



# **BOJ** *Reports & Research Papers*

2010年11月

*リスク管理と金融機関経営に関する調査論文*

金融機関におけるシステム障害に関する  
リスク管理の現状と課題

日本銀行金融機構局

本稿の内容について、商用目的での転載・複製を行う場合は、予め日本銀行金融機構局までご相談ください。

転載・複製を行う場合は、出所を明記してください。

## 目 次

1．はじめに .....	1
2．本稿の構成と要約 .....	2
3．アンケート結果 .....	4
4．システム障害管理のさらなる充実に向けて .....	13
(付録) 調査詳細データ .....	15

(本件に関する照会先)  
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  
志村 秀一、 渡来 拓  
E-mail : csrbcm@boj.or.jp

## 1. はじめに

今日の金融業務は、コンピュータシステム（以下「システム」という。）に大きく依存している。特に、預金や為替などの金融業務の根幹を支える勘定系システムに障害が発生すると、その影響が、対顧客サービスや決済システムなど広範囲に及ぶおそれがある。

このため、金融機関では、過去のシステム障害等を参考にしながら、システム障害の発生を未然に防ぐための体制の整備やシステム障害が発生した場合の対応策の拡充に注力している。

日本銀行では、従来、個別金融機関への考査やオフサイトモニタリングを通じて、各金融機関のシステム障害管理への取組み状況の把握に努めている。こうしたなかで、金融機関のシステム障害管理の全体像を把握することを目的に、本年4～6月に、金融機関の勘定系システム<sup>1</sup>を対象に、日本銀行の取引先銀行・信用金庫等173先<sup>2</sup>の協力を得て、システム障害管理に関するアンケート調査を行った。

本稿は、同アンケートの結果を整理するとともに、それを基に、システム障害の予防策や障害発生時の対処策に重点をおいて、その実効性を確保するために有効と考えられるリスク管理上のポイントを整理したものである。

日本銀行は、各金融機関が、本稿も参考に、システム障害管理のさらなる充実に向けて、引続き取組みを進めることを期待している。

---

<sup>1</sup> 本アンケートは、勘定系システム（インターネットバンキングシステム、ファームバンキングシステム、内国為替等外部接続システム、営業店システムを含む）を対象に行った。

<sup>2</sup> 地域金融機関（地方銀行、第二地方銀行、信用金庫＜システム運営業務を信金共同事務センターへ委託している先を除く＞）および都銀等（都市銀行、信託銀行ほか）173先。詳細は付録参照。

## 2. 本稿の構成と要約

本稿では、最初に、今回のアンケート調査結果を記述し、次に、それらを踏まえた金融機関に求められる課題を考察する。また、付録として、アンケート調査の集計データを掲げる。

予め、調査結果のポイントを述べると以下のとおりである。

調査対象期間（2007～2009年度）において、勘定系システムにおける「対外的に影響のあったシステム障害<sup>3</sup>（以下、「システム障害」）」は減少傾向にある。

システム障害の各種予防策については、「実施済み」と回答した先が多い。一方で、予防策を推進するためのシステム開発や運用・維持管理の面の課題をみると、委託先比率の上昇やベテラン層の退職等によるスキルや要員数の確保の困難化、管理対象システム数の増加やシステムの技術基盤の変化等に伴う運用の複雑化といった環境変化への対応の難しさが指摘されている。

システム障害のうち、影響の大きい「対顧客、決済等にかかるサービスの1つまたは複数が全面的に停止するに至ったシステム障害（以下、「影響の大きいシステム障害」）」は減少している。また、影響の大きいシステム障害のうち復旧までに長時間（3時間以上）を要したより重大なシステム障害（以下、「長時間障害」）も減少している。

影響の大きいシステム障害のなかには、バックアップ機器の整備等、予防策が講じられていたにもかかわらず、それが想定どおり機能しなかった事例もみられる。その原因として、「メイン機の障害が検知できなかったことや、「バックアップ機への切替にかかるパラメータ等の設定ミス<sup>4</sup>」、「同切替にかかる運用ミス<sup>5</sup>」といった人為的ミスを挙げた先が少なくな

---

<sup>3</sup> 対顧客や決済等にかかるサービスに多少なりとも影響のあった障害（情報セキュリティ侵害に起因するものは除く）。

<sup>4</sup> システム環境の設定変更時のミスやライブラリ登録・削除ミスに起因した障害。

<sup>5</sup> システムの運用・操作のミスに起因した障害。

以上のとおり、システム障害発生件数は全体として減少傾向にあるが、影響の大きい障害が引続き発生している。今後、各金融機関においては、経営陣の一層のリーダーシップのもと、今回のアンケートでみられた以下の事例をも参考にしつつ、システム障害管理のさらなる充実に向けて、必要な対応を進めることが求められる。

影響の大きいシステム障害を回避するために、システム機器の多重化などの予防策が想定どおりに機能するよう、機器の稼働状況にかかる監視内容の工夫や設定ミス防止のための検証体制の見直し、運用ミス防止のための計画的な障害対応訓練を行うことが重要である。

システム開発や運用・維持管理業務面では、管理対象システム数の増加や複雑化等、質・量両面での変化に対し、予防策の見直しのほか、人的リソースの確保・スキルの育成など、適切に対応することが重要である。

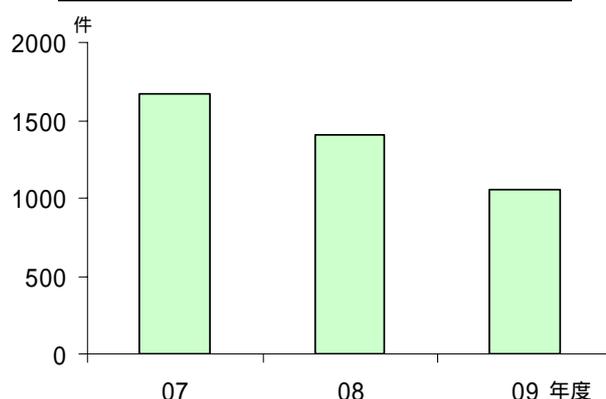
### 3. アンケート結果

#### (1) システム障害の発生状況、要因、予防策の実施状況

##### イ. システム障害の発生件数

調査対象期間（2007～2009年度）では、減少傾向となっている<sup>6</sup>。

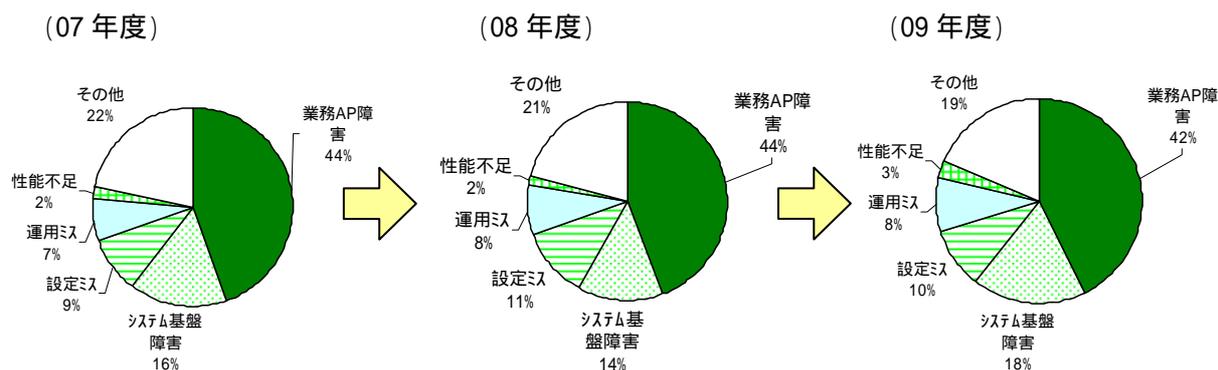
(図表1) システム障害の発生件数の推移



##### ロ. システム障害の発生要因別件数

発生要因別には、「業務アプリケーションプログラム障害<sup>7</sup>（以下、「業務AP障害」）」が4割強を占め、それに「システム基盤障害<sup>8</sup>」、「設定ミス」、「運用ミス」が続く。

(図表2) システム障害発生要因別の割合とその変化



<sup>6</sup> 図表1、2では、以下の先を集計対象から除外している。

システム障害の発生要因別の内訳件数について回答が得られなかった先。

調査対象期間（2007～2009年度）中に開業した先。

を除いたうえで、システム障害発生件数の上位・下位各々約5%に含まれる先。

<sup>7</sup> 業務処理を行うプログラムの誤りに起因した障害。

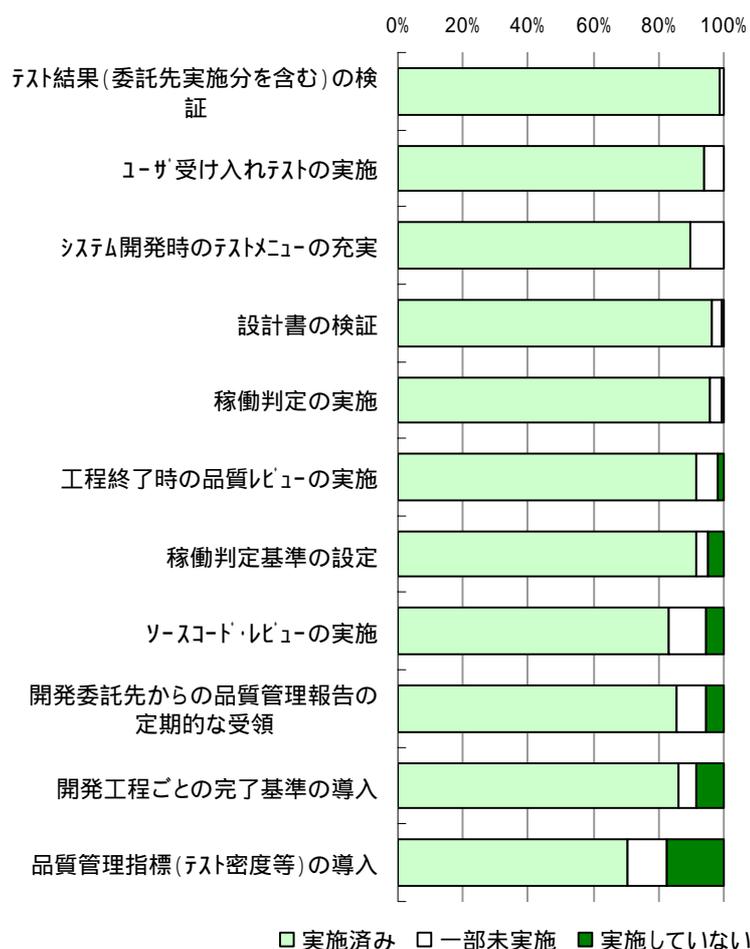
<sup>8</sup> ハードウェア、ネットワークの機器障害や基本ソフトウェアの不具合に起因した障害。

## ハ．システム障害予防策の実施状況

### (イ) 業務 AP 障害にかかる予防策の実施状況

テスト結果や設計書の検証、稼働判定等を「実施済み」との回答が9割以上となったほか、品質管理指標の導入などを「実施済み」との回答も7~8割になった。

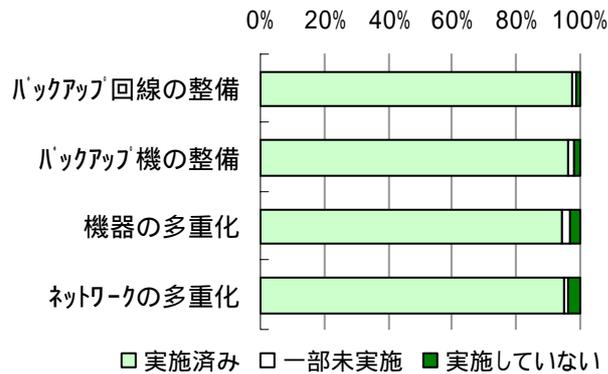
(図表3) 業務 AP 障害にかかる予防策の実施状況



(ロ) システム基盤障害にかかる予防策の実施状況

バックアップ機の整備等、影響の大きいシステム障害を予防するためのインフラ整備は、「実施済み」との回答が9割超となった。

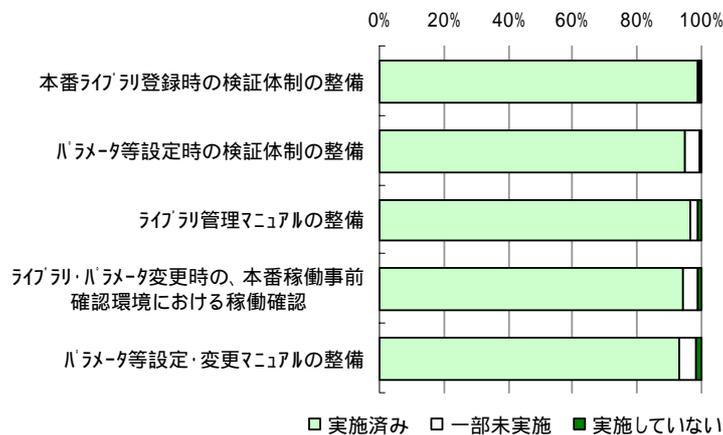
(図表4) システム基盤障害にかかる予防策の実施状況



(ハ) 設定ミスにかかる予防策の実施状況

マニュアルや検証体制の整備、設定変更時の稼働前確認などは、「実施済み」との回答が9割超となった。

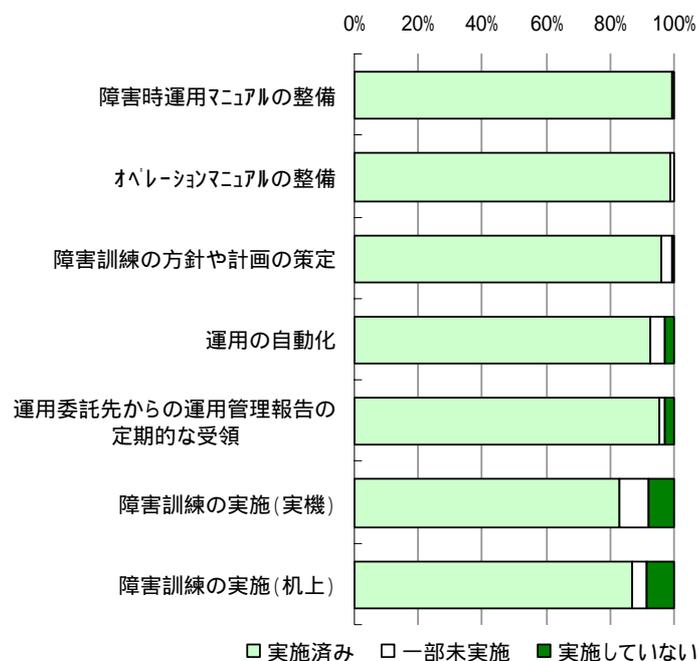
(図表5) 設定ミス起因のシステム障害にかかる予防策の実施状況



## (二) 運用ミスにかかる予防策の実施状況

マニュアル整備や障害訓練などは、「実施済み」との回答が約9割となった。

(図表6) 運用ミス起因のシステム障害にかかる予防策の実施状況



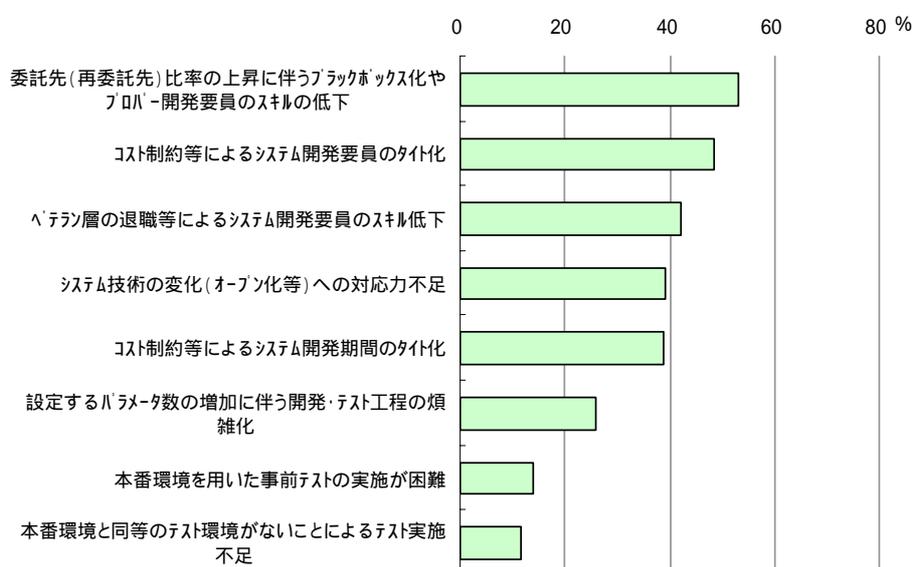
## 二．予防策を推進するうえでのシステム開発、システム運用・維持管理にかかる課題

### (イ) システム開発にかかる課題

システム開発要員のタイト化やスキルの低下を挙げる先が多い。

「委託先比率の上昇に伴うブラックボックス化やプロパー開発要員のスキルの低下」を挙げる先が5割超となったほか、「コスト制約等によるシステム開発要員のタイト化」、「ベテラン層の退職等によるシステム開発要員のスキル低下」、「システム技術の変化への対応力不足」と回答した先が約4割となった。

(図表7) システム開発にかかる課題(複数選択可)

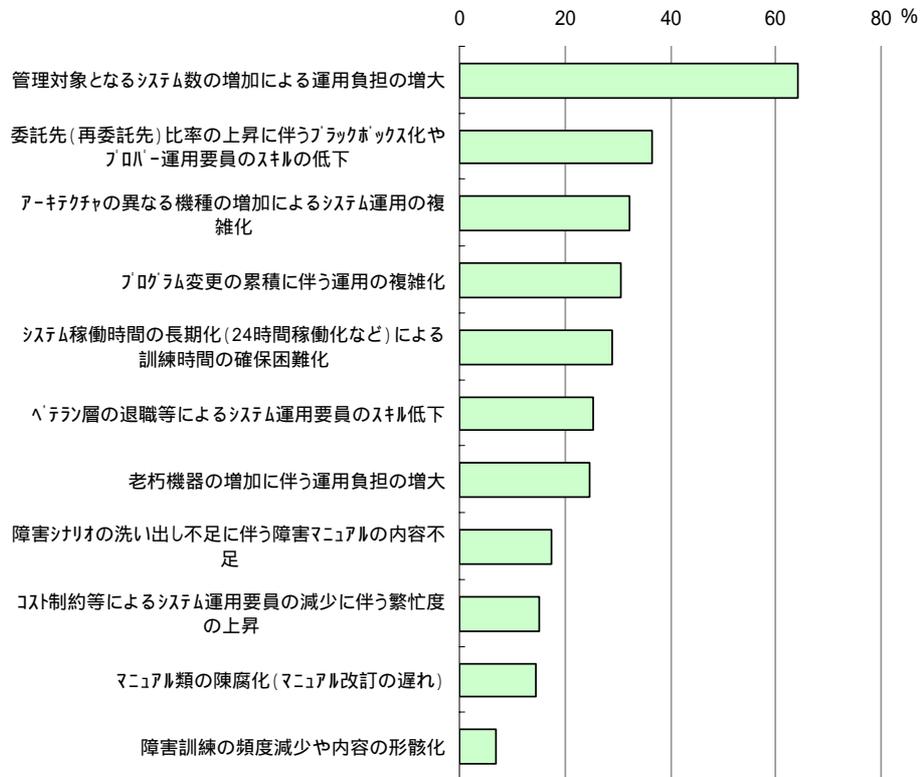


### (ロ) システム運用・維持管理にかかる課題

運用負担の増大や運用の複雑化、スキル低下を挙げる先が多い。

「管理対象となるシステム数の増加による運用負担の増大」を挙げる先が6割となった。このほか、「委託先比率の上昇に伴うブラックボックス化やプロパー運用要員のスキルの低下」、あるいは「『アーキテクチャの異なる機種の増加』や『プログラム変更の累積』による運用の複雑化」を挙げる先が多い。

(図表 8) システム運用・維持管理にかかる課題 (複数選択可)



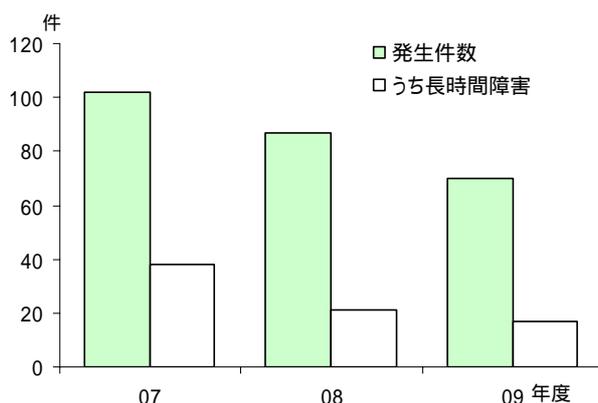
## (2) 影響の大きいシステム障害の発生状況等

### イ．影響の大きいシステム障害の発生件数

調査対象期間（2007～2009年度）では、減少している。

影響の大きいシステム障害、また同障害のうち長時間障害の発生件数は減少している。

(図表9) 影響の大きいシステム障害の発生件数の推移



### ロ．影響の大きいシステム障害のうちバックアップ機等システム構成面の予防策が機能しなかった事例

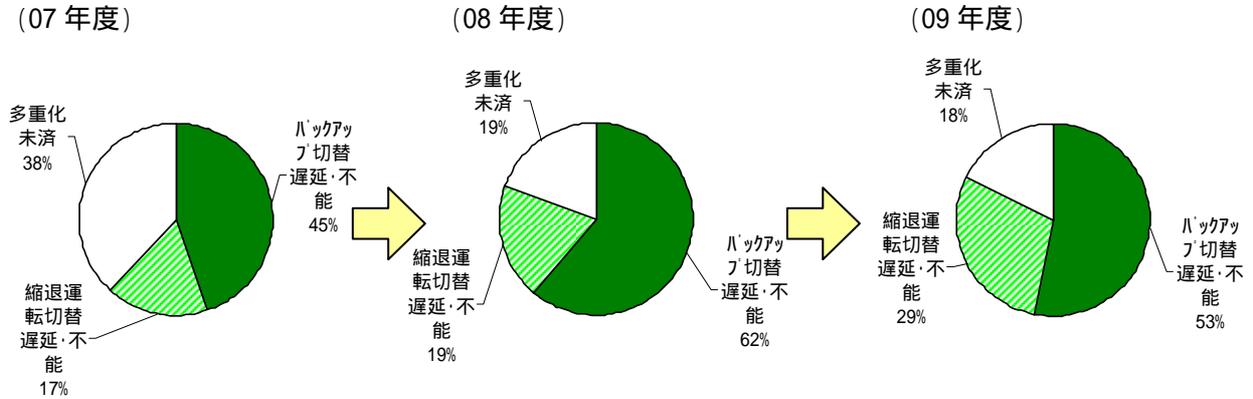
金融機関はシステム障害の影響を軽減するため、システム構成面での予防策として、システムが稼働する機器を必要に応じ多重化している。具体的には、メイン機器のほかにバックアップ機器を設ける、1つのシステムを複数の機器で並行稼働させ、1つの機器が稼働を停止しても残りの機器のみでシステムを稼働させる構成とする、などの対策を講じている。

こうした予防策にもかかわらず、影響の大きいシステム障害の発生要因をみると、バックアップ機や、並行稼働のもとでの縮退運転<sup>9</sup>、への切替が遅延あるいは切替そのものができなかったなど、想定どおりに予防策が機能しなかった事例もみられる<sup>10</sup>。

<sup>9</sup> 縮退運転とは、システムを複数の機器・ネットワークで並行稼働させたもとで、1つの機器やネットワークで障害が発生し稼働が停止しても、正常に稼働している機器等によりシステムを稼働し、サービスを継続させること。

<sup>10</sup> 影響の大きいシステム障害の要因について、図表10(次頁)に記載したもの以外の回答が多くみられた。このため、アンケート回答先にヒアリング調査したところ、「バックアップ機や縮退運転への切替では解決できない業務APにかかる障害」を理由として挙げる先が多くみられた。

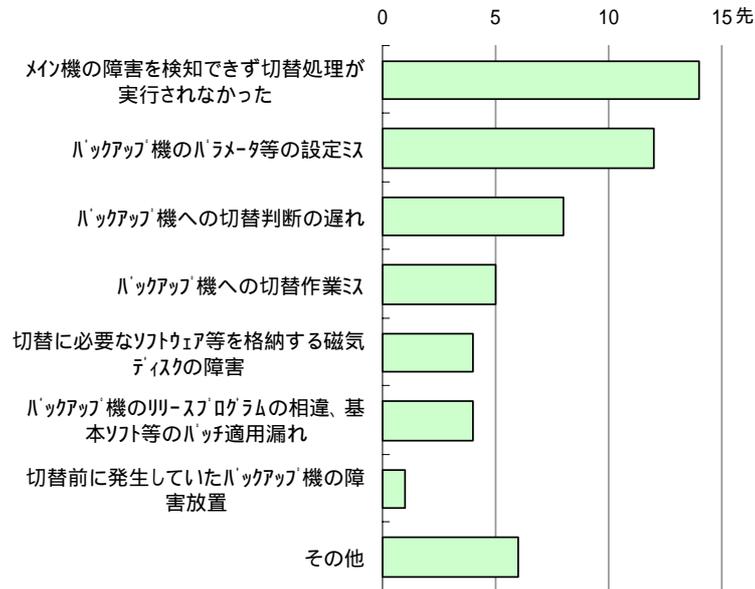
(図表 10) 影響の大きいシステム障害発生要因のうち多重化にかかる内訳の推移



システム構成面での予防策が想定どおり機能しなかった要因としては、メイン機の障害の検知漏れ等のシステム上の問題に加え、バックアップ機や縮退運転への切替にかかる設定ミス、バックアップ機への切替の判断の遅れや手順ミスといった人為的ミスが挙げられている。

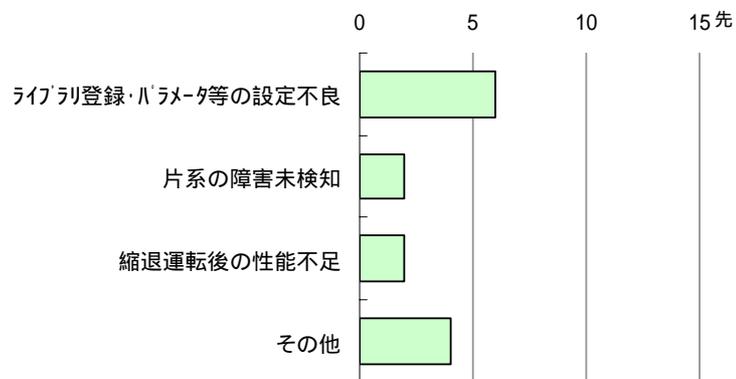
バックアップ機への切替が遅延またはできなかった要因として、「メイン機の障害の検知漏れ」を挙げる先が多いほか、「バックアップ機への切替にかかるパラメータ等の設定ミス」、「バックアップ機への切替判断の遅れ」、「バックアップ機への切替作業ミス」等の人為的ミスを挙げる先がみられる。

(図表 11)バックアップ機への切替遅延・不能が発生した要因(対象 34 先の複数回答)



縮退運転への切替が遅延または行えなかった要因としては、「パラメータ等の設定ミス」を挙げる先が多い。

(図表 12)縮退運転への切替遅延・不能が発生した要因(対象 12 先の複数回答)



## 4．システム障害管理のさらなる充実に向けて

今回のアンケートを通じて、システム障害の発生件数は、全体として、減少傾向にあることが確認された。しかし、長時間障害を含む影響の大きいシステム障害が引続き発生している。今後、各金融機関においては、経営陣の一層のリーダーシップのもと、今回のアンケートでみられた以下の事例をも参考にしつつ、システム障害管理のさらなる充実に向けて、必要な対応を進めることが求められる。

### (1) 影響の大きいシステム障害の予防策にかかる実効性確保

#### イ．システムの稼働監視体制の整備・見直し

メイン機での業務処理が不安定な状態に陥り、システム障害と認識されなかった事例が相応にある(図表 11、12)。こうした事態の発生をできるだけ回避するため、システム運用部門の監視体制の整備を図りつつ、システムによる監視の範囲や内容を見直していくことが重要である<sup>11</sup>。

#### ロ．設定作業の検証体制の見直しや障害対応訓練の計画的な実施等

バックアップ機への切替にかかるパラメータ等の設定ミスや、同切替にかかる判断の遅れ・手順の誤りといった運用ミスにより、想定どおりバックアップ機に切替わらなかった事例がある。このほか、システム障害が発生した磁気ディスク装置に、バックアップ機への切替ソフトウェアが格納されていたケースもみられる(図表 11)。

バックアップ機にかかる設定作業については、現状の検証体制がメイン機と同様に十分か否かを見極め、必要に応じて見直すことが重要である。また、万一バックアップ機への切替が必要となった場合にも適切な対処ができるよう、様々なケースごとに具体的な手順を整備したうえ、バックアップ機への切替訓練等を計画的に行うことが重要である。このほか、磁気ディスク装置障害発生時にも切替ソフトウェアへ影響が及ばないよう、同ソフトウェアの設置場所への配慮も重要である。

---

<sup>11</sup> 監視担当者が定期的にシステムを操作することで正常稼働を確認している先や、こうした作業を監視システムで行っている先もみられる。

## (2) 環境変化に応じたシステム開発・運用体制の整備

業務 AP 障害を始めとするシステム障害の主な発生要因に対する予防策については「実施済み」と回答する先が多く（図表 3～6）、こうしたことがシステム障害の減少（図表 1）に寄与しているとも考えられる。

一方で、こうした予防策を推進するためのシステム開発や運用・維持管理業務面の課題をみると、委託先比率の上昇やベテラン層の退職等による要員のスキル低下、コスト制約等による開発要員のタイト化といった人的リソース面の課題が認識されている。併せて、管理対象システムにおけるシステム技術の変化や複雑化、あるいは管理対象システム数の増大といった、質・量両面での変化への対応力不足も指摘されている（図表 7、8）。

こうした課題への対処が適切に行われないと、システム品質の低下やシステム運用上の不備を引き起こし、システム障害を招く結果につながりかねない。

このため、管理対象システム数やその特性を踏まえて、図表 3～6 に掲げた予防策の見直しのほか、人的リソースの確保・スキルの育成<sup>12</sup>など、システム開発・運用体制の整備・見直しを継続的に行っていくことが重要である。

以 上

---

<sup>12</sup> システム分野の新卒採用を増やす先や、スキル向上を目的にプロパー職員を IT ベンダーへ出向させる先もみられる。

## (付録) 調査詳細データ

- |          |                 |
|----------|-----------------|
| ・ 調査実施時期 | : 2010年4~6月     |
| ・ 調査方法   | : 質問票によるアンケート調査 |
| ・ 回答率    | : 100%          |

### (アンケート対象金融機関)

分類	先数
都銀等	39
地域金融機関	134
地銀	64
地銀	42
信金	28
合計	173

### (アンケート対象システム)

勘定系システム(インターネットバンキングシステム、ファームバンキングシステム、内国為替等外部接続システム、営業店システムを含む)
--

## 1. システム障害の発生状況と要因

最近3年間(2007～2009年度<以下、同じ>)に、対外的に影響のあったシステム障害の発生件数と主たる要因別の件数

- ―― 対外的に影響のあったシステム障害とは、対顧客や決済等にかかるサービスに多少なりとも影響のあった障害のこと(情報セキュリティ侵害に起因するものは除く)。
- ―― システムの運用を外部委託している場合は、自行庫関係のサービス提供に関して発生した障害が該当する(以下、同じ)。
- ―― 要因別障害の定義は以下のとおりである。

システム基盤障害	ハードウェア、ネットワークの機器障害や、基本ソフトウェア(OS)・ミドルウェアの不具合。
業務 AP 障害	業務処理を行うアプリケーションプログラムの誤り。
性能不足	CPU やメモリなどの性能不足や DB・ファイル容量不足に起因した障害。
設定ミス	設定変更時のパラメータの設定ミス(ただし、性能に関連する設定ミスは除く)やライブラリ登録・削除に関するミスに起因した障害。
運用ミス	オペレーションなどの運用のミスに起因した障害。
その他	停電や外部決済機関が提供するシステム停止等の外部要因に伴い、自行庫勘定系システムによる業務サービス提供が停止したケースを含む。

		合計						
		システム基盤障害	業務 AP 障害	性能不足	設定ミス	運用ミス	その他	
2007 年度	上期	892	151	392	14	88	70	177
	下期	777	114	351	19	64	45	184
2008 年度	上期	723	103	319	14	76	61	150
	下期	689	93	306	9	85	51	145
2009 年度	上期	557	99	241	22	47	34	114
	下期	496	89	210	5	54	55	83

以下の先を集計対象から除外している。

システム障害の発生要因別の内訳件数について回答が得られなかった先。

調査対象期間(2007～2009年度)中に開業した先。

を除いたうえで、システム障害発生件数の上位・下位各々約5%に含まれる先。

### 1 つまたは複数の対外提供サービスの全面停止<sup>1</sup>に至った件数と原因

		合計				
		バックアップ <sup>3</sup> 切替遅延 <sup>3</sup> ・不能	縮退運転 <sup>4</sup> 切替遅延 <sup>3</sup> ・不能	多重化していない	その他	
2007 年度	上期	49	7	4	8	30
	下期	53	6	1	3	43
2008 年度	上期	41	12	2	4	23
	下期	46	10	5	3	28
2009 年度	上期	33	13	5	4	11
	下期	37	5	5	2	25

1:ソフトウェア・ハードウェア障害により、多重化している(2)システムが全てダウンするなどして、対顧客、決済等にかかるサービスの1つまたは複数が停止すること。

2:2系統以上のシステムを並行的に本番稼働させること。

3:当初計画していた時間内にバックアップ機または縮退運転への切替作業が終了しなかったこと。

4:2系統以上が並行稼働しているシステムで、一部系統が障害で停止した際に残った系のみで稼働すること。

上記のうち、バックアップ機への切替が遅延または実行できなかった要因(複数回答可)

選択肢	先数
切替前に発生していたバックアップ機の障害放置(障害状況の検知漏れ)	1
切替に必要なソフトウェア等を格納する磁気ディスクの障害	4
メイン機の障害を検知できず切替処理が実行されなかった	14
バックアップ機のパラメータ等の設定ミス	12
バックアップ機のリリースプログラムの相違、OS、ミドルウェアのバッチ適用漏れ	4
バックアップ機への切替判断の遅れ(手動切替時)	8
バックアップ機への切替作業ミス(手動切替時)	5
その他・不明	6

上記のうち、縮退運転への切替が遅延または実行できなかった要因(複数回答可)

選択肢	先数
ライブリ登録・パラメータ等の設定不良	6
片系の障害の未検知	2
縮退運転後の性能不足	2
その他・不明	4

1つまたは複数の対外提供サービスの全面停止に至ったシステム障害で、復旧に要した時間別件数

復旧に要した時間とは、対外提供サービスの全面停止から、システムを立上げ直してサービス再開が完了するまでに要した時間を指す。

		3時間以上	3時間未満
2007年度	上期	16	33
	下期	22	31
2008年度	上期	10	31
	下期	11	35
2009年度	上期	13	20
	下期	4	33

## 2. システム障害対策の実施状況等

対策の現状と、最近 3 年間で強化(新規導入を含む)の有無等。対策の「現状」は以下から選択。

実施している	勘定系システム全て、もしくは実施する必要があると判断したシステムについて、実施している場合
一部未実施	実施する必要があると判断した勘定系システムのうち、未対応のシステムが一部に残存している場合
実施していない	全く実施していない場合

システムの運用を外部委託している場合は、委託先も含めた実施状況について回答。

下記計数は回答金融機関数、( )内は調査対象金融機関数に対する回答比率。

### (1) システム障害にかかる予防策

#### システム基盤(ハードウェア、OS、ミドルウェア)にかかる障害対策の実施状況

	対策	現状			最近 3 年間で強化	
		実施している	一部未実施	未実施		
A	—	バックアップ機等の整備				
	1	バックアップ機の整備	166 (96.0%)	4 (2.3%)	3 (1.7%)	21 (12.1%)
	2	バックアップ回線の整備	169 (97.7%)	2 (1.2%)	2 (1.2%)	26 (15.0%)
	3	パラメータ等設定変更時のバックアップ機切替確認	142 (82.1%)	17 (9.8%)	14 (8.1%)	12 (6.9%)
B	—	機器構成の多重化				
	1	機器の多重化	163 (94.2%)	5 (2.9%)	5 (2.9%)	22 (12.7%)
	2	ネットワークの多重化	164 (94.8%)	2 (1.2%)	7 (4.0%)	23 (13.3%)
	3	縮退運転時の走行確認	144 (83.2%)	5 (2.9%)	24 (13.9%)	14 (8.1%)
	4	縮退運転時の性能確認	139 (80.3%)	6 (3.5%)	28 (16.2%)	12 (6.9%)
C	—	稼働状況のモニタリング				
	1	バックアップ機のモニタリング	152 (87.9%)	9 (5.2%)	12 (6.9%)	11 (6.4%)
	2	バックアップネットワークのモニタリング	156 (90.2%)	7 (4.0%)	10 (5.8%)	15 (8.7%)
D	—	定期点検				
	1	メイン機の定期点検	165 (95.4%)	6 (3.5%)	2 (1.2%)	8 (4.6%)
	2	バックアップ機の定期点検	163 (94.2%)	6 (3.5%)	4 (2.3%)	9 (5.2%)
E	1	その他	8			4

### 業務アプリケーションにかかる障害対策の実施状況

	対策	現 状			最近3年間で 強化	
		実施している	一部未実施	実施していない		
A	—	品質管理の枠組み整備				
	1	設計書の検証	166 (96.5%)	5 (2.9%)	1 (0.6%)	12 (7.0%)
	2	リソースコード・レビューの実施	142 (83.0%)	20 (11.7%)	9 (5.3%)	19 (11.1%)
	3	品質管理指標(テスト密度、バグ密度等)の導入	121 (70.8%)	20 (11.7%)	30 (17.5%)	21 (12.3%)
	4	開発工程ごとの完了基準の導入	148 (86.0%)	10 (5.8%)	14 (8.1%)	19 (11.0%)
	5	工程終了時の品質レビューの実施	157 (91.3%)	12 (7.0%)	3 (1.7%)	29 (16.9%)
	6	稼働判定基準の設定	158 (91.9%)	6 (3.5%)	8 (4.7%)	35 (20.3%)
	7	稼働判定の実施	165 (95.9%)	6 (3.5%)	1 (0.6%)	31 (18.0%)
B	—	テスト・検証の充実				
	1	テスト結果(委託先実施分を含む)の検証	170 (98.8%)	2 (1.2%)	0 (0.0%)	16 (9.3%)
	2	ユーザー受け入れテストの実施	162 (94.2%)	10 (5.8%)	0 (0.0%)	17 (9.9%)
	3	システム開発時のテストメニューの充実 (End to Endテスト、無影響確認テスト、過負荷テスト等の実施)	154 (89.5%)	18 (10.5%)	0 (0.0%)	16 (9.3%)
	4	本番環境と同等の事前確認環境の整備	152 (88.4%)	20 (11.6%)	0 (0.0%)	13 (7.6%)
C	1	業務アプリケーションの稼働状況のモニタリング	154 (89.0%)	15 (8.7%)	4 (2.3%)	9 (5.2%)
D	1	開発委託先からの品質管理報告の定期的な受領	136 (85.5%)	14 (8.8%)	9 (5.7%)	9 (5.7%)
	2	開発委託先への管理目標水準の設定(例えば、Service Level Agreement <SLA>の締結)	94 (61.0%)	17 (11.0%)	43 (27.9%)	9 (5.8%)
	3	開発委託先へのシステム監査の実施または開発委託先が実施したシステム監査報告書の受領	132 (84.1%)	12 (7.6%)	13 (8.3%)	12 (7.6%)
E	1	その他	3			0

外部接続先を含めた業務処理の起点から終点までを通した稼働確認テストのこと。

### 性能不足に起因する障害にかかる対策の実施状況

	対策	現状			最近3年間で強化
		実施している	一部未実施	実施していない	
A	システムリソース(CPU、メモリ、ネットワーク、ファイル容量等)のモニタリング実施	167 (96.5%)	6 (3.5%)	0 (0.0%)	19 (11.0%)
B	事務量と必要リソースの定期見直し	152 (87.9%)	13 (7.5%)	8 (4.6%)	10 (5.8%)
C	OS、ミドルウェア、業務アプリケーションに設定されている上限値の洗い出しと定期的な検証	140 (80.9%)	25 (14.5%)	8 (4.6%)	14 (8.1%)
D	その他	1			1

例えば、取引通番等の桁数、ワークエリア容量、処理の繰り返し実行回数等。

### ライブラリ登録・パラメータ等設定ミスに起因する障害にかかる対策の実施状況

	対策	現状			最近3年間で強化	
		実施している	一部未実施	実施していない		
A	—	マニュアルの整備				
	1	ライブラリ管理マニュアルの整備	166 (96.5%)	4 (2.3%)	2 (1.2%)	18 (10.5%)
	2	パラメータ等設定・変更マニュアルの整備	161 (93.1%)	9 (5.2%)	3 (1.7%)	16 (9.2%)
B	—	検証体制の整備				
	1	本番ライブラリ登録時の検証体制の整備	170 (98.8%)	1 (0.6%)	1 (0.6%)	21 (12.2%)
	2	パラメータ等設定時の検証体制の整備	164 (94.8%)	8 (4.6%)	1 (0.6%)	17 (9.8%)
C	—	運用・設定変更等の自動化				
	1	ライブラリ管理の自動化	118 (68.6%)	20 (11.6%)	34 (19.8%)	11 (6.4%)
	2	パラメータ管理の自動化	102 (59.0%)	24 (13.9%)	47 (27.2%)	6 (3.5%)
D	1	ライブラリ・パラメータ変更時の、本番稼働事前確認環境における稼働確認	163 (94.2%)	8 (4.6%)	2 (1.2%)	10 (5.8%)
E	1	その他	0			0

### 運用ミスに起因する障害にかかる対策の実施状況

	対策	現状			最近3年間で強化	
		実施している	一部未実施	実施していない		
A	—	マニュアルの整備				
	1	オペレーションマニュアルの整備	171 (98.8%)	2 (1.2%)	0 (0.0%)	16 (9.2%)
	2	障害時運用マニュアルの整備	172 (99.4%)	1 (0.6%)	0 (0.0%)	22 (12.7%)
B	—	障害訓練の計画・実施				
	1	障害訓練の方針や計画の策定	166 (96.0%)	6 (3.5%)	1 (0.6%)	13 (7.5%)
	2	障害訓練の実施(机上)	150 (86.7%)	8 (4.6%)	15 (8.7%)	9 (5.2%)
	3	障害訓練の実施(実機)	144 (83.2%)	15 (8.7%)	14 (8.1%)	15 (8.7%)
C	1	運用の自動化	160 (92.5%)	8 (4.6%)	5 (2.9%)	14 (8.1%)
D	1	運用委託先からの運用管理報告の定期的な受領	161 (95.3%)	3 (1.8%)	5 (3.0%)	9 (5.3%)
	2	運用委託先への管理目標水準の設定(例えば、Service Level Agreement <SLA>の締結)	109 (64.5%)	12 (7.1%)	48 (28.4%)	10 (5.9%)
	3	運用委託先へのシステム監査の実施または運用委託先の実施したシステム監査報告書の受領	137 (81.1%)	12 (7.1%)	20 (11.8%)	10 (5.9%)
E	1	その他	2			1

障害訓練には、災害対策訓練は含まない(以下、同じ)。

### 障害訓練の実施頻度

	1年に1度以上	1年に1度未満	未実施
実機訓練	141 (81.5%)	15 (8.7%)	17 (9.8%)
机上訓練	144 (83.2%)	9 (5.2%)	20 (11.6%)

### 障害訓練シナリオの見直し状況

	実施	未実施
障害訓練シナリオの定期見直し	162 (93.6%)	11 (6.4%)

### 障害訓練への参加者

		参加	不参加
自行庫および共同センター主催の訓練	プロバ- (システム部門)	165 (95.4%)	8 (4.6%)
	プロバ- (ユーザー部門)	127 (73.4%)	46 (26.6%)
	運用委託先	155 (91.7%)	14 (8.3%)
	開発委託先	139 (82.2%)	30 (17.8%)
外部決済機関主催の訓練		155 (89.6%)	18 (10.4%)

(2) システム障害の発生時の対応

システム障害発生時の連絡体制等の整備状況

	対策	現状			最近3年間で強化	
		実施している	一部未実施	実施していない		
A	—	障害発生時の内外の連絡体制の構築				
	1	障害発生時の社内・委託先関係部署への連絡体制の整備	173 (100.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	20 (11.6%)
	2	障害発生時の顧客・外部関係先への連絡体制の整備	169 (97.7%)	3 (1.7%)	1 (0.6%)	14 (8.1%)
B	—	障害発生時の経営報告基準・対外公表基準の整備				
	1	障害発生時の経営への報告基準の整備	167 (96.5%)	4 (2.3%)	2 (1.2%)	24 (13.9%)
	2	障害発生時の対外公表基準の整備	128 (74.0%)	29 (16.8%)	16 (9.2%)	12 (6.9%)
C	1	その他	1		1	

(3) システム障害発生後の分析等

システム障害発生後の分析等の実施状況

	対策	現状			最近3年間で強化
		実施している	一部未実施	実施していない	
A	発生した障害の根本的な原因・背景の分析	168 (97.7%)	4 (2.3%)	0 (0.0%)	15 (8.7%)
B	障害原因をテストで検出できなかった原因・背景の分析	158 (92.4%)	12 (7.0%)	1 (0.6%)	14 (8.2%)
C	障害が発生したシステムと類似のロジック・機器を用いているシステムまたは処理の横断的なチェック	158 (92.4%)	9 (5.3%)	4 (2.3%)	8 (4.7%)
D	障害原因と類似のオペレーションを行っているシステムの横断的なチェック	153 (89.5%)	12 (7.0%)	6 (3.5%)	6 (3.5%)
E	障害件数目標の設定	94 (54.7%)	19 (11.0%)	59 (34.3%)	8 (4.7%)
F	障害件数目標未達成の場合の対応策の検討(PDCAサイクルの導入)	93 (54.4%)	18 (10.5%)	60 (35.1%)	9 (5.3%)
G	定期的な障害発生傾向の分析	162 (94.2%)	7 (4.1%)	3 (1.7%)	9 (5.2%)
H	障害発生傾向分析を踏まえた対応策の検討	159 (92.4%)	8 (4.7%)	5 (2.9%)	8 (4.7%)
I	障害事例の収集・分析(自行庫内)	159 (92.4%)	11 (6.4%)	2 (1.2%)	5 (2.9%)
J	障害事例の収集・分析(外部)	109 (63.7%)	31 (18.1%)	31 (18.1%)	6 (3.5%)
K	システム共同化参加行間での障害事例の共有	80 (86.0%)	2 (2.2%)	11 (11.8%)	4 (4.3%)
L	その他	2		0	

(4) システム障害・情報セキュリティ侵害対策への経営陣の関与

システム障害・情報セキュリティ侵害対策への経営陣の関与状況

各項目の施策に携る、自行庫内の最上位者。該当者がいない場合や、施策自体が未実施の場合には「なし」を選択。

		経営トップ	担当役員	担当部長	なし
A	システム障害・情報セキュリティ侵害(以下、システム障害等)の発生状況や分析結果に関する定期報告を受けている	133 (76.9%)	36 (20.8%)	4 (2.3%)	0 (0.0%)
B	評価シート等を用いたシステムリスク評価結果に関する定期報告を受けている	109 (63.0%)	38 (22.0%)	14 (8.1%)	12 (6.9%)
C	システム開発プロセスにおけるシステム品質の確保状況につき報告を受けている	43 (24.9%)	64 (37.0%)	55 (31.8%)	11 (6.4%)
D	システム障害等の発生状況や分析結果に関する報告を踏まえ、システム障害等管理体制や対策の有効性を確認し、必要に応じ見直しを指示している	73 (42.2%)	65 (37.6%)	35 (20.2%)	0 (0.0%)
E	システムリスク評価結果を踏まえ、システム障害等管理体制や対策の有効性を確認し、必要に応じ見直しを指示している	72 (41.6%)	61 (35.3%)	29 (16.8%)	11 (6.4%)
F	システム開発プロセスにおけるシステム品質の確保状況にかかる報告を踏まえ、必要に応じて対策を指示している	32 (18.5%)	59 (34.1%)	71 (41.0%)	11 (6.4%)
G	大規模システム開発プロジェクト <sup>1</sup> の責任者として、システム障害等にかかる具体的な対策を指示している	68 (39.3%)	72 (41.6%)	22 (12.7%)	11 (6.4%)
H	内部監査、システム監査等の結果を踏まえ、システム障害等の対策の見直しを指示している	67 (38.7%)	49 (28.3%)	55 (31.8%)	2 (1.2%)
I	システム障害等の対策にかかる年度計画等の策定にあたり、具体的な対策を指示している	34 (19.7%)	47 (27.2%)	70 (40.5%)	22 (12.7%)
J	システム障害対策訓練の実施時に責任者として具体的な対策を指示している	26 (15.0%)	48 (27.7%)	91 (52.6%)	8 (4.6%)
K	重大なシステム障害等 <sup>2</sup> が発生した際に、対策本部等の責任者として具体的な対策を指示している	100 (57.8%)	58 (33.5%)	12 (6.9%)	3 (1.7%)
L	システム障害等の対策にかかる委託先経営陣との会議に出席している	18 (10.4%)	68 (39.3%)	49 (28.3%)	38 (22.0%)

1: 勘定系システムの全面更改や他行庫等とのシステム統合等。

2: 勘定系システム障害による対外提供サービスの全面停止等。

(5) システム障害等の対策を推進するうえでの課題

システム障害等の対策を推進するうえでのシステム開発、運用・維持管理にかかる課題(複数回答可)

		課題	回答	
A	—	システム開発にかかる課題		
	1	コスト制約等によるシステム開発期間のタイト化	67	(38.7%)
	2	コスト制約等によるシステム開発要員のタイト化	84	(48.6%)
	3	システム技術の変化(オープン化等)への対応力不足	68	(39.3%)
	4	ベテラン層の退職等によるシステム開発要員のスキル低下	73	(42.2%)
	5	委託先(再委託先)比率の上昇に伴うブラックボックス化やプロパ-開発要員のスキルの低下	92	(53.2%)
	6	設定するパラメータ数の増加に伴う開発・テスト工程の煩雑化	45	(26.0%)
	7	本番環境と同等のテスト環境がないことによるテスト実施不足	20	(11.6%)
	8	本番環境を用いた事前テストの実施が困難	24	(13.9%)
B	—	システム運用・維持管理にかかる課題		
	1	プログラム変更の累積に伴う運用の複雑化	53	(30.6%)
	2	管理対象となるシステム数の増加による運用負担の増大	111	(64.2%)
	3	アーキテクチャの異なる機種数の増加によるシステム運用の複雑化	56	(32.4%)
	4	老朽機器の増加に伴う運用負担の増大	43	(24.9%)
	5	マニュアル類の陳腐化(マニュアル改訂の遅れ)	25	(14.5%)
	6	障害シナリオの洗い出し不足に伴う障害マニュアルの内容不足	30	(17.3%)
	7	コスト制約等によるシステム運用要員の減少に伴う繁忙度の上昇	26	(15.0%)
	8	ベテラン層の退職等によるシステム運用要員のスキル低下	44	(25.4%)
	9	委託先(再委託先)比率の上昇に伴うブラックボックス化やプロパ-運用要員のスキルの低下	63	(36.4%)
	10	システム稼働時間の長期化(24時間稼働化など)による訓練時間の確保困難化	50	(28.9%)
11	障害訓練の頻度減少や内容の形骸化	12	(6.9%)	
C	—	その他	5	(2.9%)

以上