



# 再発防止策検討協議会 報告書（案）

---

## Total smart exchange

株式会社東京証券取引所

2021年3月12日

はじめに

1. 対応策の概要
2. 売買停止・再開に係るルール・手順の整備
3. コンティンジェンシー・プランにおける売買再開基準・運用の明確化
4. 情報発信の拡充

おわりに

参考資料

- 2020年10月1日、東京証券取引所の売買システム（arrowhead）において障害が発生し、すべての取引の開始が不可能となり、終日、売買の機会を提供することができない事態となった。
- 当該障害を受け、当取引所では、ハード機器の切替え手順の整備・テストの推進を含めたシステム対応と総点検、確実に売買停止をするための手順の拡充を講じてきた。ただし、売買が再開できなかった主な原因は、システム障害発生に伴う売買停止後の再開ルールや手順が整備されていなかったことにあり、また、復旧に向けた基準や手続きの明確化、その透明性向上といった課題も明らかになった。
- これらの課題について検討するため、東京証券取引所は、証券会社、投資家、システムベンダー等、多様な市場関係者をメンバーとする再発防止策検討協議会を設置し、議論を行ってきた。
- 当取引所は、今般の障害を受けて、これまでの「ネバーストップ」をスローガンとする信頼性向上の取組みのみならず、「レジリエンス」（障害回復力）の向上も同様に重視して取り組むこととしたが、こうした観点や今回浮き彫りとなった課題を踏まえ、本協議会としては、迅速かつ円滑な売買再開を行うことが可能となる環境を整備すべく、主に次のような視座から、具体的なルール・手順を検討することとした。
  - 障害発生時の停止措置、停止・再開の判断、再開に向けたプロセス全体について、あらかじめ具体的なルール・手順を定めることで、迅速・円滑な対応が可能となるようにする
  - 売買再開等の判断基準やプロセスを明確化することで、透明性を高めるとともに、市場関係者・投資者の予見可能性を高める
  - 併せて、売買再開等にあたっては、適切な価格形成や取引・決済の安全性確保を十分考慮した市場運営を行う
  - システム障害時の情報発信を強化し、広く投資者・市場関係者に周知を図り、予見可能性を高める
- なお、今回のルール整備はあくまでスタートラインであり、今後は市場関係者とともに障害訓練等を重ね、継続的にその実効性を検証し改善を行うことで、市場のレジリエンス向上を図っていくこととする。

※ JPXグループのデリバティブ市場においても、原則として本紙と同様の内容に沿った整備を順次行っていくことを予定。

# 1. 対応策の概要

---



## I. 売買停止・再開に係るルール・手順の整備等

- ✓ システム障害から円滑に売買が再開できるよう、障害発生状況に応じた売買停止の具体的な方針を明確にするとともに、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あらかじめルールを整備する。
- ✓ 取引所システムの再立ち上げ（いわゆるクリーンスタート）を行った場合に関して、具体的な運用手順を整備する。

### I - 1. システム障害時の売買停止方針の整理（本年4月から実施）

- 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た売買停止措置の実施方針を定める。
  - 注文を受け付けることによる業務影響が予見できない場合には、注文受付不可の売買停止を行う。
  - 売買停止の実施方法を複数明示したうえで、取引参加者側の対応容易性等の観点から、優先順位を定める。

### I - 2. 取引所による注文取消しとその場合における顧客注文の取扱い等（本年4月から実施）

- 注文を取り消すことが円滑な売買再開に資する場合は、取引所が注文を能動的に取り消して売買再開を目指す。
- 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について、整理・明確化する。
  - 取引所が注文を取り消すことができる旨を規則上明確化する。また、取引所が注文を取り消した場合には取引参加者は顧客の注文を再発注することが原則的な対応となるが、別途の取決めをすることも可能な旨も規則上明確化する（再発注が望ましくないと考えられる注文例・考え方等についても提示し、広く周知を図る。）。

### I - 3. システム再立ち上げによる売買再開時のルール・手順等の整備（本年4月以降順次実施）

- 売買再開のためにシステムの再立ち上げが必要な場面においては、再立ち上げによる再開を目指すことも手段とする。
- 再立ち上げをする場合でも円滑な売買再開が可能となるよう、所要のシステム対応（注文情報の管理等のための対応）を行うとともに、再開後の売買における留意事項（基準値段や空売り規制の適用関係）等を整理し、周知を図る。
- 立会時間中の障害に備え、取引所・取引参加者間で障害発生までの約定状況の確認方法等について整備する。

### I - 4. 訓練の実施（本年1月から開始、今後も継続的に実施）

- 本年4月以降に1～3の内容について訓練を実施し、運用の実効性の向上に努め、市場のレジリエンスを高める。

## Ⅱ. コンティンジェンシー・プランにおける売買再開基準・運用の明確化等

- ✓ 売買停止・再開の判断基準の明確化を通じて、不測の事態が発生した場合の市場運営の予見可能性や透明性を高める。
- ✓ 売買停止・再開時の判断において、透明性が高く、効率的な対応が可能となるよう、取引参加者に対する売買への参加の可否の確認のプロセス（意見聴取プロセス）を明確化する。

### Ⅱ - 1. コンティンジェンシー・プランにおける売買再開基準等の明確化（本年4月から実施）

- 売買停止・再開の判断においては、一定の流動性と投資家の多様性を確保するという観点から、市場全体の売買代金シェア（概ね5割）に加え、個人投資家に係るシェア（概ね3割）と取扱い取引参加者数（概ね5社）を基準として設定する。
- 価格形成や流動性を考慮し、売買再開にあたっては最低でも15分以上注文受付時間・立会時間を確保することを再開の条件とする。
- 自然災害の場合は、当局・関係機関と連携のうえ、売買停止・再開の判断を行う。

### Ⅱ - 2. 売買再開の判断にあたっての意見聴取プロセスの整備（本年4月から実施）

- 全取引参加者を対象に各社の有価証券売買責任者を窓口を確認するプロセスとし、規則上も明確化する。

## Ⅲ. 情報発信の拡充

- ✓ システム障害時における情報発信ポリシーを定め、投資者や市場関係者の方々に障害や復旧状況について適時的確に情報を得られるようする。

### （本年2月から実施）

- JPXウェブサイト専用ページを設け、情報を集約・発信することとし、SNSも活用することで幅広く周知を図る。  
※ あらかじめ更新頻度や掲載内容もルール化し情報を発信。本年1月の障害テストでの試験運用を経て2月から適用。

## 2. 売買停止・再開に係るルール・手順の整備

---



- 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><b>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</b></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><b>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</b></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><b>注文受付開始前に、仮想サーバとの接続を切断する方法</b></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> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>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</b></li> <li>※ 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。</li> <li>● <b>仮想サーバとの接続を切断する方法</b></li> <li>※ 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。</li> </ul>

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。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がある。
- 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。



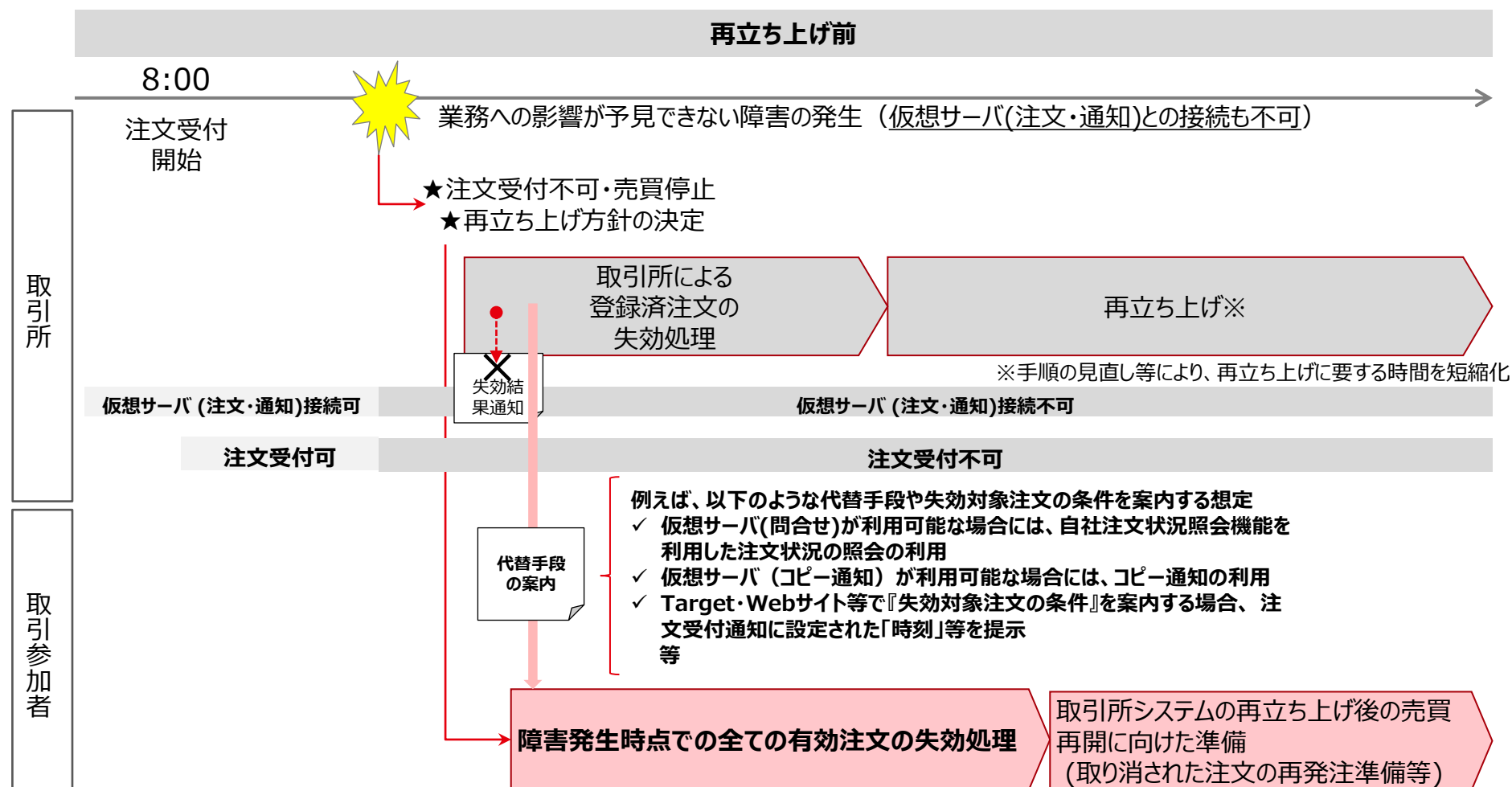
- システム障害等の影響により、取引所が取引参加者から行われた呼値を取り消さざるを得ない場合に備え、顧客からの委託注文の取扱い等について明確化すべく、以下のとおり概要をとりまとめ（パブリック・コメントも実施済み。）。
- 取引所による呼値の取消し時において、取引参加者は当取引所に対して再発注を行うことが原則的な対応となることを明確にするとともに、委託注文の性質や実務上の必要性から異なる対応が必要な場合には別途の取決めによりこれも可能であることを明確化する等の対応を行う。

項目	内容	備考
1.呼値の取消し	<ul style="list-style-type: none"> <li>取引所は、システム障害等による売買停止の場合において、取引参加者から行われた呼値を取り消すことができることを明確化します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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」と規定されています。</li> </ul>
2.委託注文の効力	<ul style="list-style-type: none"> <li>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します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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ます。</li> </ul>
3.委託注文に関する再発注の要否	<ul style="list-style-type: none"> <li>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します。</li> <li>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します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再発注の要否等について約款に定めている場合は、取引参加者と顧客との間で取決めがある場合に該当します。</li> </ul>
4.その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>売買再開基準への適合状況等を把握するための取引参加者に対する確認は、有価証券売買責任者を窓口として、全取引参加者に対して行うこととします。取引参加者は、この確認に回答しなければならないものとします。</li> </ul>	
5.実施時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021年4月26日に施行する。</li> </ul>	

- 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(又は相場報道システムユーザ)に求められる対応は次のとおり。

## 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、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がある。

## 3. 再立ち上げ後の通番の取扱い

- 再立ち上げの前後で通知通番が重複することがないように、再立ち上げ後の通知通番を一律切上げて付与する（※）。
- 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。

※ 具体的なイメージについてはP32～33を参照。

## 4. 相場報道システムにおける対応

- 相場報道システムにおいては、再立ち上げが行われる場合、通番の重複を避ける観点から、従来の「電文通番切上げ」運用を適用する。
- 障害の状況により再立ち上げ前の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必要がある。

- 立会開始後に障害が発生し、再立ち上げにより売買再開した場合、再開後の売買においては以下の点に留意が必要。これらの事項は、あらかじめJPXウェブサイト等において掲載し、周知を図る。

## 1. 一部約定となった注文の取扱い

- 一部約定となった注文（残注文は取引所による取消し）について、残注文分の再発注を行う場合には、顧客から一注文として受託した注文を2つに分割して取引所に発注することになるため、顧客の注文との紐づけについて考慮いただく必要がある。  
※再立ち上げ後は、社内処理用項目や注文入力通番(注文受付番号)を再度利用可能となることから、こうした情報を利用して紐づけていただくことも考えられる。
- 取引参加者が再立ち上げ後に残注文分の再発注を行わない場合は、顧客注文を失効させ、再度顧客に発注を求める必要がある。

## 2. 価格の連続性や規制の取扱い

- 再立ち上げにより、基準値段（板中心値段）や規制の適用等は朝の段階に戻ることは、システム上の制約等を踏まえ、以下の取扱いとする。
  - ① 基準値段：直前の約定価格には補正せず、当日朝の基準値段で再開する。
  - ② 空売り価格規制の適用：当日新たに空売り価格規制のトリガーに抵触した銘柄については、一部エラーとなる注文がありうるが、特に売買停止等の規制は行わずに再開する。（具体的な再開後の空売り価格規制のイメージについてはP34を参照。）
  - ③ 会社情報による売買停止：重要情報等に関する報道があった銘柄については、再開後も売買停止を実施（ただし、売買再開の15分前までにTDnetで当該報道に関する開示がなされていた場合には、売買停止は行わない。）。

## 3. 再開後の相場情報の取扱い

- 再開後にFLEXで送信される四本値・売買高・売買代金等は再開後のものであり、当日全体でのこれら情報（再開前後を統合した情報）は大引け後に公表する。
- 障害発生までのこれらの情報がFLEXの配信内容と異なる場合、JPXウェブサイト等において公表するが売買再開の前提とはしない。

- 取引参加者は、立会開始後に障害が発生した場合において、仮想サーバにより約定成立通知を受信する以外の方法として、以下の①～⑥の方法により約定の成立状況を確認することが可能。

- ① 自社注文状況照会(問い合わせ参照)機能
- ② 通知再送機能
- ③ コピー通知機能
- ④ 注文約定データファイル提供
- ⑤ JSCC清算データ
- ⑥ 約定状況一覧 (ファイルの概要については下表を参照)

→⑥は、障害の影響によって、取引所側と取引参加者側で認識する約定の状況について齟齬が発生しているおそれがあるという極めてまれな場合に取引所から提供するもの

※ 万一、取引所側と取引参加者側で認識している約定の状況に齟齬が生じているおそれがある障害が発生した場合には、以下の方針で対処する。

- 復旧作業により取引参加者に約定成立通知を送信可能な状態の場合は、取引参加者は仮想サーバを介して未受信分の通知を受信する。
- 復旧作業により取引参加者に約定成立通知を送信できない状態の場合は、自己・委託ともに、売買の内容は約定状況一覧のとおりとする。

※ なお、システム障害により発生する事象は多種多様であることから、実際の対応に当たっては、以上の方針の内容に限らず、取引・決済の安全性の確保という観点から、市場開設者として必要となる対応を柔軟に行う。

#	項目	概要
1	ファイル形式	・ CSV形式
2	ファイル作成単位	・ 取引参加者単位
3	提供項目	・ 約定成立通知電文の設定項目のうち、以下の項目を収録 (各項目のバイト数や設定内容については、約定成立通知電文と同様とする想定) 取引所区分コード、市場区分コード、参加者コード、入力元仮想サーバ番号、時刻、銘柄コード、売買区分、約定値段、約定数量、社内処理用項目、有効注文数量、クロス符号、値段符号(約定識別符号)、約定通知番号、注文受付番号
4	収録レコード	・ 約定成立通知が送信不能となったおそれのある時間帯に発生した約定情報 (約定情報の件数(ファイル容量)によっては、複数ファイルに分かれる場合あり)
5	提供方法	・ arrowfaceに登録された「障害時連絡担当者」宛に電子メールで送付 (送信ファイルはパスワード付きZIPファイル等にする可能性あり) ・ システムベンダ等への送付が必要な場合には、当該メールを転送いただくことを想定。ただし、取引参加者単位でのファイル提供となるため、複数のシステムベンダを利用している場合には、他のシステムベンダ経由の注文に係る約定データが含まれることに留意。

- 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。
- これを踏まえ、相場報道システムにおいても、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。併せて、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。

## 【リカバリ強化に向けた対応方針】

- 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。
  - ✓ 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）
  - ✓ 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。

- arrowheadに障害が発生した場合におけるToSTNeTシステムの取扱いについて、以下のとおり整理。

対応方針  
(ToSTNeT)

- 東証側で、以下のシステム対応を行う。
  - ✓ ToSTNeTシステムに対する独立した通信経路の確保
  - ✓ ToSTNeT取引の価格チェックのために使用するarrowheadにおける最終約定値段等の連携
  - ※ 約定情報がFLEXでリアルタイム配信されない場合にもToSTNeT取引は継続し、速やかに採用価格を公表
- arrowheadの売買を安全に継続することを最優先とする結果、ToSTNeTシステムについては、再立ち上げ等による復旧（再開）を行わない可能性があるが、その場合でも、過誤訂正の柔軟な運用を通じて、取引の成立に支障が出ないように対応する。

WG以降の  
更なる対応

- ToSTNeTシステムについては、次のシステム更改のタイミングに向けて、プロトコルや接続方式の見直しを視野に検討を行い、それに合わせてレジリエンスの更なる向上策を講じることとする。

# 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)	<p><b>障害復旧にかかる単機能確認</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul> <p>[実施予定]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 立会スケジュールに影響のない事項： ユーザ接続テスト日のイベントとして複数回提供</li> <li>• 立会スケジュールに影響を与える事項： 休日本番環境：①7/10,8/15 ②7/22,9/5 平日テスト環境A：①6/10 ②6/24</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 売買停止中エラーを返す</li> <li>• 注文禁止エラーを返す</li> <li>• 取引所から注文の取消し(失効)を行う</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 銘柄基本情報の臨時配信</li> <li>• バックアップ/リフレッシュ送信</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>
2021年度下半期 (10月～22/3月)	<p><b>障害復旧に向けたシナリオ確認</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 取引所システムの変更、または、ユーザ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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

※ 複数のシナリオについて日程を分けて複数回実施（上記①と②は別シナリオを予定）する。

※ テスト日程は現時点の予定であり、テスト日程及び各日におけるテスト内容についてはテスト実施要領にて案内予定。

※ 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。



- 以下のとおり、システム改修および運用変更を行う。接続仕様書等の改版は適宜実施する（2021年4月を目途に公表予定）。

#	修正概要	修正ドキュメント	テスト実施時期	稼働・適用時期
<b>arrowhead</b>				
1	注文受付不可・売買停止等の措置を講じる方針、手段の優先順位の明記	接続条件書	2021年4月以降順次	2021年4月 (接続仕様書等への明記)
2	取引所による注文の失効処理方針の明記	接続条件書		
3	取引所売買システムの再立ち上げによるリカバリプロセスの明記	接続条件書	2021年度下半期	2021年10月目途  ※初版の公表は 2021年4月予定
4	取引所売買システムの再立ち上げ時の接続仕様（通番切上げ等の取扱いを含む）の反映	接続仕様書(注文・通知) 接続仕様書(コピー通知) 接続仕様書(問合せ参照)		
5	約定状況一覧のファイルフォーマット、提供手段等の反映	接続仕様書(注文・通知)	2021年4月以降順次 (サンプルデータ提供)	2021年4月 (接続仕様書等への明記)
<b>相場報道システム (FLEX)</b>				
6	以下について接続仕様書に明記 ・障害により情報配信ができなかった場合のリカバリ運用 ・取引所側システムの再立ち上げによる復旧にかかる留意点	FLEX接続仕様書(運用編)	2021年4月以降順次	2021年4月 (接続仕様書等への明記)
7	TCP再送機能の改善	FLEX接続仕様書(TCP編)		

※ 上記の内容は今後変更となる場合がある。

※ 稼働・適用時期は東証側での対応時期であり、取引参加者/相場報道ユーザは各社の状況に応じて順次ご対応いただく想定。

### 3. コンテンジエンシー・プランにおける 売買再開基準・運用の明確化

---



- 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%以上であり、かつ、個人から受託のある取引参加者数が5社以上**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。

- 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。
- なお、立会時間の延伸については本協議会終了後、別途検討を行っていく。

- 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。**
- なお、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することが望ましいと考えられる。

## 【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。

- 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。

## 4. 情報発信の拡充

---



- 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等も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"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul> <p>(2) Target</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
2.更新頻度	<p>(1) JPXウェブサイト</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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）</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul> <p>(2) Target、障害時連絡担当者メール、Twitter等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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）</li> </ul>



項目	内容	備考
3.公開内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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"> <li>✓ arrowheadやToSTNeTシステムの運行状況（売買への影響の有無）</li> <li>✓ 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</li> <li>✓ 時系列順のアップデート情報 等</li> </ul> </li> <li>• 前述の開示ステップは以下を想定                             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 事象の検知（障害発生）</li> <li>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）</li> <li>③ 売買停止の可能性</li> <li>④ 売買停止</li> <li>⑤ （売買停止を行った場合）再開目途</li> <li>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</li> <li>⑦ 翌営業日の売買予定、など</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>
4.情報拡散	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Target、障害時連絡担当者メール</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>(2) Twitter等</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	
5.実施時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arrowheadにおいては、2021年1月23日実施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、2月より本番運用を開始済み</li> <li>• 他のJPXシステムにおいても適用拡大を検討中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> </ul>

- 以上が、協議会において議論された内容である。
- 議論された内容については、可能なものから順次実行していくこととする。具体的には、制度面に関しては、すでに一部の事項についてパブリックコメント手続きを行うなど対応を進めており、システム面でも今後速やかに接続仕様書等の改訂を行うなど、速やかに対応を進めていく。
- 今後は、取引参加者をはじめとする市場関係者と一体となって、今般整備したルール・手順について、円滑かつ実効的な売買再開に向けた対応が可能となるよう、障害訓練等を通じてそのプロセスの確認や実効性を検証し、不断に見直しを行っていくことで市場のレジリエンス向上と信頼回復に向けて取り組んでいく。

# 参考資料

---



分類	会社名等
取引参加者	SMBC日興証券(株)
	(株)SBI証券
	岡三証券(株)
	ゴールドマン・サックス証券(株)
	大和証券(株)
	野村證券(株)
	明和證券(株)
	UBS証券(株)
	楽天証券(株)
機関投資家	アセットマネジメントOne(株)
	フィデリティ投信(株)
個人投資家	個人投資家
データベンダ	(株)QUICK
	リフィニティブ・ジャパン(株)
システムベンダ	日本電子計算(株)
	(株)野村総合研究所
オブザーバー	金融庁
	投資信託協会
	日本証券業協会
	札幌証券取引所
	名古屋証券取引所
	福岡証券取引所

- ✓ 分類別に五十音順にて記載
- ✓ 再発防止策検討実務者ワーキング・グループには、左記に加え、取引参加者からソシエテ・ジェネラル証券及び立花証券が参加。また、オブザーバーとして日本投資顧問業協会も参加

- 昨年10月1日のarrowhead障害を受けた再発防止策については、着手可能な内容から順次実施済み。
- arrowheadでは、これまで「ネバーストップ」をスローガンとして、信頼性を高める施策に取り組んできたが、今後は、迅速かつ適切な回復策を拡充すべく、「レジリエンス（障害回復力）」の観点も重視していく。

#	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	【完了】2021年1月23日（ユーザテスト） ※今後も継続的な実施を予定
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	売買停止及び再開に係るルールの整備等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取引参加者・投資家・システムベンダー等から構成される「再発防止策検討協議会」を設置し、議論のうえルール等を整備</li> <li>・ 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</li> </ul>	【完了】中間整理：2020年12月21日 報告書：2021年3月25日

- 各種のルール改正について、スケジュールは以下のとおり予定。

	対応項目	スケジュール
1	情報発信の拡充	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2021年2月1日：運用開始 障害訓練等を通じて継続的に改善を図る</li></ul>
2	委託注文の取扱い等に関する規則	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2021年1月27日：パブリックコメントを実施（2月26日まで）</li><li>• 2021年4月26日（予定）：施行</li></ul>
3	コンティンジェンシー・プランの改正	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2021年3月5日：パブリックコメントを実施（4月4日まで）</li><li>• 2021年4月26日（予定）：施行</li></ul>
4	約定成立通知が送信できない場合の取扱い等に関する規則	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2021年3月末：パブリックコメントを実施（4月末まで）</li><li>• 2021年6月（予定）：施行※</li></ul>

※ 約定状況一覧に関する接続仕様書の改版は4月に行うが、規則改正については手続きの関係上6月頃の施行となる予定

# 再発注が望ましくないと考えられる注文例

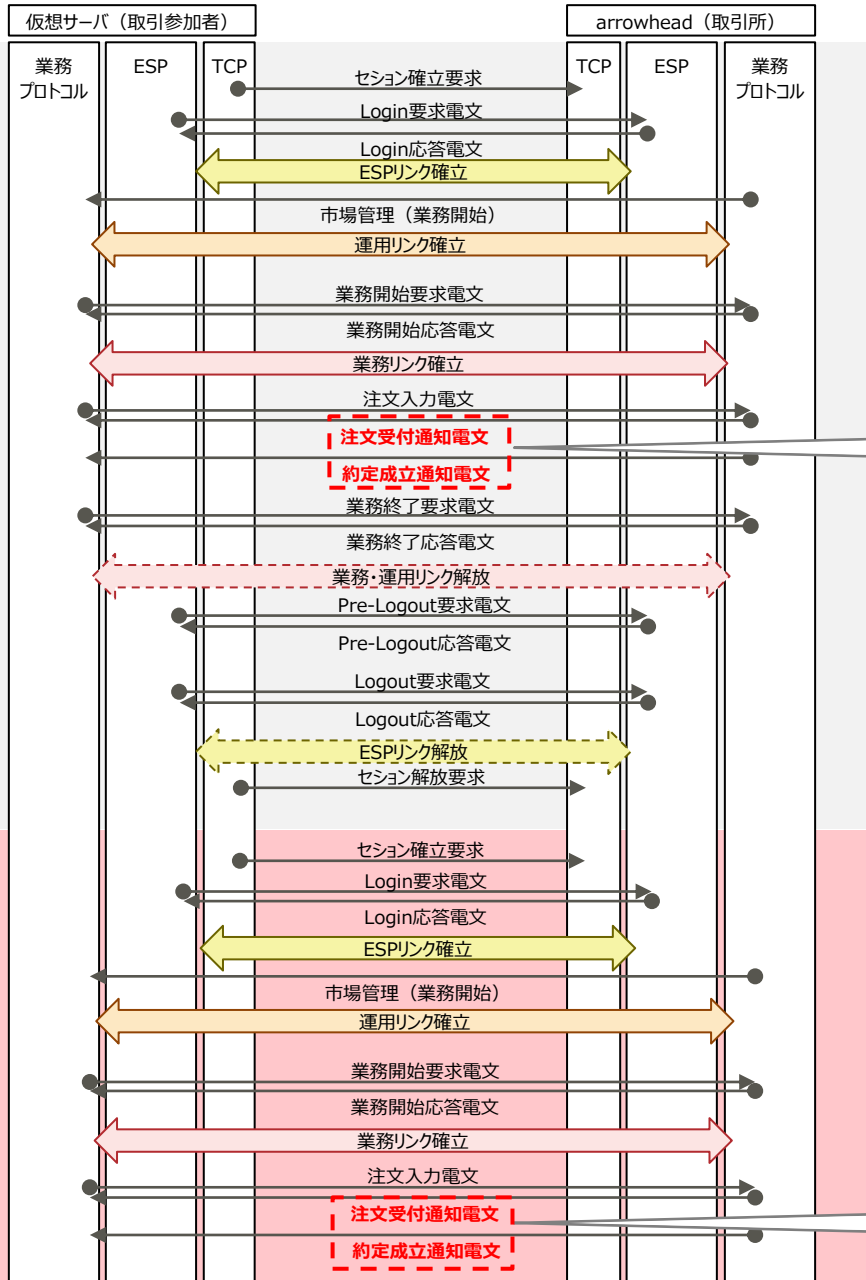
- 取引所が注文を取り消した場合において、顧客からの委託注文を再発注すべきかどうかという点について、いただいたご意見とそれに対する考え方は、以下のとおり。

注文の種類	いただいたご意見の概要	考え方
機関投資家からの注文	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顧客に執行の継続要否を確認することは可能。</li> <li>・ 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。</li> </ul>
DSA注文	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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）。</li> <li>・ 再発注の個別意思確認を不要としたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>
DMA注文	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>
VWAP注文	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顧客の意思確認が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>
寄付き・引け条件付注文	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>

# 再立ち上げ後の通番の取扱いの見直し（1/2）

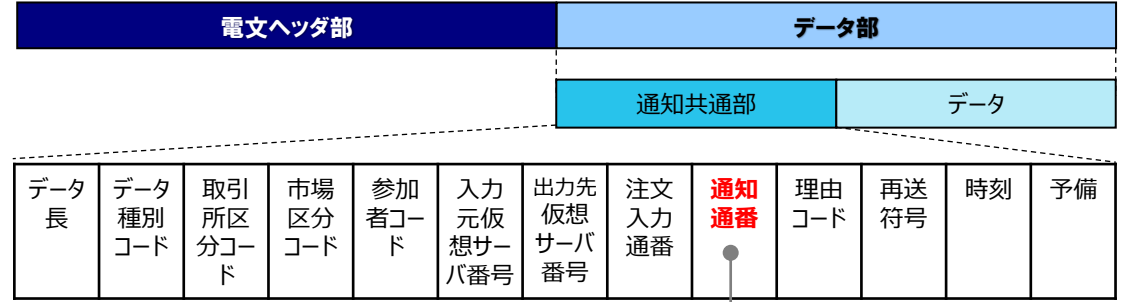
再立ち上げ前

再立ち上げ後



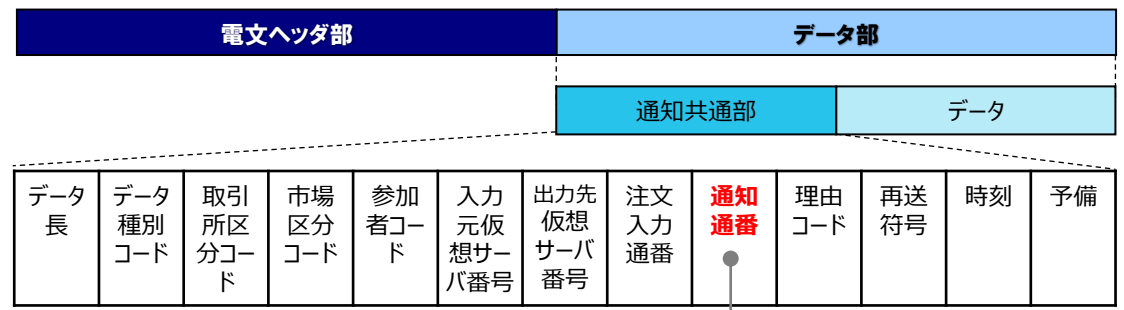
(以降省略)

## 再立ち上げ前の受付系・約定系通知電文



仮想サーバ及び通知種別（受付系・約定系）単位に連続した通番を通知電文に設定。初期値 1 から開始。

## 再立ち上げ後の受付系・約定系通知電文










仮想サーバ及び通知種別（受付系・約定系）単位に連続した通番を通知電文に設定。再立ち上げ前の受信済通知通番に関わらず、5000001から開始。

再接続後、コネクション確立までのシーケンスは接続仕様書の改訂版で案内予定。  
(各社システムの挙動に制約を生じさせないよう可能な限り考慮する。)



# 再立ち上げ後の通番の取扱いの見直し（2/2）

各種通番の扱いは以下のとおり。その他、詳細な要件については今後接続仕様書に定めて公表する。

#		現状の設定値(概要)	見直し後の設定値(概要)
1	電文通番 	<ul style="list-style-type: none"> <li>送受信される全ての電文に対して付番されるESPLink制御のために用いられる通番（1ずつ増加する連続した一意な番号）。</li> <li>ESPLinkの範囲で一意性が確保される。</li> </ul>	変更なし
2	注文入力通番 	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想サーバ単位で、注文データごとに昇順（飛び番は受付可）</li> <li>初期値は1以上の値を設定</li> <li>仮想サーバのコネクション切断、再接続にかかわらず1日単位で管理される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想サーバ単位で、注文データごとに昇順（飛び番は受付可）</li> <li>初期値は1以上の値を設定</li> <li>仮想サーバのコネクション切断、再接続にかかわらず1日単位で管理される。<u>（ただし、取引所売買システムが再起動された場合にはシステム起動回数の中で一意性が確保される）。</u></li> </ul>
3	社内処理用項目 	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加者単位（当該参加者内の全仮想サーバを通じて）で、取引所・市場・銘柄毎に一意な値を設定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加者単位（当該参加者内の全仮想サーバを通じて）で、取引所・市場・銘柄毎に1日を通して一意な値を設定する。<u>（ただし、取引所売買システムが再起動された場合にはシステム起動回数の中で一意な値を設定する）。</u></li> </ul>
4	通知通番 	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想サーバ及び通知種別（受付系・約定系）単位に連続した通番を通知電文に設定。初期値は1から開始する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想サーバ及び通知種別（受付系・約定系）単位に連続した通番を通知電文に設定。初期値は1から開始する。</li> <li>なお、取引所売買システムが再起動された場合、再起動後最初の通知電文に設定される値は、<u>受信済通知通番に関わらず、50000001とし、以後の通知には連続した通番を設定する。</u></li> </ul>
5	注文受付番号 	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想サーバから受付けた注文毎に一意性を確保した注文受付番号を発行。</li> <li>「仮想サーバ番号」+「注文入力通番」から構成される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想サーバから受付けた注文毎に<u>1日を通して一意性を確保した注文受付番号を発行。ただし、取引所売買システムが再起動された場合にはシステム起動回数の中で一意性が確保される）。</u></li> <li>「仮想サーバ番号」+「注文入力通番」から構成される。</li> </ul>
6	約定通知番号 	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場・銘柄毎に一意性の確保された番号を設定。（当該番号は銘柄単位での採番を行うため、仮想サーバ単位では連番とはならない。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場・銘柄毎に<u>1日を通して一意性の確保された番号を設定。（当該番号は銘柄単位での採番を行うため、仮想サーバ単位では連番とはならない。）</u></li> <li>なお、システム再起動された場合、取引所売買システムにおいて当該番号の<u>一斉切り上げを行うため、システム起動回数によらず約定通知番号は1日を通して一意性が確保される。</u></li> </ul>
7	銘柄別通知作成番号 	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場・銘柄毎の同一注文から発生した通知内で一意性の確保された番号であり、番号を昇順とすることで、同一注文における以下の通知発生順序を特定することが可能となる。</li> </ul>	変更なし

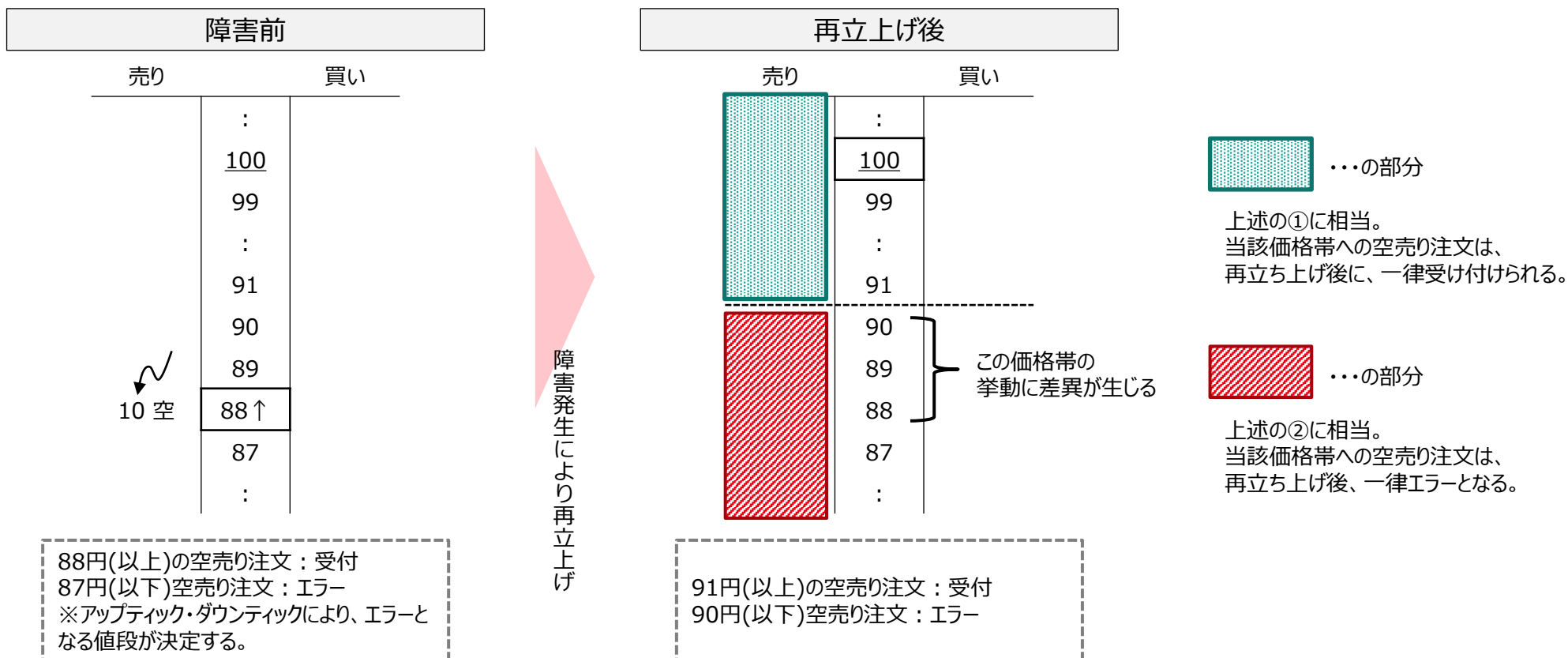
 仮想サーバ側設定項目

 取引所売買システム側設定項目

# 空売り価格規制の制約について

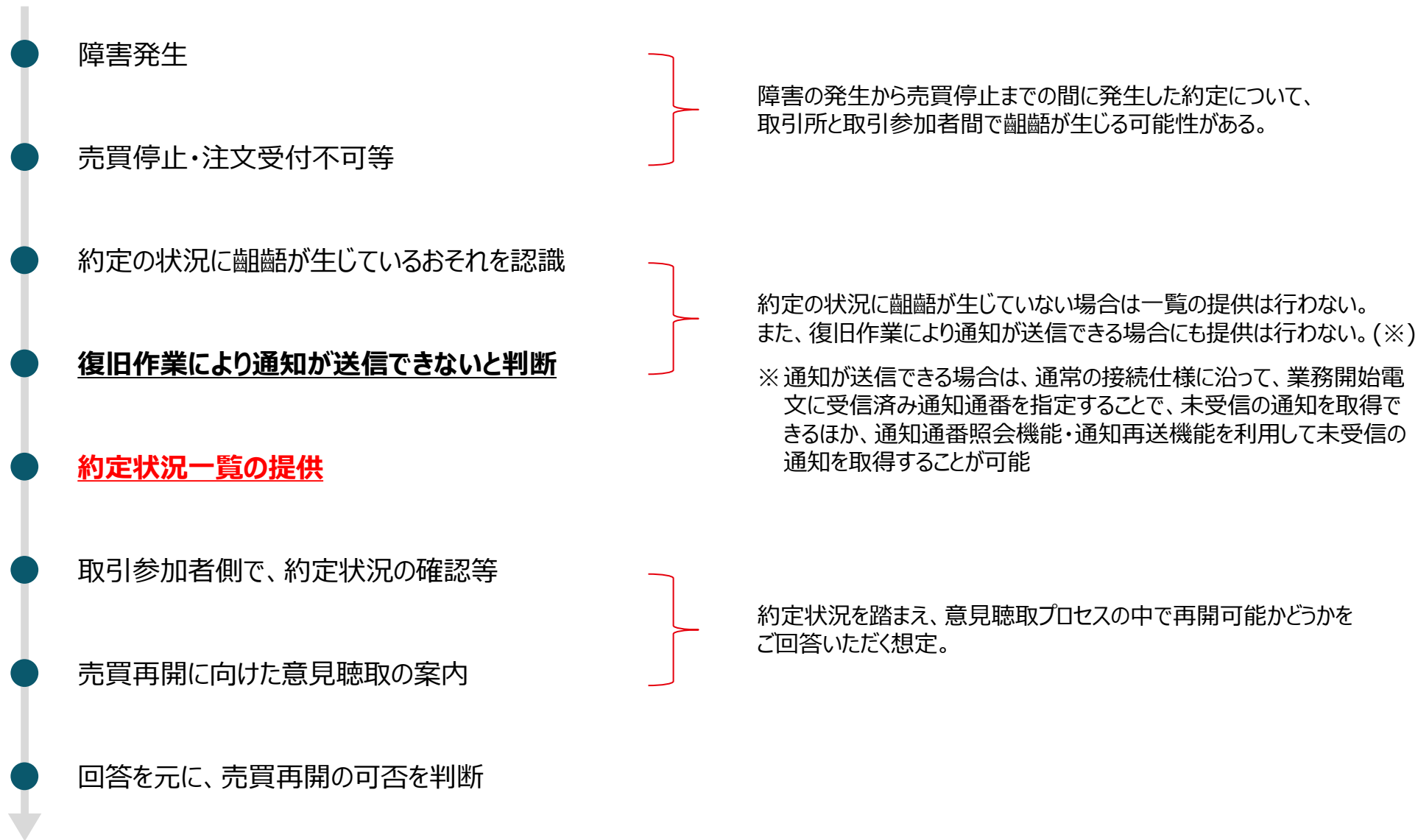
- 障害発生前の立会において、空売り価格規制が新たに発動した銘柄については、再立ち上げにより発動前の状態に戻ることが制約となる。
- 当該銘柄に対し、再立ち上げ後の注文受付時間帯に再発注を行った場合、以下の点に留意が必要。
  - ①トリガー価格超過の値段帯への空売り
    - ・アップティック・ダウンティックによらず、空売り注文は受け付けられる。
  - ②トリガー価格以下の値段帯への空売り
    - ・アップティック・ダウンティックによらず、空売り注文はエラーとなる。
    - ⇒障害発生前は受け付けられていた注文が、再立ち上げ直後はエラーとなる。

【具体例】 価格規制前日引継ぎなし、基準値段100円（トリガー価格90円）、障害前の直近値88円（アップティック局面）のケース



# 約定状況一覧の提供タイミングとその後の流れ

- 立会開始後に、約定の状況に齟齬が生じるおそれのある障害が発生、取引参加者に約定成立通知を送信できない状態の場合は、約定状況一覧の提供後、売買再開に向けた意見聴取を行い、再開を検討する。
- 約定状況一覧の提供にかかる前後のフローは以下のとおり。



# 各国取引所におけるルールの整備状況

内容	NYSE	LSE	DB	SGX	Euronext	HKEx	TSE (見直し前)	TSE (見直し後)
注文取消し	○	○	△	○	△	○	△	○
注文取消の場合の伝達方法	○	△	○	○	△	—	—	○ 接続仕様書等に記載
取引再開までの時間 (注文受付時間)	—	<b>最低20分</b>	—	<b>最低15分</b>	—	—	<b>原則30分</b> (内部マニュアルより)	○ <b>最低限15分</b> コンティンジェンシー・プランで明記
売買停止と再開基準等	具体的基準は公表しておらず、取引所内の基準で判断していると考えられる（その場合、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） +参加者の属性等を総合的に勘案	○ 全体の売買代金シェア（概ね5割）、個人のシェア（概ね3割）・取扱参加者数（概ね5社）
その他 情報発信等	システム障害発生時の専用WEB等で情報を一元的に発信している先がある						—	○ ・ 情報発信ポリシーの策定・専用WEBやSNSで発信 ・ 市場関係者との障害訓練計画公表・推進

※ 各取引所でHP等で公表している資料の範囲で調査した結果を記載

※ 基準は取引所ごと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