

グローバル金融システム委員会報告書

2001 年 1 月

「金融市場における電子取引のインプリケーション」

グローバル金融システム委員会により設立された G10 中央銀行の
ワーキング・グループによる報告書

(日本銀行仮訳)

国際決済銀行
バーゼル、スイス

目 次

序 文	2
第 1 章 イントロダクションおよび主要な論点	3
第 2 章 電子取引システムの定義、内容、および利用状況	8
2.1 電子取引の定義	8
2.2 市場構造	9
2.3 様々な市場参加者間の相互作用	12
2.4 電子取引システムの利用状況	14
第 3 章 電子取引が市場構造に及ぼす影響	18
3.1 業務の効率性向上	19
3.2 市場へのアクセス環境・価格形成・透明性への影響	20
3.3 取引システム選択に影響する要因	25
3.4 中央集散的な電子取引市場に適した金融商品	28
第 4 章 市場の安定性への影響	31
4.1 効率的な価格形成と流動性に対する電子取引の影響	32
4.2 取引システムと市場の分断化・集中化	34
4.3 市場のストレス耐性	37
4.4 オペレーショナル・リスク	41
付録：ワーキング・グループのマנדート	46
用語集	47
参考文献	51
電子取引ワーキング・グループのメンバー	53

序 文

グローバル金融システム委員会（CGFS, The Committee on the Global Financial System）は、1999年に前身のユーロカレンシー・スタンディング委員会が名称を変更したものであり、金融システムの安定性に関する中央銀行の議論の場として機能している。当委員会は、従来から、グローバルな金融市場におけるイノベーションの潜在的な影響について検証するよう頻繁に要請を受け、これに応えてきた。

当委員会がワーキング・グループを設けて取組んだ最近のプロジェクトとしては、国際的なインターバンク市場の機能や、金融派生商品、標準的なリスク管理手法が金融システムへ及ぼす影響などがある。

昨年、当委員会は、電子取引システムの利用がグローバルな金融市場の機能に対して、どのようなインプリケーションを有するかという点について、予備調査を行うべくワーキング・グループを設置することとした。金融取引の電子取引システムへのシフトは、金融システム全体に影響をもたらす可能性があり、これをモニタリングすることは有益と考えられる。ワーキング・グループの議長は、オランダ中央銀行のヨス・ホイフルマンが務めた。委員会はホイフルマンおよびメンバーの貢献に感謝の意を表する。本報告書の公表は、グローバルな金融市場の発展に関する広い理解の形成に資することを企図したものである。

グローバル金融システム委員会は、このトピックに引き続き関心を有しており、金融市場の機能と安定性の観点から、情報処理と通信技術に関する重要な変化について今後ともモニターしていく方針である。

山口 泰

グローバル金融システム委員会 議長

（日本銀行 副総裁）

第1章 イントロダクションおよび主要な論点

国際決済銀行（BIS）グローバル金融システム委員会（CGFS）は、その活動の一環として、特に中央銀行業務や金融市場の安定性という観点から、金融市場の機能について理解を深めることを目指している。金融市場では、電子取引（2章の定義参照）システムが急速に台頭している。2000年3月、CGFSは、これらの電子取引システムの導入・発展が、金融市場の構造や、ダイナミクス、安定性に対して、また市場参加者の活動に対して、どのような影響を与えるかを分析するためにワーキング・グループを立ち上げた（付録にワーキング・グループのマンデートを示した）。

電子取引に関するワーキング・グループの成果は、（ケース・スタディーを含む）メンバー独自の分析や、ディーラー・顧客・システム提供者といった幅広い分野の市場参加者とのインタビュー結果に基づいている。この場を借りて、御協力頂いた市場関係者の方々にお礼を申し上げたい。同ワーキング・グループは、バーゼル、ニューヨーク、アムステルダムにて3回の会合を開催した。

ワーキング・グループは、電子取引を取り巻く状況が現在もなお急激に変化し続けていることを踏まえ、どのシステムが、どの市場で、どのくらいのシェアで利用されているかという情報を把握することを作業の目的とはしなかった。むしろ、電子取引によってもたらされている、または今後もたらされると考えられる金融市場の安定性への影響を理解するため、「分析の枠組みを提供する」ことに焦点を当てた。ワーキング・グループが構築した分析の枠組みは、多くの金融市場や金融商品に応用できる。しかし、この枠組みを用いて現状を暫定的に分析するにあたっては、中央銀行が伝統的に最も強い関心を有している外為スポット市場と国債市場に焦点を当てた。

この報告書の構成は以下の通りである。2章では、電子取引システムを定義し、取引システム別・市場別に分類した後、それらの利用状況について概観する。3章では、金融市場構造や価格ダイナミクスに対し、電子取引が及ぼす影響について論じる。4章では、金融市場の安定性へのインプリケーションを考察する。また、用語集では、報告書で使われている略称や技術的な用語の解説を行っている。

主要な論点

電子取引の用途と利用状況

電子取引システムの利用度合いは、市場によって、取引種類や市場参加者のタイプによって、また取引プロセスの各段階毎によって異なり、その状況は急速に変化している。電子取引は外為ディーラー間市場では既に支配的になっており、債券のディーラー間市場でも急速に拡大している。対顧客市場では、外為・債券市場ともに電子取引の利用はまだ少ないが、債券市場において急速に拡大しつつある。これは、ディーラーが競争の激化に対応して、既存の顧客を繋ぎ止めるため、もしくは新たな顧客を引き付けるために、電子取引システムを導入したものと考えられる。現時点では、店頭（OTC：Over-The-Counter）デリバティブ市場における電子取引システム取引の割合は大きくないが、その一つの要因はカウンターパーティー・リスクにある。

一般に、電子取引システムは、まず流動性が高く同質的な商品に導入されやすい傾向がある。現在の電子取引システムは、大口取引よりも小口取引に適しているものが多い。また、カウンターパーティーに対する信用リスクが存在する市場では、（例えば、あらかじめ制限を設けるなど）信用リスク管理が可能な電子取引システムでない限り、現状あまり発達していない。

市場の構造・効率性・透明性に対する電子取引システムの影響

現時点では、外為市場と債券市場ともに、ディーラー間市場と対顧客市場はアクセス可能性という意味で分断されている。機関投資家の中には、金融仲介業者を介さずに、直接取引を行うことを好む者もあり、電子取引によって技術的にはこうしたニーズに応えることが可能となった。しかし、大半の市場参加者は、取引に際してむしろディーラーを利用すると答えている。ディーラー間市場の取引は、相対の OTC 取引から、中央集中的な価格発見機能と高い透明性を持つ取引所タイプの取引へとシフトしている。この傾向は、いくつかの電子取引システムが競合している債券市場より、外為市場において顕著にみられる。ボイス取引およびディーラー間のダイレクト・ディーリングの役割も低下している。対顧客市場においては、ディーラーが、まずシングル・ディーラー・システムを立ち上げたが、顧客のニーズに十分応えることができなかったために、他のディーラーと共同でマルチ・ディーラー・システムを立ち上げるという動き

がみられる。どの電子取引システムが生き残るかは明らかでなく、また、ネットワークの外部性や規模の経済性が存在するため先行者利得が優位性を持つとみなされている。このため、多くの市場参加者が複数の電子取引システムに、出資者として、あるいは利用者として参加しようとしている。現在の市場構造は、一言でいえば、様々な取引システムが共存するハイブリッド（混合）構造といえよう。

様々な市場の今後の発展を予測するのには時期尚早であるが、一部の市場参加者は、全ての市場参加者が互いに直接取引できる中央集散的なオープン・ネットワークへと発展する市場もあるのではないかと予想している。これにはいくつかのシナリオが考えられる。例えば、（顧客が一つのシステムから同時に複数のディーラーと取引交渉できる）マルチ・ディーラー・システムにおいて、参加ディーラーの範囲が拡大することで、ディーラー間取引が同じシステム内で可能となることが考えられる。逆に、ディーラー間市場のシステムに顧客も参加できるようになることも考えられる。また、システムの合併統合の動きが進むが、その一方で、様々な取引タイプや商品に対応するために異なった種類の電子取引システムが並存し続けるとも予想される。

電子取引市場の構造は、環境がどの程度競争的かということに大きく依存する。一般的に、電子取引にかかるコストは低いとされているが、情報通信インフラにかかる初期の固定費を考慮すると、参入コストはそれなりに膨らむ可能性がある。既存のインフラが利用できれば初期コストは抑えられるが、それでも先行者利得やネットワークの外部性を加味すると、既に顧客を確保している取引システムから顧客を引き寄せてくるのは難しいかもしれない。あるシステムがよほど魅力的でない限り、流動性は一つの取引プラットフォームから他のプラットフォームには移動しない。これは、新たな競争者が参入してきても、既存の先が事業利益を守り得ることを意味する。

電子取引システムは、コスト効率性を高める。市場参加者とのインタビューの結果、STP（Straight-Through-Processing）の規模次第で電子取引は強力なコスト削減効果を発揮するが、今のところほとんどの市場でSTPは完全には実現していないことが判った。STPが実現するためには、決済やクリアリング・プロセスの標準化が必要となる。

電子取引システムの拡大は、市場の透明性向上にも繋がる可能性がある。価

格発見機能や市場の厚みに関する情報にかかる議論だけでなく、よりミクロなレベルで、取引システムの提供者にとって、システム利用者の取引状況の記録が完全に利用できるようになるという側面も持っている。ビジネスの観点からみて、こうした情報は非常に価値がある。しかし、市場の透明性が必ずしも十分には高まらない実務的な理由がいくつか存在する。さらに、取引情報の完全な開示は、必ずしも市場機能の向上に繋がらないという指摘もある。特に、ある程度の匿名性は、多くの市場機能にプラスの効果をもたらす可能性もある。

コスト低下や透明性向上から競争が激化し、ディーラーのマージンは低下しているが、これに対してディーラーは様々な対応を試みている。大手のディーラーは、マージンの低下を取引量の増加で補うことを試みている。電子取引システムはスケラビリティ（規模の経済性）を高めるため、こうした傾向は一段と強まっている。ディーラーによっては、既存のサービスをアンバンドリング（構成要素に分解）したり、ニッチ・ビジネスに特化したりする動きもある。例えば、自社の顧客基盤は維持しつつ、引き受けた取引の一部分を大手のディーラーのシステムにアウトソースする（ホワイト・ラベル・サービス）という動きもある。

市場の安定性への影響

市場が効率的で、流動性が高く、秩序立っており、かつストレス耐性が高い場合、市場の安定性は高まる。電子取引は、これら全ての要素に影響を与え得る。金融産業の再編が急速に進むなかで、電子取引はディーラーが少数化する傾向を加速させる。こうした傾向はディーラーが市場に供給する流動性を減少させるかもしれないが、電子取引がもたらすコスト削減や効率性の向上によって、ディーラー・顧客ともに取引が容易になり、その結果、流動性が高まる可能性もある。裁定取引に要するコストも低下するため、市場の分断は深刻な問題ではないとみられている。特に、OTC 市場では、分断化ではなくむしろ集中化が進んでいることが指摘された。電子取引システムは、まだ激しい価格変動に晒されたことはないが、懸念されていた電子取引の導入による市場流動性の低下は、今のところ明解には観察されていない。むしろ逆に、ストレス時においても電子取引システムから取引が逃避しないことが観察されている。同様に、電子取引がストレス時のボラティリティーを高めるという事実も確認されてい

ない。

ディーラーの減少は市場全体のリスク・キャピタルの純減に繋がる可能性があり、ディーラーによるストレス時の流動性供給にも影響が及ぶとも考えられる。しかし、ストレス時の最終的な流動性供給者がディーラーであるとは限らず、投資家も同様に流動性供給に重要な役割を担っていると考えられる。電子取引システムは価格発見を容易にするので、ストレスが発生しても市場が正常な状態に回復するのが早まることも期待できる。その反面、ストレス時には取引相手方の信用リスク管理も平時に増して重要になるため、電子取引システムにおいてどれだけ信用リスクを管理できる構造になっているかが、ストレス時の利用に影響を及ぼすと考えられる。

電子取引システムは、個別企業の業務の効率性を改善する可能性を秘めているが、同時に電子取引システムへの依存度を高めてしまう可能性もある。今のところ、電子取引システムに大きな事故・故障などは発生しておらず、短期間の取引停止があった程度に止まっている。実際に電子取引システムが停止したとき、市場参加者は従来の取引手段に回帰するとともに、取引量を抑制するという対応をとった。市場参加者が古い取引手法をもはや知らず、かつ取引がある電子取引システムに集中しているような状況で、そのシステムの停止が長期化した場合、市場機能が維持されるかどうかについては、今後の動向を見守る必要がある。それゆえ、電子取引システムの提供者や当局は、電子取引システムの制度設計や、頑健さ、緊急時の対応策について、十分に注意を払う必要がある。

電子取引システムによって、コンピュータ同士の取引が可能となるケースがある。そこでは、取引コストが削減され、取引執行速度も向上するが、一方でシステムを十分にコントロールできるか、例えば、人的な介入がタイムリーに可能であるかという点について、懸念も示されている。こうした事例としては、（主に小口取引やディーラーの在庫管理に利用されている）プライシング・エンジンを使った自動的な取引執行システムがある。

第2章 電子取引システムの定義、内容、および利用状況

電子取引の金融市場への影響を理解するためには、「電子取引」の定義と主な特徴を確認しておく必要がある。この章では、まず、電子取引の定義と、従来の取引形態との相違点を示す。次に、電子取引市場、伝統的取引市場のいずれも含めて、様々な市場参加者がどのように関わり合っているか、市場構造を概観する。最後に、電子取引が最近どのように利用されているかを示す。

2.1 電子取引の定義

「電子取引」システムには、単純な注文伝達サービスから取引執行が可能な設備まで、様々な取引システムが含まれている。本報告書では、「より広い意味で」電子取引システムを定義する。ここで電子取引システムとは、以下のサービスの一部あるいは全てを提供する設備である。すなわち、 電子的なオーダーの回送（ユーザーから取引システムまで注文を取り次ぐこと）、 自動化された取引執行（注文を取引に結び付ける作業）、 取引の事前情報（ビッド・オファーの価格や数量）の発信、 取引の事後情報（取引価格や数量）の発信である。この定義の特徴として、自動的な取引執行が行われないシステムも含まれる点がある。電子取引システムは、最近では特に債券や外為市場で広く利用されており、市場構造や市場のダイナミクスにも影響を与える可能性がある（詳細については3章参照）。広義の電子取引システムに対して「狭義の」電子取引システムとは、取引執行を含めた取引プロセス全てが自動化された設備を指す。完全に自動化された電子取引システムの構造は往々にして複雑であり、様々なシステム間の違いは判りにくいかもしれない。

電子取引市場は、伝統的な市場といくつかの面で異なる。コンピュータ技術の応用は取引プロセスの多くを自動化し、またディーラー間やディーラー・顧客間の取引に関するやり取りを自動化する。しかし、その効果は、「より便利な電話の導入」という範囲に止まらず、立会取引ともボイス取引とも違う新しい取引手段を産み出す可能性を秘めている。電子取引は、その利用者にとって、コスト削減や効率性の向上、リスク管理能力の改善など、様々な利点を提供する。電子取引は、伝統的な取引手段と以下の点で異なる。

- 電子取引は、物理的な場所に制約されず、連続的かつ複数の取引相手と同時

交渉が可能である。金融取引をする上では、電子取引システムに接続可能である限りユーザーが物理的にどこにいるかは問題でない。電話を用いたディーラー市場のように場所に制約されない伝統的な取引手段と電子取引が異なる点は、電子取引は連続的かつ複数の取引相手との同時交渉を可能にすることである（電話ベースの取引は、必然的に一対一の取引である）。この結果、電子取引は、従来の取引手段よりも、クロス・ボーダーでの取引や取引システムの提携・合併などを促進する効果がある。

- **電子取引は、スケーラビリティを有する。** コンピュータ・ネットワークの処理能力を上げることで、簡単に取引処理能力を高められる。伝統的な金融市場では、取引処理能力を高めるためには、取引所のフロア面積を拡張することや、電話取引に応じるディーラーの数や処理能力あるいは両方を同時に増やすことが必要で、かなりのコストがかかった。電子取引システムを上手く活用すれば、伝統的な取引手段に比べてより大きな規模の経済性や業務上のコスト削減効果を得られることになる。スケーラビリティは、同時に、ディーラーにとって、より広い顧客ベースにアクセスが可能になることも意味している。
- **業務プロセスの統合が容易になる。** 電子取引は、取引事前情報の発信からリスク管理まで、取引に関わる様々な異なったプロセスを継ぎ目なく統合する、いわゆる STP（Straight-Through-Processing）化を容易にする。伝統的な市場では、取引プロセスは、（例えば、発注業務やリスク管理業務といった）段階毎に異なるシステムによって処理されていた。電子取引はフロント業務に影響を与えるだけでなく、バック・オフィスの構造や機能に対してもインプリケーションを有している点に注目すべきである。

2.2 市場構造

市場構造は、いくつかの鍵となる特徴で説明される（ボックス A 参照）。その主な特徴に基づいて、電子取引システムおよび伝統的な取引システムを分類することができる。このような市場構造上の特徴に基づけば、取引システムは二つの対峙する事例に行き着く。

- **一元化されたオーダー・ブック（いわゆる板）がある場合は、市場参加者間の接触はマルチラテラルなものとなる。** オーダー・ブックを利用すると、多

くの場合、注文駆動型市場となる。指値注文がオーダー・ブックに残っているため、これが実質的に連続的な呼値提示の役回りを果たし、その指値注文を提示した市場参加者が呼値の提示者に相当する。このシステムの要点は、時間優先・価格優先ルールに基づいてビッドとオファーを付合せる手順にある。基本的に、システム内に取引交渉機能はない。株式や先物の取引所などがこのタイプのシステムを採用している。本報告書では、自動化された中央集中的な注文駆動型市場を電子オーダー・ブック市場と称する。技術的には、この種のシステムを利用して投資家が仲介業者を通さず直接取引することもできるが、実際は、参加資格がディーラーに限られている場合が多い。ディーラーは、参加要件としてビッド・アスク双方の呼値を提示する義務を要する場合もあるが、一般的に流動性供給については特別な義務を担わない。

- 分散型市場では、相対取引が中心であり、このような市場は OTC 市場と称される。OTC 市場は、一般的に、ディーラー間市場と対顧客市場に分かれており、ほとんどの場合、呼値駆動型市場である。すなわち、ディーラーは、ビッド・アスクについて呼値、あるいは一定取引サイズについて執行が保証された呼値（ファーム・クォート）を出す。価格は、気配値*もしくは執行が保証された呼値がヒットされることによって決定される。市場参加者間の接触は相対であり、大口取引については価格交渉が行われる。典型的な OTC 市場の例は、大半の債券市場やデリバティブ市場である。電子的なディーラー・システムは、従来電話経由で行われていた取引条件の問い合わせとその後の取引執行を代替する。仲介業者が一社だけの場合はシングル・ディーラー・システム、複数の仲介業者が参加している場合はマルチ・ディーラー・システムと呼ぶ。

上記二つのタイプの市場構造をボックス A にまとめた。ただし、実際には、ここで紹介する両極端の事例の中間型として様々なタイプの市場が存在している点には留意が必要である。

(*) 訳者注：気配値は、インディケイティブ・クォートの訳。ディーラーが提示する呼値以外にも、全くの参照価格を気配値と呼ぶことがある。ここでは、執行が必ずしも保証されない呼値（ファーム・クォートでない呼値）を気配値と称している。

ボックス A 市場構造の主な特徴

伝統的な市場、電子取引市場、いずれも以下の観点から市場構造の特徴を示すことができる。

- **市場へのアクセス**：市場によっては、エンド・ユーザーは直接互いに取引せず、仲介業者を通じて取引する。この種の市場では、ディーラー間市場と対顧客市場の分断（セグメンテーション）が存在する。
- **注文を出す際の接触がバイラテラルかマルチラテラルか**：相対接触（バイラテラル）の場合、価格交渉が可能で、相手方とのリレーションシップを築くことができる。一つのプラットフォームに取引を集中させる場合には、接触はマルチラテラルとなる。もっとも、この場合でも個別の市場参加者が相対で取引することができない訳ではない。通常、マルチラテラルな取引では、相手方が誰であるかにかかわらず、利用者にとってのベスト・プライスで取引が執行される。
- **価格形成**：価格はその取引システム内で決定される（取引システムが価格発見機能を持つ）が、外部の価格が利用される場合もある（価格発見機能を持たない）。価格形成は、注文駆動型（価格はオーダーによって形成される）または呼値駆動型（呼値提示によってオーダーが集まる）の二タイプに分かれる。注文駆動型による価格形成では、オーダーは一元的に集約され、オーダー・フローの付合せの過程で価格が形成される。呼値駆動型による価格形成では、マーケット・メーカーが自分の売値・買値を呼値として提示する。呼値に対する顧客の取引需要を反映して市場価格が決定されるが、大口取引の場合、価格決定が相対交渉になることが多い。価格は、市場参加者間のマルチラテラルな接触から発見される（呼値が集約され競争に晒される）こともあれば、主に相対接触で発見される（価格形成が分断化されている）こともある。
- **ディーラーの必要性**：取引執行のためにディーラー（または特定の役割を果たすマーケット・メーカー）の仲介が必要か否か。
- **透明性**：開示される情報の量や範囲。透明性が高いシステムでは、事前（ビッド・オファーの価格や量）・事後（最新の取引価格と量）の情報がタイムリーに、かつ広く（市場参加者全体に）発信される。実際には、透明性の度合いは様々である。
- **匿名性**：取引相手方のネームが取引前あるいは取引後に開示されるか否か。
- **取引の手続きルール**：認められている注文手法（指値注文、成行注文、ストップ注文、市場外取引注文など）や、取引ルール（最小ティック・サイズ、取引停止ルール、取引開始および終了時の扱いなど）は、市場によって異なる。
- **連続性の度合い**：取引が連続的か断続的か。断続的に取引が行われるシステムでは、注文はバッチ処理され、一定の間隔を置いて時点処理される。

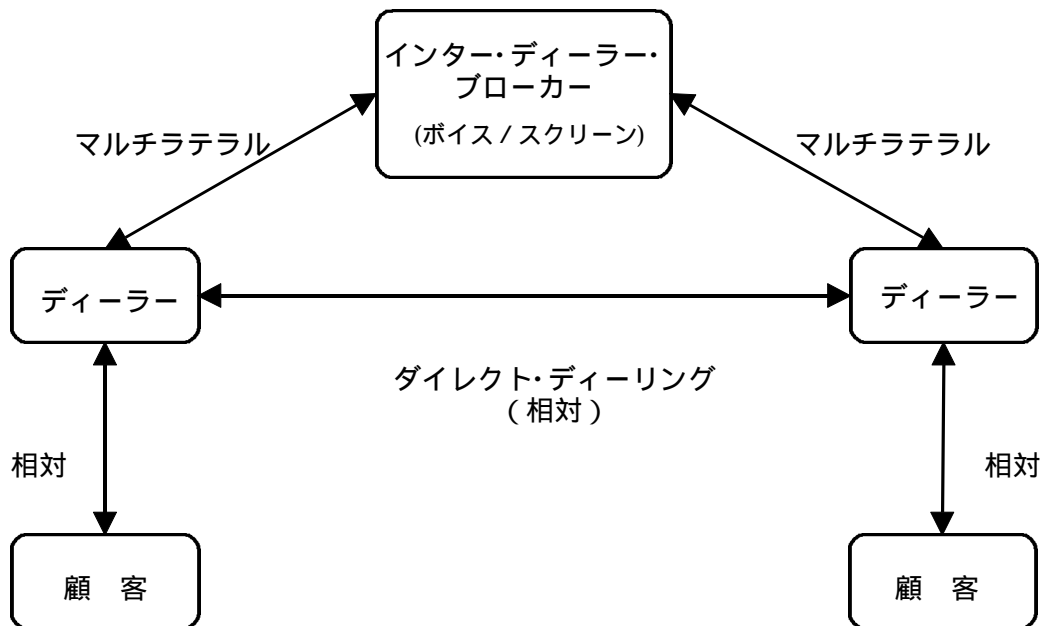
オーダー・ブックと OTC 市場の市場構造の特徴は、以下のようにまとめられる。

	オーダー・ブック	OTC 市場
市場へのアクセス	分断されていない	分断されている
市場参加者間の接触	マルチラテラル	概ね相対
価格形成	中央集中型、主に注文駆動型	分散型、呼値駆動型
ディーラー	多くの場合は存在しているが、必要不可欠ではない	取引執行に必要
透明性	高くなり得る	限定的
匿名性	通常匿名性が高い	匿名性は低いがディスクロージャーも限定的
取引手続き	標準化されている	標準化されていない
連続性	連続的あるいは断続的	概ね連続的

2.3 様々な市場参加者間の相互作用

どのタイプの市場でも、取引システムは、相互に関係し合う市場参加者を結び合わせるものとして機能している。取引プロセス全体も、この相互作用の観点から理解することができる。電子取引の市場へのインパクトを把握するためには、外為市場や債券市場など典型的な OTC 市場における様々な市場参加者間の相互作用を理解する必要がある。前節で議論したように、これらの OTC 市場は典型的にはディーラー間市場と対顧客市場に分断されている。図 1 は、電子取引以前の従来型 OTC 市場における市場参加者間の相互作用の概念図である。

図1 電子取引システム導入以前の市場参加者間の相互作用



ディーラーの在庫変動が短期的な価格変動に影響を及ぼすこともあるが、最終的に価格を決定する要因となるのは、背後にある最終投資家の需給である。最終投資家といっても、個人から、機関投資家、大手企業、ディーラーの自己勘定トレーディング部門まで、その規模も区々である。

仲介業者には様々なタイプがあるが、どのようなタイプのサービスを提供しているかによって分類できる。ブローカーは、自らはポジションを持ったり自己勘定で取引を行ったりはせず、他の市場参加者からの呼値や注文を仲介する。一方、ディーラーは、自らポジションを持ち、自己勘定取引を主要な業務とする。通常、ビッド・アスクの呼値を顧客に提示し、マーケット・メイクを行う。また、ビッド・アスク・スプレッドから収益を得たり、価格の歪みを見つけたりする過程で、市場に流動性を供給することを通じて顧客の取引やヘッジのニーズを満たす。

従来、顧客が伝統的な外為市場や債券市場で取引するためには、取引関係のある一先あるいは複数先のディーラーに電話するという探索費用（サーチ・コスト）を負うのが一般的であり、その後の価格交渉の結果、ベスト・プライスで取引が執行されるという過程を経ていた。

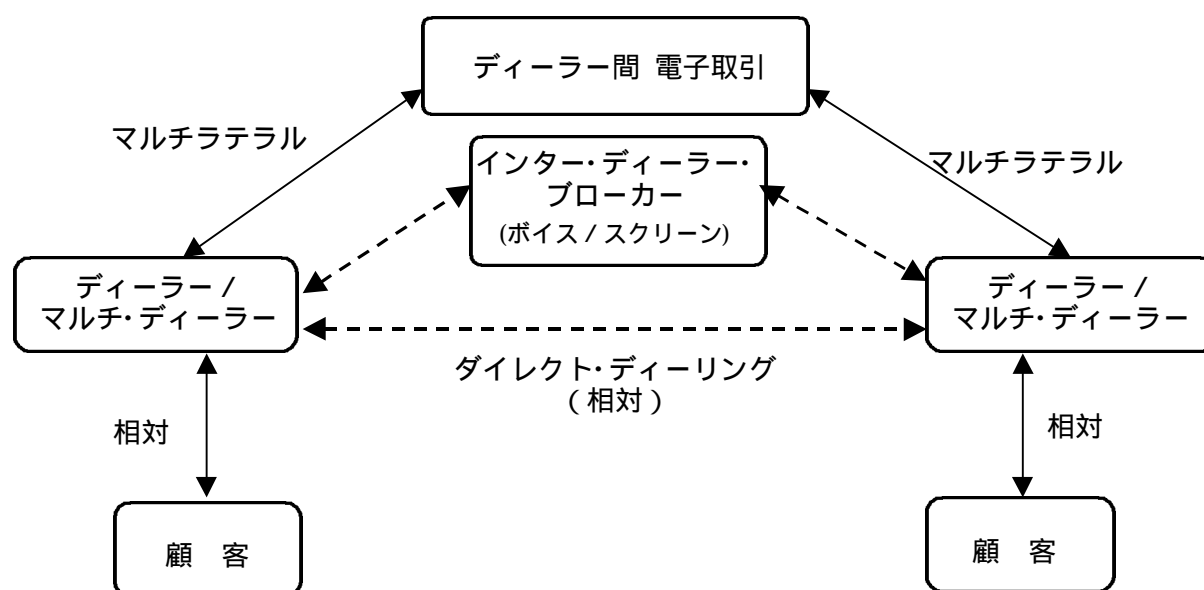
ディーラーが顧客との取引で発生したポジションを持ち続けたくない場合には、反対売買で取引を相殺してくれる顧客を見つけるか、または、ディーラー間市場で取引しなくてはならない。ディーラー間市場では、他のディーラーを呼び出して、直接、反対売買取引をするか、様々なディーラーがビッドやアスクの呼値を提示しているディーラー間ブローカー市場を通じて取引することができる。前者の取引は相対であるが、後者のディーラー間ブローカー市場経由の取引（ビッド・オファーはスクリーンかボイスで伝えられる）は、全ての呼値が共通のプラットフォームに集約化されており、呼値が互いに競争関係にあるため、マルチラテラルな接触となる。

ディーラーが顧客に提供するサービスは、価格発見機能や取引の執行（流動性の供給や執行の即時性の供給）だけではなく、リサーチ（経済分析や、ファンダメンタルズ分析、テクニカル分析）、取引手口、市況情報、クリアリング・決済サービスなども含まれる。

2.4 電子取引システムの利用状況

電子取引システムは、現在、外為や債券市場におけるトレーディングに利用されているが、その利用度は区々である。金融市場によって、また、同じ市場の中でも市場参加者別・商品別・取引タイプ別、および取引のプロセスの段階別に、その浸透度合いは異なっている。加えて、電子取引システムを巡る状況は刻々と変化しており、わずか数ヶ月の間に優勢なシステムが入れ替わることもある。電子取引導入の主要なインパクトは、現時点では、ディーラー間の（ボイス）ブローカーで発生しており、電子取引への置換えが加速的に進行している。これは、必ずしも同ブローカーが廃業に追い込まれるということを意味している訳ではなく、彼らもまた電子的なサービスを提供していくことで生き残ることもできる。また、電子取引システムの導入は、ダイレクト・ディーリングの役割低下も招いている。すなわち、ディーラー間市場における市場参加者間の接触はマルチラテラル化する傾向にある。図2の点線は、ダイレクト・ディーリングの重要性が低下していることを表わしている。

図2 電子取引導入後の市場参加者間の相互作用



外為市場においては、特にディーラー間市場で電子取引化が進んでいる。現在利用されている外為電子取引システムは主に二つある（EBS とロイター）が、通貨によってどちらが優勢かは異なる（3章のボックスD参照）。ボイス・ブローキングもディーラー間のダイレクト・ディーリングも以前よりも重要性が低下している。対顧客市場においては、電子取引の普及は比較的進展していない。しかし、多くの仲介業者が、自らの対顧客電話取引を代替（補完）するために、シングル・ディーラー・システムのサイトを構築する動きがある。また、マルチ・ディーラー・システムの計画もいくつか出ている（Atrix や FXall など）が、まだ本格的に稼働しているものはない。ディーラー間市場と対顧客市場の分断は依然残っている。ディーラーと顧客が同じようにアクセスできるオープン・プラットフォームのシステムは、技術的には可能であっても、現時点では提供されていない。これは、市場参加者が外為取引に伴う信用リスクの問題に対応するために、取引執行前に相手方のネームを知りたがるためである。

電子取引システムは、G10 諸国の国債のディーラー間市場において急速に拡大している（BrokerTec、eSpeed、EuroMTS などが広く知られている）。同じビジネスに対して複数の電子取引システムが競合している。この時点では、まだどのシステムが優勢になるか見極められないため、仲介業者は複数のシステムに出資者または利用者として関与しようと試みている。国債に関しても、対顧客

市場の電子取引システムはディーラー間市場ほど普及していないが、急速に拡大しつつある。いくつかのマルチ・ディーラー・システム（例えば Bondclick や Tradeweb）が運営を始めたり、開始のアナウンスが出されたりしている。同システムでは、顧客は、複数のディーラーに対して同時に呼値提示を要求できるため、各ディーラーは競争に晒される。投資家の多くは、取引にあたって価格を複数のディーラーに問い合わせる義務があるため、このシステムは特に投資家にとって高い利便性をもたらす。ディーラーは、当初、シングル・ディーラー・システムを提供することから着手したが、顧客のニーズに十分に対応できなかった。その後のマルチ・ディーラー・システムへの移行は、自社の顧客を繋ぎ止める必要性や、おそらくは、顧客ニーズに合致したシステムを提供する新規参入者に対抗する必要性から発生した動きとも解釈できる。

OTC デリバティブ市場においては、電子取引システムの利用は限定的なものに止まっている。ここでも、デリバティブ取引に伴う信用リスクが、電子取引システムの発展を阻む重要な原因となっている。これに対し、取引所は、信用リスクを削減するセントラル・カウンターパーティー制度を利用するため、この問題に直面せずに済む。こうした理由、および取引所取引は規格化がより進んでいるという理由から、取引所で取引されているデリバティブ商品の方が電子取引システムは普及している。

電子取引システムは、流通市場において利用価値があるだけでなく、発行市場の変革をもたらす可能性をも秘めている（ボックス B 参照）。債券の発行体は、電子取引システムを利用することにより、仲介業者を通さずに直接投資家に売り込むことができる。しかし、ディーラーが提供するサービスは、最終投資家を見出すことだけではない。ディーラーは、場合によっては、新発債の消化をある程度「保証」する。これは、投資家需要が発行総額に満たなかった場合、売れ残りを一時的にディーラー自らのポジションで引き受け、流通市場でマーケット・メーカーの役割を果たすことを意味する。国債市場では、現在のところ、依然、ディーラーが発行者と最終投資家を繋ぐ主要な役割を果たしている。

ボックス B 発行市場における入札システムの電子化

(券面のない)証券発行に対する情報通信技術の応用が徐々に進行している。その最大のメリットは、全ての関係者間の情報伝達・交換能力が向上することにある。流通市場と同様、発行市場における電子化の影響として二つの側面が挙げられる。すなわち、伝統的な発行チャネルの効率性向上にも繋がる面がある一方、競争の激化と透明性の向上が、発行市場構造に影響を及ぼし、仲介業者の役割を低下させる可能性もある。

情報伝達手段の効率化

従来、証券の入札や発行に関わる市場参加者は、発行体、仲介業者、最終投資家であったが、例えば STP の導入などを通じて、全ての関係者が電子取引のもたらすコスト削減効果を楽しむことができる。電子回線やネットワークの導入は、関係者間の情報交換を促進し、需要見積り(ブック・ビルディング)の過程においてリアルタイムの情報収集に役立つ。さらに、電子取引システムの導入によって、投資家が発行市場へアクセスしやすくなるかもしれない。これは、投資家基盤が拡大する可能性を意味する。これまで、引受業者は、大規模な機関投資家を主な顧客ターゲットとしていたが、電子取引のスケラビリティを活かすことで、発行体は小規模な機関投資家や個人投資家へもアクセス可能となった。しかし、現時点では、電子取引システムにおける証券発行は、主に、伝統的な発行手法と併用して利用されており、既存の発行メカニズムへは限定的な影響しか与えていない。最終投資家は、電子取引システムへの応札を行う前に、ディーラーと電話あるいは面談することに時間を多く割いている。

市場構造の変化

電子取引の導入に伴って発行市場の効率性や透明性が向上するにつれ、発行体は仲介業者を介さずに、直接投資家にアクセスすることを選択するかもしれない。しかし、適切な情報の提供や効率的な証券発行のサポートという、仲介業者が発行市場で果たしている役割は代替しがたい。このように、電子取引は、発行市場におけるディスインターミディエーションを促進する可能性を持っているが、実際にどの程度のディスインターミディエーションが進展するかは、発行体が投資家へのアクセス以外の目的で仲介業者を必要としているかどうかにかかっている。こうした付加的なサービスには、例えば、引受業務(発行体に対して証券発行量の「保証」を与える)や、流通市場におけるマーケット・メイク機能も含まれる。さらに、仲介業者は、潜在的な投資家について綿密な調査を実施する能力を持っているが、これは発行体には真似しがたい。発行市場におけるディスインターミディエーションは、非常に限定的な規模でしか発生していないが、特に米国に関しては、いくつかの事例を挙げることが出来る。例えば、米国財務省は、個人投資家にも財務省のウェブサイト経由で財務証券を購入するシステムを提供しており、投資家は事前に決められた金額の範囲内で非競争入札に参加することが認められている。

第3章 電子取引が市場構造に及ぼす影響

電子取引の導入は、市場構造に影響を与え、これを通じて市場機能にも影響を及ぼす。2章でみたように、市場構造は、大きく中央集中型か分散型かの二つに分けられる。中央集中型の市場では、オーダー・フローの相互作用により集約的に価格形成が行われ、様々な情報も一個所に集約される。これに対して、外為や債券市場の既存の市場構造は、ディーラー間市場と対顧客市場の分断に象徴されるように、伝統的に分散型であった。従来、取引は主にディーラーと顧客間の相対で行われており、その透明性は限定的なものであった。この章では、従来分散型であった市場が電子取引によって中央集中型に変化していくのか否か、また、どのように中央集中化が進むのか、さらには中央集中化が市場の情報インフラにどのような影響を及ぼすのかを議論する。電子取引システムは、中央集中化を二つの面で促進する可能性がある。まず、マルチ・ディーラー・システム型のプラットフォームがシングル・ディーラー・システムよりも普及すれば、市場が分断されたままでも、顧客はより多様な市場にアクセスできるようになり、入手できる情報も改善される。また、取引が完全にオーダー・ブックに集中すれば、市場の分断が解消され、市場参加者の接触はよりマルチラテラルなものになる。どちらのケースでも、情報の入手が（取引関連情報であれその他の情報であれ）より容易に、かつ廉価になる可能性が高い。

この章では、まず、分散型市場・中央集中型市場において、電子取引がどのように業務の効率性を向上させるかを議論する。その後、価格形成、市場の透明性、および市場アクセス（仲介業者の役割を含む）に対して電子取引が及ぼす影響を分析し、電子取引は、*技術的には市場を完全に中央集中型に変化させることができることを示す*。しかし、価格形成機能のタイプや、実際の透明性の程度、アクセス環境に関する設定は、取引システムのデザインや取引システム提供者のビジネス・モデルに依るところが大きい。むしろ、システムのデザインやシステム提供者の経営戦略が、非明示的（インプリシット）な取引コスト（ビッド・アスク・スプレッドや取引の価格インパクト）に影響を及ぼしている。実際に市場参加者が中央集中的な電子取引市場に集まるかどうかは、市場の明示的・非明示的なコストの他、様々な歴史的要因にも依存する。また、先行者利得やネットワーク効果が存在する結果、市場参加者にとって取引システムを乗り換える自由度は限定されるかもしれない。章の最後では、どのような金融商品や取引が中央集中的な市場に適しているかを概観する。

3.1 業務の効率性向上

取引プロセスの自動化は、業務の効率性に大きな影響を及ぼす。コンピュータの処理速度が高まれば、取引関連情報の同時・大量処理が可能になり、金融機関内のトレーディングに拘わる各作業を統合することができる。3章3節で取り上げているように、電子取引は、業務効率を向上させることを通じて取引コストを削減する余地をもたらす。

こうした業務効率性の改善は、注文処理コストの低下によりもたらされる。電子取引は、取引内容をミドル・オフィスやバック・オフィスに直接送り込むことを可能とするために、取引の執行や確認、クリアリング、決済という業務を市場リスク管理やオペレーショナル・リスク管理に結び付ける。これは、STP と称されるもので、手作業による仲介を排除するため、バック・オフィスの事務処理コスト削減だけではなく、取引の報告・記録の間違いを最小限に止め、また、リスク管理を効率的にする可能性を有している。市場参加者は、STP の利点については十分把握している。STP が本格的に導入されてこそ大幅なコスト削減が実現できるという認識も広く共有されている。主要な電子取引システムが、次第に合併・統合されるか、あるいは市場慣習の標準化が進展する、もしくはその両方が起こったならば、STP の本格的な導入が更に進展すると考えられる¹。

業務の効率性は、その他の取引プロセスの自動化や統合によっても向上し、取引処理に關与する人的コストの更なる削減に繋がる。これまでは、すべての取引のプライシングにトレーダーが關与していたが、現在では、例えば債券市場では小口の対顧客取引にはプライシング・エンジンが利用されている。ディーラーは、また、顧客に対して、注文を発注するにあたってシングル・ディーラーおよびマルチ・ディーラー・システムを利用するよう勧めている。

最後に、電子取引システムは、呼値の入手や取引執行の依頼といった事前・

¹ 現在、STP は広く普及しているとはいえない。今後、STP が標準的な技術となると、あるトレード・オフが生じてくるであろう。すなわち、STP を行うためには種々のシステムをリンクする必要があるが、これは、取引システム全体が脆弱になり破綻する危険性を高めてしまうかもしれない。一方、取引プラットフォームによって STP が提供されれば、全ての市場参加者はその恩恵を得、市場全体の決済コストやオペレーショナル・リスクは減少する。クリアリングや決済のシステムが分断されていても、取引プラットフォームと市場参加者の全てが容易に結び付けられるオープンなシステムを有しているなら、同等の効果が期待できる。経営戦略上、自社開発の STP サービスを他社との差別化を図る重要なツールと位置付けている市場参加者は、中央集約的な STP サービスを提供しない取引システムの方が望ましいと指摘している。

事後情報の収集作業をも自動化する。電子取引システムは、情報の量・即時性を大幅に向上させることによって、取引の効率化をもたらし、また、ベスト・プライスを探す探索費用（サーチ・コスト）の削減を可能とする。

3.2 市場へのアクセス環境・価格形成・透明性への影響

2章のボックス A では、市場の基本的な構成要素を示した。市場が中央集中型か分散型かを区別する要素として、市場へのアクセス環境（仲介業者の役割を含む）価格形成、透明性などがある。3章3節で後述するが、これらの要素が電子取引システムの非明示的なコストを決定付けている。以下では、これらの市場構造の重要な要素に対して、電子取引がどのような影響をもたらすかを取り上げる。

市場へのアクセスと仲介業者の役割

電子取引システムは、技術的には投資家同士が直接取引する中央集中的なオーダー・ブック市場への移行を可能にする。この結果、現在 OTC 市場に存在するディーラー間市場と対顧客市場のアクセス分断にも変化が促される可能性がある。しかし、実際の OTC 市場は、電子取引市場か否かに拘わらず、まだ仲介業者が介在する取引が中心的である。電子取引システムは拡大しているが、現在のところ、仲介業者の役割は当面重要で在り続けると、投資家は予測している。その主な要因は、ディーラーの提供する投資家ニーズに的を絞った調査物やアドバイス、取引執行などのサービスの価値が評価されるためである。しかし、ディーラーと顧客の力関係は、市場によっては、顧客側が有利な状況へとシフトしているようである。市場へのアクセス環境の改善と市場透明性の向上は、仲介業者に対して変化を促す圧力となっている。

ディーラーは、電子取引の導入で（アクセス環境や透明性の向上という形で）競争が激化し、取引のマージンが減少するため、ビジネス・モデルの再考を迫られるかもしれない。標準化された金融商品やマージンの薄い金融商品関連の取引業務を縮小あるいはアウトソーシングするディーラーもいれば、薄いマージンを取引量で補おうとするディーラーもいるだろう。ディーラーが、マーケット・メイク業務から撤退することは、市場に提供されるリスク・キャピタルの減少に繋がる可能性もある。このインプリケーションは、4章3節で取り上げる。

ディーラーが自らの市場での役割を再考する過程で、様々な金融サービスが容易にアンバンドリング（サービス要素毎に分解）できるという電子取引の特性を活用することもできる。リサーチ業務や顧客の大口かつ複雑な取引のアドバイザー業務に特化するディーラーもいるかもしれない。取引は続けるが、ニッチ市場にその活動を限定するディーラーもいるかもしれない。また、自らは取引執行のコストやリスクを負わないで、「ホワイト・ラベル」サービス（他社が提供する電子取引システムを利用し、受付けた自社顧客の注文をこのシステムに繋ぐことにより取引執行サービスを提供すること）を利用することもできる。日本の地銀が、ディーラー間市場に直接参加せず、都銀の提供するシングル・ディーラー・システムの電子取引サービスを利用するのも、この一例である。

電子取引システムの導入に伴い、仲介業者は、顧客の取引執行における自らの役割を再考する必要があるだけでなく、自社の人的資源の配分についても考える必要がある。例えば、セールス力とは異なる複数の技能、例えば取引執行以外のアドバイザー業務や顧客との関係強化などが求められるようになり、こうした変化は、奨励制度や給与体系の変更にも反映される。

価格形成

外為や国債のディーラー間市場で見受けられるように、外為市場や債券市場の価格形成機能に対する電子取引システムの影響は、取引が一つの取引プラットフォームに中央集中化されることを通じて及ぼされる。一般に、電子取引システムは、呼値駆動型であれ注文駆動型であれ、価格発見機能を有する。例外は、外部で発見された価格を利用する「クロッシング・ネットワーク」である（今のところ主に株式市場でのみで利用されており、取引所の終値で取引が行われている）。電子取引システムには価格発見機能が備わっているのが一般的であるが、複数の電子取引システムが競合して存在する場合、それらが電子的にリンクされていない限り、価格発見が分断される可能性がある。

ボックス C 電子取引と価格発見

電子取引システムは、価格情報がディーラー間市場から対顧客市場へ伝達されるスピードを高める可能性がある。また、顧客にとっては、電子取引システムの導入によりビッド・アスク・スプレッドが縮小するというメリットも考えられる。顧客のアクセス可能性という観点からは、対顧客市場とディーラー間市場が分断されていても、顧客は電子取引システムを利用してディーラー間市場と同じ価格情報やスプレッドを利用できるという意味で、二つの市場は情報面で「統合」されていると考えられる。

日本銀行は、ケース・スタディーの一つで、あるシングル・ディーラー・システムの事例を分析している。具体的には、日本の国債（以降 JGB）の電子取引システム、非電子取引市場であるインター・ディーラー・ブローカー（IDB）市場、および先物市場の一日分のデータを分析している。日本の国債先物市場は現物市場よりも流動性が高く、IDB 市場における長期国債の価格発見において重要な役割を果たしている。IDB 市場から対顧客市場へ価格情報が伝達される際には、通常、タイムラグが発生し、また価格にはディーラーのマージンが上乗せされる。

このケース・スタディーの分析対象となった電子取引システムにおける呼値（ファーム・クォート）は、先物市場の価格と大きなタイムラグもなく同じパターンで動いている。価格情報が先物市場からこの対顧客向けシングル・ディーラー・システムへ伝達されるまでのタイムラグは、先物市場と IDB 市場について行われた以前の分析結果に比べ短縮されている。この電子取引システムにおけるスプレッドは、0.8bp であるが、これに対して、IDB 市場で活発に取引されている JGB のスプレッドは、およそ 0.5 から 1.0bp である。これは、このシングル・ディーラー・システムで適用されていたスプレッドが IDB 市場よりも必ずしも小さくなく、また、対顧客価格が、ディーラーの調達額と在庫コストを一律に上乗せした単純なマークアップ方式で決まっている訳ではないことを示唆している。顧客のアクセス可能性という観点からはディーラー間市場と対顧客市場は依然分断しているものの、電子取引システムの導入によって新たな価格情報伝達チャネルができ、対顧客スプレッドが縮小したことを、こうした計測結果は示している。

このケースは、プライシング・エンジンの実際の利用事例でもある。この電子取引システムでは、およそ 70 銘柄の JGB 価格が、伝統的な非電子取引市場の対顧客市場に比べて極めて頻繁にアップデートされている。電子取引システムの導入は、JGB 市場の投資家に対して、より良い価格発見機能を伴った新たな取引機会を提供したといえる。

電子取引システムの導入は、伝統的な市場における価格発見機能の向上にも貢献する可能性がある。電子取引システムは、一般的に、伝統的な OTC 市場よりも透明性が高いため、そこで形成された価格は、市場の分断や低い流動性が原因で価格の公示性が低い関連市場において、ベンチマーク価格として利用されるかもしれない（詳細は 4 章 2 節参照）。例えば、流動性が高く、価格更新も頻繁に行われる国債先物や新発債の価格は、流動性が高くない様々な種類の債券の呼値を算出するプライシング・エンジンに利用されている。

透明性と匿名性

2 章で取り上げたように、透明性には二つの次元がある。*取引事前情報の透明性*とは、例えばビッドやアスク情報の入手可能性を意味する。OTC 市場では、ディーラーが提示した執行確実な呼値（ファーム・クォート）や気配値がこれに相当する。オーダー・ブック市場で入手可能な事前情報としては、ベスト・ビッドおよびベスト・アスクのみの場合もあれば、各価格別の注文金額を示すオーダー・ブックのデプス（板の厚み）情報全体、あるいはオーダー・ブックの一部の情報の場合などがある。*取引事後情報の透明性*とは、既に執行された取引情報のタイムリーな開示を指し、これには取引価格や取引量、執行時刻などが含まれる。

技術的には、電子取引を利用することにより取引の事前・事後情報を全て自動的に取込むことができるため、伝統的な取引に比べて透明性を格段に高めることができる。以前よりも容易かつタイムリーに価格情報を入手できる可能性が高くなる。また、情報技術によって様々な情報ソースからの情報を一元的にまとめることができるので、関連性のある市場間の相互関係が市場参加者にとってより判りやすくなる。さらに、リンクされたプラットフォームに市場関連情報を集めることにより、市場参加者は、よりの確に市場の厚みを判断できるようになる。

電子取引システムが、従来より多くの情報を実際に提供しているか（また誰に対して提供しているか）は、電子取引システムのデザインによって異なり、そのデザインは何よりもシステム提供者の経営・運営上の判断によるものである。この判断は、想定しているユーザー層のニーズや要望、および取引システム所有者の商業利益を考慮して下される。システム提供者は得失を考慮して、戦略的に情報を開示しないビジネス・モデルを追求することも有り得る。取引関

連情報により深くアクセスできることの価値は、一般に非常に高く評価されている。このため、ディーラーのように情報の非対称性によって利益を得ていた市場参加者は、この非対称性が失われることに抵抗を示す可能性がある。一見すると、技術の進歩によって、また中央集中的な市場になれば尚のこと、情報へのアクセスが容易になる（あるいは低コストになる）ため、情報の非対称性が解消され、それによって利益を得ることはできなくなるように思われる。しかし、ディーラーがシステム提供者に任せずに自ら活発に電子取引システム提供に参入する要因の一つには、他社には入手できない取引関連情報をより多く集めようというインセンティブがある。ネットワークの外部性や先行者利得によって、ディーラーが立ち上げた電子取引システムが市場で優勢になる可能性があれば、そのシステムに参画したディーラーは、引き続き情報の非対称性から利益を得ることができる。

一般に、ディーラー間市場で利用されている電子取引システムは、取引を行うおうとしている、あるいは行う意思がある市場参加者が誰かという情報は殆ど提供していない。市場構造のマルチラテラル化が進むにつれて、電子取引システムを利用して匿名でポジションを取る、また手仕舞えるようになると市場参加者の多くが指摘している。マルチラテラルな取引プラットフォームが、集中的なクリアリング機能を整備した中央集中的なオーダー・ブックへと発展すれば、取引の事前・事後ともに、完全に匿名性を確保できるようになる。

透明性の向上は、価格発見に影響を及ぼすだけではない。電子取引システムは、また、電子取引システムを利用する市場参加者に関する様々な情報の収集を可能にする。例えば、マルチ・ディーラー・システムでは、ディーラーの対応（価格の水準や対応スピード、また顧客からの呼値要求が最終的に取引に結びついているかという「ヒットミス」に関する情報）を記録することができるだけでなく、顧客の検索や顧客の取引情報も記録可能である。電子取引システムの提供が取引全体から得られる収益性を低下させたとしても、フロー情報の入手可能性は、仲介業者が顧客に対して電子取引システムを提供する重要なインセンティブになると言われている。基本的に、ディーラーは電子取引システムを通じて自らの関連する取引情報しか入手できない。これに対して、電子取引システムの提供者は、全てのトレーディング関連情報へアクセス可能であり、これは非常に価値あるものとなり得る。この情報が他の市場参加者にも提供されるか、またどのように提供されるかは、現時点では明らかではない。

3.3 取引システム選択に影響する要因

電子取引システムは、取引技術に変化を提供するものであり、新たな市場構造を生み出す可能性を秘めている。新たな市場構造を市場参加者が採用するか否か、またそれが広く受け入れられるか否かは、この取引システムにおける明示的・非明示的な取引コストの大きさに依存している。しかし、誰が利用するかは、先行者利得やネットワークの外部性による参入障壁のみらず、歴史的な要因も関わるため、ある市場参加者にとってコストが最小限になる取引システムが実際に選ばれるとは限らない。また取引コストは、電子取引の利用者のタイプによって異なることにも留意の要がある。オーダー・ブック市場では、より大きな価格インパクトが発生するかもしれない。投資家は、オーダー・ブック市場で発生し得る価格インパクト、もしくはディーラー市場で大口注文を即時に受けてもらうことへの対価を、コストとして支払わなければならない。前者はオーダー・ブックの状態によって決定され、後者はディーラーが決定する。どちらの市場を選ぶかは投資家の選好に依存する。

明示的な取引コスト

多くのホールセール市場では、明示的な取引コストは、市場へのアクセス手数料、売買委託手数料、税、クリアリングや決済のコスト、賃金コストや情報通信設備に関する諸経費という形で存在する。情報通信設備の導入の際の固定費は、現在のところ、電子取引の方が伝統的な取引よりも高いが、電子取引は注文処理にかかる様々な変動費を大幅に削減させる可能性をもっている。このため、電子取引システムにおける取引量が十分大きくなれば、電子取引の平均コストは伝統的な取引よりも低くなる。さらに、電子取引はスケーラビリティを有しているため、伝統的な取引に比べて規模の経済性がより強く働き易い。

非明示的な取引コスト

トレーディングの非明示的なコストには、流動性の提供者に対して支払うビッド・アスク・スプレッドや、取引の価格インパクト（取引を執行した場合の価格が、その時点の市場価格と比べてどれだけ乖離するか）などがある。

ディーラー市場で、投資家は、ディーラーが流動性を供給すること、すなわち取引執行の即時性の供給に対して、ビッド・アスク・スプレッドを支払う。ディーラーの設定するビッド・アスク・スプレッドは、ディーラーが支払う明示的なコストや、収益マージン、および流動性リスク・プレミアム（顧客との取引

で発生したポジションを予想範囲内のコストで巻き戻すことができないというリスクに対するプレミアム)をカバーしなければならない²。電子取引は、ディーラーのビッド・アスク・スプレッドに関わる各要素を縮小する可能性を示している。まず、ディーラーの負う明示的成本は、電子取引の導入によって減少しつつある。例えば、国債市場では、ディーラーによっては小口の対顧客取引を完全に自動化している。顧客の注文は、電子的なディーラー・システムを通じて受け付けられ、自動的なプライシング・システムや注文生成システムに直接送り込まれる。特に、国債や外為など規格化が進んでいる市場では、電子取引システムを通じて顧客が容易かつ廉価に価格を比較できるため、業者間の競争が激化し、その結果、収益マージンが低下する可能性がある。こうした市場で、自己勘定での取引に活用できる取引フロー情報を入手するために活動するだけのディーラーにとっては、収益マージンが小さいことは、さしたる問題ではない。また、電子取引により市場透明性が向上し、ディーラーが大きく偏ったポジションを巻き戻す際に市場の厚みを判断し易くなれば、流動性リスク・プレミアも低下するかもしれない。しかし、現在稼働している電子取引システムの多くは、完全に透明なシステム構造にはなっていない。電子取引システムの方が伝統的な取引システムより高い匿名性を提供する場合も、流動性リスク・プレミアは低下するであろう。匿名性が高ければ、取引を小口化して他の市場参加者に知られることなく徐々にポジションを巻き戻すことができる。市場参加者の多くは、電子取引システム市場は、従来のディーラー間市場に比べて匿名性が高いとみている。

先行者利得とネットワークの外部性

利用者がどの取引システムを採用するかは、情報通信産業特有の様々な外部性によって限定されてくるかもしれない。いわゆる先行者は、その取引システ

² ビッド・アスク・スプレッドの大きさは、取引しようとするサイズとの相対的な関係で考察する必要がある。例えば、投資家が、大口取引を複数の小口取引に分けることで取引が執行できないリスクを避けようとする場合、価格インパクト、すなわち、取引量全体を市場で消化しきるまでの間に、自分の取引がどの程度の価格変動を産み出してしまうかを考察しておく必要がある。価格インパクトの予想は、ディーラーが執行リスク（取引ポジションを巻き戻すコスト）に備えたプレミアムを決定する際にも重要な要素となる。価格インパクトは、注文に対してどれだけの流動性の厚みがあるか、言い換えれば各価格に対してどれだけの潜在的な取引量が存在しているかにも依存する。一般的には、電子取引による透明性の向上は市場の厚みの把握に寄与するが、望ましい透明性のレベルに関する問題は依然残されている（3章4節参照）。

ムについて標準仕様を決めることができるが、システムの利用者となった市場参加者にとって、異なった仕様を持つ別の取引システムに乗り換えるコストは極めて高いため、最初に利用したシステムに「ロック・イン」されてしまう可能性が高い。どの市場へ参加するかを決定付けるもう一つの動学的要素として、ネットワークの外部性も重要である。ある電子取引システムの価値は、そのシステムの利用者の数（換言すれば、流動性）によって決まる。ある電子取引システムが標準的な取引システムになれば、他のシステムへ変更するコストは禁止的なほど高くなってしまふ。一方で、競合するシステムが、先行するシステムと似通ったネットワークの外部性を持つ関連分野において既にクリティカル・マス（一定水準以上の顧客）を確保している場合、先行するシステムの競争相手として登場する可能性がある。例えば、情報ベンダーなどは、市場参加者に対する情報提供業務における優位性を活かして電子取引システムの提供を開始している。市場構造の変化に影響を及ぼす要因については、4章2節でより詳しく述べる。

歴史的および制度的な要因

どの取引システムが利用されるかは、その市場の歴史的な発展経緯や現在の市場構造（通常「経路依存性」と呼ばれる）、市場構造の変化を阻害する可能性がある既得権益、および様々な主体間の相対的な力関係にも依存している。例えば、ディーラーへの依存度が高い債券市場は、歴史的要因の役割が強い事例の一つであり、電子的なオーダー・ブックへの移行は遅れる可能性がある。顧客は、ディーラーと長期的な取引関係を持つことが多く、取引の詳細をディーラー任せにすることに違和感を覚えない。ヒアリングの結果でも、多くの顧客が馴染みのディーラーと取引することを好むという傾向が確認された。また、ディーラーは歴史的に既得権益を有しているため、現在の市場構造を維持しようとするインセンティブが働くかもしれない。これに対して、元々、中央集中的な取引構造を有していた欧州やオーストラリアの債券先物市場等は、既存の市場の特性を自動化するだけで済んだため、立会所型の取引から電子取引に急速に移行した³。

³ 利用者の電子取引システムの乗り換えには、事務コストの削減だけではなく、ネットワークの外部性が新しいシステムへの移行を阻むかどうか、逆に言えば、新たなシステムが十分なクリティカル・マスを確保しているかどうかという点も問題となった。

3.4 中央集中的な電子取引市場に適した金融商品

前述のように、全ての金融商品や取引が同じように電子的なオーダー・ブック取引に適している訳ではない。特に、以下のようなものは、電子的なオーダー・ブックには向かない。

- 商品の規格化が相対的に進んでいないもの。画一的でない商品については、取引が成立する前に取引様式について確認を行うのに時間がかかる。複雑な商品については、この話し合いは電子的な媒体を通じて行うこともできるが、いずれにしても全て相対である。
- 市場における取引が比較的活発でない、または市場流動性が低いもの。こうした市場では、売り買い両方の指値注文が十分に存在しない可能性があるため、中央集中的な電子取引に適していない可能性がある。一方、取引執行に即時性が求められず、一定の時間を置いてバッチ処理により付合わせを行う、断続的な時点オーダー・マッチング市場でよい商品であれば、中央集中的な電子取引市場に適しているかもしれない。
- 取引相手に関する信用リスクが大きく関係する取引・商品。どのような相手と取引するかをコントロールできない電子オーダー・ブック取引には、このような取引・商品は適さない。DVPで決済できない商品や、市場変動によって取引相手に関する信用リスクが増大する可能性がある商品（例えば金利スワップなど）が含まれる。外為ディーラー間市場で利用されている電子取引システムは、銀行が相互に設けているクレジット・ラインを利用することによって、取引相手に関する信用リスクの問題を緩和している。先物取引所は、セントラル・クリアリング・パーティーを取引当事者間に設置し、当事者双方の取引実行を保証している。
- 取引サイズが大きい場合。一般に、大口取引は、どのような商品であっても仲介を必要とする。電子的なオーダー・ブックで取引する場合、取引事前の透明性が高いため、価格インパクトが大きくなる。顧客は、電子取引であっても電話交渉にしても、大口取引に関してはディーラーを介して取引することを好む。顧客はディーラーに対して、市場に成行注文を出すよう依頼する場合もあるし、ディーラー自身がブロック取引の相手方となって取引執行リスクを負ってくれるよう依頼する場合もある。いずれの場合も、ディーラーは、取引を小口化して電子取引システムを介して取引する。この場合、電子

取引の匿名性によって、この取引が全て同じ市場参加者から出てきたものであることは直ちに判明はせず、これが取引に有利に働く。取引開始時点では、直接取引に応じたディーラーだけが取引サイズについての情報を有する。電子取引システムを利用するとオーディット・トレイル（取引記録）が辿り易いため、ディーラーによるフロント・ランニング行為（顧客の注文情報をその執行前に自社勘定の取引に流用すること）も突止め易い。大口取引を処理する手段として、例えば株式市場では、いわゆる「クロッシング・ネットワーク」が利用されている。大口取引を積極的に取り込むために、隠れ注文あるいは「アイスバーグ・オーダー」制度を導入している電子取引システムもある。これは、市場に開示されている注文に比べ執行優先順位は低い、注文の存在を他の市場参加者に対して隠しておくことが出来る制度である。

総合すると、取引サイズが小さいか標準的であり、流動性が高く、画一的な商品で、取引相手の信用リスクが限定的であれば、電子的なオーダー・ブック取引への移行が最も進みやすくなる。前述のように、こうした移行は、既に外為市場や国債市場のディーラー間市場において進展しているが、ディーラー間市場と対顧客市場の分断は依然残っている。取引システムの中央集中化の傾向は、特にディーラー間市場で進んできた。対顧客市場においては、シングル・ディーラー・システムからマルチ・ディーラー・システムへの移行がみられるが、後者のシステムにおいては、顧客獲得競争がより直接的に行われる。そこでは、取引は依然相対であるものの、同じプラットフォームにおいて様々なディーラーの相互作用が競争を通じて発生する。

ボックス D 外為ディーラー間市場における電子取引システム

外為ディーラー間市場における取引は、電子取引が主流となっている。とりわけ重要な電子ブローカーは Reuters の Dealing 2000-2 と EBS (Electronic Broking Service) の Spot Dealing System である。この二つの電子取引システムへの参加は、ディーラーだけに限定されている。ディーラーは匿名で電子取引システム端末に売り買い注文の何れか、または両方を入力する。個々のユーザーは、ある為替レートにおけるシステム全体のベスト・ビッドとベスト・アスク、および各自がヒット可能なベスト・ビッドとベスト・アスクを観察することができる。市場におけるベスト・レートとその市場参加者のヒットできるベスト・レートの差は、個々のユーザーが設定した信用割り当てによって発生する。ディーラーは、クレジット・ライン設定が社内で承認された取引相手についてだけ、決済リスクを負うことを望むため、その電子取引システムに参加している者のうち、どの相手となら取引できるか、またどの適度のクレジット・ラインを置くかは、事前に設定される。こうすれば、取引できる相手とクレジット・ラインの範囲内でのみ取引が成立する。ビッドやオファーをヒットすると相手方のネームが相互に判明し、取引が (T+2 で、すなわち 2 営業日後に) 決済される。複数の銀行が同じベスト・レートを提示している場合は、時間優先でマッチングされる (ファースト・イン・ファースト・アウト)。これらの電子取引システムは、銀行の内部システムのアプリケーション・ソフトとの自動接続が図られており、STP 化を可能としている。

電子ブローキングは、それぞれのシステムが特定の通貨に特化した形態で、近年急速に拡大している。ボイス・ブローキングやダイレクト・ディーリングは、電子取引化の波に圧されて縮小傾向にある。電子ブローキングの発展は、従来の取引手法に比べて、低コストであり、高い効率性を有し、何よりも高い透明性を持っていたことに支えられていた。外為スポット市場は、従来、中央集散的な市場が存在しなかったため、価格情報の伝達が難しく、透明性が低かった。電子ブローキングが登場する以前は、特に規模の小さいディーラーは、取引可能な価格に関する情報を得るために、いくつかの取引を実際に行わねばならなかった。現在は、このような不確実な価格発見プロセスを踏む必要もなく、市場でのベスト・レートを知ることができる。

インタビューでは、ディーラーと顧客が同じようにアクセスできる取引プラットフォームに、取引が移行していくのは時間の問題だと述べた市場参加者もいた。その一方で、現在の分断された市場構造において既得権益を有しているディーラー業界は、こうした移行について抵抗を示す可能性があることも指

摘された。また、多くの投資マネージャーは、ディーラーが提供しているサービスに価値を見出しているし、市場で直接お互い取引するよりもディーラーを介して取引したいと述べている。これには、執行の即時性の問題も関与している。ディーラーとの取引は即時執行が保証されているが、電子的なオーダーブックでは、取引を執行するまでに時間を要する可能性がある。取引相手方の信用リスクの問題も大きい。クレジット・ラインやセントラル・クリアリング・システムなどを活用することで、取引相手の信用リスクに関する対策が施されるまでは、取引を執行する前に相手方のネームを確認するニーズは残るであろう。

第4章 市場の安定性への影響

前章では、電子取引は、明示的な取引コストを直接削減するほか、市場構造の変化を促すことで間接的にも、市場参加者にとっての取引コストを削減する可能性があることを示した。本章では、電子取引と関連した市場の発展が金融市場の安定性へどのようなインプリケーションを持っているか考察する。金融市場の安定性は、以下の条件が満たされていれば向上する。

- 効率性：市場価格がファンダメンタルズの変化と無関係に過度に振幅することなく、潜在的な需給をバランスさせ、できるだけ円滑に調整されること。
- 流動性：価格が過度に変化することなく迅速に取引が執行されること。
- 秩序：同様な注文は、概ね等しい価格で執行されること。
- 安定性とストレス耐性：市場が不安定化した際やストレス時にも上記の条件が成り立つこと。

本章では、まず電子取引が市場の効率性と流動性にどのような影響を及ぼすかを取り上げる。次に、いくつかの市場で見受けられる市場の分断のインプリケーションについて分析し、続いて、市場のストレス耐性について考察する。最後に、電子取引に関わる潜在的なオペレーショナル・リスクの問題を取り上げる。

4.1 効率的な価格形成と流動性に対する電子取引の影響

一般的に、電子取引は手作業よりも処理スピードが速いため、注文が市場に到着するまでの時間は短縮されるであろう。このため、新たな情報が素早く価格に織込まれるようになる可能性がある。取引コストが削減され、幅広い市場情報へのアクセスが可能となることを通じて、電子取引は、既存投資家の取引の活性化や市場参加者の拡大（例えばリテールの顧客）をもたらすであろう。また、裁定取引のコストも低化すると思われる。電子取引は、物理的に離れた場所から市場へのアクセスすることを容易にし、マルチラテラルな取引を可能にするため、市場の中央集中化を促す。これらの要因は、少なくとも理論的には、流動性を向上させると考えられる。市場流動性が向上すると価格発見が効率化するとすれば、市場価格はファンダメンタルズについて利用可能な情報をより正確に反映し、ファンダメンタルズの変化が（たとえ変化が小さくとも）一層迅速に織込まれるようになるであろう。

市場価格が新たな情報をより短時間で織込むようになると、効率性の向上は価格のボラティリティーの上昇に繋がる可能性を示唆する市場参加者もいる。一方で、価格のニュースに対する反応が遅いと、そのニュースを消化する際により大幅な価格変動が発生する可能性があると指摘する市場参加者もいる。価格のボラティリティーは、透明性の向上により、一層認識しやすくなったが、必ずしも大きくなった訳ではないと主張する市場参加者もいた。

ボックス E JGB 先物市場における自動化されたオーダー・マッチング・システム

注文駆動型市場における価格変動は、採用されているオーダー・マッチング方法に依存する。東京証券取引所は、1998 年に JGB 先物市場のオーダー・マッチング・システムの変更を行った。新しいシステムでは、オーダー・マッチングのスピードが加速された。しかし、オーダー・ブックの情報の変更スピードが速過ぎて、ディーラーは最新のオーダー・ブックの情報を消化できなくなってしまった。ディーラーは、こうした環境下では、自分が期待した価格で注文が執行されるかどうか自信をもてなくなった。市場参加者は、このマッチング・システムの変更によって価格ボラティリティーが上昇したと指摘した。東京証券取引所は、この問題に対処すべく、7 ヶ月後にはマッチング・システムを再度変更した。

電子取引システムは、取引の執行速度と、指値価格や注文の厚みなどの情報を伝達する速度を、いずれも向上させる可能性がある。これは価格効率性を向上させる一方で、取引執行速度が上昇したため、注文戦略を決定するために必要な最新情報を収集することが、困難になってしまうかもしれない。JGB 先物市場のように、数時間の間に数千の取引が執行されるような極めて流動性が高い市場では、こうした問題が一層深刻である可能性がある。

ケース・スタディーでは、JGB 先物市場におけるオーダー・フローを 8 タイプに分類している。これは、新規にオーダー・ブックに到着した注文の指値とベスト・ビッドまたはベスト・アスクの相対的な高低、および注文の売り買い別に分類したものである。ディーラーの注文戦略を分析するために、タイプ別の注文の到着確率を調査した。その際、注文が到着する直前のビッド・アスク・スプレッドや、一つ前の注文タイプ別に条件付確率を計測している。さらに、注文タイプ別に注文サイズの分布を調べている。最後に、注文駆動型の人工市場を構築し、実際のデータから観察された注文戦略パターンに基づく注文フローを発生させた。まず、パラメーターを調整することで、実際の先物市場における価格変動の特性を、人工市場におけるシミュレーションで再現することを試みた。この人工市場モデルをベースに、市場参加者のオーダー・ブック情報に関する認識ラグが価格形成へ及ぼす影響を分析した。分析結果から、オーダー・ブックの状態に関する誤認は、価格変動をよりボラティルなものにすることが判った。電子取引システムの導入は取引執行や情報伝達の速度を上昇させるため、オーダー・ブックの状態が頻繁に更新されるような流動性が高い市場では、(速過ぎる執行速度によって)オーダー・ブックの状態に関する認識ラグが問題を引き起こす可能性がある。このケース・スタディーは、ディーラーがオーダー・ブック情報を認識し、その情報に反応して新たな注文を入れるまでの処理速度と取引執行速度は整合的である必要があることを指摘している。

各取引システムのデザインも、極く短期的な価格変動のボラティリティーに影響を及ぼす。ボックス E では、日本の先物市場におけるオーダー・マッチング方法の変更が、短期的な価格ボラティリティーに影響を及ぼした例を示した。トレーダーは、最新のオーダー・ブックの状態を把握するまでに時間を必要とすると考えられる。注文フローが非常に頻繁に入り、またオーダー・マッチングの自動化により取引執行速度が速くなっているため、オーダー・ブックの状態を正確に把握できない場合には、意図した価格で取引が執行されないこともある。この事例は、取引執行速度は、トレーダーが価格情報に反応し、新たな注文を

入力する速度と整合的でなければならないことを示している。電子取引システムを活用すれば、取引の執行が一秒の数分の一で可能となる。市場参加者が同じような時間軸で反応できない場合は、一時的に価格がオーバーシュートすることも考えられる。もっとも、ディーラーは（注文を自動的に生成する）プライシング・エンジンを導入することによって、価格を改訂し新たなオーダーを入れる速度を取引執行速度と整合的になるよう高めていくことができると考えられる。

4.2 取引システムと市場の分断化・集中化

2 章では、電子取引によってどのような取引パターンが新たに発生しているかを示した。現在は、いくつかの市場は流動的な状態にあり、取引が複数の競合するシステムや異なったタイプの市場に分散している。このような市場の分断化には、利点もコストもある。利点としては、例えば以下のものが挙げられる。

- **プライシングの効率性向上。** 透明性の高い電子的なオーダー・ブック市場で付いた価格は、既存市場の取引においてベンチマークや参照価格として利用できる。
- **既存市場の効率性向上。** 新たに登場した透明性の高い電子取引市場との競争が生じれば、既存の市場においても、コスト削減やサービス水準の向上が求められる。例えば、ディーラーは、顧客に対してより透明性の高い取引サービスを提供しなくてはならなくなると考えられる。
- **顧客の市場アクセスが容易化。** 電子取引システムは、新たなタイプの顧客を呼び込み、最終的には流動性の増加を通じて市場参加者に利益をもたらす可能性がある。特に、リテール部門の顧客は、透明性が向上し取引コストが低下することによって、証券市場に参加しやすくなるかもしれない。

しかし、市場の分断は同時にコストももたらしている。

- **注文の分断。** 電子・非電子取引市場に注文が分断されてしまい、市場流動性に悪影響が及ぶ可能性がある。これは、電子取引市場か否かに関わらず、複数の市場が存在する場合は当然起こり得る問題である。しかし、電子取引システムの場合は、比較的立ち上げが容易である分、複数のシステムが共存す

る状況が発生しやすい。

- システムの重複から生じるコスト。投資家や仲介業者は、様々な市場における呼値や取引価格を把握するために複数のシステムが必要となり、こうしたシステムの構築コストが発生する可能性がある。また、注文が別の市場で執行可能であった場合には、注文の転送に要するコストが発生する可能性もある。

実際、市場参加者の多くは、市場の分断化を大きな懸念材料であるとは感じていない。これは取引技術が進んだ結果、複数のシステムに同時アクセスし、モニターすることが容易となったことによる。かつての OTC 市場は、現在よりも分断化されていたことを考慮すれば、OTC 市場は分断化でなくむしろ中央集中化に向かいつつあるという指摘もあった⁴。オープンなシステム・デザインも、異なった電子取引システムが相互に繋がりが合い、画面上で一覧性を持つことを可能にする。アダプターやミドル・ウェア（複数の異なるネットワークを共通のインター・フェースで繋ぎ、投資家のアクセスに要するコストを削減するためのソフトウェア）により、こうした傾向が一段と強められる可能性がある。こうした進歩が続いてゆけば、将来、呼値や手数料、市場流動性などを比較し、取引執行に最適な市場やディーラーを検索できる「スマート・エージェント」が利用されるようになるかもしれない。裁定コストの低下により、市場間の価格は整合的に維持されるであろう。

さらに、ほとんどの市場参加者は、電子取引システムによる市場の分断化を、プロダクト・サイクル（新しい製品や制度、システムが登場し、普及、成熟の過程を踏むこと）の初期の現象と捉えている。市場が成熟するにつれて、より流動性の高い取引システムへ取引が移行するという合理的な動きが強まってくる可能性がある。取引システムの合併統合は、以下の五つの要因で促される可能性がある。それは、規模の経済性、ネットワークの外部性、標準規格の成立、乗り換えコスト、ティッピング効果の五つである。電子取引システムは、他の多くの情報財と同様に、単位当たりの変動費が小さいため、規模の経済性が発生する（これは、独占が発生しがちな古典的なケースである）。ネットワークの

⁴ グリーンスパン（2000）も指摘しているように、株式市場、とりわけ米国の株式市場においては、市場の分断化が問題視されている。ただし、米国の株式市場は、中央集中的な市場形態（すなわち取引所）から始まっている。

外部性は、あるネットワークへの参加者が増加するほど、そのネットワークに参加するメリットが高まることから生じる。市場参加者は、流動性が最も高い市場に集まる傾向があるので、大手の取引システムほどより成長していく。また、標準規格を設定できるという先行者利得が働く可能性も高い。一旦ある電子取引システムに慣れ親しんだり、バック・オフィス業務を電子取引システムとリンクさせてしまっていると、新規のシステムが多少優れていたとしても、システム乗り換えが躊躇するという形で、乗り換えコストが発生する。あるシステムが優勢になるとティッピング効果が発生する可能性もある。すなわち、大きな市場シェアを占める電子取引システムが存在しない場合、競合システム間には激しい競争が存在するかもしれないが、一旦あるシステムが、例えば市場の 7 割といったある程度のシェアを占めると、ほとんど市場全体を急激に占有してしまう場合がある。これをティッピング効果と呼ぶ。

このような先行者利得を活用して支配的になった電子取引システムが、必ずしも最も効率的なシステムであるとは限らない。技術的に優れている後発のシステムにすべての市場参加者が移行するほうが社会的に望ましいとしても、そのシステムは個々の市場参加者を引き付けることはできないかもしれない。このため、採算割れ価格による競争が生じる可能性がある。そこでは、限界費用を下回る価格設定で多くのシステム参加者を集め、独占状態となった後に料金を引き上げることが行われよう。従って、最終的に支配的となるのは、価格競争に耐えられるだけの資産があるシステムといえる。また、市場構造の発展には、「既得権」が深く関わっていると指摘する市場参加者もいる。一旦支配的になった電子取引システムは、改善し続けるインセンティブが低いことも問題視されている。

個々に優勢な市場分野を持つ複数のシステムが市場を分けあう場合もある。例えば、外為市場では、二つの支配的な電子取引システムがあるが、それぞれ得意とする市場が分かれている。こうした外為市場の現状は、一旦ある電子取引プラットフォームに流動性が集中すると、他のシステムに取引が移行するのは困難であることを示している。

クリアリングと決済の中央集中化

3 章で、電子取引は市場の中央集中化を促す要因となり得ると述べた。市場の中央集中化が進む場合、カウンターパーティーに対する信用リスク対策とし

て、集中的なクリアリング機関の設置ニーズが強まる可能性がある。集中的なクリアリング・ハウスの役割は一層重要となっており、金融市場の安定性に様々なインプリケーションを持っているが、この報告書の検討範囲を超えているため、ここでは考察しない。もっとも市場取引という限定された観点からは、ストレス時にカウンターパーティーの信用リスクに対する懸念が高まり、市場参加者が取引に消極的になる場合には、集中的なクリアリング・ハウスはこうした懸念を緩和するため、取引システムのストレス耐性を高めることに貢献する可能性がある。ストレス時には、特に、集中的なクリアリング・ハウスのストレス耐性が重要となることは留意しておくべきである。

4.3 市場のストレス耐性

ストレス時に電子取引システムからの取引/逃避が発生するか

電子取引システム導入の初期段階では、市場が乱高下すると、取引はより慣れ親しんだ電話取引や立会取引システムに回帰する傾向がみられたが、現在ではこうした動きが発生しにくくなっているようである。ヒアリング対象となった銀行の多くは、市場のボラティリティーが上昇しても電子取引システムから他の取引手段にシフトする一般的な傾向はないと答えている。市場環境が悪化すれば、流動性が枯渇する電子取引市場もあるかもしれないが、これは伝統的な市場にとっても同様である。ただし、電子取引システムは、まだ極限的な状況で試されていない点を指摘する市場参加者もいた。ボラティリティーが上昇すると、そのシステム形態が電子取引であるか立会取引であるか、あるいは電話取引であるかに拘わらず、最もシェアが大きな取引システムに取引が集まるようである。

例えば、1998年10月に、ドル・円相場が48時間足らずで133円から112円と急激にドル安に進んだ事例が、その一例である。中心的な金融市場のうち何ヶ所かでは、ボイス・ブローキングから電子取引へとかなりの規模で取引が移動した。電子取引システムにおける価格は連続的に推移し、ギャッピング（瞬間的な価格のジャンプ）は特に観測されなかった。ディーラーは、取引を執行しなくとも電子取引画面を通じて価格動向を知ることができた。この結果、ポジションをすぐ戻さねばならなくなるような不要な取引を最初の段階で行わずに済んだ。取引を仲介するディーラーによる「ショックの吸収」が小さかった分、円

高が加速された可能性はあるが、その一方で、市場が落ち着くまでの時間も過去の似た状況に比べて早かった。

電子的なオーダー・ブックはストレス時に流動性を保てるか

市場の安定性との関係で特に懸念されるのは、通常の市場環境では適切に機能している電子取引システムであっても、ストレス時には機能低下する可能性があることである。オーダー・ブックは、価格に対する不確定要素が少なく情報が均一である市場に適しており、ストレス時には機能低下が生じ得る。ストレス下では市場参加者は指値注文を出したがらず、その結果、流動性が低下する可能性がある。

オーダー・ブックにおける価格のジャンプは、不確実性が高まりオーダー・ブックから指値注文が引き上げられた、あるいは、あるイベントの発生によって注文が一方に急激に偏った結果、既存の流動性が食い尽され、市場価格からかけ離れた指値注文が執行されてしまうような場合に発生する可能性がある。電子取引システムでは、(その透明性ゆえに)ギャッピングがより観測しやすくなるかもしれないが、伝統的な市場に比べてギャッピングがより頻繁に発生するかどうかについては、予め見極めることは難しい。

マーケット・メイカー義務は(通常それに値するだけの恩恵を伴っているが)価格調整をスムーズにし、どのような市場環境でもある程度の流動性維持に繋がると論じる者もいる。しかし、市場環境が極端に悪化した場合にマーケット・メーカーがどれだけ義務を果たすかについては、疑問視されることもしばしばある。マーケット・メーカーは、連続的にあるいは一日の特定時間中に、事前に取り決められたビッド・アスク・スプレッドと最低取引ロットを満たすかたちで、売り・買い両方の呼値を出すことを、通常義務付けられている。マーケット・メイカー義務は、ディーラー市場に比べオーダー・ブック市場で課されていることは少ない。(MTS 市場は例外的な事例であり、マーケット・メーカーとして定められたディーラーが、一日 8 時間の取引時間のうち 5 時間は、売買両方の指値注文を特定量、特定スプレッド以内で提供することが義務付けられている。ボックス F 参照。)

電子取引は、金融業の合併統合の動きを促す側面もあり、これは、ディーラー、特にマーケット・メーカーの数の低下に繋がる。電子取引がもたらすスケラビリティは、少数の仲介業者でより多くの顧客や取引を処理できるようになるこ

とを意味する。マーケット・メーカーの数が減少することによって、市場へのリスク・キャピタルの提供が純減する可能性もある。この問題は、特に金融市場の安定性が損なわれるようなストレス時におけるマーケット・メーカーの流動性提供能力について、インプリケーションを有している可能性がある。もっとも、市場が不安定化した過去の事例からは、マーケット・メーカーが実際に求めに応じて流動性を市場に提供したかどうかは不明である。市場がボラティルになった時期にマーケット・メーカーが電話対応を止めてしまったケースもいくつか挙げられる。究極的な流動性は、より長期的な視点を持てる投資家によって提供される可能性が高い⁵。これは、一般に投資家は、レバレッジ取引をしておらず、また日々時価会計による値洗いをしなくてもよいためである。電子オーダー・ブックを通じて投資家がより直接市場に参加できるようになれば、ストレス時における市場流動性は増加する可能性がある。例えば、投資家は、ディーラーに取引仲介を頼むよりむしろ、有利な取引を求めて電子オーダー・ブックに直接指値注文を入れることができる。この取引の公示性の高さが、例えば価格低下に歯止めをかける行動に繋がり、投げ売り状態の市場での価格発見に寄与する可能性がある。このため、市場環境が早く正常な状態へ回復するようになるかもしれない。一方、中心的なカウンターパーティーとして機能している機関が電子オーダー・ブック市場に関与していた場合、もしストレス時にその機関の信用力が疑問視されるようになると、電子オーダー・ブックは流動性の低下に晒される可能性がある。

⁵ 「ジョンソン報告書」(CGFS、1999)によると、これに対して、銀行、ブローカー、ヘッジファンドなどレバレッジ取引する多くの投資家が、1998年秋の金融市場危機の際には、「市場が不安定化し市場参加者のリスク・テイク萎縮を背景にカウンターパーティーが慎重化したことや自らのリスク許容度の低下を反映して業務範囲の縮小やリスク・エクスポージャーの削減」を実施した。

ボックス F MTS 市場におけるマーケット・メイク業務

MTS (Mercato Telematico de titoli de Stato) 市場は、債券市場のディーラー間電子取引市場で、その特質の一つは、特定の参加者に厳格なマーケット・メイク義務が課せられている点にある。マーケット・メイク義務を負う参加者は、厳しい自己資本基準や取引手続きを満たさねばならないほか、特定の債券に対して常時、売り買い双方の執行可能呼値を提示する義務を有する。毎日最低 5 時間、ある一定量以上で売り買いの価格を提示しなければならないし、スプレッドの上限規制が課されることもある。各マーケット・メーカーは、他の債券についても任意で価格を提示することができ、任意に提示した価格については制約を受けない。

MTS 市場は、呼値駆動型の電子取引オーダー・ブックの例である。マーケット・メーカーの呼値は、売り買いの価格毎にオーダー・ブックに集められる。大口取引の処理を容易にするため、最低取引サイズは高めに設定され、高い匿名性を保証する取引ルールがある。価格提示は匿名で、マーケット・メーカーは取引しようとする量を全部提示する必要は無い。また、複数のオーダーを同時に出すこともできる。取引が成立するまで相手方のネームは明かされない。

MTS 市場は、いくつかの欧州諸国で特に活発である。各国のディーラーは、極めて幅広い種類の債券に関する連続的なマーケット・メイクの便益を得ている。そこでのマーケット・メイクは、各 MTS の会員規則や、地域毎の規制に則って大手金融機関が設定した取引ルールに従って行われている。例外はロンドンを拠点とする EuroMTS であり、最大手でかつ取引が最も活発なディーラー間で、欧州のベンチマーク銘柄が取引されている。

価格形成や市場流動性、ストレス耐性に対する電子取引システムの影響について (4 章 1 節から 3 節を参照) MTS 市場のこれまでの体験から有益な洞察が得られる。まず第一に、MTS Italy (1988 年に立ち上げられた最初の MTS 市場) の場合は、1990 年代初頭の価格変動が激しかった時期にも、マーケット・メイク義務によって、取引量が最も少ない債券についてさえ流動性が維持された。

第二に、1999 年 4 月に EuroMTS が立ち上げられたが、これは市場流動性の分断に対する懸念に関する興味深いケース・スタディーを提供した。ベンチマークとなる国債は、EuroMTS と国内の (MTS) 市場双方で取引されているのが一般的である。MTS Italy におけるイタリア国債 (BTP) のベンチマーク銘柄について、日々の取引量とビッド・アスク・スプレッドを分析したところ、汎欧州ネットワークである EuroMTS が導入後の最初の 5 ヶ月間には市場流動性に大きな変化は見られなかった。これは、EuroMTS に移行した取引は主に、従来 OTC で取引されていた取引であったことを示唆している。オフ・ザ・ラン (発行直後の取引が活発な時期を過ぎ、取引量が低下した債券) の BTP については、EuroMTS 導入後、取引量が著しく減少したが、これはその後回復した。導入後 5 ヶ月以降についての流動性の評価は、1999 年の後半以降、債券取引が全般的に低迷しており、MTS Italy で BTP を取引

したいというディーラーの選好とは無関係な条件を制御することが難しいため、容易ではない。

最後に、最近、各国で立ち上げられた三つの MTS の体験を見てみると、MTS Amsterdam (1999 年 9 月) と MTS Belgium (2000 年 5 月) の導入によって流通市場の流動性や透明性を大幅に改善し、流通市場のシェアの大半を急速に獲得した。その一方、MTS France (2000 年 4 月) については、活発なプライマリー・ディーラーのネットワークを備えた効率的な OTC 流通市場に引き続き依存しているため、今のところ相対的に少ない取引しか集めていない。しかし、いずれの市場についても、厳しい市場環境下でのテストはまだ試されていない。

4.4 オペレーショナル・リスク

取引の遅延やシステム故障の類型

電子取引システムの利用拡大に伴い、取引の遅延やシステム停止などの問題が拡大している。多くの事故は、株式や派生商品の取引所で最近導入された電子取引システムにおいて発生しているようである。外為市場や債券市場で利用されているような既に定着した特定の商品専用の電子取引システムでは、事故は比較的少ないようである。

米国 GAO (US General Accounting Office) が出した報告書 (2000) では、取引遅延やシステム故障の原因となるいくつかの要因が指摘されている (報告書では、株式市場を対象に、電子取引システムのうち、高速なインターネット回線を用いて仲介業者や取引執行機関に接続しているオンライン・ブローカー型のシステムを主な調査対象としている。もっとも、報告書の全体的な結論は、外為市場や債券市場についても該当すると考えられる)。電子取引システムの停止は、大量の取引を処理する能力が不足したため発生しているというよりも、電子取引システムの処理能力を向上させるためにアップグレードを行った際に生じていると、インタビューした仲介業者の多くが指摘している。システム停止の理由のうち最も一般的だったのは、ベンダーが提供した取引システムのソフトに関連した不具合であった。オンライン取引を行う企業の多くは、ベンダーのシステムに注文処理機能の重要な部分を任せており、そのシステムに問題があった場合、複数の企業で電子取引システムが停止する危険性がある。取引の遅延は、主にインターネット回線のトラフィックが混雑することにより発生し

ており、特に市場のボラティリティーが高まった時に多い。こうした問題は、インターネット・サービスの提供者や投資家の設備面に原因があった。それ以外の要因としては、ハードウェアの問題、ストレス時の自動システムからマニュアル操作への変更、データベースの夜間更新、電話・通信機器の故障などが挙げられている。

取引停止の影響

システム停止や取引遅延は、それが頻繁に起こったり、長引いたりしたとしても、今のところ金融システム全般に影響を及ぼすような問題を引き起こすには至っていないようにみえる。その理由のうち明らかなものとしては、時間的に過度に長引くことはなかったため、取引を多少遅らせる程度で対応できた、

多くの場合、市場関連の重大なニュースと重ならなかった、他の取引手段（競合関係にある電子取引システムや電話経由の取引）が利用可能であったこと、が挙げられる。しかし、個人投資家や機関投資家の中には、システムの停止により取引を手控える傾向も見受けられる。こうした傾向があることは、例えば通常の取引時間以外では、中央集散的に発見された価格が利用できないために取引に消極的になる参加者がいる結果、通常の時間帯に比べて取引活動が低調になることから類推できる。

ボックス G 電子取引の特徴：向上するコンピュータの処理速度

18 ヶ月毎にコンピュータ・チップの処理能力は単価あたりで 2 倍に増加して行くというムーアの法則は、今までのところ情報技術の進歩スピードを上手く表わしている。コンピュータの処理速度は、この 10 年間、急速に向上してきた。こうした処理速度の向上は、情報集約的・コンピュータ集約的な金融取引の自動化を可能とただけでなく、市場参加者にとって新たな課題を提示している。新規の電子取引システムは既存の枠組みに取り込まなければならないし、既存の枠組みの方でも、その結果として、電子取引のスピードや複雑さを処理できるようならねばならない。この事例として、市場参加者が様々な電子取引システムを通じて連続的に価格を提示する義務を負った債券市場を取り上げることができる。こうした価格は常に連続的に更新されなければならない。その結果、利用している電子取引システムにもよるが、債券市場の仲介業者は、複数の電子取引システムに毎秒数千もの債券価格を提示せねばならなくなった。仲介業者は、この提示価格で瞬間的にヒットされる（もしくは価格が吊り上げられる）可能性、もしくは市場が急速に変化する可能性に対応するため、提示価格の有効時間を数秒間に限定し

ている。この結果、ある電子取引システムにおけるある債券の日中提示価格の数は百万を超えることもあり得る。

国債のような流動性が高く単純な商品を頻繁にプライシングするにあたって、金融機関は人的関与がほとんど必要ない、いわゆる「プライシング・エンジン」を利用している。プライシング・エンジンは、ベースなど少数の基準的な商品の実現価格を利用して関連する商品の価格を生成するプログラムである。プライシング・エンジンに用いられる手法は、他の市場参加者による価格更新の遅れを検知し、裁定機会を見つけるためにも利用することができる。流動性の高い単純な金融商品については、プライシング・エンジンの導入によって人が介在していた部分の多くが自動化されるが、人的介入が必要な時にはシステムが自動的に警告を発する仕組みになっている場合が多い。例えば、一定サイズ以上の取引、特定の取引先、ボラティリティーの増加などのイベントに対して、こうした警告が出される。重要なマクロ経済データの公表前や他の市場が大幅に動いた時など、市場が大きく動く場合に備えて、自動価格形成システムを停止させるための「パニック・ボタン」が多くのシステムには組み込まれている。

取引停止が発生する可能性を最小化するために、システム提供者および利用者は、緊急時対応やシステム組み込みのバックアップ手続きについて十分に検討しておく必要がある。しかし、どれだけ十分に予防手段を尽くしても、問題が発生する可能性はある。そこで金融システム全体に及ぼす影響という観点から最大の懸念事項となるのは、電子取引への依存度が高まり、電話取引に関する慣習やインフラが無くなってしまった状況で一体何が起こるのかという点である。現在までのところ、システム停止が起きた際には、過去の取引手段や他の電子取引システムを利用することで対応できた。ところが、取引が一つの電子取引システムに集中した場合には、このような対応が不可能になるかもしれない。外為市場のような中央集散的な電子オーダー・ブックでの取引にディーラーが慣れてしまうと、電話によるディーラー市場での取引能力をなくしてしまうのではないかと危惧する市場参加者もいる。ポジションを調整するために他の銀行のディーラーと幅広く接点を保っておくことは、もはや必要ではないかもしれない。また、伝統的なボイス・ブローカーが存在しないディーラー市場では、電話によって市場価格発見能力は失われてしまっている可能性もある。ストレス時には、コアとなる参照価格がないためにディーラーの不安感が高まり、スプレッドを大幅に広げたり電話対応を拒んだりすることが起こり得る。

その他にも懸念はある。電子取引システムが故障した場合、他の取引手段で

十分代替可能であろうか。ある大手の電子取引システムで発生した大規模なシステム・トラブルは、他のシステムへの不安に繋がり得るのか（すなわち、リスクの伝播が起こり得るか）。トレーダーやバック・オフィスにとって、緊急事態に備えるための特別訓練を受ける個人的なインセンティブはあるのか。

取引量が膨大であることも更なる問題を投げかけている。例えば、いくつかの取引所では、長時間電子取引システムが利用できなくなった場合、会員が電話で注文を出せるような緊急対応策を備えている。しかし、現在、取引所で取引されている通常の取引量を考えると、電話システムでどの程度対応できるのか疑問である。

おそらく、さらに懸念すべき事態として、電子取引システムが稼働し続けていても、誤処理を続けている場合が考えられる。特に複雑な価格決定手順を採用している電子取引システムなどで、この事態が明らかになるまでに時間を要すれば、多くの誤った取引が執行されてしまう。その結果、執行された取引の有効性について法的な問題が発生する可能性が高くなる。

また、電子取引システムに対する制御メカニズムが十分でないまま、システムが過剰に自動化されている場合、別の問題が発生する。電子取引システムの中には、直前の取引価格や通常の取引サイズと極端に乖離した取引について、自動的にチェックをかけるといった安全対策を盛り込んだものも存在している。これで入力ミスには対応できる⁶。価格変動が速い市場では、「ビッグ・フィグヤー」（例えば外為市場では、小数点より一つ位が高い数字）について時折混乱が生じることもあるが、これはボイス取引市場でも同様であり、特に電子取引市場で問題が大きくなりやすい訳ではない。また、よほどのミスが積み重ならない限り、システムック・リスクに繋がる危険性は少ない。自動処理やプライシング・エンジンが注文生成に利用され、コンピュータ同士が取引を行うようになるにつれ、適正なコントロールや安全対策が一段と重要になってくる。このような取引が一般的になれば、些細なプログラムミスや価格設定ミスが、コンピュータからコンピュータへの連鎖反応を起こしてしまい、状況をコントロールし、回復を図ることが困難となるため、些細なミスでも影響は深刻となる可

⁶ 1999年に起きた事例では、ある新米トレーダーが、100,000ドルと入力するところを誤って100百万ドル（一億ドル）とシステムに入力した。このシステムには、この取引の即時執行をコントロールする、もしくは制限するような機能がなかった。この取引の結果できたポジションを戻すために、5万ドルを要したと報告されている。

能性がある。

より多くの電子取引システムがインターネットを用いるようになると、専用回線に比べて取引遅延やシステム停止が起こりやすくなり、またハッカーやウイルスに対する安全性が低下するため、オペレーショナル・リスクが増加する可能性も危惧される。今のところは、セキュリティーや信頼性の観点から、多くのシステムはインターネットではなく専用回線を利用しているが、全体の趨勢は、より開かれた操作運用環境や、公開された標準仕様、（いずれは）主流となるインターネットを通じたアクセスへと向かっているようである。また、適切な暗号化技術のほか、システムの重要な部分の故障に備えたバックアップ体制も整備して行く必要がある。既存のシステムに対抗する新規システムを急いで立ち上げようとする現在の潮流は、システム導入前に十分なテストが行なわれない危険性を孕んでいる。

付録： ワーキング・グループのマンデート

電子取引ワーキング・グループは、金融市場における電子取引の利用や特徴の趨勢を認識し、金融市場の安定性への影響を分析する。電子取引システムの機能や、市場構造・価格ダイナミクス・金融市場仲介機能全般に及ぼす（もしくは及ぼし得る）インパクトについて考察することを目的とする。

こうした目的のため、ワーキング・グループは以下の点を検討対象とする。

ワーキング・グループは、様々な電子取引システムを特徴付ける主だった要素を検討するために有用な分析の枠組みを用意する。これらの要因には、電子取引が利用されている金融市場のマイクロ・ストラクチャー、市場参加者の役割、価格形成プロセスが関連している。まず、電子取引の定義を示し、電子取引システムのタイプ分けを行う。次に、電子取引が市場構造や市場機能にもたらした変化を分析の枠組みに沿って検証する。

ワーキング・グループは、電子取引システムが金融市場構造・市場参加者行動・金融仲介に及ぼす影響に着目し、金融市場の安定性に関する問題に言及する。また、通常の市場環境下およびストレス時において、電子取引システムが価格ダイナミクスに与える影響を、システミック・リスクの観点から分析する。電子取引のインパクト、特に金融システムの頑健性に対するインパクトを評価するために、ケース・スタディーを行うことも考えられる。

こうした目的のため、ワーキング・グループは、市場参加者の代表として、ブローカーや(大小規模の)ディーラー、投資家、システム提供者とのインタビューを行い、既存の公開資料・内部資料、市場分析レポートなどを通じて、趨勢として観察される現象を調査する。

ワーキング・グループは、電子取引が中央銀行業務に及ぼす影響も対象とすることも有り得るが、電子取引の規制に関連した問題や、個々の企業・機関や電子取引システムにおける業務運営やリスク管理に関連する問題については言及しない。

ワーキング・グループは、関連した問題についてバーゼル委や CPSS など、BIS の他のグループと連携を取り合う。ワーキング・グループは年内に報告書を完成させる予定である。この報告書は、電子取引について様々な視点から注目している他のグループに対しても、議論の材料を提供することが期待される。さらに、この報告書の公表可能性について検討することも提案されている。

用語集

この報告書で利用した用語は、以下の意味で用いられている。他の文献では、別の意味で用いられている用語もあり得る。定義の中で斜字体で標記された用語についても、この用語集で改めて説明している。

アイスバーグ・オーダー	隠された注文と同じ
アクセス	市場に参加できる可能性
アンバンドリング	まとめて提供されていた商品やサービスを分解し、複数の商品として（その分、手数料も別途徴収して）提供すること
EBS	Electronic Broking Services：外為取引のための電子取引システム
インター・ディーラー・システム	ディーラー間の電子取引ネットワーク（参加者は、マーケット・メーカーとしての役割を課される場合もある<BrokerTec、eSpeed、EuroMTSなど>）
インター・ディーラー・ブローカー（IDB）	Inter dealer broker：ディーラー間ブローカー（ディーラー間の仲介業に特化するブローカー）
STP	Straight-Through-Processing：フロント・オフィスの取引情報がバック・オフィスに直接回送され、取引情報の再入力やデータ形式の変換を伴わずに、取引確認や決済事務を完了させることができる
MTS	Mercato Telematico dei Titoli di Stato：イタリア国債のインター・ディーラー・システムで、現在、他の欧州国債にもMTS市場が存在し、EuroMTSでは欧州地域9ヶ国のユーロ建てベンチマーク国債が取引されている
オーダー・ブック（板）	市場参加者の売り・買い注文情報を基に、注文執行アルゴリズムによって価格が決定される中央集散的な市場（呼値駆動型を参照）
オープン・アーキテクチャー	一般に公開され利用可能な標準ソフトウェアを利用しているシステム設計様式を指し、他のシステムへ接続することが容易（プロプライエタリー・システム参照）
カウンターパーティー信用リスク	取引相手である市場参加者がデフォルトするリスク
価格形成	新たな情報が価格付けに反映されるプロセスで、特定の市場ルールに影響される
価格発見	市場で価格が決定されるプロセス（クロッシング・システム参照）
隠された注文	オーダー・ブック（板）に現れない注文
ギャッピング	非連続的かつ大幅な価格変動
競争的市場環境	Contestable market：潜在的な競争相手が容易に参入（退出）でき、既存企業と競争できる市場

クリアリング	決済前に商品の受渡に関する指示を、伝達・照合し、場合によっては確認する手続き
クロッシング・システム	他の市場で決定された価格で売買が行われる電子取引システムで、これらのシステムは市場における <i>価格発見</i> に寄与しない（別名、プライス・テイキング・システム）
決済	金融商品と資金の交換により取引を完了させること
効率的市場	価格がファンダメンタルズと無関係に非連続的に動いたり、過度に変動することなく、可能な限りスムーズに、需要と供給を釣り合わせるよう調整が行われること
顧客	潜在的な需給を提供する市場参加者で、個人投資家から機関投資家や大手企業まで、規模は様々である
指値注文	ある価格を上限にした特定量の買注文、あるいはある価格を下限にした特定量の売注文（ <i>成行注文</i> 参照）
市場の厚み	まだ取引が成立していない売り・買いの注文残高（異なる価格の注文を含む）
システム提供者	取引のためのインフラを提供する市場参加者（証券取引所、EBS等）
シングル・ディーラー・システム	あるディーラー社が提供する電子取引システムで、そのディーラーが提供する情報やサービスのみを提供するもの
スケーラビリティ	追加的な参加者や取引の拡大が容易であること
ストレス耐性がある市場	価格の不確実性が高まったり、ストレスが増大した時にも、 <i>効率的に機能し、高い流動性を維持し、秩序立った取引が可能な市場</i>
スマート・エージェント	様々なサイトを比較して、最良の取引を見つけ出す機能を持ったサーチ・エンジン
即時性	Immediacy：注文を瞬間的に執行できる能力
タイトネス	<i>市場流動性の指標の一つであり、ビッド・アスク・スプレッド（買い・売りの呼値の差）から求められる</i>
秩序立った取引	同質的な注文が同様の価格水準で執行される市場環境
中央集中化	取引行為・価格決定・情報の生成が一つの市場に集中する傾向
注文の回送	エンド・ユーザーから取引執行システムまでメッセージを伝達すること
ティッピング	支配的な市場シェアを獲得したシステム提供者が、市場を独占（またはそれに近い状態を確保）する傾向
DVP	Delivery Versus Payment：金融商品と支払の同時受渡し
ディーラー	ホールセール市場において、取引の当事者として売り・買いに参加し、リスクを取ることによって収益機会を得る仲介業者（ <i>ブローカー</i> 参照）

電子的な注文の回送	取引執行システムへの注文の回送
電子取引（ET）	Electronic trading：広義の電子取引とは、電子的な注文情報（ビッド・アスク）の伝達、電子的なオーダー回送、自動化された中央集中的な取引執行、および成立した取引に関する価格・取引量情報の発信、のうち何れかを含むもの（詳細は報告書の2章1節参照）
店頭取引	Over-The-Counter取引：正式な取引所外で実行される相対取引
透明性	市場参加者が（事前の）呼値や、（事後的な）取引価格や取引量などの情報をタイムリーに観察できること
匿名性	（取引の事前・事後における）取引相手方の名前の非開示性
取引執行	注文や取引提案を付合せて実際に取引を成立させること
取引停止	市場で取引が中断された状況
トレーダー	ディーラーやエンド・ユーザーに雇われ、金融市場で取引する業を営む者
トレード・レポーティング	金融市場の監督当局に、取引情報を報告すること
成行注文	その時点の市場価格で売り・買いされる特定量の注文（指値注文参照）
ネットワーク効果	他の市場参加者が既に活発に取引している市場で取引しようとする市場参加者のインセンティブのため、流動性の高い市場がさらに市場流動性を高める傾向があること（「需要サイドの規模の経済性」とも称される）
バック・オフィス	クリアリングや決済など、取引の事後処理を行う部署
ビッド・アスク・スプレッド	ディーラーが提示する買い・売りの呼値の差
BTP	Buono del Tesoro Poliennale：イタリア政府が発行する中長期の固定利付債券
非明示的な取引コスト	ビッド・アスク・スプレッドや取引執行に伴う価格インパクト（明示的取引コスト参照）
プライシング・エンジン	注文や呼値を自動的に生成するシステム
ブローカー	他の市場参加者に代わって取引の仲介を行う業者で、取引の当事者とはならない（ディーラー参照）
ブロック取引	市場価格を変動させる可能性がある大口取引
プロトコル	取引に関する一連のルール（取引できる注文タイプ<成行注文、指値注文、ストップ注文、市場外取引注文など>、最小ティック・サイズ、取引停止ルール、市場の開始・終了に適用される特別ルールなど）
プロプライアトリー・システム	特定の市場やディーラーのみが利用できるシステム（オープン・アーキテクチャー参照）

フロント・ランニング	ディーラーが、受け付けた顧客の取引を執行する前に、その情報を自らの取引に利用する違法行為
ホワイト・ラベル	仲介業者が、コスト節約の観点から、別の企業を通じて自社の顧客の取引を執行する一方、顧客に対して自社と取引を行った形式をとるアレンジメント（ホワイト・ラベル・サービスの利用者は、取引の取次サービスに特化し、規模の経済性からメリットを享受することが可能）
マーケット・メーカー	市場で何らかの特権を得る代わりに、売り・買いの呼値を提示する義務を負ったディーラー（呼値を提示している者すべてを指すときもある）
マルチ・ディーラー・システム	顧客が、同時に複数のディーラーから呼値を集めることができる電子取引システム（例えば、Trade Web）
マルチラテラルな相互作用	二者以上の市場参加者間で価格が決定されるプロセス
明示的な取引コスト	市場への参加料、取引委託手数料、税金、クリアリング・決済の費用、および人件費や情報通信設備の経費等（ <i>非明示的取引コスト</i> 参照）
Eurex	スイスとドイツで派生商品を扱う取引所で、一つのプラットフォームで取引執行、クリアリング、および決済機能を提供する
EuroMTS	<i>MTS</i> 参照
呼値駆動型	ある市場参加者、典型的にはマーケット・メーカーが、ビッドやアスクの呼値（しばしば気配値）を提示し、相対交渉で価格が決定される市場で、多くの場合、分散型市場の形態を取る
流動性の高い市場	市場流動性は、タイトネス・厚み・レジリエンシーの三つの切り口で測ることができる、流動性が高い市場では、大幅な値動きを起こさないで取引を執行可能

参考文献

- Bank for International Settlements. *70th Annual Report*. June, 2000.
- Committee on Global Financial System. *A Review of Financial Market Events in Autumn 1998*, (The “Johnson Report”) October 1999.
- Committee on Global Financial System, *Market Liquidity: Research Findings and Selected Policy Implications*. March 2000.
- Domowitz, I. “A taxonomy of automated trade execution systems.” *Journal of International Money and Finance* Vol 12, No 6, December 1993. pp 607-631.
- Domowitz, I and B Steil. “Automation, trading costs and the structure of the securities trading industry” *Brookings-Wharton Papers on Financial Services 1999*. pp. 33-92.
- G10 Gold and Foreign Exchange Committee. “Electronic brokerage in the foreign exchange market: a follow-up report.” 3 May 1999.
- Greenspan, A. “Remarks [on e-finance]” presented to the 9th Annual Financial Markets Conference of the Federal Reserve Bank of Atlanta. October 2000.
- Lee, R. *What is an Exchange? The Automation, Management and Regulation of Financial Markets*. Oxford University Press, 1998.
- Long, S. “Online finance: the virtual threat.” *The Economist*, 20 May 2000.
- Lyons, R. *The Microstructure Approach to Exchange Rates*. MIT Press, 2000.
- Macey, J and M O’Hara. “Globalisation, exchange governance and the future of exchanges” in *Brookings-Wharton Papers on Financial Services 1999*. pp. 1-32.
- Madhavan, A. “Market microstructure: a survey” University of Southern California. March 2000a.
- Madhavan, A. “In search of liquidity in the internet era” paper presented to the 9th Annual Financial Markets Conference of the Federal Reserve Bank of Atlanta. October 2000b.
- Marks, J. “The impact of the internet on users and suppliers of financial services.” *Brookings-Wharton Papers on Financial Services 1999*. pp. 147-185.
- Mendelson, M and J Peake. “Equity markets in economies in transition” *Journal of Banking and Finance* Vol. 15, No 5. September 1994, pp. 913-29.
- O’Hara, M. *Market Microstructure Theory*. Blackwell, Oxford 1995.

Sarkar, A and M Tozzi. "Electronic trading on futures exchanges" *Current Issues in Economics and Finance*. Federal Reserve Bank of New York. Vol 4, No 1, January 1998.

Scalia, A and V Vacca. "Does market transparency matter? A case study" Banca d'Italia discussion paper 359, October 1999. Also included in CGFS (2000).

Shapiro, C and H Varian. *Information Rules*. Harvard Business School Press, 1999.

US General Accounting Office. "On-line trading: better investor protection information needed on brokers' web sites" May 2000.

電子取引ワーキング・グループのメンバー

Chairperson	Mr Jos Heuvelman
De Nederlandsche Bank	
Reserve Bank of Australia	Mr John Broadbent
Banque Nationale de Belgique	Mr Thomas Schepens Mr Jurgen Janssens ^{注3}
Bank of Canada	Mr Charles Gaa Mr Toni Gravelle ^{注2}
Deutsche Bundesbank	Mr Volker Hartmann
European Central Bank	Mr Javier Santillán Mr Orazio Mastroeni ^{注1} Mr Sergio Grittini ^{注3}
Banque de France	Mr Yves Nachbaur Mr François Haas ^{注2}
Banca d'Italia	Mr Guiseppe Grande
Bank of Japan	Ms Tokiko Shimizu (清水季子) Mr Yutaka Soejima (副島 豊)
Banque Centrale du Luxembourg	Mr Cédric Crelo
De Nederlandsche Bank	Mr Tom Van Veen
Sveriges Riksbank	Ms Johanna Lybeck Ms Felice Marlor ^{注3}
Schweizerische Nationalbank	Mr Robert Bichsel
Bank of England	Mr David Rule Ms Helen Allen ^{注3}
Board of Governors of the Federal Reserve System	Mr Alain Chaboud
Federal Reserve Bank of New York	Ms Debby Perelmuter Mr Asani Sarkar Ms Angela Meyer ^{注2}
Bank for International Settlements	Mr Setsuya Sato Mr Serge Jeanneau Mr John Hawkins (Secretary)

^{注1} バーゼル会合に出席、^{注2} NY 会合に出席、^{注3} アムステルダム会合に出席