

事務局説明資料

(取引の高速化)

平成28年5月13日
金融庁総務企画局

アルゴリズム取引とは

○アルゴリズムとは

ある特定の問題を解いたり、課題を解決したりするための計算手順や処理手順のこと。
コンピューターで処理するための具体的な手順を記述したものがプログラム。

〈大辞泉第2版〉

○アルゴリズム取引とは

注文の開始、タイミング、価格や数量、発注後の管理など注文のパラメーターについて、
人手の介入をなくして(あるいは最小化して)コンピューターのアルゴリズムが自動的に決
定する金融商品の取引。〈欧州 第2次金融商品市場指令(MiFID II)〉

(注)アルゴリズム取引において使用されるアルゴリズムには、①証券会社が開発し、
投資家に提供するものと、②投資家が自ら開発するものとが存在する。

①には、典型的なものとして、VWAP型などが存在する。

②には、自らの投資戦略に応じて、多様なものが存在する。

VWAP型:平均執行価格を出来高加重平均価格(VWAP)に近づけるため、過去の平均的な日中出来高分布に
応じて注文数を分割し、適当な時間間隔で執行するもの。

アルゴリズムを用いた高速な取引で行われるとされる投資戦略の例

受動的マーケットメイク		<ul style="list-style-type: none"> 市場に売りと買いの両方の注文を出しておき、他の投資家の取引相手となることで、ビッド・アスク・スプレッド分を利益とする戦略 膨大な注文数及び高いキャンセル率につながりうる
アービトラージ		<ul style="list-style-type: none"> 同一商品の市場間での価格差や、ETFとその原資産バスケットの価格差などに着目し、裁定取引を行うことで利益をあげる戦略 厳密な裁定取引ではないが、複数商品間の長期的な相関関係からの乖離に着目して利益を上げる戦略も存在(統計的アービトラージ)
ディレクショナル	トレンド・フォロー	<ul style="list-style-type: none"> 株価の動きに一定のトレンドがあることを前提に、価格が上昇傾向にあるものを買い、下落傾向にあるものを売る取引戦略
	ニューストレーディング	<ul style="list-style-type: none"> 過去のパターンから、マクロ経済、企業業績や産業に係るニュースへの株価の反応を予想して利益をあげる戦略
	他者の注文動向を察知する戦略	<ul style="list-style-type: none"> 大口取引者の取引ニーズを何らかの方法で察知し、その大口取引者に先んじてポジションを構築しておき、大口取引者の取引によって価格が変動した後にポジションを解消して利益を得るような取引
	価格の急変動を起こさせる戦略	<ul style="list-style-type: none"> 例えば、高速・大量の注文及び注文取消しによって、他の投資家のアルゴリズムを反応させ、価格の急変動を起こそうとするような取引(ただし、不公正取引に該当するものは既に禁止されている)

※ 上記の例は、証券会社が顧客の委託を受けて注文を執行する際に用いられる投資手法(例:VWAP型、前頁参照)などは含まれていない。

[出典]SECコンセプトリリース(2010)、IOSCO(2011)、豪ASIC(2010)等

(SEC = U.S. Securities and Exchange Commission)

(IOSCO = International Organization of Securities Commissions)

(ASIC = Australian Securities and Investments Commission)

〈広義のHFT〉

高速・高頻度の取引全体。

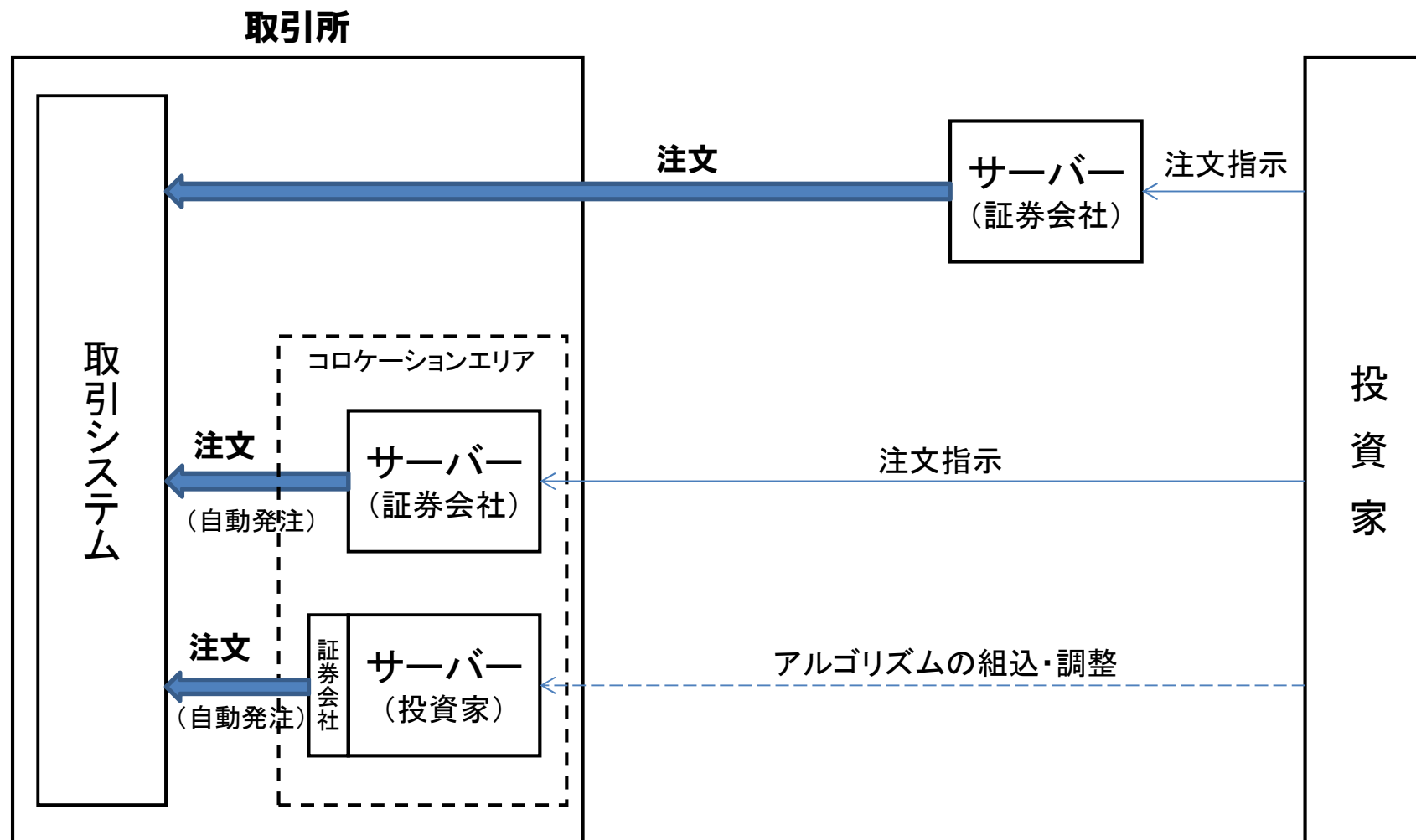
〈狭義のHFT〉

上記のうち、受動的マーケットメイクをとるもの。

(注) 受動的マーケットメイク戦略

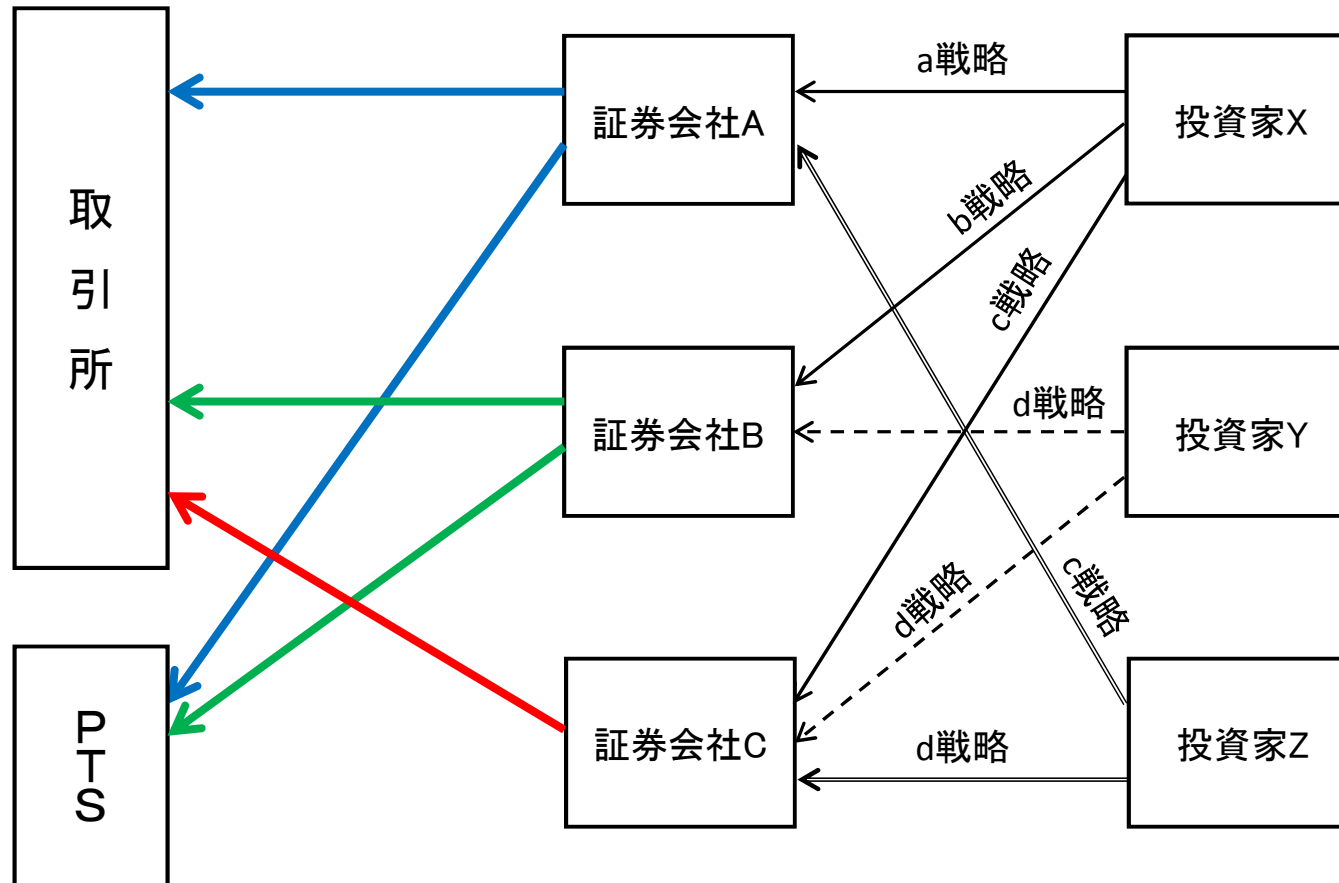
市場に売りと買いの両方の注文を出しておき、他の投資家の取引相手となることで、ビッド・アスク・スプレッド分を利益とする戦略。膨大な注文数及び高いキャンセル率につながりうる。

取引の高速化（イメージ）



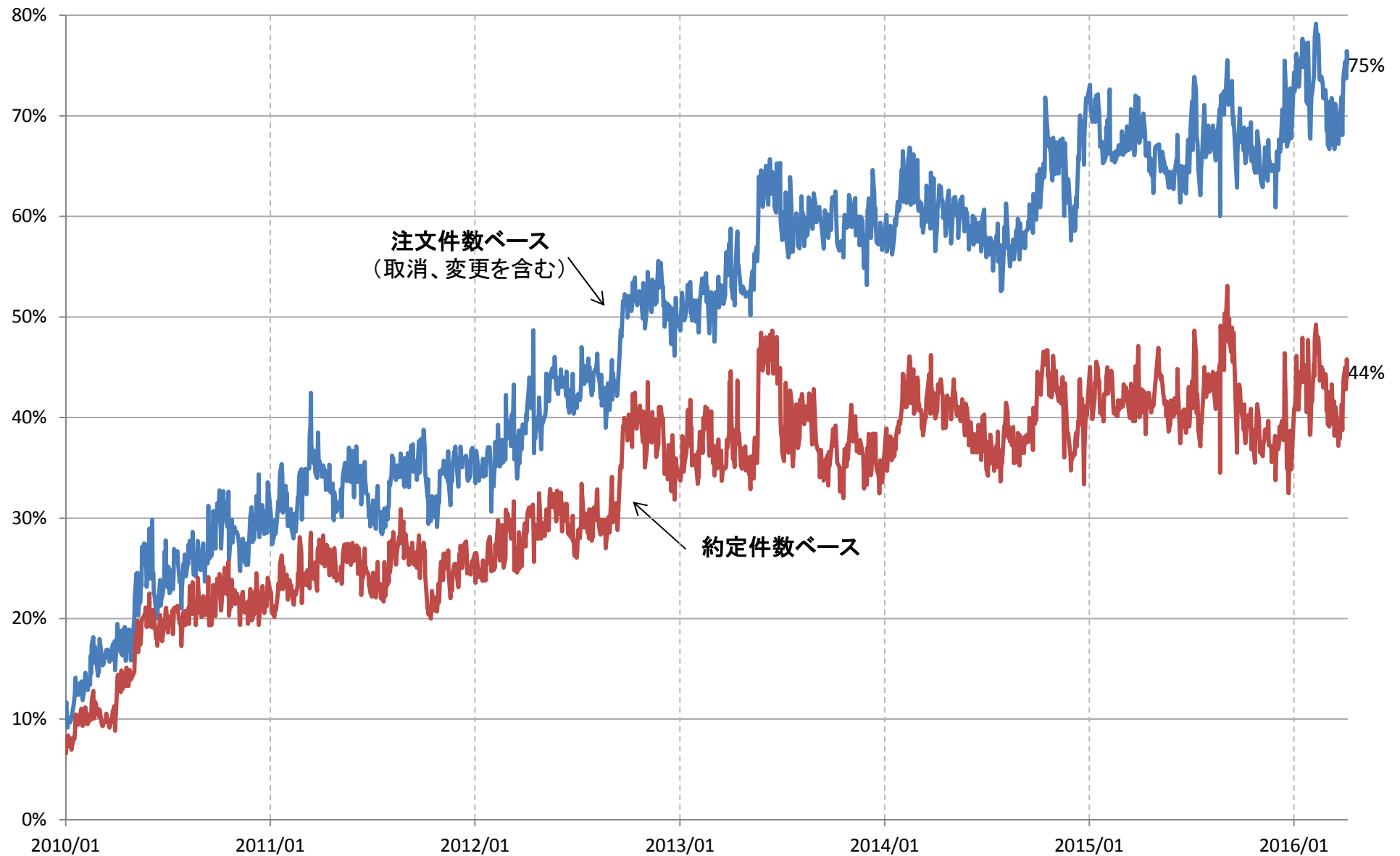
取引形態が多様化していく中で、投資家の取引ニーズに対する証券会社の関与が薄まっていることや、証券会社や投資家の注文がシステム化されてきている状況をどう考えるか。その結果、それらのシステムに起因するリスクが高まってきていることはないか。

取引所・証券会社・投資家の関係（イメージ）



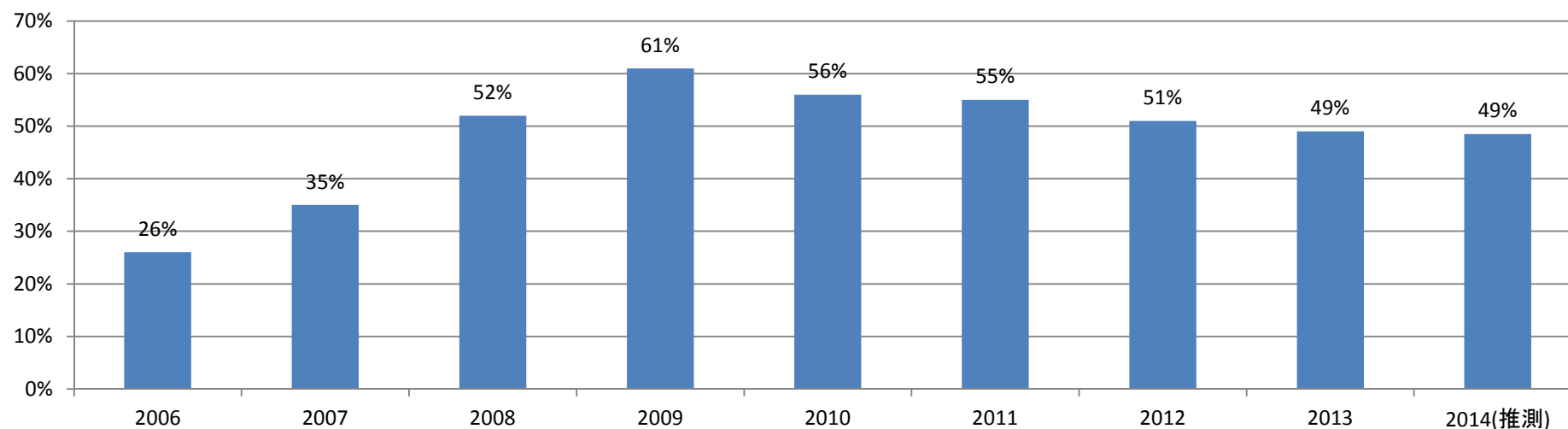
取引戦略を証券会社に悟られない等の目的で、多くの投資家が複数の証券会社に分けて発注する実態があり、証券会社は、個々の投資家の投資行動等の全体像を把握し切れないうちをどう考えるか。このような現状の下で、取引所(PTS)も、市場取引の全体像を十分に把握し切れないうちはないか。

東証の全取引に占めるコロケーションエリアからの取引の割合

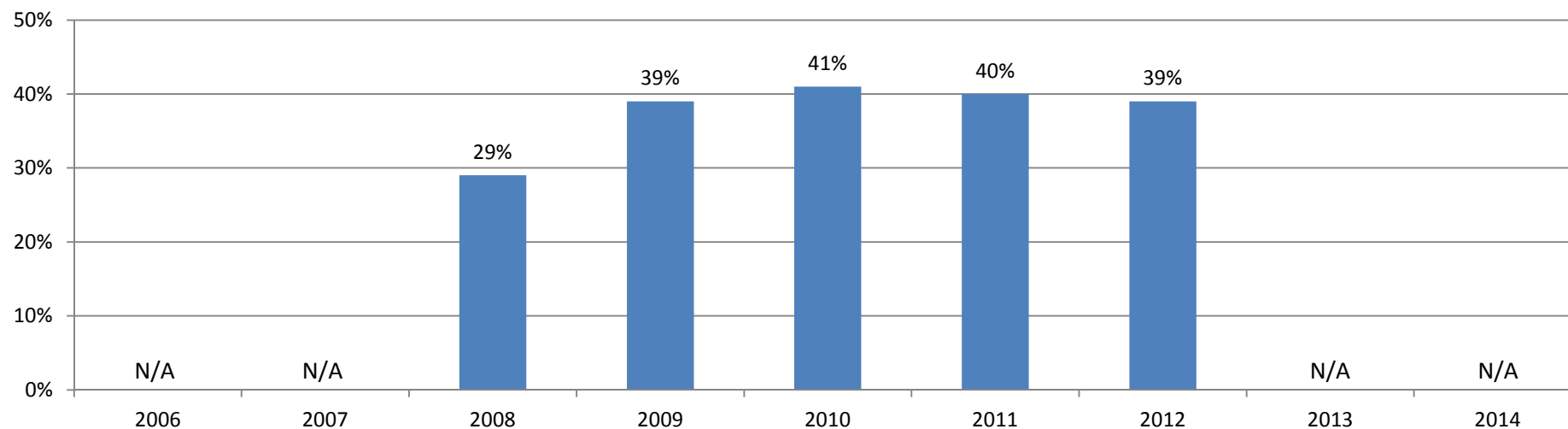


欧米におけるHFTのシェアの推移

米国におけるHFTによる取引のシェア(約定株数ベース)



欧州におけるHFTによる取引のシェア(約定額ベース)



(注) Tabb Groupが独自のヒアリングに基づき算出したものであり、HFTの定義の詳細は不明。

取引の高速化を巡る主な経緯

2010年1月

〔米〕 2009年頃から生じてきていたHFTに係る議論を受け、SECがコンセプトリリースを発出

2010年5月

〔米〕 フラッシュクラッシュ発生

2010年11月

〔国際〕 G20ソウル・サミット文書において、IOSCOに対し、技術発展がもたらすリスクの抑制策を報告するよう要請

2011年10月

〔国際〕 IOSCO「技術革新が市場の健全性・効率性に及ぼす影響により生じる規制上の課題」最終報告書を公表

2012年8月

〔米〕 ナイト・キャピタル社による誤発注発生

2013年5月

〔欧〕 ドイツで「高頻度取引における危険及び濫用を防止するための法律」成立・施行

2014年5月

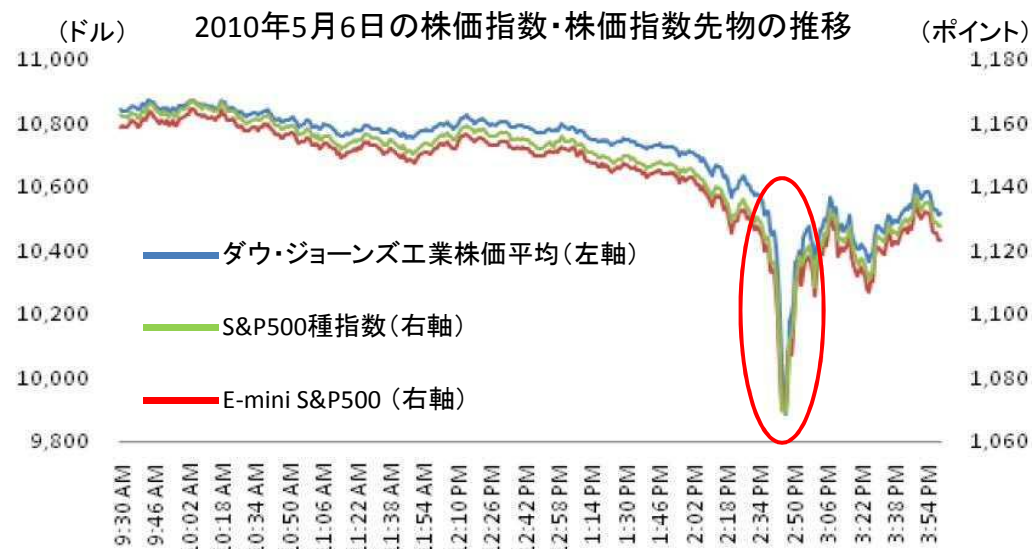
〔欧〕 第二次金融商品市場指令等が成立(2018年1月から実施予定)

2015年11月

〔米〕 CFTCがRegulation Automated Trading (Reg. AT)についてパブリックコメント実施
(2016年3月締切)

フラッシュクラッシュ

- 2010年5月6日午後2時42分から5分ほどの極めて短時間に、ダウ平均が573ドル(5.49%)もの急激な値下がりを示した後、わずか2分足らずで543ドルも急騰、ほぼ急落前の価格に戻ったことで、市場が大きく混乱した出来事。
- 先物市場で始まった価格変動が現物市場やETF などの関連市場に急速に伝播し、約20分間に個別株やETF など多くの商品で5%から15%もの価格変動が生じた。
- 326銘柄(ETF を含む)にわたる2万件以上の取引が、急落直前の価格と比べて60%以上も下回る低価格で成立した。1 セントという最低価格での取引や、逆に10 万ドルといった極めて高い価格での取引が多数成立したケースもあり、大きな混乱につながった。



[出典]

- 「HFT、PTS、ダークプールの諸外国における動向～欧米での証券市場間の競争や技術革新に関する考察～」清水葉子(2013年5月)
- 「Report of the Staffs of the CFTC and SEC to the Joint Advisory Committee on Emerging Regulatory Issues」SEC・CFTC(2010年5月)

ナイト・キャピタル社のシステム・トラブルによる誤発注

- 2012年8月1日、ニューヨーク証券取引所(NYSE)において、ナイト・キャピタル社による大規模な誤発注が発生。
- 米国の調査会社によれば、具体的には以下のような状況が発生。
 - ・数十銘柄の株式において、明らかに安すぎるなど、異常な気配値の提示を観測
 - ・通常の日取りに最も多く取引される銘柄はS&P500指数連動型ETF(SPY)だが、その取引量を上回る銘柄がおおよそ50銘柄存在
 - ・上記のような異常な注文が行われ、多くの銘柄でミニフラッシュクラッシュが発生
- この結果、ナイト・キャピタル社は154銘柄の株式で400万回、3億9,700万株以上の取引を成立させ、80銘柄で約35億ドルの買い越しポジション、74銘柄で約31億5,000万ドルの売り越しポジションをかかえ、約4億6,000万ドルの損失を被ることとなった。
- NYSEは一定の価格以上又は以下で行われた6銘柄の取引について取引取消しを決定。
- 原因は、8台のサーバに新たなプログラムを段階的に組み込む過程において、1台のサーバにプログラムをコピーし忘れたことによるシステム・トラブル。

※ナイト・キャピタル社:

- ・2012年1月-5月の期間では、米国の全株式取引の11%に参与。
- ・2012年の第1四半期末時点で、海外拠点も含め21箇所の拠点を保有。
- ・2012年の第1四半期末時点で、従業員は約1,400人。
- ・2011年の税引き前利益は、1億1,520万ドル。

〔出典〕

・「ナイト・キャピタルのシステム・トラブル—SECの文書に基づく実態—」吉川真裕(2014年3月)

市場の安定性に与える影響①

相場急変動やボラティリティの上昇と、アルゴリズムを用いた高速な取引との関係についてどう考えるか。

- より多くの流動性があるほうが株価へのショックをよりよく吸収できるという意味で、流動性とボラティリティには緊密な関係がある。オフィシャルなマーケットメイキング業務に携わるHFTは、流動性を提供することによって日中の短い時間におけるボラティリティを和らげることを助けているかもしれない。〈IOSCO〉
- アルゴリズムによる高速な取引がプログラムエラーで予期せぬ大規模な発注を行ったり、プログラマーの意図と異なる動きをするアルゴリズムが連鎖反応を引き起こすことにより、市場のボラティリティを高めたり市場の秩序を混乱させるリスクがある。〈IOSCO〉
- 他のマーケットイベントにアルゴリズム取引システムが過剰に反応してボラティリティを増幅させてしまうリスクもある。〈EU〉
- 取引スピードの高速化は、意図せざる取引の結果が市場全体に広く影響を及ぼす潜在的なリスクを高めている。〈カナダIIROC〉
- HFTがボラティリティを高めているか否かについては、キリレンコ教授とヘンダーショット教授の分析に見られるように、賛否両論がある。理論的には、第一に、一時点における価格発見機能の向上により、その時点における価格の分散が高まる。第二に、不均一な考え方を有する者に対して、このような様々な価格での取引機会が開かれるということは、消費ボラティリティ(将来の消費についての不確実性)を高めることにつながり、結果としてマクロ経済的なボラティリティの上昇につながり、社会コストを増大させることになる。
〈スティグリッツ 米コロンビア大教授〉

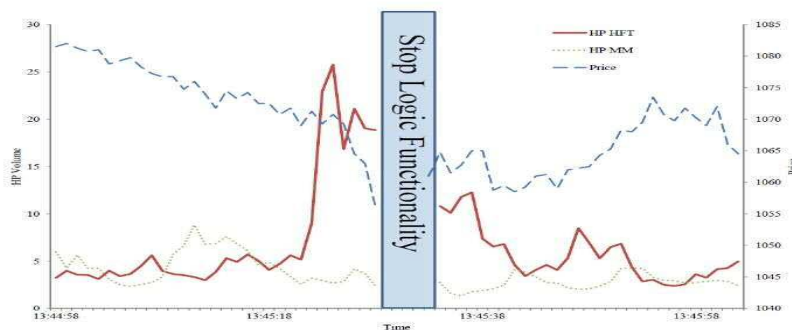
(IIROC = Investment Industry Regulatory Organization of Canada)

市場の安定性を与える影響②

〈参考〉

キリレンコ・米MIT教授の研究結果

- 実証データ分析の結果では、フラッシュクラッシュの直接的な発生原因は見つからなかったが、自動プログラム売買の結果、取引の大きな傾きにより価格変動が加速された。
- 即ち、HFTは最良気配の注文を即時に引き上げ、新たな最良気配を作り出すことにより、フラッシュクラッシュ時の変動を補助した。
- 相場の変動が少ない状態であれば、このようなHFTの動きも市場を片方に誘引することはないが、市場がストレス状態にある場合、HFTの注文フローの偏向が拡大し、これが更なる相場変動をもたらすことを実証した。



ヘンダーショット・米UCバークレー教授の研究結果

- 分析では、ボラティリティの変動に応じてアルゴリズム取引の取引量が有意に変動しているという証拠は得られなかった。
- また、アルゴリズム取引が、板に出ている注文に自分の注文をぶつけて約定しにいく量が増えるのは、板が薄いときではなく、アルゴリズム取引以外の者が注文を多く出して板に厚みがあるとき。
- これらは、アルゴリズム取引はボラティリティを高めているのではなく、抑制していることを示唆している。

昨夏以降の市場の急変動についての見方

〈昨夏の市場動向について〉

- 日本株は急騰・急落を繰り返しているが、これという特段の材料はない。相場乱高下の大きな背景は、米利上げに備えたグローバル投資家の資金移動。これによりボラティリティが上昇し、長期投資家が様子見に入ったことで商いが減少。高頻度取引(HFT)やレバレッジ型ETFなどトレンド・フォロワーの影響が出やすくなり、相場の変動が増幅されるという構図。(2015年9月10日 ロイター)

〈年初来の市場動向について〉

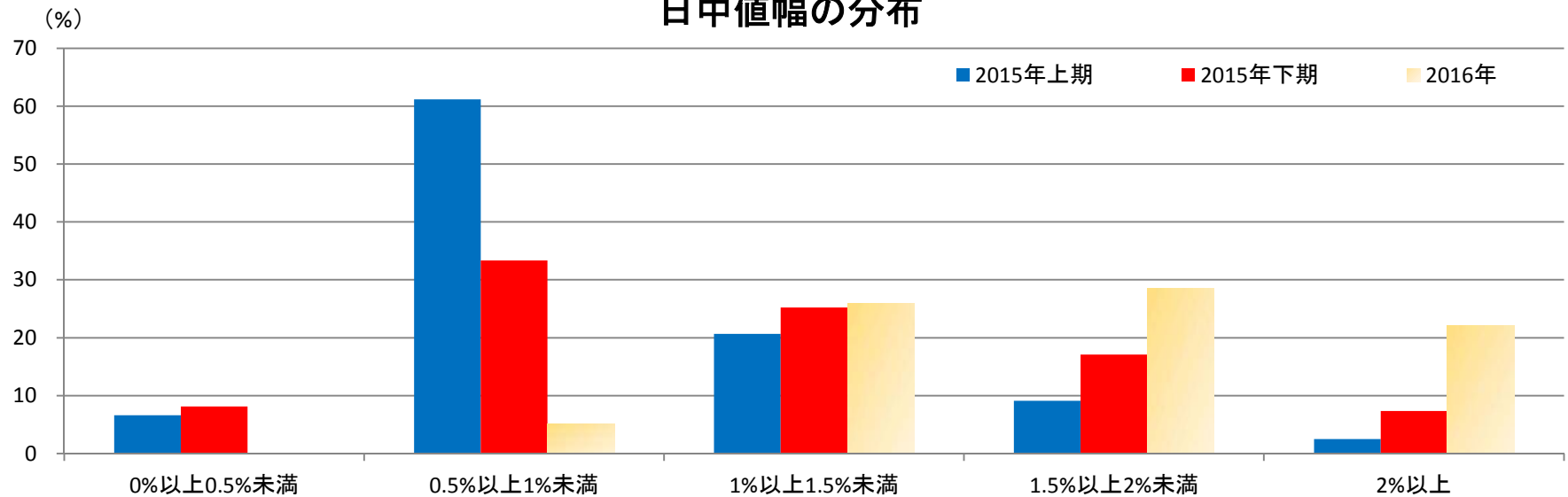
- 年明け以降の株式市場は振れ幅が大きく、「ジェットコースター相場」の様相を呈している。オイルマネーの逆流だけでは説明がつかない。プロが注目するのが、先物取引を中心に短期間で売買を繰り返す「CTA」と呼ばれる海外ヘッジファンドの存在。下落が予想される局面で先物の「売り」を出せば、下落幅が大きいほどもうけが大きくなる。仕組みを熟知するヘッジファンドが大量の売りを仕掛ける。それが相場を揺るがす。(2016年2月18日 読売新聞)
- これほどまでに相場が乱高下するようになった理由の一つは、為替相場の大きな変動。自動車や電気機器など輸出関連の大型銘柄には円安メリット＝円高デメリットを受ける会社が多いため、ドル円相場が大きく動くと、日経平均の値幅も大きくなる傾向。(2016年3月8日 東洋経済)

足下の日経平均株価の日中値幅

日中値幅の平均

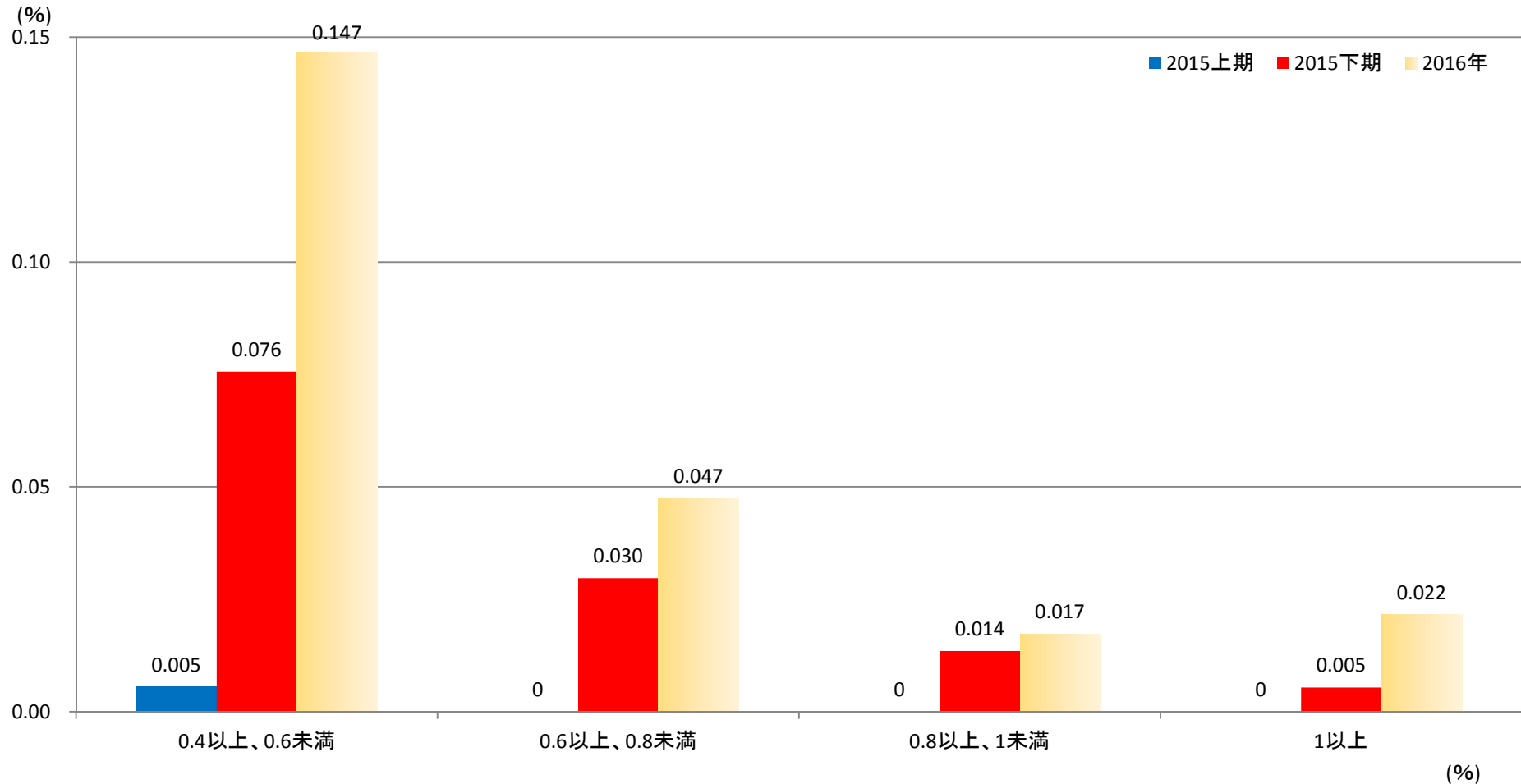


日中値幅の分布



(参考)
日中値幅は、日中高値から日中安値を控除した額を、日中高値と日中安値の中値で除した値(%表示)。

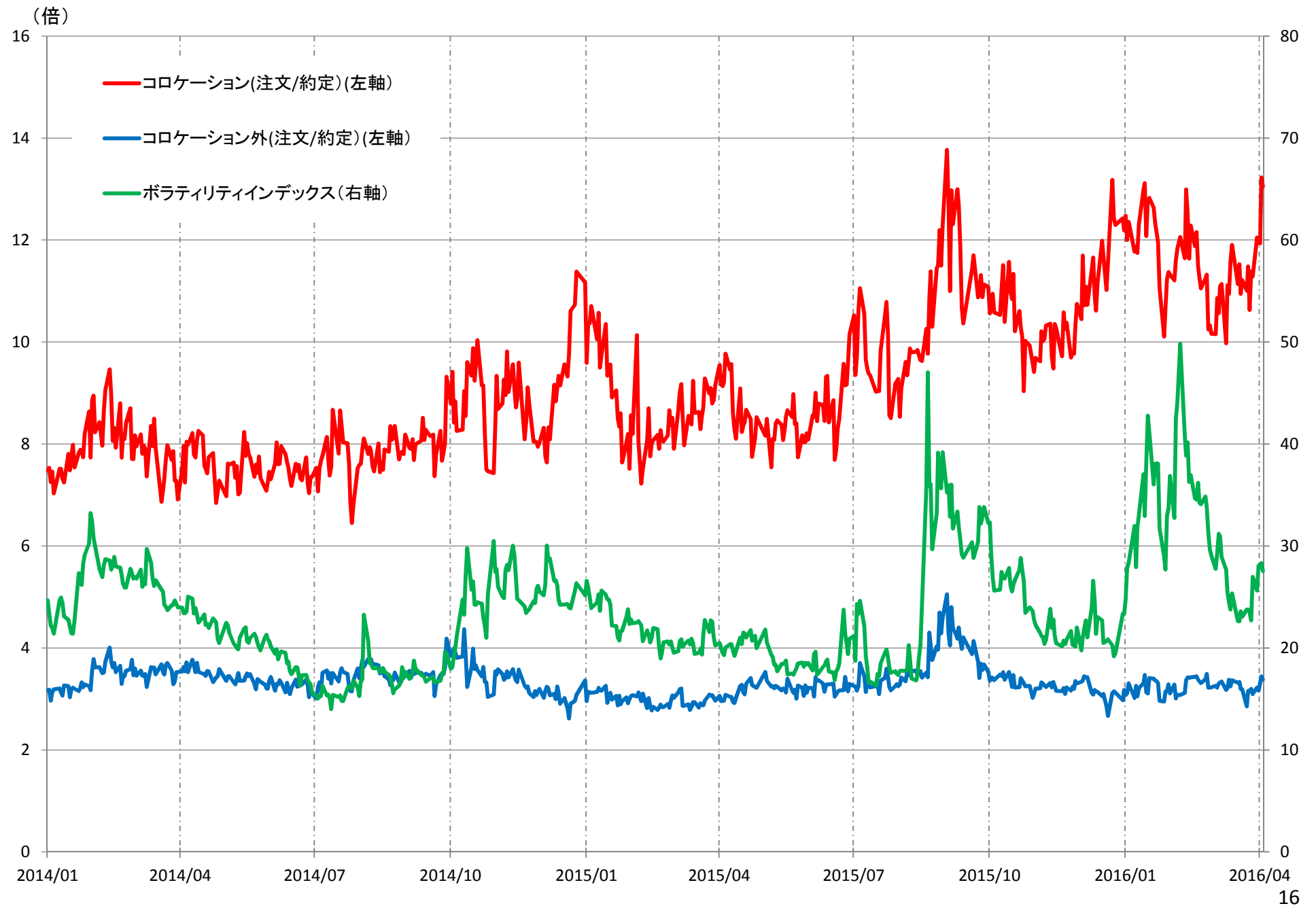
足下の日経平均株価の1分間の変動率（絶対値）の分布



変動率 (絶対値)	0以上かつ 0.2未満	0.2以上かつ 0.4未満	0.4以上かつ 0.6未満	0.6以上かつ 0.8未満	0.8以上かつ 1未満	1以上	0.4以上合計
2015年上期	99.805	0.189	0.005	0	0	0	0.005
2015年下期	98.568	1.307	0.076	0.030	0.014	0.005	0.124
(参考) 2016年	98.028	1.739	0.147	0.047	0.017	0.022	0.233

(参考)
上記の変動率(絶対値)は、 $\left| \log\left(\frac{\text{現在の価格}}{\text{1分前の価格}}\right) \times 100 \right|$ という式で算出。なお、この変動率0.1は、概ね0.1%。

コロケーションエリアからの注文約定比・コロケーションエリア外からの注文約定比



(参考) - J P Xワーキング・ペーパー -
「東京証券取引所におけるHigh Frequency Tradingの分析」 (2014年5月)

〈本分析におけるHFTの定義〉

- 2012年9月、2013年1月、2013年5月の各期間ごとに、期間内における注文執行比率が25%未満であり、かつ、注文取消比率が20%以上の条件を満たす仮想サーバを経由して発注された注文をHFTによるものとしている。

〈上記定義に基づくHFTのシェア〉

- HFTによる取引は、注文金額では約5割、売買代金は約2割を占める。
(注文金額シェア: 2012年9月27.3%、2013年1月44.3%、2013年5月51.6%)
(売買代金シェア: 2012年9月17.1%、2013年1月24.8%、2013年5月25.9%)

〈上記定義に基づくHFTによる取引の特徴〉

- HFTは取引時間中の流動性を供給する発注(最良気配更新指値+最良気配指値+最良気配外指値)が多い。(HFT: 91.9%、非HFT: 50.2%(2013年5月))
- 注文提示時間は短い、HFT特有の傾向ではない。
(取り消された最良気配指値注文の注文提示時間(2013年5月))

HFT	中央値	5,289ミリ秒	平均値	61,700ミリ秒
非HFT	中央値	8,932ミリ秒	平均値	70,886ミリ秒
- HFTはメイク注文(即時に約定させないタイプの注文)による売買代金が占める割合が高い。(HFT: 63.6%、非HFT 46.2%(2013年5月))
- HFTは、価格上昇局面での売りテイク注文(即時に約定を成立させるタイプの注文)、価格下落局面での買いテイク注文など、価格変動を抑制する方向の注文金額割合が高い。(HFT: 39.8%、非HFT 37.7%(2013年5月))

市場の公正性に与える影響①

欧米とは異なり、市場の分断等を不当に利用した取引は限定的としても、我が国でも、アルゴリズム取引を用いたり、アルゴリズムに働きかけるような相場操縦事案の勧告事例あり。

事案1 (詳細は 次ページ 参照)	<ul style="list-style-type: none">◆ 相手方のアルゴリズム取引の特性(指値変更注文に瞬時に反応)を利用することを意図した相場操縦。◆ 最良売り(買い)気配の大口発注に誘引され、複数の第三者からミリ秒単位でアルゴリズム取引の買い(売り)の発注がなされ、約定。
事案2	<ul style="list-style-type: none">◆ 見せ玉を発注、第三者に取引が繁盛に行われていると誤解させてアルゴリズム取引による注文を誘引、その後全ての見せ玉を取り消し。
事案3	<ul style="list-style-type: none">◆ 最良売り(買い)気配に小口注文を発注後、反対の最良買い(売り)気配値に大口注文を発注、それに誘引されたアルゴリズム取引注文と小口注文を約定させた。◆ 見せ玉の発注後、極めて短い期間(約300ミリ秒未満)でアルゴリズムによってポジションの取得、反対注文の発注、見せ玉の取消し(アルゴリズムをツールとして利用)。
事案4	<ul style="list-style-type: none">◆ 売買を誘引する目的で大量の買い注文を連続発注、相場を変動させる一連の売買および委託。◆ 大引前約30秒間に、証券会社を介してDMAやアルゴリズムを用いて大量の買い注文を連続発注。◆ 連続発注に誘引されて、アルゴリズムを利用している機関投資家・個人投資家が発注。

市場の公正性に与える影響②

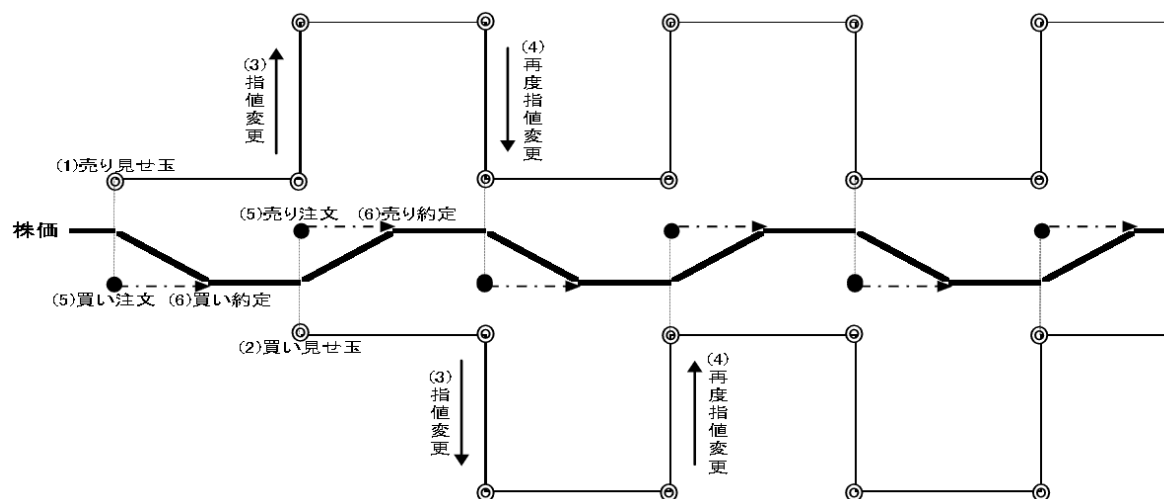
〈 前ページ事案1の詳細について 〉

課徴金納付命令対象者は、板を厚く見せるために、

- (1) 約定させる意思のない売り注文、及び
- (2) 買い注文を発注したほか、
- (3) 約定可能性がない程度の価格に指値変更注文を行い、その後、
- (4) 最良気配値付近に再度指値変更注文を行うことにより、

それらの注文に瞬時に反応してくるコンピュータシステムによるアルゴリズム取引と考えられる他の投資家からの注文が、

- (5) 対象者の買いたい株価又は売りたい株価の指値で発注されるのを意図して、
 - (6) そのような他の投資家の注文と自己の注文を売買約定させる
- という行為を繰り返し行ったものである。(下図参照)



市場の公正性に与える影響③

- (高頻度な)アルゴリズム取引技術は、他の形態の取引と同様、不公正取引に利用される可能性があり、HFTの技術的優位性が、より大規模な不公正取引を可能にしている懸念が払拭されない。〈EU〉
- このような取引が人の目では監視できないような環境下では、適切なシステム上のコントロールがなければ、法令違反の取引が行われる可能性が高まり、結果として投資家の取引参加意欲を損ねることになりかねない。〈カナダIIROC〉
- 他者の注文の察知を試みる取引戦略などについては、明らかな不公正取引とは言えないものの、このような取引が高頻度で大量に行われると、結果的に市場の質や信頼を損ねることにならないか。〈IOSCO〉

(参考)米国では、複数の取引所に同時に出了された注文でも取引所毎に到達時刻にわずかな差が生じることから、これを利用して、高速回線で先回りする(=ある取引所に出了された注文から、他の取引所に出了されている注文を予測して、ポジションを構築する)取引等があるとされ、これについて、市場の分断等を不当に利用して問題だ、とする議論も存在している。

市場の効率性に与える影響

アルゴリズムを用いた高速な取引の是非はともかく、過度のスピード競争のためにコストや労力をかけることは、市場の効率性を高める上で意味があるのか。

- 金融のイノベーションは市場の発展をもたらしたが、私的な利益と公共的な利益の間に齟齬が生じており、高速な取引は必ずしも社会全体の厚生を高めることに寄与しないのではないかと懸念されている。すなわち、他者よりもわずかに早く情報を得ることに社会的価値があるとは想定し難いが、スピードへの投資により獲得できる利益が大きいこと、社会全体として過剰な投資が行われているのではないかと懸念されている。

〈スティグリッツ・米コロンビア大教授〉

- 他者に自らの注文を察知されて先回りされる懸念を認識した投資家は、察知されることを回避するためにコストをかけ、察知しようとする側も、その能力を高めるためにコストをかけることになるが、これは社会全体として見れば無駄である。

〈スティグリッツ・米コロンビア大教授〉

- 株式市場は、資金の出し手と企業を結ぶことにより、資本を生産的な用途に効率的に配分する機能を担うものであるが、他者よりもわずかに早く情報を得て発注しようとするトレーダーが株式市場の社会的機能の向上のために貢献しているとは考え難い。〈クルーグマン・ニューヨーク市立大教授〉

投資家間の公平性に与える影響

アルゴリズムを用いた高速な取引が高速性を生かして一般の投資家よりも過度に多くの利益を得るとすれば、投資家に不公平感を与えることとならないか。

- HFTの高度な取引能力が他の投資家と比較して不公正なアドバンテージにつながり、市場全体としての公正性を損ねていないか。〈IOSCO〉
- 取引技術に対する投資をHFTと同様に行うことが困難である市場参加者の中には、HFTが先に注文を執行し流動性にヒットしてしまうために不利な立場に置かれていると主張する者が存在。〈EU〉
- HFTが市場やデータにアクセスするスピードは、他の投資家と比較してアンフェアといえるレベルではないか。〈豪ASIC〉
- コロケーションを利用して他者よりも有利なアクセススピードを実現するHFTは、取引参加者間の情報の対称性を歪めており、誰かの効用を犠牲にして利益をあげているということではないか。〈スティグリッツ・米コロンビア大教授〉

企業価値に基づく価格形成に与える影響

アルゴリズムを用いた高速な取引のシェアが過半を占める株式市場では、中長期的な企業の収益性に着眼した価格形成が阻害されるということはないか。

- 個々の投資家は、開示された企業情報や株価といった関連情報と自らが保有する独自の情報とを比較することにより投資判断を行う。
- 個々の投資家が有する様々な期待と市場での価格情報が比較されることを通じて、市場価格は新たな均衡に至り、このような価格発見プロセスは株式資本の最適分配における中心的な役割を担うものと考えられる。
- しかしながら、HFTの戦略の多くは超短期的であり、それがアルゴリズムによる高速・高頻度な取引とあいまって短期的にファンダメンタルズから乖離した株価の動きをもたらし、価格発見プロセスを阻害している可能性がある。〈OECD〉
- 企業価値を分析して投資判断を行う者が、自らの分析の成果をHFTに盗み取られてしまうことを懸念して、取引所から逃げてしまうと、市場の価格発見機能の低下につながるのではないか。企業価値を分析することなく取引パターンから情報を抽出できるようなアルゴリズムを開発すれば、高い収益を上げることはできるだろうが、それは他者の収益を犠牲にして得られるものである。

〈スティグリッツ・米コロンビア大教授〉

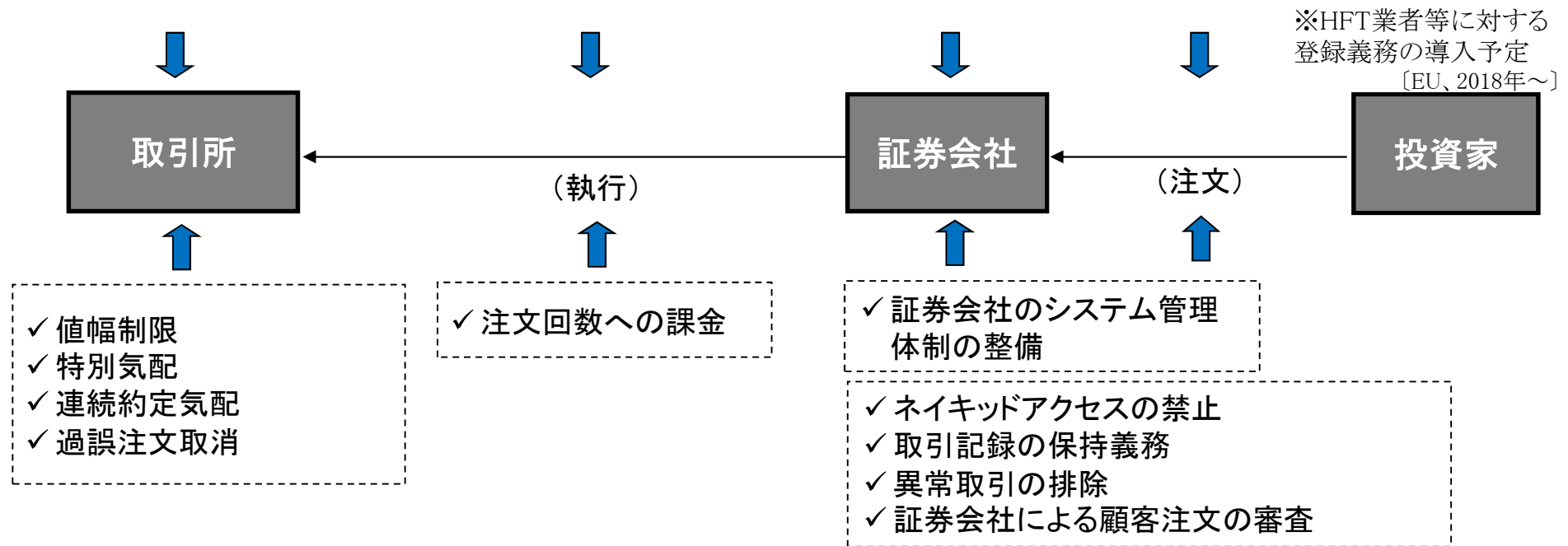
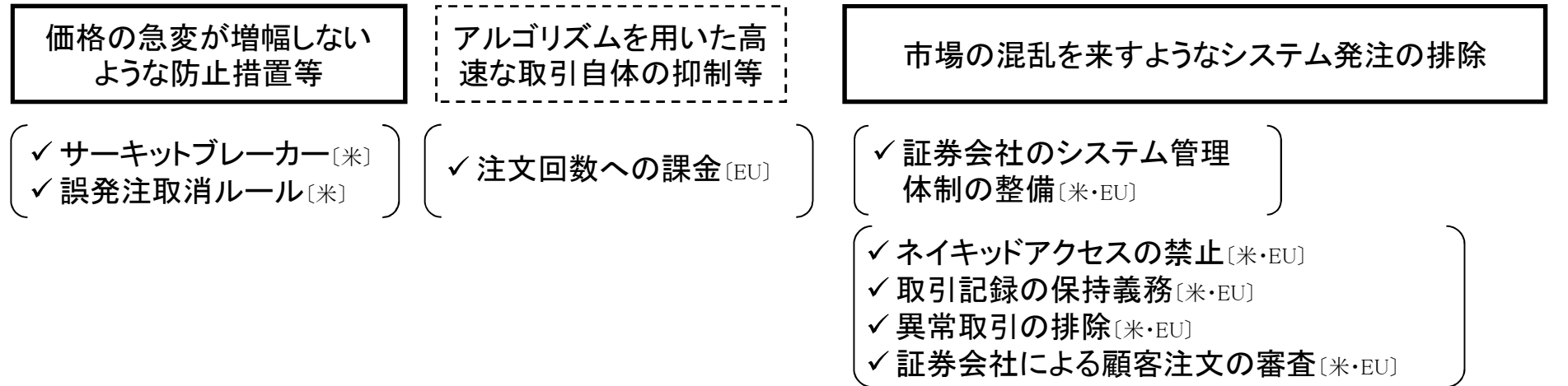
システム面に与える影響

万が一の場合、システム面でのトラブルが市場に大きな問題を引き起こすおそれはないか。

- HFTが要求する高い技術水準は、通信ネットワークやマッチングエンジンの容量にとって挑戦となっている。取引所等や証券会社がHFTに対応したシステムやその管理を行っているか、エラーが生じた際に過度な株価変動が起こらないよう抑止するメカニズムが導入されているかを評価することが重要。〈IOSCO〉
- 取引技術は、大量の注文による取引施設のシステムへの過負荷など、無秩序な市場を作り出す潜在的なリスクを有している。〈EU〉
- HFTがデータやデータ管理コストに与える影響や、リスク管理に関する懸念。
〈豪ASIC〉
- 証券市場は取引のスピード、容量、効率性を高め、洗練された機能の提供を可能にしたが、その進化は自動化されたシステムに伴うオペレーショナルリスクを高めた。例えば、誤発注、急停止、遅延、不法侵入などのリスクが高まっている。ある主体における一見すると小さなシステム上の問題が、瞬間的に市場参加者の損失と負債を生ぜしめ、それがすぐに国中の市場システムに拡がり、市場参加者や投資家に広範な損害を与える可能性がある。〈米SEC〉

アルゴリズムを用いた高速な取引に関する規制の概要

【欧米で実施されている規制】



【わが国で実施されている規制】

アルゴリズム取引に従事する者に対する規制

高頻度アルゴリズム取引技術を利用する者(HFT業者等)を登録制として、以下の規制を導入

体制整備・ リスク管理義務

- 強靱で十分な容量を有していること
- 適切な取引の閾値・上限を設定していること
- 誤発注を防止するものであること
- 市場の混乱を惹起するような方法で機能するものではないこと
- 市場濫用防止に関する欧州規則又は取引所が定めるルールに反する目的で利用されないこと 等

当局に対する通知・ 情報提供義務

- アルゴリズム取引に従事する旨の通知
- アルゴリズム取引戦略、システムが採用する取引パラメータやリミットの詳細、リスク管理等に関する情報の提供
- 必要な記録の保持 等

アルゴリズム取引に従事する者に対する規制

直接電子アクセスを利用して自己勘定でアルゴリズム取引を行う業者に新たに登録義務を課し、既存の登録業者であってアルゴリズム取引を行う者とあわせてAT Personとし、以下の規制を導入

体制整備・ リスク管理義務

- 取引前リスク管理を行うこと
- キルスイッチを導入すること
- セルフトレードを防止するための措置をとること
- ストレステストを実施すること
- アルゴリズム取引を行う者に必要な訓練を行わせること 等

当局に対する 情報提供義務

- アルゴリズム取引に係るソースコードを保持しておき、当局の求めに応じて提供すること
- アルゴリズム取引に関する記録を保持すること 等

取引の高速化に関する論点①

- 以下の懸念について、どう考えるか
 - 市場の安定性
 - 市場の公正性
 - 市場の効率性
 - 投資家間の公平性
 - 企業価値に基づく価格形成
 - システム面への影響
- 取引形態が多様化していく中で、投資家の取引ニーズに対する証券会社の関与が薄まっていることや、証券会社や投資家の注文がシステム化されてきている状況をどう考えるか。その結果、それらのシステムに起因するリスクが高まってきていることはないか。
- 取引所(PTS)も証券会社も、個々の投資家の投資行動等の全体像を把握しきれない状況をどう考えるか。このような状況の下、相場の急変動や無秩序な市場の動きがあっても、原因分析ができないことになっていないか。

取引の高速化に関する論点②

- 仮に、こうした状態が放置された場合、年金基金・個人を含めた多様な投資家を呼び込み、市場の厚みを増すという動きに水を差すことにならないか。
- 多くの投資家の取引がアルゴリズムで自動化・高速化されている状況下で、異常な注文・取引やサイバー攻撃等の影響が、瞬時に市場全体に伝播するリスクをどう考えるか。
- 取引所や証券会社を通じた規制・監督のみで、これらのリスクに対応可能と考えるか。
- 例えば、これらのリスクを回避すべく、関係者の適切な取組みを促し、事後的にそれらの取組みの実効性等を検証していくこと等が必要ではないか。
- 取引の高速化への対応については、諸外国における高速取引の状況や規制の動向も踏まえた検討が重要ではないか。