

地域金融サポートユニット主催セミナー

「金融機関におけるクラウドサービスの利活用とリスク管理等」

「クラウドサービスの利用状況等に関するアンケート結果」および「クラウドサービス利用において必要な管理項目と具体的な取組事例」の解説

2024年4月3日

日本銀行金融機構局 考査企画課

システム・業務継続グループ長 中井 大輔

・本日のテーマ

日本銀行 金融システムレポート別冊（対外公表資料）

「金融機関におけるクラウドサービスの利用状況と 利用上の課題について—アンケート調査結果から—」

<https://www.boj.or.jp/research/brp/fsr/fsrb240130.htm>

・ご説明のポイント

① アンケート調査の概要

② アンケート結果のポイント

——クラウド利用の現状と今後の利用見通し

③ クラウド利用に関するリスク管理上の留意点



アンケート調査の概要

アンケート調査の狙い、背景にあった問題意識

- ✓ システムリソースを共有し、スケールメリットを実現するクラウドは、システムの柔軟性・外部接続性向上にも資する。金融機関にとっては、トップライン収益の拡大とコスト削減の双方で重要な論点

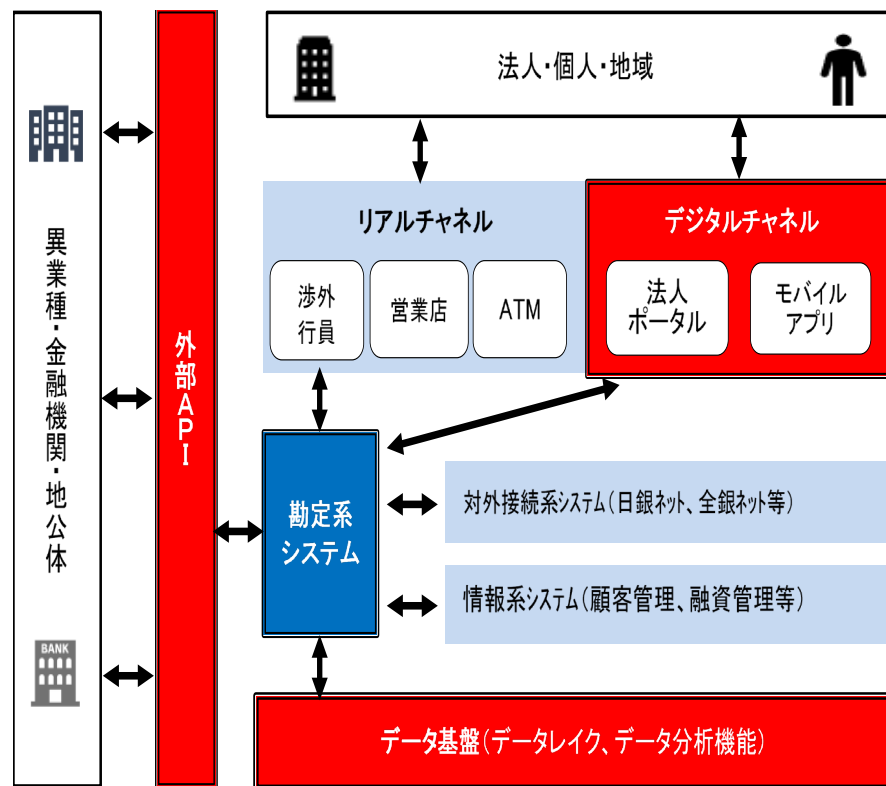
▽金融機関におけるデジタル戦略例

- ① **ビジネス戦略、新サービスの提供**
⇒ デジタル技術を活用した新サービスの提供
- ② **基幹システムの近代化(モダナイズ)**
⇒ 柔軟性・外部接続性の向上によりコアデータのビジネス活用を円滑化
⇒ システムの保守・運用コストの削減
- ③ **サイバーセキュリティ対策**
⇒ サイバー空間におけるリスクの点検と対策

クラウド戦略

⇒ 個々の戦略実現における重要論点

(参考)システムイメージ

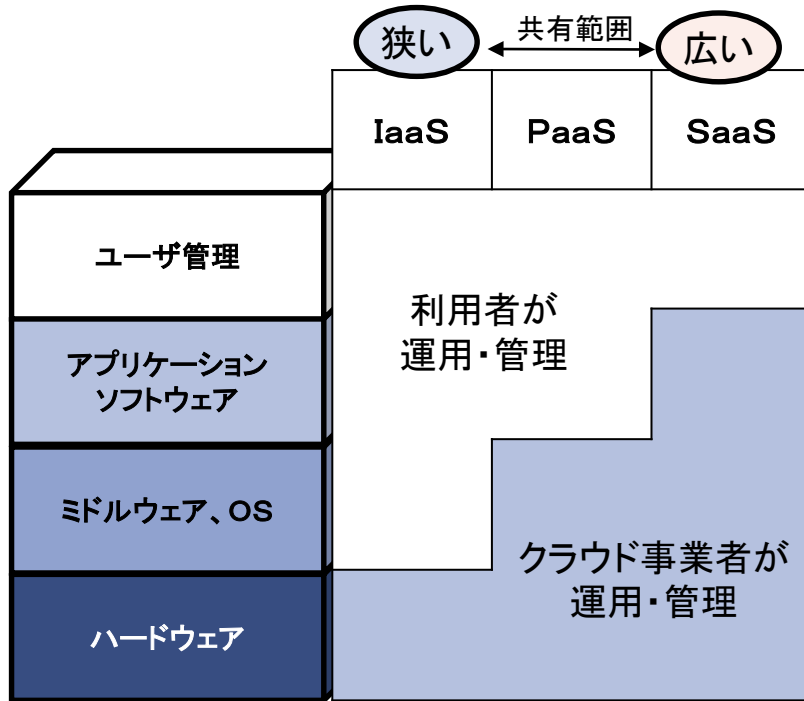


クラウドの特徴

～リソースの共有によるスケールメリット、様々な類型～

▽サービスモデル(何を共有するか)

▽実装モデル(誰と共有するか)



	利用者の範囲
広い	幅広い利用者
共有範囲	特定のコミュニティに属する者
狭い	自己専有(※)

(※)リソースを専有するプライベートクラウドであっても、クラウド事業者が提供するハード・ソフトへの標準化・共通化によって、一元的な管理や柔軟・迅速なリソース拡張が可能となるなど一定のスケールメリットを享受。

⇒クラウドのスケールメリットを最大限享受するためには、インフラのみならず、業務APIについても幅広い利用者との共有が重要。業務フローのBPR(=標準化・共通化)の可否が鍵となる。

システム（業務アプリケーション）の重要度 （今回アンケートでの分類）

システムの種類 （業務領域）	重要度に関する一般的な考え方	可用性	機密性	
その他一般	メールシステム、ファイルサーバ、経費処理など、顧客情報や決済業務に直接関連しない。機密性、可用性に対する要求は高くない。	—	—	非重要領域
情報系	顧客、収益、リスク管理のほか融資審査業務などを含むが、決済業務には直接関連しない。機密性に対する要求は高いが可用性に対する要求は高くない。	△	○	重要領域
IB/MB	インターネットバンキング/モバイルバンキング	○	○	
資金証券系	勘定系システムと連動し、決済業務に関連するため、機密性、可用性に対する要求が高い。			
対外接続系				
営業店				
国際系				
勘定系	銀行業務の基幹システムとして、機密性はもとより可用性に対する要求が極めて高い。	◎	○	

クラウド利用上の課題(≡論点、工夫、懸念点)

▽ 自組織に関する事項

- ・人材・ノウハウの不足
- ・クラウドサービス利用に関する体制の確立・整備
- ・クラウドサービスに合わせた業務内容・サービスレベルの見直し
- ・マルチクラウドの適切な管理・統制
- ・ハイブリッドクラウドの適切な管理・統制
- ・クラウド環境に合わせたアプリケーションの作り直し

▽ クラウドサービス事業者に関する事項

- ・クラウドサービス事業者側の情報開示の不足
- ・クラウドサービス事業者に対する統制の確保
- ・ベンダーロックイン対策
- ・インシデント発生時の体制確立
- ・データの所在地、準拠法および規制等、裁判管轄

▽ クラウドサービスに関する事項

- ・機密性面
- ・可用性面
- ・クラウドサービス側のサービス変更時の対応
- ・セキュリティログやID・アクセス管理のモニタリング

▽ その他事項

- ・監督当局の検査・監督方針
- ・経営戦略を実現できるクラウドサービスが存在しない
- ・コスト面
- ・子会社・関連会社、開発委託先の人材・ノウハウ不足

初期課題

拡大時課題

恒常的課題

⇒クラウドの利用状況や習熟度に応じて課題が変化？

アンケートの概要

- ✓ 実施期間:2023年4月1日~5月31日
- ✓ 調査先(155先)の業態別内訳

▽ 大手行・ネット銀行等

業態	先数
大手行等	8
ネット銀行等	13
その他(信託等)	16

▽ 地域銀行・信用金庫(※)

業態	先数
地方銀行	62
第二地方銀行	37
信用金庫(※)	19

※ しんきん共同センター非加盟先

- ✓ アンケート調査結果の解釈に関しては、クラウド事業者、ITベンダー、金融機関等との意見交換も踏まえて整理



アンケート結果のポイント

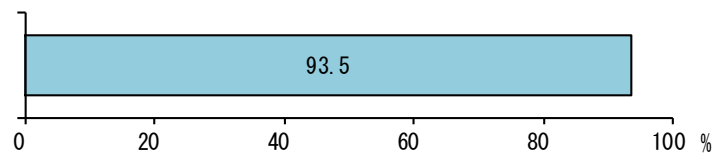
クラウド利用の現状と今後の利用見通し

クラウド利用の現状①

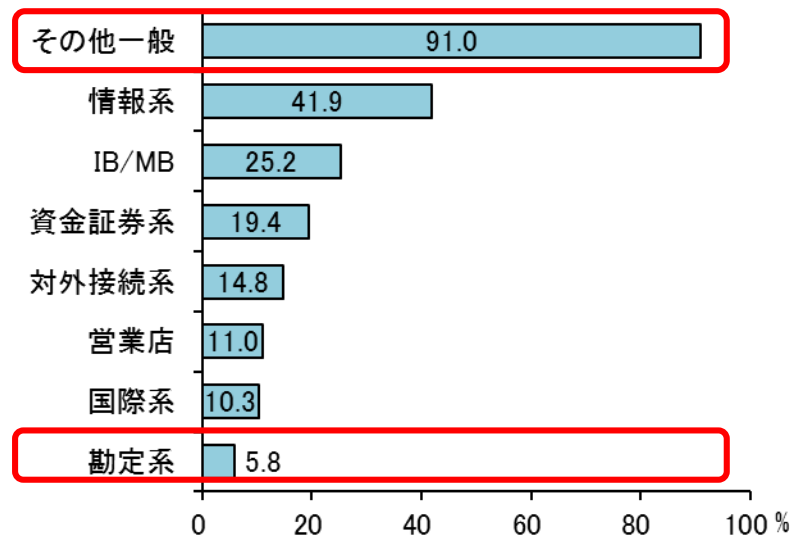
■ クラウドの利用状況

- ✓ 9割超の調査先が既にクラウドを利用。
- ✓ 業務領域別にみると、顧客情報や決済業務に直接関係しないその他一般システム(非重要領域)では、9割以上の先が利用。
- ✓ 重要領域では、情報系システムやIB/MBを中心に利用が進むが、最重要領域である勘定系システムでの利用は限定的。

▽クラウドを利用している調査先の割合



▽業務領域別のクラウドの利用状況



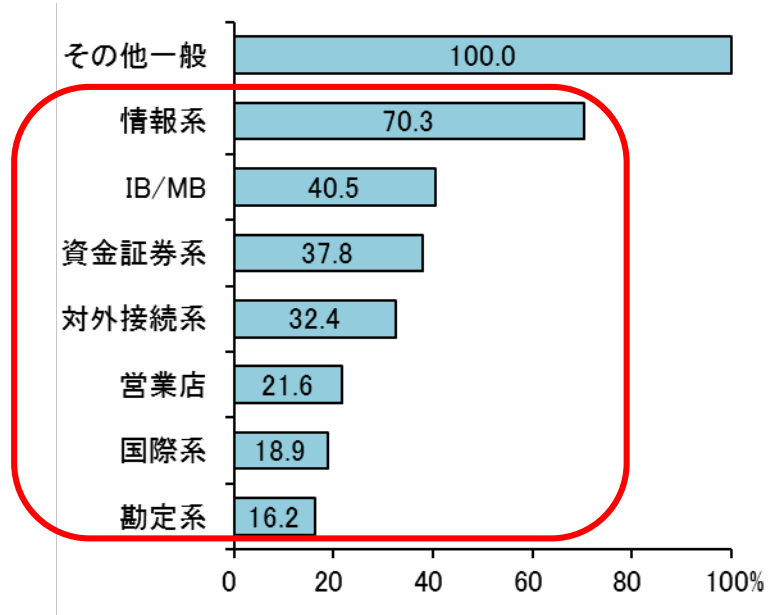
クラウド利用の現状②

■ 業態別にみたクラウドの利用状況

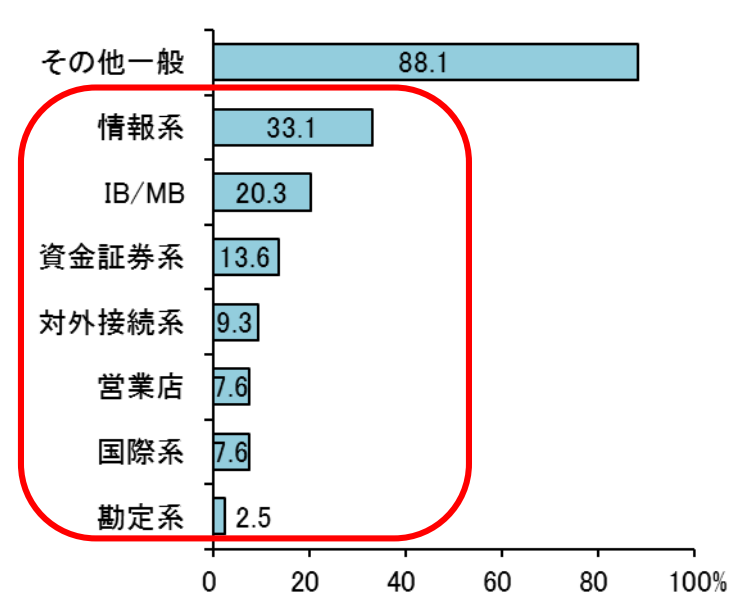
- ✓ 業態別にみると、大手行やネット銀行等では、重要領域におけるクラウドの利用が相応に進展。一方、地域経済を基盤とする地域銀行・信金は、その半分程度にとどまっている。

▽業態別・業務領域別にみたクラウドの利用状況

<大手行・ネット銀行等>



<地域銀行・信金>



クラウド利用の現状③

■ クラウド利用を決めた際に期待した効果

- ✓ クラウド利用を決めた際に期待した効果では、開発・導入コストや保守・運用コストの削減、システム・サービスの迅速な導入など、システム開発・運用面の効果が中心。
- ✓ 先端技術の試行・利用や職員の業務効率の向上といった、提供サービスの付加価値向上や利用者の利便性向上につながる効果については、利用決定の判断においては、あまり意識されていなかった。

▽クラウド利用を決めた際に「効果を期待した」と回答した調査先の割合（％）

	勘定系	国際系	資金証券系	対外接続系	IB/MB	情報系	営業店	その他一般
開発・導入コストの削減	77.8	62.5	80.0	73.9	61.5	72.3	88.2	72.3
保守・運用コストの削減	77.8	68.8	76.7	69.6	64.1	73.8	82.4	63.1
システム・サービスの迅速な導入	77.8	56.3	63.3	73.9	66.7	69.2	94.1	72.3
システムの拡張性(スケーラビリティ)	77.8	43.8	36.7	56.5	64.1	60.0	64.7	46.1
システムの可用性・サービスの信頼性向上	66.7	25.0	30.0	39.1	56.4	49.2	52.9	46.8
先端技術の試行・利用	44.4	43.8	26.7	39.1	43.6	36.9	47.1	42.6
セキュリティ水準の確保・強化	44.4	25.0	26.7	43.5	38.5	36.9	41.2	48.2
システム・データのバックアップ	22.2	12.5	33.3	21.7	20.5	33.8	23.5	27.0
職員の業務効率向上(在宅勤務の実現、データ解析の高度化、業務の自動化等)	22.2	18.8	6.7	13.0	10.3	30.8	17.6	40.4

(注1) 集計対象は、アンケート実施時点で各システムにおいてクラウドを利用していた調査先。

(注2) 80%以上は濃い赤、60%以上80%未満は薄い赤、40%以下20%超は薄い青、20%以下は濃い青を付している。

クラウド利用の現状④

■ クラウドの利用開始後の評価

- ✓ クラウド利用開始後の評価では、利用開始前に期待の高かったシステム開発・運用面、システム・サービスの迅速な導入を評価する先が多かった。また、セキュリティ水準の確保・強化も高評価。
- ✓ 業務領域別では、情報系、営業店、その他一般システムが高評価。

▽クラウド利用開始後に「非常に効果があった」、「ある程度効果があった」と回答した調査先の割合（％）

	勘定系	国際系	資金証券系	対外接続系	IB/MB	情報系	営業店	その他一般
開発・導入コストの削減	55.6	68.8	80.0	73.9	61.5	80.0	88.2	69.5
保守・運用コストの削減	55.6	75.0	73.3	69.6	56.4	69.2	76.5	58.9
システム・サービスの迅速な導入	66.7	68.8	80.0	73.9	69.2	73.8	94.1	71.6
システムの拡張性(スケーラビリティ)	77.8	43.8	50.0	47.8	66.7	63.1	64.7	56.7
システムの可用性・サービスの信頼性向上	44.4	37.5	43.3	43.5	56.4	67.7	64.7	61.0
先端技術の試行・利用	44.4	43.8	36.7	39.1	53.8	50.8	64.7	56.0
セキュリティ水準の確保・強化	55.6	62.5	63.3	65.2	69.2	66.2	70.6	67.4
システム・データのバックアップ	55.6	50.0	70.0	43.5	46.2	63.1	52.9	52.5
職員の業務効率向上(在宅勤務の実現、データ解析の高度化、業務の自動化等)	22.2	25.0	30.0	17.4	20.5	49.2	35.3	50.4

(注1) 集計対象は、アンケート実施時点で各システムにおいてクラウドを利用していた調査先。

(注2) 80%以上は濃い赤、60%以上80%未満は薄い赤、40%以下20%超は薄い青、20%以下は濃い青を付している。

クラウド利用の現状⑤

■ クラウド利用開始前後の評価のギャップ

- ✓ クラウド利用開始前後の評価のギャップでは、総じて期待通りまたは期待以上の効果を上げたとの評価。特に、セキュリティ水準の確保・強化やシステム・データのバックアップが期待を大幅に上回っている。
- ✓ 業務領域別では、例外的に勘定系システムが期待を下回っている。

▽クラウドの利用に関する開始前後の評価のギャップ（%pt）

	勘定系	国際系	資金証券系	対外接続系	IB/MB	情報系	営業店	その他一般
開発・導入コストの削減	▲ 22.2	6.3	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	▲ 2.8
保守・運用コストの削減	▲ 22.2	6.3	▲ 3.3	0.0	▲ 7.7	▲ 4.6	▲ 5.9	▲ 4.3
システム・サービスの迅速な導入	▲ 11.1	12.5	16.7	0.0	2.6	4.6	0.0	▲ 0.7
システムの拡張性(スケーラビリティ)	0.0	0.0	13.3	▲ 8.7	2.6	3.1	0.0	10.6
システムの可用性・サービスの信頼性向上	▲ 22.2	12.5	13.3	4.3	0.0	18.5	11.8	14.2
先端技術の試行・利用	0.0	0.0	10.0	0.0	10.3	13.8	17.6	13.5
セキュリティ水準の確保・強化	11.1	37.5	36.7	21.7	30.8	29.2	29.4	19.1
システム・データのバックアップ	33.3	37.5	36.7	21.7	25.6	29.2	29.4	25.5
職員の業務効率向上(在宅勤務の実現、データ解析の高度化、業務の自動化等)	0.0	6.3	23.3	4.3	10.3	18.5	17.6	9.9

(注1)クラウドの利用開始後「非常に効果あり」、「ある程度効果あり」と回答した調査先の割合とクラウドの利用を決めた際に「効果を期待した」と回答した調査先の割合の差分。

(注2)集計対象は、アンケート実施時点で各システムにおいてクラウドを利用していた調査先。

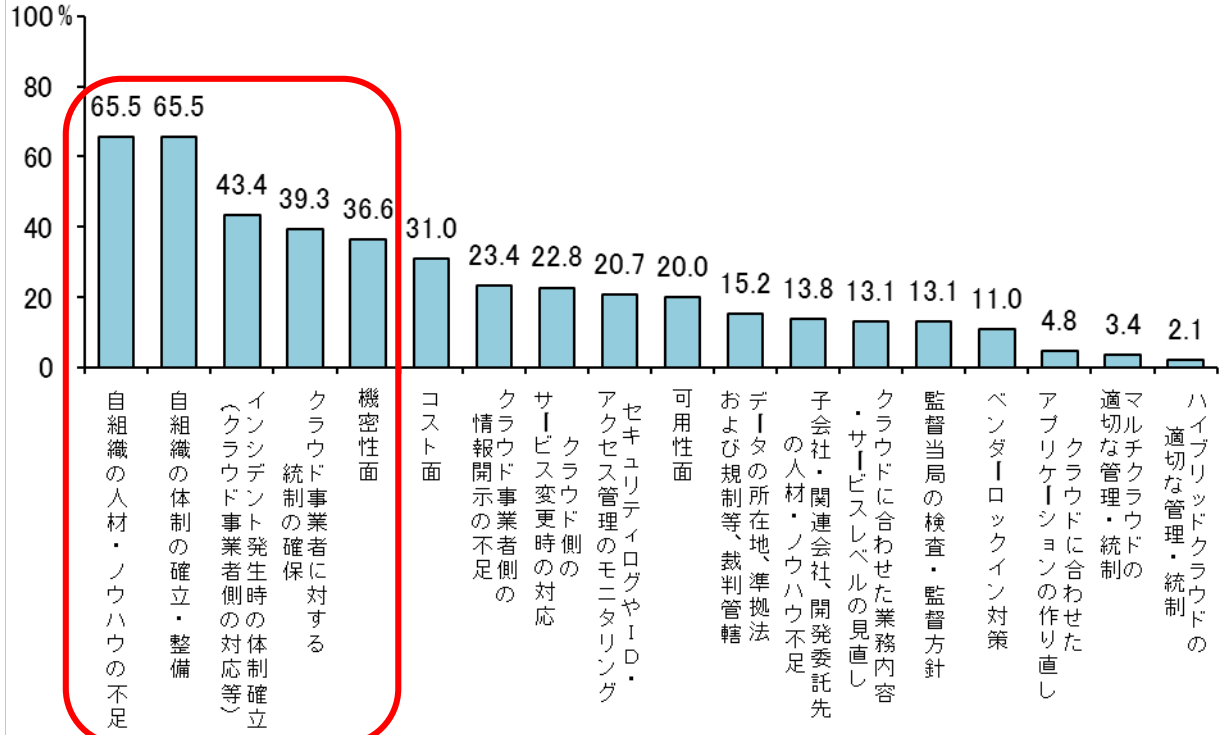
(注3)20%以上は濃い赤、10%以上20%未満は薄い赤、▲10%以下▲20%超は薄い青、▲20%以下は濃い青を付している。

クラウド利用の現状⑥

■ クラウド利用開始時の課題(1)

✓ クラウド利用開始時の課題では、自組織の人材・ノウハウ不足、自組織の体制確立・整備が6割超と最多。次いで、インシデント発生時のクラウド事業者による情報連携・対応、クラウド事業者に対する統制確保、機密性面が続く。全体として、クラウドに適合した組織・体制づくりに力点。

▽クラウド利用開始時に課題となった、工夫したと回答した調査先の割合



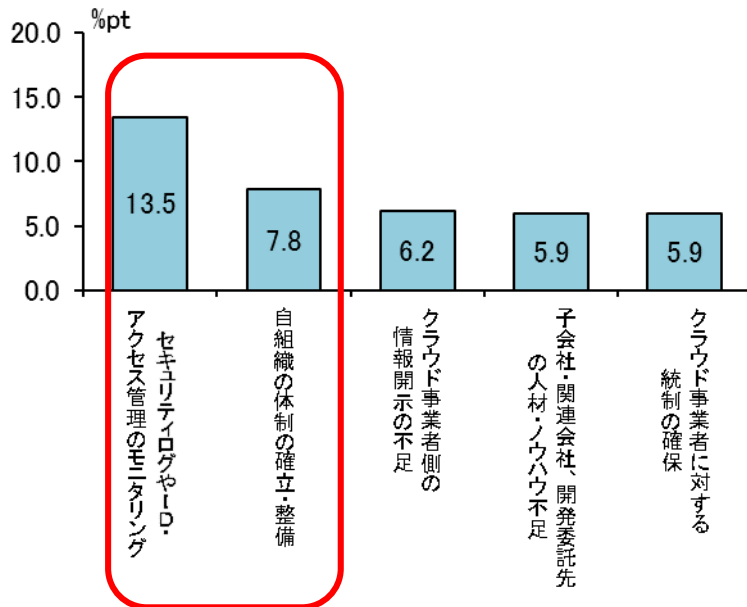
(注)集計対象は、アンケート実施時点でクラウドを利用していた調査先。

クラウド利用の現状⑦

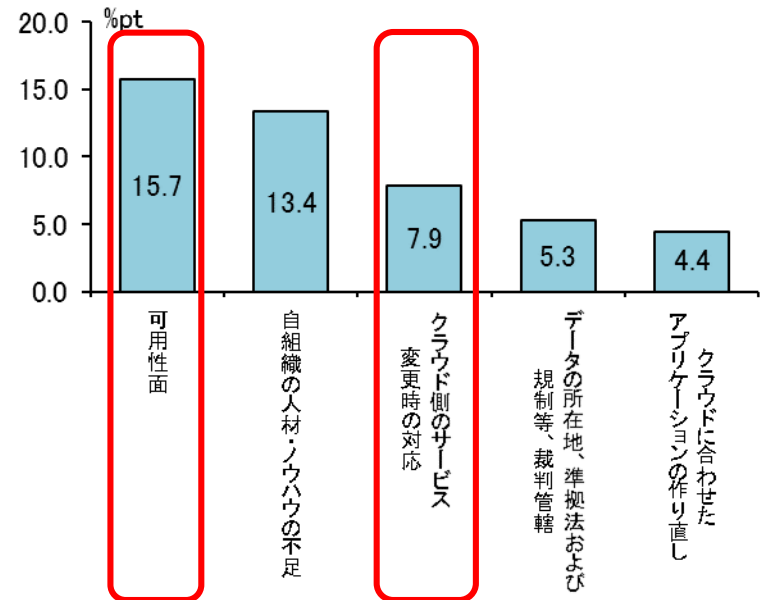
■ クラウド利用開始時の課題(2)

- ✓ 非重要領域での利用にとどまる先(全体の約35%)では、ログ・アクセス管理のモニタリングや自組織の体制確立といったクラウドに適合する基本的な組織・体制づくりに関する課題を、重要領域でクラウドを利用する先(約65%)では、可用性やクラウド側のサービス変更時の対応といったレジリエンス関連の課題を、それぞれより強く意識。

▽非重要領域でのクラウド利用にとどまる先でより意識された課題



▽重要領域でクラウドを利用する先でより意識された課題



(注1)「その他一般システム」以外(重要領域)でクラウドを利用する調査先のうち「課題となった点、工夫した点」と回答した先の割合と、「その他一般システム」(周辺領域)のみでクラウドを利用する調査先における割合の差分。

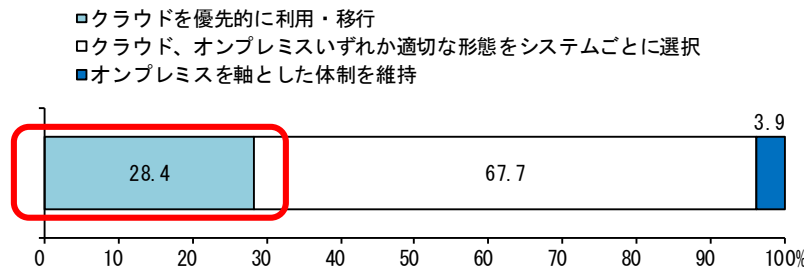
(注2)集計対象は、アンケート実施時点でクラウドを利用していた調査先。

今後のクラウドの利用見通し①

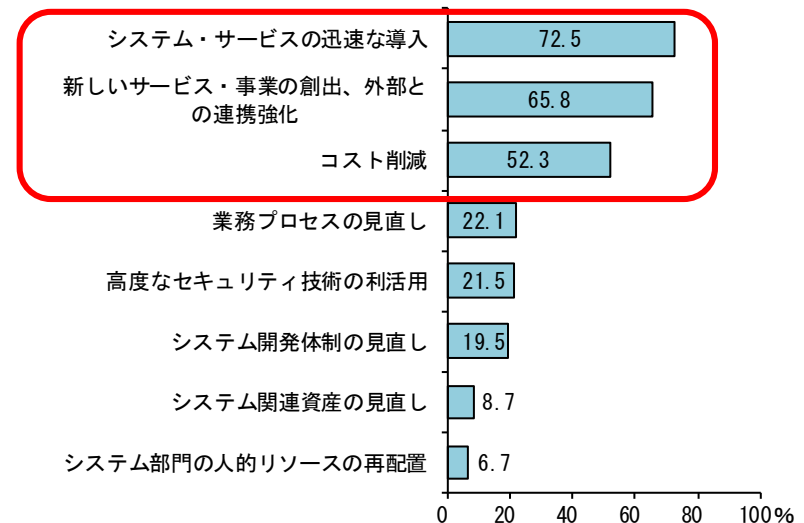
■ 先行きのクラウドの利用方針、経営戦略上のねらい

- ✓ 先行き3年間の利用方針では、約3割の先がクラウドファースト。約7割の先がオンプレミスとクラウドの併用。クラウド利用は拡大する見通し。
- ✓ クラウド利用の経営戦略上のねらいでは、システム・サービスの迅速な導入や新しいサービス・事業の創出といったトップライン収益強化に資するもの（「攻め」）が目立つ。また、コスト削減ニーズも引き続き高い。

▽先行き3年間のクラウドの利用方針



▽クラウド利用の経営戦略上のねらい



(注) 集計対象は、先行き3年間のクラウドの利用方針について、「クラウドを優先的に利用・移行」または「クラウド、オンプレミスいずれか適切な形態をシステムごとに選択」と回答した調査先。

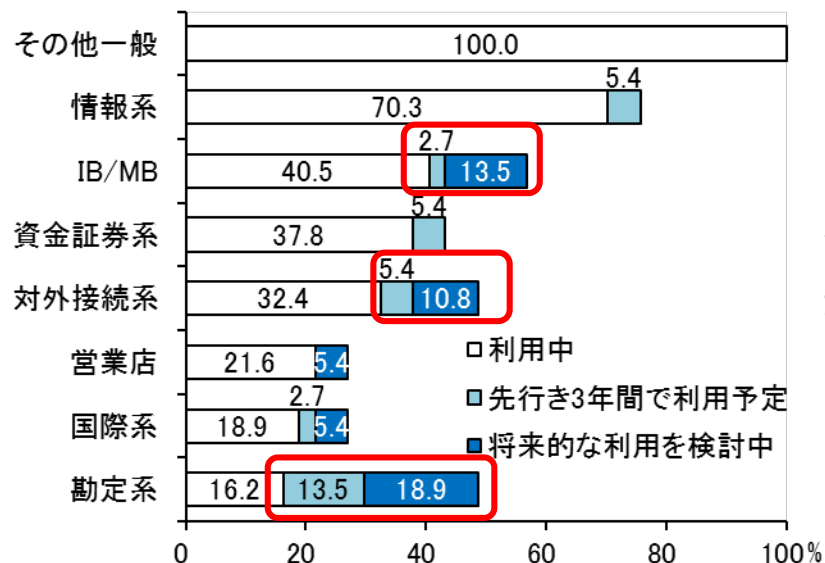
今後のクラウドの利用見通し②

■ 業態別にみたクラウドの今後の利用予定

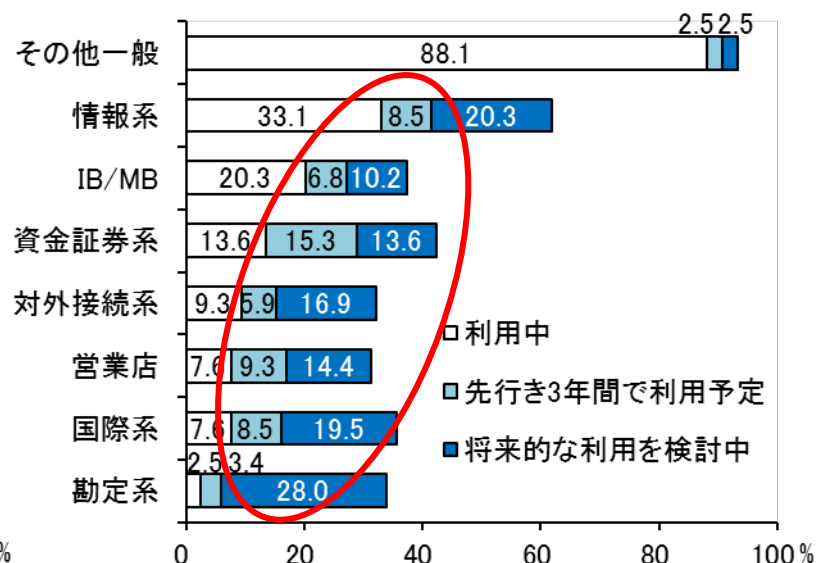
- ✓ 大手行やネット銀行等では、勘定系やIB/MB、対外接続系といった銀行コア業務や対顧客接点における重要領域での利用拡大を展望。
- ✓ 地域銀行・信金も、勘定系を含む重要領域での利用を拡大する見通し。

▽業態別・業務領域別の今後のクラウドの利用予定

<大手行・ネット銀行等>



<地域銀行・信金>

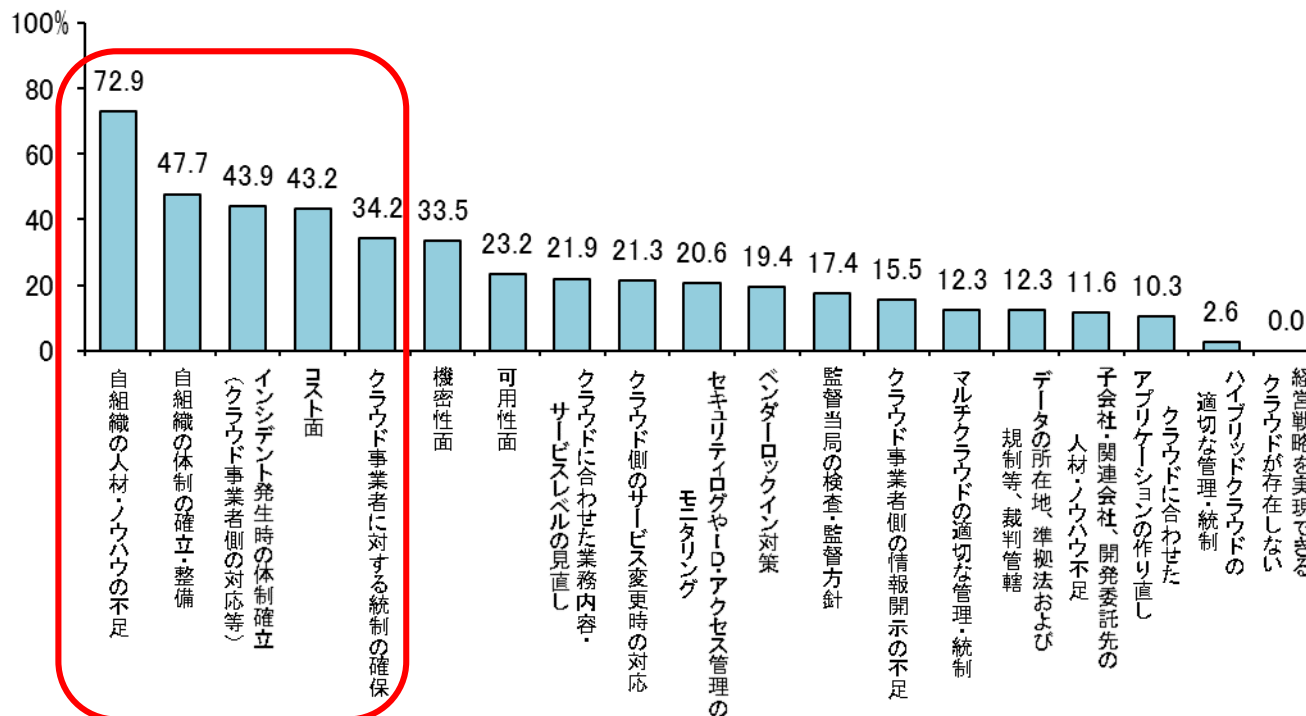


今後のクラウドの利用見通し③

■ 今後クラウドの利用を拡大していく場合の課題

- ✓ 今後、クラウドの利用を拡大していく場合の課題(論点等)では、これまで同様、自組織の人材・ノウハウ不足や体制の確立・整備など、引き続きクラウドに適合した組織・体制づくりに関するものが上位。

▽今後クラウドの利用を拡大していく場合の論点や懸念点を回答した調査先の割合



今後のクラウドの利用見通し④

■ クラウド利用時の課題に関する意識の変化

- ✓ クラウド利用開始時との意識の変化(ギャップ)をみると、自組織の体制確立・整備やクラウド事業者の情報開示不足などが減少。一方、自組織の人材・ノウハウの不足、コスト面のほか、クラウドに合わせた業務内容の見直し、マルチクラウド管理、ベンダーロックイン対策などが増加。

▽クラウド利用における課題の変化

	利用時 [%]		今後 [%]	差分 [%pt]
自組織の人材・ノウハウの不足	65.5	↗	72.9	▲ 7.4
自組織の体制の確立・整備	65.5	↘	47.7	▲ 17.8
インシデント発生時の体制確立 (クラウド事業者側の対応等)	43.4		43.9	▲ 0.4
クラウド事業者に対する統制の確保	39.3	↘	34.2	▲ 5.1
機密性面	36.6		33.5	▲ 3.0
コスト面	31.0	↗	43.2	▲ 12.2
クラウド事業者側の情報開示の不足	23.4	↘	15.5	▲ 8.0
クラウド側のサービス変更時の対応	22.8		21.3	▲ 1.5
セキュリティやID・アクセス管理のモタリ	20.7		20.6	▲ 0.0

	利用時 [%]		今後 [%]	差分 [%pt]
可用性面	20.0		23.2	▲ 3.2
データの所在地、準拠法 および規制等、裁判管轄	15.2		12.3	▲ 2.9
子会社・関連会社、開発委託先の 人材・ノウハウ不足	13.8		11.6	▲ 2.2
クラウドに合わせた 業務内容・サービスレベルの見直し	13.1	↗	21.9	▲ 8.8
監督当局の検査・監督方針	13.1		17.4	▲ 4.3
ベンダーロックイン対策	11.0	↗	19.4	▲ 8.3
クラウド環境に合わせた アプリケーションの作り直し	4.8		10.3	▲ 5.5
マルチクラウドの適切な管理・統制	3.4	↗	12.3	▲ 8.8
ハイブリッドクラウドの適切な管理・統制	2.1		2.6	▲ 0.5

(注) 今後、クラウドの利用を開始・拡大していく場合の論点や懸念点として回答した調査先の割合と、これまでのクラウド利用時に課題となった点や工夫した点として回答した調査先の割合との差分。

今後のクラウドの利用見通し⑤

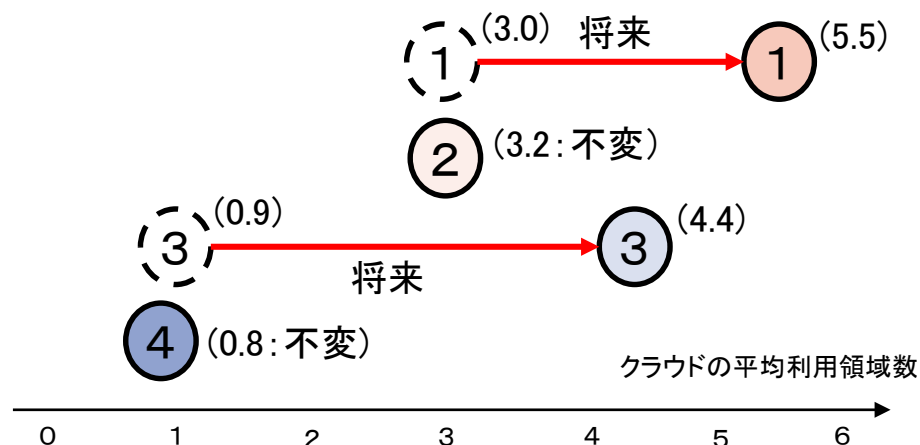
■ グループ別にみたクラウド利用拡大時に意識するポイント(1)

- ✓ 調査先を、「重要領域での現在の利用有無」と「今後の重要領域での利用拡大予定の有無」を軸に4グループに分類。
- ✓ グループ別に現状と今後のクラウドの利用方針の変化をみると、グループ①・グループ③で利用する業務領域数が大きく拡大する見通し。

▽グループの分け方

		重要領域の 拡大予定	
		あり	なし
現在の利用 重要領域での	あり	① (36.8%)	② (23.9%)
	なし	③ (19.4%)	④ (20.0%)

▽グループ別クラウド利用業務領域数の変化



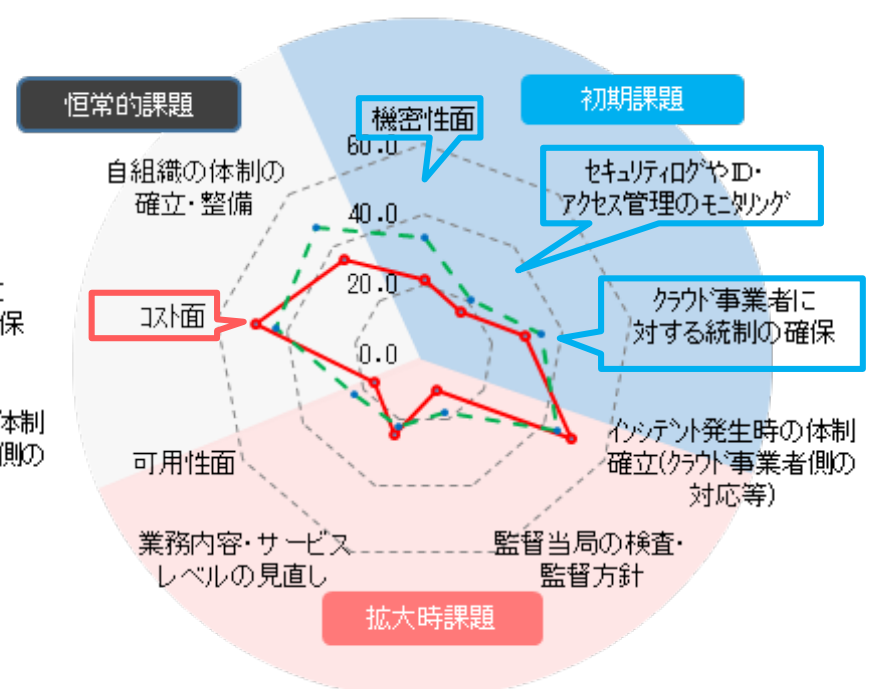
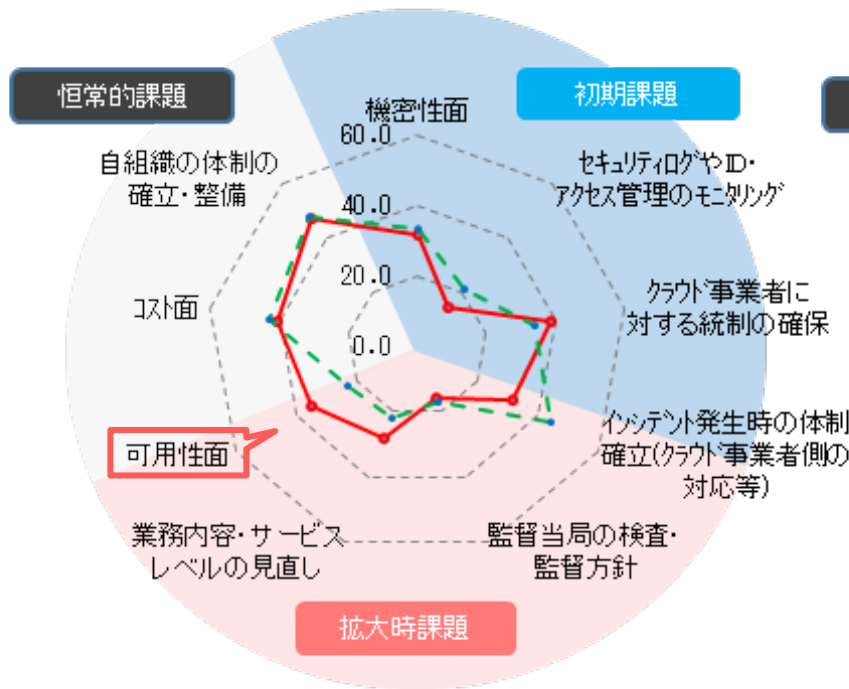
今後のクラウドの利用見通し⑥

■ グループ別にみたクラウド利用拡大時に意識するポイント(2)

- ✓ グループ①は、今後更なる重要領域での利用拡大を展望する中で、可用性面を意識。
- ✓ グループ②は、機密性やセキュリティに関するモニタリングなど初期課題への意識が後退する一方、コスト面を意識。

▽グループ①

▽グループ②

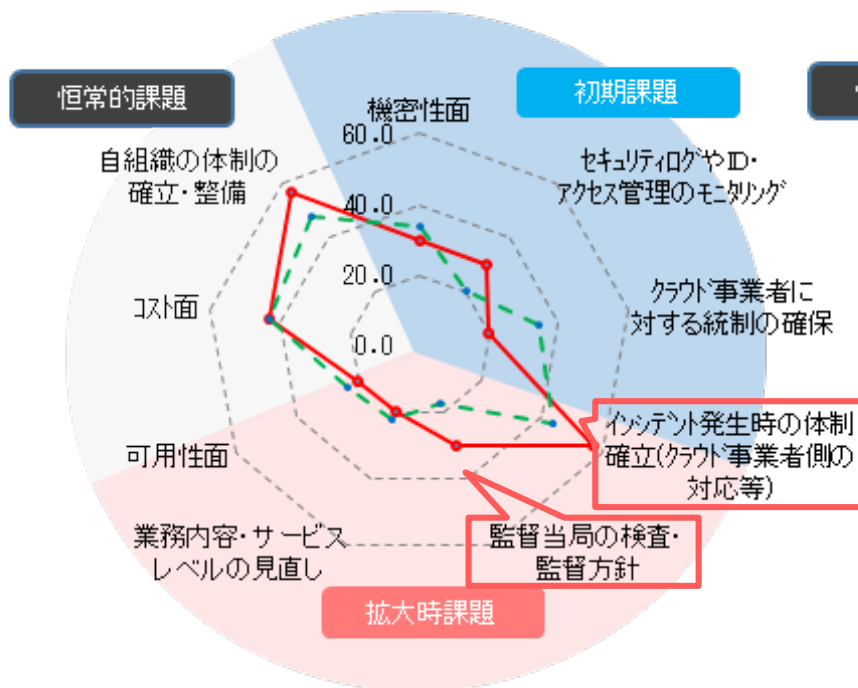


今後のクラウドの利用見通し⑦

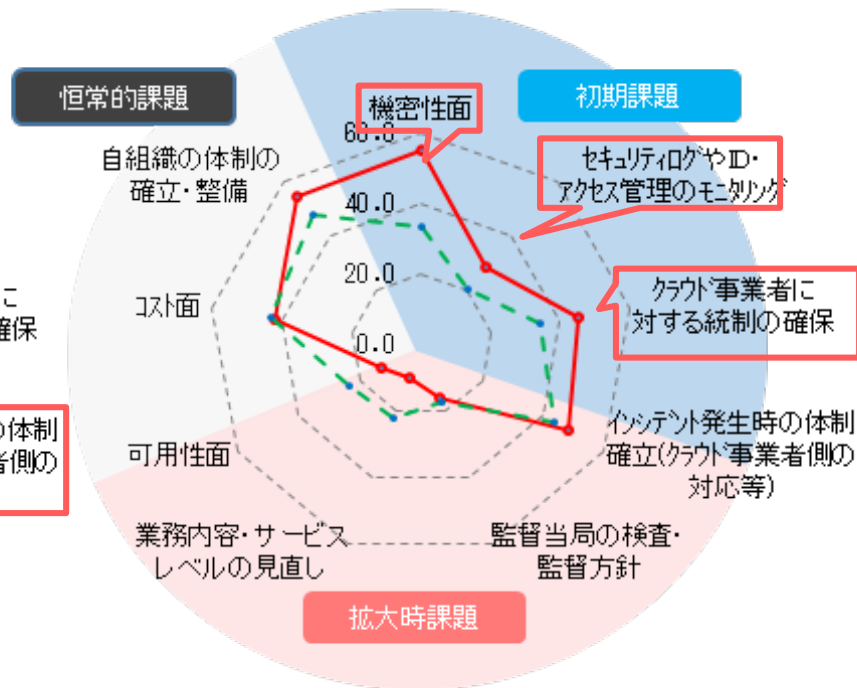
■ グループ別にみたクラウド利用拡大時に意識するポイント(3)


- ✓ グループ③は、自組織の体制確立・整備のほか、インシデント発生時の体制確立や監督当局の方針といった拡大時課題を意識。
- ✓ グループ④は、自組織の体制確立・整備のほか、機密性やセキュリティに関するモニタリング、クラウド事業者の統制といった初期課題を意識。

▽グループ③



▽グループ④





クラウド利用に関するリスク管理上の留意点

リスク管理上のポイント

- ✓ クラウドは、適切なリスク管理の下で利用すれば、従来型のオンプレミスと比べて必ずしもリスクが高いものではない。
- ✓ 金融機関においては、クラウドの特徴や外部環境の変化(実際に発生したインシデント事案や各種ガイドライン等の最新情報等)を踏まえ、実効性を伴う管理を継続することが重要。
- ✓ 日本銀行では、今次レポートの公表とあわせて、「クラウドサービス利用において必要な管理項目と具体的な取組事例」をアップデート。

<https://www.boj.or.jp/research/brp/fsr/fsrb240130.htm>

▽今次レポートのBOX3では、前回との変更点として以下の3点を追加。

1. ランサムウェア対策としての実効的なバックアップと復旧
2. クラウドの設定不備による情報漏洩リスクへの対策
3. サードパーティリスク(クラウド事業者とその委託先)への対策

(参考)「取組事例」の目次

- | | |
|------------|-----------|
| 1.クラウドの導入 | 5.コスト管理 |
| 2.セキュリティ管理 | 6.開発・人員確保 |
| 3.可用性管理 | 7.委託先管理 |
| 4.レジリエンス | |

ランサムウェア対策としての実効的なバックアップ

✓ ランサムウェア攻撃によりバックアップデータも暗号化されるリスク。技術的な対策のほか、復旧手順の確立や訓練が重要。

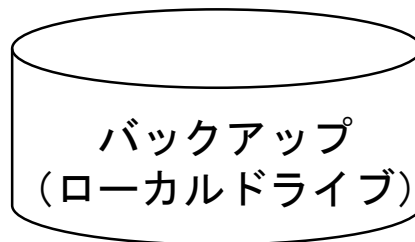
ランサムウェア



復旧手順の確立・訓練



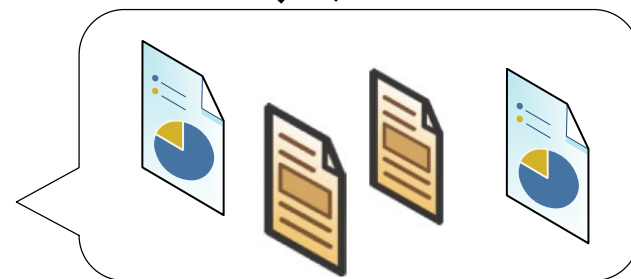
対策：ネットワークから直接には
アクセスできない領域に保管



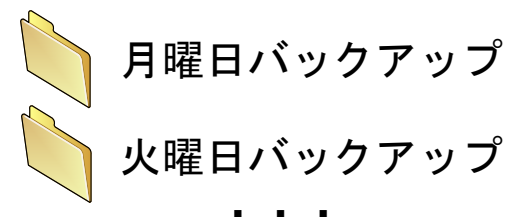
対策：書き換え不能な媒体で保管



✗ 暗号化



対策：バックアップデータ
を複数世代保管



クラウドの設定不備による情報漏洩リスクへの対策

- ✓ 利用者は、責任共有モデルのもとで、自己の管理責任を果たす必要。
- ✓ データやユーザ管理は専ら利用者の責任。この点、設定不備による情報漏洩事案が発生している。

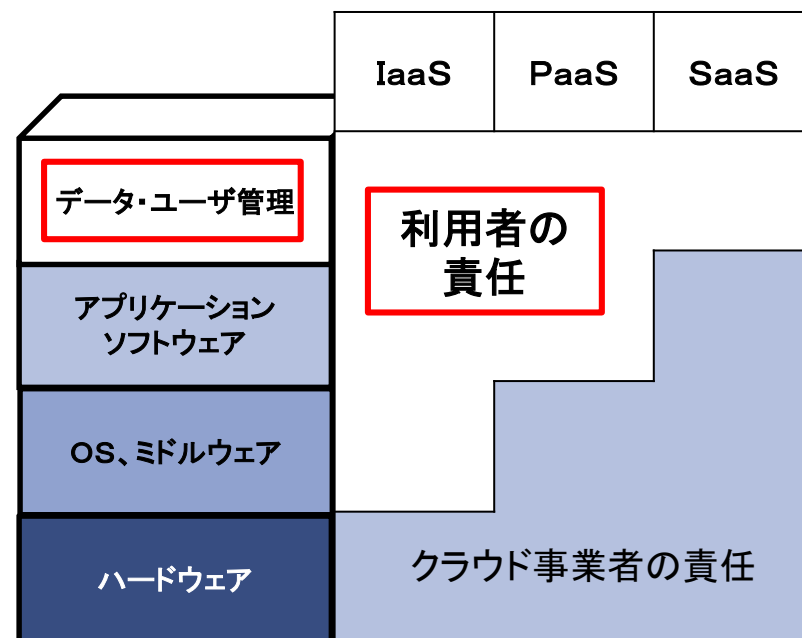
クラウドでは、**情報の共有・公開が一般的**（そうした設定が多い）

・ついうっかり、

- ①情報を公開する設定としてしまう、
 - ②サービスの追加時などのクラウドの仕様変更を見過ごしてしまう
- ことで情報が漏洩するリスク

・**故意（内部不正）**による情報漏洩にも
配意する必要

▽クラウドの責任分界点（責任共有モデル）



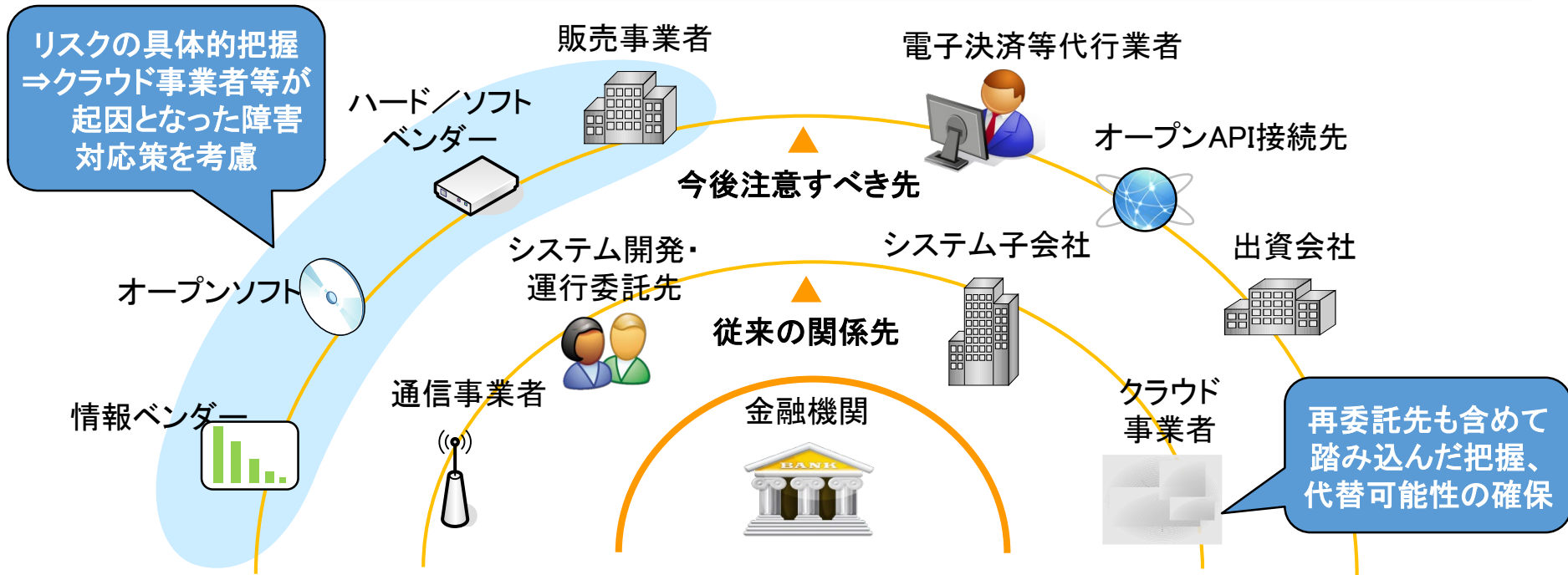
デフォルトがオープンなクラウド環境のもとで、データの機密性やシステムの重要度を踏まえたアクセス管理がポイント。この点、外部サービスの活用も一案か。

サードパーティリスク(クラウド事業者とその委託策)への対策

✓ G7のCyber Expert Group(CEG)は、2022年10月、金融セクターにおけるサードパーティのサイバーリスクマネジメントに関する基礎的要素を公表。

➤ 基礎的要素(ハイレベルガイダンス)のポイント

- ①クラウドの利用拡大⇒コンチプランや出口戦略を含め、踏み込んだリスク管理が重要
- ②サプライチェーンの複雑化⇒広範な先について管理スコープの拡大が重要



まとめ

- ✓ 今回のアンケート結果では、以下の点が確認された。
 - ①業態を問わず、クラウドサービスが普及。顧客情報や決済業務を扱う重要領域でも相応に利用されている
 - ②多くの先が先行き重要領域での利用拡大を展望。利用目的として、新しいサービス・事業の創出といった「攻め」の戦略実現をねらいとしている
 - ③クラウドを有効利用するための課題や論点では、重要領域におけるクラウドの利用状況、習熟度によって、意識しているポイントが異なる

- ✓ わが国金融機関においては、クラウドに対する理解をより一層深め、勘所を押えたリスク管理の下で、自らの経営戦略の実現に資するようクラウドを使いこなすことが益々重要になっている。

- ✓ 日本銀行としては、今後とも考査・モニタリングやセミナーなどを通じて、金融機関の自発的な取り組みを後押ししていく方針。また、金融業界全体として、ノウハウの共有やスキル引き上げに向けた取組み(共助)に期待。



ご清聴ありがとうございました