

# 「障害管理の取組みに関する調査」

## 概要調査報告書

2012年11月5日

独立行政法人情報処理推進機構  
技術本部 ソフトウェア・エンジニアリング・センター

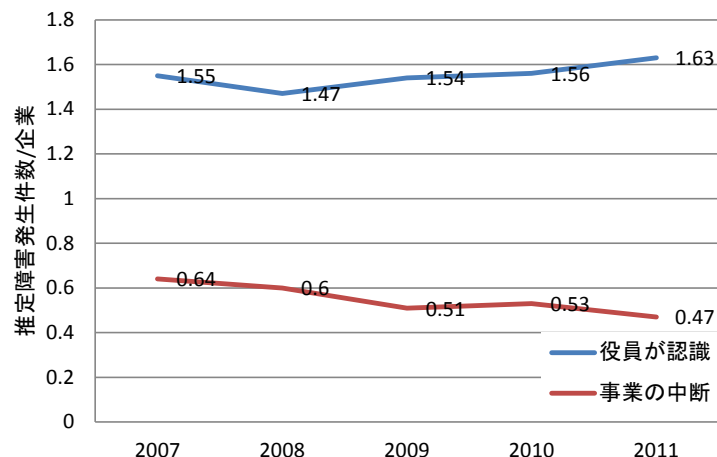
# 第 1 部 障害管理の役割と方法

## ■ 1. 障害管理が求められる背景と課題

### ■ 背景

- ・近年、大規模な情報システム障害が頻発しており、情報システムの大規模化や複雑化の進展とともに社会への浸透が進み、ひとたび情報システム障害が発生すると業務や社会に与える影響が大きくなり、障害復旧に要する時間も長引く場合がある。
- ・企業経営上の問題、例えば情報システム障害が与える社会的な影響、顧客に対する損害などが大きくなってきていることは、情報システムの障害管理について、企業経営層の強い関与が不可欠になってきていることを示している。
- ・我が国企業の情報システムの信頼性は諸外国に比べても高いとされているものの、障害発生件数の推移はここ数年で横ばいの傾向にある。情報システム障害発生時の影響の最小化や迅速な復旧のためには、さらなる工夫と努力が求められる。

推定障害発生件数の経年変化



出典：一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）、2012年「企業IT動向調査2012」を基に作成

2011年に発生した  
銀行の大規模システム障害事例における  
業務改善命令（抜粋）

これらの対応の不備が生じた原因は、<中略>（1）経営陣の初動の遅れを要因とした危機管理体制上の問題があったこと、更に、（2）経営陣において、（ア）グループ内連携・報告態勢の整備、（イ）システムコンティンジェンシープランの整備、（ウ）システムへの投資戦略、（エ）人材育成と適材適所の人材配置、（オ）顧客対応態勢の整備、などに対する取組が不十分であったことにある。

出典：金融庁、2011年「みずほ銀行及びみずほフィナンシャルグループに対する行政処分について」  
<http://www.fsa.go.jp/news/22/ginkou/20110531-5.html>

### ■ 課題

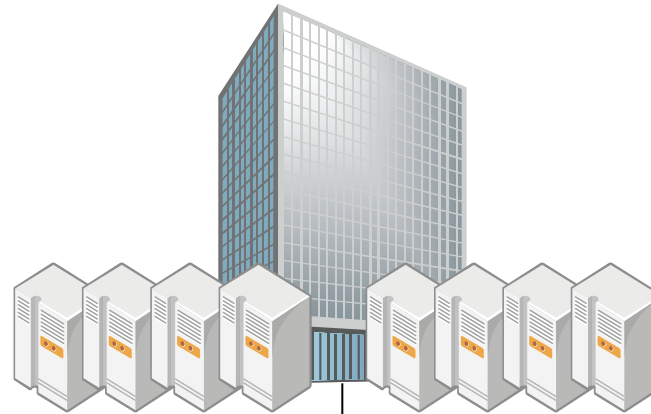
- ・経営層の関与（ガバナンス）
- ・現場の人材の確保
- ・システム構成の複雑さの増大による障害管理の難しさ
- ・体系的な障害管理マネジメントの構築
- ・ステークホルダの増大によるコミュニケーション不足
- ・組織形態の多様化に伴う障害管理の難しさ

■ 障害管理のあるべき姿

- ・ 経営層の情報システムにおける運用品質に対する強い関与、情報システム関連部門における適切なマネジメントの実現が必要である。

■ 企業における情報システムの価値

- ・ 企業の目的は、製品やサービスの供給を通じて、顧客に価値を提供することである。
- ・ 今日、多くの企業にとって、事業と情報システムの関わりは密接になっており、情報システムが事業戦略を実現し、企業価値を高めるための重要な役割を果たしている。



■ 情報システム運用管理の現状

- ・ 情報システムの運用品質の向上は企業にとって重要な課題となっている。
- ・ 情報システム障害の未然防止や障害が発生した場合の被害最小化は、企業が果たさなければならない社会的責任となっており、経営層をはじめとする情報システムに関わる要員の全てが取り組まなければならない。



経営層

- ・ 経営層が情報システムの運用品質に関心を示す。
- ・ 運用体制の整備や対策実施のための適切な投資判断、リソース配分等を行う。



情報システム  
関連部門

- ・ 顧客に価値を提供するという企業のミッションを果たすために、情報システムの運用品質を高める活動を継続的に行い、経営に貢献する。



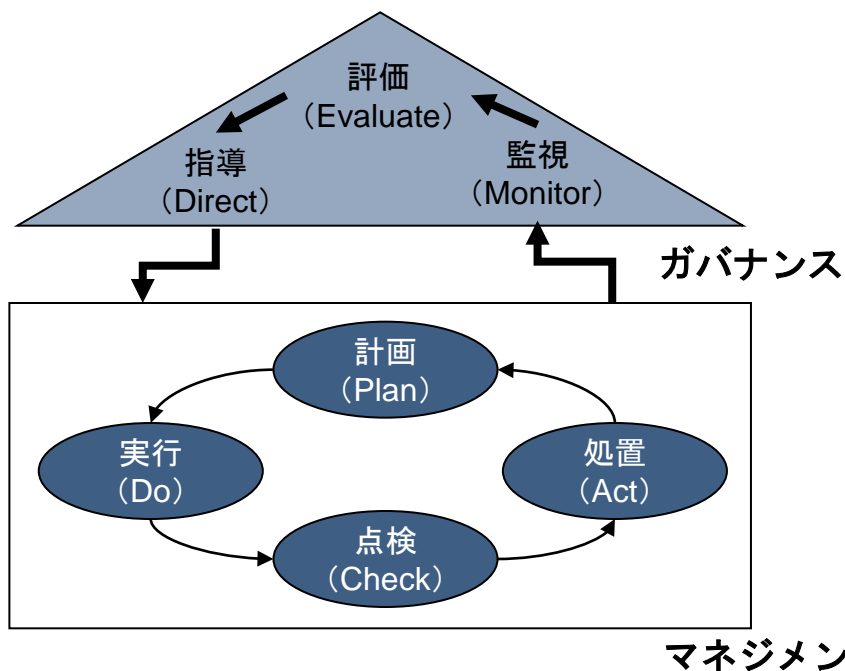
情報システム  
管理責任者

- ・ 与えられたミッションを強く意識し、情報システムの運用品質に責任を持つ。
- ・ 運用に携わる要員に対してモチベーションを与え、関係者間で適切なコミュニケーションを取りながら、障害管理活動にあたる。

## ■ 障害管理における国際標準モデルの導入

- ・ 経営レベルにおけるガバナンス：経営層は、情報システム関連部門の障害管理活動に対し、指導（Direct）、監視（Monitor）、評価（Evaluate）のサイクルを回すことで、情報システムの運用品質の向上のための取組みに積極的に関与することが求められる。
- ・ 情報システム関連部門では、経営層が定める情報システムの信頼性方針を受け、障害に関わる目標設定（計画：Plan）、活動施策の実施（実行：Do）、目標達成状況の確認（点検：Check）、改善策の立案（処置：Act）という、情報システムの運用品質の向上を目指した一連のマネジメントサイクルを回す必要がある。
- ・ 経営層と情報システム関連部門は、信頼性方針（事業継続方針や、情報システムの最重要価値）を共有することで、顧客に対する価値提供という目的に対し、同じ方向性を持って障害管理に対する取組みを行う。

経営レベルのガバナンスと  
情報システムレベルのマネジメントの概念図



情報システム  
管理責任者

## 【役割】

- ・ 情報システム運用に関わる要員が目標を共有し、目標達成、すなわち成果の実現に向けて各要員が行うべき障害管理施策を確実に遂行できるよう、適切なマネジメントを日常的に行う必要がある。
- ・ マネジメントサイクルの中で、適切な目標レベルの設定と達成状況の評価・フィードバックを行うことにより、単調になりがちな情報システムの運用管理業務においても、個々の要員のモチベーションの維持につながる。

## ■ 情報システム管理責任者の責任と求められるスキル

- ・ 障害管理におけるマネジメントサイクルとは、障害管理目標に照らし、その目標を達成したかどうかを評価し、その結果を次の目標設定及び障害管理施策の立案に結びつけるというサイクルである。このサイクルを回す主体となり、運用品質に責任を負う主体が情報システム管理責任者である。
- ・ 経営層は情報システム管理責任者としての役割やあるべき人材像を設定し、そのような役割を果たせる人材を育成するために、計画的な人材確保、育成を行わなければならない。



### 情報システム 管理責任者

## 【責任】

- ・ 障害管理体制の手順・方法を確立し、実施と維持、そして改善を行う。
- ・ 障害管理体制の課題や問題点を把握する立場として、以下のような事項を経営層（CIO）もしくは情報システム企画部門に適時報告する。
  - 目標の進捗状況、達成状況
  - 障害発生状況
  - 障害管理施策の実施状況、改善の必要性の有無
- ・ 情報システム運用に関わる方針や目標を周知する。
- ・ 経営層に対して、情報システムの運用品質の向上による企業価値への貢献を説明する。

### 情報システム管理責任者が学ぶべきスキル

#### 危機管理能力

- ・ 障害の原因を追究し、再発防止策の検討・実行を承認し、関係する部門に周知・徹底できること
- ・ 障害が発生してもおかしくない状況から運用業務における問題を特定し、障害を未然に防ぐための対策を検討・実行できるイノベーションを産み出す力

#### 情報システム運用に関する知見・スキル

- ・ 障害に対応するための情報システム運用に関わる最低限の知識

#### クリティカルシンキング、問題の早期発見

- ・ 情報システムの利用状況等、データを批判的な姿勢（クリティカルシンキング）で論理的かつ構造的に読み解き、発生しうる障害や問題の所在を発見する能力

#### コミュニケーション能力

- ・ 運用部門の多様な要員が理解できる用語を用い、コミュニケーションを行う能力
- ・ 運用部門の要員のモチベーションを高めるための適切な目標設定とフィードバックの実施

## ■ 障害発生を未然に防ぐためのコミュニケーション

- ・ 情報システムの障害発生を未然に防ぐためには、情報システム運用に関わる要員間のコミュニケーションが重要である。情報システム運用には多様な要員が関わるため、正確かつ効果的なコミュニケーション方法を工夫する必要がある。
- ・ 障害管理に関わる経営層、情報システム企画部門、運用部門、開発部門間のコミュニケーションにおいては、情報システム管理責任者がハブとしての役割を果たすことになる。



情報システム  
管理責任者

## 【役割】

- ・ 情報共有不足に起因する障害を未然に防ぐため、特に運用部門内部のコミュニケーションにおいて、必要な情報を共有し、明らかになった課題に対する対応策を検討・実施し、対応策の効果の検証・見直しを行う仕組みを、運用部門内部に構築する。
- ・ 障害につながる問題を早期に発見できるように、自発的かつ活発なコミュニケーションを促す。積極的に問題を報告することを奨励する仕組みの構築と文化の醸成に努める必要がある。
- ・ 障害の予兆となることが多いヒヤリハットを見逃さないためのコミュニケーションを行う。
- ・ コミュニケーションの際の情報の誤りや重要な情報の抜け・漏れを防ぐために、標準化された様式を整備・活用する。演習や訓練を定期的実施することで、障害報告書等の課題を発見し、それを改善することでコミュニケーションの精度を高める。

## 【ヒヤリハット】

ヒヤリハットとは、結果として重大な事故には至らないものの、ヒヤリとしたり、ハッとしたりするような、事故になってもおかしくないような事例を言う。

情報システム運用管理においても、ヒヤリハットの分析が行われている。

「ハインリッヒの法則」とは、1件の重大事故の背景には29件の軽微な事故があり、さらにその背景には300件の異常が存在するというものである。重大な事故の裏にはヒヤリハットがさらに多く存在することから、ヒヤリハット事例を共有し・分析を行うことで、原因傾向を詳細に把握することや、情報の共有による意識付けが可能となり、より重大な事故を予防できるようになることができる。

■ 障害情報の記録と活用

- ・ 障害発生時には障害を正しく記録し、障害発生状況（発生日時、現象、時系列の経緯、対処方策と結果など）や対応策を蓄積し、社内で共有したり情報を整理したりすることで、他の障害事例から本源的な原因を特定したり、障害対応で得られた教訓から新たな障害を予防したりすることができる。
- ・ 特に重大な障害については、原因や再発防止策について深掘りした結果や、他部門にも有効であると思われる対応策を障害報告書等にまとめ、関係部門に周知することが、障害の再発を防止するために有効である。

障害等報告書（例）

障害等の発生に関する報告・申請書

障害等の詳細		受理者確認(氏名、所属、日付、連絡先)
障害等管理番号		
システム名		
発見日		発見者(氏名、所属、連絡先)
対象		
状況		通知先(氏名、所属、連絡先)
応急措置		

障害等への対処方針		対処方針の承認権限者承認 (役割、氏名、所属、日付、連絡先)
対処実施者 (氏名、所属)		
対処区分	<input type="checkbox"/> 緊急 <input type="checkbox"/> 通常 <input type="checkbox"/> 再現持ち	
方針の詳細		

障害等への対処結果		対処結果の審査者確認 (氏名、日付、連絡先)
原因		
対処の詳細		

【再発防止策の徹底】

製造現場において製品の品質に発生した問題の根本的な原因を追究し、再発防止を図る活動を、情報システムの運用管理、障害管理にも適用し、情報システムの運用品質の向上の成果を挙げている企業（製造業）がある。

失敗に学び、再発防止に活かす文化と制度が、業種をまたいだ企業グループ全体に浸透しており、常に顧客の立場に立ち、事故の根本原因の追究と再発防止策を審議する制度となっている。事故の技術上の原因の究明のみならず、事故に至ったプロセス的、組織的、心理的要因について、根本原因の追究と再発防止策を、品質保証の担当役員が中心となり、関連部署と徹底的に検証している。



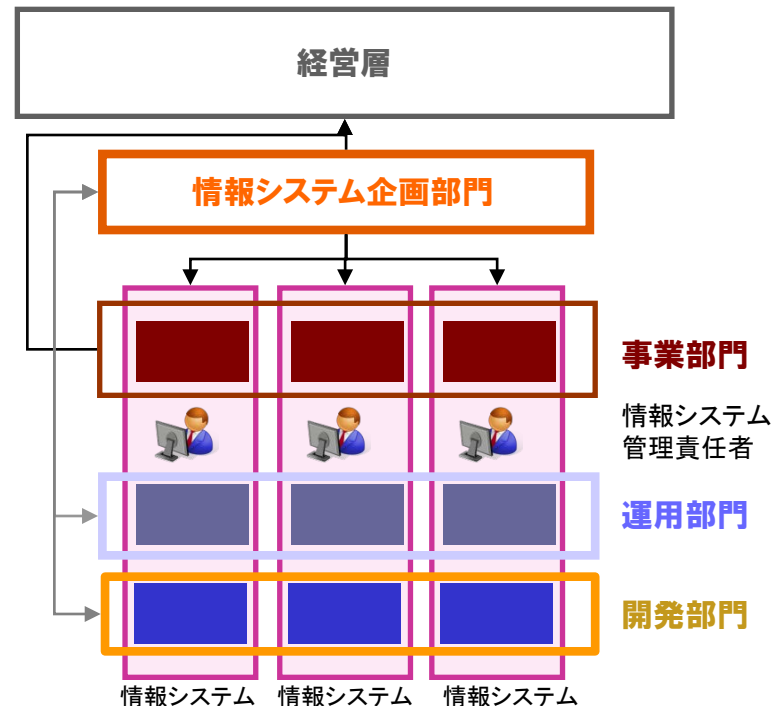
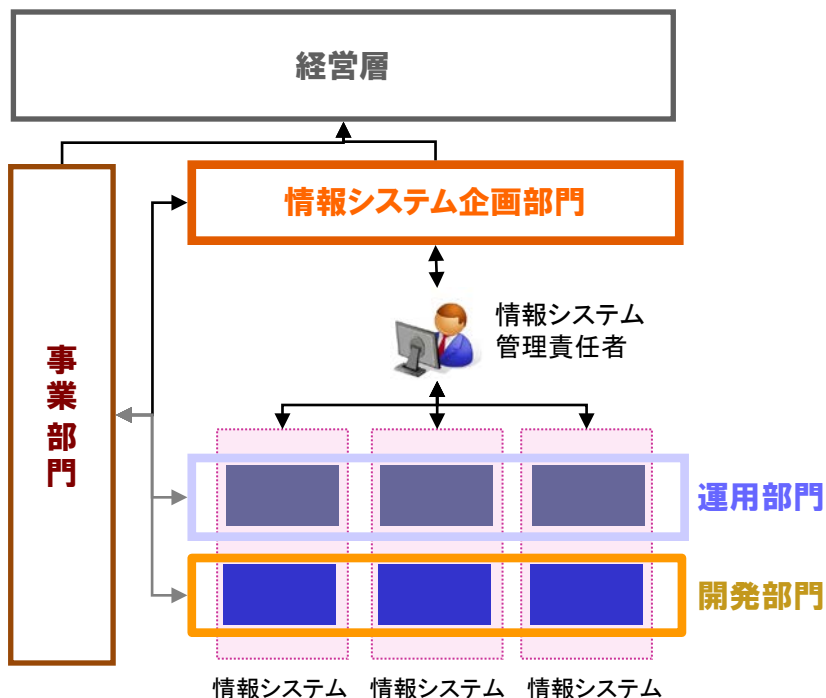
■ 障害管理に関わる組織  
・ 障害管理に関わる組織形態（ガバナンスの形態）は、①全社一元型、②事業部門独立型、に分類される。

①全社一元型

- ・ 情報システム企画部門が一元的に社内の情報システムの企画・管理を行い、比較的強い権限を持っている企業。
- ・ 情報システム管理責任者が全社の情報システムの障害発生状況を把握し、必要に応じて個別システムの目標設定や障害管理活動について助言・指示を行う。

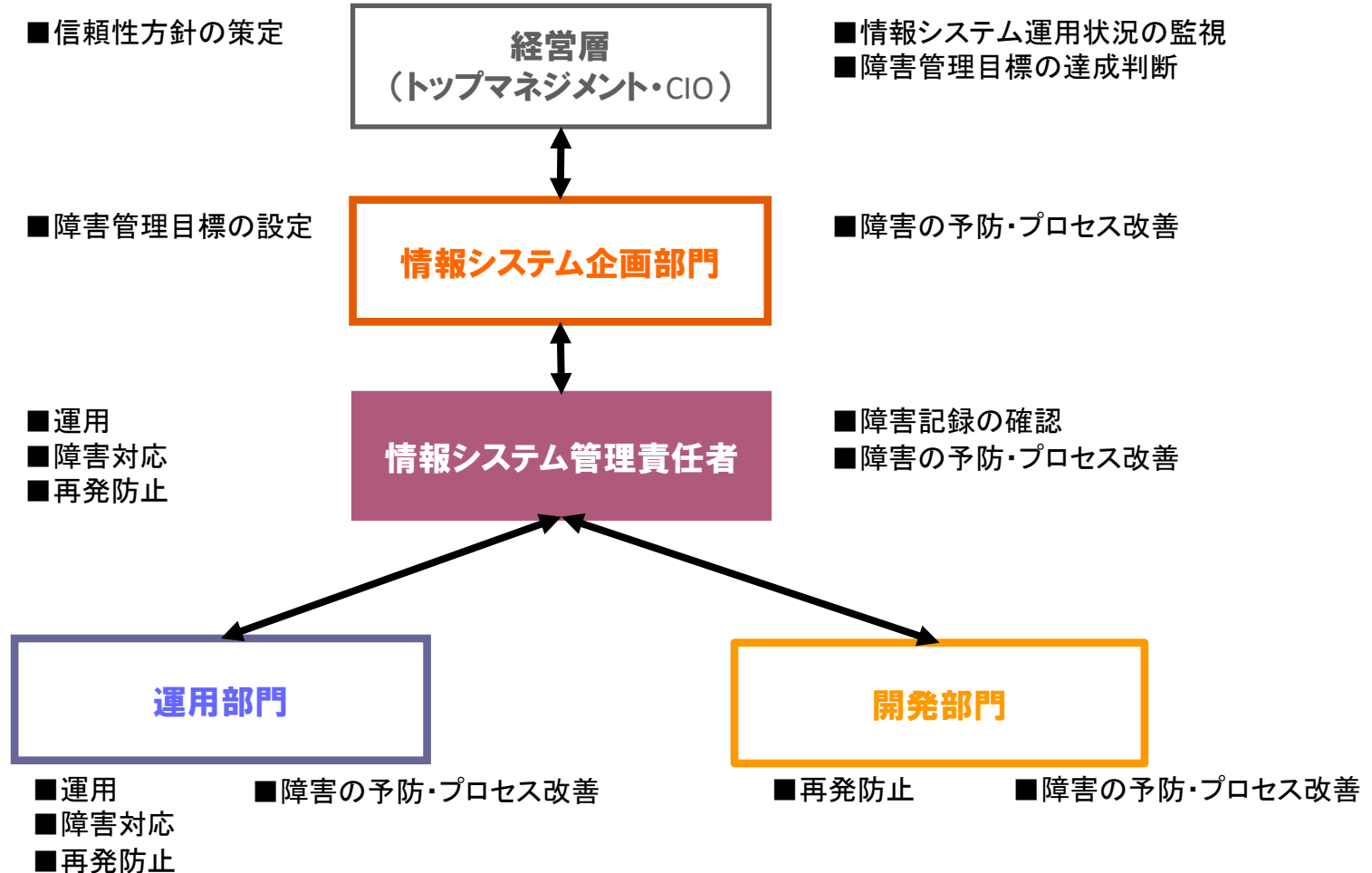
②事業部門独立型

- ・ 事業部門毎に独立した情報システム企画機能や運用体制を築いている企業。
- ・ 障害管理目標の設定は、全社の情報システム企画部門からの一方的な提示ではなく、事業部門のニーズとのすり合わせによってなされることもある。



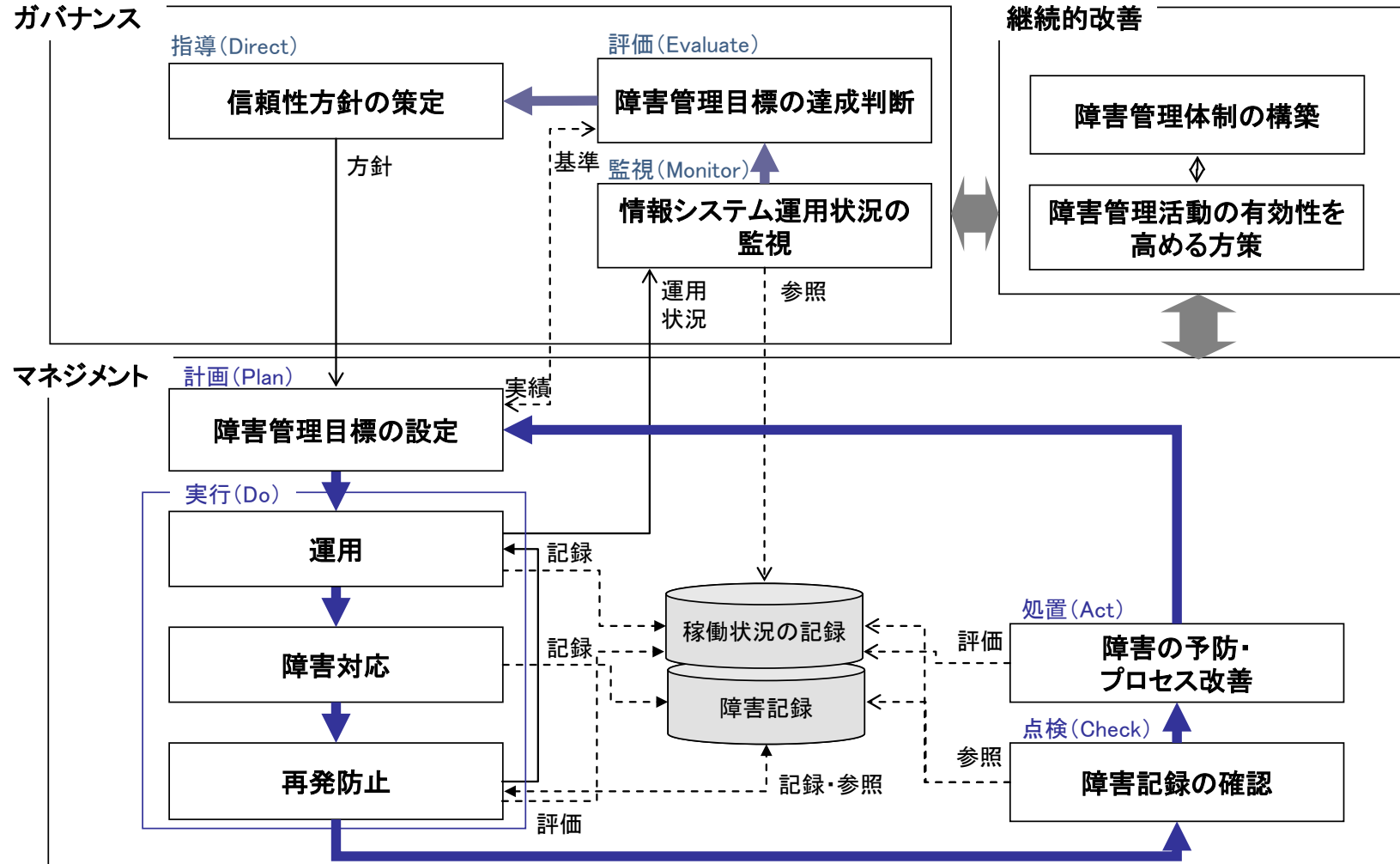
■ 障害管理体制

- ・企業が有する情報システムに関わる機能を実現する組織として、「経営層」、「情報システム企画部門」「開発部門」「運用部門」等が挙げられる。「経営層」のうち、主にトップマネジメントとCIOが情報システムに関係する。



■ 障害管理フレームワーク

・調査を実施した事業者に通ずる要素を抽出し、障害管理フレームワークとして障害管理活動を体系的に整理した。



→ プロセス    → ガバナンス・マネジメントのプロセス    --- データに関わるプロセス

## 第1部 障害管理の役割と方法

### ■ 3. 障害管理体制と障害管理フレームワーク 3.2 障害管理フレームワーク(2)

#### ■ 障害管理フレームワーク

・ 障害管理の要素とその実施主体を表形式でまとめた。

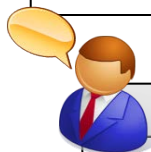
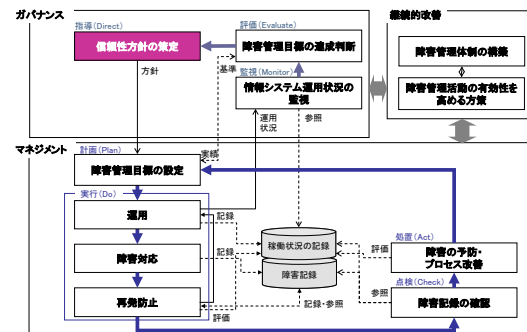
		指導 (Direct)	計画 (Plan)	実行 (Do)			点検 (Check)	処置 (Act)	監視 (Monitor)	評価 (Evaluate)
		信頼性方針の策定	障害管理目標の設定	運用	障害対応	再発防止	障害記録の確認	障害の予防・プロセス改善	情報システム運用状況の監視	障害管理目標の達成判断
ガバナンス	トップマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務の最重要価値の提示</li> <li>・業務の重要度の提示</li> </ul>								<ul style="list-style-type: none"> <li>・組織目標・戦略への適合性に関する継続的な評価</li> </ul>
	CIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報システムの最重要価値の把握</li> <li>・情報システムの重要度の設定</li> <li>・障害の重大さの設定</li> </ul>							<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報システムの運用状況を監視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害管理目標の達成状況の評価</li> <li>・信頼性方針に関する適切性の評価</li> </ul>
マネジメント	情報システム企画部門		<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報システム稼働目標の指標化、SLAの設定</li> <li>・障害管理目標の指標化</li> <li>・障害管理目標の対象範囲の設定</li> <li>・障害管理目標の妥当性の判断 (前年度実績からの相対値、障害管理活動による期待値)</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>・継続的な予防・改善活動の主導</li> <li>・予防策・改善策の承認</li> </ul>		
	情報システム管理責任者			<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期的なコミュニケーション</li> <li>・運用状況の確認、対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害記録の内容(識別、分類等)の判断</li> <li>・緊急度・優先度の決定</li> <li>・障害対応の指揮(対応方針の決定、関係部門との調整、エスカレーション)</li> <li>・障害対応のクローズ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害報告書の承認</li> <li>・再発防止策の承認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害記録の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再発防止策の検証(過去事例や他社事例の検証)</li> </ul>	
	運用部門			<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャパシティ管理</li> <li>・イベント管理</li> <li>・モニタリング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害記録の入力</li> <li>・初期診断</li> <li>・調査と診断</li> <li>・解決と復旧</li> <li>・エスカレーション</li> <li>・ワークアラウンド</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害記録の分析</li> <li>・原因分析、再発防止策立案、展開</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・訓練、演習の実施</li> <li>・開発時点での運用レビュー</li> <li>・運用プロセス改善・標準化</li> </ul>	
	開発部門						<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害記録の分析支援</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア障害記録の分析</li> <li>・原因分析、機能改善の提案</li> </ul>	

■ 信頼性方針の策定

・ 目的 :

業務の最重要価値や業務の重要度、情報システムの最重要価値や情報システムの重要度、障害の区分を扱うための基本的な考え方を明示する。

障害管理には、複数の部門の多様な要員が関わるため、これらの要員共通の目的や方針を共有することができるように、経営層は信頼性方針を策定する。



経営層

■ トップマネジメント

- ・ 業務の最重要価値の提示
- ・ 業務の重要度の提示

■ CIO

- ・ 情報システムの最重要価値の把握
- ・ 情報システムの重要度の提示
- ・ 障害の重大さの設定

位置付け :

信頼性方針として、トップマネジメントが定める業務の最重要価値や業務の重要度に従い、CIOが情報システムの最重要価値や情報システムの重要度の設定や、情報システム障害における障害の重大さの設定を行う。

このように定められた信頼性方針が、障害管理目標の設定に用いられる。

アウトプット :

信頼性方針は、業務継続やシステム運用に関連した文書内に示されていることが多い。

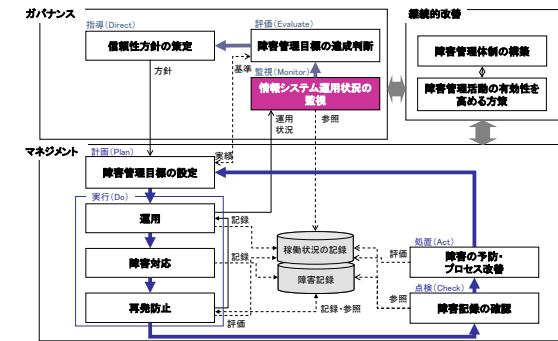
例えば、業務の最重要価値、重要度については、事業継続計画 (BCP) 等に記載される。また、情報システムの最重要価値、重要度指標については、IT-BCP や情報システム運用方針等における業務優先順位等として記載する。

業種	事例
金融	情報システムの最重要価値は「情報資産の保全」としている。
金融	情報システムの最重要価値は「お客様の公正性が損なわれず、継続してサービスが提供できること」としている。
製造	情報システムの最重要価値は「お客様に迷惑をかけないこと」としている。特に、出荷に悪影響を与えないことが重要である。
製造	情報システムの最重要価値は「お客様に迷惑をかけないこと」としている。特に、受発注や、一般顧客がアクセスするEC系を優先させている。

### ■情報システム運用状況の監視

・目的:

CIOは、自らが示した信頼性方針に基づき、適切な情報システムの運用がなされているかを把握するために、情報システムの運用状況を監視する。



### 経営層

#### ■CIO

- ・情報システムの運用状況を監視

#### 位置付け:

ISO/IEC 38500によると、ITガバナンスのタスクである「監視」において、CIOは「事業目標に関して、情報システムの稼働状況が計画に従っていることを自ら確認することが望ましい」とされる。したがって、障害管理についても、この取組みの一環として実施することが適当である。

CIOは情報システムの運用状況の監視を通じて障害管理の現状を把握し、その結果を信頼性方針の適切性判断に適用する。

#### アウトプット:

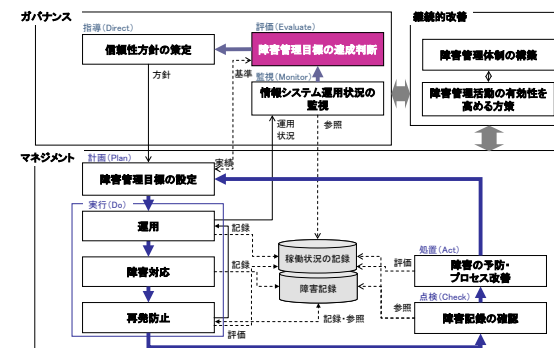
情報システム企画部門等から提出される情報システムの稼働状況、障害の記録、障害管理目標やその達成状況等に関する報告、緊急報告への対応記録等である。

業種	事例
金融	月1回の情報システム部門における委員会でトランザクションを報告し、閾値に到達した場合は経営層にエスカレーションする。また、運用時に発生した問題のうち、開発部門の責任者（経営層）に入れる必要があるものや、特徴的なリスクがあり注意喚起が必要なものについては、週1回のミーティングの中で経営層に報告する。

#### ■ 障害管理目標の達成判断

・ 目的 :

CIOは、継続的な予防・改善活動に結びつけるため、情報システム企画部門等の報告から障害管理目標の達成状況を評価する。



#### 経営層

##### ■ CIO

- ・ 障害管理目標の達成状況の評価
- ・ 信頼性方針に関する適切性の評価

##### ■ トップマネジメント

- ・ 組織目標・戦略への適合性に関する継続的な評価

#### 位置付け :

CIOは、情報システム運用状況の監視結果を踏まえ、障害管理目標の達成状況を評価するとともに、信頼性方針の適切性を分析して、その見直しを行う。

トップマネジメントは、CIOの報告に基づき、組織目標・戦略への適合性に関する評価を行う。

なお、障害管理目標の達成状況の評価結果は、次期の障害管理目標の設定において参照されることになる。

#### アウトプット :

障害管理目標の達成状況の評価結果、信頼性方針に関する適切性の評価結果、組織目標・戦略への適合性に関する継続的な評価結果である。

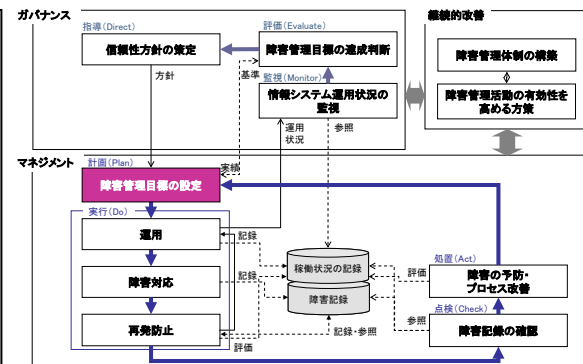
業種	事例
金融	サービスカタログ中の数値を充足しているか、また、運用部門における運用品質が目標値に達しているか評価を行う。
製造	障害管理施策が上げている効果の確認を行いながら、発生した障害件数を目標に照らして評価する。

#### ■ 障害管理目標の設定

・ 目的 :

障害管理目標とは、障害管理の対象とする情報システムについて、稼働率や障害からの復旧時間などの目標を定め、それを達成することにより顧客（主に情報システム利用者）の満足を得るための指標である。

情報システム企画部門では、情報システムの運用管理に携わる運用部門、開発部門の要員に対して、情報システムの稼働品質を高めるための指標化された障害管理目標を明確に示す。



#### 情報システム企画部門

- ・ 情報システム稼働目標の指標化、SLAの設定
- ・ 障害管理目標の指標化
- ・ 障害管理目標の対象範囲の設定
- ・ 障害管理目標の妥当性の判断

#### 位置付け :

トップマネジメント及びCIOにより策定された信頼性方針に基づき、情報システム企画部門が障害管理目標の設定を行う。具体的には、情報システム稼働目標の指標化やSLAの設定を行う。さらに、障害管理目標の指標化、障害管理目標の対象範囲の設定、障害管理目標の妥当性の判断を行う。障害管理目標の妥当性の判断では、前年度実績からの相対値や障害管理活動による期待値を用いる。

このように定められた障害管理目標は、運用や障害対応の際に参照される。

#### アウトプット :

情報システム稼働目標、SLA、障害管理目標（障害発生件数、MTBF、MTTR 等）等は、運用部門が日常的に用いる運用マニュアルなどの冒頭に記載する。

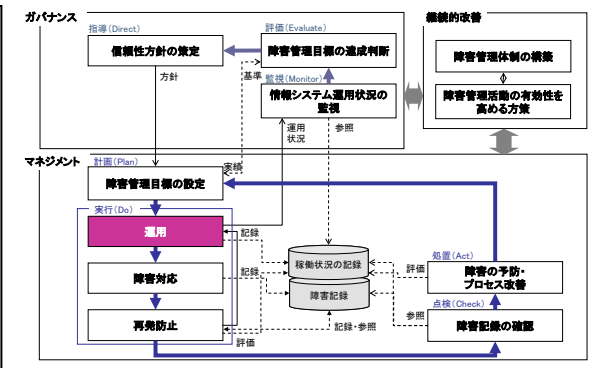
業種	事例
運輸	重大障害はゼロ件、重障害は昨年減という目標を立てている。
運輸	障害管理目標として、端末復旧時間(利用不可状態から利用可能状態に復旧するまでの時間)、「安定稼働指数」(ソフトウェア投資額あたりの障害発生件数)を設定している。
製造	定性的な目標は、情報システムの稼働品質に安定感があり、その安定感を維持すること、としている。定量的な目標は、障害発生件数の上限値である。現在、定性的な目標から定量的な目標に移行中である。



### ■運用

・目的：

運用においては、情報システムの安定稼働のために様々な活動が行われる。特に運用部門においては、キャパシティ管理、イベント管理、モニタリングを通じて、障害の予兆をとらえて未然に発生を防ぐこと、障害発生を迅速に発見することが求められる。加えて、情報システム管理責任者は、適切な運用活動が行われるように、運用部門に働きかける必要がある。



### 情報システム管理責任者

- ・定期的なコミュニケーション
- ・運用状況の確認、対応



### 運用部門

- ・キャパシティ管理
- ・イベント管理
- ・モニタリング

### 位置付け：

定常的な運用の一環として、情報システム管理責任者は定例会議等による関係部門との定期的なコミュニケーションを行い、運用状況の確認及び対応を行う。また、運用部門は、情報システムの運用状況を把握するために、キャパシティ管理、イベント管理、モニタリングを行う。

運用活動を通じて記録された情報システムの稼働状況は、運用、障害対応、再発防止、障害記録の確認、障害の予防・プロセス改善の各障害管理プロセスにおいて参照される。

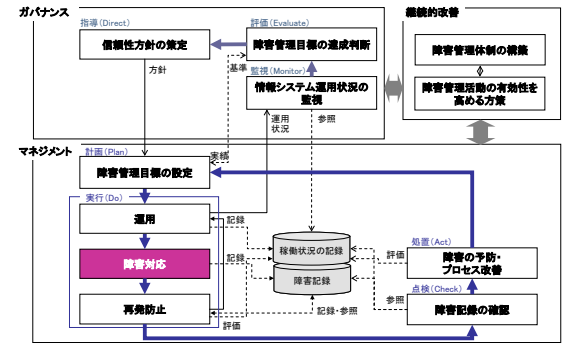
### アウトプット：

運用状況については、運用部門が定期的に作成する運用報告書等に記載される。さらに、対応が必要な事項については、対応策とともにとりまとめて、関連する部門と共有される。

業種	事例
金融	お客様の利用動向の変化の予兆を検知する仕組みとして、キャパシティ管理を実施し、ネットワークレイテンシー、トランザクションレスポンス等のデータを確認している。運用時に確認する閾値は、開発時点で規定している。

**■ 障害対応**

・ 目的：  
 情報システム障害が発生した場合に、情報システムの最重要価値に基づいて、情報システム障害への対応を決定し対応する。さらには、障害の原因を迅速に突き止めて問題を解決する手段を検討するとともに、発生した障害の状況が障害回復後に分析可能となるように記録を残す。



- 情報システム管理責任者**

  - ・ 障害記録の内容の判断
  - ・ 緊急度・優先度の決定
  - ・ 障害対応の指揮
  - ・ 障害対応のクローズ
- 運用部門**

  - ・ 障害記録の入力
  - ・ 初期診断
  - ・ 調査と診断
  - ・ 解決と復旧
  - ・ エスカレーション
  - ・ ワークアラウンド

**位置付け：**  
 障害対応として、情報システム管理責任者が障害記録の内容の判断、緊急度・優先度の決定、障害対応の指揮、障害対応のクローズを行う。また、運用部門は、障害記録の入力、初期診断、調査と診断、解決と復旧、エスカレーション、ワークアラウンド（回避策）を行うことにより、早期の障害からの復旧を目指す。  
 発生した障害の状況と障害対応の結果が記録され、再発防止、障害記録の確認、障害の予防・プロセス改善等で参照される。

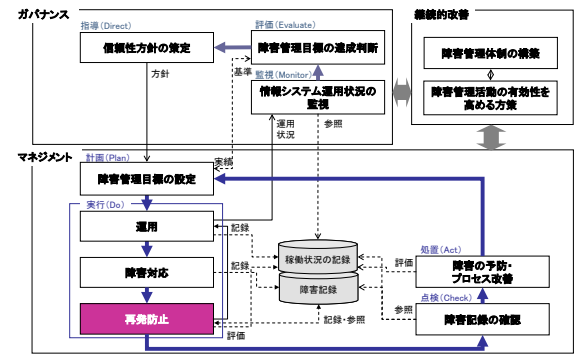
**アウトプット：**  
 発生した障害の状況や、障害の原因究明、対応策の検討結果などは、障害記録として蓄積される。障害記録は後段の再発防止や障害記録の確認、障害の予防・プロセス改善において活用される。また、障害対応の結果は、障害管理目標に照らして評価され、新たな目標設定時に参考とされる。

業種	事例
金融	フロントチームに入った障害情報は、全ての情報を運用部門における情報システム管理責任者に報告している。日中の障害発生時は、中央監視室に関係者一同が集まり、責任者が分担を決定し割り振ることで、迅速な対応を行っている。
金融	障害発生時は関係者が即座に召集できるよう、緊急連絡体制の連絡網も毎週更新や、障害規模に応じて集合パターンの策定を行っている。

#### ■再発防止

・目的：

障害対応が完了した後に、再発防止策を検討し実施することによって、同様の原因による障害発生を減らすことが目的である。再発防止策には、技術的な欠陥に対する対策のみならず、運用プロセスの是正やソフトウェアの機能改善も含まれる。



#### 情報システム管理責任者

- ・ 障害報告書の承認
- ・ 再発防止策の承認



#### 運用部門

- ・ 障害記録の分析
- ・ 原因分析、再発防止策立案、展開



#### 開発部門

- ・ 障害記録の分析支援

#### 位置付け：

再発防止策の一環として、情報システム管理責任者が障害報告書及び再発防止策の承認を行う。また、運用部門及び開発部門においては、障害記録の分析を通して原因を特定し、再発防止策の立案、再発防止策の展開を行う。

再発防止策の検討結果は記録され、障害記録の確認及び障害の予防・プロセス改善において参照される。

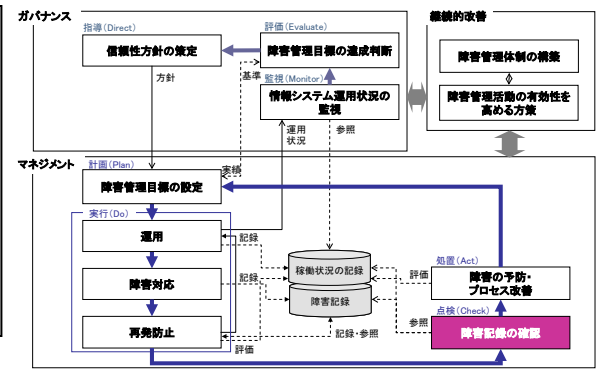
#### アウトプット：

承認された再発防止策は、運用部門及び開発部門に展開する。さらには、障害記録とともに記録される。記録された再発防止策は、障害の予防・プロセス改善において参照され、情報システム管理責任者によりその妥当性が評価される。

業種	事例
金融	障害発生の原因をより深く分析するために、なぜなぜ分析を実施している。分析結果は、障害の概要と共にトラブル報告書としてまとめ、関係部門と情報共有している。各チームにおける障害原因の分析、障害管理施策の立案及び実施は、全て文書を使って、リスク管理部門等に説明し、情報を一元的に管理している。
運輸	PMT (Practical Maintenance Tip: ヒューマンエラーに関する分析手法) で、あるカテゴリ以上の障害は全て再発防止策を検討している。なぜなぜ分析の結果をモデル化し、障害に至った経緯等も含めて周知フォーマットに整理し、情報システム子会社の社員全員に周知している。周知率も目標に含めている。

■ 障害記録の確認

・ 目的：  
障害記録の確認は、障害管理におけるマネジメントのプロセスの内、点検 (Check)に相当するものである。蓄積された障害記録を定期的に確認することで、個別の障害記録だけでは確認できない障害の全体的な傾向などをとらえることが目的である。



**情報システム管理責任者**

- ・ 障害記録の確認

位置付け：

情報システム管理責任者は、蓄積された障害記録を定期的に確認する。その際の確認された、障害の全体的な傾向は、障害の予防・プロセス改善において活用される。

アウトプット：

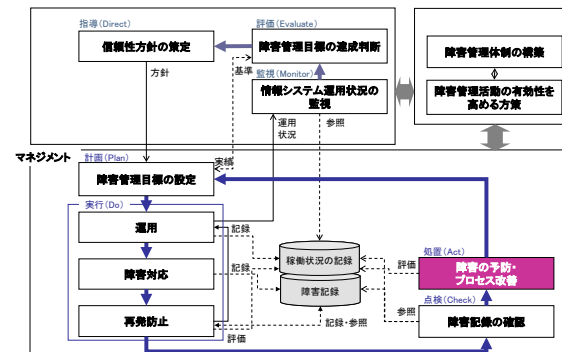
障害管理の確認で発見された障害の全体的な傾向は、障害の予防・プロセス改善等に引き継がれて活用される。

業種	事例
金融	障害記録の内容や傾向を分析し、システムのリプレース時に運用要件の要請事項を開発に要求する等、事後的にも活用している。

■ 障害の予防・プロセス改善

・ 目的 :

発生した障害の全体的な傾向や、実施した再発防止策の検証を行うことにより、抜本的な障害の予防策とプロセス改善の検討を行う。このような予防策、改善策により、情報システムの障害発生をさらに抑制することが目的である。



情報システム企画部門

- ・ 継続的な予防・改善活動の主導
- ・ 予防策・改善策の承認



情報システム管理責任者

- ・ 再発防止策の検証



運用部門

- ・ 訓練、演習の実施
- ・ 開発時点での運用レビュー
- ・ 運用プロセス改善・標準化



開発部門

- ・ ソフトウェア障害記録の分析
- ・ 原因分析、機能改善の提案

位置付け :

情報システム企画部門は、運用部門及び開発部門が行う継続的な予防・改善活動を主導し、予防策・改善策の承認を行う。情報システム管理責任者は、実施された再発防止策の検証を行う。運用部門は、訓練、演習の実施を通じて、開発時点での運用レビューや運用プロセス改善・標準化を行う。開発部門は、ソフトウェア障害記録の分析や、原因分析、機能改善の提案を行う。このように行われる改善策は、運用部門及び開発部門に対して実施される。

アウトプット :

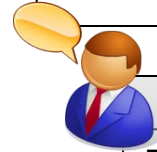
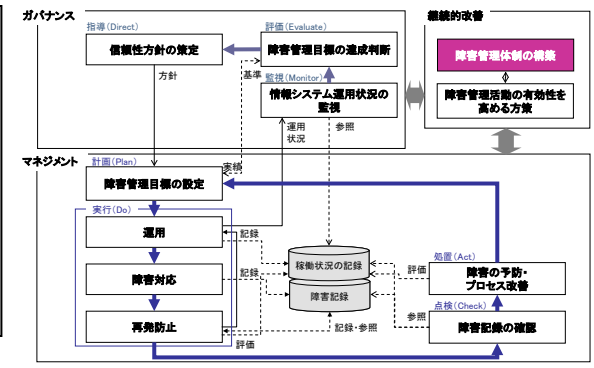
運用部門及び開発部門から提出された予防策・改善策は、情報システム企画部門による承認後に、担当部門により実施される。

業種	事例
金融	情報システム部門として、障害から得られた教訓集を整備し、共有している。
製造	情報システム部門や情報システム子会社において失敗分析会を開催し、なぜなぜ分析を行っている。
製造	障害から学んだことをお客様価値向上に活かすために、お客様に影響を与えたことを検討委員会に報告し、気づきを与え合う。また、障害情報の共有の場として、各事業部門の品質責任者や品質担当が参加する交流会において、良い事例の紹介等を行っている。

■ 障害管理体制の構築

・ 目的 :

障害管理のあり方を継続的に改善するためには、障害管理体制の構築が重要である。障害管理体制の構築の目的は、障害管理活動を継続的に改善し、その実効性を高めるために、経営層によるガバナンスの下、適切なマネジメント体制を構築することである。



経営層

■ CIO

- ・ ガバナンス体制の構築



情報システム企画部門

- ・ マネジメント体制の構築



情報システム管理責任者

- ・ マネジメント体制の構築

位置付け :

個別の障害管理プロセスとは独立に、障害管理に係るガバナンス体制とマネジメント体制を構築する必要がある。具体的には、経営層（トップマネジメントとCIO）が主要な役割を果たすガバナンス体制と、情報システム企画部門、開発部門、運用部門等が中心的な役割を果たすマネジメント体制の二層構造を念頭に置いて、各社が独自の障害管理体制を構築する。

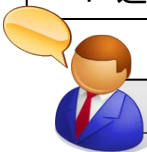
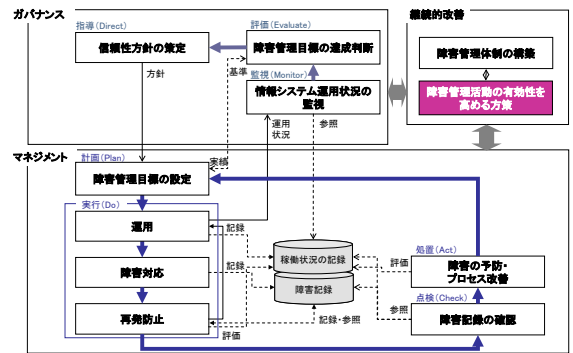
アウトプット :

ガバナンスとマネジメントを実現するための体制である。

業種	事例
金融	障害管理目標は、各情報システムの担当チームが策定するが、情報システム企画部門の中のリスク管理部門による承認を受けることで、リスク管理の観点からのチェックを行う体制を構築している。
運輸	重大障害時には、重要拠点において統制機能を負う責任者(インフォメーションダイレクター)は社長と同じ権限を有し、情報システムに関わる意思決定を迅速に行っている。

■ 障害管理活動の有効性を高める方策

・ 目的：  
障害管理活動を継続的に改善し、その有効性を高めるため、その企業のミッションや、組織文化に合わせた工夫を行うことが望ましい。例えば、組織の統制やコミュニケーションの方法は組織・企業毎に特色があるため、組織・企業に合わせた工夫を行うことで、障害管理をより組織に根付かせ、効率的に運用することができる。



### 経営層

#### ■ CIO

- ・ 経営目標に対する情報システムの品質目標の設定



### 情報システム企画部門

- ・ 標準化の推進
- ・ 再発防止策の周知



### 情報システム管理責任者

- ・ コミュニケーションの充実
- ・ モチベーションの向上
- ・ 障害管理文化の醸成



### 運用部門

- ・ 標準化の推進

#### 位置付け：

個別の障害管理プロセスとは独立に、それぞれの組織・企業に適した統制とコミュニケーションの方法等について検討を行い、必要であれば各プロセスの実施内容に反映する。

#### アウトプット：

障害管理活動の継続的改善を進めることが目的であり、改善された障害管理活動が本プロセスのアウトプットとなる。

業種	事例
金融	運用品質をより高めるために、障害管理の責任者からの一方的な指示だけでなく、各情報システムの運用担当者との双方向コミュニケーションを充実させている。さらに、運用担当者のモチベーションを保つために、障害管理活動に専念できる環境を構築する等の工夫を行っている。
運輸	要件定義、仕様凍結、最終的な試験結果について、事業部門・情報システム企画部門・情報システム子会社の三者が必ず同じタイミングで合意を取るようにしている。
製造	IT基盤の標準化、アプリケーション基盤の標準化、及びデータベースの正規化と、それに伴うバッチ処理のオンライン化により、各基盤での運用品質の向上が、情報システム全体の運用品質向上につながる仕組みを構築している。

本調査では、障害管理におけるマネジメントの観点からの要件を踏まえ、障害管理に関わる各組織の役割と、障害管理フレームワークの解説と活用方法について示した。

障害管理フレームワークとは、国際標準モデルを参考に、先進的な取り組みを行う複数の事業者に共通する要素を抽出し、障害管理活動を体系的に整理したものである。障害管理フレームワークを利用することにより、各社が障害管理の組織的な体制を構築と適切な障害管理活動を展開することが可能となることを意図したものである。

情報システムの障害管理が重要な経営課題であることを経営者に認識してもらい、経営者の関与の下しっかりとした障害管理体制をつくることは、情報システムの運用部門や情報システム管理責任者が正当に評価されることの第一歩となる。本調査では、情報システムの運用部門や情報システム管理責任者に光をあて、そのモチベーションを維持向上するための仕組みをどのように構築していくのかを明確化した。



## 第2部 事例調査

■ 1. 調査概要

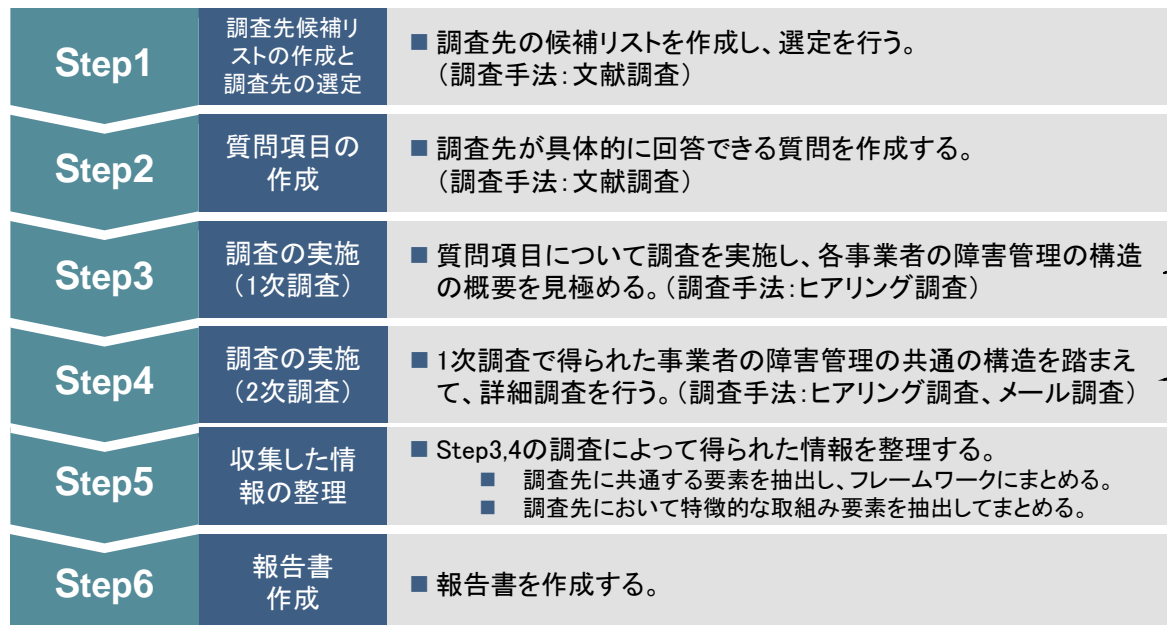
■ 調査目的

本調査は、先進的事業者の事例調査を基に策定した障害管理フレームワークを各事業者（報告書の読者）が参考とし、情報システムの品質を向上させることにより、情報システム運用に関する障害が国民生活や社会経済活動に与える影響の最小化に資することを目的とする。

■ 調査方法

調査先として、以下の条件を有している事業者を選定した。

- ・以下の業種の事業者であること。  
情報、通信、金融、鉄道、航空、電気、ガス、物流、小売、製造  
(特定の業種に偏らずに分散して選定)
- ・経済産業省「情報システムの信頼性向上に関するガイドライン第2版」において定められる (A) 重要インフラ等システム、または (B) 企業基幹システムに該当する情報システムを有していること。
- ・情報システムの障害管理が相応に成熟していること。



取組みの概要を幅広く得るために、金融3社・運輸2社・製造1社・ガス1社の計7社にヒアリング調査を実施

業務と情報システムの関わりの強い業種として、ガスの代わりに製造2社を追加し、金融3社・運輸2社・製造3社の計8社に調査を実施

## ■2. ヒアリング結果

### ■事業者に通ずる障害管理の取り組み

- ・先進的な取り組みを行う事業者へのヒアリング調査を通じて、複数の事業者に見られる共通の取り組みが得られた。

フレームワーク項目		共通的な取り組み
障害管理におけるガバナンス	信頼性方針の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業として提供している価値を、情報システムにとって最も重要な価値と設定</li> <li>・情報システムにとって最も重要な価値に基づいた、情報システムの重要度の設定</li> <li>・障害の重大さを、お客様への影響度等によって指標化</li> </ul>
	情報システム運用状況の監視	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経営層は、事業への影響の観点から運用部門が計測した運用状況を把握（定常的な会議、障害発生時のエスカレーション）</li> </ul>
	障害管理目標の達成判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>・把握した運用状況や障害件数から、目標に照らして判断</li> </ul>
障害管理におけるマネジメント	障害管理目標の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害管理目標は、障害件数、稼働率等</li> <li>・お客様に影響を与える重大な障害はゼロ等、お客様視点からの目標設定</li> </ul>
	運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発時点での運用設計視点からのレビュー</li> <li>・運用手順の標準化</li> </ul>
	障害対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対応マニュアル、エスカレーションルールの整備</li> </ul>
	再発防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害の要因分析として、なぜなぜ分析を実施</li> <li>・広く共有が必要な再発防止策は、報告書や会議の場で横展開</li> </ul>
障害管理活動の有効性を高める方策	障害記録の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・障害傾向を分析し、障害管理目標の立案、再発防止策の検討に活用</li> </ul>
	障害の予防・プロセス改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本番に近い環境での訓練</li> <li>・開発手順へのフィードバック</li> </ul>
	障害管理体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組織形態（全社一元型、事業部門独立型）毎のガバナンスとマネジメント</li> </ul>
障害管理活動の有効性を高める方策		（事業者によって様々な取り組み）