



再発防止策検討協議会 (第二回・中間整理)

Total smart exchange

株式会社東京証券取引所

2020年12月21日

1. 開会・挨拶
2. 事務局説明

【資料】

- (1) コンティンジェンシー・プランにおける売買再開基準の明確化等について
- (2) システム障害時の注文の取扱い・再開のためのルール・手順等の整備について
- (3) 今後の障害訓練計画について
- (4) システム障害時における情報発信ポリシーについて

【参考資料】

3. 討議
4. 閉会

- 2020年10月1日に発生したarrowheadの障害により、終日売買の機会を提供することができない事態に陥った。こうした中で、実務者ワーキング・グループにおいて、障害時の注文取扱ルールの策定や復旧に向けた基準や手続きの明確化・透明性向上のため、投資家目線でのシステム障害対応・ルール整備について検討を行っている。当該ワーキング・グループでは、以下の点をシステム障害対応の前提であることを確認したうえで、具体的な手順・ルール等について議論を実施。本紙では、その議論の内容について、中間整理を行う。

【再発防止に関する取引所としての取組み】

- 売買停止が必要となるシステム障害の際には、取引所において確実に売買を停止することができるよう、手段の拡充や機能改善を図ることで、10月1日のような制度上の取扱いとシステム間の不整合を発生させることがないように対処する。
- 併せて、ハード機器の強制切替え手順の整備、切替えに係るテスト等を推進することで、可能な限り売買停止に至らないように、システム障害の影響範囲を限定的にとどめるための体制整備を進めるとともに、障害が発生したとしても、円滑に売買を再開するため、取引所においてデータの保全等について様々な方策を講じる。

【復旧に向けた基本的な考え方】

- 上記によっても、仮にシステム障害により不整合が発生した場合であっても、極力、取引所側で注文を保持し、売買再開に向けた対処を行うことを基本方針とする。
- 当該ワーキング・グループでは、取引所単独で不整合の解消が困難なことが予見される場合への対処・復旧手段について、取引参加者・投資家への影響を踏まえながら、規則面・システム面の両面から検討する。

(1) コンティンジェンシー・プランにおける 売買再開基準の明確化等について

- 現在のコンティンジェンシー・プランでは、全体の売買代金シェアに加え、参加できない証券会社の数や投資家の属性等を「総合的に勘案」することとしている。
- 売買再開に当たっても、売買停止の基準と同様、一定程度の投資家の多様性や売買量の見込みをもとに、価格形成の公正性や流動性を確保することが必要と考えられる。なお、運用に当たっては、再開後の売買における価格形成の公正性について、特別気配・連続約定気配の制度によって担保されてはいるものの、十分留意したうえで行う。
- そこで、売買停止・再開の基準として、全体の売買代金シェアだけでなく、特に考慮する必要性が高い個人投資家の参加可能性についても数値基準として明確にすることとする。

【売買停止・再開に係る基準】

- 以下の(1)及び(2)の基準をいずれも充足した場合に、売買を再開する。
 - (1) **売買代金シェアの概ね50%以上**の取引参加者の参加が可能であること
 - ・ 市場全体の流動性の確保の観点から、本基準を設定する。
 - (2) 参加可能な取引参加者の個人からの受託の合計が、**個人に係る売買代金シェアの概ね30%以上**となること
 - ・ 一定程度の投資家の多様性、価格形成の公正性の観点から、本基準を設定する。
 - ・ 個人からの受託の有無や個人に係る売買代金シェアは、投資部門別売買状況に関する調査を基に算出する。

1-2 復旧後の注文受付時間・取引時間の明確化

- 今般の障害では、終日にわたり取引の機会を提供できず、市場として求められる価格発見が行われなかったことが大きな問題となったことから、通常取引環境とは異なるものの、極力、当日中に取引の機会を提供するという点を重視する必要がある。
- 同時に、売買再開にあたっては、一定程度の注文受付時間や立会時間を確保する必要があり、これらについて、海外のルール等も参考に、あらかじめ目安を設け、対応の透明性や予見可能性を高めることとする。

【復旧後に確保すべき注文受付時間・立会時間の基準】

- 注文受付時間：復旧後の再発注や注文訂正などのため、注文受付時間を概ね15分は確保する。
- 立会時間：極力、当日中の売買の機会を提供するため、短時間であっても売買を再開する。

➤ 注文受付再開が概ね14時30分までに可能であれば、売買を再開する。

(例：注文受付開始を14時30分～、立会再開を14時45分～)

- ※ 現在の重要事実の周知のための売買停止時間は15分間、海外における取引再開ルールにおける注文受付時間（15分～20分）等も参考に、上記の基準案としている。
- ※ 注文受付開始までのシステム再接続（経路維持電文、仮想サーバ接続等）には最低限15分以上確保する想定。なお、再開の決定から注文受付開始までの間には、システムの復旧作業・顧客対応等を行うこととなり、一定程度の時間が必要となるが、障害の状況等により変動があるため、目安の時間については特に設けない予定。

- 通常の立会時間内に再開が難しい場合に、極力当日中に売買の機会を提供するという観点から、立会終了時間を延伸することも考えられるが、システム・業務運用面の課題に加え、以下のような論点が考えられ、ご意見をいただきたい。
- ① 立会終了時間の延伸は、システム障害などの際に臨時的に行うことが適当か、そもそも海外取引所と比較して立会時間が短いこと等も踏まえ、恒久的な延伸や取引セッションの見直し等により対応する方が適当か。
- ② 延伸する場合には、何時まで対応することが可能か。例えば、以下のような目安がありうる。
 - ✓ 各地取引所の立会終了時間でもある15時半頃
 - ✓ ToSTNeT市場の取引時間等も参考に17時半頃
 - ✓ 投資信託の基準価額算出業務や証券会社における引け後の業務等の後ろ倒しの限界

【第3回・第4回実務者WGにおける主なご意見】

- 立会終了後に投資信託の基準価額の算出があるため遅くならないようにしてほしい。
- 立会終了時間の大幅な延伸は後続の処理への影響が大きいいため考慮してほしい。30分以上遅くなる場合には、大きな実務プロセスの見直しが必要。
- 現状、午後3時の立会終了時間を前提にシステムが動いており、それらの影響の考慮が必要。
- 立会終了時間を延伸する場合でも1時間が限度となる。
- システム障害時に臨時的に立会終了時間を延伸するという対応は難しい。
- 日本証券金融に対する貸借取引の申込みの時限についても併せて検討が必要。
- 立会終了時間の延伸については、実務者ワーキング・グループにおける議論とは別途検討する必要がある。
- 信託銀行や販売会社への対応について検討が必要。 など

2. 自然災害等における売買停止・再開の在り方

- 自然災害等（大型台風、首都直下型地震等）の場合にも、売買に参加できない取引参加者の売買代金シェアのほか、各種の要素を「総合的に勘案する」としている。取引所市場に係るシステム障害とは異なり、人命の安全や金融市場全体の機能を念頭に置く必要がある。
- 売買を行うことへの社会的要請や被害の実態把握のためには、当局・関係機関（日本証券業協会、投資信託協会、投資顧問業協会、証券保管振替機構、日本銀行等）との情報連携が必要であることから、自然災害等の場合には、これらの関係者と連携したうえで売買停止・再開を決定することとする。
- また、以下の事例のような、被害が発生する前における売買停止の判断や、災害からの復旧状況が見通せない状況下で売買再開の判断については、既存の枠組みにうまく当てはまらない可能性もあることから、これらへの対応方針等について業界横断的に整理していくこととする。

【自然災害等における売買停止・再開の判断において想定される事例】

- 例えば、大型台風による河川決壊などで大きな被害が予想され、台風到来前に売買停止の適否を決定する必要性が生じた場合には、売買代金シェアによる数値基準での判断は不可能であり、被害の予想状況や金融市場全体の運営等について考慮する必要がある。
- 大型地震の収束後において、市場を再開するか判断するうえでは、投資家の換金機会がない状況が必要以上に長期化することがないよう、売買代金の数値基準のみではなく、関係者と協議のうえ判断する必要があることも想定される。

3. 意見聴取プロセスの整備

- システム障害時には、短時間のうちに、実効的かつ透明性の高い方法により、売買再開基準への適合状況を把握・判断する必要がある。そこで、あらかじめ各取引参加者の窓口を定め、所要の事項を通知することで売買再開後の参加の可否について回答いただく枠組みを設けることとする。

【売買再開に係る意見聴取プロセス】

(1) 意見聴取先

- **全取引参加者を対象に「有価証券売買責任者」を窓口**に意見聴取を行う。
 - ※ 有価証券売買責任者を意見聴取の窓口とし、ご回答いただく旨の規則改正を実施予定。
 - ※ 当該責任者に連絡がつかない場合に備え、複数のご担当者・連絡先をご提出いただく予定。
 - ※ 併せて、システムベンダー・情報ベンダーにおける状況の把握も行う。

(2) 意見聴取の方法・内容

- 取引所において復旧可能な見極めがついた後、速やかにTargetを通じて「取引参加者代表者」及び「有価証券売買責任者」宛てに通知を行う。
- 当該通知において、復旧方法（再発注要否や接続手順等）、スケジュール見込み（再接続開始予定時間等）、回答時限（例えば30分後までに回答を受け売買再開を最終判断）を明示する
- 原則として、**回答はTargetへ登録する方法で行うことを想定**。
 - ※ Targetが利用不可の場合、売買代金シェア上位30社の当該責任者に個別に確認を行う。
- 回答内容として、①「当日中には参加可能な見込み」、②「当日中にはホールセールのみ参加可能な見込み」、③「当日中にはリテールのみ参加可能な見込み」、④「参加不可能な見込み・不明」の4択を想定
 - ※ なお、取引参加者側で正常時の接続手順に沿って再接続すれば再開が可能な障害の場合等には上記意見聴取のプロセスは行わない場合がある。
 - ※ この方法は、自然災害等の場合に取引参加者の参加可否を申告するような場面でも使用することを想定。

(2) システム障害時の注文の取扱い・ 再開のためのルール・手順等の整備について

1. 当日中に売買再開が可能となるよう既に発注された注文の取扱い等の所要のルールの整備

【課題】 障害発生状況に応じた売買停止措置等の方針や、取引所が注文を取り消した場合の取引参加者における顧客注文の取扱い等について整理し、規則上明確化することが必要。

1-1. 注文受付不可・売買停止等の措置を講じるケースの整理

- 売買再開に向けた円滑な対応が可能となるよう障害発生状況に応じ、売買停止措置等の方針については以下のとおりとする。
 - ① 障害による業務影響が予見できない場合には、その後の影響を回避するため、注文受付不可の売買停止とする。
 - ② 複数ある停止措置については、あらかじめ取引参加者側への影響を踏まえた優先順位を定め、その順位に従って実施する。
- 今後は、これらの方針・具体的な運用方法について接続仕様書等に明記する。

1-2. 取引所による注文取消し時における顧客からの委託注文の取扱い等

- クリーンスタートなどで取引所が注文取消しを行わざるを得ない場合の顧客からの委託注文の取扱いについて規則的に明確化を行う。
- 具体的には、取引所による注文取消しにおいても、顧客と証券会社の受託関係は存続するため、デフォルトルールとしては再発注することとなるが、注文種類や実務上の必要性から別途の取り決めをすることも可能な旨を受託契約準則等において明確化する。
- 規則改正と併せて、再発注が望ましくないと考えられる注文例・考え方等を提示し、周知を図る。

2. 通常と異なる売買停止が行われた場合の売買再開に向けた手順の整備

【課題】 今般のように取引所売買システムの再立ち上げが必要な場合に備え、売買再開に向けて、時間の効率化を含めて、システム対応・運用手順等を確立することが必要。

2-1. 取引所が受け付けた注文を失効させることによる対応

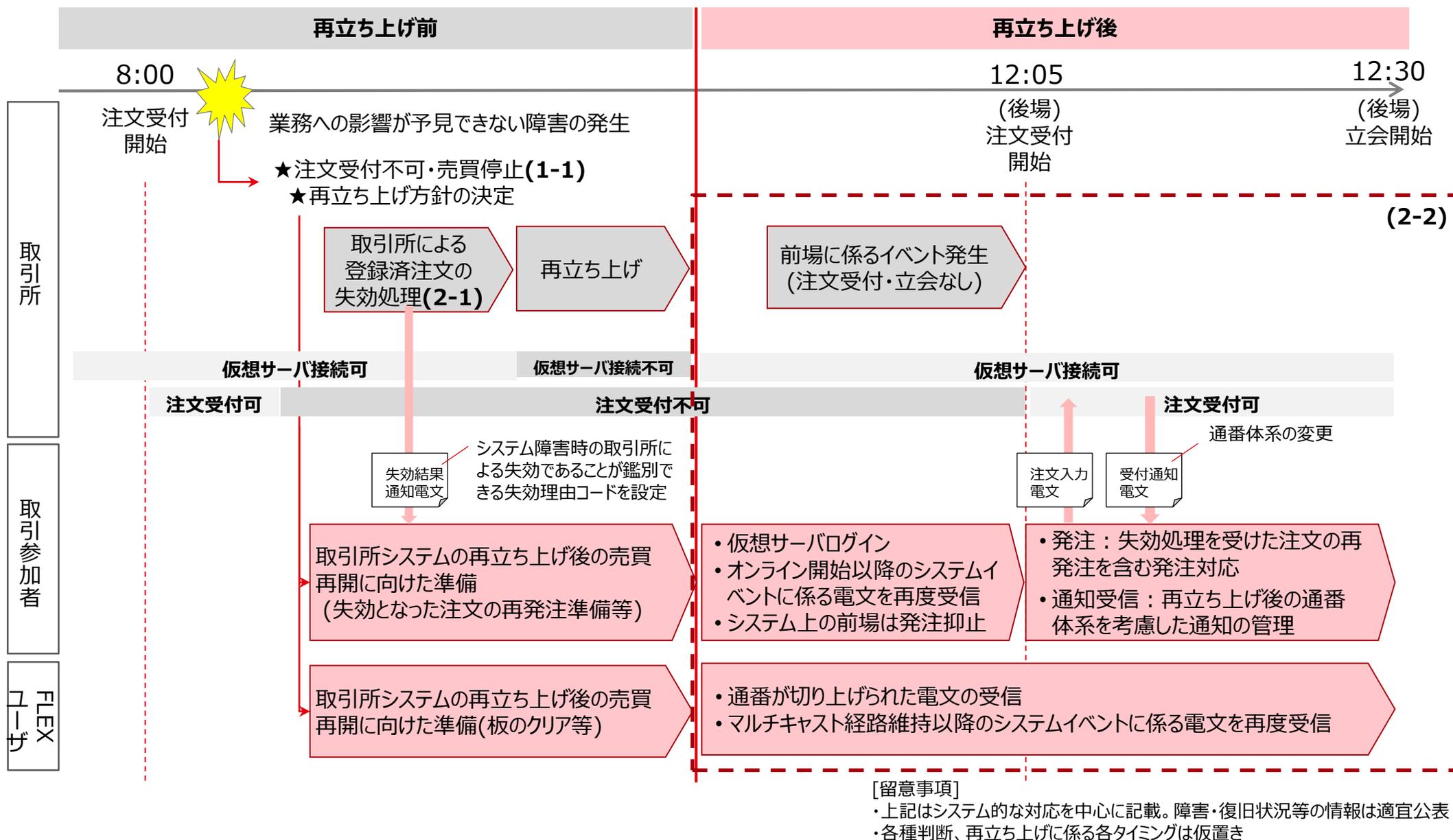
- 障害の状況に応じ、板上の注文を失効させることが円滑な売買再開に資する場合には、取引所が注文を能動的に失効させることも手段とし、取引所が能動的に注文を失効させる方針とする。
- 今後は、この方針・運用方法について接続仕様書等に明記する。

2-2. システム再立ち上げによる対応

- システムの再立ち上げにより不整合を解消せざるを得ない局面では、再立ち上げにより売買再開を目指すことも手段とし、注文停止、注文失効、再立ち上げ後の接続手順や相場情報のリカバリ手順等の方針を整理。今後は、以下の点を踏まえつつ、必要となる具体的な手順について協議する。
 - （1）取引所から注文の失効結果通知を返却できない場合の方法
 - （2）再立ち上げ後の変更スケジュールに従ったシステム運行の具体化
 - （3）再立ち上げ後の注文通番の取扱い等の対応
 - （4）相場報道システム（FLEX）における電文通番切上げ等の対応
- 立会時間中に障害が発生した場合の取引所・取引参加者の間での約定データの連携方法等の対処については、今後、具体的に協議する。

※ デリバティブについては、商品性や投資家層、システム等が異なることから、現物市場の議論を踏まえつつ、コンティンジェンシー・プランの見直しも含め、一部異なる対応を行う可能性がある。

注文受付開始後～立会開始前に障害が発生し、再立ち上げにより後場から取引を再開する場合の対応イメージは以下のとおり。



注文受付不可・売買停止等の対応手段

取引所が障害による影響を予見できず、全銘柄の取引に影響するおそれがあると判断した場合には、以下の方法により全銘柄に対する注文を受け付けない方針とする。(優先順位順に、その時点で実施可能な手段を講じる。)

優先順位	注文受付開始前	注文受付開始後(立会中含む)
1	<p>注文受付開始時刻を変更し、通常の注文受付開始時の市場管理電文(注文ステータス「注文受付中」)を送信しない方法</p> <p>※ その状態で注文を発注した場合、エラー(注文受付時間外)となる。 ※ 変更後の注文受付開始時刻に市場管理電文(注文ステータス「注文受付中」)が送信される。</p>	<p>市場管理電文(注文ステータス「注文受付時間外」)を送信する方法</p> <p>※ その状態で注文を発注した場合、エラー(注文受付時間外)となる。 ※ 注文受付再開時に市場管理電文(注文ステータス「注文受付中」)が送信される。 ※ 市場管理電文の1日当たり送信数が通常時と異なる場合がある。(停止/再開に伴う増分)</p>
2	<p>注文受付開始前に、仮想サーバとの接続を切断する方法</p> <p>※ コネクションを復旧後に市場管理電文(注文ステータス「注文受付中」)が送信される。</p>	<p>以下の2つの対応を順次実施する。</p> <p>・市場管理電文(注文ステータス「注文受付時間外」)を送信せず、注文を不可とする方法</p> <p>※ その状態で注文を発注した場合、エラー(売買停止中)となる対応を実施。 ※ 注意情報(注意情報区分:売買停止(注文受付不可)が送信される。同時に FLEXではSTタグ(注文受付不可)が配信される。 ※ 注文受付及び立会の再開は注意情報電文で周知される。</p> <p>・仮想サーバとの接続を切断する方法</p> <p>※ コネクション復旧後に市場管理電文(注文ステータス「注文受付中」)が送信される。</p>

障害状況によって上記の方法が採れない場合には、注文の登録及びその結果として無効な約定が発生することを避けることを優先し、取引参加者単位又は仮想サーバ単位の発注禁止を用いる場合がある。

[取引参加者にご対応いただく事項]

- 上記措置を取引所が行う場合、市場管理電文や注意情報、注文のエラー理由、FLEX情報並びに取引所からの障害連絡等をご確認のうえ、再開時に発注が必要な注文の確定のため、注文を速やかに抑止いただく必要があると想定。また、エラーとなった注文がある場合の売買再開に向けた取り扱いをあらかじめ整理いただく必要。
- 上記措置は、取引所が全銘柄の取引に波及するおそれがあると判断した場合の対処方法であるが、障害影響が特定の銘柄の取引に限定される(トレーディングサーバの一部で障害が発生した場合等)と取引所が判断した場合は、影響する銘柄に限定して、売買停止(注文受付不可)とする場合がある(市場管理電文は送信されず、注文を発注した場合には注文はエラーとなる)ため、同様にご対応いただく必要がある。

- システム障害等の影響で、取引所が取引参加者から受け付けた注文を取り消さざるを得ない場合も想定されるところ、そのような場合に備え、あらかじめ委託注文の取扱いについて整理しておくことが必要。
- 取引所による注文取消し時における顧客からの委託注文の取扱い等について、デフォルトルールを定めるとともに、委託注文の性質や実務上の必要性から別途の取り決めが必要となる場合にはこれが可能であることを明確化する観点から、以下のとおり所要の見直しを行う。

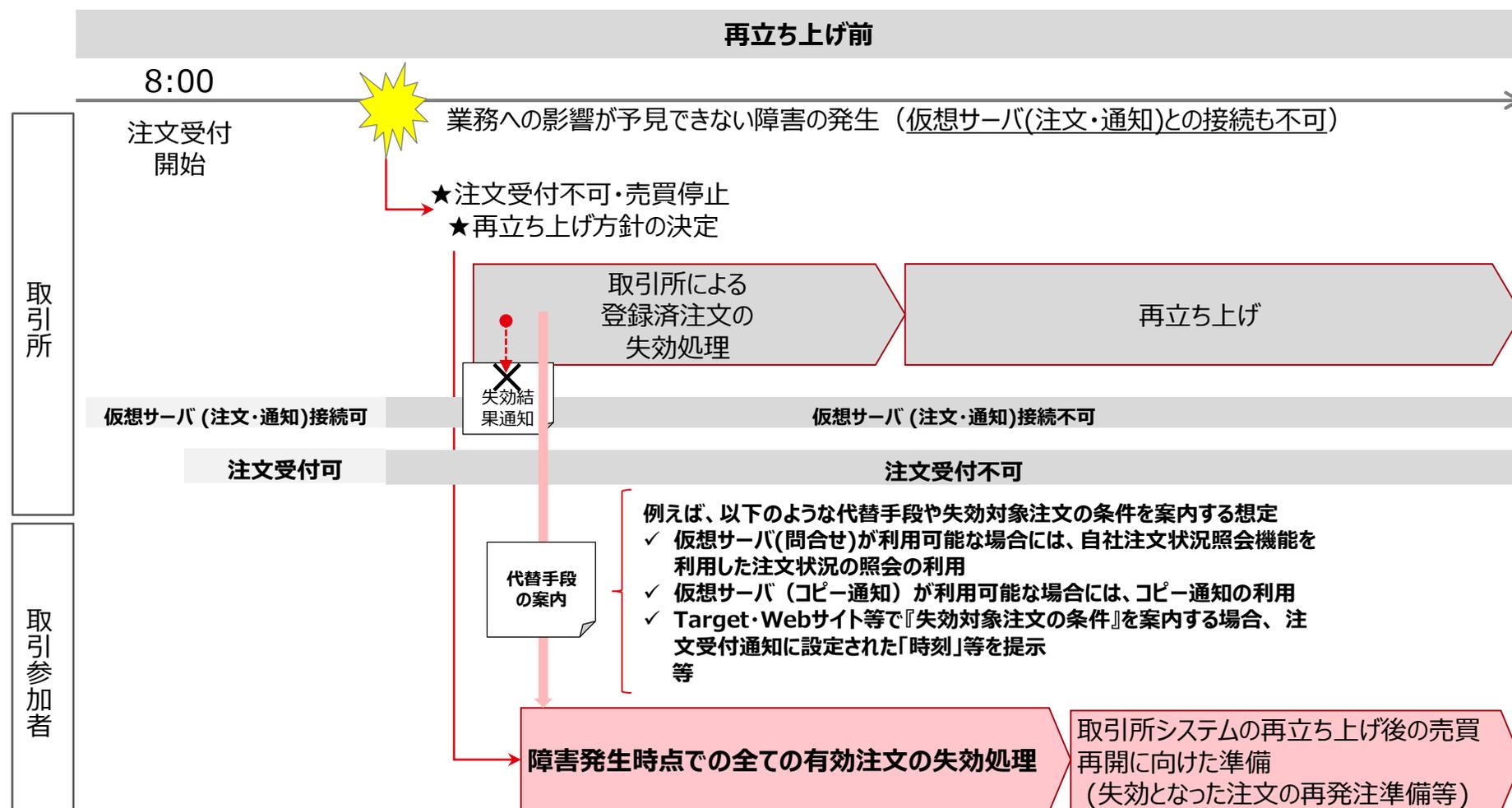
項目	内容	備考
1.呼値の取消し	<ul style="list-style-type: none"> ● 売買停止の場合だけでなく、システム障害等の場合においても、取引所は、取引参加者から行われた呼値を取り消すことができる旨を明確化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在は、売買停止の際の呼値の効力について「その都度定める」と規定されている。
2.委託注文の効力	<ul style="list-style-type: none"> ● 取引所によって取引参加者から行われた呼値を取り消した場合であっても、原則として、顧客から取引参加者に対する委託注文は有効であることを明確化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在は、委託注文は売買停止があっても原則として有効であることが規定されている。
3.委託注文に関する再発注の要否	<ul style="list-style-type: none"> ● 取引所が呼値を取り消した場合でも、取引参加者は顧客の委託注文に関して再発注することが原則であることを明確化する。 ● ただし、取引所による注文の取消し後の取引参加者による再発注の要否は、あらかじめ当該取引参加者と顧客との間で取決め又は顧客からの指示がある場合には、当該取決め又は指示の内容に従うことについても明確化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 再発注の要否等について約款に定めている場合には、取引参加者と顧客との間で取決めがある場合に該当する。
4.実施時期	<ul style="list-style-type: none"> ● 2021年1月にパブリックコメントを実施し、同年4月までに施行する。 	

システムの再立ち上げによる不整合の解消

立会開始前の障害で、システムの再立ち上げにより復旧をする場合の取引参加者(又はFLEXユーザ)に求められる対応は以下のとおり。

(1)取引所から注文の失効結果通知を返却できない場合について

仮想サーバ(注文・通知)との接続不能を伴う障害等の場合で、東証による注文の失効結果を電文で送信できない場合には、取引参加者においては他の手段を用いて注文を失効状態とする必要がある。対応イメージは以下のとおり。



(2)スケジュールの変更

- オンライン開始以降のシステムイベントが再度発生（ただし、当初予定時刻が過ぎたイベントを短縮する等の調整を行う）。
例）後場から再開する場合、前場のステータスを示す情報が配信される、立会時間を短縮した上で、注文受付を行わない。
- 取引参加者には、変更後のスケジュールで、オンライン開始以降のシステムイベントに係る電文を再度受信しシステムを運行いただく必要。

(3)再立ち上げ後の通番の取り扱い

- 現状のシステム仕様を踏襲して再立ち上げを行う場合には、各種通番がリセットされることとなり、特に通知通番の重複については取引参加者側に対応を難しくさせる要因であると思われることから、東証として以下2案の導入を検討。取引参加者影響を考慮し、対応方針を決定する。
 - ① ESP Login応答電文に、再立ち上げを判別可能なフラグ等の付与（予備項目の利用を想定）
 - ② 再立ち上げ後の通知通番を一律切上げて付与(例えば、10000001から再スタート)
- その他、上り電文設定項目（注文入力通番及び社内処理用項目）については、再立ち上げ前に利用した値を再立ち上げ後も利用可能（利用しなくてもよい）。ただし、注文受付番号は「仮想サーバ番号+注文入力通番」となるため、取引参加者側システムで注文受付番号の重複チェック等を行っている場合には留意が必要。

(4) 相場報道システムユーザにおける対応

- 再立ち上げに向けて、受信した気配情報のクリアを実施いただく必要がある。また、再立ち上げ後は電文通番が切上げられ、マルチキャスト経路維持以降のシステムイベントに係る電文が再度配信されることから、当該電文を受信して板を作成できるようにしていただく必要（詳細は次頁）。

- 10月1日の障害では、気配情報そのものではなく、事前に配信している基礎情報が配信できなかったことが問題となったことを踏まえ、基礎情報が配信できない場合の代替手段やリカバリプランについて明確化する。また、再立ち上げによる売買再開が行われる場合のシステム挙動および発生時の対応と併せて、接続仕様書の改定を行う。
- 上記を踏まえて、相場報道システムにおいても必要なシステム改修を行う。

【実務者WGを踏まえた対応方針】

- 接続仕様書に明記する事項
 - ✓ 通常と異なるスケジュールでFLEX電文を配信することとなった場合に想定されるリカバリプラン。
 - ✓ 銘柄情報、基準値段情報、マルチキャストグループ番号情報を、ファイルで公表する場合のデータフォーマットを定める。
 - ✓ 障害の状況により気配のクリア情報を配信できない場合には、ユーザ側で能動的に気配情報をクリアいただく旨。
 - ✓ 売買再開にあたっては、板を形成するために必要な気配情報の復旧を優先し、その他情報（四本値、売買高、売買代金、VWAP、東証が配信する指数値を想定）に訂正が必要となる場合は、当日引け後にファイルにより公表すること。また、その場合のデータフォーマットを定める。
- 相場報道システムの対応を要する事項（接続仕様書の改定を適宜実施）
 - ✓ 再立ち上げにより売買再開を行う場合にも、従来の「電文通番切上げ」運用を適用すること。
 - ✓ 当日の銘柄情報、基準値段情報、マルチキャストグループ番号情報については、マルチキャスト配信ができない場合であっても、TCP要求によって取得できるようにすること。

- なお、立会開始後に障害が発生して何らかの不整合が生じた場合、市場の秩序や取引・決済の安全性、それによる投資家保護のためには、当該不整合を解消することが必要となる。
- そのためには、①取引所・取引参加者双方で、既に成立した取引の確定を行うことが必要であり、②取引所システム内では、価格の連続性や規制の取扱いについて考慮する必要がある。

1. 取引所と取引参加者間の対応

- 約定情報の確定・不整合の解消のためには、取引所システム内にあるデータをもとに、主に次の点が必要。
 - ① 原則として、取引参加者に約定通知を送信したものについては、そのまま約定したものととして取り扱う。
 - ② 同一手合いに関して約定通知の送信状況が不整合になっているものについては、何らかの方法で取引所から取引参加者に対して約定データを連携することで不整合を解消する。
- ※部分約定となった注文の取扱いや一方当事者にのみ約定通知の送信が遅延した場合の取扱い等については検討が必要（その他検討が必要な事項とあわせて今後の実務者WGで協議）
- ※障害の内容によっては、取引所システム内に約定に関するデータが残っていない状況が生じ得ることも考えられるが、こうした場合に限って約定取消しの対象となる。（なお、現状では規則上はその旨が明記されていないことから、規則上の明確化を行う予定）

2. 価格の連続性や規制の取扱い

- 再立ち上げにより、板中心値段や規制の適用等は、朝の段階に戻ることから、主に以下の考慮が必要。
 - ① 板中心値段：直前の約定価格に補正するか、早期に収斂するように気配更新等を弾力化する。
 - ② 規制の適用：システム障害前に会社情報による売買停止をしていた銘柄は再開後も売買停止を継続。空売り価格規制発動銘柄は、再開後も規制の趣旨を踏まえた対応が必要。

(3) 今後の障害訓練計画について



今後の障害訓練計画（案）

- 実務者ワーキング・グループで検討した各方針の実効性を確保するため、2021年度上半期に障害復旧にかかる単機能の確認、下半期には売買再開を前提とした総合的なシナリオによる確認を、休日の障害テストにおいて実施する予定。

	実施方針 (確認いただくポイント)	想定シナリオ	
		発注系	FLEX
2021年度上半期 (4月～9月)	障害復旧にかかる単機能確認 <ul style="list-style-type: none"> • すでに接続仕様書に定義されている理由コード等の設定値を、網羅的に確認いただく • 本件を踏まえ接続仕様書に明記した障害時運用を確認いただく 	<ul style="list-style-type: none"> • 売買停止中エラーを返す • 注文禁止エラーを返す • 取引所からの失効を行う • 定刻に市場管理電文を送らない方法により注受開始を遅らせる • 注受開始前にコネクション切断により注文を受けない 等 	<ul style="list-style-type: none"> • 銘柄基本情報の臨時配信 • バックアップ/リフレッシュ送信 • FLEXの配信スケジュールが定刻どおりに始まらない場合のリカバリ • 銘柄基本情報がマルチキャスト配信できない場合のファイル提供 等
2021年度下半期 (10月～22/3月)	障害復旧に向けたシナリオ確認 <ul style="list-style-type: none"> • 立会開始前障害について総合的なシナリオにてシステム挙動や業務フローを確認いただく • 取引所システムの変更、または、ユーザー側システムの変更が見込まれる機能について確認いただく 	<ul style="list-style-type: none"> • 注受後に市場管理電文の送信により注受を不可とする 等 	<ul style="list-style-type: none"> • マルチキャスト配信不可時にTCPにより銘柄基本情報を取得する 等
		<ul style="list-style-type: none"> • 再立ち上げによる売買再開を行う • 取引所からの失効を行う（その後、必要に応じて再発注を行う） • 意見聴取プロセスの運用訓練 	

※ 同一シナリオについて日程を分けて複数回実施する。

※ 上記障害テストに合わせて、適宜ウェブサイトによる通知連絡のテストも行う（初回は2021年1月に実施予定）。

※ 休日テストに加えて、平日テスト環境においても同内容のテスト機会を提供予定。

※ これまでに実施してきた障害テストのシナリオについても、上記に加えて引き続き実施する予定。

(4) システム障害時における情報発信ポリシーについて



システム障害発生時における情報発信ポリシー案（1）

- システム障害発生時において、投資家をはじめとする市場関係者が障害内容や取引所の対応状況に関する情報を適時適切に得られるよう、JPXウェブサイトにて専用ページを設け、これらに関する情報を掲載する。
- 情報の更新頻度（原則30分ごと）や掲載内容をルール化し、それに従って情報発信を行う。
- JPXウェブサイトに掲載した情報については、Twitter等を利用して広く周知を図る。

項目	内容	備考
1.掲載場所	<p>(1) JPXウェブサイト</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 様々なステークホルダーが情報にアクセスすることができるよう、障害関係情報をまとめて掲載する専用のページを新設し、売買への影響の有無、システム障害の詳細等をまとめて掲載 ● 売買停止をする場合など売買に影響が生じるような障害の場合には、広く注意喚起をするためトップページにも大きくお知らせを掲載して周知を図る <p>(2) Target</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 売買停止に至る場合などは、引き続き（（1）に加え）Targetによる通知も行う 	<ul style="list-style-type: none"> ● 専用ページのイメージについては後掲 ● 正常に自動切替が発生するなど業務継続に影響はない障害の場合には、特にトップページにおけるお知らせには掲載しない
2.更新頻度	<p>(1) JPXウェブサイト</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 障害の発生を検知し、影響範囲等が確認でき次第可能な限り速やかに第一報を発信（ただし、トレーディングサーバの障害など、速やかに注文受付を停止しなければならないような場合には、障害の影響確認が完全に完了していなくても第一報を発信する） ● その後、影響範囲や事象の概要等にアップデートが生じた場合には、その都度更新する ● 特にアップデートがない場合（状況に進展がない場合）でも、直近の更新から原則として30分ごとにアップデートがない旨を更新する <p>(2) Target、障害時連絡担当者メール、Twitter等</p> <ul style="list-style-type: none"> ● JPXウェブサイトを更新したタイミングで、これらのツールでも発信し、当該情報の更新をお知らせする（プッシュ型配信） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 仮に即時に障害が復旧した場合でも、「障害が発生したが、復旧した」という情報発信は行う ● arrowfaceから登録した「障害時連絡担当者」へのメール（3アドレス登録可能）

システム障害発生時における情報発信ポリシー案（2）

項目	内容	備考
3.公開内容	<ul style="list-style-type: none"> • JPXウェブサイトにおいては、以下の情報を開示する予定 <ul style="list-style-type: none"> ✓ arrowheadやToSTNeTシステムの運行状況（売買への影響の有無） ✓ 対象システム、影響範囲、事象の概要等のシステム障害の詳細 ✓ 時系列順のアップデート情報 等 • 前述の開示ステップは以下を想定 <ol style="list-style-type: none"> ① 事象の検知（障害発生） ② 業務影響（その時点で発生している事象に加えて、その後起こりうる事象） ③ 売買停止の可能性 ④ 売買停止 ⑤ （売買停止を行った場合）再開目途 ⑥ （売買停止を行った場合）再開を決定した場合、再開方法・スケジュール ⑦ 翌営業日の売買予定、など 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本語による情報開示の後、速やかに英語での情報公開を実施 • 障害箇所や原因については、可能な限り発信するが、直ちに状況が判明しない場合もあるので、システム運行や売買への影響・復旧を優先して発信する
4.情報拡散	<p>(1) Target、障害時連絡担当者メール</p> <ul style="list-style-type: none"> • 従前どおり、Target及び障害時連絡担当者メールによる通知も実施 <p>(2) Twitter等</p> <ul style="list-style-type: none"> • 売買に影響が生じるような障害の情報についてはJPXウェブサイトに掲載した情報を一般向けに広く周知する必要があることから、Twitter（JPX公式アカウント）等を利用して発信 	
5.実施時期	<ul style="list-style-type: none"> • arrowheadにおいては、2021年1月に実施予定のユーザ向け障害テストにおいて試験運用を行ったうえで、同年2月から本番運用を開始予定 • 他のJPXシステムにおいても適用拡大を検討中 	<ul style="list-style-type: none"> • 本ポリシーの内容については、障害訓練等を通じて随時改善を図っていく。

参考資料



#	再発防止策	対応内容	対応スケジュール
①	システム対応と総点検	• 共有ディスク装置の切替え設定値の修正	【完了】10月5日(月)
		• 共有ディスク装置の設定値の総点検	【完了】10月末
		• その他ハード機器の強制切替え手順の整備	【完了】11月末
		• 切替えに係るテスト・訓練	2021年1月23日（ユーザテスト） その後も継続
②	確実に売買停止をするための手順の拡充	• 売買停止ができないケースの確認	【完了】10月末
		• 共有ディスク装置を経由しない異経路による売買停止機能の開発	【完了】11月末
③	市場停止及び再開に係るルールの整備等	• 当日中に売買を再開するために必要となるルール、売買停止・再開の基準の明確化情報発信の在り方、等	中間整理：本資料 最終報告：2021年3月末日途

再発注が望ましくないと考えられる注文例

- 調査シート等において、再発注の要否に関して意見があった注文形態については、以下のとおり。
- これらを含め、取引参加者・投資家間で共通の認識を形成しておくべきと考えられる注文形態があるか、また、実務上・システム上再発注することが困難あるいは適当でない場合としてどのようなものが考えられるかについてご意見を伺いたい。

注文の種類	いただいたご意見の概要	考え方（案）
機関投資家からの注文	<ul style="list-style-type: none"> ● 商慣習としてすべての注文の執行の継続要否を確認する。 ● ただし、海外の投資家については確認が取れないため、あらかじめ取決めを定めておく必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 顧客に執行の継続要否を確認することは可能。 ● 一方で、海外顧客も含め、あらかじめ再発注に関するルールを定めておくことも可能。
DSA注文	<ul style="list-style-type: none"> ● 通常と異なる立会スケジュールで従前の指示のまま執行すべきかどうかを個別に確認する必要がある（終日の注文執行を前提にマーケットインパクトを計算しているアルゴ等）。 ● 再発注の個別意思確認を不要としたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 顧客の意思を確認する必要があるという意見と、確認は不要としたいという意見の双方があり、統一的な整理は困難か。
DMA注文	<ul style="list-style-type: none"> ● 顧客からの再発注処理又はそれに代わる手段の準備が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 注文の性質上、取引参加者において再発注するという対応はなじまないと考えられるか。
VWAP注文	<ul style="list-style-type: none"> ● 顧客の意思確認が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 個別に顧客に確認するか、あらかじめ顧客との間で再発注について取決めを定めておくことが考えられる。
寄付き・引け条件付注文	<ul style="list-style-type: none"> ● 市場環境によっては顧客の意思確認が必要になる可能性。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 個別に顧客に確認するか、あらかじめ顧客との間で売買再開後の寄付き・引けで執行されるという点について明確化しておくことが考えられる。

東証・海外取引所の主な障害事例

取引所	日付	取引停止時間等	概要等
東京証券取引所	2005年11月1日	9時～13時30分	<ul style="list-style-type: none"> 取引参加者関係の情報を読み込むプログラムが本来取得すべき情報と異なる情報を読み出したためにエラーが発生し、売買システムの立上げ処理が停止
	2012年2月2日	9時～12時30分 (東証241銘柄、札証全銘柄)	<ul style="list-style-type: none"> ハード障害を契機とした予備系への切替え処理が正常に完了しなかったことで、株式売買システムで一部の銘柄の相場情報が配信できないという事象が発生

取引所	日付	取引停止時間等	概要等
ロンドン証券取引所	2011年2月2日	8時3分～12時15分	<ul style="list-style-type: none"> マーケットデータの不具合に起因する障害のため、寄付き後の8時3分から取引を停止（注文をクリアのうえ再開）
Nasdaq	2013年8月22日	12時14分～15時25分	<ul style="list-style-type: none"> NYSE ArcaからのSIPフィードに対する多数の接続要求、またArcaからの不正確なティック情報送信等により、キャパシティを超えるトランザクションが生じたため取引を停止
シンガポール取引所	2014年12月3日	9時～12時30分	<ul style="list-style-type: none"> SGXが参加者に提供する前日のポジション情報に誤りがあったため、取引開始を遅延
ニューヨーク証券取引所	2015年7月8日	11時32分～15時10分	<ul style="list-style-type: none"> システムを構成するTrading Unit¹とゲートウェイ間で接続エラーが生じ、ゲートウェイ側で障害対応をするも更に接続エラーが拡大し取引を停止（注文をクリアのうえ再開）
ロンドン証券取引所	2019年8月16日	8時～9時40分 (FTSE100,250銘柄)	<ul style="list-style-type: none"> 特定銘柄について、指定期間条件付き注文（GTD 注文）のうち失効するはずの注文がシステム上に残ってしまったため、取引を停止
香港証券取引所	2019年9月3日	14時～16時	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア起因による先物の取引システムへの接続異常により、取引を停止
フランクフルト証券取引所	2020年4月14日	7時25分～11時45分	<ul style="list-style-type: none"> 取引システムの内部通信の機能不全により取引を停止
ニュージージーランド証券取引所	2020年8月25日～28日	8月25日～28日	<ul style="list-style-type: none"> サイバー攻撃（DDoS攻撃）により企業情報を提供するサイトがダウンしたため、投資家に不利益が生じないよう、取引を停止
Euronext	2020年10月19日	10時～12時15分	<ul style="list-style-type: none"> ミドルウェアに影響を与えるシステム箇所が原因で取引を停止。その後再開するも、ザラ場からクローリング・オークションに移行できず、17時半以降の約定を取消し（有効期間条件付注文等を含め、残注文全てを取引所側で取消し）
オーストラリア証券取引所	2020年11月16日	10時24分～16時12分	<ul style="list-style-type: none"> combination order²に係るソフトウェア障害により一部銘柄（Industrials、Energy、Index、Otherセクター）で相場情報が不正確になることから終日売買停止。当日は現物売買システムのアップグレード本番稼働日であり、当該アップグレードが原因だった可能性

¹ 注文の付け合わせ等の処理を行うシステムの根幹部分

² 複数銘柄（株式だけでなく、オプション、ワラント等）の組み合わせ注文

※各取引所ホームページ等の情報より東京証券取引所が作成

各国取引所における対応¹

	NYSE	LSE	DB	SGX	Euronext	HKEx	TSE
注文取消実施に関する規則の有無 (システム障害等において既に受け付けた注文を取引所の判断で取消すことが可能か)	○ Rule17	○ ORDER BOOK TRADING RULES 2104条	△ Article 59 (売買停止の方法によっては、全注文の取消しを実施)	○ rule 8.13.5	△ or - Rule Book I - Harmonised Rulebook 4202/3 ²	○ Rule 204.(11) Rule 572	△ 呼値に関する規則第3条 ⁴
注文取消の場合の伝達方法に関する規則の有無 (既に受け付けた注文を取消す場合の取引所→取引参加者での伝達方法)	○ Rule17 ・規則上、「注文取消の際はキャンセル通知(notice of the cancellation)を行う」と規定	△ MIT201 6.9.2/11.6等 (基本、個別取消通知を行うが、特定状況下では、参加者への確認なしに注文を失効させることが可能)	○ Article 77(6) ・規則上、「注文取消の際は電子的に通知する(The companies shall electronically be informed)」と規定	○ Practice Note 8.13 and 8.15 (売買停止解除前に取引所は未約定注文のステータスを通知)	△ or - Rule Book I - Harmonised Rulebook 4202/3 ² (通知に基づき取消しを行う ³)	-	-
取引再開までの時間 (注文受付時間)	-	最低20分 MIT201 11.5	-	最低15分 (Adjust Phase) Practice Note 8.13 and 8.15	-	-	原則30分 (内部マニュアルより)
売買(市場)停止と再開基準等	<ul style="list-style-type: none"> 基本的には、取引所は可能な限り顧客の注文を残した形で取引を再開させるが、注文等を取消す場合についても想定しており、取消電文等による通知が困難な場合には、当該方法によらず通知を行う取引所も存在 売買(市場)停止/再開の判断基準(売買代金シェア等)については公表しておらず、取引所内の基準⁵によって、売買(市場)停止/再開等の判断を行っているものと考えられる 取引所内の一定の基準に達すれば、全参加者が対応できなくとも取引を再開するものと考えられる 						売買代金シェア (概ね5割超) + 参加者の属性等も総合的に勘案

¹ 各取引所でHP等で公表している資料の範囲での現状の調査結果

² 株価へ影響を与える特定のイベント等が発生した場合に未約定注文を取消すことが可能との記載であり、システム障害を念頭においた条文ではない可能性

³ 2020年10月19日にEuronextで発生したシステム障害に伴う注文取消しに際しては、個別通知は実施していない模様

⁴ 呼値は、当日の売買立会終了時に効力を失うものとする。ただし、業務規程第29条の規定により、売買の停止が行われた場合の呼値の効力については、その都度定めることができる

⁵ 基準は取引所毎に定められていると考えられるが、売買代金シェア等の定量的なものだけではなく、証券会社の属性等の定性的な部分も考慮している取引所も存在

東証市場における売買に係るコンティンジェンシー・プラン（抜粋）

想定されるケース	当社の対応	考え方	根拠規定
I. 当社各売買システムに障害が発生した場合	1. 媒介系 ・売買継続が困難な銘柄は、売買を停止する。 2. 発注系 ① 株券等 ・ <u>売買に参加できない取引参加者の過去の売買代金シェア（概ね 5 割超）、障害発生状況（売買に参加できない取引参加者等の数及びその属性等）を総合的に勘案し、arrowheadにおいて取引が行われる有価証券の売買停止の要否を検討する。</u> ・ なお、当社各システムに障害が発生した結果、取引参加者の特定部門のみが売買に参加できない状況となった場合においては、所定の様式によって売買に参加できないシステム間接続仮想サーバ番号（以下「仮想サーバ番号」とする。）を当社に申告した場合に限り、申告された仮想サーバ番号別の過去の売買代金シェアの合計値を当該取引参加者の売買代金シェアとする。 ・ 一定程度以上の市場シェアを有する取引参加者に係る障害が市場の流動性に与える影響は甚大であると考えられる。 ・ ただし、ToSTNeT 取引については、注文発注の可能な取引参加者が存在する限り、売買を続行するものとする。	・ 人手での対応は事実上不可能。 ・ 一定程度以上の市場シェアを有する取引参加者に係る障害が市場の流動性に与える影響は甚大であると考えられる。	・ 業務規程第 29 条第 4 号等 ・ 業務規程第 29 条第 4 号等
II. 相場報道システムに障害が発生した場合	・ <u>全面ダウン又は一般気配情報が配信されない場合等、市場の価格形成を歪めるおそれがある障害が発生した場合には売買を停止する。</u> ・ また、情報配信機能の障害によって売買立会による売買での価格との適正な価格チェックが行えない状況となった場合、ToSTNeT 取引のみ売買を停止する。	・ arrowhead の情報配信機能に障害が発生した場合など市場情報が十分に伝達されない中で投資が行われると市場の価格形成を歪めるおそれがある。	・ 業務規程第 29 条第 3 号等
V. 取引参加者の自社側システムに障害が発生した場合	1. 株券等 ・ <u>売買に参加できない取引参加者の過去の売買代金シェア（概ね 5 割超）、障害発生状況（参加できない取引参加者等の数及びその属性等）を総合的に勘案し、arrowhead において取引が行われる有価証券の売買停止の要否を検討する。</u> ・ なお、取引参加者の社内システム等に障害が発生し、取引参加者の特定部門のみが売買に参加できない状況となった場合においては、所定の様式によって売買に参加できない社内システムが接続されている仮想サーバ番号を当社に申告した場合に限り、申告された仮想サーバ番号別の過去の売買代金シェアの合計値を当該取引参加者の売買代金シェアとする。 ・ ただし、ToSTNeT 取引については、注文発注の可能な取引参加者が存在する限り、売買を続行するものとする。	・ 一定程度以上の市場シェアを有する取引参加者に係る障害が市場の流動性に与える影響は甚大であると考えられる。	・ 業務規程第 29 条第 3 号等

東証市場における売買に係るコンティンジェンシー・プラン（抜粋）

想定されるケース	当社の対応	考え方	根拠規定
<p>VI. 地震、風水害、テロ及び電力、通信網等の社会インフラ障害が発生した場合等</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 当社が有価証券等の売買監理を行うことができない場合 <ul style="list-style-type: none"> ・ 災害やテロ等で当社役職員が避難をすることが必要な場合など業務継続が困難となり、有価証券等の売買監理が不十分になると当社が判断した場合には、当社は、当該有価証券等の売買を停止する。 2. 株券及び転換社債型新株予約権付社債（C B）等の売買に参加できない場合 <ol style="list-style-type: none"> ① 株券等 <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>売買に参加できない取引参加者の過去の売買代金シェア（概ね5割超）、被災・障害発生状況（売買に参加できない取引参加者等の数及びその属性、金融市場全体の状況等）や社会的要請を総合的に勘案し、arrowheadにおいて取引が行われる有価証券の売買停止の要否を検討する。</u> ・ なお、取引参加者の特定部門のみが売買に参加できない状況となった場合においては、所定の様式によって売買に参加できない仮想サーバ番号を当社に申告した場合に限り、申告された仮想サーバ番号別の過去の売買代金シェアの合計値を当該取引参加者の売買代金シェアとする。 ・ ただし、ToSTNeT 取引については、注文発注の可能な取引参加者が存在する限り、売買を続行するものとする。 3. 清算機関又は決済機関において、清算・決済ができない場合 <ul style="list-style-type: none"> ・ 清算機関（（株）日本証券クリアリング機構）又は決済機関（（株）証券保管振替機構、日本銀行、資金決済銀行等）においてシステム障害が発生した場合の決済日等の取扱いについては、（株）日本証券クリアリング機構が定めるところによる。 ・ 清算機関又は決済機関におけるシステムの復旧等に日数を要する場合は、すべての売買を臨時に停止することがある。 	<p>・ 未決済取引が累積することにより決済リスクが増加することを回避。</p>	<p>・ 業務規程第 29 条第 3 号等</p> <p>・ 業務規程第 4 条等</p>