

## 金融規制改革により重要性が増すデリバティブ清算機関（CCP） ー システミック・リスクの集中とストレステストの導入 ー

吉川 浩史、岡田 功太

### ■ 要 約 ■

1. グローバルに金融規制改革が進み、店頭（OTC）デリバティブ市場では中央清算機関（CCP）での集中決済（清算）義務と証拠金規制が導入された。
2. CCP 清算の取引が拡大することで、当局や市場参加者において OTC デリバティブ市場のカウンターパーティ・リスクの所在が把握しやすくなり取引の透明性も高まる一方、リスクが集中する CCP に対する規制監督の重要性が増した。
3. 国際的な議論や各国当局における検討の結果、金融規制当局が設定する共通のシナリオ等に基づくストレステストを CCP に適用し、大手清算参加者のデフォルトに起因する損失を CCP が十分に吸収できるか確認することとなり、米国と欧州では既に第 1 回目のテストが実施された。
4. 米国と欧州のいずれのテストでも、CCP は損失の全額を十分に吸収できる可能性が高いという結果となった。ただし、損失額の推計モデルの精緻化や、市場流動性リスクや CCP のオペレーショナル・リスクといった幅広いリスクの反映は今後の課題となっている。
5. さらに、CCP のストレステストの改善・高度化と並行し、CCP の再建計画（リカバリー・プラン）や破綻処理計画（レゾリューション・プラン）の枠組みに関する取り組みも進展しつつある。CCP のシステミック・リスクに対応する規制改革の動きは一層推進されよう。

## I はじめに

2008 年のリーマンショックは、瞬く間にグローバル金融市場を混乱に陥れ、実体経済にも大きな影響を与えた。危機後、G20 サミットを中心にグローバル金融規制改革に関する議論が進展し、店頭（OTC）デリバティブ市場では中央清算機関（CCP: Central Counterparty）での集中決済（清算）義務と証拠金規制が導入された。

その結果、金融市場の重要なインフラとなっている CCP に OTC デリバティブ取引とそれに伴うリスクが集中し、さらに大手 CCP において精算金額全体に占める一部の大手金融機関のシェアが高まった。市場構造の変化が生じた結果、CCP が抱える潜在的なシス

テミック・リスクの顕在化の可能性について、金融安定理事会（FSB）や証券監督者国際機構（IOSCO）が懸念し始めた。

そこで、FSB と国際決済銀行（BIS）傘下の決済・市場インフラ委員会（CPMI）は、CCP に集中するリスクの把握と管理を目的に、大手金融機関の規制監督に類似した発想でストレステストと再建・破綻処理の枠組みを導入する方針を打ち出しており、OTC デリバティブ市場の構造や取引コストにも影響を与えうる動きとして市場参加者の注目も高まっている。

本稿では、OTC デリバティブ規制の背景・概要、及び CCP のリスク管理について改めて確認し、欧米で実施された第 1 回目のストレステストの結果を紹介する。

## II 金融システムにおけるデリバティブ清算機関の位置づけ

### 1. グローバルに進展する OTC デリバティブ規制改革

金融市場では資金調達・運用を行う際、取引当事者のニーズに応じて取引のキャッシュフローや内在するリスクの質・量を調整・変換する手段として、デリバティブ取引が用いられる。デリバティブは取引所で取引されている「上場デリバティブ」と、取引当事者間の相対取引である「OTC デリバティブ」に分類される。後者は取引当事者のニーズに応じたカスタマイズが可能であるため、取引全体の 90%以上を占める<sup>1</sup>。しかし、OTC デリバティブは相対取引のため、その実態を金融規制当局や市場参加者は把握することが難しく、それ故に一旦、金融市場でショックが生じると、市場参加者間で取引が控えられて流動性が枯渇したり、デフォルトが市場を通じて取引相手（カウンターパーティ）に伝播して金融システムが機能不全に陥るリスク（システミック・リスク）が顕在化しやすくなる。実際に、OTC デリバティブ取引が 2008 年のリーマン・ブラザーズの破綻を世界的な金融危機に発展させたとの批判が起こり、翌 2009 年の G20 ピッツバーグ・サミットでは標準的な OTC デリバティブ取引への CCP 清算の義務付け（清算集中義務）について G20 各国の当局は国際的に合意した<sup>2</sup>（図表 1）。

図表 1 グローバルに合意された OTC デリバティブ規制の概要

2009 年の G20 ピッツバーグ・サミットでの合意
① 標準的な OTC デリバティブ取引に対し、 <b>取引所等を通じた取引</b> を義務付け
② 標準的な OTC デリバティブ取引に対し、 <b>中央清算機関（CCP）での集中清算</b> を義務付け
③ CCP で集中清算しない取引に対し、より高い水準の自己資本を義務付け → <b>証拠金の授受</b> を義務付け（2011 年の G20 カンヌ・サミットで合意）
④ OTC デリバティブ取引に対し、 <b>取引情報の報告</b> を義務付け

（出所）G20 サミット首脳声明より野村資本市場研究所作成

<sup>1</sup> BIS, “Semiannual OTC derivatives statistics”.

<sup>2</sup> OTC デリバティブ規制が市場に与える影響については、吉川浩史「金融規制の複合的な影響によるデリバティブ市場の構造変化」『野村資本市場クォーターリー』2015 年秋号参照。

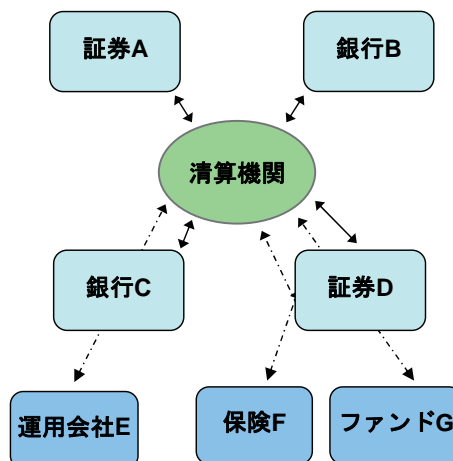
## 2. CCPの重要性 — カウンターパーティ・リスクの集中と圧縮

CCPとは、取引に介在して契約とそれに伴う決済の履行を保証する機関である。OTCデリバティブ取引においては、取引成立によって取引当事者間に債権債務関係が発生し、取引相手が破綻すると契約が履行されず損失を被るリスク（カウンターパーティ・リスク）が生じる。OTCデリバティブ取引にCCPが介在することで、CCPは取引に伴う債務を引き受け、決済を保証する（清算業務）。すなわち、取引当事者間の債権債務関係が、「片方の取引当事者とCCP」、「CCPともう一方の取引当事者」という2つの新しい債権債務関係に置き換わり、両者にとってカウンターパーティ・リスクがCCPに集中される（CCPによる債務負担）。このプロセスを「CCP清算」と呼称する。

取引当事者にとってCCP清算を行うことの利点は、第一にカウンターパーティの信用リスクを個別に把握する必要がなくなり、リスクが集中されるために管理も行きやすくなることである。取引の清算においてCCPは負担するリスク量（エクスポージャー）に応じて利用者（取引当事者）に証拠金等を徴求する。そのため、CCPが清算参加者（清算会員としてCCPで直接的に清算を行う主体）のデフォルト等によって発生した損失を吸収しきれずにCCP自身がデフォルトする事態とならない限り、システムック・リスクが顕在化することはなくなる。また、清算参加者でない市場参加者も、清算参加者に委託してCCP清算すること（クライアント・クリアリング）が可能である（図表2）。規制当局としても、CCPに集約されるリスクを把握し、CCPの健全性を維持・強化することが重要となり、市場の透明性が高まるために金融の安定性を確保しやすくなる利点がある。

第二の利点は、非清算OTCデリバティブ取引を対象とする証拠金規制、及びバーゼルⅢの自己資本比率規制への対応である。システムック・リスクの削減・管理を目的に清算集中義務が導入されているが、清算手数料やCCPに拠出する証拠金等が負担になるため、同義務の対象外の取引について市場参加者にはCCP清算のインセンティブが生じにくかった。そこで、CCPで清算されない（非清算）OTCデリバティブに対しては、一般に

図表2 間接的なCCP清算（クライアント・クリアリング）のイメージ



（出所）野村資本市場研究所

CCP が徴求するよりも高い水準の証拠金を課す規制を導入することが 2011 年のカンヌ・サミットで国際的に合意された（前掲図表 1）。証拠金規制は、日本、米国、カナダが国際合意に従って 2015 年 12 月から、EU は 2017 年 2 月から適用を開始している。

自己資本比率規制に関しては、バーゼル規制の適用対象の金融機関において、OTC デリバティブ取引に伴うカウンターパーティ信用リスクに対しても自己資本の保持が求められるが、カウンターパーティが CCP の場合はウェイトが大幅に軽減される。銀行の適格 CCP（詳細は後述）に対するデリバティブ取引のエクスポージャーに係るウェイトは 2% に設定されている<sup>3</sup>。仮に銀行が他の銀行と非清算デリバティブ取引を行うと、バーゼルⅢの標準的手法の下では、カウンターパーティが最上位格付けを取得していたとしてもリスク・ウェイトが 20% となる<sup>4</sup>。そのため、当該ケースにおいて銀行は、CCP 清算することによって所要資本が単純計算で 10 分の 1 に軽減される。規制当局としては、市場参加者に CCP 清算のインセンティブ付けをすることで、OTC デリバティブ市場のシステミック・リスクの削減を図っているといえる。

第三に、カウンターパーティが集約されることで、①証拠金等の拠出・回収（返金）もネットिंगされて効率的な管理が可能、②複数のデリバティブ取引のうち条件に合う契約をネットिंगすることが可能、という利点がある。例えば、対 CCP の契約において金利スワップの固定金利支払いの取引と、同じ参照指標・満期で逆方向のキャッシュフローとなる固定金利受取りの取引が存在した場合、取引金額をネットिंगして、新たな契約として締結しなおすことが可能となる。全体の取引残高及びエクスポージャーが圧縮されることから、コンプレッション（compression）と呼ばれるが、大手銀行は規制に起因する取引コストを引き下げることができる。

### 3. CCP へのリスク集中と当局の懸念

主要国では既に金利スワップと CDS を中心に清算集中義務が適用され、OTC デリバティブ取引の 90% 超が同規制の適用対象となっている<sup>5</sup>。しかし、CCP 清算が普及し、取引の透明性も向上する一方で、カウンターパーティ・リスクが集中する CCP の規制監督の重要性が一層増している。国際スワップデリバティブ協会（ISDA）とクリアリング・ハウス（TCH）は 2016 年 5 月公表の合同調査報告において、少数の大手 CCP にリスクが集中している点に懸念を表明した<sup>6</sup>。また、CCP 間の競争が激化する中、清算サービスの高度化や取扱商品の拡充が進み、清算金額が増加している。また、英国では 2016 年、大手の投資会社や CCP にイングランド銀行（中央銀行）での口座開設が認められ、決済システムとの関わりが一層深化している。

<sup>3</sup> BCBS, “Capital requirements for bank exposures to central counterparties,” April 2014.

<sup>4</sup> 詳しくは、小立敬「トレーディング勘定の抜本的改定（FRTB）に関するバーゼル委員会の最終規則の概要」『野村資本市場クォーターリー』2016 年春号を参照。

<sup>5</sup> FSB, “OTC Derivatives Market Reforms : Eleventh Progress Report on Implementation,” August 26<sup>th</sup>, 2016.

<sup>6</sup> ISDA and The Clearing House, “Considerations for CCP Resolution,” May 2016.

そこで規制当局は、大手 CCP の適切な管理・監督を通じた金融システムの安定化に重点を置き、日米欧を中心に CCP を登録制とする動きが進んだ（図表 3）。各当局は健全性基準等の要件を満たした CCP に対して適格 CCP（QCCP：Qualified Central Counterparty）としての登録を認め、市場参加者は QCCP でデリバティブ取引を清算すれば清算集中義務等の規制を遵守したとみなされる。また、クロスボーダー取引については、各国・地域の当局間で相手国の主要な CCP を自国の規制上も適格と認める取り組みが徐々に広がっており、海外の QCCP で清算しても母国の規制を遵守したとみなされる仕組みが採用されている。

図表 3 の通り、多くの CCP が QCCP として市場参加者に対して清算サービスを提供しているが、取引清算は一部の QCCP に集中している。前述の ISDA/TCH の報告書では、OTC デリバティブ取引の約 70%が QCCP で清算される中、金利スワップについてはロンドン証券取引所傘下の大手 CCP である LCH クリアネット（LCH）が運営するスワップクリアー（Swapclear）が約 80%の取引の清算を担い、残りのほとんどは米国の CME グループ傘下の CCP が清算していると指摘している。特に、LCH は 1999 年 9 月に金利スワップの清算業務を開始し、その後着々と対象商品を拡大しており、2008 年 9 月にはリーマン・ブラザーズが取引に関わった約 6 万 6,000 契約の金利スワップ・ポートフォリオ（想定元本約 9 兆ドル）の処理を成功裏に完了させて CCP 業界で大きなシェアを占めるようになった<sup>7</sup>。CCP 間で清算金額・シェアの偏りが生じやすい理由としては、市場参加者が特定の CCP に清算を集中させることでコンプレッション等の利点をより享受でき

図表 3 日米欧における金融商品の主な適格 CCP

日本	米国	欧州
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本証券クリアリング機構</li> <li>● LCH クリアネット（外貨）</li> <li>● CME（外貨）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CME</li> <li>● CME クリアリング欧州</li> <li>● Eurex クリアリング</li> <li>● ICE クリア米国</li> <li>● ICE クリア欧州</li> <li>● ICE クリア・クレジット</li> <li>● LCH</li> <li>● LCH クリアネット</li> <li>● 日本証券クリアリング機構</li> <li>● 東京金融取引所</li> <li>● OTC クリアリング香港</li> <li>● シンガポール取引所 デリバティブ・クリアリング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● LCH</li> <li>● Eurex クリアリング</li> <li>● CME クリアリング欧州</li> <li>● CME</li> <li>● ナスダック OMX クリアリング</li> <li>● ICE クリア欧州</li> <li>● ICE クリア・オランダ</li> <li>● ICE クリア米国</li> <li>● ICE クリア・クレジット</li> <li>● ICE クリア・カナダ</li> <li>● OTC クリアリング香港</li> <li>● シンガポール取引所 デリバティブ・クリアリング</li> <li>● 香港証券クリアリング</li> <li>● HKFE クリアリング</li> <li>● 日本証券クリアリング機構</li> <li>● 東京金融取引所</li> </ul>

（注） 1.2017 年 5 月末時点。各当局の公表資料の表記に基づく。

2.特例や暫定的な措置、または第 3 国 CCP として使用が認められているケースを含む。

（出所）金融庁、CFTC、ESMA より野村資本市場研究所作成

<sup>7</sup> LCH のウェブサイト（<http://www.swapclear.com/why/case-studies.html>）を参照。

ることが指摘でき、QCCP 間では幅広い金融商品の取扱いやコンプレッションの効率性（より多くの取引を効率的に圧縮する技術）の観点から競争が起こっている。

CCP 清算する市場参加者の分布に関しても、OTC デリバティブ規制の進展を受けて、顕著な動きがみられる。現在、グローバルなシステム上重要な銀行（G-SIBs: Global Systemically Important Banks）に特定された米国の銀行 8 行（ゴールドマン・サックス、シティグループ、ステート・ストリート、モルガン・スタンレー、BNY メロン、JP モルガン・チェース、バンク・オブ・アメリカ、ウェルズ・ファーゴ）に取引が集中しており、米財務省金融調査局は 2016 年 1 月、CCP の証拠金をカバーする資金が不足している場合、CCP 自体がシステムック・リスクの要因になりうると指摘した<sup>8</sup>。

### III CCP の損失吸収・分担のメカニズム

#### 1. 損失吸収の仕組み — リスク・ウォーターフォール

CCP は、清算参加者のデフォルトによってデリバティブ契約の不履行（CCP にとって引受けた債務の不履行）が生じた場合、他の清算参加者への波及を防ぐために損失を吸収（処理）する必要がある。そのような事態に備えて各 CCP は清算基金を設けており、基本的には、デフォルトした清算参加者（デフォルトメンバー）が CCP に差入れた証拠金や清算基金への拠出分が損失吸収に充当される。しかし、それを上回る規模の損失が発生した場合には、CCP 自身の同基金への拠出分や他のデフォルトしていない清算参加者（サバイバー）の拠出分も充てられる。

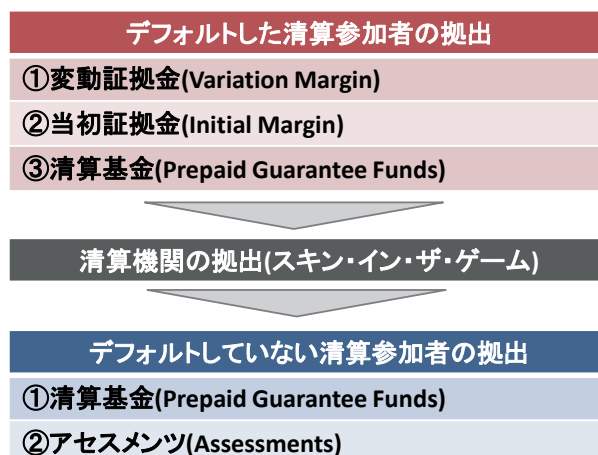
各 CCP は、各種リソースを損失吸収に用いる優先順位（リスク・ウォーターフォール）を定めており、リスク量（エクスポージャー）に応じて各清算参加者に徴求する証拠金等の水準とともに、システムック・リスクの管理において重要な要素になっている。

CPMI-IOSCO が、システムック・リスクが集中する傾向にある金融市場インフラに対し、リスク管理等の面で遵守すべき原則（PFMI: Principles for Financial Market Infrastructures）を規定しており、その中にリスク・ウォーターフォールのあるべき構造も含まれている。国際展開する大手 CCP は PFMI に則した損失吸収の仕組みを構築している（図表 4）。

具体的には、大枠として、①デフォルトメンバーの拠出、②CCP 自身の拠出、③サバイバーの拠出、という順番で損失吸収する仕組みとなっている。②が③よりも先に位置している理由は、カウンターパーティ・リスクを管理するインセンティブを CCP に付与するためである。

<sup>8</sup> OFR, “Financial Stability Report,” December 2016.

図表4 CCPのリスク・ウォーターフォールの例



(注) アセスメントでも損失全額を吸収できない事態を想定したステップも存在。  
 (出所) 金融安定理事会より野村資本市場研究所作成

## 2. デフォルトした清算参加者の拠出を用いた損失吸収

清算参加者のデフォルトの際、CCPは事前にデフォルトメンバーに課していた証拠金等からCCPの未収分を回収する。清算参加者の拠出する証拠金には大きく2種類ある。一つは、デリバティブ取引の時価評価に応じて授受する「変動証拠金 (Variation Margin)」である。各時点で、いわゆる負けポジションを有する者が変動証拠金をCCPに差し入れる<sup>9</sup>。清算参加者のデフォルト時には、CCPは当該デフォルトメンバーのポジションを清算するが、不足分に変動証拠金を充当する。

しかし、実際にはCCPによるデフォルトメンバーのポジション処理の過程でそこに含まれる商品の値動き等によって追加的な損益が発生するため、変動証拠金のみではデフォルトメンバーの損失を十分に吸収できないケースが生じる。そこで、過去の市場価格の変動や清算参加者の取引規模等を考慮し、デフォルト時点からポジション処理が完了するまでに発生する損益を確率的に推計し、それに基づいて各清算参加者は「当初証拠金 (Initial Margin)」をCCPに拠出する。通常、デフォルトメンバーの拠出する証拠金で十分に損失を吸収することができるように設計される。

世界的な金融危機や大災害等により複数の清算参加者がデフォルトするといった極めて低い確率で生じる大規模な損失も想定すると、デフォルトメンバーの拠出する証拠金のみでは損失全額を吸収できないケースも生じる。そのような極端なストレス状態で発生する損失に対しては、損失の推計額 (ストレス時リスク相当額) のうち当初証拠金で吸収できない部分を計算し、それを清算基金の所要額として各清算参加者で負担している。

過去、大手CCPにおいて清算参加者のデフォルトに起因する損失の処理に清算基金ま

<sup>9</sup> 変動証拠金の詳細は、吉川浩史「店頭デリバティブ取引に係る証拠金規制の動向」『野村資本市場クォーターリー』2013年秋号参照。

で用いられた事例はない。LCH によると、リーマン・ブラザーズの破綻時でも、同社の拠出した当初証拠金の約 35%を充当することで他の清算参加者の拠出額等に毀損は生じなかったとのことである<sup>10</sup>。

### 3. デフォルトしていない清算参加者の拠出を用いた損失吸収

一般に、大手 CCP では複数の大手清算参加者が同時にデフォルトするケースも想定し、デフォルトメンバーの拠出する証拠金と清算基金でデフォルトメンバーの損失を吸収できない事態に備え、CCP 自身の拠出額（スキン・イン・ザ・ゲーム）、デフォルトしていないメンバーの清算基金の順に充当する仕組みを構築し、さらにデフォルトしていないメンバーに追加の拠出を要請できる枠（アセスメントと呼称される拠出枠）を設けている。

仮に、CCP のリスク・ウォーターフォールのアセスメントでも吸収できないほど大規模な損失が発生した場合には清算参加者が受領する変動証拠金を削減し（ヘアカット）、それでも損失を処理できない場合は CCP が受けたデリバティブ契約を解約（テア・アップ）することで、CCP のエクスポージャーを削減して対応することとなっている。

なお、CCP への拠出金の特徴として、清算参加者のポジションが一定の年限や方向に偏ると、CCP は当初証拠金を割り増すチャージを賦課する。一方、所要清算基金の規模は CCP の全清算参加者に対するエクスポージャーで決まるため、清算参加者においては CCP の他の清算参加者に対するエクスポージャーの規模の影響を受けることとなる。そのため、CCP が損失分担の仕組みを構築する際、当初証拠金による吸収の割合を増やせば、デフォルトメンバーの負担（defaulters pay）が大きくなり、清算基金による吸収の割合を増やせば、他の清算参加者の負担（survivors pay）が増す。

## IV CCP に集約するリスクの把握と管理の取り組み

世界的な金融危機後に透明性が低いと各国当局から問題視された OTC デリバティブ市場であるが、CCP 清算の拡大によって CCP にリスクを集中することで、透明性の向上が進められてきた。他方で、CCP に集中するリスクの把握と管理がシステミック・リスクの観点から一層重要となり、グローバルに対応が図られ始めている。

具体的には、CCP において複数の大手清算参加者がデフォルトし、同時に市場価格の下落や流動性の枯渇といった事象が生じた場合でも、CCP は証拠金等で損失を吸収する（すべての決済を保証し履行する）ことができるか確認するストレステストへの取り組みが国際機関と主要各国・地域の当局によって進められている（図表 5）。

また、ストレステストと並行し、ストレス環境下で CCP の再建計画（リカバリー・プラン）や秩序だった清算（レゾリューション）を円滑に実施するために、どのように制度を構築して大手 CCP が備えるべきかという課題の検討も行われている。

<sup>10</sup> LCH. Clearenet, “Meeting between Federal Reserve Staff and Representatives of LCH. Clearenet,” September 29<sup>th</sup>, 2011.



図表 5 国際機関と欧米当局による CCP の規制枠組み策定に関する議論

	規制当局	公表内容
2012年4月	CPMI 及び IOSCO	金融市場インフラのための原則を公表
2015年1月	FSOC	米国 CCP をシステム上重要な金融市場ユーティリティに特定
2015年2月	CPMI 及び IOSCO	CCP の定量的な情報を公表
2016年4月	ESMA	EU 域内における CCP のストレステストを実施
2016年7月	CFTC	CCP のストレステストに関するガイダンスを公表
2016年8月	CPMI 及び IOSCO	CCP の強靱性及び再建に関するパブリックコメントの募集開始
2016年8月	CPMI 及び IOSCO	主要な CCP リスク管理等の実務対応状況に関する報告書を公表
2016年8月	FSB	レゾリューション・プラン策定のディスカッション・ノート公表
2016年9月	SEC	CCP に関する規制枠組みに関する規則最終化
2016年11月	CFTC	CFTC 登録の CCP のストレステストを実施

(出所) 各種資料より野村資本市場研究所作成

2015年1月に金融安定監督評議会 (FSOC) が、米国の5つの CCP をドッド・フランク法規則 804 に基づき、「システム上重要な金融市場ユーティリティ (FMU: Financial Market Utility)」に特定した。IOSCO と CPMI は 2016年8月、CCP の強靱性及び再建に関するパブリックコメントを募集し、ブノワ・クーレ CPMI 議長は CCP の安全と回復力の確保は G20 の最優先事項であると述べた<sup>11</sup>。さらに、FSB は 2016年8月、CCP のレゾリューション・プラン策定に関するディスカッション・ノートを公表した<sup>12</sup>。

## V 米国で実施された CCP のストレステスト

### 1. CFTC によるストレステストの対象

米商品先物取引委員会 (CFTC) は CCP が有する潜在的なシステミック・リスク誘発の可能性を事前に把握するため、2016年11月にストレステストを実施した<sup>13</sup>。対象となった CCP は、CFTC に登録している主要な5つの CCP であり、CME クリアリング (CME)、ICE クリア・クレジット (ICC)、ICE クリア・ヨーロッパ (ICEU)、ICE クリア U.S. (ICUS)、LCH である (図表 6)。米国に拠点を置く CME は金利スワップ、クレジット・デフォルト・スワップ (CDS)、先物を清算している。ICC は金利スワップと先物を清算し、ICUS は先物のみ清算している。欧州に拠点を置く ICEU は CDS と先物を清算し、LCH は先物、スワップ、レポの清算も行っている。

そこで、CFTC はストレステストの対象を、CDS、金利スワップ、先物の3種類の OTC デリバティブ取引とした。対象 CCP は、当該デリバティブ取引について、CFTC に登録している全 CCP の合計清算額の 98% を清算しており、それぞれのデリバティブ取引に対応する清算基金を合計 8 つ保有している。また、CFTC は、5つの CCP に参加する清算参

<sup>11</sup> CPMI and BIS, “Resilience and recovery of central counterparties (CCPs): Further guidance on the PFMI,” August 2016.

<sup>12</sup> 詳細は、小立敬「G-SIBs、G-SIIs、CCP に係る破綻処理の実行可能性を確保するための政策措置の整備状況」『野村資本市場クォーターリー』2016年秋号参照。

<sup>13</sup> CFTC, “Supervisory Stress Test of Clearinghouses,” November 2016.

図表 6 CFTC のストレステストの対象

CCP の名称	CME Clearing	ICE Clear Credit	ICE Clear Europe	ICE Clear U.S.	LCH Clearnet
CCP の略称	CME	ICC	ICEU	ICUS	LCH
拠点	米国	米国	英国	米国	英国
清算基金の有無					
CDS	有	有	有	無	無
金利スワップ	有	無	無	無	有
先物	有	無	有	有	無

(出所) CFTC より野村資本市場研究所作成

加者 23 社 (43 口座) もストレステストの対象とした。当該 23 社は、5 つの CCP に参加する全清算参加者による当初証拠金の合計額のうち 88% を占める。

## 2. ストレステストの概要と前提条件

CFTC のストレステストの目的は、リーマン・ブラザーズの破綻や英国の EU 離脱のような、特定の事象に起因するボラティリティが極度に高まった市場環境下において、対象の 5 つの CCP 及び 8 つの清算基金が、ストレスに耐えうる強靱性を有しているか否かの検証である。

CFTC は、実際に CCP が有するポジション、証拠金、市場データを用いてストレステストのシナリオを 11 通り策定した。例えば、先物に関しては過去 20 年間に於いて最も価格が変動した日を特定し、それに対して当該先物オプションのインプライド・ボラティリティを 50% 上乗せした。金利スワップに関しては、過去 30 年間のドル金利スワップの 1 日の最大変化率が 46bps であったのに対して、敢えて 60bps 変化すると仮定し、他の通貨についても同様の調整を行った。CDS に関してはスプレッドのワイドニングについて 2008 年の金融危機時の水準を想定し、その後、各資産の価格変動の相関も考慮した。

CFTC は CCP の強靱性の根源とも言うべき、清算参加者が破綻した際の資金力を査定した。当該 CCP が有する 8 つの清算基金の額は図表 7 の通りである。CFTC は清算参加者が破綻した際に対象 CCP が活用可能な自己資本についても算出し、ストレステストの対象範囲としている。その上で、各 CCP の内部のリスク管理規定、各清算参加者の清算額の分布等を考慮し、対象 CCP はどの程度損失を出す可能性があるのか、どの程度清算基金や当初及び変動証拠金を活用することが想定されるのか等についてテストした。

図表 7 対象 CCP の資金力

	清算基金 残高 (億ドル)	活用可能な自己資本 (百万ドル)
CME Futures	32	100
CME Interest Rate Swap	28	150
CME Credit Default Swaps	0.65	50
LCH Interest Rate Swaps	46	63.4
ICEU Futures	19	100
ICEU Credit Default Swaps	13	50
ICC Credit Default Swaps	19	50
ICUS Futures	0.478	50

(出所) CFTC より野村資本市場研究所作成

### 3. ストレステストの結果と当局の見解

その結果、CFTC は、5 つの CCP について市場のショックに持ち堪える回復力を備えていることを確認した。全てのストレスシナリオにおいて、5 つの CCP は大手清算参加者が 2 社同時に破綻するシナリオをカバーすることが可能であった。また、ストレスシナリオの 3 分の 2 において、全 CCP 参加者が破綻しても清算基金によって損失がカバーされたことが確認され、清算参加者のリスクについても分散されていることが示された。例えば、清算参加者が保有する 43 口座のうち、8 口座以上が同時に最大損失になるケースはなく、全口座の 65% は如何なるストレスシナリオにおいても資金不足になることはなかった。

これを受けて、CFTC のティモシー・マサド元委員長は、CCP は多様な商品の極度な価格変動に耐えうる資金源を備えており、銀行を中心とする清算参加者のポジションは多数の CCP に分散され、デフォルトのリスクは軽減されていると述べた<sup>14</sup>。

## VI EU で実施された CCP のストレステスト

### 1. ストレステストの背景

欧州では、欧州証券市場監督局 (ESMA: European Securities and Markets Authority) が欧州市場インフラ規則 (EMIR: European Market Infrastructure Regulation) に基づき、EU 域内の適格 CCP (17 機関) を対象にストレステストを実施し、第 1 回目の結果を 2016 年 4 月 29 日に公表した<sup>15</sup>。

以前から、大手 CCP にはリスク管理の一環として各社ベースで日次のストレステスト

<sup>14</sup> “CFTC: ‘too-big-to-fail’ clearinghouses resilient to shocks,” *Reuters*, November 16<sup>th</sup>, 2016.

<sup>15</sup> ESMA, “EU-wide CCP Stress test 2015,” April 29<sup>th</sup>, 2016.

(daily stress test) の実施が当局から求められてきたが、それに対して ESMA は CCP が清算するデリバティブ商品の原資産価格における大幅な下落リスクに焦点を当てており、市場環境の激変への耐性に重点を置いたものであった。今般、ESMA は金融システムの安定化の観点から、EU 域内を対象とするストレステストを導入するに至った。ESMA と EU 域内各国の当局等が連携し、第 1 回目のテストでは 2014 年 10 月末、同 11 月末、同 12 月末を基準日として、CCP セクターのストレス環境下における回復力と安定性を評価し、金融システムの潜在的なリスクとなる脆弱性の特定を図った。

ただし、第 1 回目のテストは CCP のカウンターパーティ信用リスクに重点を置き、清算参加者のデフォルトが他の清算参加者に波及するリスクを中心に検証した。そのため、それ以外のリスク、例えば市場流動性リスクや CCP のオペレーショナル・リスクに対する CCP セクターの耐性については第 2 回目以降で対応する予定となっている。

## 2. ストレスシナリオの概要

第 1 回目で用いられたストレスシナリオでは、2 つの大手清算参加者がデフォルトして損失が発生し（清算参加者デフォルト・シナリオ）、同時に金融市場の暴落が発生する状況（市場リスク・ファクター・シナリオ）を想定した。前者について、CCP にとってエクスポージャーの規模が大きい清算参加者のデフォルトを仮定したが、具体的にはデフォルトする清算参加者を特定する際、CCP ごとに各清算参加者のエクスポージャーを計算して特定するパターンその他、全 CCP（17 機関）で清算参加者のエクスポージャーを合算して特定するケースと、合算時に各清算参加者のデフォルト確率も加味して特定するケースの 3 種類を想定した（図表 8）。

また、後者については、市場価格の暴落リスクとして、過去のデータに基づくシナリオと、仮説的に下落幅を設定するシナリオ<sup>16</sup>を各 CCP において設定した。ただし、下落幅の最低ラインを設けており、一定以上の価格下落リスクをテストするように設計している。

さらに、CCP のリスク・ウォーターフォールで対応できない規模の損失が発生する事態を明確にすることを目的に、より多くの大手 CCP がデフォルトするケースを想定した。

図表 8 CCP ストレステストにおける清算参加者デフォルト・シナリオ

シナリオ A	CCP ごとにエクスポージャーの大きな清算参加者 2 社がデフォルト
シナリオ B	17 の CCP のエクスポージャーを清算参加者(グループ)ごとに合算し、エクスポージャー総額の大きな清算参加者 2 社(グループ)がデフォルト
シナリオ C	シナリオ B の合算において、デフォルト確率でウェイトを付けて合算し、エクスポージャー総額の大きな清算参加者 2 社(グループ)がデフォルト

(出所) ESMA 資料より野村資本市場研究所作成

<sup>16</sup> 価格変動による損益の分布として、正規分布に加え、大きな損失がより発生しやすい裾野の厚い分布（T 分布）も仮定した。

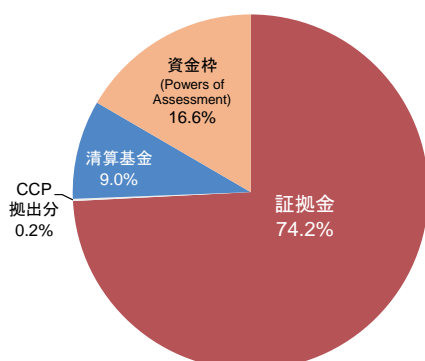
### 3. ストレステストの結果と当局の見解

ESMA が実施した初めてのストレステストの結果は、各 CCP が十分に資本等（financial resource）を備え、概ね問題なしというものであった。現状、清算参加者のデフォルトに起因する損失に備えて CCP が保持するリソースとしては、清算参加者の拠出する証拠金が 74%と大半を占めており、CCP 自身が保持する部分は小さい（図表 9）。金融危機のような大きな市場変動が生じても損失をカバーできる水準の証拠金を維持することが重要であるが、それでも損失を吸収できない不測の事態に備えて、清算基金（デフォルト・ファンド）や事後的に清算参加者に拠出を求める資金枠（PoA: Powers of Assessment）を確保している。

前述のように CCP 市場も寡占化が進んでいるため、各 CCP の清算基金の全体に占める大手 10 CCP の拠出割合は約 50%に上り、ストレスシナリオの影響が注目されていた。結果は、清算参加者の拠出と CCP 自身の拠出で総損失額を吸収できたケースが大半となった。各 CCP で想定する仮説的な市場暴落のシナリオで最も損失額が大きなケースでは、総損失額が 316 億ユーロとなり、吸収しきれない損失額が 1 億ユーロ発生する（図表 10）。また、各清算会員の証拠金額をベースとする厳格なエクスポージャーを仮定する場合でも、最も悪い結果において 615 億ユーロの総損失額が発生するが、吸収しきれない部分は 40 億ユーロに収まる<sup>17</sup>。

また、CCP ストレステストが市場価格の大幅な下落等のショックや CCP における多額の損失発生等の影響を分析して CCP に必要とされる資本等の水準の把握に用いられるのに対し、逆に CCP の存続可能性を脅かす（損失を吸収しきれずリソースが不足する）シナリオを把握して備えるためにリバース・ストレステストも実施された。具体的には、極端なケースとして、上位 2 社を超える数の大手清算参加者のデフォルトを仮定し、CCP のリソースへの影響を確認した。例えば、デフォルトする清算参

図表 9 CCP のリソースの内訳



図表 10 ストレスシナリオの損失額と分担

	(億ユーロ)	
	仮説シナリオ①	仮説シナリオ②
総損失額	316	615
デフォルト・メンバーの証拠金による吸収	222	388
CCPの拠出による吸収	3	3
清算基金による吸収	79	100
資金枠 (PoA) による吸収	12	83
吸収しきれない損失額	1	40
EU全域のデフォルト社数	30	27

(出所) ESMA 実施のストレステストの結果より野村資本市場研究所作成

<sup>17</sup> 吸収できない損失が残るケースは、価格下落の仮説モデルの中でも特に、極端な状況が相対的に起こりやすい、統計的に裾野が厚い T 分布の下で発生した損失となっている。標準正規分布を仮定した場合は、総損失額 507 億ユーロに対して、吸収できない損失額が 1 億ユーロに抑えられた。

加者数を段階的に増やした場合、市場価格の下落が過去のデータに基づくシナリオでは、10社まで増やしてもリソース不足とはならなかった。

ただし、前述のストレシナリオからも明らかのように、どのデフォルト・シナリオであっても、価格下落の想定が厳しい仮説シナリオではリソース不足が生じることが確認された。重要な点は、デフォルト・シナリオや市場価格下落の想定を厳格化する過程で、リソース不足となるポイントを特定できたことである。

今般のストレステストの結果について、ESMA は、対象 CCP における証拠金等の事前に資金手当てしてあるリソース（prefunded resources）の水準は、大手清算参加者 2 社のデフォルトと市場リスクを概ねカバーするレベルであり、リソース不足となったシナリオでもその金額は小さかったと評価している。

## VII 結びにかえて

米国と欧州で実施された CCP に対するストレステストは、CCP 清算が拡大する過程で生じているシステミック・リスクがストレス環境下で顕在化した場合、どの程度の影響を及ぼすか把握するために実施された。その結果、大手の清算参加者が複数デフォルトした場合でも、損失の全額を十分に吸収できる可能性が高いことが確認された。

今後は、より実態を反映して流動性リスク等を盛り込んだシナリオの設定等が必要となる。例えば米国のストレステストは、ストレスシナリオとして想定される最大損失日を特定しているが、リーマンショックのような高ボラティリティ・イベントは数日間継続する傾向があり、最大損失期間を計測する方が望ましい。また、金利、為替、エネルギー価格の急激な変化が同時発生した場合の各資産クラスの相関の測定に関しても、より精緻なモデルが活用されることが期待される。さらに、オペレーショナル・リスクやサイバー攻撃を受けるリスク等を含めることや、大手 CCP はグローバルに展開しているため、国際的に協調して比較可能なストレステストを構築することも重要と言える。

欧州のストレステストについては、当局が市場価格の下落等で各 CCP に裁量を認めた点や、シナリオに盛り込まれなかった流動性リスク等が存在する点を、当局自身が今回のテストの限界と考えている。ESMA は 2017 年 2 月 1 日、第 2 回目のストレステストの枠組みを公表し、そこには CCP 及び清算参加者が市場流動性の枯渇に直面する流動性リスクも盛り込んでいる。

さらに、CCP のストレステストの改善・高度化と並行し、再建計画（リカバリー・プラン）や破綻処理計画（レゾリューション・プラン）の枠組みに関する取り組みが進展しつつある。CCP のシステミック・リスクに対応する規制改革の動きは一層推進されよう<sup>18</sup>。

<sup>18</sup> FSB は 2017 年 2 月 1 日、各国当局における制度整備の支援を目的に、CCP の破綻処理計画に関するガイダンス案を公表し、2017 年 7 月に最終化した。また、2018 年末までに、CCP の破綻処理時の金融リソースに関する追加のガイダンスの必要性について判断する方針を公表した。