している。例えば DX とネットワーク、DX とクライアント・デバイス、DX と開発手法など、特定の分野ごとに影響の大小を考察することもできる。

以上のように情報技術マップ調査は、情報サービス事業者に向けて様々な判断材料を提供することを目的とした活動であり、会員企業各社の強み、技術者自身の強み、ユーザ企業の情報システムのあるべき姿など、様々な場面で活用いただくべく次年度も活動していく考えである。

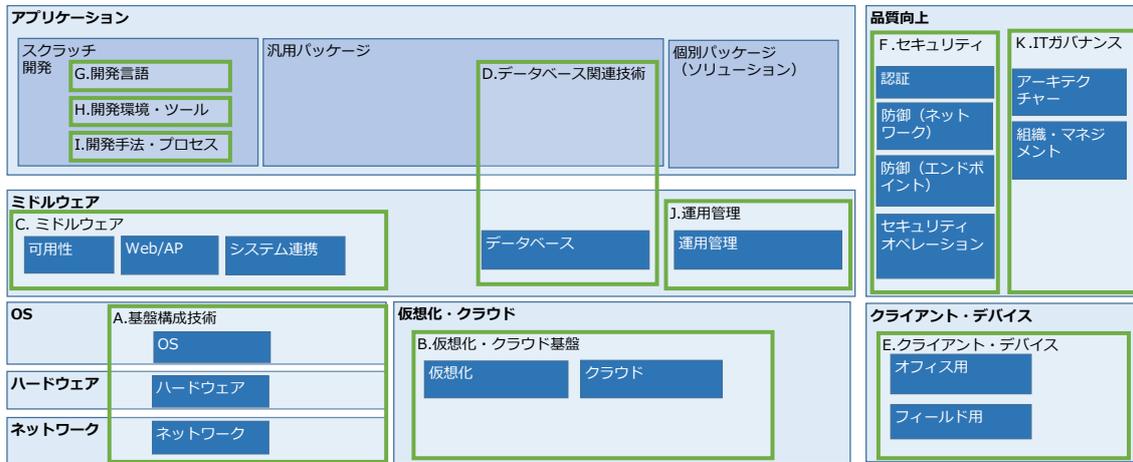


図 1 2021 年度版 IT ディレクトリの構造および SI 要素技術

※「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 113 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

「IoT デバイス／エッジデバイス」、「組み込み OS」で SI 実績が増加した。特に「組み込み OS」は長らく大きな変動がなかった中で動きであり、自動運転やスマートシティなど様々なモノがスマート化、IoT 化する流れを受けたものと思われる。また、「小型シングルボードコンピュータ」、「GPU コンピューティング・アクセラレータハードウェア」は研究期であるが着手意向が微増している。IoT の末端からのデータが増える中でエッジ的にそれらのデータを加工や取捨選択するための手段として、これらエッジコンピューティング関連の技術の存在感は増加しそうだ。

「メインフレーム」、「UNIX サーバ」、「IA サーバ」が 5 年以上前から衰退期に入っている一方、「Windows 系サーバ OS」と「オープン系サーバ OS」は安定期にある。パブリッククラウド上でもそれらの OS の扱いはあまり減っていない一方で、オンプレミスのインフラ構築が減少している状況があるものと考えられる。今後 PaaS やコンテナ技術が普及するに従い OS についても関与する技術者が減少していく可能性がある。本年度調査時点では運用自動化を担う「システム基盤構成管理ツール」は研究期、マルチクラウドやオンプレミス・パブリック間などでのデータ連携を担う「クラウドデータ連携技術」は普及期に、「クラウドサービス運用監視」は普及期に位置した。クラウドサービスはシステム基盤の中核的な存在となりつつあり、より安定的・効率的に運用するための周辺技術もそれを追いかける形で普及傾向にある。周辺技術としてはこれ以外にも「IDaaS」や「CASB／クラウド利用セキュリティ対策関連技法」などがあり、これらも今後さらなる成長が見込まれる。

「商用 RDBMS」、「オープンソース RDBMS」は長年安定期にある。オンプレミスとクラウドという点で対抗技術に当たる「クラウド型 RDBMS」「クラウド型データウェアハウス」はサーバ技術と比較するとここ数年は普及が遅れているように見受けられたが、特に「クラウド型 RDBMS」は普及期の中でも 5 年続けて成長傾向にある。これに対して「クラウド型データウェアハウス」は普及期の中では大きく変動しておらず、現在のところクラウド上のデータを集める目的としてはその場での参照・更新が中心の RDBMS 的な使い方が主であり、データウェアハウスとしての分析用途はまだ多くないと思われる。

「デザイン思考」、「ノーコード・ローコード開発」は着手移行指数が上位 10 位以内になっており、UI/UX が重視される中で従来のウォーターフォールでの委託開発よりも目的に沿った開発手法として注目を集めたと思われる。また、開発スピードの向上や、IT 技術者不足からくるコスト対策等からユーザ企業による内製化ニーズに応える形で関心が高まっている可能性も考えられる。ただし内製化は以前にも何度か注目を集めたことがある中で主流とはならず一過性のブームで終わった感もあり、メンテナンス性や文書管理なども含めて長期的に評価していく必要があるだろう。失敗と成功を繰り返す中でウォーターフォール開発すべきもの、内製化すべきもの、アジャイル開発すべきもの、といった適材適所の方法論が見出されていくものと思われる。

表 1 継続調査している SI 要素技術の傾向

キーワード	SI 要素技術の傾向
IoT・エッジコンピューティング拡大の兆し	<ul style="list-style-type: none"> 「IoT デバイス／エッジデバイス」、「組み込み OS」の SI 実績指数、着手意向指数が増加 「小型シングルボードコンピュータ」、「GPU コンピューティング・アクセラレータハードウェア」は SI 実績指数が低く研究期ながら着手意向が微増
クラウドコンピューティングの中核技術化	<ul style="list-style-type: none"> IaaS や PaaS を含む「クラウド基盤サービス」の SI 実績は高位安定 「システム基盤構成管理ツール」、「クラウドデータ連携技術」の着手意向が高まっており、運用自動化やパブリック・オンプレミス連携、マルチクラウド等でクラウド基盤をより高度に活用する流れ
新しい開発手法への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 「デザイン思考」、「ノーコード・ローコード開発」は着手意向指数が上位 10 位以内と技術者の注目が高い SI 実績はまだ低いシステム特性に合わせた適材適所での使い分けが進み、定着していくと思われる
その他	<ul style="list-style-type: none"> 「機械学習」、「データマイニング」は研究期で足踏み 多要素認証等の「認証強化技術」は普及期から安定期に成長 「TypeScript」の認知度が向上、Web 技術の更なる発展を示唆

※研究期・普及期・安定期・衰退期の各ステージの定義は次項「3 調査の手法」に記載。

＜本年度に調査を開始した SI 要素技術＞

本年度に調査を開始した SI 要素技術は以下の 2 個である。いずれも着手意向が高く、SI 実績が低い傾向にある。これは従来の調査においても新しく追加した SI 要素技術に共通する傾向であり、技術者からの関心はあるが採用には至っていない段階と言える。

「iPaaS」は複数のシステムを連携し業務自動化を実現するサービスであり、単純なデータ転送だけではなくシステム間をまたぐビジネスフローの設計・運用までをカバーする技術である。単純なデータ転送までをカバーする「データ連携転送ツール」の SI 実績指数が全体の 33 位と高いのに対し「iPaaS」は 94 位と低い。従来のスクラッチ開発では「データ連携転送ツール」の出番が多かったのに対し、今後は SaaS や他社のサービスなどカスタムの余地が少ないシステムとの連携が増えることが予想され、そうした場面では「iPaaS」の出番が期待される。ただし「データ連携転送ツール」に位置づけられるツールが「iPaaS」的な機能を取り込み両者の境目がなくなっていくこともあり得るだろう。

「UBA/ユーザ行動分析」はユーザの行動を分析し、異常な振る舞いがないかをチェックすることによって脅威を検知する技術である。悪意ある侵入者が従業員の普段の行動とは異なる行動をとることに着目した検知技術であり、普段の行動を学習しパターン化するアルゴリズムが技術の要点となる。着手意向は 10 位と高いが SI 実績はワースト 2 位であり、費用対効果や誤検知も含めた精度などを見極めようとするフェーズにある技術者が多いものと思われる。セキュリティのカテゴリでは「セキュリティ標準記述」等も同様に着手意向が上位で SI 実績が最下位圏にある。これらセキュリティ技術は常にアップデートしていく必要がある一方、場当たりの新たなセキュリティ製品を導入し管理が追い付かない状況もまた問題であるため、特に技術トレンドを見極めつつ対応すべき分野であると言える。

表 2 本年度に調査を開始した SI 要素技術の傾向

SI 要素技術	ステージ	傾向
C. iPaaS	研究期	<ul style="list-style-type: none"> ・ 着手意向は 26 位と高いが SI 実績では 94 位と低位 ・ 類似する「クラウドデータ連携技術」の SI 実績は 93 位と同等に低いが、データ連携転送ツールは同 33 位と普及している
F. UBA/ユーザ行動分析	研究期	<ul style="list-style-type: none"> ・ 着手意向は 10 位と高いが SI 実績では 112 位とワースト 2 位 ・ 同じ「F. セキュリティ」のカテゴリでは「セキュリティ標準記述」や「CASB/クラウド利用セキュリティ対策関連技法」も同様に着手意向が上位で SI 実績が最下位圏にある

<SI 実績及び着手意向ランキング上位 10 位>

SI 実績指数上位 10 位は昨年度とほぼ同じ結果であり、1 位は「PC 端末」だった。リモートワークで都市部のオフィスを縮小しようとする企業もあり、自宅 PC からリモートログインするようなワークスタイルも増えていると思われるが昨年度に続いて 1 位となった。最近では SI の新分野のひとつとして現場で働くノンデスクワーカーを対象とした「デスクレス SaaS」が注目されている。建築現場や飲食店など個人で PC を占有しない働き手に向けて業務に必要なシステムを業務用あるいは私物のスマートデバイスから使ってもらうものであり、クライアント・デバイス分野での今後の伸びを注視していきたい。

着手意向指数上位 10 位も昨年の上位と大きな変動はない。全体としては「D. データベース関連技術」から 5 個が入っており、「機械学習」「データマイニング」などデータ分析に関する技術や、カテゴリ D 以外からの「クラウドデータ連携技術 (3 位)」も含めてデータの利活用への関心の高まりが感じられる。また、「ノーコード・ローコード開発」は昨年度の 15 位から 8 位へと更に上昇しており、ユーザ企業における内製化志向の高まりを受けたものと思われる。

表 3 2021 年度の SI 実績ランキング上位 10 位の技術

順位	要素技術名	SI実績指数	2020年順位
1	E. PC端末	0.876	1
2	I. ウォーターフォール開発	0.818	2
3	A. Windows系サーバOS	0.780	5
4	E. Web会議システム	0.772	4
5	D. 商用RDBMS	0.760	3
6	A. オープンソース系サーバOS	0.716	9
7	H. プロジェクト管理ツール	0.672	8
8	G. Java	0.669	6
9	J. ジョブ管理	0.659	11
10	J. 商用運用監視	0.658	10

表 4 2021 年度の着手意向ランキング上位 10 位の技術

順位	要素技術名	着手意向指数	2020年順位
1	D. 機械学習	0.607	1
2	D. ブロックチェーン	0.551	9
3	B. クラウドデータ連携技術	0.545	3
4	I. デザイン思考	0.536	7
5	D. データマイニング	0.532	12
6	D. クラウド型データウェアハウス	0.523	2
7	D. データレイク	0.516	13
8	I. ノーコード・ローコード開発	0.516	15
9	F. セキュリティ標準記述	0.512	5
10	F. UBA/ユーザ行動分析	0.510	新

<DX 関連技術の認知度>

2021 年度の情報技術マップ調査のアンケートで用いた 113 個の要素技術から新技術や DX との親和性が高い技術など 20 個を抽出し、「アプリ/UI」「インフラ」「手法」の 3 つに分類して認知度の違いを可視化した。

アンケートで尋ねた 113 個の要素技術の認知度を平均すると 60.4%であった。「アプリ/UI」分野の認知度は全体平均をほぼ上回るが、「インフラ」および「手法」の分野では大半の要素技術が下回っている。特に認知度が低い要素技術としては「CASB/クラウド利用セキュリティ対策関連技法（43.7%）」「API 管理（42.7%）」「iPaaS（42.1%）」がある。

「アプリ/UI」分野で「TypeScript」だけが全体平均の認知度を若干ながら下回っている。Web 開発で欠かせない技術である JavaScript の欠点である静的型付けとオブジェクト指向を補完する言語であり今後の成長が期待されるが、現時点では認知途上にあると言える。また、「デザイン思考」はユーザ課題の把握やサービス設計において用いられるため DX において注目されやすいが平均認知度に満たない。エンジニア全体ではインフラやセキュリティなどを専門とする人材も多く、特に普段の業務で意識しないケースもあると思われる。

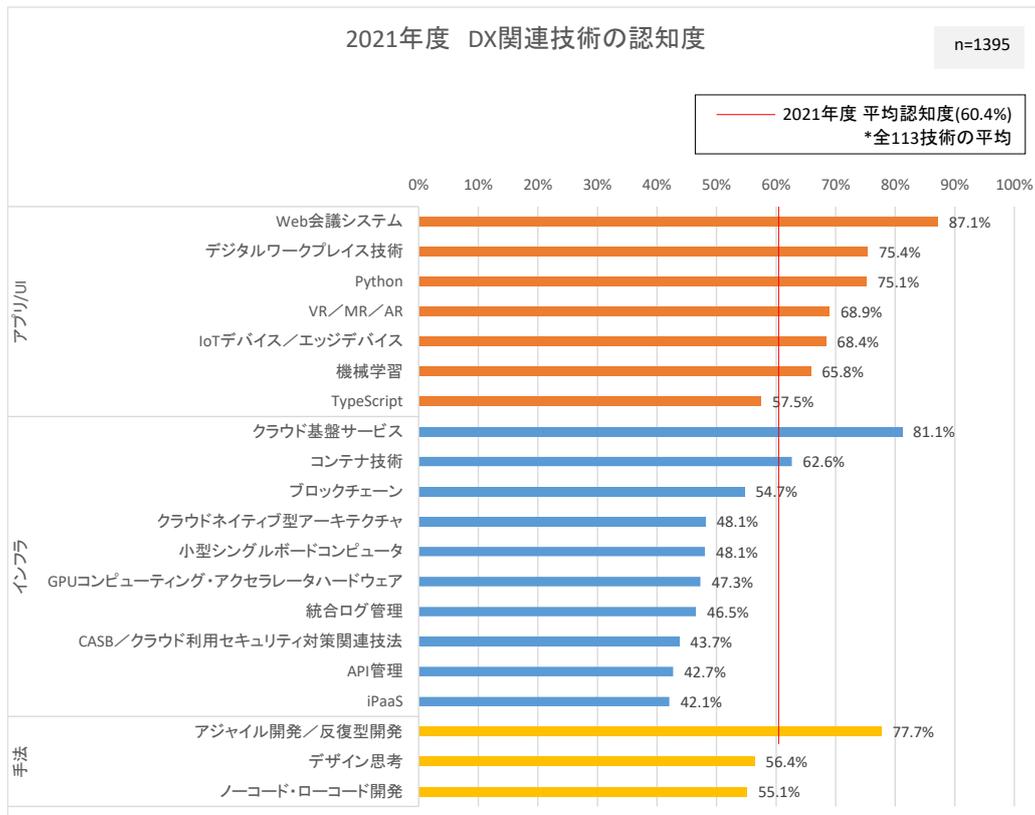


図 2 DX 関連技術の認知度

＜コロナ禍で注目された技術への取り組み状況＞

コロナ禍で注目された技術をいくつか選び、昨年度からの2か年でSI実績指数の変化を見た。開発ツールの分野では「プロジェクト管理ツール」と「分散型構成管理ツール」のSI実績が多い一方で、「レビュー支援ツール」はほとんど実績がない傾向が維持された。セキュリティの分野でも傾向は変わらなかったが、「セキュアブラウザ/セキュアコンテナ」のSI実績が微減する一方で「IDaaS」、「CASB/クラウド利用セキュリティ対策関連技法」は微増しており、クラウドベースのシステムが増える中で使い勝手を損ねにくいセキュリティ技術へと移行しつつあるかもしれない。デバイス分野でも「DaaS/VDI」が微減している。

デジタルワークプレイスの分野では「Web 会議システム」がほぼ変動しておらず、リモートワークは今後も活発に用いられるのではないと思われる。なお「デジタルワークプレイス」が減少しているが、昨年度調査時の「ビジネス用ソーシャルソフトウェア」から名称変更した影響と考えられる。

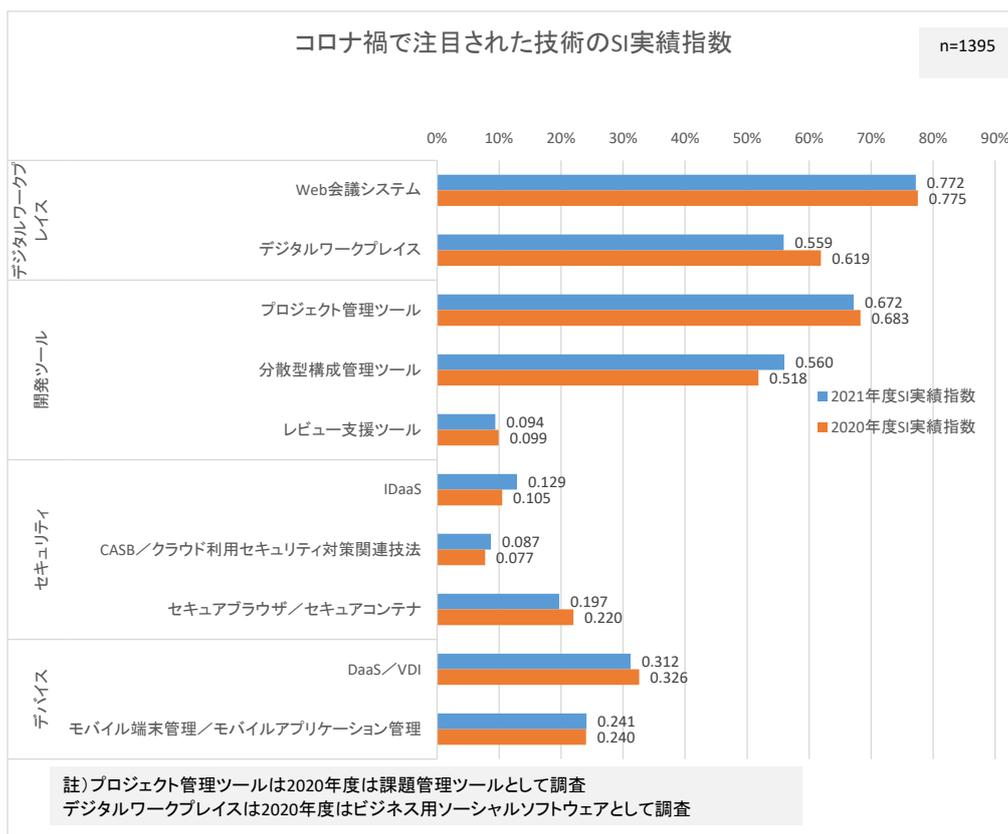


図 3 コロナ禍で注目された技術の SI 実績指数

2011年の東日本大震災時の節電要請や余震への不安はコロナ禍と同様にリモートワークへの期待が高まるきっかけをもたらした。表中の2011年度の調査は2011年の夏場にアンケートを行っており、2011年3月に発生した東日本大震災から日の浅い時期である。

「Web会議システム」は2009年より一貫して安定期にあり変化は大きくないよう見受けられる。また、2020年度と2021年度は日本がコロナ禍に見舞われて以後の調査年次にあたるが、いずれも大きな変化は見られない。「Web会議システム」の技術自体は以前から広く導入され安定期に位置しながらも、社内のルール整備やビジネス慣習などが障壁となりあまり使われていなかったが、コロナ禍で一気に使われるようになったところが実態だろうか。

「スマートデバイス」は2012年まで徐々に拡大傾向にあり、2013年に一気に安定期に近付いた後に数年の停滞を経て2016年に大きく拡大し安定期をキープしている。2021年に更に伸びているのは会社支給のスマートフォンを持つ従業員が増えたことに加えて、飲食店、小売店、ホテルなどでも顧客のアプリのQRコードの読み取りなど、業務にスマートフォンを利用するようになった影響もあると考えられる。

これに対して「DaaS/VDI」は2011年以来ほぼ研究期に位置しており、今年度は衰退傾向の動きを見せている。スマートフォンの普及と性能向上によりPC画面から業務システムを扱う必要性が下がっていることが背景にあると思われる。また、飲食店、小売店等のデスクレスワーカーが多い現場ではデスクレスSaaSへの注目が高まっており、どこにいてもスマートフォンからシステムにアクセスできるという働き方が主流になっていきそうだ。

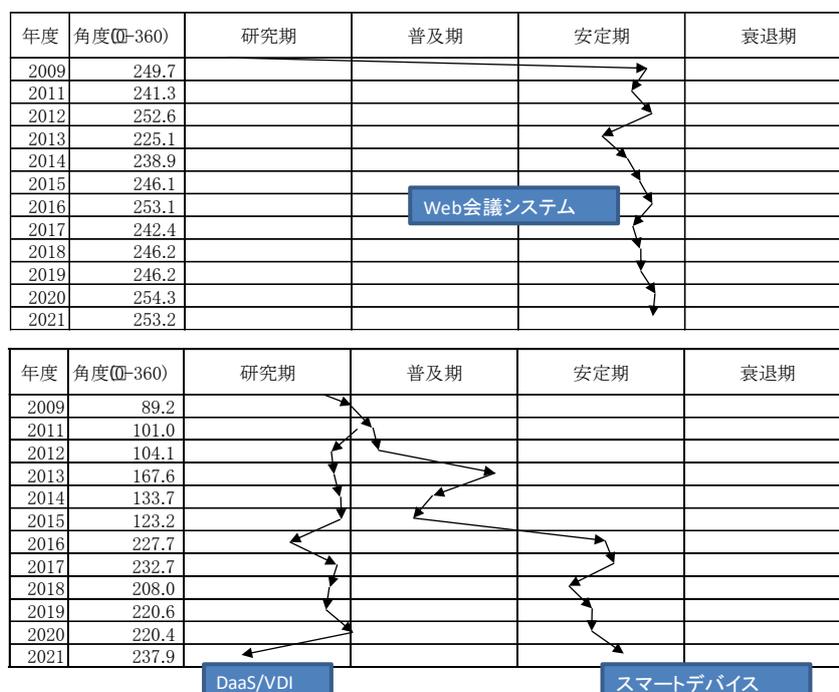


図 4 リモートワークに関する技術のライフサイクルマップ

3. 調査の手法

本調査におけるアンケートは、11 カテゴリ 113 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

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

基礎分析から算出される SI 実績指数と着手意向指数は、それぞれ、調査実施時点の母集団の傾向を示したものである。一方で、情報技術マップ調査では、時系列での分析についても考慮している。保有技術のポートフォリオ評価に有用と考えられる可視化表現「ライフサイクルマップ」を基礎地図として採用しており、各要素技術の普及度・成熟度を俯瞰する。

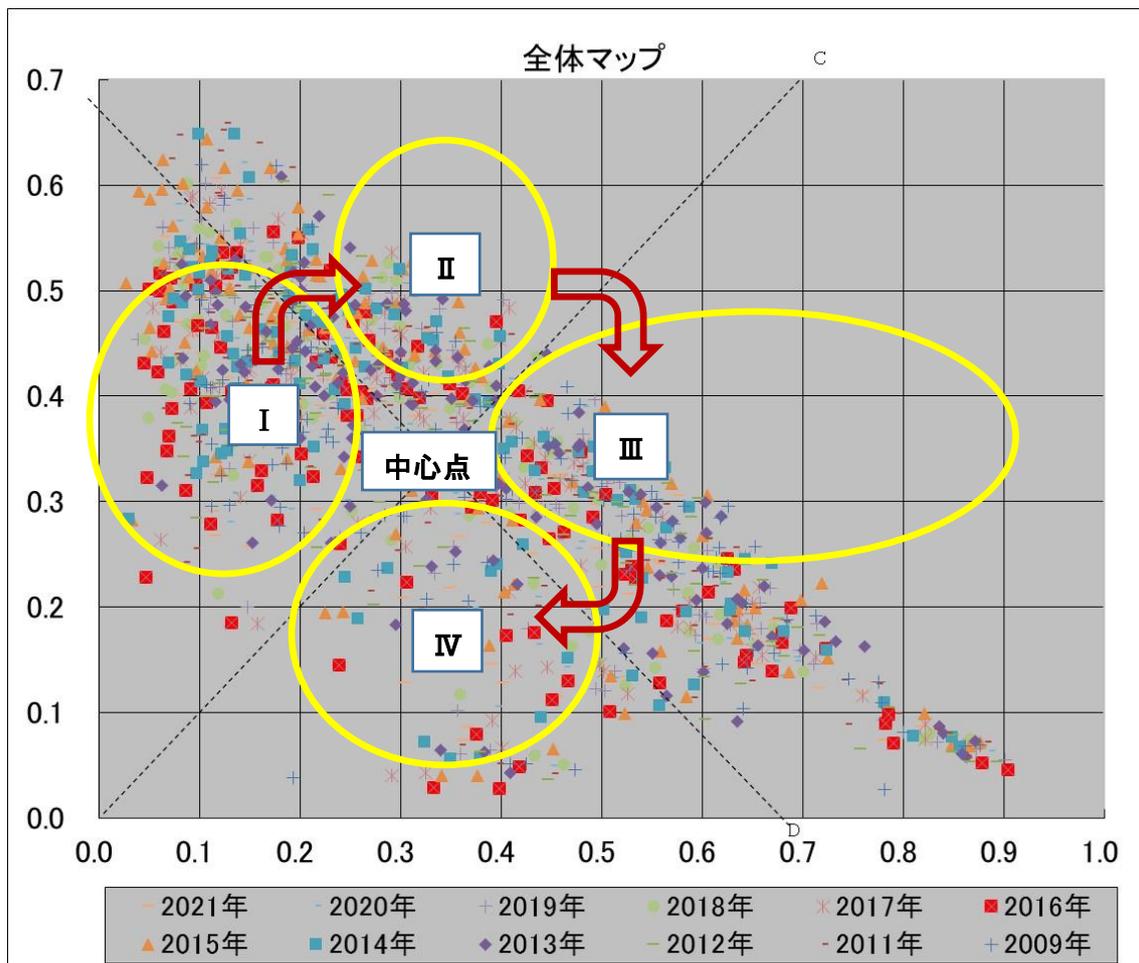


図 5 本年度ライフサイクルマップ

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い場合は「2025年の崖」の様な懸念も生じ得る可能性がある。

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6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、113個の要素技術について調査分析している。

要素技術名	年度	角度(0-360)	(仮)衰退期	研究期	普及期	安定期	衰退期
ネットワーク仮想化技術/最適化	2014	101.2					
	2015	103.3					
	2016	100.3					
	2017	116.3					
	2018	106.0					
	2019	99.2					
	2020	116.9					
	2021	105.4					
コンテナ技術	2018	91.8					
	2019	104.2					
	2020	106.8					
	2021	106.3					
サーバ仮想化技術	2012	236.5					
	2013	239.0					
	2014	244.3					
	2015	244.6					
	2016	249.5					
	2017	244.7					
	2018	243.4					
	2019	250.7					
	2020	248.2					
	2021	252.9					
ストレージ仮想化技術/HCI	2019	88.2					
	2020	94.8					
	2021	76.3					
システム基盤構成管理ツール	2016	73.2					
	2017	76.2					
	2018	82.4					
	2019	87.8					
	2020	93.2					
	2021	77.4					
クラウド基盤サービス	2016	133.6					
	2017	162.8					
	2018	183.9					
	2019	209.1					
	2020	210.6					
	2021	236.6					
クラウド基盤ソフトウェア	2012	114.3					
	2013	110.3					
	2014	109.1					
	2015	98.5					
	2016	102.4					
	2017	120.9					
	2018	119.1					
	2019	117.1					
	2020	119.6					
	2021	144.2					
クラウドデータ連携技術	2013	104.0					
	2014	99.1					
	2015	85.0					
	2016	73.8					
	2017	89.3					
	2018	80.9					
	2019	92.8					
	2020	94.9					
	2021	90.5					

図6 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	0.367	41	0.086	110	66.0	38	0.344	113
A. IAサーバ	0.304	59	0.128	104	53.4	74	0.627	103
A. Windows系サーバOS	0.780	3	0.074	112	88.2	2	0.864	44
A. UNIX系サーバOS	0.525	23	0.134	102	77.1	14	0.572	108
A. オープンソース系サーバOS	0.716	6	0.124	106	84.6	6	0.871	36
A. 組み込みOS	0.150	91	0.257	80	55.6	67	0.638	101
A. バックアップアプライアンス	0.349	49	0.218	87	49.7	84	0.683	94
A. データウェアハウス基盤	0.358	43	0.267	78	61.7	50	0.742	83
A. GPUコンピューティング・アクセラレータハードウェア	0.113	104	0.337	58	47.3	93	0.582	107
A. 小型シングルボードコンピュータ	0.117	100	0.326	61	48.1	91	0.606	105
B. ネットワーク仮想化技術/最適化	0.305	58	0.412	35	63.8	45	0.868	41
B. コンテナ技術	0.303	61	0.418	30	62.6	48	0.869	39
B. サーバ仮想化技術	0.644	13	0.197	90	74.7	19	0.863	45
B. ストレージ仮想化技術/HCI	0.242	71	0.409	37	51.9	77	0.814	66
B. システム基盤構成管理ツール	0.214	79	0.429	29	48.0	92	0.809	69
B. クラウド基盤サービス	0.577	17	0.306	70	81.1	10	0.951	4
B. クラウド基盤ソフトウェア	0.350	48	0.418	31	63.2	47	0.822	62
B. クラウドデータ連携技術	0.145	93	0.545	3	51.2	80	0.768	80
C. 高可用性技術	0.334	51	0.401	41	49.6	85	0.891	26
C. DRサイト構築技術	0.283	64	0.393	44	45.1	98	0.815	65
C. 商用Webアプリケーションサーバ	0.528	22	0.212	88	63.3	46	0.742	84
C. オープンソースアプリケーションサーバ	0.387	36	0.279	74	57.7	57	0.722	86
C. Java EE	0.612	14	0.183	93	71.0	30	0.802	73
C. .NET Framework	0.568	18	0.186	92	71.3	28	0.760	81
C. 分散オブジェクト技術/メッセージング	0.447	31	0.263	79	55.1	69	0.770	79
C. データ連携転送ツール	0.429	33	0.279	75	57.3	60	0.804	71
C. iPaaS	0.143	94	0.437	26	42.1	107	0.711	89
C. API管理	0.199	82	0.399	43	42.7	104	0.722	85
D. 商用RDBMS	0.760	5	0.118	107	84.4	7	0.841	57
D. オープンソースRDBMS	0.650	12	0.173	95	83.9	9	0.871	37
D. クラウド型RDBMS	0.352	46	0.435	28	71.7	25	0.901	20
D. データレイク	0.195	84	0.516	7	57.6	58	0.867	42
D. クラウド型データウェアハウス	0.179	88	0.523	6	57.2	61	0.847	53
D. BI	0.243	70	0.445	21	53.3	75	0.836	58
D. データ統合管理基盤	0.138	95	0.437	27	42.3	106	0.649	100
D. データマイニング	0.101	106	0.532	5	55.2	68	0.662	98
D. 機械学習	0.117	101	0.607	1	65.8	41	0.776	78
D. ブロックチェーン	0.066	113	0.551	2	54.7	71	0.630	102
E. モバイル端末管理/モバイルアプリケーション管理	0.241	72	0.379	50	54.2	72	0.820	64
E. セキュアブラウザ/セキュアコンテナ	0.197	83	0.376	51	49.6	86	0.744	82
E. PC端末	0.876	1	0.065	113	90.1	1	0.954	2
E. ウェアラブル端末	0.130	96	0.453	20	70.5	31	0.846	54
E. VR/MR/AR	0.081	109	0.470	15	68.9	32	0.690	92
E. スマートデバイス	0.461	28	0.326	62	79.4	11	0.924	12
E. DaaS/VDI	0.312	56	0.343	57	58.1	56	0.865	43
E. デジタルワークプレイス技術	0.559	20	0.241	85	75.4	16	0.952	3
E. Web会議システム	0.772	4	0.128	103	87.1	4	0.959	1
E. 業務端末/公衆端末	0.218	78	0.293	72	59.1	55	0.665	97
E. ICカード	0.272	66	0.313	67	66.5	37	0.870	38
E. IoTデバイス/エッジデバイス	0.192	86	0.439	25	68.4	33	0.881	32
F. 認証強化技術	0.386	39	0.365	54	73.5	21	0.938	5
F. 電子署名・タイムスタンプ	0.354	45	0.374	52	72.8	23	0.912	16
F. 脆弱性管理	0.331	53	0.386	47	65.9	39	0.928	10
F. 侵入監視ツール/ログ監視ツール	0.495	26	0.297	71	71.7	26	0.932	8
F. 情報漏洩防止ツール	0.303	60	0.412	34	64.4	44	0.912	17

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. サンドボックス	0.193	85	0.470	16	56.8	63	0.892	24
F. フィルタリング	0.335	50	0.360	55	65.9	40	0.936	6
F. SIEM	0.147	92	0.486	13	47.2	94	0.886	29
F. セキュリティ標準記述	0.069	111	0.512	9	42.6	105	0.811	68
F. CASB/クラウド利用セキュリティ対策関連技法	0.087	108	0.507	11	43.7	100	0.792	75
F. EDR/標的型攻撃対策ツール等	0.179	89	0.463	17	48.2	89	0.882	31
F. IDaaS	0.129	98	0.471	14	45.1	97	0.851	50
F. UBA/ユーザ行動分析	0.068	112	0.510	10	40.9	110	0.714	87
G. COBOL	0.363	42	0.074	111	71.5	27	0.344	112
G. C/C++	0.402	34	0.128	105	78.1	12	0.457	111
G. VB.NET	0.456	29	0.115	108	75.2	17	0.569	109
G. C#	0.392	35	0.146	98	74.4	20	0.676	95
G. Java	0.669	8	0.134	101	87.2	3	0.877	33
G. PHP	0.302	62	0.209	89	71.1	29	0.625	104
G. Python	0.268	68	0.406	39	75.1	18	0.812	67
G. Ruby	0.115	103	0.291	73	65.7	42	0.484	110
G. Objective-C/Swift	0.116	102	0.267	77	59.3	54	0.586	106
G. HTML5/CSS3	0.498	24	0.219	86	75.9	15	0.907	18
G. JavaScript	0.655	11	0.146	99	84.2	8	0.890	27
G. TypeScript	0.210	80	0.271	76	57.5	59	0.824	60
H. Webアプリケーションフレームワーク	0.590	16	0.181	94	67.3	35	0.899	21
H. フロントエンドフレームワーク	0.495	25	0.255	81	61.3	51	0.927	11
H. モバイルアプリ開発フレームワーク	0.102	105	0.441	23	48.6	88	0.794	74
H. テスト支援/自動化ツール	0.385	40	0.410	36	67.8	34	0.892	25
H. 集中型構成管理ツール	0.608	15	0.170	96	62.3	49	0.802	72
H. 分散型構成管理ツール	0.560	19	0.251	82	71.8	24	0.930	9
H. プロジェクト管理ツール	0.672	7	0.187	91	73.2	22	0.932	7
H. レガシー・マイグレーションツール	0.265	69	0.333	59	53.0	76	0.780	77
H. OSSライセンス管理ツール	0.078	110	0.400	42	38.6	112	0.658	99
H. Webアプリセキュリティ診断ツール	0.129	97	0.417	32	41.2	108	0.851	51
H. レビュー支援ツール	0.094	107	0.457	19	38.8	111	0.674	96
I. アジャイル開発/反復型開発	0.329	54	0.461	18	77.7	13	0.853	48
I. ウォーターフォール開発	0.818	2	0.087	109	84.9	5	0.822	61
I. UML	0.288	63	0.325	63	61.0	53	0.705	90
I. システムズエンジニアリング	0.276	65	0.329	60	43.6	101	0.821	63
I. 要求開発・要求管理	0.224	75	0.415	33	50.5	82	0.789	76
I. デザイン思考	0.180	87	0.536	4	56.4	65	0.806	70
I. PoC	0.351	47	0.351	56	50.7	81	0.920	13
I. クラウドネイティブ型アーキテクチャ	0.168	90	0.489	12	48.1	90	0.853	49
I. CI/CD開発	0.306	57	0.393	45	51.8	78	0.895	22
I. ノーコード・ローコード開発	0.204	81	0.516	8	55.1	70	0.846	55
I. DevOps/DevSecOps	0.226	74	0.439	24	44.9	99	0.859	47
J. 商用運用監視	0.658	10	0.146	100	66.6	36	0.876	35
J. オープンソース運用監視	0.432	32	0.251	83	51.7	79	0.863	46
J. クラウドサービス運用監視	0.355	44	0.403	40	56.4	64	0.914	15
J. ソフトウェアアップデートサービス	0.333	52	0.318	66	46.3	96	0.887	28
J. ジョブ管理	0.659	9	0.166	97	65.1	43	0.895	23
J. サービスデリバリ管理	0.315	55	0.381	49	48.9	87	0.877	34
J. サービスサポート管理	0.471	27	0.313	69	56.0	66	0.917	14
J. 統合ログ管理	0.270	67	0.407	38	46.5	95	0.869	40
K. EA	0.229	73	0.369	53	41.2	109	0.703	91
K. SOA	0.221	76	0.381	48	42.8	102	0.712	88
K. ITIL/ITSMS	0.387	37	0.323	65	53.8	73	0.842	56
K. QMS	0.450	30	0.325	64	57.2	62	0.885	30
K. 欠陥マネジメント/欠陥エンジニアリング	0.129	99	0.441	22	38.3	113	0.689	93
K. CMM/CMMI	0.387	38	0.313	68	49.8	83	0.826	59
K. ISMS	0.556	21	0.244	84	61.1	52	0.904	19
K. CSIRT	0.221	77	0.391	46	42.7	103	0.847	52