arrowhead
～次世代売買システム～

㈱東京証券取引所

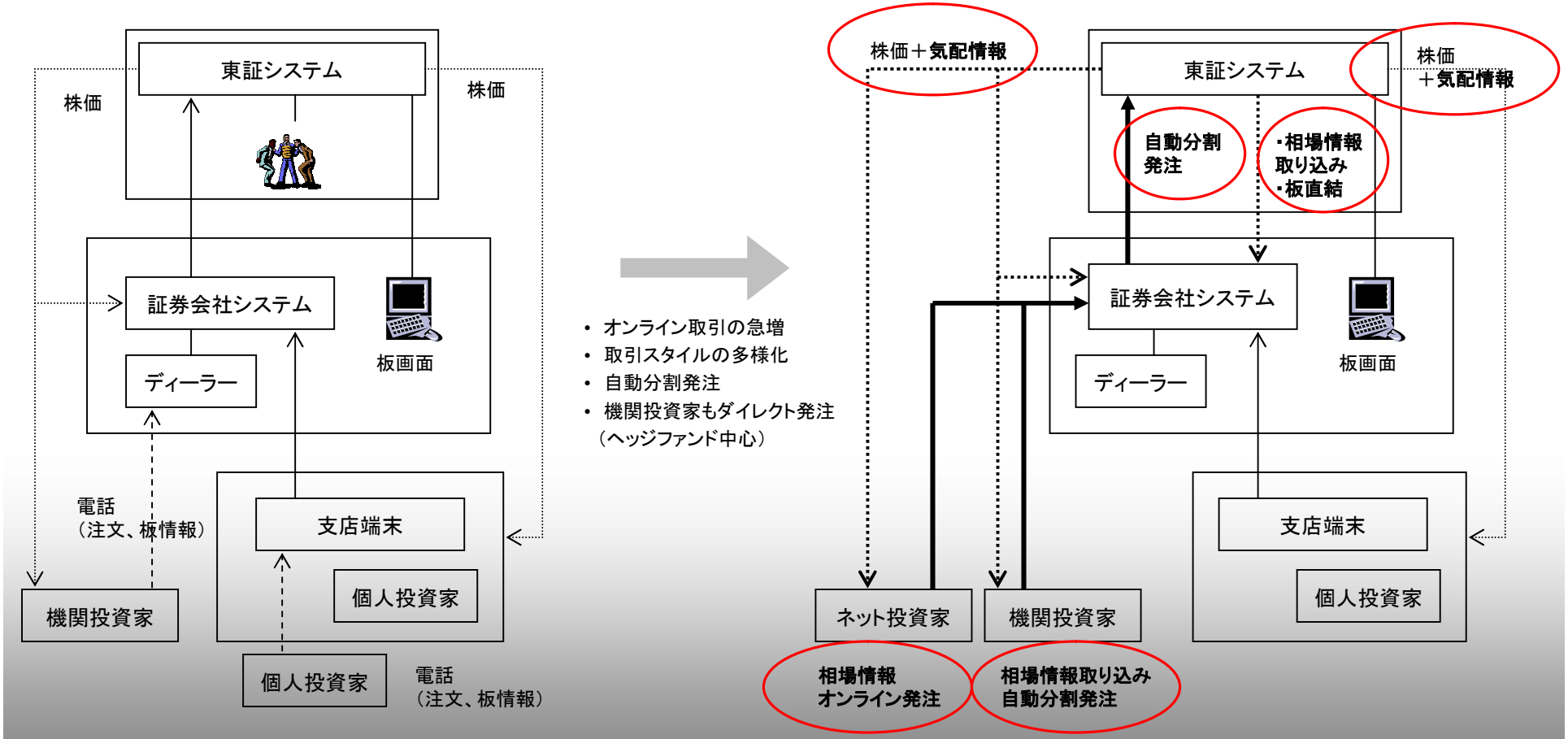
Copyright© 2009 Tokyo Stock Exchange, Inc. All Rights Reserved.

目次

1. はじめに
2. arrowheadの概要
3. 売買制度の変更
4. 市場情報の拡充
5. 発注時の留意点
6. おわりに

1．はじめに～市場参加者の発注行動の変化～

■個人投資家･･･リアルタイムの相場情報を見ながら迅速に取引が行えることから、インターネット取引のウェイトが高まり、注文件数は大幅に増加。
■機関投資家･証券会社･･･大口バスケット取引、VWAP取引、裁定取引等、取引スタイルが多様化している。これら取引はリアルタイムの相場情報をシステムに取り込み、一定のプログラムで自動分割発注が行われるのが主流。

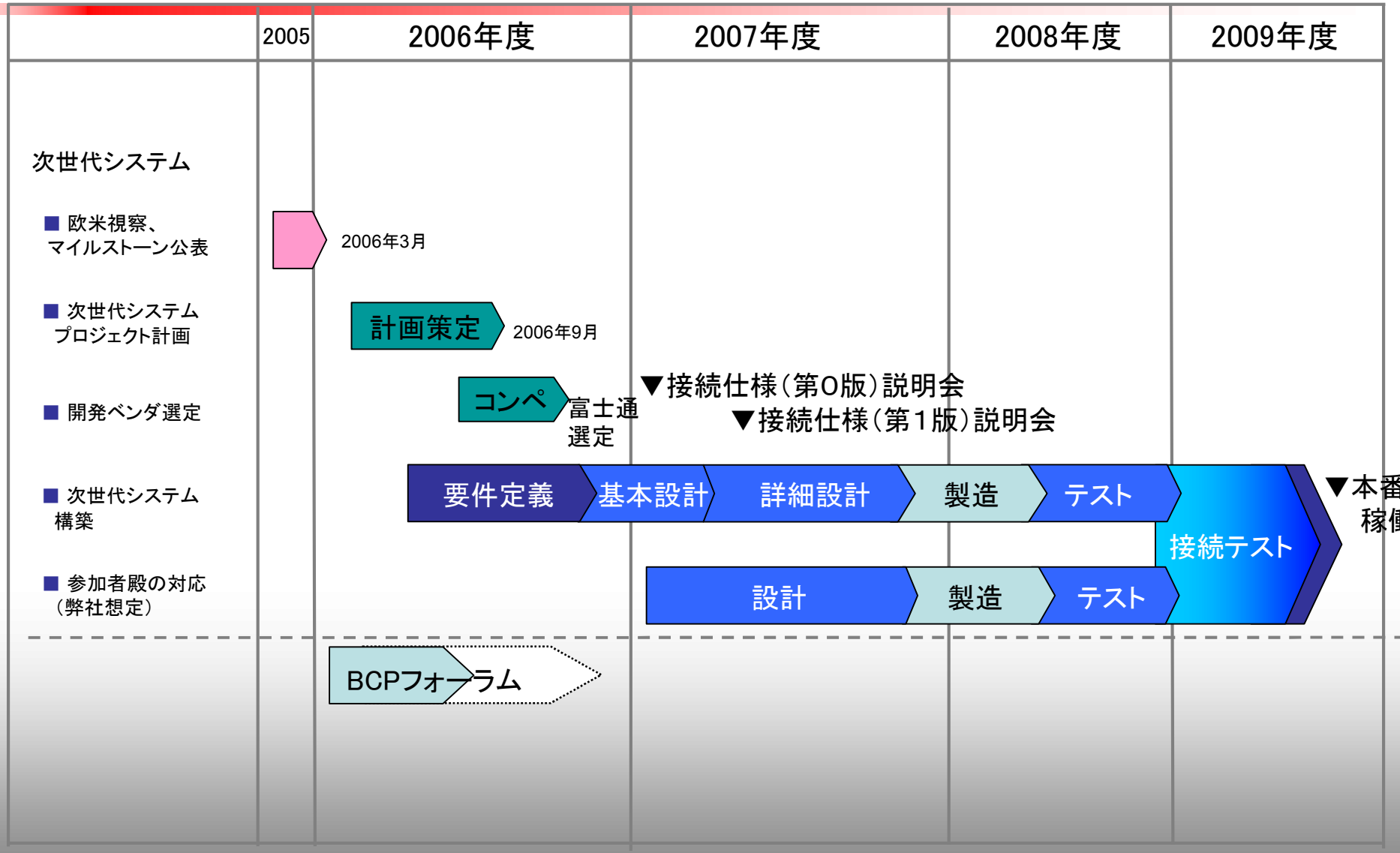


2. arrowheadの概要～arrowheadとは～

» arrowheadとは

- 2010年1月に稼働予定の次世代株式売買システムの呼称です。
- 取扱い商品は全ての現物（株式・CB）にかかるオークション取引です。
- 特に、注文応答時間の高速性と注文、約定、注文板などの取引情報をメモリ上で三重化して保護する信頼性とを両立している点で、世界最高水準の取引所システムといえます。

2. arrowheadの概要～開発スケジュール～

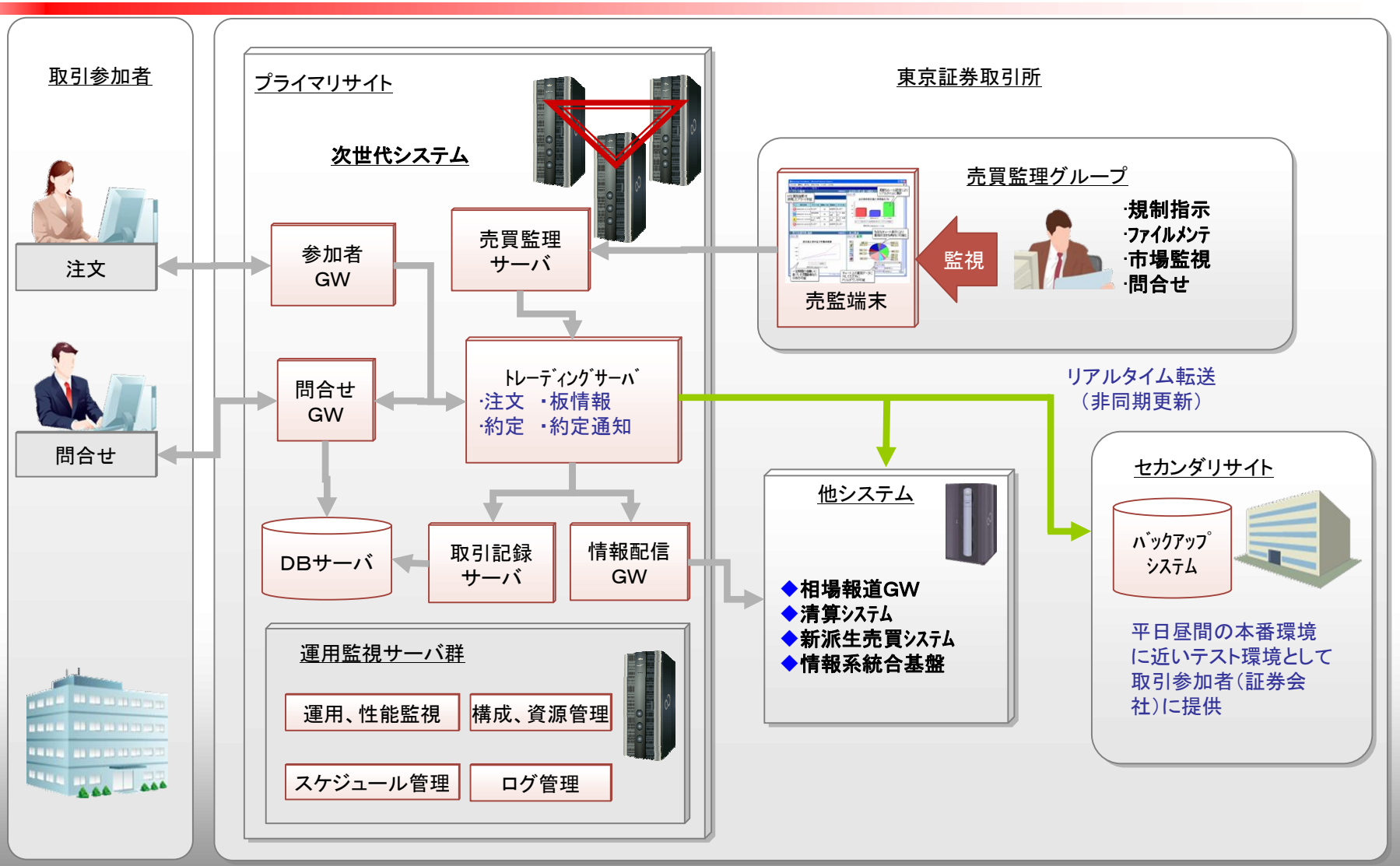


2. arrowheadの概要～基本コンセプト～

海外調査も踏まえ、arrowhead構築の基本的なコンセプトを取りまとめ、提示

安全性／拡張性	◆あらかじめ定めた拡張基準を超えた場合、１週間程度以下で対応を可能とする。 〔拡張基準（想定）〕 分間注文受付件数の実績ピーク値が、分間注文受付可能件数（＝システム限界値）の半分の件数を超えた場合 ＝分間ピーク件数の２倍のキャパシティを用意
高速性	◆5ミリ秒※の注文応答時間を実現 ◆3ミリ秒※の情報配信時間を実現 ※テストにおける実測値です。
柔軟性	◆多様な商品や取引ルールの追加、変更に短期間で対応可能とする。 ◆機能のパラメータ化、アタッチメント型業務ロジック
堅牢性	◆最新技術を駆使した高信頼システムの構築 ◆セカンダリサイト（バックアップセンタ）の構築　24時間以内復旧
その他	◆情報配信機能強化 ◆システム運用堅確化 ◆セキュリティ強化

2. arrowheadの概要～システム鳥瞰図～



3.売買制度の変更

» arrowhead稼働を契機に、さまざまな売買制度の変更を予定しています。

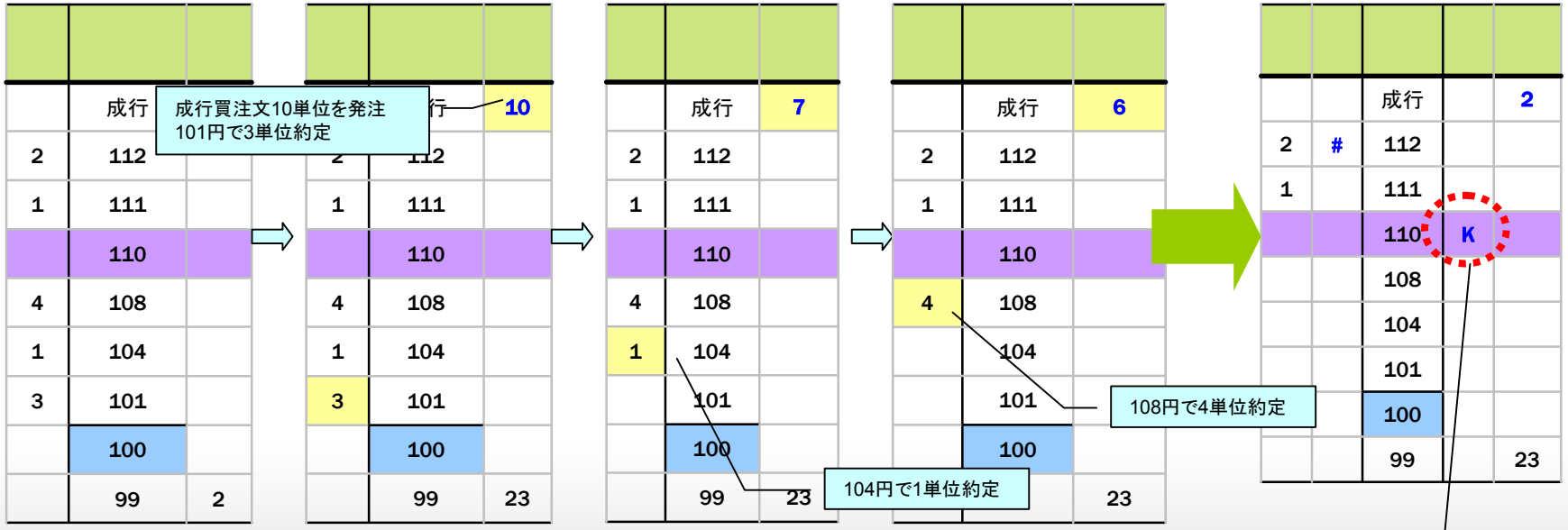
	2009年12月30日（水）まで（現行システム）	2010年1月4日（月）～	
		arrowhead稼働の場合	現行システムの場合※（戻しを実施する場合）
同時呼値の配分ルール（板寄せによる約定時）	・取引参加者ごとに合算の後、 ①1単位ずつ5周、 ②残数の1／3ずつ ③残数の1／2ずつ ④残数で配分。（ストップ配分の場合は、②以降は按分比率を乗じた数を配分。）	・取引参加者ごとに合算の後、1単位ずつ全数を配分。	・現行の制度に戻す。
半日立会	・2009年12月30日（水）を含めて、全日立会とする。	・全日立会とする。	・全日立会とする。
呼値の刻み	（後述参照）	・全体的なバランスと分かりやすさを考慮したうえで、細分化。 ・例えば、2,000円台を1円刻みに変更。（後述参照）	・新制度対応をおこなう。
制限値幅・特別気配の更新値幅等	（後述参照）	・制限値幅・更新値幅については、全体的なバランスと分かりやすさを考慮したうえで、若干拡大する方向で変更。 （特別気配の更新時間は変更しない。） ・例えば、700円以上1,000円未満の価格帯の制限値幅を150円（現行100円）に変更。（後述参照）	・新制度対応をおこなう。
連続約定気配	・制度なし	・1注文の連続約定により、直近値段から更新値幅の2倍乖離した値段を超えて買い上がる（売り下がる）場合、当該値段に連続約定気配を1分間表示し、板寄せによって付合せ。	・現行の制度に戻す。 （制度なし）
板寄せ・ストップ配分時の合致要件	・①成行及び優先する値段での呼値の全数量 ②成立値段の呼値の一方の全数量 ③もう一方の最低単位以上が合致する値段で約定成立。ストップ配分時には、各取引参加者に最低単位以上の配分が行われない場合は約定不成立。	・左記③の条件を撤廃。 例えば、いわゆる喰合いの場合についても、直前の約定値段に近い値段で約定成立。 ストップ配分時には最低単位以上の反対注文があれば約定成立。	・現行の制度に戻す。

※現行システムからarrowheadに移行を実施するにあたり、仮に移行することができないと判断され、2010年1月4日以降も現行システムを利用することなった場合の対応方針です。

3.売買制度の変更

» 連続約定気配

Arrowhead稼働とともに導入される新制度です。
1注文の連続約定により、直近値段から更新値幅の2倍乖離した値段を超えて買い上がる（売り下がる）場合、当該値段に連続約定気配を1分間表示し、板寄せによって付合せを行います。



（図の前提）
・ザラバ
・直近約定気配・・・100円　・気配の更新値幅・・・5円
・連続約定気配値幅・・・10円※
※連続約定気配値幅は気配の更新値幅の2倍

111円で1単位約定するところですが、連続約定気配値段（110円）を上回っているため、連続約定気配「K」が表示されます（1分間）。

3.売買制度の変更

» 呼値の刻みの変更

株価					現行	改正案
		～	2,000円	以下	1円	1円
2,000円	超	～	3,000円	〃	5円	1円
3,000円	〃	～	5,000円	〃	10円	5円
5,000円	〃	～	30,000円	〃	10円	10円
30,000円	〃	～	50,000円	〃	50円	50円
50,000円	〃	～	300,000円	〃	100円	100円
300,000円	〃	～	500,000円	〃	1,000円	500円
500,000円	〃	～	3,000,000円	〃	1,000円	1,000円
3,000,000円	〃	～	5,000,000円	〃	10,000円	5,000円
5,000,000円	〃	～	20,000,000円	〃	10,000円	10,000円
20,000,000円	〃	～	30,000,000円	〃	50,000円	10,000円
30,000,000円	〃	～	50,000,000円	〃	100,000円	50,000円
50,000,000円	〃				100,000円	100,000円

3.売買制度の変更

» 制限値幅および特別気配の更新値幅の変更

価格					制限値幅		更新値幅	
					現行	改正案	現行	改正案
			100円	未満	30円	30円	5円	5円
100円	以上	～	200円	〃	50円	50円	5円	5円
200円	〃	～	500円	〃	80円	80円	5円	8円
500円	〃	～	700円	〃	100円	100円	10円	10円
700円	〃	～	1,000円	〃	100円	150円	10円	15円
1,000円	〃	～	1,500円	〃	200円	300円	20円	30円
1,500円	〃	～	2,000円	〃	300円	400円	30円	40円
2,000円	〃	～	3,000円	〃	400円	500円	40円	50円
3,000円	〃	～	5,000円	〃	500円	700円	50円	70円
5,000円	〃	～	7,000円	〃	1,000円	1,000円	100円	100円
7,000円	〃	～	10,000円	〃	1,000円	1,500円	100円	150円
10,000円	〃	～	15,000円	〃	2,000円	3,000円	200円	300円
15,000円	〃	～	20,000円	〃	2,000円	4,000円	200円	400円
20,000円	〃	～	30,000円	〃	3,000円	5,000円	300円	500円
30,000円	〃	～	50,000円	〃	4,000円	7,000円	400円	700円
50,000円	〃	～	70,000円	〃	5,000円	10,000円	500円	1,000円
70,000円	〃	～	100,000円	〃	10,000円	15,000円	1,000円	1,500円

価格					制限値幅		更新値幅	
					現行	改正案	現行	改正案
100,000円	以上	～	150,000円	未満	20,000円	30,000円	2,000円	3,000円
150,000円	〃	～	200,000円	〃	30,000円	40,000円	3,000円	4,000円
200,000円	〃	～	300,000円	〃	40,000円	50,000円	4,000円	5,000円
300,000円	〃	～	500,000円	〃	50,000円	70,000円	5,000円	7,000円
500,000円	〃	～	700,000円	〃	100,000円	100,000円	10,000円	10,000円
700,000円	〃	～	1,000,000円	〃	100,000円	150,000円	10,000円	15,000円
1,000,000円	〃	～	1,500,000円	〃	200,000円	300,000円	20,000円	30,000円
1,500,000円	〃	～	2,000,000円	〃	300,000円	400,000円	30,000円	40,000円
2,000,000円	〃	～	3,000,000円	〃	400,000円	500,000円	40,000円	50,000円
3,000,000円	〃	～	5,000,000円	〃	500,000円	700,000円	50,000円	70,000円
5,000,000円	〃	～	7,000,000円	〃	1,000,000円	1,000,000円	100,000円	100,000円
7,000,000円	〃	～	10,000,000円	〃	1,000,000円	1,500,000円	100,000円	150,000円
10,000,000円	〃	～	15,000,000円	〃	2,000,000円	3,000,000円	200,000円	300,000円
15,000,000円	〃	～	20,000,000円	〃	3,000,000円	4,000,000円	300,000円	400,000円
20,000,000円	〃	～	30,000,000円	〃	4,000,000円	5,000,000円	400,000円	500,000円
30,000,000円	〃	～	50,000,000円	〃	5,000,000円	7,000,000円	500,000円	700,000円
50,000,000円	〃				10,000,000円	10,000,000円	1,000,000円	1,000,000円

4.市場情報の拡充

＜現行＞

FLEX 10Mbps

FLEX 1.5Mbps
（間引きあり）

＜arrowhead 稼働後＞

FLEX Standard
・100Mbps
・原則、接続仕様を継承
・回線速度の引き上げ
・情報の拡充

FLEX Light
・2Mbps(間引きあり)
・原則、接続仕様を継承
・情報の拡充

FLEX FULL（新サービス）
・100Mbps
・全ての板情報を提供

4.市場情報の拡充

FLEX Standard / FLEX Light

■ **個人投資家を含め広くユーザをターゲットに情報拡充**

① 気配情報の拡充

» 複数気配情報を上下5本から8本に拡大

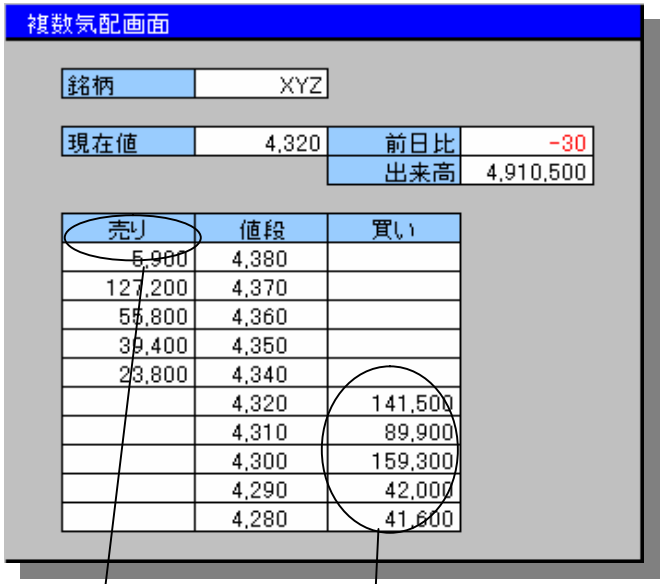
» 上下9本目以上の気配数量を集約した情報の新規提供

» 成行注文数量情報の新規提供

- 立会開始前、特別気配表示中等の成行注文が即時執行されない状態の情報提供

② 基準値段情報の拡充

③ タイムスタンプの詳細化
（分単位⇒秒単位）



成行注文、
超過数量を表示

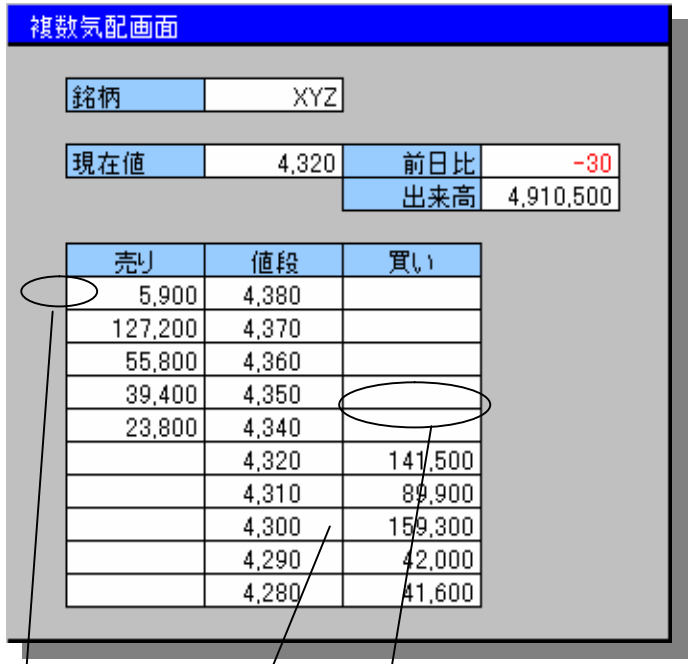
上下5本から8本に気配本数拡大

4.市場情報の拡充

FLEX Full

■ **アルゴリズム取引等を念頭に情報拡充**

① **全板情報を提供**
» 現在値、売り買い気配値、引け条件付注文、売買高、売買代金
② **板の変化分情報のみを送信**
③ **100ミリ秒単位でタイムスタンプを設定**



引け条件付注文数量を表示

全気配情報を提供

寄前にて最良気配より優先する注文を表示

5.発注時の留意点

» 約定処理の高速化に伴い、株価が急変動することが考えられます。そのため、板を視認してから発注し、その注文が売買システム上で処理されて板に登録されるまでに、板上ではたくさんの注文が約定し、値段の変動が多いときには数百回といった規模で起こっていることも想定されます。

» 特に成行注文を発注される場合には、想定している値段の範囲を超えて約定されてしまう可能性があります。十分ご注意いただきますようお願いいたします。

5.発注時の留意点

（ケース）板上の現在値100円。成行買い注文を10単位発注。

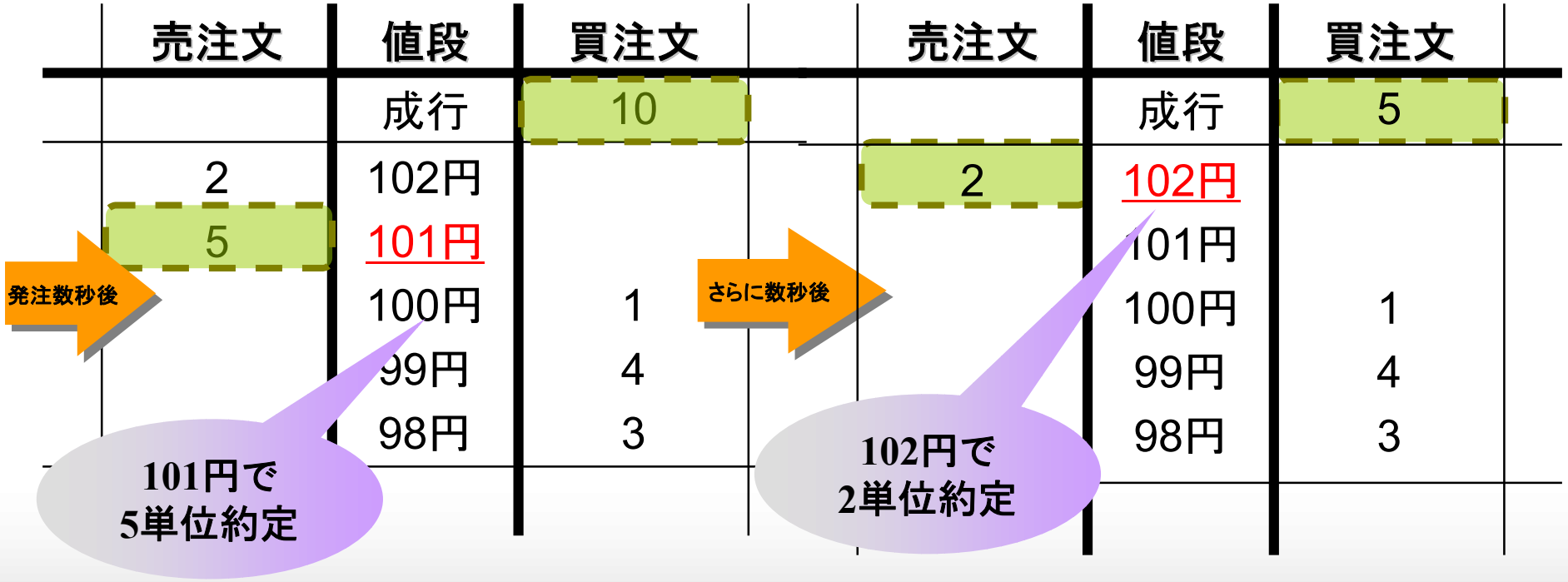
売累計	売注文	値段	買注文	買累計
7		成行	10	10
7	2	102円		
5	5	101円		10
		100円	1	11
		99円	4	15
		98円	3	18

買い成行注文10単位発注

執行のスピードは現行システムとarrowheadでどのくらい違うのか？

5.発注時の留意点

■現行システムの場合（板の見え方）



付合せ（約定）のタイミングは数秒に一度のため、板を見ながらの発注が可能。

5.発注時の留意点

■arrowheadの場合（板の見え方）

売注文	値段	買注文
	成行	10
2	104円	
1	103円	
2	102円	
5	101円	
	100円	1

即時約定

売注文	値段	買注文
	成行	
	104円	
	103円	
	102円	
	101円	

成行買いの10単位と101円～104円の売り注文が即時に順に約定

瞬間的に値段が104円に飛んでいるように見えます。

付合せ（約定）のタイミングが即時になるため、板上では100円が次の瞬間には104円になる、ということがあります。板を見ながらの発注はそのリスクを考慮した上での発注をしていただく必要があります。

5.おわりに

» **今後も、東証グループとしてarrowheadの構築を通じて、魅力ある市場創りに向けて邁進してゆきたいと思います。何卒宜しくお願い申し上げます。**

» 名称について
» 「arrow」はスピードを象徴し、レスポンスを中心とした処理性能の高速性を意味します。
» 障壁をものともしない頑強な矢の先端をイメージさせることで、堅牢性を意味します。
» 小文字表記は、拡張性を表現します。

» ロゴマークについて
» 右に向けた2つの矢じりと文字の組合せで、arrowhead／arrownetマークを形成します。
» シンプルなデザインで、スピード、先進性を表現します。