

情報システムの事故データ

情報システムの障害状況 2016年後半データ

IPA顧問 松田 晃一

SECシステムグループ 主任 八嶋 俊介

2016年7月から12月までの情報システムの障害は19件であった。その中で、アクセスの集中をきっかけとする障害が今期も4件報告されている。そのほか、業務処理に誤りがあるまま気づかずに長期間運用されてきたが、今期になってその誤りが発覚した事例が3件報告されるなど、社会インフラシステムの障害発生数は相変わらず多い。

1. はじめに

2016年7月から12月までの2016年後半の半年間に報道された情報システムの障害の概況を次節で述べる。続いて3節では、今期に多数発生したシステムへのアクセス集中による障害の事例について報告する。4節においては共同利用型システムにおいて、一利用者の障害がほかの複数の利用者に影響を与え、被害が拡大した事例を取り上げ、共同利用型システムのリスクについて示す。

2. 2016年後半の概況

2016年7月から12月までの半年間に、表1に示す21件の障害が報道された。このうちの2件(事例1621、1622)は、2016年前半に発生したものが今期になって報道されたものであり、2016年前半の障害へ加算すると後半の障害件数は19件となる。一方、2016年前半の障害は2件増加して22件となり、通算では41件、月平均では3.4件となる。過去の年ごとの発生件数及び月平均件数の推移は図1に示す通りである。なお、事例1637と1641は後述の通り、いずれも2008年以前に発生した障害が今期に発見されたものであるが、前例に従い今期の障害件数に加えて報告する。

2015年10月に運用開始後、障害が多数発生し問題となっていたマイナンバー関連システムは、問題が解決したとの発表が2016年4月末にあり、その後は特段の障害の報道もなく問題が解消されている様子が見られた。しかし、残念ながら2016年後半に入って2件のトラブル(事例1630、1640)が報道されており、更なる安定稼働を期待したい。

また、業務処理の誤りに気づかずに長期間運用されてきたシステムにおいて、今期になって誤りが顕在化した事例が3件(事例1625、1637、1641)報告された。同種の事

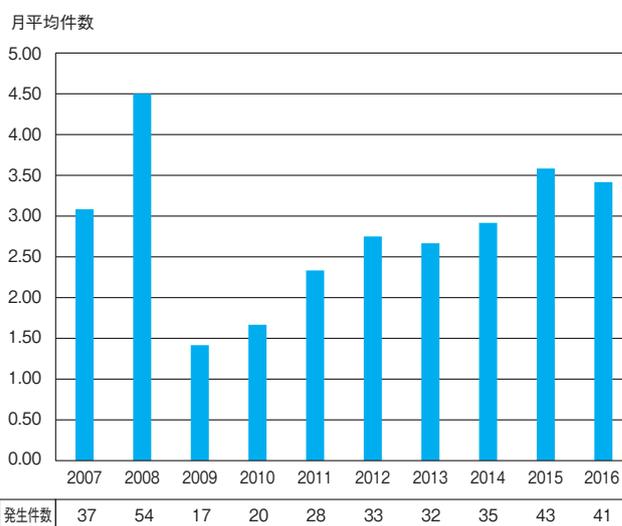


図1 情報システムの障害発生件数の推移

例は、2016年前半に3件報告されており、年間では6件となり、前年2015年の6件と同数となっている。更に、本報告期間外であるが2017年早々に、電力小売自由化に伴って運用が開始された、中部電力のシステムに不具合が発覚。電力取引の価格算定の基礎となる数値の計算に誤りがあったため、7カ月にわたって電力事業者間での取引価格が誤っていたとのことである[ITメディア 2017]。

この種の問題については前号でも取り上げた[松田2016]が、システムダウンを引き起こして直ちに検知される不具合とは異なり、(重大な誤りを抱えながら)一見正常に運用されているため、問題の発覚が遅れ影響が拡大する。これらの問題に有効な一般的な対策を見出すのは難しいが、コンピュータの処理結果だからと盲目的に信用するのではなく、以前の傾向と比較して異常な値ではないか確認するなど、ユーザ側でも検証し疑問があれば運用元に問合せることも必要なことかもしれない。

表1 2016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	情報源
		年	月	日	時				
1621	Yahoo! ショッピング 日次売上 速報メール	2016	5	25	08時00分	店舗に売り上げ情報を知らせるメールが他店に誤送信され、メールを通じて情報漏えいが発生した。 被害店舗は236店舗 誤送信先は1,113店舗	前日にリリースしたばかりの新機能「日次売上速報メール」が、システムの不備により、他店に送信された。テストケースに漏れがあり、不具合が発生した。 誤送信メールを受け取った店舗側も、送り先のメールアドレスがすべて「TO」欄に羅列されており、受信者すべてが見られる状態になり、不利益を被った。 ヤフーは、以下の再発防止策を講じた上でサービスを再開する。 ・30件を超える宛先へのメール送信は異常と判定する機能を追加(サービス利用者の登録上限が1店舗あたり30件のため) ・項目を見直したテストを再度実施。開発担当者だけでなく、別の担当者による二重のチェックを行う。	ソフトウェア 障害	・日経コンピュータ (2016.8.4)
1622	総務省 e-Stat	2016	6	30	10時45分	システム障害により、サイトが閲覧できなくなった。	政府の各種統計をまとめているインターネットサイト「e-Stat」が、API機能の不具合により閲覧できなくなった。直接の原因は機器の不具合。 このサイトでは、総務省の国勢調査や、厚生労働省の有効求人倍率といった情報が一元的に管理されている。	ハードウェア 障害	・e-Statプレスリリース (2016.6.30) ・毎日新聞朝刊 (2016.7.1)
		2016	6	30	18時00分				
1623	大阪取引所 J-GATE	2016	7	29	09時51分	国債先物、国債先物オプション、有価証券オプションが約定できなくなった。	原因は調査中。トラブルを起こしたシステム「J-GATE」は7月19日に稼働を始めたばかりだった。	不明	・日本経済新聞夕刊 (2016.7.29)
		2016	7	29	10時12分				
1624	大阪取引所 J-GATE	2016	8	1	午前	国債先物のオプション取引に関連した一部機能を停止した。	7月29日に発生したシステムトラブル(項番1623)は、この機能の処理が遅くなったことが一因と見られる。 処理遅延の原因や対策が判明するまで、投資家の利用を制限する。 制限するのはオプションを乗り換える際に市場価格を参考にする機能で、銀行など一部投資家が利用する。	不明	・日本経済新聞 電子版 (2016.8.1)
		2016	8	1					
1625	東京電力 パワーグリッド 電気使用量 システム	2016	8	23	電力小売りを手掛ける事業者に、電気使用量を誤って伝えていた。 影響があったのは、家庭や商店などとの契約8,531件。 4～8月の使用量が最大で数百倍になっており、過大請求につながった可能性がある。	新電力や東電の新プランに切替えた家庭は、アナログ式の電力量計から新型のスマートメータに交換したが、その際、検針員が旧電力計の数値を読み間違えてシステムに登録した。検針システムの不具合も重なった。	・ヒューマン エラー ・他システム の不具合	・朝日新聞朝刊 (2016.8.24)	
1626	三重銀行 ATM	2016	8	28	13時14分	システム障害によって、愛知県、三重県に設置したATM232台が利用できなくなった。 午後9時までに192台が復旧し、残りの40台についても翌日の営業開始までに復旧見込みと発表した。	中央のシステムと、個々のATMをつなぐネットワークに障害が発生した。	ネットワーク 障害	・日本経済新聞 (名古屋版)朝刊 (2016.8.29)
		2016	8	29	朝				

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	情報源
		年	月	日	時				
1627	日本生命保険 相互会社	2016	8	31	09時45分	保険金・給付金の支払いについて、顧客約5,000人の手続きが1日程度遅延した。支払い期日に遅れる場合は、所定の遅延利息を付して支払うとしている。	オンラインシステムにおいて使用するコンピュータのハードディスク装置に障害が発生した。システムは15時45分に復旧したが、支払いの手続きが遅延するなどの影響が発生した。	ハードウェア 障害	<ul style="list-style-type: none"> 日本生命保険相互会社プレスリリース(2016.8.31) 日本経済新聞朝刊(2016.9.1)
		2016	8	31	15時45分				
1628	横浜銀行 七十七銀行 北海道銀行 北陸銀行 勘定系システム [MEJAR]	2016	9	16	14時00分	ATMのシステム障害で、35,900件の振込みなどの取引ができなくなっていた。	磁気情報が消失したキャッシュカードをATMで利用した際、本来は取引を不成立とする。ところが、一部の処理においてプログラムミスがあり、取引を不成立にできないままシステム内部で繰り返しエラーが出る事態に陥った。 再発防止策として、磁気情報が消失している場合は、事前チェック段階で取引を不成立にするようプログラムを修正した。	ソフトウェア 障害	<ul style="list-style-type: none"> 日本経済新聞朝刊(2016.9.29) 日経コンピュータ電子版(2016.10.3) 日経コンピュータ(2016.11.10)
		2016	9	16	20時00分				
1629	東京国際映画祭 電子チケット 販売システム	2016	10	15	13時30分	10月15日12時からのチケット発売開始後、アクセスが集中し、1時間半あまりでシステムが停止した。	発売開始直後から、webサーバに1分間で3万7,000件を超えるアクセスが集中した。(想定6倍以上) 新たにクラウド上に構築した本システムは、利用状況に応じて処理能力を増やせる仕組みだったが、最大限に拡張しても対応できなかった。チケット購入希望者のアクセスの仕方が、通常の映画ファンとは異なり、短い時間で何度もアクセスを繰り返すことを認識できていなかった。 対策としては、チケット販売期間を前半と後半に分けるなど、処理が集中しないよう運用面の改善も検討する。	アクセスの 集中	<ul style="list-style-type: none"> 日経コンピュータ(2016.11.24)
		2016	10	19	12時00分				
1630	J-LIS マイナンバー カード 交付システム	2016	10	22	08時00分	システムの不具合で、約3時間、自治体がカードを交付できなくなった。	中継サーバ1号機のハードウェア故障が原因。 4台中継サーバ(個人番号カード管理システムを構成するサーバで、市町村と機構との通信を中継するもの)のうち、1台(1号機)が正常に動作しなかった。中継サーバ1号機を切り離し、残り3台のサーバに分散させることで復旧した。今後、詳細な原因分析等のため、ログ解析等を行う。	ハードウェア 障害	<ul style="list-style-type: none"> J-LISプレスリリース(2016.10.24) 朝日新聞朝刊(2016.10.25)
		2016	10	22	10時52分				
1631	JR東日本 モバイルSuica	2016	10	25	07時30分	同日から開始されたApple Payサービスの影響で、サービスへのアクセスが集中し、利用がしにくくなった。	SuicaのApple Payの登録や、モバイルSuicaを使ったグリーン券の購入など、オンラインサービスが利用しづらくなった。チャージ済みの残高を使っての改札通過や買い物など、サーバとの通信が不要なサービスへの影響はなかった。	アクセスの 集中	<ul style="list-style-type: none"> 朝日新聞電子版(2016.10.25) 日本経済新聞夕刊(2016.10.25) 毎日新聞夕刊(2016.10.25) ITmediaニュース(2016.10.25)
		2016	10	25	11時00分				
1632	松井証券 取引システム	2016	11	7	09時00分	個人投資家向け取引システムに障害が発生し、注文受付や約定処理に数分の遅れが生じた。1日約4万人の個人投資家らが売買したいタイミングで取引ができなかった。	原因調査中。	不明	<ul style="list-style-type: none"> 朝日新聞朝刊(2016.11.8) 日本経済新聞朝刊(2016.11.8)
		2016	11	7	16時00分				

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	情報源
		年	月	日	時				
1633	ANA 羽田空港手荷物 搬送システム	2016	11	10	18時25分	乗客から預かった荷物を数えるシステムに障害が発生した。羽田を出発する計18便が30分以上遅延したほか、12便で荷物を一部搭載できずに出発し、後続便で運ぶ事態となった。約4,500人に影響が出た。	原因調査中。	不明	<ul style="list-style-type: none"> ANAプレスリリース (2016.11.10) 毎日新聞電子版 (2016.11.10) Aviation Wire (2016.11.10)
		2016	11	10	19時17分				
1634	東京商品取引所	2016	11	10	03時15分 10時00分	全商品の取引を一時停止した。(同様の障害が2回発生)	注文件数が処理能力の上限に達したため。この日は米国大統領選でトランプ氏が市場予想に反して当選したことで、為替相場が大きく変動していた。	アクセスの集中	日本経済新聞朝刊 (2016.11.15)
		2016	11	10	05時30分 10時30分				
1635	Jアラート (茨城県高萩市)	2016	11	22		11月22日の福島県沖の地震で、震度5弱を観測した茨城県高萩市の全国瞬時警報システム(Jアラート)が作動していなかった。受信した情報を住民に伝える防災行政無線(市内34箇所)も起動しなかった。	通信障害が起きたためとみられるが原因は分かっていない。	不明	日本経済新聞朝刊 (2016.11.23)
1636	Jアラート	2016	11	29		Jアラートの一斉訓練で、防災行政無線から訓練情報が放送されないなどのトラブルが13都道府県の24市区町村であった。	機器の設定ミスや配線不良、故障が原因。	ハードウェア障害	朝日新聞朝刊 (2016.11.29)
1637	損保ジャパン 日本興亜保険金 支払いシステム	2016	12	1		自動車保険の等級適用を誤り、契約者343人から保険料を計1,800万円多く受け取っていたと発表した。	担当者の入力ミスが原因。運転手に過失がない事故など、本来は事故後の等級が下がらないか、1等級だけ下がる事故で、3等級下がる事例があった。契約者からの問い合わせで分かった。さかのぼれる2008年4月以降の契約分間違いがあれば返金する。今後は入力ミスが起こらないように改善する。	ヒューマンエラー	<ul style="list-style-type: none"> 損保ジャパン日本興亜プレスリリース (2016.12.1) 朝日新聞朝刊 (2016.12.2) ※障害発生は2008年以前であるが、それが判明した日時に基づき掲載。
1638	みずほ証券	2016	12	8	09時00分	株式や投資信託を取引する専用画面にログインしにくい状況が続いた。	利用者のアクセスが集中し、処理速度が低下したことが原因。	アクセスの集中	朝日新聞朝刊 (2016.12.10)
		2016	12	8	10時00分				
1639	気象庁 ホームページ	2016	12	11	午前中	ホームページにデータを送信するシステムに不具合が発生し、一部のページが自動更新ができなくなるトラブルが起きた。手動更新で同日深夜には最新の情報が見られる状態にし、12日朝までに復旧した。	原因調査中。	不明	<ul style="list-style-type: none"> 日本経済新聞夕刊 (2016.12.12) 毎日新聞夕刊 (2016.12.12)
		2016	12	12	朝				

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	情報源
		年	月	日	時				
1640	横浜市 住基ネット	2016	12	7	夜	住民基本台帳ネットワークに障害が発生し、マイナンバーカードを受け取りに区役所を訪れた約1,200人に交付できなかった。	誤った手順書に従ったサーバのメンテナンス作業が原因。(作業のチェックシートから必要な項目が抜けていた)	作業ミス	・日本経済新聞夕刊 (2016.12.21)
		2016	12	8					
1641	後期高齢者 医療制度 保険料計算 システム	2016	12	27		厚生労働省は12月27日、後期高齢者医療制度で、保険料の過大・過小徴収があったと発表した。制度開始の2008年から続いており、対象者は約2万人、誤徴収額は約6億円に上る可能性がある。	保険料を計算する都道府県ごとの「後期高齢者医療広域連合」の一部が11年以降、システムの不備を厚生労働省に指摘した。同省は問い合わせのあった広域連合には個別に正しい計算方法を伝えたが、全国への周知やシステムの改修はしなかった。	ソフトウェア 障害	・日本経済新聞朝刊 (2016.12.28) ※障害発生は2008年であるが、それが判明した日時に 基づき掲載。

事例1635、1636はいずれもJアラートの障害である。幸い実害があったわけではないが、いざというときに頼るべきシステムの信頼性が低くては、その役割を果たすことはできない。2015年にも緊急時に使われる自治体の防災情報システムのトラブルが4件報道されている(事例1506、1531、1532、1541)[松田2 2015][松田1 2016]。日常には使われず、緊急事態が起こったときにのみ機能するシステムの保守・運用については、一般のシステムとは違った考え方が必要である。

また、システムへのアクセスの集中をきっかけとする障害が今期も4件報告されている。この種の障害は過去にも多数発生しており、本連載でもたびたび取り上げてきたが[松田1 2015]、次の3節で再度取り上げる。一方事例1628は、たった一枚のカードのエラーが大きな障害に拡大した、共同利用型のシステムで発生した特異な事例であり、第4節で取り上げる。

3. システムへのアクセス集中による障害

今期報告された事例の20%に当たる4件(事例1629、1631、1634、1638)は、どれも想定を超える大量のアクセスがシステムに集中したことによって発生した障害である。事例1638については、なぜそのようなアクセス集中が発生したのかは不明であるが、そのほかの3件については、それぞれアクセス集中の原因となる事象は明らかになっている。すなわち、事例1631のモバイルSuicaの管理システムの障害事例は、当日に新型iPhoneによるApple Payサービスが開始され、その登録のためのアクセスが集中したためである。事例1634は、アメリカ大統領選挙においてトランプ氏が当選を決めた日に発生したものであり、事

前の大方の予想を覆す結果に為替相場が大きく変動したため、商品取引が急増したことが原因である。また、事例1629は東京国際映画祭のチケット発売開始直後に想定を超えるアクセスが集中し、発売開始後1時間半あまりでシステムが停止したものである。報道[日経BP2 2016]によれば、それ以前のチケット販売の実績データなどから6000件/分のアクセスを想定し準備を整えていたが、実際には3万7000件/分を超えるアクセスが殺到したことがきっかけとなった。アクセス集中によって処理能力が逼迫したため、料金支払いのための決済会社からの支払い承認通知が正常に受け取れず、タイムアウトになり、いったん確保できた座席をキャンセルする処理を行うなど、処理の滞留が更なる滞留を呼ぶ悪循環に陥った。このため、決済処理を行う機能を別システムに切り出し、座席予約システムの過負荷の影響を受けない形に変更した結果、決済会社からの承認通知をスムーズに受け取り処理できるようになったとのことである。クラウドサービスを利用していたため、このような構成の変更やハードの準備は短時間で可能であったが、アクセス急増に対して処理能力を最大限拡張しても対応できなかった模様である。

また、購入希望者はシステムの混乱のためにチケット購入ができなかったと思い、予約状態を確認したり、必要以上に購入しようとして短時間に繰り返しアクセスするなど、予想を超えるアクセスをしたために、更にアクセス数が増大し混乱が拡大した。

この事例では、アクセス集中の見積りや利用者習性の見通しの甘さ、処理の停滞を加速させるような処理方式の問題、更にはクラウドのスケールアウト機能の限界など、多様な要因が重なっており、今後の対策に関する多くの示唆を得ることができる。

4. 共同利用型システムのリスク

事例1628は4つの銀行で共同利用するシステムで発生した障害である。日経コンピュータの記事[日経BP1 2016]には原因の詳細が示されているが、それによると、今回の障害はある銀行のユーザがキャッシュカードを使ってATMから振込操作をしたところ、そのカードの一部の磁気情報が壊れていた。そのことが引き金となって、振込処理が停止、振込以外のほかの取引も停止、更には共同利用していたほかの銀行の取引も停止となり、全体で3万5900件の取引が不能となる大きなトラブルとなった。本来、カードの磁気情報が壊れていた場合には、その取引は不成立として処理を終わるべきところ、「他行カードを使う他行への振込」という特定の処理では、壊れていた磁気情報の部分のチェックがすり抜け、他行宛てに振込を依頼する処理へと進んでしまった。他行宛振込依頼は、銀行間を接続するセンターに対して振込依頼を送信する、別のプロセスが分担する。しかし、壊れた情報が渡ったために振込依頼電文が正常に作れず、センターへの電文送信をせずにプロセスは異常終了した。ところが、センターからの応答を監視するための監視プロセスでは、30秒の監視タイマーが誤って残ったままであったため、タイムアウトが発生。監視プロセスは、タイムアウトが発生した振込処理の取消を依頼したが、取消処理を行うべきプロセスは異常終了してしまっており取消ができなかった。一方、監視プロセスでは取消処理の完了を2秒ごとのタイマーで監視していたが、取消処理が完了しないために2秒ごとに繰り返しエラーを発報、そのたびに次々とメモリを食い潰し、そのほかの処理も停止していった。こうしてたった一枚の磁気情報が壊れたカードを使った振込が原因で、4つの銀行の取引を7時間以上にわたって止めてしまう大事故となった。

共同利用型システムでは、共通のリソースを食い潰すような不具合があると、自らのシステムだけではなく、

共同利用しているほかのシステム全体に影響を及ぼすという事例である。利用者ごとに利用できるリソースの上限をあらかじめ定めておけばこのような事象は避けられるが、リソースの分割損を生み、共同利用型の利点である大群化効果による効率性・経済性を損なうことになる。

過去にも共同利用型のシステムでの事故は報告されており、事例1212はデータセンターの電源故障、事例1214は保守作業のミスによるデータ消失であり[松田 2012]、それぞれ原因は異なるが、いずれも影響が広範囲に及ぶ大きな事故となった。SECでは、障害事例からシステム高信頼化のための教訓を得る活動を継続しているが、本事例と類似の共同利用型システムの障害を取り上げ、教訓化(G5、G8など)しているので参考にさせていただきたい[SEC1 2016]。

5. むすび

2016年後半6カ月間の情報システムの障害について、報道などをもとに整理し報告した。本文中でも触れたが、SECではこれらの障害事例を分析し、開発・運用に当たって参考にすべき教訓を汲み取る活動を進めている。そして、教訓がまとまるごとに逐次Webサイトで公開しているので参照していただきたい。

URL：<http://www.ipa.go.jp/sec/system/lesson.html>

また、教訓集活用メールマガジンの配信も行っているため、興味のある方は上記IPA/SECのWebサイト「情報処理システム高信頼化教訓のリンク集」のページからメール配信の登録をしていただきたい。更に、年度を区切りとしてまとめ、教訓集として公開・出版しているため併せて参考にさせていただきたい[SEC1 2016][SEC2 2016][SEC3 2016]。

失敗の経験を社会の共通の財産として共有し、少しでも事故を防ぎ、安心・安全なIT社会に向けて地道な努力を続けていく必要があり、関係者のご理解、ご協力を期待したい。

参考文献

- [松田 2012] 松田晃一・大高 浩：情報システムの障害状況 2012年前半データ、SEC journal No.30、Vol. 8、No3、pp.12-pp.14、Sep.2012
- [松田1 2015] 松田晃一・八嶋俊介他：情報システムの障害状況 2014年後半データ、SEC journal No40、Vol. 10、No6、pp.44-pp.47、Mar.2015
- [松田2 2015] 松田晃一・八嶋俊介：情報システムの障害状況 2015年前半データ、SEC journal No.42、Vol. 11、No2、pp.32-pp.37、Sep.2015
- [松田1 2016] 松田晃一・八嶋俊介：情報システムの障害状況 2015年後半データ、SEC journal No.44、Vol. 11、No4、pp.48-pp.53、Mar.2016
- [松田2 2016] 松田晃一・八嶋俊介：情報システムの障害状況 2016年前半データ、SEC journal No.46、Vol. 12、No2、pp.43-pp.49、Sep.2016
- [SEC1 2016] 情報処理推進機構 SEC：情報処理システム高信頼化教訓集(2015年度版)(ITサービス編)、2016年3月
- [SEC2 2016] 情報処理システム高信頼化教訓作成ガイドブック(ITサービス編)、2016年2月
- [SEC3 2016] 情報処理推進機構 SEC：情報処理システム高信頼化教訓活用ガイドブック(ITサービス編)、2016年2月
- [ITメディア 2017] ITメディア スマートジャパン
<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1701/06/news017.html>
- [日経BP1 2016] 日経コンピュータ 動かないコンピュータ2016.11.10
- [日経BP2 2016] 日経コンピュータ 動かないコンピュータ2016.11.24