

## **概要** 2021 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影響は一過性の社会現象として落ち着くのか、あるいは社会に定着しそうなのかといった時系列的な分析もしやすいと言える。さらに本調査は図 1 に示すように 12 のカテゴリにまたがる 100 以上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 と端末、DX と開発手法など、特定の分野ごとに影響の大きさ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。

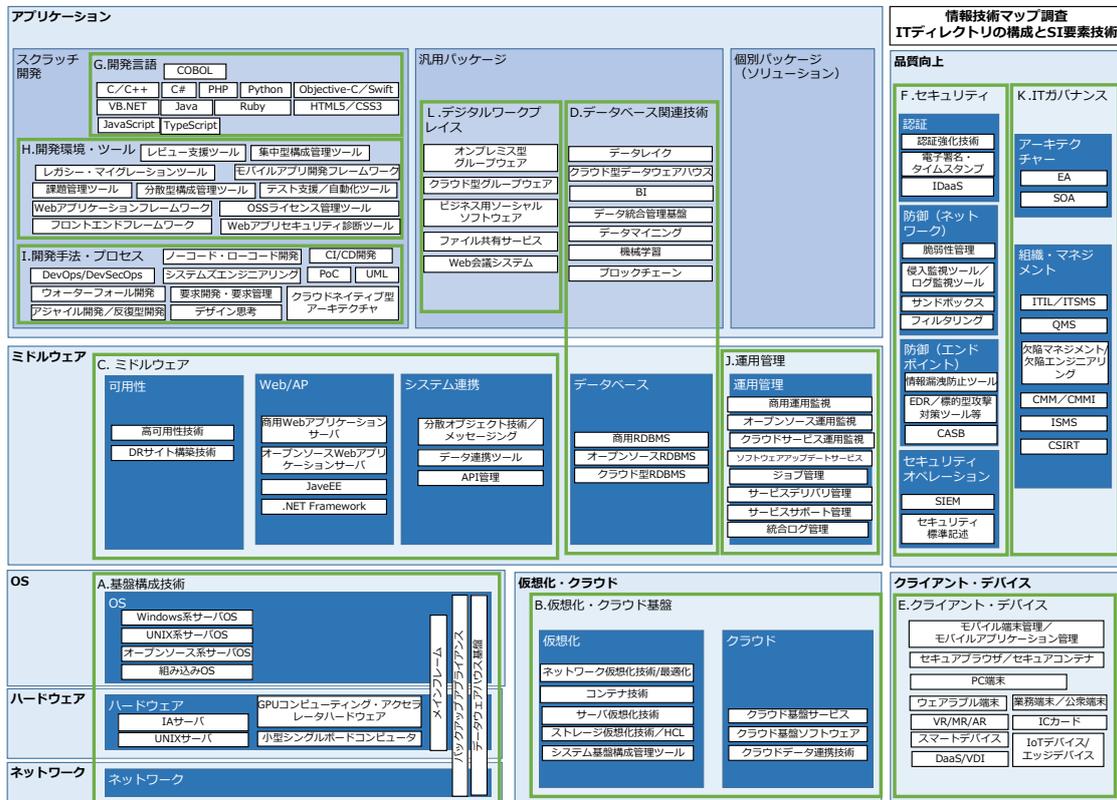


図 1 2020 年度版 IT ディレクトリの構造および SI 要素技術

※「A.基盤構成技術」から「L.デジタルワークプレイス」までが IT ディレクトリを構成する 12 のカテゴリである。各カテゴリに属する SI 要素技術は全 115 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

「メインフレーム」だけでなく「IA サーバ」も約 5 年前から衰退期に位置付けられている。一方で「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やプライベートクラウドの普及によってハードウェア部分に携わる機会が減少しつつある中で、OS については携わる機会がそう減っていない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り、今後の動向を注視したい。また、「クラウドサービス運用監視」も普及期に位置しており、クラウドサービスは一時的な用途や仮組み程度の域を脱して業務を本格的に支える場面で活用されるシーンが増えているものと思われる。

「商用 RDBMS」「オープンソース RDBMS」も長年安定期にある。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、普及の

兆しを見せている。クラウド技術は Web サーバの負荷分散などのアジリティの高い分野で先行して普及してきたが、データを預けることについては慎重な動きが見られた。その保守的な空気感がここ数年で変化してきていると見られる。商用 RDBMS のベンダもクラウドサービスへの移行に力を入れており、様々なパスを用意している。1年や2年で急速に情勢が変化するとは見られないが、変化が穏やかであるからこそ気が付いたら環境変化に取り残されていたという事態を避けたい。

開発言語の「Python」は機械学習との関連で注目を集めているものの、本調査では普及期の中でも研究期に近い場所に位置している状態である。10年超に渡り安定期で推移しているのは「Java」であり、「VB.NET」も安定期と衰退期の境目付近をキープしている。2025年の崖が近付く中で COBOL のソースコード資産に対処するための様々なソリューションが提示されているが、更にその次まで見据えて開発言語とどのように付き合っていくべきか考える必要があるだろう。

「アジャイル開発」は10年来ほぼ一貫して普及浸透に向けた動きが続いている。しかしながらまだ普及期の途上にあり、SI 実績で「ウォーターフォール開発」と並ぶほどの水準にはない。DX の進展とともにアジャイル開発が採用される割合は今後も続くと思われるが、作るべきものははっきりと決まっている分野ではウォーターフォール開発の強みが失われる訳ではないだろう。今後も失敗と成功を繰り返す中で開発手法の適材適所な利用方法が見出されていくものと思われる。DX 分野での開発手法に関連するところでは「デザイン思考」と「PoC」は注目が高いだけでなく採用実績も増えていることから一過性のブームに終わることなく SI サービスの一部として定着する期待が大きい。

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
クラウドの利用シーンの転換	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Web サーバなどのワークロード用途だけではなくデータの保管用途でもクラウドが使われるようになっている</li> <li>・ クラウドの利用シーンが転換する中でクラウドサービスを効率的に運用したり、きめ細かに監視したりといったクラウドインフラの構築ノウハウが重要になっていくのではないか</li> </ul>
安定して使われ続ける開発言語	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「JAVA」や「VB.NET」は10年超に渡り安定して使われており、バージョンアップされていることや開発者の多さからしても引き続き業務システム開発の分野で主役を務めると思われる</li> <li>・ 新たな開発言語として「Python」「Haskell」「Go」などが注目されているものの、それぞれ得意な用途に特化して使われている感があり、JAVA や VB.NET に取って代わる言語の登場は先になりそうである</li> </ul>
アジャイルの存在感が強まる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「アジャイル開発」は10年に渡り拡大している</li> <li>・ DX の実現のため「デザイン思考」や「PoC」も注目されており、アジャ</li> </ul>

	<p>イルは既に SI ビジネスの中で一角を占めたと言っても過言ではないだろう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「ウォーターフォール開発」とアジャイルとの性質の違いを把握し、適材適所にアジャイルを使いこなせることが Sier の強みとなっているのではないか</li> </ul>
--	---

※SI 要素技術の前の A から L は IT ディレクトリでのカテゴリを示すもの。

※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＞

以下は本年度に調査を開始した SI 要素技術である。「GPU コンピューティング・アクセラレータハードウェア」のように新しい技術として追加したものは研究期に位置した技術が多い。その多くは SI 実績が下位の 90 位以降となっているものの、着手意向については高いものが多く見られる。その中には「機械学習」や「IoT デバイス/エッジデバイス」のように着手意向は非常に高いが SI 実績が最下位に近いものもあり、世の中の流行度合いの影響を受けて「着手したい」という回答が多くなっているものもあるように思われる。

また、「データ連携転送ツール」は必ずしも新しい技術ではないが、データ利活用の拡大に伴って注目が高まっていることを受けて本年度に調査を開始したものである。登場時点で安定期にあり、一定の技術者から認知度されている技術である。

ハードウェア関連の技術はクラウド利用が拡大する中で関与する技術者が減少し、本調査では衰退トレンドとなっている。そのような環境下でハードウェア関連の SI 要素技術の見直しを行い、「GPU コンピューティング・アクセラレータハードウェア」、「小型シングルボードコンピュータ」、「IoT デバイス/エッジデバイス」を追加した。「GPU コンピューティング・アクセラレータハードウェア」は消費電力、廃熱や床荷重などの設置条件との兼ね合いからクラウド経由で利用することも考えられるが、「小型シングルボードコンピュータ」、「IoT デバイス/エッジデバイス」は現実世界の様々な場所にハードウェアを置くというエッジコンピューティングあるいはフォグコンピューティングと言われるような考え方にに基づき大きく花開く可能性がある。単価も安いためエンジニア個人が自腹で、あるいは会社調達でもそう煩雑ではないレベルの決裁で調達でき、おもしろい用途が開拓されていきそうな点にも期待が持てる。今後の普及動向を注視したい。

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
A. GPU コンピューティング・アクセラレータハードウェア	研究期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI 実績、認知度とも 90 位台以下</li> <li>・ 着手意向は 70 位台と中盤にある</li> </ul>
A. 小型シングルボードコンピュータ	研究期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI 実績、認知度とも 90 位台以下</li> <li>・ 着手意向は 70 位台と中盤にある</li> </ul>

C. データ連携転送ツール	安定期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 以前からある技術だがデータ利活用のための連携用途の拡大を踏まえて追加</li> <li>・ SI実績が30位台と高く認知度も60位台</li> </ul>
D. 機械学習	普及期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着手意向が1位、認知度も40位台と高い</li> <li>・ SI実績は97位と低い</li> </ul>
E. IoT デバイス／エッジデバイス	研究期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着手意向が11位と高く認知度も30位台</li> <li>・ SI実績は104位と低い</li> </ul>
F. IDaaS	研究期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着手意向が8位と高い</li> <li>・ SI実績は109位と低く認知度も112位</li> <li>・ コロナ禍で働く場所が自由になる中でクラウドサービスの適用シーンが拡大し IDaaSへの注目が高まったと考えられる</li> </ul>
G. TypeScript	研究期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JavaScript に対して SI 実績 (7 位-87 位) や認知度 (7 位-73 位) が大きく劣後</li> <li>・ 着手意向では JavaScript の 100 位を上回る 73 位となっている</li> </ul>
H. レビュー支援ツール	研究期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI 実績、認知度は下位 10 位に入っている</li> <li>・ 着手意向は 19 位と高い</li> </ul>
I. クラウドネイティブ型アーキテクチャ	研究期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI 実績は 80 位台、認知度は 90 位台といずれも低い (※クラウド基盤サービスの SI 実績は 30 位、認知度は 14 位と大きな差異)</li> <li>・ 着手意向は 20 位台と高い</li> </ul>
I. CI/CD 開発	普及期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI 実績、着手意向は中盤に位置する</li> <li>・ 決して新しい技術ではないものの認知度が 80 位台と下位圏である</li> </ul>
I. ノーコード・ローコード開発	研究期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI 実績は 90 位台、認知度は 80 位台と低い</li> <li>・ 着手意向は 15 位と高い</li> </ul>
J. クラウドサービス運用監視	普及期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI 実績は 60 位台と中盤にある中で着手意向も 29 位と高く、今後の普及に期待</li> </ul>

＜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 位で目立つのは 4 位の「Web 会議システム」が昨年度の 15 位から大きく実績を伸ばしている点である。リモートワークの拡大によるものと考えられる。10 位の「商用運用監視」も昨年度の 19 位から実績が伸びている。その他の要素技術はいくつかランキングの入れ替わりはあるものの、ほぼ昨年度と同様の結果となっている。

着手意向指数の上位では本年度から新しく調査に加えた「IDaaS」が 8 位となっている。こちらもコロナ禍で新しい働き方を実現するためにクラウド利用のセキュアな利用やオンプレミスとクラウドをシームレスに併用する中で技術者の関心が高まった結果と思われる。今後もテレワークの一層の拡大が見込まれる関係で、引き続いて技術者からの関心が高い状況が続くと考えられる。

表 3 2020 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	2019年度実績順位
1	E	PC端末	0.886	1
2	I	ウォーターフォール開発	0.863	2
3	D	商用RDBMS	0.821	3
4	L	Web会議システム	0.775	15
5	A	Windows系サーバOS	0.774	4
6	G	Java	0.693	6
7	G	JavaScript	0.692	27
8	H	課題管理ツール	0.683	5
9	A	オープンソース系サーバOS	0.679	8
10	J	商用運用監視	0.673	19

※JavaScript の 2019 年度実績順位は「フロントエンドフレームワーク」で調査したもの

表 4 2020 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	2019年度着手意向順位
1	D	機械学習	0.621	3
2	D	クラウド型データウェアハウス	0.587	7
3	B	クラウドデータ連携技術	0.585	2
4	F	CASB/クラウド利用セキュリティ対策関連技法	0.582	6
5	F	セキュリティ標準記述	0.566	8
6	F	SIEM	0.547	9
7	I	デザイン思考	0.544	1
8	F	IDaaS	0.544	新
9	D	ブロックチェーン	0.539	11
10	F	EDR/標的型攻撃対策ツール等	0.537	12

※機械学習の 2019 年度着手意向順位は「テキストマイニング技術」で調査したもの

### <DX 関連技術の認知度>

2020 年度の情報技術マップ調査のアンケートで用いた 115 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 115 個の要素技術の認知度を平均すると 61.9%であった。この全体平均の認知度に対して「アプリ/UI」分野の認知度はいずれも上回るが、「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 (42.1%)」「API 管理 (41.9%)」「DevOps/DevSecOps (44.6%)」がある。

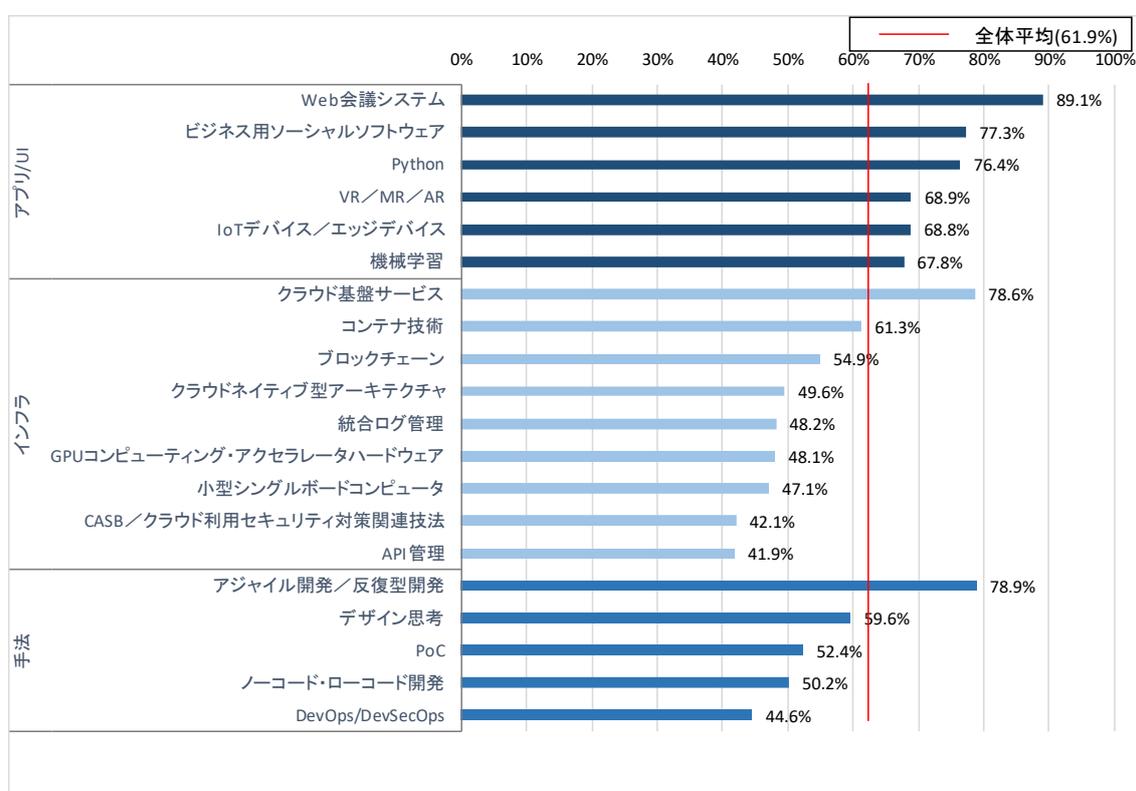


図 2 DX 関連技術の認知度

### <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、その SI 実績指数を見たところ大きな開きが見られた。開発ツールの分野では「課題管理ツール」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。「IDaaS」や「CASB/クラウド利用セキュリティ対策関連技法」はリモートワークが拡大する中でセキュリティと両立するために必要な技術として専門誌や Web メディアでよく目にしていたことから、その状況からして体感的に SI 実績が低く感じられる。デジタルワークプレイスおよびデバイスの分野では「Web 会議システム」の SI 実績が高い点はこの 1 年間で zoom、teams や WebEx 等の利用機会が大きく増加したという体感と一致する。一方で「DaaS/VDI」、「セキュアブラウザ/セキュアコンテナ」や「モバイル端末管理/モバイルアプリケーション管理」などセキュリティの実現手段では低い結果となっている。まずコミュニケーション手段の確保が先行したのと思われるが、リモートワークに付随するセキュリティインシデントの発生等を重く見た企業では今後セキュリティ対策が進んでいく状況を見守りたい。

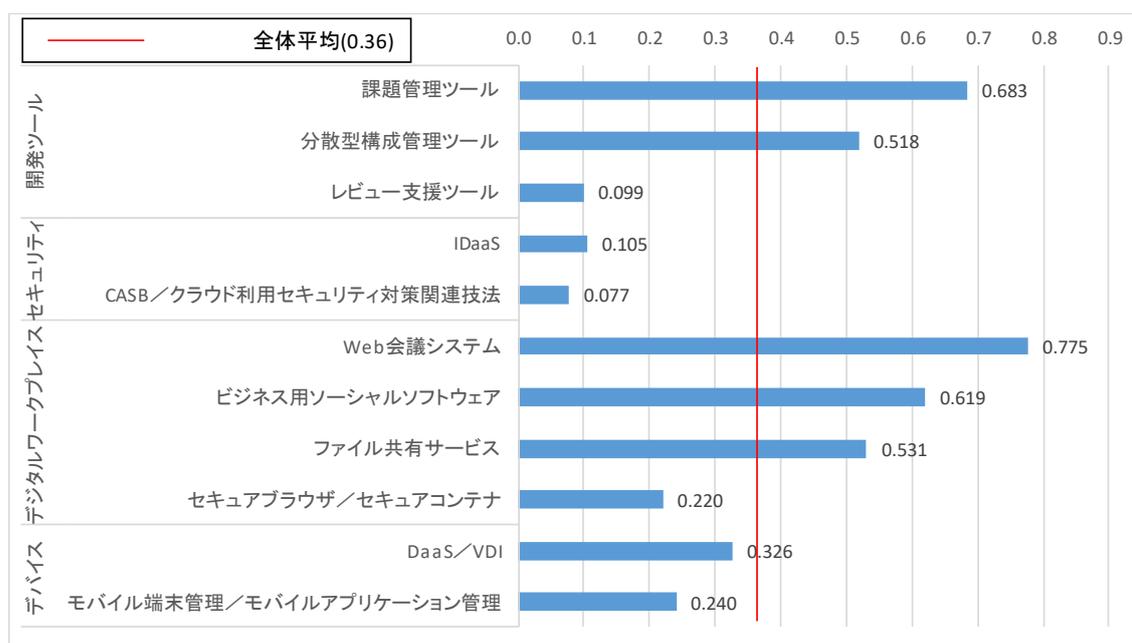


図 3 コロナ禍で注目された技術の SI 実績指数

2011年の東日本大震災時もデジタルワークプレイスへの期待が高まるきっかけとなった。2011年の調査は2011年末の前後にアンケートを行っており、2011年の調査結果が東日本大震災の影響を受ける前の調査である。その上で「グループウェア」の推移を見ると2012年に「オンプレミス型グループウェア」と「クラウド型グループウェア」に選択肢を分離して以来、「クラウド型グループウェア」は普及期から安定期に拡大している一方で「オンプレミス型グループウェア」は衰退期に留まり続けている。東日本大震災時にはリモートワークや復興のための情報共有という観点でオンプレミスよりもクラウドのほうが適する場面が多かったと思われる。

「Web会議システム」は2009年より一貫して安定期にあり、特に東日本大震災での影響も大きくないよう見受けられる。「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年より安定期をキープしている。技術はそれ自体が良いものであってもネットワークインフラや法制度など環境面も整備されていないと世の中に受け入れられない。技術がそう大きく変化していなくても世の中への普及が急速に進む場合にはそうした背景があることにも注意を払うべきだろう。

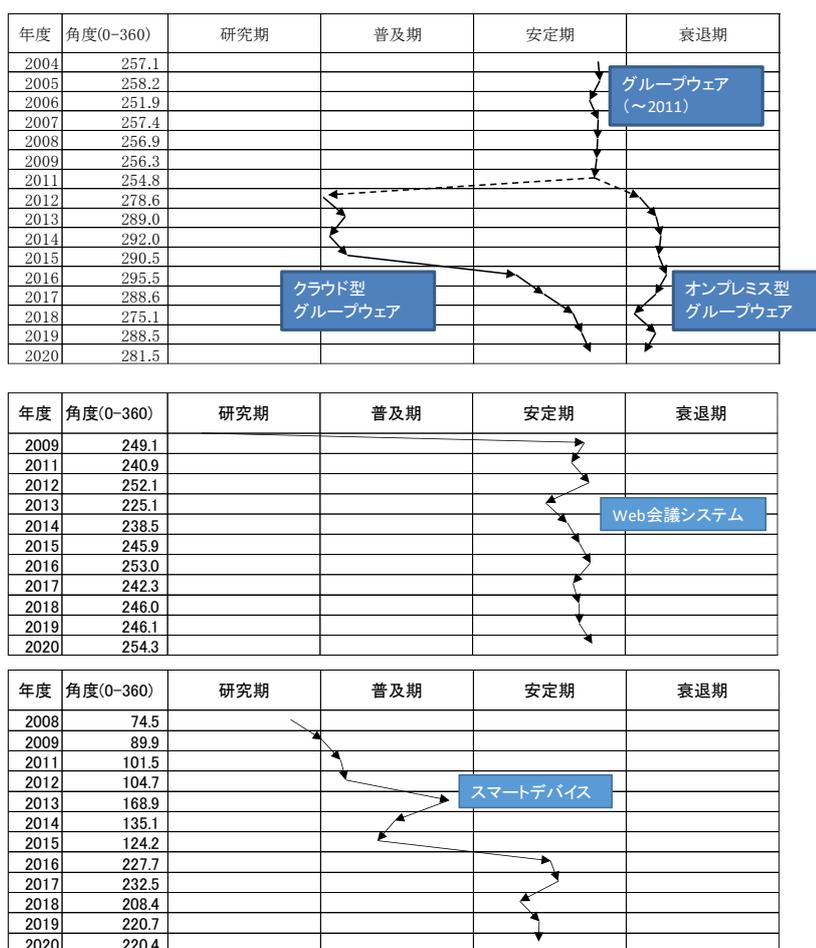


図 4 デジタルワークプレイスに関する技術のライフサイクルマップ

### 3. 調査の手法

本調査におけるアンケートは、12 カテゴリ 115 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。

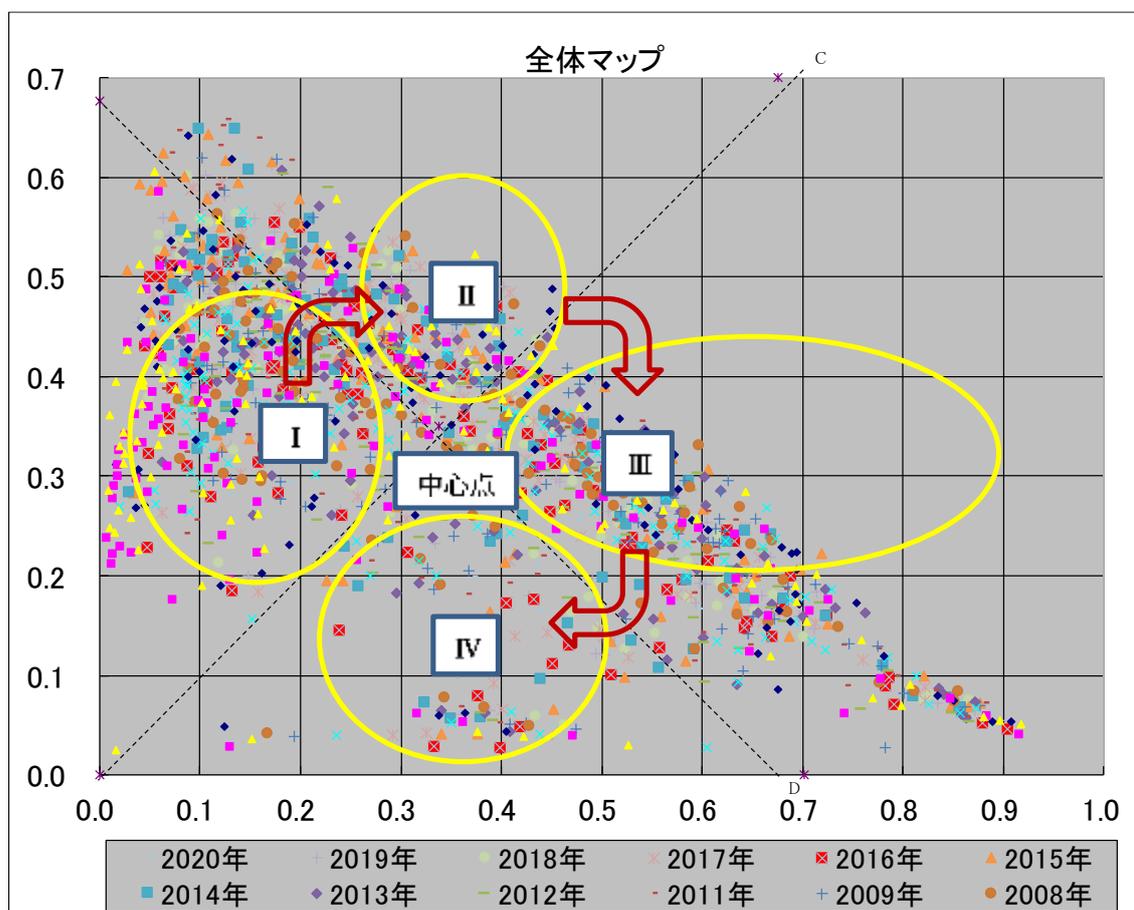


図 5 本年度ライフサイクルマップ

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、115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)	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	101.7				
	2015	103.9				
	2016	101.1				
	2017	117.5				
	2018	107.2				
	2019	100.3				
コンテナ技術	2020	118.8				
	2018	92.5				
	2019	105.1				
サーバ仮想化技術	2020	108.0				
	2011	224.8				
	2012	236.4				
	2013	239.0				
	2014	244.3				
	2015	244.6				
	2016	249.4				
	2017	244.7				
	2018	243.3				
	2019	250.7				
ストレージ仮想化技術/HCI	2020	248.1				
	2019	89.2				
システム基盤構成管理ツール	2020	95.7				
	2016	73.7				
	2017	76.8				
	2018	83.2				
クラウド基盤サービス	2019	88.6				
	2020	94.1				
	2016	134.7				
	2017	163.7				
	2018	184.6				
クラウド基盤ソフトウェア	2019	209.4				
	2020	210.9				
	2011	91.8				
	2012	115.3				
	2013	111.1				
	2014	110.2				
	2015	99.3				
	2016	103.3				
	2017	121.8				
2018	120.1					
クラウドデータ連携技術	2019	118.3				
	2020	120.9				
	2013	104.7				
	2014	99.7				
	2015	85.5				
	2016	74.3				
クラウドデータ連携技術	2017	89.9				
	2018	81.4				
	2019	93.3				
	2020	95.5				

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	0.433	41	0.063	113	68.0	40	0.489	114
A. IAサーバ	0.395	44	0.106	109	54.9	75	0.682	100
A. UNIXサーバ	0.522	24	0.121	107	78.6	13	0.629	104
A. Windows系サーバOS	0.774	5	0.093	110	88.7	2	0.877	34
A. UNIX系サーバOS	0.508	28	0.136	104	76.6	20	0.544	111
A. オープンソース系サーバOS	0.679	9	0.135	105	82.6	9	0.886	30
A. 組み込みOS	0.125	105	0.181	94	46.5	101	0.612	105
A. バックアップアプライアンス	0.373	48	0.199	89	49.7	90	0.694	98
A. データウェアハウス基盤	0.355	54	0.288	74	60.2	56	0.772	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	0.170	91	0.305	71	48.1	96	0.681	101
A. 小型シングルボードコンピュータ	0.134	101	0.308	70	47.1	97	0.747	88
B. ネットワーク仮想化技術／最適化	0.313	60	0.431	35	64.5	52	0.862	41
B. コンテナ技術	0.272	73	0.476	28	61.3	55	0.850	50
B. サーバ仮想化技術	0.625	14	0.234	83	75.1	26	0.866	37
B. ストレージ仮想化技術／HCI	0.220	82	0.490	21	51.9	82	0.799	75
B. システム基盤構成管理ツール	0.214	83	0.488	22	49.1	93	0.837	56
B. クラウド基盤サービス	0.482	30	0.390	51	78.6	14	0.918	13
B. クラウド基盤ソフトウェア	0.303	64	0.480	25	63.6	54	0.793	79
B. クラウドデータ連携技術	0.138	99	0.585	3	50.0	87	0.708	96
C. 高可用性技術	0.373	47	0.377	53	50.7	85	0.877	33
C. DRサイト構築技術	0.307	62	0.373	54	47.0	99	0.834	58
C. 商用Webアプリケーションサーバ	0.571	21	0.197	90	65.5	50	0.749	87
C. オープンソースアプリケーションサーバ	0.422	42	0.279	77	57.2	65	0.781	81
C. Java EE	0.625	15	0.170	96	73.0	29	0.808	71
C. .NET Framework	0.596	19	0.166	97	73.0	28	0.797	76
C. 分散オブジェクト技術／メッセージング	0.458	35	0.264	78	55.7	71	0.850	49
C. データ連携転送ツール	0.475	32	0.256	80	58.5	62	0.831	62
C. API管理	0.174	90	0.426	41	41.9	110	0.762	85
D. 商用RDBMS	0.821	3	0.081	111	85.3	6	0.839	53
D. オープンソースRDBMS	0.635	13	0.183	93	83.3	8	0.865	38
D. クラウド型RDBMS	0.300	65	0.516	16	70.9	33	0.872	35
D. データレイク	0.208	84	0.532	13	54.8	76	0.818	68
D. クラウド型データウェアハウス	0.148	96	0.587	2	56.7	67	0.752	86
D. BI	0.286	70	0.427	38	53.2	79	0.802	73
D. データ統合管理基盤	0.135	100	0.455	32	43.3	105	0.630	103
D. データマイニング	0.124	106	0.532	12	56.7	68	0.714	95
D. 機械学習	0.143	97	0.621	1	67.8	42	0.794	78
D. ブロックチェーン	0.076	115	0.539	9	54.9	74	0.603	106
E. モバイル端末管理／モバイルアプリケーション管理	0.240	79	0.411	46	54.5	77	0.819	67
E. セキュアブラウザ／セキュアコンテナ	0.220	81	0.388	52	49.8	88	0.704	97
E. PC端末	0.886	1	0.064	112	88.0	5	0.941	4
E. ウェアラブル端末	0.122	107	0.479	27	70.4	35	0.807	72
E. VR／MR／AR	0.082	112	0.499	18	68.9	37	0.718	93
E. スマートデバイス	0.443	37	0.361	59	79.1	11	0.931	8
E. DaaS／VDI	0.326	57	0.366	57	57.5	64	0.819	66
E. 業務端末／公衆端末	0.246	77	0.301	72	59.7	58	0.676	102
E. ICカード	0.225	80	0.369	56	67.4	43	0.843	52
E. IoTデバイス／エッジデバイス	0.128	104	0.534	11	68.8	38	0.787	80

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. 認証強化技術	0.371	49	0.427	40	75.3	25	0.911	19
F. 電子署名・タイムスタンプ	0.364	50	0.428	37	75.4	24	0.890	29
F. 脆弱性管理	0.354	55	0.427	39	67.3	44	0.909	20
F. 侵入監視ツール/ログ監視ツール	0.515	26	0.324	64	74.3	27	0.936	6
F. 情報漏洩防止ツール	0.317	59	0.449	33	67.9	41	0.896	24
F. サンドボックス	0.199	86	0.528	14	57.0	66	0.860	44
F. フィルタリング	0.361	52	0.398	49	67.3	45	0.914	17
F. SIEM	0.149	95	0.547	6	46.7	100	0.781	82
F. セキュリティ標準記述	0.079	113	0.566	5	41.6	111	0.689	99
F. CASB/クラウド利用セキュリティ対策関連技法	0.077	114	0.582	4	42.1	109	0.733	90
F. EDR/標的型攻撃対策ツール等	0.150	94	0.537	10	46.4	102	0.854	47
F. IDaaS	0.105	109	0.544	8	41.5	112	0.833	59
G. COBOL	0.451	36	0.050	115	75.9	23	0.434	115
G. C/C++	0.464	34	0.143	103	81.7	10	0.530	112
G. VB.NET	0.512	27	0.132	106	78.4	15	0.565	109
G. C#	0.436	39	0.165	98	77.5	17	0.717	94
G. Java	0.693	6	0.149	101	88.4	3	0.865	39
G. PHP	0.304	63	0.220	87	71.6	32	0.580	107
G. Python	0.266	74	0.430	36	76.4	21	0.837	55
G. Ruby	0.153	92	0.309	68	68.2	39	0.524	113
G. Objective-C/Swift	0.129	102	0.280	76	60.0	57	0.574	108
G. HTML5/CSS3	0.543	22	0.231	84	77.0	19	0.893	26
G. JavaScript	0.692	7	0.152	100	84.8	7	0.871	36
G. TypeScript	0.189	87	0.293	73	55.3	73	0.795	77
H. Webアプリケーションフレームワーク	0.601	18	0.193	91	70.3	36	0.896	25
H. フロントエンドフレームワーク	0.479	31	0.262	79	63.8	53	0.913	18
H. モバイルアプリ開発フレームワーク	0.106	108	0.480	24	49.8	89	0.726	92
H. テスト支援/自動化ツール	0.408	43	0.416	45	72.2	30	0.918	14
H. 集中型構成管理ツール	0.649	12	0.159	99	66.8	47	0.812	70
H. 分散型構成管理ツール	0.518	25	0.286	75	70.6	34	0.941	3
H. 課題管理ツール	0.683	8	0.184	92	71.6	31	0.908	21
H. レガシー・マイグレーションツール	0.295	68	0.369	55	55.5	72	0.833	60
H. OSSライセンス管理ツール	0.089	111	0.421	42	38.9	114	0.771	84
H. Webアプリセキュリティ診断ツール	0.129	103	0.471	30	42.6	108	0.829	64
H. レビュー支援ツール	0.099	110	0.495	19	40.1	113	0.727	91
I. アジャイル開発/反復型開発	0.312	61	0.494	20	78.9	12	0.890	28
I. ウォーターフォール開発	0.863	2	0.059	114	88.3	4	0.830	63
I. UML	0.353	56	0.308	69	64.9	51	0.740	89
I. システムズエンジニアリング	0.297	67	0.347	60	47.0	98	0.833	61
I. 要求開発・要求管理	0.264	75	0.416	44	56.4	69	0.844	51
I. デザイン思考	0.185	88	0.544	7	59.6	59	0.836	57
I. PoC	0.378	46	0.342	61	52.4	80	0.919	11
I. クラウドネイティブ型アーキテクチャ	0.201	85	0.482	23	49.6	91	0.861	42
I. CI/CD開発	0.299	66	0.418	43	51.1	84	0.900	23
I. ノーコード・ローコード開発	0.141	98	0.524	15	50.2	86	0.816	69
I. DevOps/DevSecOps	0.180	89	0.502	17	44.6	104	0.838	54

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
J. 商用運用監視	0.673	10	0.148	102	67.0	46	0.865	40
J. オープンソース運用監視	0.362	51	0.317	67	51.5	83	0.861	43
J. クラウドサービス運用監視	0.287	69	0.474	29	58.3	63	0.918	12
J. ソフトウェアアップデートサービス	0.361	53	0.328	63	48.6	94	0.855	46
J. ジョブ管理	0.672	11	0.175	95	66.5	48	0.881	32
J. サービスデリバリー管理	0.318	58	0.405	48	49.2	92	0.917	15
J. サービスサポート管理	0.472	33	0.324	65	56.2	70	0.924	10
J. 統合ログ管理	0.283	71	0.445	34	48.2	95	0.884	31
K. EA	0.254	76	0.405	47	43.0	107	0.826	65
K. SOA	0.280	72	0.395	50	44.7	103	0.860	45
K. ITIL/ITSMS	0.380	45	0.363	58	53.5	78	0.892	27
K. QMS	0.483	29	0.335	62	59.6	60	0.914	16
K. 欠陥マネジメント/欠陥エンジニアリング	0.152	93	0.479	26	38.6	115	0.800	74
K. CMM/CMMI	0.438	38	0.321	66	52.3	81	0.850	48
K. ISMS	0.605	17	0.235	82	66.1	49	0.938	5
K. CSIRT	0.244	78	0.455	31	43.2	106	0.903	22
L. オンプレミス型グループウェア	0.435	40	0.210	88	59.2	61	0.554	110
L. クラウド型グループウェア	0.578	20	0.231	85	76.1	22	0.932	7
L. ビジネス用ソーシャルソフトウェア	0.619	16	0.224	86	77.3	18	0.970	1
L. ファイル共有サービス	0.531	23	0.238	81	78.1	16	0.928	9
L. Web会議システム	0.775	4	0.116	108	89.1	1	0.958	2