

情報システムの障害状況 2011年後半データ

SEC所長 松田 晃一 SEC研究員 金沢 成恭

前号No.27で報告した2011年前半分のデータに引き続き、2011年7月から12月までの後半(半年分)の情報システムの障害状況を報告する。この間に報道された情報システムの障害は合計18件、月平均3.0件/月であり、ここ数年に無い高い水準となった。今期の障害の中には、急激なトラフィックの増加にシステムの処理能力が追従出来ず、サービスが不安定になる、あるいは停止するという障害が多く見られた。利用状況などシステムを取り巻く環境の変化に応じて、開発時に設定した設計条件を見直し、変化に遅れることなくシステムを改善し、対応することの重要性を示唆している。

1. はじめに

私たちの生活に大きな影響を与える情報システムの事故は相変わらず後を絶たない。実際に起こった事故の経験を次に生かし、同種障害の再発を防止することを狙いにSEC journalではNo.26から情報システムの障害に関する情報の連載を開始した[松田2011]。本稿では、前号No.27で報告した2011年前半の状況[松田2012]に引き続き、同7月から12月までの後半6カ月間の障害状況を報告する。

2. 2011年後半の概況

2011年7月から12月までの半年間で報道された情報システムの障害数は合計18件と最近では例の無い多数となった。その全体は表1に示す通りであり、障害発生件数を月平均にすると3.0件/月となる。これは2010年の平均値1.47件/月[松田2011]、2011年前半の平均値1.5件/月[松田2012]と比較して約2倍の高い水準となる。過去のデータを見ると、2007年の月平均3.1件/月や2008年の4.5件/月に次ぐ高い水準である[経産省2009]。月別の発生件数を2011年全体で示すと図1の通りとなる。

2011年後半の障害の中には、交通機関や金融機関、通信事業者など社会活動や経済活動を支える重要インフラシステムの障害も多く、一般市民生活に大きな影響を

与えた。中でも、スマートフォンのメールが意図しない相手に届くといった通信の根幹を揺るがす障害や、金融機関の取引が長時間にわたって中断されるなど、一般市民生活に直接大きな影響を与えた情報システムの障害が発生している。これら重要インフラシステムについての障害対策やサービスの継続対策の一層の強化が望まれるところである。

また、全18件のうち原因が判明している15件について原因別に見ると、ソフトウェアの障害は7件で、その他の原因として電源障害2件、回線障害1件、容量設計の不備3件、システムの設定誤り2件などとなっている。

3. 高負荷がもたらす障害

今期の障害の特徴は、容量設計の不備に分類された3件(表1のNo.1115, 1126, 1127)である。障害を引き起こしたきっかけは、どれも予想外のアクセスの集中やこれまでには無かった多量の処理要求が発生したことを契機に生じた障害である。またこの他に、プログラムの不具合が原因であった2件(表1のNo.1118, 1119)についても、システムが高負荷の状態になったためにこれまで潜在的に抱えていたソフトウェアのバグが顕在化したものであり、さらに障害の原因が不明である1件(表1のNo.1113)も相場の急変によるトラフィックの集中がシステム障害のきっかけとなったと伝えられている。

システム開発の段階で、設計条件として設定している

トラフィックが確実に処理出来ることを確認したか？ もしも設計条件を超える負荷がシステムにかかったときにシステムは安定して運転出来るか？ バースト的に異常に高い処理要求が集中したときにはどうか？ といったことがシステムの開発の段階で十分確認されていたか、などについて今後の検証が待たれるところである。

さらに、このような確認が開発段階において十分になされていたとしても、システムを長期間運用するうちにユーザの利用特性など、システムを取り巻く環境条件の変化によって、開発時点では妥当であった設計条件が、現在の利用条件を満足しなくなっていることに気付かずにそのまま運用を続けて問題を起こすケースも多い。

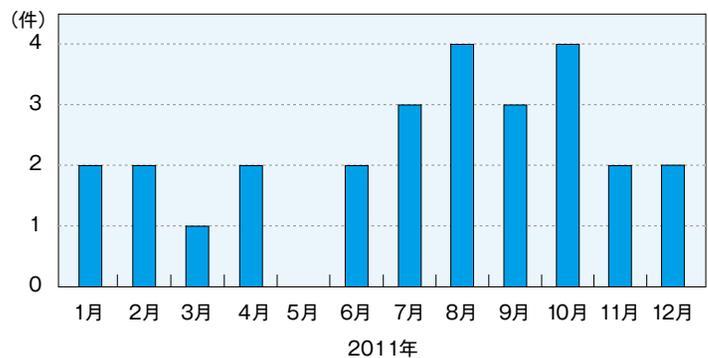
昨年3月に発生した、みずほ銀行システムの障害は、その事例として挙げる事が出来る。みずほ銀行のシステム障害特別調査委員会の報告書[みずほ 2011]において、次のような指摘がなされている。やや長くなるが以下に引用する。

「システム障害は、夜間バッチで実行された1処理においてリミット値を超過したことを起因として発生したものである。当該リミット値はシステム稼動時（1988年 筆者注）から設定の見直しはなされておらず、定期的な点検項目にも入っていなかった」

さらに「勘定系システムは1988年に稼動を開始したものであるが、その後、情報環境は大きく変化し、例えば、ATMは、当時においては稼働時間が限定されていたものの、現在では24時間の利用が可能となり、インターネット・モバイルを始めとした取引チャネルが多様化し、情報量が増大したばかりか短期集中的な処理を求められるようになっており、そのためにシステム復旧に充てられる時間的な余裕は減少しつつある。したがって、このような状況の変化に応じシステムにおいても柔軟に対応すべきであった」と指摘している。

これは、みずほ銀行固有の事情ではなく、多くの情報システムに共通にいえることである。例えば、2011年12月に発生した携帯電話の通信障害（表1のNo.1127）は、利用者の端末が旧来の携帯端末からスマートフォンに移行していく中で、トラフィック特性が大きく変化したことに対し、対応が後手に回った事例である。

図1 情報システム障害の月別発生件数（報道に基づきSECが整理）



開発時点では適切な容量設計であっても、放っておくと時間の経過と共に環境に十分に対応しきれなくなることは当然である。運用中に、定期的にそのような観点での見直しを行い、システムがその時々環境に適合するよう必要なシステムの増強や保守などを実施することが重要である。このような観点からシステムを定期的に点検し、必要な処置を講ずることはマネジメントの役割であることを再度指摘しておきたい。

4. むすび

2011年後半6カ月間の情報システムの障害情報を、報道などをもとにSECにおいて整理したものを報告した。すべての障害を網羅したものではないが、社会的に影響の大きいものについては、ほぼ収集出来たと考えられる。本文でも述べたとおり、システムの運用は長期にわたるため、開発当初には妥当であった設計条件が現状に合わなくなって障害を引き起す例が多く見られる。システム監査の観点として、このような見方も重要であることを改めて指摘しておきたい。

参考文献

- [松田 2011] 松田晃一・金沢成恭：情報システムの障害状況 2010年データ, SEC journal No.26, Vol.7, No.3, pp.102-104, Oct.2011
- [松田 2012] 松田晃一・金沢成恭：情報システムの障害状況 2011年前半データ, SEC journal No.27, Vol.7, No.4, pp.150-152, Jan.2012
- [みずほ銀行 2011] システム障害特別調査委員会：調査報告書, 2011年5月20日
- [経産省 2009] 経済産業省, IPA, 社団法人日本情報システム・ユーザー協会：重要インフラ情報システム信頼性研究会報告書, 2009年3月

表1 2011年後半の情報システム障害データ(報道に基づきSECが整理)

No.	システム名	発生日時(上段) 回復日時(下段)				影響	現象と原因	直接原因	主な情報源
		年	月	日	時				
1110	東京金融取引所 外国為替証拠金 取引システム	2011	7	5	深夜	外国為替証拠金(FX)取引「クリック365」のシステム障害によって「ユーロ・円」取引などの6通貨ペアが売買出来なくなった。また、日経平均株価を対象とする商品(「くりっく株365」)の売買も止まった。	不明。	不明	・日本経済新聞(2011.7.7朝刊)
		2011	7	5	発生後約1時間				
1111	東京競馬 南関東4競馬場 共同トータル ゼータシステム	2011	7	8	12時50分	馬券の発券や払い戻し、オッズの表示、券売機の制御など、レース運営を支援するシステムが障害となり、川崎競馬で当日開催予定の全11レースが中止となった。	ハードウェア(ディスプレイ)の電源故障が原因で、データベースの一部情報が消失。復旧に時間がかかった。	電源故障	・日経コンピュータ(2011.8.18)
		2011	7	8	16時42分				
1112	JR(西日本、 九州、北海道) 座席予約システム	2011	7	13	15時00分	JR西日本、JR九州、JR北海道のインターネット列車予約サービスでシステム障害が発生し、携帯電話・パソコンからの座席予約・変更操作が利用出来ず。JR西日本管内で約1,500件の予約・変更操作に影響。	JR三社は、座席予約システムの管理を「鉄道情報システム」に委託しており、三社が同じサーバーを用いて「旅客総合システム(マルス)」に接続している。このサーバーがダウンしたためサービスが停止した。サーバーのダウンの原因はプログラムの設定ミス。	設定誤り	・JR西日本報道発表(2011.7.17) ・JR北海道報道発表(2011.7.17) ・西日本新聞(2011.7.15朝刊)
		2011	7	14	5時30分				
1113	スター為替証券 システム	2011	8	3	不明	外国為替証拠金(FX)取引「クリック365」でシステム障害が発生し、取引を一時停止。	相場の急変で処理が遅延したことが原因。	不明	・日本経済新聞(2011.8.3朝刊)
		2011	8	7	不明				
1114	東京電力 地震記録 収録装置	2011	5	16		東京電力福島原発に設置されている一部地震計で、ソフトウェアの不具合により、観測データが記録されていないことが判明。6月17日までに改修。その後、点検の結果、全国5電力事業者の地震計について、データを記録する装置計24台でソフトウェアの不具合が見つかり、8月17日までに改修された。	ソフトウェアの不具合。 詳細は不明。	プログラム バグ	・原子力安全・保安院 報道発表(2011.5.16/2011.8.17) ・日本経済新聞(2011.8.18朝刊)
		2011	8	17					
1115	NTTドコモ spモード サービス	2011	8	16	11時29分	スマートフォンによるインターネット接続とメールサービスを使う「spモード」で、ホームページへの閲覧やメールの送受信がしにくい状態が7時間続いた。	通信の中継設備の故障と、障害に伴う通信の集中が原因と推定。	容量設計の 不備	・NTTドコモ報道発表(2011.8.17) ・日本経済新聞(2011.8.17朝刊)
		2011	8	16	18時29分				
1116	DeNA サイト	2011	8	25	9時20分	DeNAが運営するサービスサイト「MobaGe」やDeNA企業サイトが利用出来なくなった。	回線障害。	回線障害	・DeNA 報道発表(2011.8.25/8.26)
		2011	8	26	0時05分				
1117	成田国際空港 手荷物運搬 システム	2011	9	3	9時頃	成田空港第2ターミナルにおいて手荷物を搬送するベルトコンベアが故障。予備のベルトコンベアへの切替や人手による対応をしたが、手荷物の積み込みが手間取り、40便以上の航空機の出発が最大で2時間50分遅れるなどの影響。	運転を管理するコンピュータのプログラム障害。	プログラム バグ	・日本経済新聞(2011.9.4朝刊)
		2011	9	4	朝				
1118	UQコミュニケー ションズ WiMAX サービス	2011	9	21	17時45分	WiMAX サービスにおいて東日本地域全域の通信が不能。最大70万人に影響。	台風の影響などでアクセス増大。認証サーバーの応答が遅延して大量のリトライ処理を繰り返し、制御サーバーが高負荷状態に陥りシステム停止が発生。再起動を試みるも、輻輳状況下で内蔵していたソフトバグにより再度システム停止が発生。負荷を抑制しつつ再起動を順次行ったため復旧に長時間を要した。	高負荷状態で プログラムの バグが顕在化	・UQコミュニケーションズ報道発表(2011.9.28)
		2011	9	22	13時頃				
1119	住信SBIネット 銀行システム	2011	9	24	13時45分	WEBサイトを通じて提供されるすべてのサービス(振込み、残高照会、入金明細の照会、住宅ローン申込など)が利用出来なくなり、回復まで約10時間を要した。	サーバー群とインターネットを接続するスイッチが故障。予備機への自動切換えに失敗(原因不明)。その後、機器の遠隔監視・制御用サーバー及びWEBアプリケーション用サーバーの復旧が出来ず。前者は、搭載されていたNIC(ハードウェア)の潜在バグが顕在化して再立上げに失敗。後者は、DBサーバーとの通信を行うプログラムに不具合があり、再送を繰り返したため大量のログ情報が発生し、ログ領域がオーバーフローした結果、再起動に失敗。	ハード障害を 契機に複数の プログラムバ グが顕在化	・住信SBIネット銀行お知らせ(2011.10.13/9.29) ・日経コンピュータ(2011.11.10)
		2011	9	24	23時45分				
1120	気象情報 伝送処理 システム	2011	10	6	14時02分	気象庁の気象情報伝送処理システム(アデス)の東日本システムに障害が発生し、通信機能が停止。震度計などの観測データの収集、関係機関への情報提供が不能となった。西日本システムへの切替を行うまでの2時間半にわたってこれら機能が中断した。東日本システムの復旧は20時35分となった。	過電流により電源装置が故障し、バックアップ機も使用出来ず。電源装置の交換により復旧。その間、ファックスによる手作業で対応。設備工事による電源断が関係。	電源故障	・気象庁報道発表(2011.10.7)
		2011	10	6	20時35分				
1121	日本相互証券 債権取引 システム	2011	10	13	8時40分	債権取引システムが障害により起動出来ず、午前中の債券売買取引を中止。その後システムの立上げに成功したため、午後の取引から再開。	システムの機器の運用・管理を分担するサーバーとその他のサーバーとの接続が出来ず起動に失敗。運用管理サーバーのシェルスクリプトのバグ。	プログラム バグ	・日本経済新聞(2011.10.13夕刊) ・日経コンピュータ(2012.1.19)
		2011	10	13	11時05分				
1122	気象庁	2011	3			2011年3月以降に観測装置の更新を行った全国38カ所の気象台等において、気温・湿度・気圧の観測データの処理方法に誤りがあり、この期間の観測データの約3割を訂正。これに伴い最高・最低気温も一部修正、真夏日等の日数も変更。	データの極端なばらつきをならすための平均値を出す作業を、システムの設定ミスにより観測地点と気象庁本庁で重複して実施したため。	設定誤り	・気象庁 報道発表(2011.10.17) ・日本経済新聞(2011.10.18朝刊)
		2011	10	17	(発表)				
1123	日本航空 クレジットカード 精算システム	2011	10			システムの不具合により、カード決済した約6万8千件(計約25億8,100万円)の請求・払い戻し手続きが最大1カ月遅れた。うち、払い戻しは約6千件(計約1億7,100万円)。	クレジットカード精算システムの不具合(詳細は不明)。	-	・日本経済新聞(2011.10.25夕刊)
		2011	10	25	(発表)				
1124	東京工業品 取引所 システム	2011	11	1	19時17分	システム障害により、金(標準取引)、ミニ取引及びオプション取引に係る夜間立会い(11月2日4時まで)を休止。停止前に投資家から出されていた注文の一部が無効となった。	11月1日17時よりはじめた夜間取引において、売買注文を表示するコンピュータ画面にエラーが出たため、19時17分より取引を止めた。原因は気配情報の作成に係るソフトの不具合。	プログラム バグ	・東京工業品取引所報道発表(2011.11.1/11.2/11.16)
		2011	11	2	9時				
1125	日本相互証券 債権取引 システム	2011	11	11	13時頃	債権取引システムの障害が発生し、取引が停止。	新システムへの移行中にあり、新システムと現行システムを移行中継システムを介して接続し、並行稼働中であった。移行中継システムの業務プログラムにバグがあり、その結果現行システム、新システムともダウンした。	プログラム バグ	・日本経済新聞(2011.11.12朝刊) ・日経コンピュータ(2012.1.19)
		2011	11	11	14時45分				
1126	財団法人JKA 投票中継 システム	2011	12	7	10時40分	競輪の車券投票を集計し、払い戻し金を確定するシステムに障害が発生。投票数や払い戻金の表示が大幅に遅れたため当日予定の全国15カ所計96レースの競輪開催を中止。	当日のレース開催数も多く、近年では最大規模の発券状況となり各車券売り場からの票数などを集計する票数中継システムの処理が間に合わず、大幅に遅延した。	容量設計の 不備	・車両情報センター報道発表(2011.12.7/12.16)
		2011	12	8					
1127	NTTドコモ spモード サービス	2011	12	20	12時22分	spモードが利用しにくい状況が発生。さらに、メールアドレスが、別のメールアドレスに誤って設定され返信が意図しない相手に送信されるなどの障害が発生。約10万人に影響。	12月20日12時22分に発生した中継送路の中断によってspモードサーバーへのアクセスが集中し、過負荷となって通信がしにくい状況となった。同時にspモードサーバーの輻輳により、管理サーバにおける電話番号とPアドレスの関連付けに不整合が発生した。	容量設計の 不備	・NTTドコモ報道発表(2011.12.21) ・日経ITpro(2011.12.21)
		2011	12	20	14時45分				