

ITトレンド調査

～クラウド/AI利用動向とデータセンター冷却技術動向～

2023年10月

ITプラットフォーム事業委員会

プラットフォーム市場専門委員会

プラットフォーム企画専門委員会

プラットフォームグリーンIT専門委員会

株式会社富士キメラ総研

委員長 清水 宏司

委員長 佐伯 佐和子

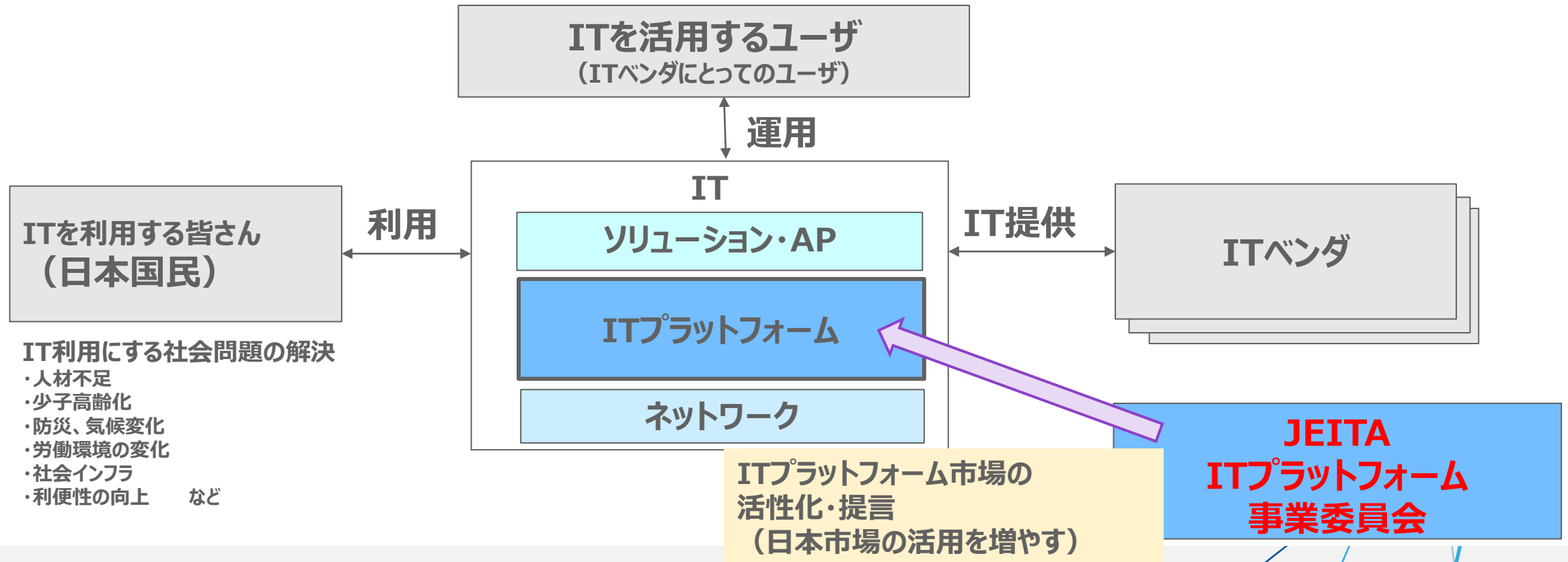
委員長 竹田 薫

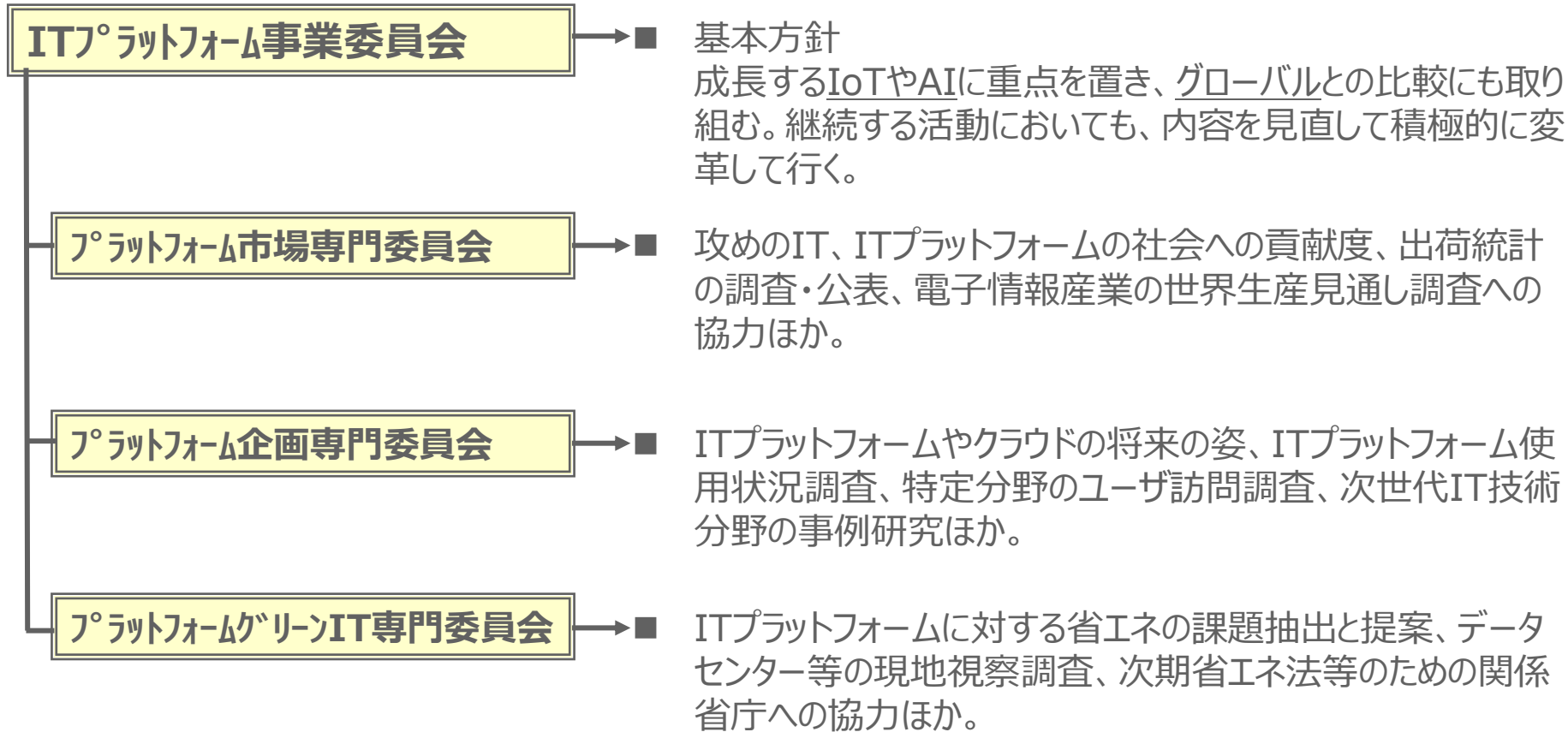
委員長 佐藤 宏

羽賀 史人

JEITA 一般社団法人
電子情報技術産業協会

- ITプラットフォームに関する製品動向・市場動向等について把握し、当該事業の普及啓発の推進に努める。また、共通課題等に関して必要な施策を検討し、関係先に提言・要望するなどして、業界の活性化を図る。





- 共通事項
IT関連記者への発表、CEATEC JAPANでの講演、各種報告書やホームページでの成果公表ほか。

【委員会参画会社（6社）】（五十音順）

インテル（株）

沖電気工業(株)

日本アイ・ビー・エム（株）

日本電気（株）

（株）日立製作所

富士通（株）

（注）インテル（株）は、サーバ出荷統計には参加していない。

レノボ・ジャパン（同）は、委員会には参加していないが、サーバ出荷統計は参加。

ITトレンド調査

～クラウド/AI利用動向とデータセンター冷却技術動向～

I. プラットフォーム市場動向

- 2022年度のサーバ出荷実績の報告

II. ITユーザトレンド調査(2023年度発表)

- ITテーマの注目度合いの経年変化調査
- クラウド利用が進んでいるが、その利用に関する意識調査
- 生成AIの利用等一般利用が進み始めたAIの利用動向

III. 国内のサーバ消費電力量の動向

- サーバの消費電力量の変化と仮想化利用による省エネ化効果

IV. 株式会社富士キメラ総研

- データセンターの高効率冷却技術活用の最新動向

<プラットフォーム市場専門委員会 発表>

I. プラットフォームの市場動向

～ 出荷統計から見てくるITプラットフォーム市場の現状と展望 ～

サーバ出荷統計の特色

- JEITAのサーバ出荷統計は、下記のような特色があります。
 - 参画会社各社の実績データそのものを集計したもので予測・推測は一切含まれていない。
 - 過去から継続してデータを収集し、統計を実施。
 - 月単位でのOS機種別、価格クラス別での自主統計を実施し、四半期単位で機種別の実績を公表。
 - 半期単位でOS機種別、価格クラス別、産業別の出荷実績を算出し、公表。
 - 出荷金額はハードウェアシステム（本体、磁気ディスク装置等の周辺機器）および基本ソフトウェア関連の範囲とし、ユーザ固有のアプリケーションソフトウェア金額や保守料金は含まない。

2022年度 総出荷実績

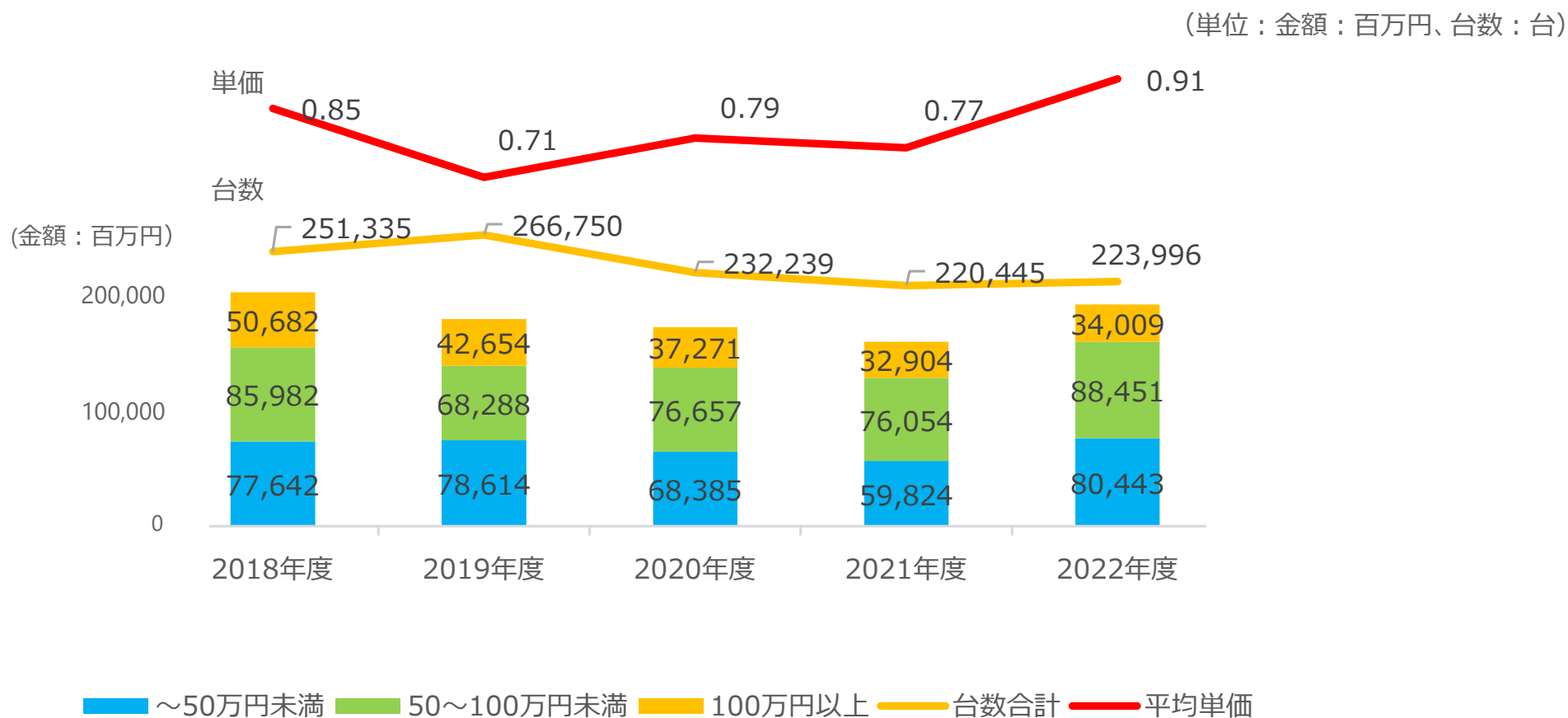
- 需要の中心である I Aサーバは、台数、金額ともに前年を上回った。特に金額は大幅に上回り、サーバ全体の需要を牽引した。
- U N I Xサーバは台数は前年を下回ったが、金額は前年並みを維持した。
- メインフレームコンピュータは、台数は前年を上回ったが、金額は下がった。

(単位：台、百万円)

		上半期	前同月比	下半期	前同月比	2022年度	前年比
I Aサーバ	台数	106,990	96%	117,006	107%	223,996	102%
	金額	91,106	111%	111,797	129%	202,903	120%
U N I Xサーバ	台数	803	70%	855	77%	1,658	74%
	金額	10,001	103%	13,127	98%	23,128	100%
メインフレーム コンピュータ	台数	72	100%	69	117%	141	108%
	金額	13,508	95%	13,086	85%	26,594	90%

I Aサーバの出荷実績（台数・金額）

- 台数は微増し、金額は大幅に増加。平均単価は上昇した。
- Withコロナの体制が整い企業活動もコロナ前に近い状況となった。
- 世界的な半導体不足やサプライチェーンの乱れも収まり、サーバ出荷実績も回復基調となった。



2023年度以降の見通しについて

- 企業活動におけるテレワークの推進や電子帳簿保存への対応、行政のデジタル化など、ITシステムを活用した取り組みが進むことが想定される。
- さらに、IoTの進展によるビッグデータの高速処理・解析、人工知能（AI）を取り込んだ生産性向上や価値創造の動きなど、Society5.0（超スマート社会）への変革が進みつつある。
- これらの動きに対応した下記の分野・領域において、ITプラットフォームのさらなる需要の拡大が期待できる。

- ・ビッグデータの高速解析や人工知能（AI）による新たな価値創造への取り組み
- ・5Gなど通信インフラの整備やIoTデバイスの浸透に伴うデータ量の増加など市場変化への対応
- ・クラウドを活用したシステム・サービスの拡大に対応するデータセンター構築・増強
- ・社会や市場からの要請による、高度なサイバーセキュリティへの対応
- ・企業内ユーザ部門での利用拡大に伴う新たなサーバの導入
- ・業務自動化（RPA）などのITを活用した企業の生産性向上に向けた取り組み

（注） RPA: Robotic Process Automation ロボットによる業務自動化

<プラットフォーム企画専門委員会 発表>

Ⅱ. ITユーザトレンド調査

～ ユーザ調査から炙り出されるIT化に関する課題と取り組み状況 ～

- 当調査の実施期間は、2023年7月28日～2023年8月10日
- 一般企業および公共・公益法人7,751団体にインターネットによるアンケート協力を依頼し、有効回答816件(有効回答率10.5%)を得た
- 2019年度からはインターネット調査となり、ITシステム部門だけでなく、役員クラス(ITシステムを所管されている方)、業務部門(管理・事業部門の方)も含んでいる。ただし、過去調査からの変化を見るため、ITシステム部門の方の回答372件に絞って分析している調査がある

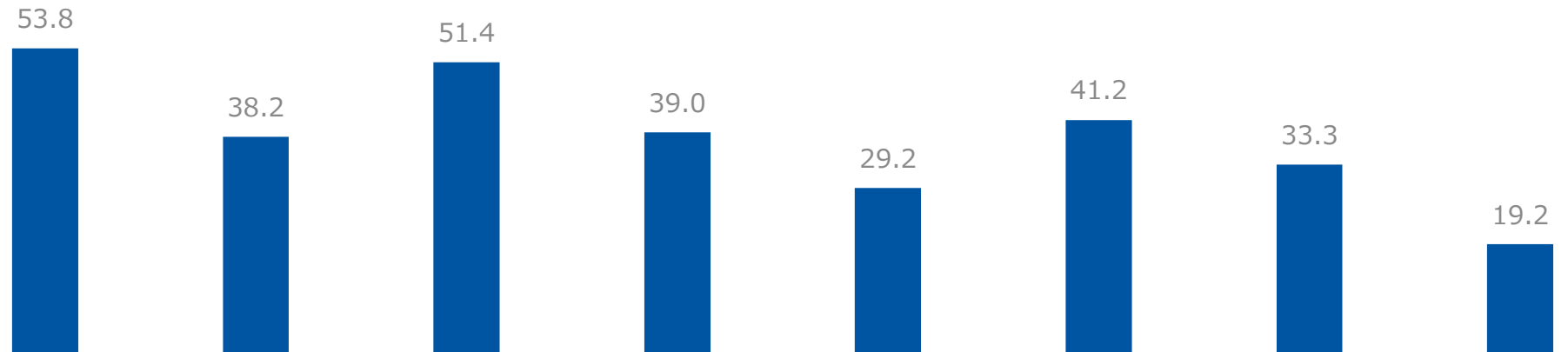
調査対象の範囲① 業種×従業員数

- 有効回答816件
- 業種：一般企業および公共・公益法人、事業体規模：下記のとおり

	調査数	50~299名	300~999名	1,000~4,999名	5,000名以上
業種別・全体	816 (100%)	74 (9.1%)	196 (24.0%)	272 (33.3%)	274 (33.6%)
建設	54 (6.6%)	12 (1.4%)	12 (1.4%)	15 (1.8%)	15 (1.8%)
製造	278 (34.1%)	22 (2.7%)	75 (9.2%)	81 (9.9%)	100 (12.3%)
流通・飲食・ホテル	42 (5.1%)	11 (1.3%)	9 (1.1%)	15 (1.8%)	7 (0.9%)
サービス（ITを除く）	45 (5.5%)	10 (1.2%)	8 (1.0%)	17 (2.1%)	10 (1.2%)
ITサービス・データセンター	115 (14.1%)	5 (0.6%)	24 (2.9%)	41 (5.0%)	45 (5.5%)
通信・放送・メディア	16 (2.0%)	2 (0.2%)	5 (0.6%)	4 (0.5%)	5 (0.6%)
公益（運輸を含む）	30 (3.7%)	4 (0.5%)	3 (0.4%)	15 (1.8%)	8 (1.0%)
金融サービス	85 (10.4%)	8 (1.0%)	11 (1.3%)	26 (3.2%)	40 (4.9%)
大学・学校・教育研究機関	33 (4.0%)	-	12 (1.5%)	11 (1.3%)	10 (1.2%)
病院・医療機関	47 (5.8%)	-	20 (2.5%)	20 (2.5%)	7 (0.9%)
官公庁・自治体	71 (8.7%)	-	17 (2.1%)	27 (3.3%)	27 (3.3%)

調査対象の範囲② 立場・所属×担当システム領域

- 回答者の担当システム領域は、「サーバ・ストレージ」と「クラウド(IaaS/PaaS)」が過半数
- AIやIoT・エッジなど、次世代IT技術を担当する回答者も全体の4割程度を占める

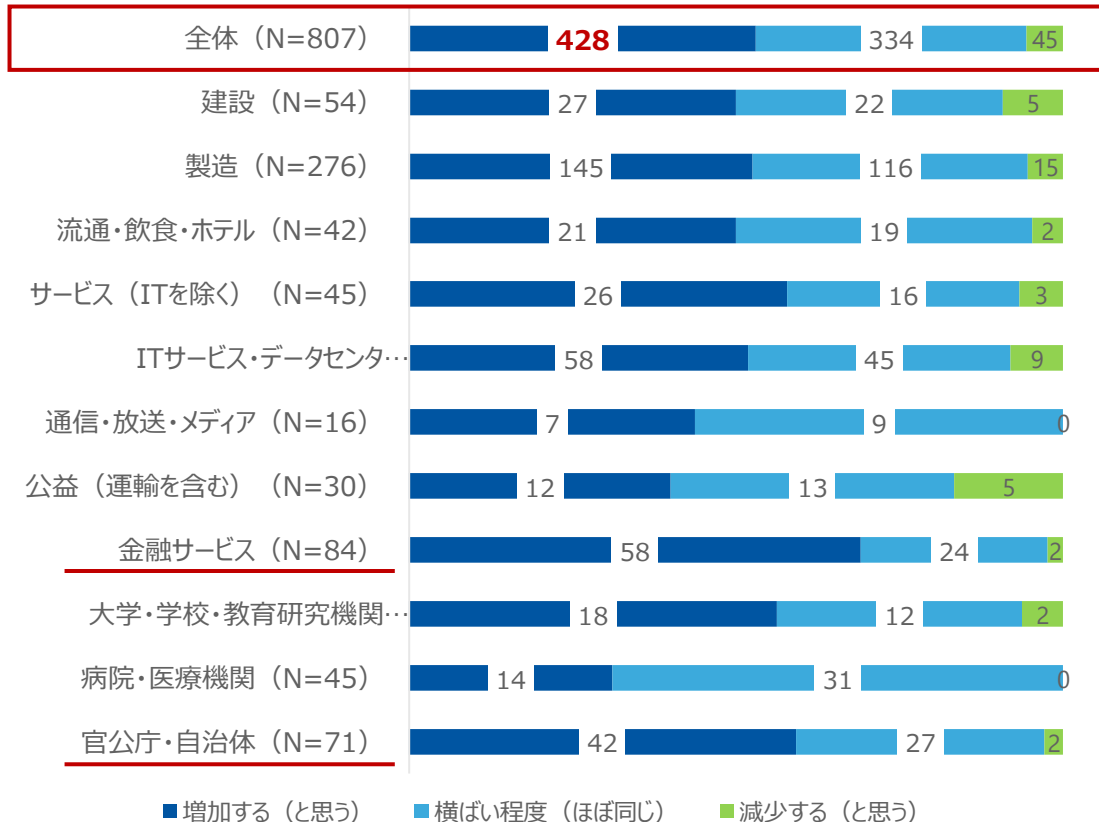


	調査数	サーバ・ストレージ	ハウジングホスティング	クラウド (IaaS/PaaS)	クラウド (SaaS)	プライベートクラウド	次世代IT技術	アプリケーション開発	ユーザー向けITサポート
全体	816	53.8	38.2	51.4	39.0	29.2	41.2	33.3	19.2
役員	120	67.5	40.8	52.5	35.8	25.8	46.7	30.8	14.2
情報システム部門	372	57.0	47.3	57.5	45.7	34.1	34.7	30.1	23.9
情報システム部門以外	324	45.1	26.9	43.8	32.4	24.7	46.6	38.0	15.7

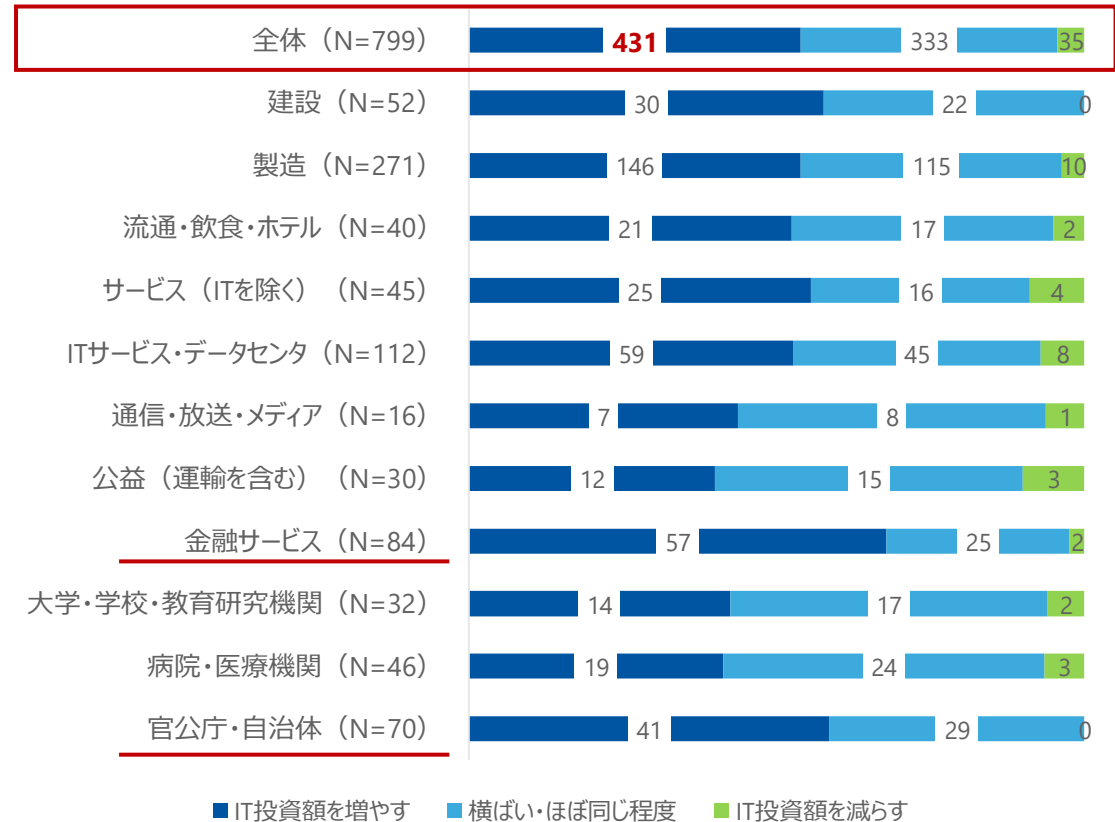
IT投資の動向 2023年度・2024年度の見通し

- 2023年度・2024年度ともにIT投資の見通しは、「増加する」が全体値で過半数
- 業種別では、金融サービス、官公庁・自治体で、「増加する」の割合が高い

2023年度（今年度）・見込み



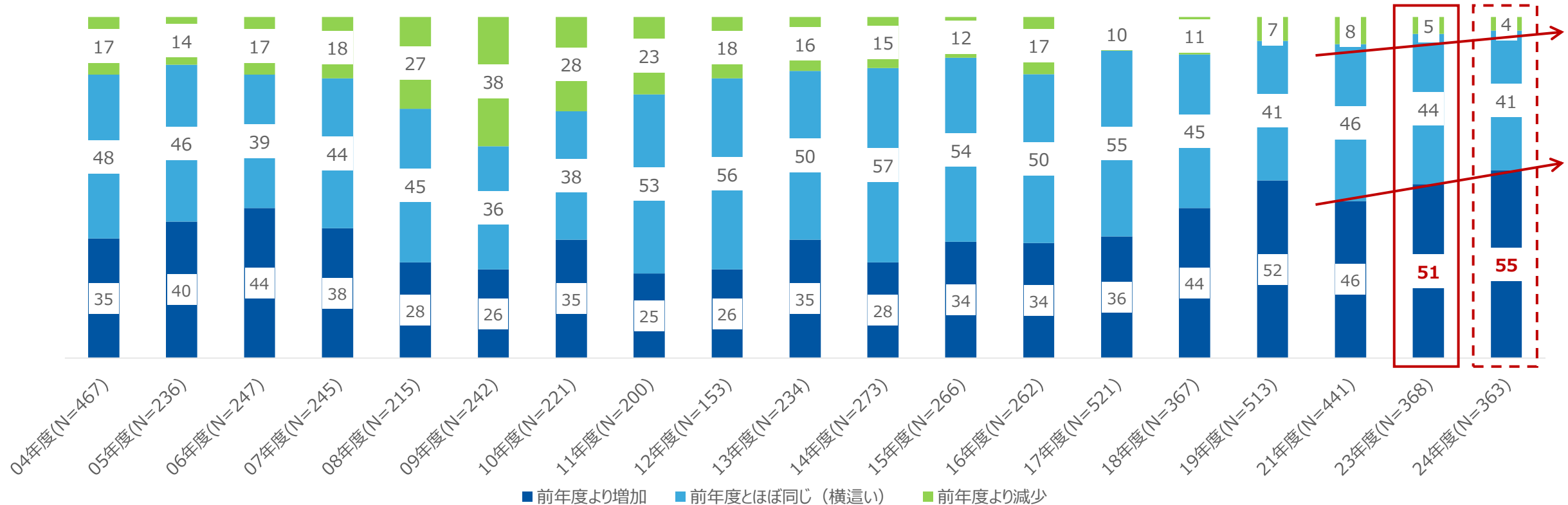
2024年度（来年度）・見通し



IT投資の動向 2004～2023年の推移 ※情シス限定

- 2023年度は、「前年度より増加」が過半数、「前年度とほぼ同じ」を含めると過去最高の95%
- 2024年度も、「前年度より増加」が過半数、IT投資に対する高い意欲が見受けられる

企業/組織ユーザーのIT投資の推移（情報システム部門回答による） ※24年度は見通し

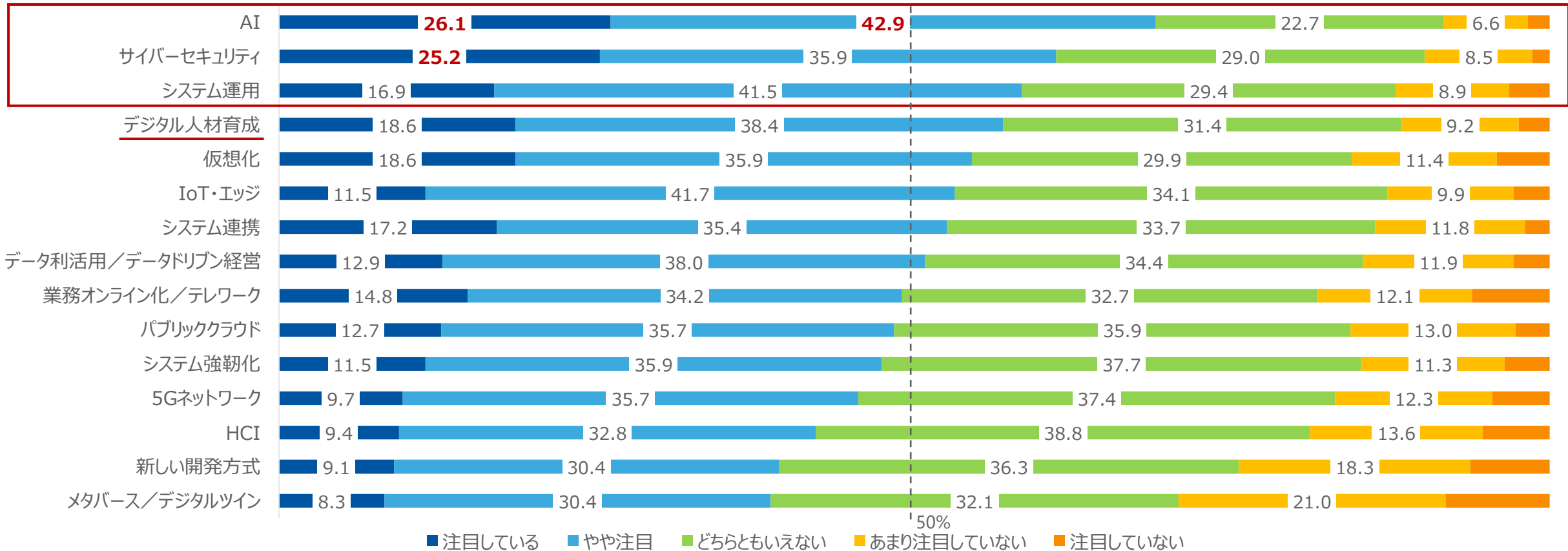


(注) 2019年度調査以降、対象を非情報システム部門にまで拡大したが、上図では「情報システム部門のみ」集計している。

15のテーマ別でみた注目度（全体値）

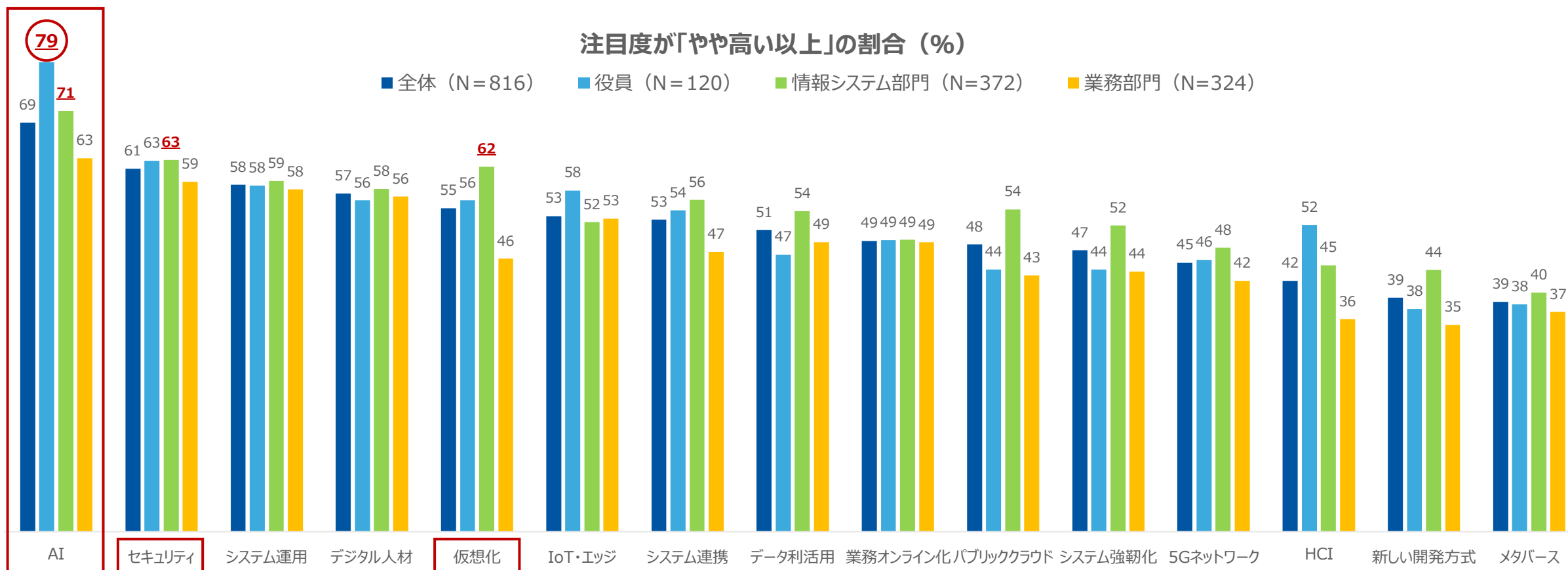
- 「AI」、「セキュリティ」、「システム運用」の順。8テーマで「やや注目」以上の割合が過半数
- 「AI」に対する注目度が高まっている（「やや注目」以上が7割）

「やや高い」以上が多い順（全体値）（N=816）、単位：%



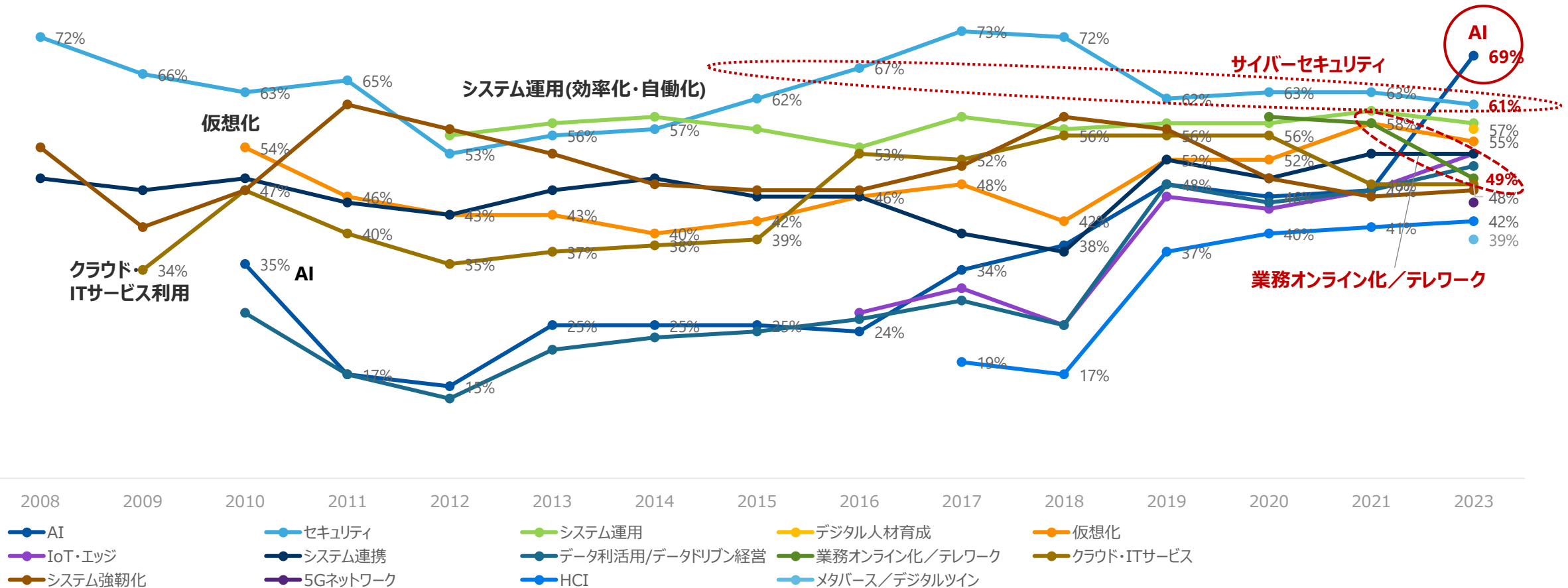
15のテーマ別でみた注目度（役職別）

- 役員クラス：「AI」に高い関心(79%)(他テーマ、情報システム部門・業務部門のそれと比較して最も高い)
- 情報システム部門：「AI」が最高値、(71%)、次いで「セキュリティ」(63%)、「仮想化」(62%)の順
- 業務部門：総じて全体値や役員・情報システム部門の回答値より低い傾向



15のテーマ別でみた注目度（時系列変化）

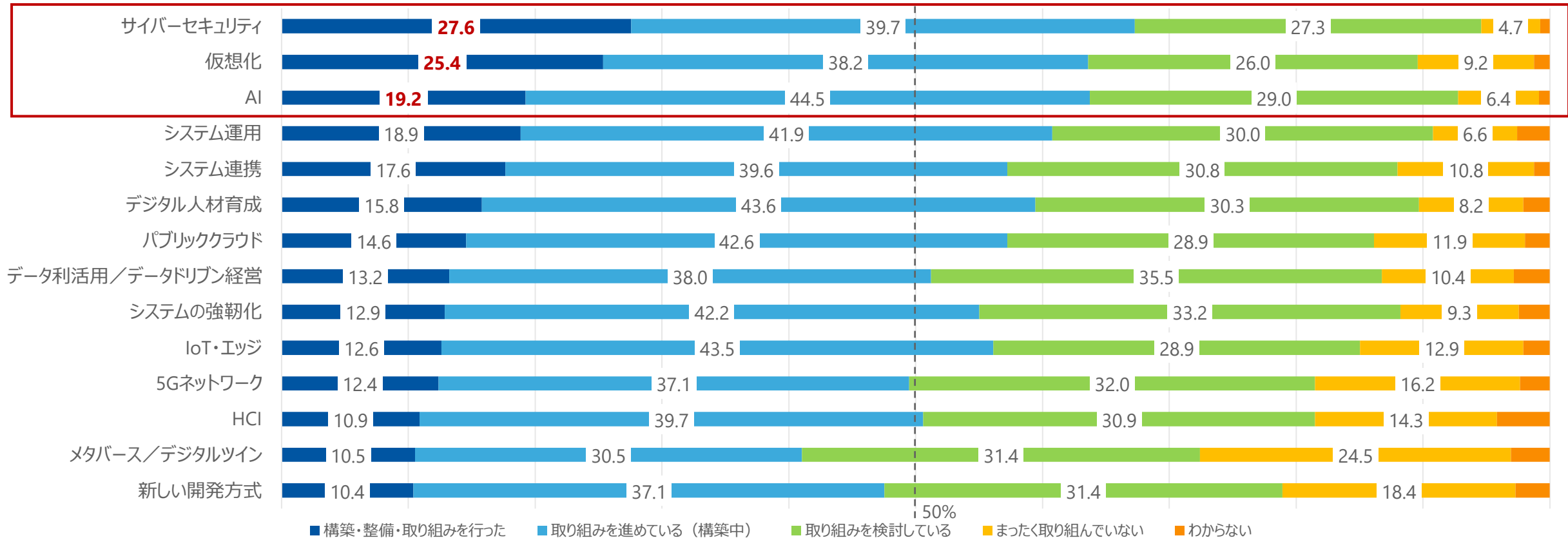
- 「AI」の注目度が急上昇(前回比22ポイント増)。「セキュリティ」は常に高い注目度を維持
- コロナ禍が収束しつつある中、緊急性の高かったIT投資(業務オンライン化/テレワーク)は一巡



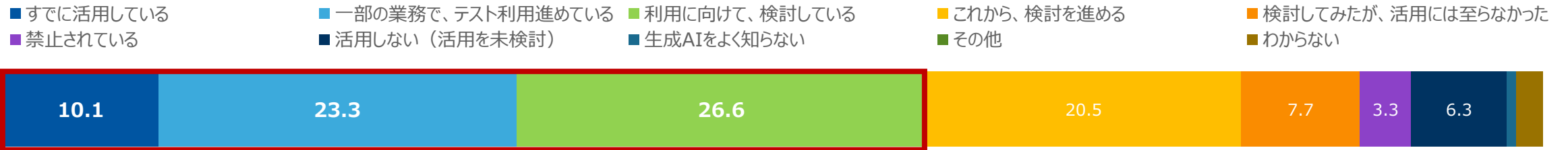
15のテーマ別 取り組み状況（2023年度調査）

- 「セキュリティ」、「仮想化」は25%以上が構築済み(構築中を含めて60%以上)
- 「AI」は注目度が高いが、構築済みは20%弱(構築中を含めて60%)。これから導入が進むと推測

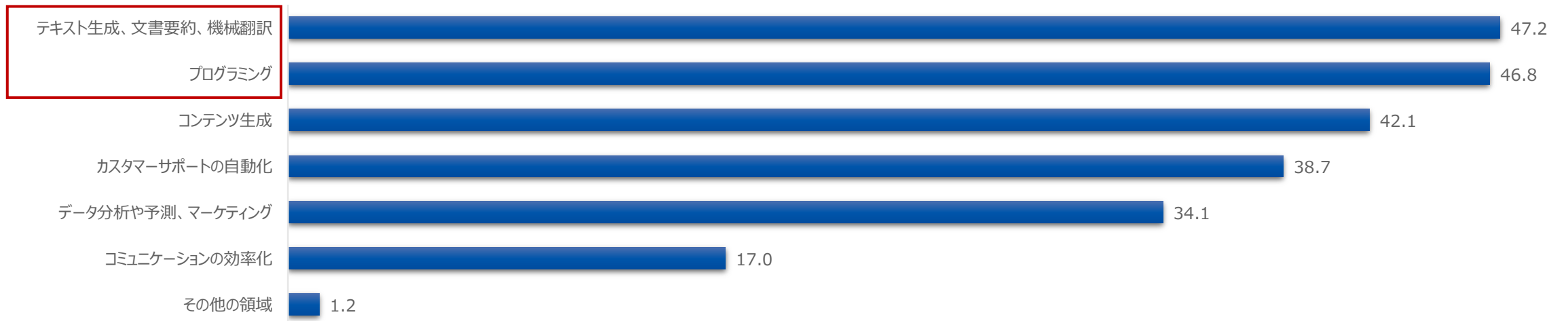
取り組み済みが多い順（回答者全体）（N=816）



- 最近のトレンドといえる生成AIは、多くの企業・団体に利活用もしくは利活用に向けて動き出している
「すでに活用」が10.1%、「一部の業務でテスト利用」、「検討している」を合わせると過半数
- 適用領域は、「テキスト生成・文書要約・機械翻訳」と「プログラミング」が他領域に比べて高い



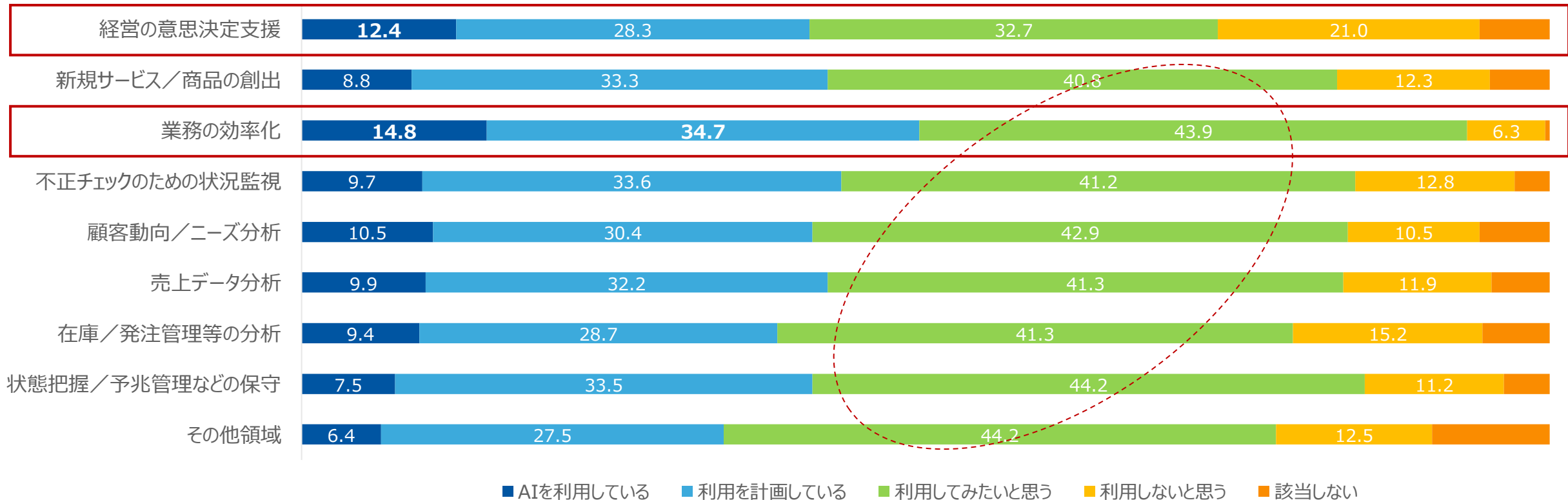
生成AIを使用したい領域はどこか（N=746、複数回答）



用途別でみたAIの利活用意向

- AIの利活用意向で「利用している」が多く見られるのは、「業務の効率化」と「経営の意思決定支援」
- 「業務の効率化」に対して、AIの利活用意向が高い傾向（「利用を計画している」を合わせると49.5%）
- 各用途とも「利用してみたいと思う」が4割を占める。今後、AIの利活用に向けた動きが進むと予測

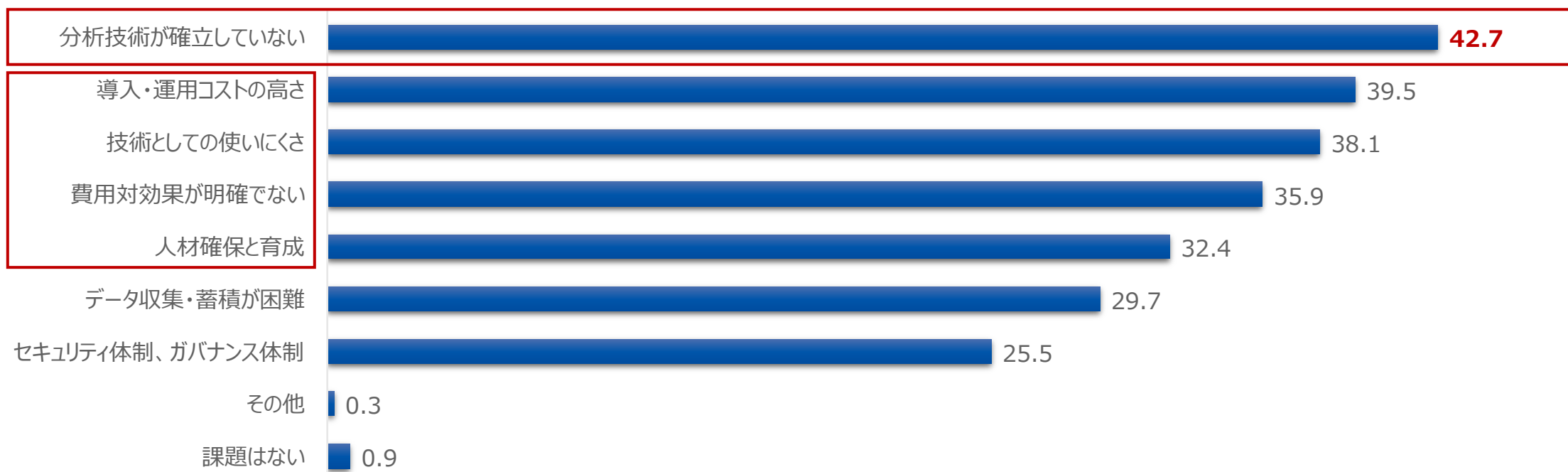
用途別に見たAIの利活用意向（各項目・N=816）



AIを利活用する上での「課題」は何か

- AIの利活用にあたっての課題感は、「分析技術が確立していない」が最多(42.7%)。次いで、「導入・運用コストの高さ」(39.5%)、「技術としての使いにくさ」(38.1%)、「費用対効果が明確でない」(35.9%)の順
- 利活用に向けた動きは進んでいるが、使い易さなどの技術面、コスト、人材確保に課題

AI技術の利活用にあたっての課題は何か (N=816、複数回答)

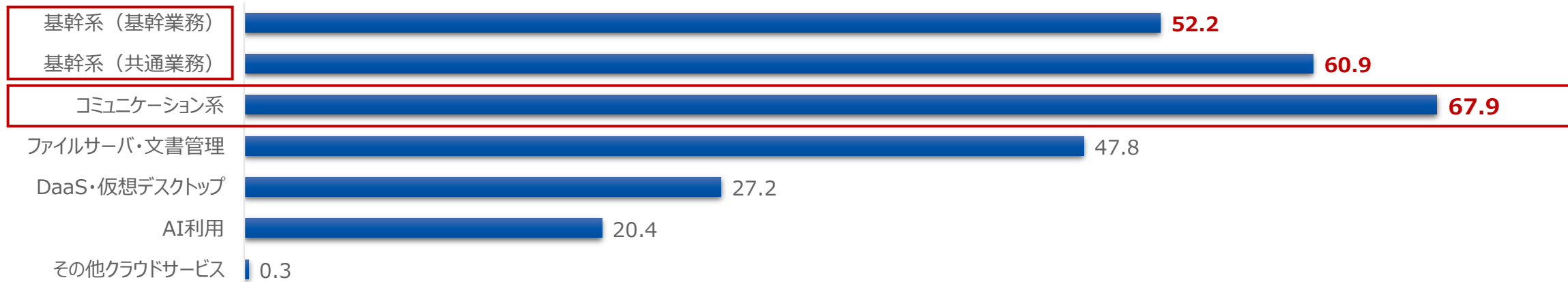


- 「コミュニケーション系(グループウェアやメール、チャット、オンライン会議)」が最多(67.9%)
コロナ禍で緊急性の高いIT投資の一つであったテレワーク環境の整備でパブリッククラウド利用が進む
- 基幹系システムでは、「共通業務(人事・総務・経理・財務)」での利用が進んでいる傾向(60.9%)。
生産管理・販売管理システムなど「基幹業務」も過半数(52.2%)

担当しているITシステムの運用形態 (N=816)

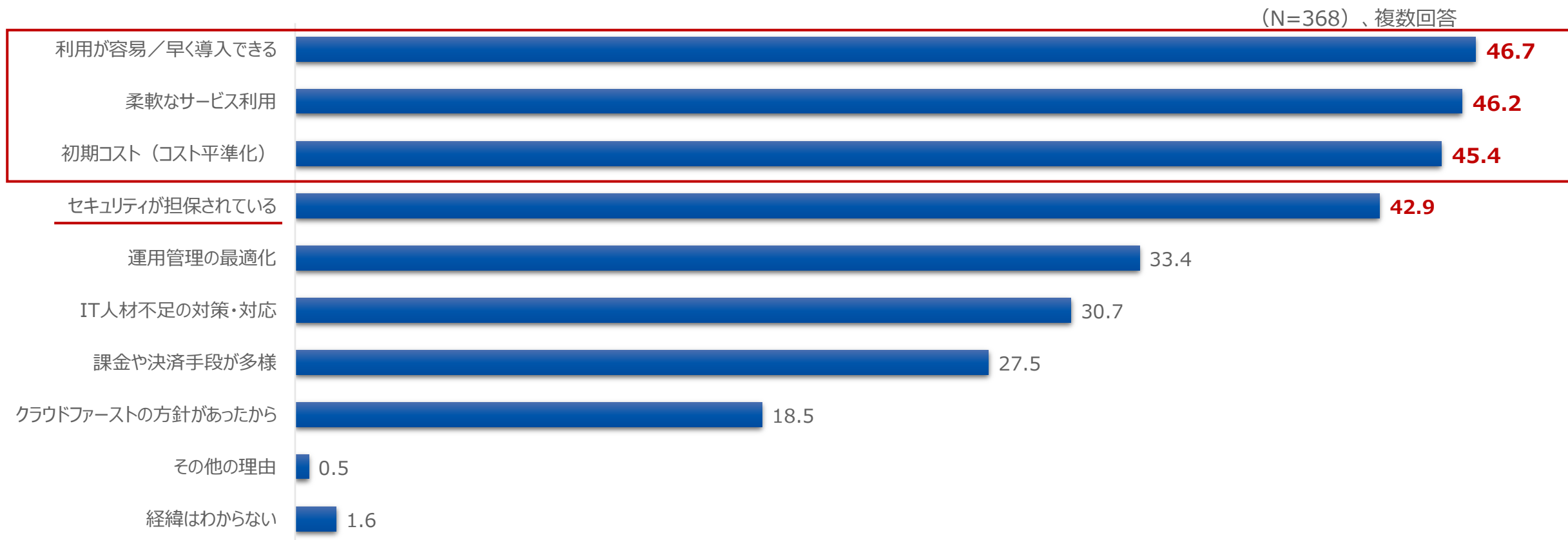


パブリッククラウド上で使用するアプリケーション・システム (N=368、複数回答)



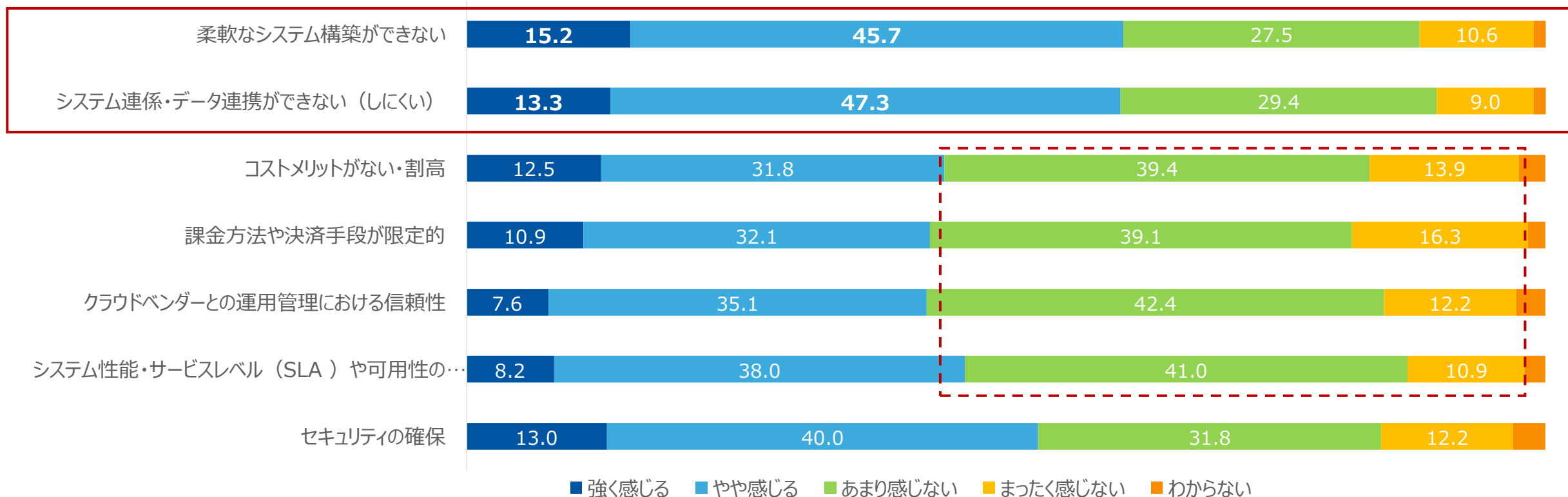
パブリッククラウドを利用する理由

- 「利用が容易／早く導入できる」、「柔軟なサービス利用」、「初期コスト(コスト平準化)」が主な理由
- 導入の容易性、コスト平準化などパブリッククラウドの柔軟性が評価されている推測
- パブリッククラウドのセキュリティを評価する声が見られる(「セキュリティが担保されている」42.9%)



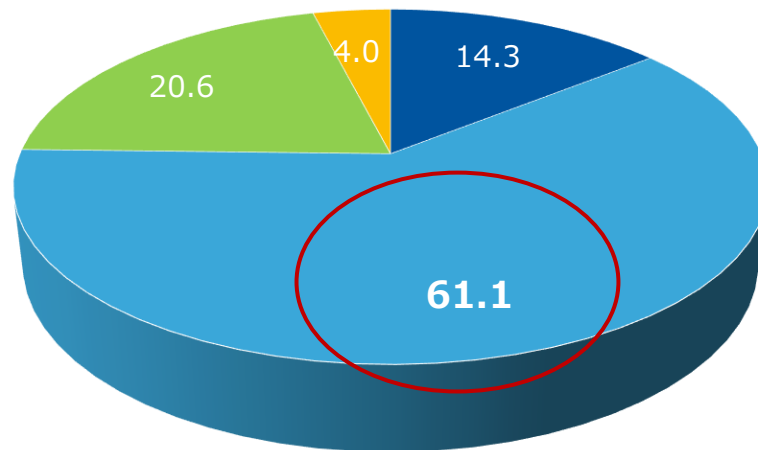
パブリッククラウド利用における課題感の強さ

- パブリッククラウド利用者が感じられる課題は、「柔軟なシステム構築ができない」と「システム連携・データ連携ができない(しにくい)」の2点(「強く感じる」+「やや感じる」の割合が過半数)
- 「コストメリット」、「課金方法・決済手段」、「運用管理における信頼性」、「システム性能・サービスレベル」はパブリッククラウドを評価する声が優勢(「あまり感じない」+「まったく感じない」の割合が過半数)



- 次期システムに対する考え方は、「オンプレやプライベートクラウドによる運用も検討」が最多(61.1%)
- アプリケーション・システムの特성에応じて、オンプレミスとクラウドを活用したハイブリッド構成での運用を検討していると考えられる

オンプレ・プライベートクラウドへの今後の切り替え意向
(パブリッククラウドのみ回答者限定) N=126



- 次期システムでは、オンプレやプライベートクラウドに移行／移行させたい
- 次期システムでは、オンプレやプライベートクラウドによる運用も検討
- 次期システムでも、パブリッククラウドで運用
- 今後のことは、わからない

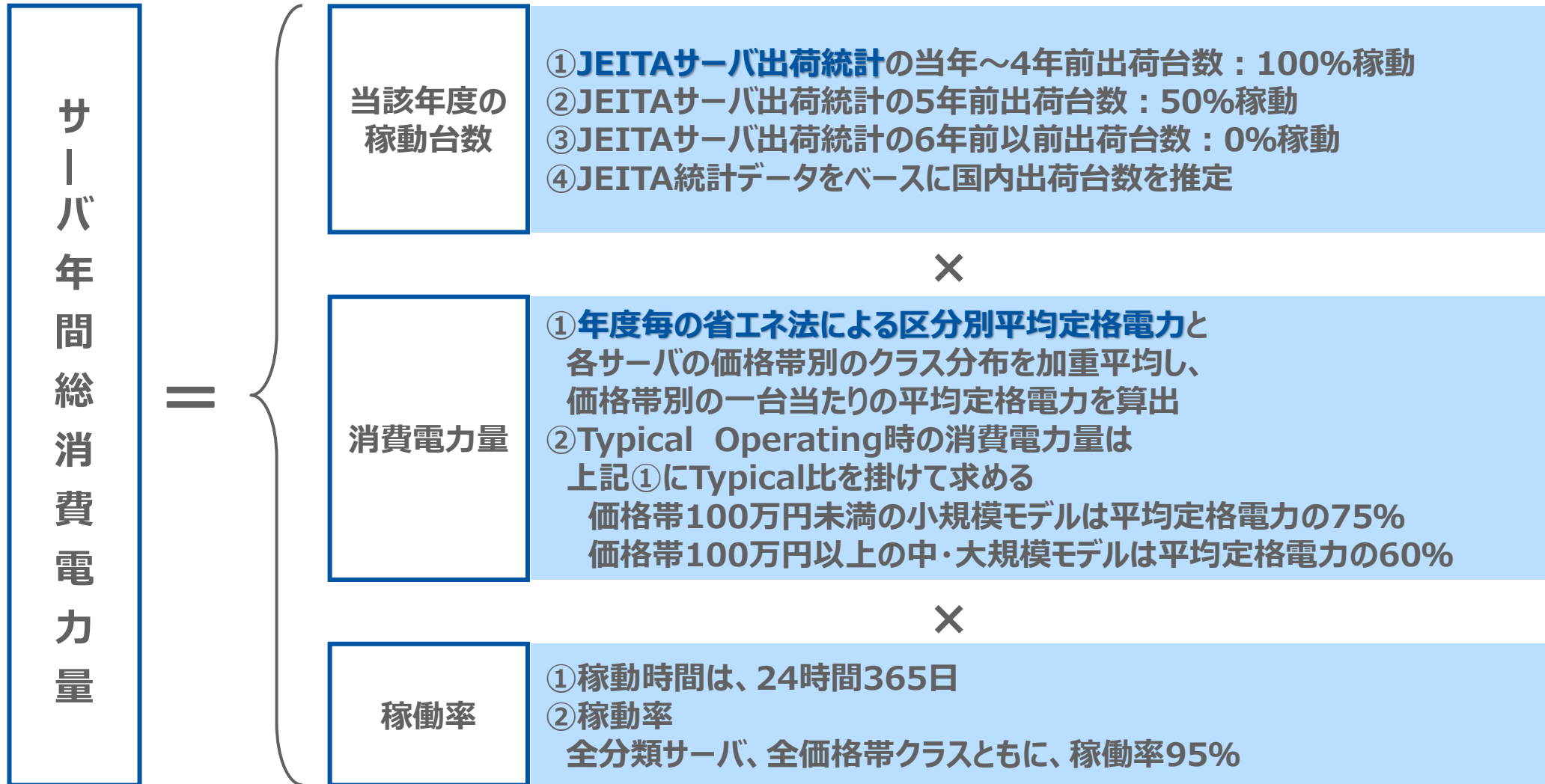
- 2023年度・2024年度は、IT投資に対する高い意欲が見受けられる(全体値で「前年度より増加」が過半数)
- ITテーマでは、AI、セキュリティ、システム運用が高い注目度を示している。今回の調査では、AIの注目度が急上昇した(役員クラスの注目度が高い)。セキュリティは継続して、高い注目度を示している
- 生成AIへの取り組み意識は高い。「テキスト生成・文書要約・機械翻訳」と「プログラミング」で利活用の意向が高い
- 今後のITシステムの運用形態は、アプリケーション・システムの特성에応じて、オンプレミスとクラウドを活用したハイブリッド構成での運用を検討する方向性が伺えた

＜プラットフォームグリーンIT専門委員会 発表＞

Ⅲ. 国内のサーバ消費電力量の動向

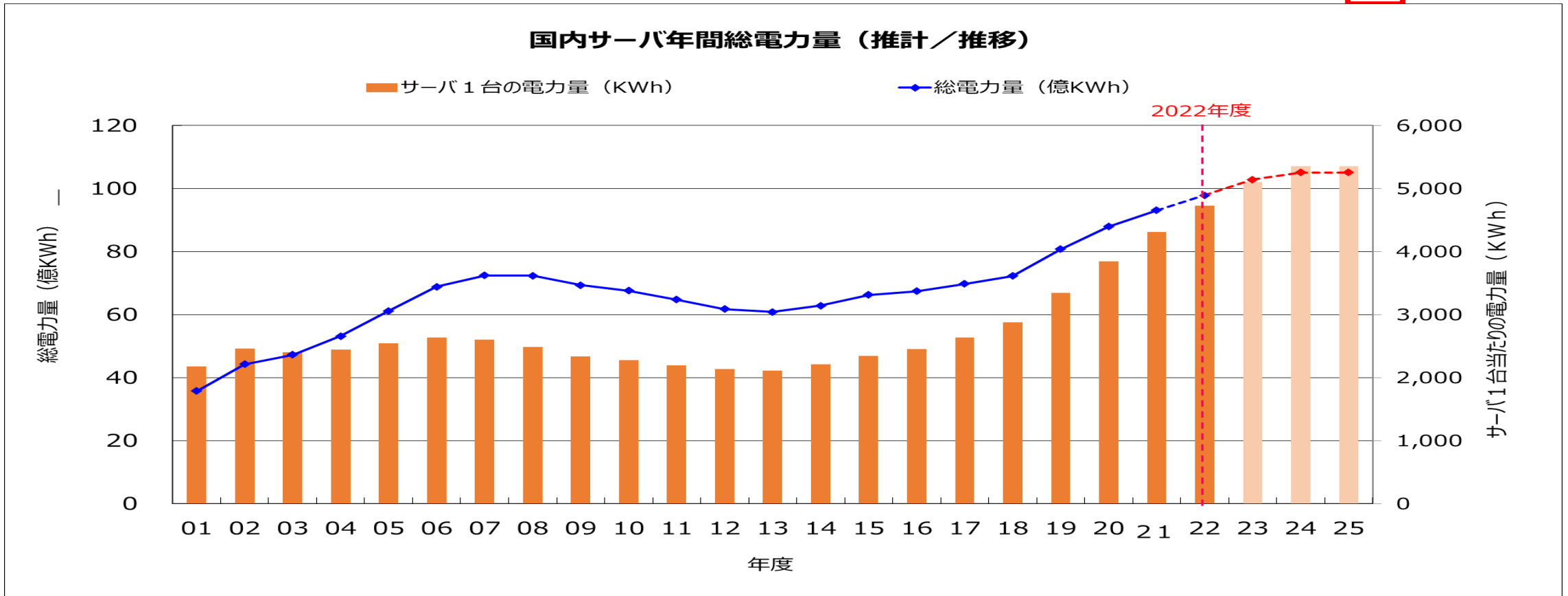
- JEITAのサーバ消費電力量動向は、下記のような特色があります。
 - 参画会社各社の出荷実績データを元に、推移状況を把握して、国内総量を推計。
 - 過去から継続してデータを収集し、統計を実施。
 - 物理サーバの年間総消費電力量推移と、物理サーバ上における仮想システムの稼働動向、仮想化による省エネ効果の推移を算出。

サーバ年間消費電力量の試算基準



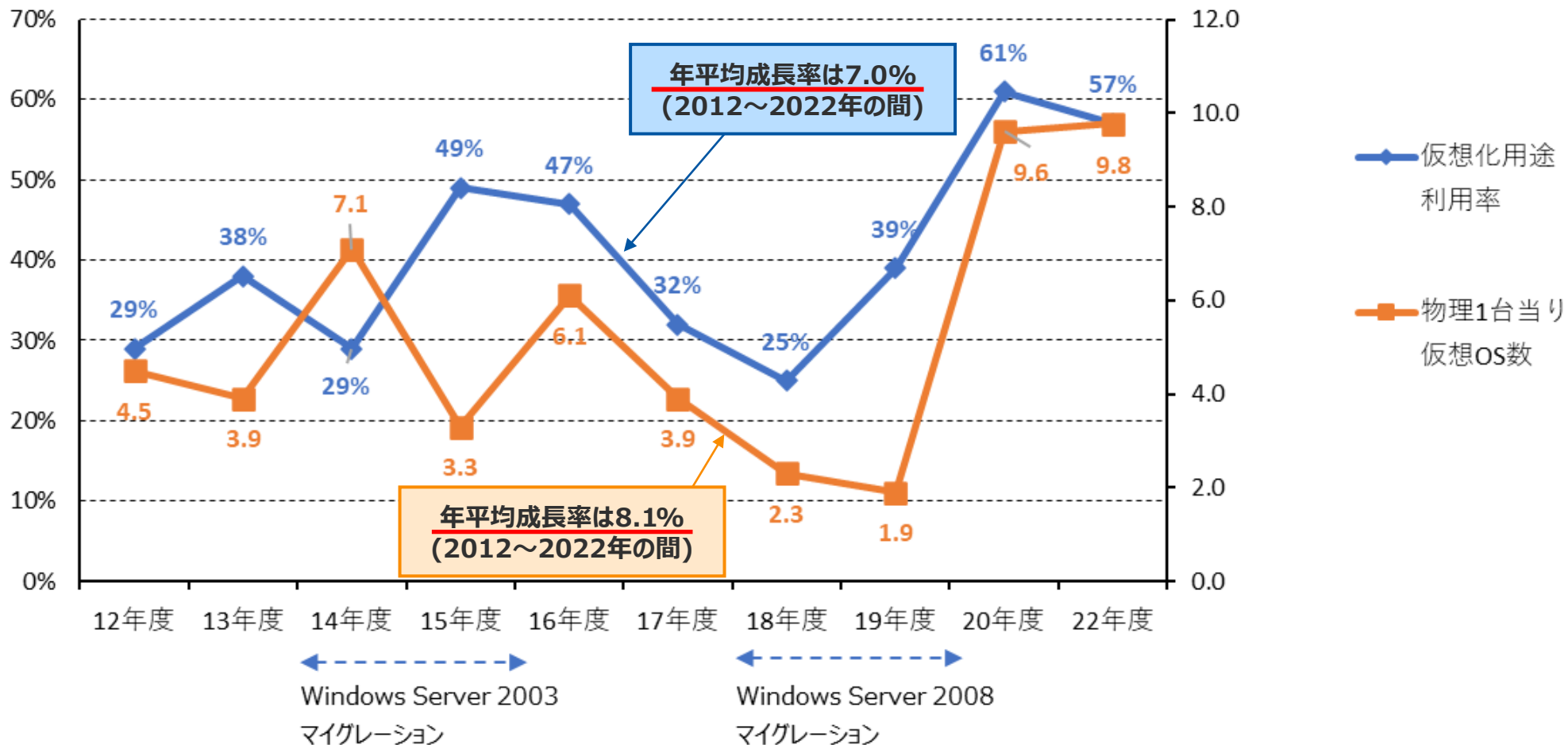
サーバ年間消費電力量の推移

年度	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
総電力量 (億KWh)	36	44	47	53	61	69	72	72	69	68	65	62	61	63	66	67	70	72	81	88	93	98	103	105	105
稼働台数 (万台)	164	180	197	217	241	261	278	291	296	297	295	289	288	285	283	275	264	251	241	229	216	207	202	196	196
サーバ1台の電力量 (KWh)	2,178	2,462	2,403	2,446	2,539	2,638	2,603	2,489	2,338	2,277	2,194	2,134	2,112	2,208	2,346	2,450	2,639	2,876	3,343	3,843	4,312	4,731	5,101	5,354	5,354



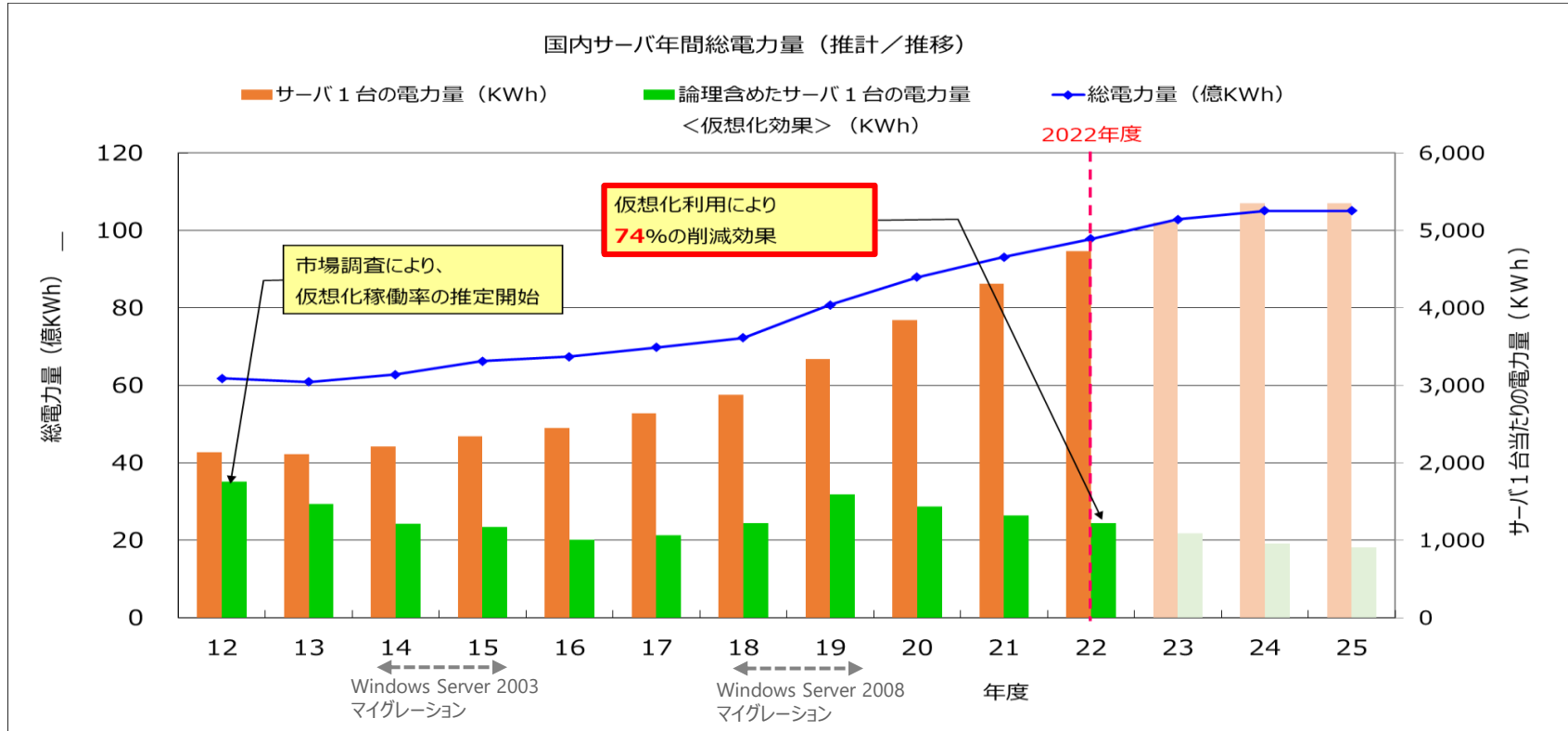
物理サーバ上における仮想システムの稼働動向

(2023年実施のITトレンド調査より)



サーバ年間消費電力量の推移（仮想化による省エネ効果）

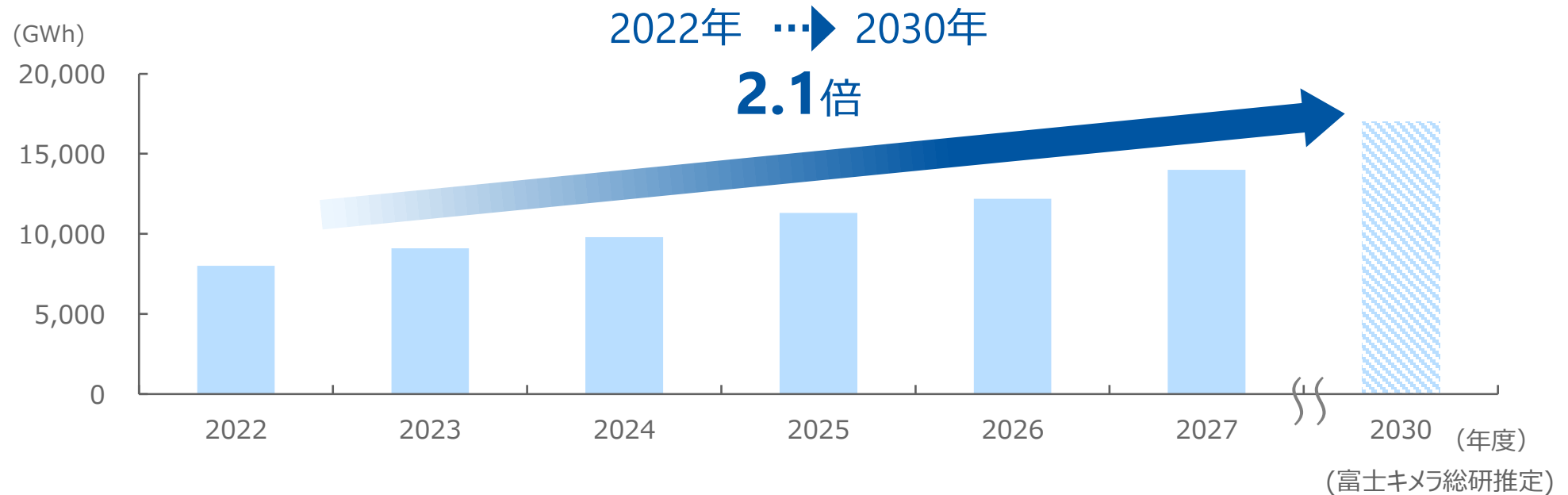
年度		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
物理台数	総電力量 (億KWh)	62	61	63	66	67	70	72	81	88	93	98	103	105	105
	稼働台数 (万台)	289	288	285	283	275	264	251	241	229	216	207	202	196	196
	サーバ 1 台の電力量 (KWh)	2,134	2,112	2,208	2,346	2,450	2,639	2,876	3,343	3,843	4,312	4,731	5,101	5,354	5,354
仮想化効果	論理含めた稼働台数 (万台)	351	414	519	567	668	655	591	508	612	707	802	945	1,096	1,161
	論理含めたサーバ 1 台の電力量 <仮想化効果> (KWh)	1,759	1,471	1,209	1,169	1,009	1,065	1,222	1,590	1,436	1,318	1,220	1,089	958	905
	電力削減効果 (%)	18%	30%	45%	50%	59%	60%	58%	52%	63%	69%	74%	79%	82%	83%



- CPUのコア数増加とマルチプロセッサ化が進み、1台当たりの物理サーバ消費電力量は今後も増加していく傾向。
- サーバの仮想化用途利用、および物理サーバ1台当たりの仮想OS数増加により、74%の電力量削減効果が得られていると推定。
- 1台当たりの物理サーバ消費電力量の増加、およびITプラットフォームの新たな需要拡大の傾向から、サーバ全体の年間消費電力量は今後も増加すると想定される。
- サーバ消費電力量の削減には、高効率な冷却技術での冷却電力削減など、サーバラックあたりの省エネ効果を増やす取り組みが必要。

＜株式会社富士キメラ総研 発表＞

IV. データセンターの高効率冷却技術最新動向



- 「クラウドサービス/AI市場の拡大による消費電力増大」「データセンターの大規模化」などを主な要因として国内商用データセンターにおける2030年度の消費電力量は、2022年度の**2.1倍**になる見通しである。
- 一方で、日本政府は「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言している。さらに、データセンターに関しては「**2030年までに全ての新設データセンターの30%省エネ化および国内データセンターの使用電力の一部の再エネ化**」「**2040年に半導体・情報通信産業のカーボンニュートラルを目指す**」とも示されており、データセンター事業における再エネ活用比率/省エネ性能の向上が求められている。

- 省エネ化への要求度が市場的にも高まっている状況ではあるが、データセンターの冷却効率を促す水冷システムや液浸など高効率な冷却技術の普及が進んでいない。
- そこで、弊社のこれまでの知見、および既存データベースを活用し国内データセンターにおける「水冷システム」「液浸」の対応状況についてまとめた。

【各種用語説明】

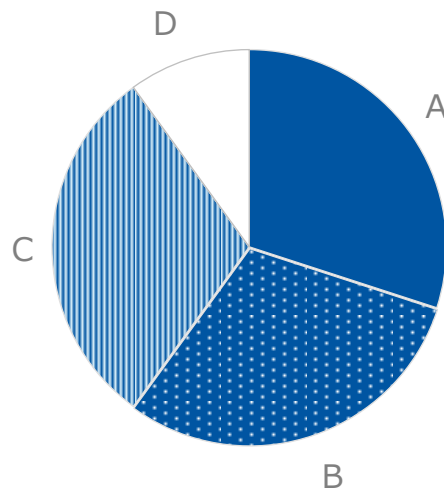
- **水冷システム**：熱源/室外機の排熱方法ではなく、サーバールーム内に水を引き込む冷却手法を示す。
- **フリークーリング**：熱源/室外機に戻された暖かくなった冷媒を、冷却塔の冷却水(雨水など)と熱交換し冷却する手法である。冷却塔の冷却水を利用することで、冷媒の冷やすために稼働する熱源/室外機の運転稼働率を下げることができる。
- **水冷サーバー(コールドプレート方式)**：冷却液をICT装置の発熱部にまで搬送し、コールドプレートと呼ばれる冷却板を介して発熱部の冷却を行う方法である。
- **水冷ラック(リアドア型水冷システム)**：ラックのリアドア（背面扉）内に冷却水を循環させることで、ラック内のサーバーが排出する熱い空気から熱を吸収し、冷たい空気としてサーバールーム内に放出する仕組みである。
- **液浸**：発熱するIT機器を従来の冷気による熱交換ではなく、IT機器を低温の液体に浸けることで液体とIT機器が直接熱交換し、高い冷却効果を得る方式である。

1.データセンター内サーバールームにおける温度設定

■ 対応状況

データセンター内の空調設定温度の状況（吸い込み側）

選択肢		%
A	26℃	30.0%
B	25℃	30.0%
C	24℃	30.0%
D	その他	10.0%
合計		100.0%



※温度範囲は上記温度±2℃

■ 考察

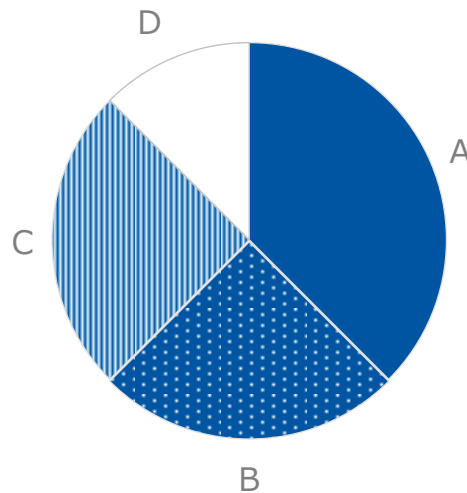
- 国内データセンター拠点において、「ASHRAE（アメリカ暖房冷凍空調学会）」のガイドラインにある18℃～27℃の温度範囲内で空調温度を設定しているデータセンターが多い。
- 上記温度範囲のなかでも**24℃～26℃**を中央値とされている。
- 24℃～26℃で通常運営しているが、ハウジングサービスの特定ユーザーから希望のあったエリアに限り、27℃以上で運用するなど、一度の個別対応しているケースもある。

2.データセンター内サーバールームにおける湿度設定

■ 対応状況

データセンター内の湿度設定の状況

選択肢		%
A	40.0%~70.0%	37.5%
B	20.0%~80.0%	25.0%
C	40.0%~60.0%	25.0%
D	その他	12.5%
合計		100.0%



■ 考察

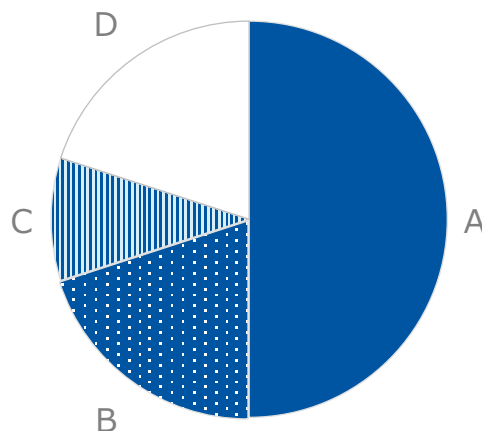
- 国内データセンターの基準湿度についても、ASHRAEの**20%~80%**の範囲内に設定されているが、実態はより狭い範囲で運用されているケースが多い。

3. データセンターにおける緩和設定温度帯

■ 対応状況

緩和設定温度帯

選択肢		%
A	30℃	50.0%
B	28℃	20.0%
C	32℃	10.0%
D	その他 (27℃以下)	20.0%
合計		100.0%



■ 考察

- データセンターが温度設定改善による対応できる温度帯は**30℃**が多い。
- また既に一部データセンターでは設定改善がなされており、現状以上の改善は難しいとするケースも少なくない。
- 設定温度上昇の主な阻害要因としては以下の事項が挙げられる。
 - サーバルーム内での作業者の健康面への懸念
 - 温度耐性が低い機器がある、もしくはサーバーなどの故障率上昇への懸念
 - 上記要因などを懸念するユーザーから了承を得られないこと

■ 考察

- ICT機器が耐熱化した場合における、温度設定緩和への条件として以下の事項が挙げられる。

【テナントからの理解】

- ハウジングサービスの提供エリアにおいては複数のユーザーから了承を得る必要があり障壁が高い。

【オペレーターの作業環境】

- サーバールーム内はラック設置や運用保守のためにオペレーターが出入りする環境であり、30℃以上での運用は労働環境の面で難しい。そのため、温度設定を上げるには、サーバールーム内業務をロボットなどで補い無人化を実現する必要があるとみられる。

【機器故障率への影響】

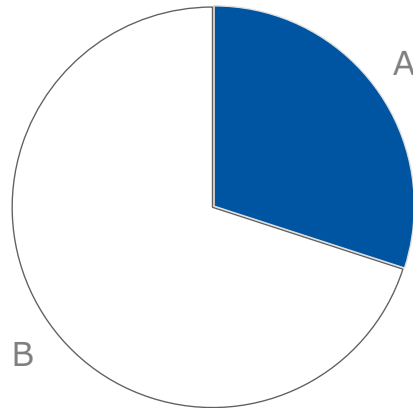
- サーバールーム全体の温度を上げるには、特定のラックだけでなくサーバールーム内全ての機器が耐環境機器である必要がある（ストレージやネットワーク機器など）。

5.フリークーリングの導入状況

■ 対応状況

クーリングタワー/同様の機能を有する空調設備の導入状況

選択肢		%
A	導入している	30.0%
B	導入していない	70.0%
合計		100.0%



■ 考察

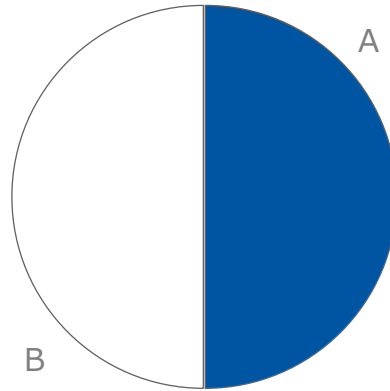
- 2000年代半ばまではパッケージエアコンが多くのデータセンターで採用されていた背景があるため、フリークーリング(クーリングタワー及び同様の機能を有する空調設備)を導入していないデータセンターが全体の半数以上を占めているとみられる。
- 一方で、昨今開設されているでは、フリークーリング機能を有するチラーや、ターボ冷凍機(フリークーリングも併せて導入される)を採用するデータセンターが多くなっている。

6.冷却水の引き込み状況

■ 対応状況

既存DCサーバールーム内冷却水対応状況

選択肢		%
A	対応	50.0%
B	未対応	50.0%
合計		100.0%



■ 考察

- 対応しているデータセンターにおいても、冷却水の引き込みには、ユーザーからの了承を条件とするデータセンターが多い傾向にある。
- 一方で、精密機器の管理を目的とするサーバールーム内への水の引き込みは厳禁であるという認識が一般的であり、未対応とするデータセンターが多い。
- 加えて、2000年代のデータセンターを多く保有する事業者では、空調がパッケージエアコン(冷却水を使用しない)であり、物理的に水の引き込みが困難である。

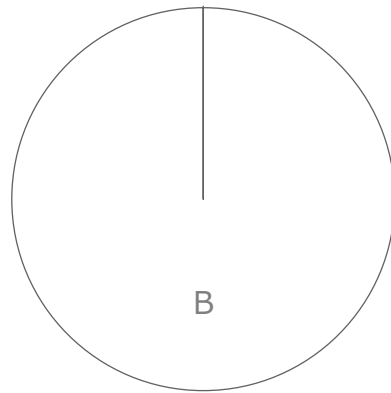
7.水冷サーバー(コールドプレート)設置状況

■ 対応状況

水冷サーバー設置状況

選択肢		%
A	設置	△
B	未設置	100.0%
合計		100.0%

△:僅少



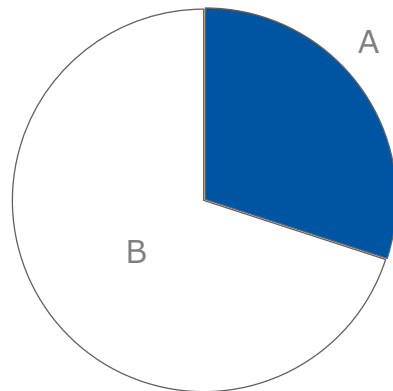
■ 考察

- 水冷サーバーをデータセンターに設置しているケースは僅少である。
- これはユーザー側のコールドプレートに関する認知度が低いためであるとみられる。

■ 対応状況

既存DCへ水冷サーバーの導入対応状況

選択肢		%
A	対応	30.0%
B	未対応	70.0%
合計		100.0%



■ 考察

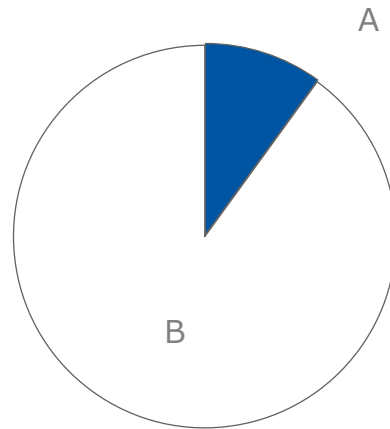
- 既設のデータセンターは、水をサーバーラームに引き込むことを前提としていない、あるいは、ユーザーとの契約上引き込めない状況が多く、既設では未対応であるケースが多くを占める。
- また、保有するデータセンターが2000年代ものが多い事業者では、空調がパッケージエアコン(冷却水を使用しない)であり、物理的に水の引き込みが困難である。
- 一方で、**水冷サーバーの冷却能力については、データセンター事業者間でも検証している事例はある。**背景には、**既設空調方式で冷却できない高負荷システムへの、対応策の一つとして関心が高まっているため**だとみられる。

9.水冷ラック設置状況

■ 対応状況

水冷ラック設置状況

選択肢		%
A	設置	10.0%
B	未設置	90.0%
合計		100.0%



■ 考察

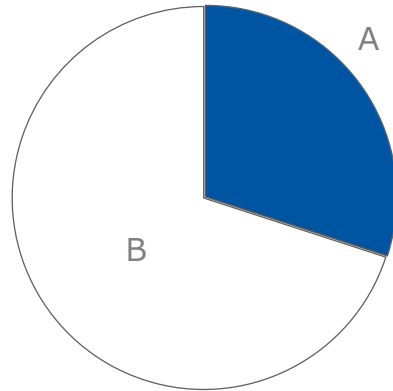
- 水冷サーバー同様に水冷ラックをデータセンターに設置しているケースは僅かである。
- しかし、水冷ラックをユーザー持ち込みでデータセンターに設置した事例はあるため、水冷サーバーと比較すると一部のユーザーでは認知が進んでおり、実際に採用されている手法である。

10.水冷ラック対応状況

■ 対応状況

既存DCへ水冷ラックの導入対応状況

選択肢		%
A	対応	30.0%
B	未対応	70.0%
合計		100.0%



■ 考察

- 既設のデータセンターでは水をサーバーラックに引き込むことを前提としていない、あるいはユーザーとの契約上引き込めない状況が多く、既設では未対応であるケースが多い。
- また、保有するデータセンターが2000年代ものが多い事業者では、空調がパッケージエアコン(冷却水を使用しない)であり物理的に水の引き込みが困難なケースも多い。
- 一方で、水冷サーバーと同様に、**水冷ラックの冷却能力については、ある程度把握されている**。1ラック当たりの平均消費電力が10kW~15kW以上となった場合に、利用が進むとみられる。

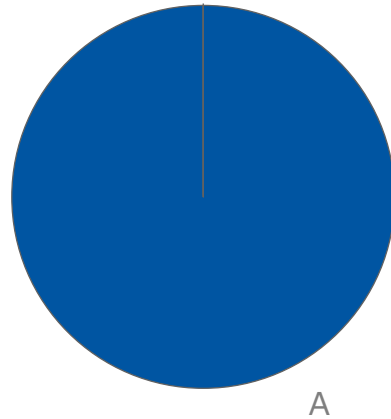
11.液浸冷却設置状況

■ 対応状況

液浸冷却の標準利用状況

選択肢		%
A	未導入	100.0%
B	導入	△
合計		100.0%

△:僅少



■ 考察

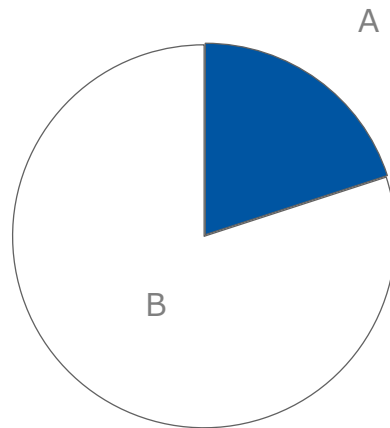
- 液浸冷却を標準利用しているデータセンターは現状国内ではないとみられる。
- 検証まで至るDC事業者もわずかであり、その背景としては、水冷サーバーや水冷ラックに比べ比較的新しい冷却技術であること、液浸対応機器を揃える必要があること、温暖化係数の高い冷媒を使用しているケースがあること、などの理由が挙げられる。

12. 高発熱ラックへの標準対応状況

■ 対応状況

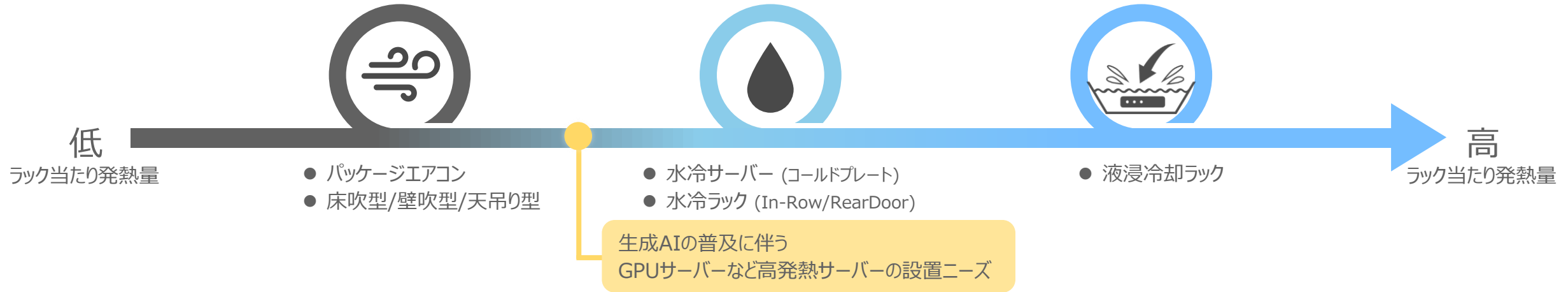
高発熱ラックへの標準対応状況

選択肢		%
A	可	20.0%
B	不可	80.0%
合計		100.0%



■ 考察

- 高発熱ラック(想定10kW/ラック以上)に対応しているデータセンターは全体で2割程度であるとみられる。
- また、対応不可能なデータセンターにおいては「高発熱ラックを設置する場合、現状の空調設備では1スポットへの集約化は困難であり、分散設置にて対応している」ケースが多く、既存の空調方式では標準対応できない事例が増えているとみられる。



- 現状、水冷システムや液浸を導入しているデータセンターは少ない。一方で、高TDP(熱設計電力)-CPUを積載したラックの設置において現状の空調方式/能力では対応しきれないケースも散見される。
- こうした高負荷・高発熱ラックの例として、生成AI(Generative AI)などの基盤として用いられるGPUサーバーが挙げられる。
- 生成AIは、対話型AI「ChatGPT」をはじめとして、生成AIを基盤に開発されたアプリケーション/サービスの登場により認知度が高まっていると同時に、AI技術の革新性や活用可能な業務範囲の広さから、業務効率化やビジネスにおける付加価値向上を実現するソリューションの開発が国内外問わず積極的に進められており市場の拡大が期待されている分野である。
- 生成AI関連市場への参入企業や投資の拡大に伴って、GPUサーバーを積載したラックの設置ニーズは今後も高まるとみられ、**高負荷・高発熱・高集積のニーズ**に耐えられる空調システムとして水冷システムや液浸の普及が期待される。

JEITA

**Japan Electronics and Information
Technology Industries Association**