

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

參加美國紐約聯邦準備銀行
「支付與市場基礎設施」課程出國報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：林嘉裕 四等專員

派赴國家：美國

出國期間：108年5月11日至5月18日

報告日期：108年8月6日

摘要

本次訓練課程主要聚焦於金融市場基礎設施（Financial Market Infrastructures, FMI）之運作方式與金融監理，包括FMI主要類型、風險、央行扮演之角色與功能，以及美國主要FMI架構，並進一步說明當前美國具系統性重要（systemically important）大額支付清算系統之營運概況與運作方式等。

其次，在美國FMI之金融監理措施方面，則概述Dodd-Frank華爾街改革與消費者保護法（Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act）第8條、金融市場基礎設施準則（Principles for Financial Market Infrastructures, PFMI），以及Fed為遵循該等法規修正之支付系統風險政策（Payment Systems Risk Policy）等內容；最後闡述大額支付系統近年因端點安全（endpoint security）漏洞遭受之大額支付詐欺威脅，以及支付暨市場基礎設施委員會（Committee on Payments and Market Infrastructures, CPMI）於2018年5月提出相關因應之監理策略。

FMI運作順暢與否，除攸關央行貨幣政策執行成效之外，對於維持金融穩定亦扮演關鍵角色。隨著金融全球化及金融市場整合，世界主要金融市場及FMI彼此緊密連結，相互依存關係日增，任一失序事件可能在各國金融體系快速蔓延，成為市場系統性風險之主要來源。由於絕大多數重要FMI係由央行營運，故須持續關注FMI及PFMI最新發展之風險議題，作為本行支付系統營運及金融監管政策之參考，並為防制風險預先規劃。

目錄

壹、前言.....	1
貳、金融市場基礎設施之概述.....	2
一、主要類型.....	2
二、主要風險與央行扮演之角色及功能.....	5
三、美國主要金融市場基礎設施之架構.....	7
參、美國主要支付清算系統之介紹.....	9
一、Fed 營運之系統.....	9
二、結算所跨行支付系統（CHIPS）.....	15
三、持續連結清算系統（CLS）.....	18
肆、美國金融市場基礎設施之監理措施.....	20
一、Dodd-Frank 華爾街改革與消費者保護法.....	20
二、金融市場基礎設施準則.....	21
三、支付系統風險政策.....	23
伍、大額支付系統端點安全之監理策略.....	26
一、發展背景.....	26
二、主要挑戰.....	26
三、支付暨市場基礎設施委員會（CPMI）之監理策略.....	27
陸、心得與建議.....	29
柒、參考資料.....	30

壹、前言

本次參加美國紐約聯邦準備銀行（Federal Reserve Bank of New York, FRBNY）舉辦之「支付與市場基礎設施」訓練課程，為期4天半，課程講師除該行資深官員外，亦邀請來自紐約之結算所（The Clearing House, TCH）、持續連結清算銀行（Continuous Linked Settlement Bank, CLS Bank）及證券集中保管結算公司（The Depository Trust & Clearing Corporation, DTCC）等構機之中高階主管授課，學員多來自CPMI之會員國央行或組織，包括澳洲、加拿大、俄羅斯、英國、法國、德國、歐洲央行及國際清算銀行等，共計69人參加。課程內容主要介紹美國重要FMI之營運概況、運作方式、風險管理與相關金融監管措施等，以及央行於FMI扮演之角色與採用之政策工具等，並就非銀行支付機構之監管、零售支付系統之設計及跨境支付之創新等議題分組討論，進行實務經驗分享。

本報告共分為六個章節，除第壹章前言外，第貳章概述FMI，包括其主要類型與風險、央行扮演之角色與功能，以及美國主要FMI架構等；第參章介紹美國主要大額支付清算系統之運作，包括由Fed負責營運之Fedwire服務系統與全國清算服務系統（National Settlement Service, NSS），以及由其負責監管之結算所跨行支付系統（The Clearing House of Interbank Payment System, CHIPS）與持續連結清算系統（CLS）等；第肆章闡述美國FMI之監理措施；第伍章概述CPMI為降低大額支付系統之詐欺風險，提出之相關監理策略；最後第陸章為本次研習心得與建議。

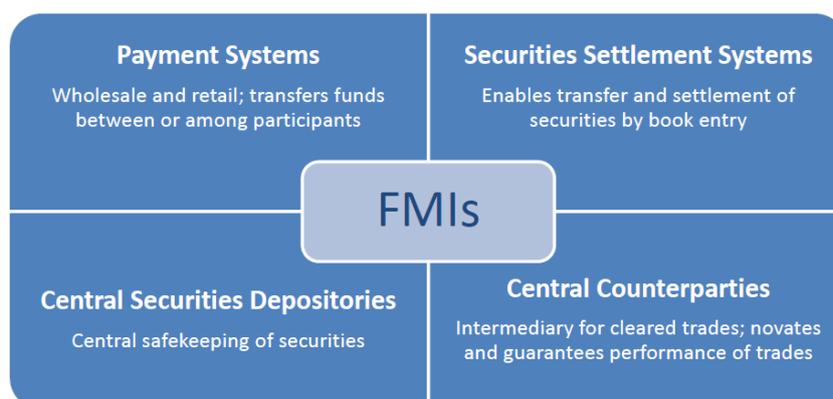
貳、金融市場基礎設施之概述

依據CPMI與國際證券管理組織技術委員會（the Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions, IOSCO）於2012年4月共同發布之PFMI中對FMI之定義，FMI係指市場參與機構（包括系統營運者）間之多邊系統（multilateral system），用以處理支付、證券、衍生性商品或其他金融交易之支付、結算¹與清算²（Payments, Clearing and Settlement, PCS）、保管（custody）及紀錄（record）等作業。

一、主要類型

FMI在組織、功能及設計上因金融交易支付後（post-trading）之作業方式，如結算、清算及保管等之不同，而存有極大差異。FMI主要分為支付系統（Payment System）、集中交易對手（Central Counterparty, CCP）、證券清算系統（Securities Settlement System, SSS）及證券集中保管機構（Central Securities Depository, CSD）等四大類型如圖1所示，以下就各類型作業方式分述如下：

圖1 FMI主要類型



資料來源：FRBNY 課程資料

¹ 結算係指計算交易總額或淨額，並建立清算之最終部位。

² 清算係指資產或金融商品之移轉。

(一) 支付系統

支付系統係指系統營運者依據事前與各市場參與者達成之多邊協議（包含作業程序、規約及共同作業平台等）處理資金移轉，該系統主要區分為：處理金融市場、商業與國際間活動等具時間急迫性（time-critical）等大額交易之躉售支付（wholesale payment），以及主要處理支票、信用卡或媒體自動轉帳等小額交易之零售支付（retail payment）；另清算機制主要分為以下兩種：

1. 即時總額清算

即時總額清算（Real-Time Gross Settlement, RTGS）係對清算系統接收的各筆支付指令進行逐筆清算（亦即採取總額基礎）。若參與者的清算帳戶有足夠餘額或可用的融通額度，則每筆支付指令進入清算系統後即執行清算，清算完成的交易不可撤銷（irrevocable），亦即具有最終清算效力。RTGS機制可有效降低市場參與者面臨的清算風險，惟因支付指令逐筆清算時必須有足夠之流動性，致參加者的流動性需求增加，故主管機關通常會配合提供日間透支等融通管道，以促進系統順暢運作。

2. 定時淨額清算

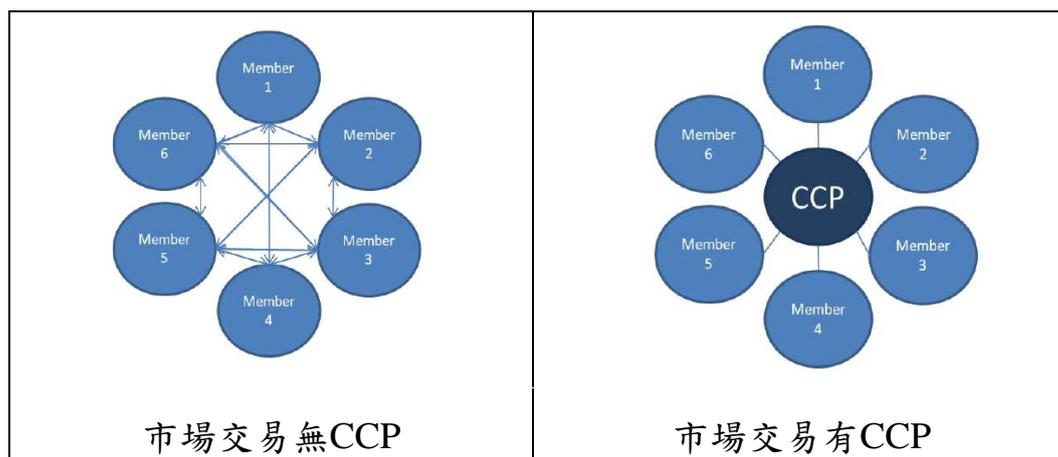
定時淨額清算（Deferred Net Settlement, DNS）係當支付指令被清算系統接收後，並未即時辦理清算，而是一段時間後，於營業日中指定時點或營業日終，以批次（batches）作業方式結計市場參與者間淨抵銷債務（net offsetting obligation），移轉其淨應收或淨應付差額。DNS機制因降低參與者間整體清算金額，達到減少使用流動性需求；惟屆清算時點時，若參與者的清算帳戶餘額不足以履行支付義務，將導致其他參與者面臨清算風險。

(二) 集中交易對手 (CCP)

CCP係指藉由債務更新³ (novation) 的程序，將自身置於買賣雙方之間，成為契約買方的賣方及賣方的買方，使交易對手風險集中於CCP，另由CCP擔任結算機構，負責制定相關標準作業程序，亦有助於控管市場風險。

圖2顯示交易結算有無CCP之差異。當市場交易有CCP時，因採取多邊淨額 (multilateral netting) 結算，所有買賣方之交易義務可相互抵銷，並大量減少市場款券移轉，進而降低多邊交易風險，提升營運效率。

圖2 交易結算有無CCP之差異



資料來源：FRBNY 課程資料

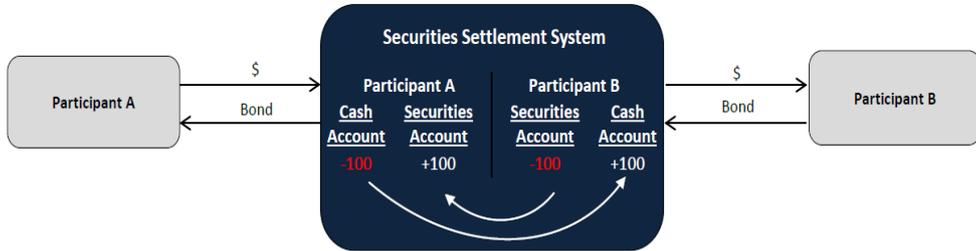
(三) 證券清算系統 (SSS)

SSS係以帳簿登錄 (book entry) 方式處理證券交易移轉及清算之多邊協定架構與設施。證券移轉可分為無款移轉 (Free of Payment, FOP) 與款券同步移轉 (Delivery versus Payment, DVP) 兩種方式，採取DVP機制可防止賣方已交付證券卻未收到款項或買方已支付款

³ 債務更新係指買賣雙方之原始契約被廢除，另由兩個新契約取代：一個為 CCP 與買方間；另一個為 CCP 與賣方間。

項卻未收到證券之信用風險。DVP之移轉方式如圖3所示：

圖3 DVP之移轉方式



資料來源：FRBNY 課程資料

(四) 證券集中保管機構 (CSD)

CSD主要提供證券帳戶、集中保管及資產管理等服務，並確保證券發行完整性（即杜絕證券偽造、毀損或竄改）。一般而言，CSD專責於證券帳戶保管服務，但有時會兼營SSS服務。

二、主要風險與央行扮演之角色及功能

(一) 主要風險

Fed於此次課程中提到，FMI面臨之主要風險包括流動性、信用、作業、外匯清算及系統等5種類型風險，茲分別說明如下：

1. **流動性風險**：係指交易對手可能無法及時履行支付義務的風險，或交易對手即使未來某個時點有能力履行，仍有借款(券)、出售資產或支付違約金等風險。
2. **信用風險**：係指交易對手無法履行支付的風險，且在未來任何時點均無法履行，可能產生未預期的未平倉部位(unwanted open position)、重置成本(replacement cost)及損失本金等風險。
3. **作業風險**：係指因系統內部作業程序、人員及各種操作不當，或自然災害、恐怖攻擊及駭客攻擊等外部事件，造成系統停運或中斷等風險。

4.外匯清算風險：係信用風險之一種，指一家銀行付出其所賣出貨幣卻未能收到買進貨幣之風險。風險總額可能等於此交易之全部價值，因交易一方於交易中可能喪失交易標的全部價值，故又稱為本金風險（principal risk）。最著名的案例為1974年德國赫斯塔特銀行倒閉時，因付款時差導致留有巨額未清算部位，引發國際關注該類風險，自此後該項風險也被稱為「赫斯塔特風險」⁴（Herstatt risk）。

5.系統風險：係指某一交割違約可能衍生其他交割也違約之風險。當某一系統無法如期履行支付時，將引發其他參與者於到期時亦無法履行支付的風險，此可能導致市場流動性不足、利率（匯率）水準或資產價格大幅波動等，進而影響整體金融穩定。

（二）央行可扮演之角色及功能

重要FMI本身具有高度相互依存關係，若遇有前述各類風險，該風險可能於FMI間相互增強、移轉、集中，甚或無法預期地轉變風險性質。由於重要FMI大多由央行營運，因此央行為維持金融市場穩定、有效實行貨幣政策，以及善盡主管機關監管金融機構之職，必須具備有效之風險管理工具，以避免或減輕FMI所造成之風險。

Fed於此次課程中講述，央行可扮演之角色及功能（可運用之風險管理工具）如表1所示：

⁴ 德國赫斯塔特銀行(Bankhaus Herstatt) 於 1974 年 6 月 6 日遭德國金融監理局撤銷銀行執照，要求其於同日該國大額支付系統營運時間結束後，隨即辦理資產清算。由於該行多透過美國紐約之代理行支付外匯交易之美元應付款項，該代理行獲悉上開訊息後，即對其往來帳戶內之美元款項逕予止付。此舉使得赫斯塔特銀行之外匯交易對手已付出馬克等款項，卻無法收妥應收之美元，形成所謂的「赫斯塔特風險」。

表1 央行扮演之角色及功能

可扮演之角色	可運用之風險管理工具
1. 支付清算系統營運者(operator) 2. 市場使用者及參與者(user/participant) 3. 流動性及信用(包括日間透支及隔夜拆款)提供者(liquidity/credit provider) 4. 銀行與支付清算系統之主管機關(supervisor) 5. 觸媒者或合作者(catalyst/collaborator)： 接觸公營及民營系統，並促成改進或合作 6. 支付清算系統之監管者(overseer)	1. 設定明確的政策/目標/標準 2. 訂定特別的法律及規範 3. 監管、執法及制裁 4. 與民營部門保持溝通聯繫 5. 與其他主管機關保持溝通聯繫 6. 簽訂自願協議/契約/諒解備忘錄(MOU)

資料來源：FRBNY課程資料

三、美國主要金融市場基礎設施之架構

美國主要FMI之架構如表2所示，屬大額支付系統者，包括Fedwire資金移轉系統（Fedwire Funds Service）、NSS、CHIPS及CLS；屬零售支付系統者，包括媒體交換自動轉帳服務、支票交換結算系統及卡式支付網路系統；屬CCP者，包括全國證券結算公司（National Securities Clearing Corporation, NSCC）、固定收益結算公司（Fixed Income Clearing Corporation, FICC）、芝加哥商品交易所（Chicago Mercantile Exchange, CME）、ICE結算信貸公司（ICE Clear Credit LLC, ICC）及選擇權結算公司（The Options Clearing Corporation, OCC）；屬SSS及CSD者，包括Fedwire證券移轉系統（Fedwire Securities Service）及集中保管信託公司（Depository Trust Company, DTC）。

表2 美國主要FMI之架構

類型	系統	運作機制或交易標的
支付系統	大額支付系統 <ul style="list-style-type: none"> • Fedwire 資金移轉系統⁵ (Fedwire Funds Service) • 全國清算服務系統⁵ (NSS) • 結算所跨行支付系統(CHIPS) • 持續連結清算系統(CLS) 	<ul style="list-style-type: none"> • 美元RTGS • 多邊美元淨額且批次清算 • 美元即時、持續比對及多邊淨額抵銷之混合清算(hybrid settlement) • 外匯交易清算
	零售支付系統 <ul style="list-style-type: none"> • 媒體交換自動轉帳服務： FedACH、民營電子支付網(Electronic Payment Network) • 支票交換結算系統： Fed、民營小額支付公司(Small Value Payments Company)及Viewpoint • 卡式支付網路系統 	<p>主要透過網際網路或電子支票交換進行資金移轉</p>
集中交易對手	<ul style="list-style-type: none"> • 全國證券結算公司(NSCC) • 固定收益結算公司(FICC) • 芝加哥商品交易所(CME) • ICE結算信貸公司(ICC) • 選擇權結算公司(OCC) 	<ul style="list-style-type: none"> • 權益證券、公司債及地方政府債券 • 政府債券、不動產抵押證券 • 期貨、選擇權及衍生性金融商品 • 信用違約交換 • 權益型選擇權與商品期貨
證券清算系統與證券集中保管機構	<ul style="list-style-type: none"> • Fedwire 證券移轉系統⁵ (Fedwire Funds Service) • 集中保管信託公司(DTC) 	<ul style="list-style-type: none"> • 政府證券 • 公司證券

資料來源：FRBNY課程資料

⁵ Fedwire 資金移轉系統、全國清算服務及 Fedwire 證券移轉系統均為 Fed 營運之系統。

參、美國主要支付清算系統之介紹

一、Fed營運之系統

主要為「Fedwire服務系統」與「全國清算服務(National Settlement Service, NSS)」兩大系統，係由FRBNY所屬之躉售產品辦公室(Wholesale Product Office)代表Fed提供該等服務予12家聯邦準備銀行。該辦公室負責現有服務之營運、升級與訂價，以及新服務產品之開發；另確保其所提供之服務技術具有安全及彈性，以滿足客戶業務需求。

(一) Fedwire服務系統

1.概述

Fedwire服務系統係由Fed負責營運，主要包括兩項核心電子化服務系統，分別為「Fedwire資金移轉系統」與「Fedwire證券移轉系統」，該等系統對於Fed在有效執行貨幣政策與維持金融穩定方面，扮演重要關鍵角色。

2.參加機構

Fedwire服務之參加機構資格如下：

- (1) 美國存款機構（商業銀行、儲蓄銀行、信用合作社等）
- (2) 根據艾奇法⁶（Edge Act）與協議成立之機構
- (3) 外國銀行在美分行及辦事處
- (4) 美國財政部、其他聯邦機關（如Ginnie Mae）與聯邦政府贊助企業（如聯邦住宅貸款銀行）
- (5) 各國央行及部分國際組織（例如國際復興開發銀行）等

3.Fedwire資金移轉系統

(1)概述

⁶ 艾奇法為1919年12月通過之美國聯邦準備法（Federal Reserve Act）增修條文，允許國內或外資銀行以Fed特許子公司形式從事國際銀行業務。

1918年成立，旨在促使全國銀行能安全且可靠地快速清算支票。目前系統採RTGS機制，用於參加機構間之資金移轉，包含金融市場、銀行同業、其他重要FMI（如CHIPS、CLS）、具時間急迫性之消費與商業支付，以及跨國支付等資金清算。

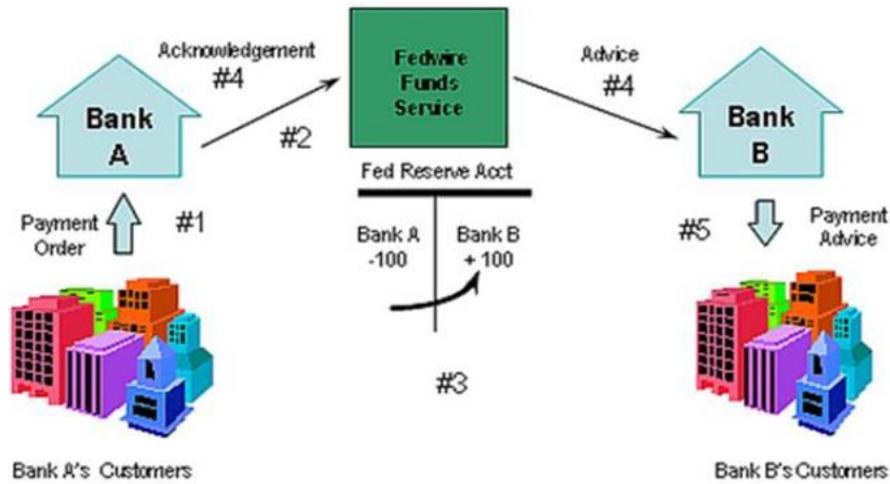
(2)營運概況

系統營運時間為每週一至週五（國定假日除外），美東時間前一日下午 9 時至當日下午 6 時 30 分為止，每日營運時間共計 21.5 小時。截至2018 年，參加機構於聯邦準備銀行開立約 5,300個主帳戶（master account），平均每日移轉筆數約60萬 8,000筆，平均每日移轉金額約 2.9 兆美元，平均每筆移轉金額中位數約2萬美元。

(3)運作流程

參加機構於聯邦準備銀行開立主帳戶後，得與其他參加機構進行相互間資金移轉，或代理其他銀行或非銀行等非參加機構客戶，辦理傳送或接受交易指令，當交易指令啟動，經該系統接收並執行確認後，即具有最終性（final）且不可撤銷（irrevocable）。以銀行同業間資金移轉（圖4）為例，系統處理及傳送發送機構（A銀行）與收受機構（B銀行）間之交易訊息，當交易訊息經比對確認成功後，該系統即執行交易價款清算，並於雙方之主帳戶登載借貸金額，即扣除A銀行主帳戶\$100，並增加B銀行主帳戶\$100。

圖4 Fedwire資金移轉系統之移轉流程



資料來源：FRBNY課程資料

4. Fedwire證券移轉系統

(1) 概述

1920年成立，屬即時總額清算系統，證券移轉之清算原則採DVP機制⁷，提供參加機構開立證券帳戶，並以帳簿登錄形式持有、清算、移轉與管理Fedwire合格證券，包括美國公債、國庫券、聯邦機構證券、政府贊助企業所發行之證券，以及特定國際組織所發行之證券等。系統亦提供財務代理人之服務，例如證券本金、利息分配及證券贖回等。

(2) 營運概況

系統營運時間為每週一至週五（國定假日除外），美東時間當日上午8時30分至下午7時為止，每日營運時間共計 10.5小時。其中各交易類型營運結束時間依時序為：次級市場交易為下午3時15分，沖轉交易（reversals）為下午3時30分，帳戶間證券部位移轉（reposition）且涉及款項支付之交易為下午4

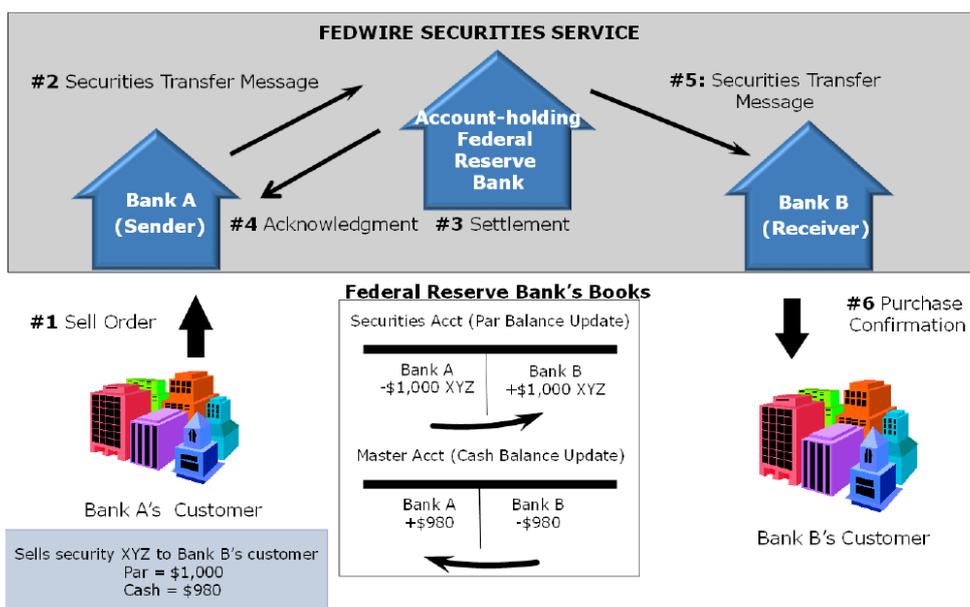
⁷ 雖然參加機構可採 FOP 移轉證券，惟大多數證券移轉採 DVP。

時30分，僅移轉證券未涉及款項支付之交易為下午7時。截至2018年，參加機構約3,900家，平均每日移轉筆數約8萬278筆，平均每日移轉金額約1.4兆美元。

(3)運作流程

參加機構於Fed開立主帳戶（供資金移轉）與證券帳戶（供證券移轉）後，得與其他參加機構相互進行款券移轉，或代理非參加機構客戶辦理款券交割。涉款交易採DVP機制，一旦完成登錄，債券與資金移轉皆為最終且不可撤銷之交易，以圖5為例，系統處理及傳送發送機構（A銀行）與收受機構（B銀行）間之交易訊息，當交易訊息經比對確認成功後，該系統即執行交易證券及價款清算，並於雙方之證券帳戶與主帳戶分別登載借貸證券面額與價款，即扣除（增加）A銀行證券帳戶\$1,000 XYZ（主帳戶\$980），並增加（扣除）B銀行證券帳戶\$1,000 XYZ（主帳戶\$980）。

圖5 Fedwire證券移轉系統之移轉流程



資料來源：FRBNY課程資料

(二) 全國清算服務系統 (NSS)

1. 概述

1999年成立，旨在取代或強化既有民營票據交換結算系統，並提供多邊淨額且多批次之清算服務，該系統以Fedwire資金移轉系統進行日間清算，以減少參加者之信用風險；另亦允許清算代理機構 (settlement agents) 使用FedLine Direct或FedLine Advantage等Fedwire資金移轉系統之電子化連接管道⁸，自動提交清算電子文件，以大幅提升營運效率。

2. 營運概況

系統營運時間為每週一至週五（國定假日除外），美東時間當日上午7時30分至當日下午5時30分為止，每日營運時間共計10小時。截至2018年，共有8家清算代理機構，平均每日批次檔案數約37筆，平均每日清算筆數約2,300筆，平均每日清算金額約820億美元。

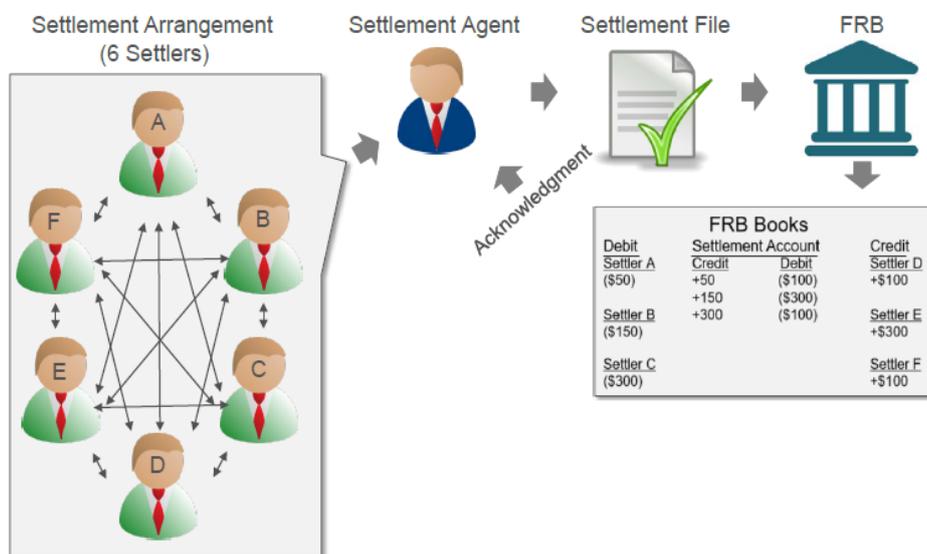
3. 運作流程

存款機構與清算代理機構 (settlement agents) 簽署清算協議 (settlement arrangement) 成為清算參加單位 (settler) 後，清算代理機構即代表存款機構向聯邦準備銀行提交清算電子文件，NSS收到電子文件後，即至Fedwire資金移轉系統之指定主帳戶中登載借方與貸方金額，交易經該系統接收並經確認處理後，即具最終性且不可撤銷。NSS清算流程如圖6所示。

⁸ 參加機構目前使用 Fedwire 資金移轉系統發送與接收電報或相關通知之電子化連接管道有以下 2 種：

- (1) 供大型機構使用之主機對主機連線 (FedLine Direct)。
 - (2) 供中型機構使用之個人電腦連線 (FedLine Advantage)。
- 另有供小型機構使用之電話通知離線管道，惟使用頻率較低。

圖6 NSS之清算流程



資料來源：FRBNY課程資料

【圖6之流程說明】

- 流程1：清算代理機構傳送清算電子文件，該文件包含清算協議所有借貸方之清算參加單位，即清算者。本例之清算協議包括借方清算者A(-\$50)、B(-\$150)與C(-\$300)，以及貸方清算者D(+ \$100)、E(+ \$300)與F(+ \$100)。
- 流程2：NSS檢查清算者之有效關係，並確認所有借貸方淨額是否為零。
- 流程3：NSS登載借方清算者。借記扣除清算者之主帳戶金額：A(-\$50)、B(-\$150)與C(-\$300)，並同時分別貸記增加NSS之清算帳戶金額；另如果清算者為被監管機構且主帳戶沒有足夠餘額，則此扣款將被拒絕。清算代理機構可以取消或重送清算文件，或於資金充足後重送清算文件。
- 流程4：登載貸方清算者。貸記增加清算者之主帳戶金額：D(+ \$100)、E(+ \$300)與F(+ \$100)，並同時分別借記扣除NSS之清算帳戶金額。
- 流程5：NSS通知清算代理機構清算流程已完成。

二、結算所跨行支付系統（CHIPS）

（一）概述

1970年成立，旨在消除當時大量鉅額紙本支票交換所產生之清算與營運風險，該系統由紐約結算所⁹營運，並受Fed監管，為全球最大民營支付清算系統，主要辦理負責跨境美元交易清算，處理全球約95%的國際美元交易。參加機構共計44家國內外銀行。發展進程如表3所示。

表3 CHIPS之發展進程

時間	進程
1970	CHIPS成立，擁有9個參加機構
1981	系統可於當日完成清算
1982	成立資料應變中心
1986	設立參加機構之日間透支上限（net debit caps）
1990	系統符合蘭佛魯西標準（Lamfalussy Standard） ¹⁰
2001	日間支付最終性-系統所有支付指令均可於日間完成最終清算
2003	成立異地備援機制
2009	配合美國財政部反洗錢、反資恐政策，強化系統規格
2012	金融穩定監管委員會（Financial Stability Oversight Council, FSOC）指定為具系統重要性FMI
目前	聚焦流動性風險、資安風險及營業不中斷等措施

資料來源：FRBNY課程資料

⁹ CHIPS 係由紐約結算所協會（The New York Clearing House Association）開始營運，該協會於1998年改組後，於2004年更名為結算所協會（The Clearing House Association），簡稱為結算所（The Clearing House）。

¹⁰ 為加強對跨境淨額清算系統的風險管理，十國集團(G10)央行於1990年共同制定「蘭佛魯西標準（Lamfalussy Standard）」，規定多邊淨額系統之最低限度應保證當具有最多透支餘額之參與者無法結算時，每日的結算亦會按時完成。

(二) 運作方式

1. 運作機制

(1) 混合清算

CHIPS係採即時、持續比對及多邊淨額抵銷之混合清算(hybrid settlement) 機制，參加機構僅須支付經過系統抵銷後的淨應付差額(netting)，因此混合清算機制相較RTGS機制，流動性需求較低。CHIPS每日處理之支付金額約1.59兆美元，僅需約722億美元資金，意即每1美元可支應約22美元付款需求，為全球最具流動性之系統。

(2) 預撥資金

為降低資金移轉之流動性需求，所有參加機構須於每營業日上午9時營運開始前，透過Fedwire資金移轉系統，移轉預撥資金(pre-funding) 至CHIPS在FRBNY開立之預撥餘額帳戶(prefunded balance account)，作為當日清算資金。

前述預撥資金遠低於實際支付金額，且該金額每週由CHIPS依各參加機構前30天歷史交易資料為基礎重新計算。參加機構之部位餘額不得低於0，亦不得超過初始預備資金部位2倍；另為確保營運過程無任何清算或信用風險，參加機構應維持足夠支應當日清算所需之帳戶餘額。

(3) 增補資金

參加機構可指定任何支付指令為「優先」或取消尚未執行之支付指令，並於營業期間隨時可透過Fedwire增補資金(supplemental funding) 至預撥餘額帳戶或將多餘資金回撥至Fedwire主帳戶。

2. 運作流程

CHIPS日中營運長達20小時(前一營業日下午9時至營業日下午5時)，每個時區(包括亞洲)均應於當日完成支付指令清算，其日常運作流程如圖7所示：

圖7 CHIPS之清算流程



資料來源：FRBNY課程資料

三、持續連結清算系統 (CLS)

(一) 概述

2002年成立，旨在減少跨國（時區）外匯交易所產生本金交割之清算風險，總部設於紐約，並受Fed監管。該系統目前提供71個清算會員（settlement members）與超過2萬5,000個第三方客戶（third parties），共18種全球主要交易貨幣之外匯清算服務。CLS系統處理外匯交易清算日平均金額，已達5兆美元。發展進程如表4所示：

表4 CLS之發展進程

時間	進程
2002	CLS成立，擁有39個清算會員，提供澳幣、日圓、歐元、英鎊、瑞士法郎、美元及加拿大幣等7種貨幣之外匯清算服務
2003	增加丹麥克朗、挪威克朗、新加坡幣及瑞典克朗等4種貨幣，清算貨幣增加至11種
2004	增加港幣、韓圓、紐西蘭幣及南非幣等4種貨幣，清算貨幣增加至15種
2007	DTCC和CLS合作，將結算範圍擴展至某些店頭市場（OTC）信用衍生工具
2008	增加以色列幣與墨西哥比索，清算貨幣增加至17種
2012	金融穩定監管委員會（Financial Stability Oversight Council, FSOC）指定為具系統重要性FMI
2015	增加匈牙利福林，清算貨幣增加至18種
2018	CLSClearedFX ¹¹ 正式上線

資料來源：CLS官方網站

(二) 運作方式

1. 運作機制

¹¹ CLSClearedFX 係 CLS 專門為 OTC 外匯衍生性商品提供的一項 PvP 清算服務，該服務為參加單位 CCP 及其結算會員提供流動性及營運效率，並可安全且有效地降低外匯清算風險。倫敦結算所（London Clearing House, LCH）為第一個參加該服務之 CCP。

CLS以18種貨幣作為清算貨幣，買賣交易雙方透過CLS銀行帳戶，採多邊淨額結算及不同幣別間之款對款同步收付（Payment versus Payment, PvP）清算，可大幅降低清算會員流動性需求，提高資金運用效率，並有效消除外匯清算之風險。

2.運作流程

CLS係一跨全球多個時區之系統，故須訂定核心作業時間以利清算作業之進行。CLS要求各國RTGS系統須配合核心作業時間，使北美、歐非及亞太等三大主要時區有5個小時作業時間重疊，以供其利用此時段辦理不同貨幣之清算，目前每日核心作業時間為中歐時間07：00～12：00，其中清算時間為07：00～9：00；亞洲貨幣資金調撥時間為07：00～10：00；其他貨幣資金調撥時間為07：00～12：00。

CLS銀行之清算作業程序分兩階段進行，先進行交易比對確認之通知，再進行交割款項淨額之清算，流程如下：

- (1) CLS會員一般必須於清算日中歐時間00：00前（賣出貨幣可片面取消付款之截止期限）提出交易指令，CLS隨後將發出付款時序表（pay-in schedule）予各清算會員，通知其各幣別淨應付或應收部位。
- (2) 中歐時間07：00開始由CLS銀行在其會員帳戶內採逐筆清算，最後累計各會員當日各種幣別之交易部位淨額，會員各幣別部位為負值者須存入（Pay-in）款項予CLS，部位為正值者則由CLS付款（Pay-out）予該會員。
- (3) CLS銀行在各清算幣別國央行所開立之帳戶，於每日處理清算會員間之款項收付後，一般情況下，每日日終之帳戶餘額為零，且CLS也無任何資金存於各中央銀行之帳戶。

肆、美國金融市場基礎設施之監理措施

一、Dodd-Frank華爾街改革與消費者保護法

美國於2010年7月21日通過「Dodd-Frank華爾街改革與消費者保護法 (Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act, Dodd-Frank Act)」，該法案改革當時之多頭監管體系，透過增設金融穩定監管委員會 (Financial Stability Oversight Council, FSOC)，統合美國多個金融監理單位，並建構強而有力之金融監管機制，以降低金融活動之系統性風險並促進金融穩定。

有關PCS之監管規定係規範於該法案第8條，該條文規定由FSOC指定美國具有系統性重要 (systemically important) 之金融市場事業單位 (Financial Market Utilities, FMU)¹²—統稱DFMU (Designated FMU，目前共有8個)，並為DFMU制定更嚴格的風險管理標準。目前FSOC授權Fed、證券交易委員會 (Securities and Exchange Commission, SEC) 與商品期貨交易委員會 (Commodity Futures Trading Commission, CFTC) 為DFMU之監管機構，如表5所示：

表5 DFMUs之監管機構

DFMU	Fed	SEC	CFTC
結算所跨行支付系統 (CHIPS)	V		
持續連結清算銀行 (CLS Bank)	V		
集中保管信託公司 (DTC)		V	
全國證券結算公司 (NSCC)		V	
固定收益結算公司 (FICC)		V	
選擇權結算公司 (OCC)		V	
芝加哥商品交易所 (CME)			V
ICE結算信貸公司 (ICC)			V

資料來源：FRBNY課程資料

¹² 金融市場事業單位 (Financial Market Utilities, FMU) 為狹義之 FMI，相較 FMI 常被使用於 CPMI 或一般國際準則中，FMU 則使用在美國法律條文中；另我國金融監督管理委員會於 2019 年 6 月 27 日公布國內「系統性重要銀行」名單，包括中國信託銀行、國泰世華銀行、台北富邦銀行、兆豐銀行及合作金庫銀行等 5 家銀行，並將對其採取強化監理措施。

Dodd-Frank Act第8條主要規範內容如下：

(一) 指定具系統重要性之DFMU

「系統重要性」之定義係指如果某個FMU營運失靈或中斷，可能擴及整體金融機構或市場，使PCS活動面臨重大的流動性或信用風險，進而威脅到金融體系之穩定。

(二) 制定DFMU與從事特定PCS活動之金融機構的風險管理標準

監管機構對DFMU必須在完全遵循PFMI或其他國際準則之下，制定較為嚴格之風險管理標準。

(三) 審查與加強相關標準

監管機構每年必須至少對DFMU實施一次審查。SEC或CFTC對DFMU之審查，必須就相關審查計畫內容向Fed諮詢。

(四) 重新檢視DFMU之重大變更

DFMU必須提前60天向監管機構通知其相關規定、程序或營運之重大變更。SEC或CFTC若收到DFMU之通知，必須向Fed諮詢並分享。

(五) 授權DFMU使用聯邦準備銀行之帳戶與服務

當DFMU遇到異常或緊急情況時，Fed可授權聯邦準備銀行提供該帳戶貼現或借款等融通。

(六) 監管者對資訊、報告與紀錄之要求

Fed或FSOC可要求DFMU提供有關基礎設施安全或其系統性風險等相關報告或資料。

二、金融市場基礎設施準則

目前國際上廣被接受可促進金融市場基礎設施安全及效率之基本標準，即CPSS-IOSCO於2012年4月公布之PFMI。這套國際標準統

合並取代過去實施多年的「重要支付系統之核心準則」(Core Principles for Systemically Important Payment Systems)、「證券清算系統建議準則」(Recommendations for Securities Settlement Systems)及「集中交易對手建議準則」(Recommendations for Central Counterparties)等三大國際標準。適用對象涵蓋具系統重要性之支付系統、CSD、SSS、CCP及交易資料保管機構¹³(trade depositories)等。PFMI包含9項範疇，共計24項準則及5項主管機關職責，如表6所示，已成為各國央行、市場管理者及相關主管機關在設計與評估該國重要FMI的主要依據。

表6 PFMI準則之架構

<p>總則 準則 1：法規基礎 準則 2：治理 準則 3：全面性風險管理架構 信用與流動性風險管理 準則 4：信用風險 準則 5：擔保品 準則 6：保證金 準則 7：流動性風險 清算 準則 8：清算最終性 準則 9：款項清算 準則 10：實體交割 證券集中保管機構及價值交換清算系統 準則 11：證券集中保管機構 準則 12：價值交換清算系統</p>	<p>違約管理 準則 13：參加者違約處理規約與程序 準則 14：隔離與可移轉性 一般營業與作業風險管理 準則 15：一般營業風險 準則 16：保管與投資風險 準則 17：作業風險 進入參加 準則 18：進入與參加標準 準則 19：層級化參加機制 準則 20：金融市場基礎設施之連結 效率 準則 21：效率與效能 準則 22：通訊作業程序與標準 透明化 準則 23：規約、程序及市場資料揭露 準則 24：交易資料保管機構</p>
<p>中央銀行、市場管理者及金融市場基礎設施其他相關主管機關之職責 職責 A：金融市場基礎設施之管理、監理及監管 職責 B：管理、監理及監管之權力與資源 職責 C：金融市場基礎設施相關政策之揭露 職責 D：金融市場基礎設施準則之適用 職責 E：與其他主管機關之合作</p>	

資料來源：FRBNY課程資料

¹³ 交易資料保管機構係集中保管交易資料電子紀錄(資料庫)的機構，並逐漸發展成為一種新型FMI，藉由資料的集中蒐集、儲存及傳送，在提高相關主管機關及社會大眾所需交易資訊之透明度、促進金融穩定及協助偵查與預防市場濫用方面，扮演重要角色。

三、支付系統風險政策

為促進支付及清算系統的安全與效率，Fed針對金融體系及聯邦準備銀行提供之PCS服務可能產生之風險，制定「支付系統風險政策（Payment Systems Risk Policy, PSR Policy）」，作為重要之監管工具。該政策係由Fed於1985年首次發布，包括下列兩大部分：

（一）支付及清算系統之風險管理政策

主要說明Fed風險管理政策之監管範圍，以及相關風險管理準則與最低標準。該政策旨在鼓勵納入其監管範圍內的支付及清算系統，建立一套風險管理架構，以因應來自系統營運者、參與者及其他相關機構與金融體系的風險。

此外要求受監管的重要支付及清算系統須完成自我評估作業，俾讓使用者、監管機關或其他相關團體瞭解重要性支付系統運作、風險控管機制，以及評估該系統是否遵循國際準則及最低標準等；另為遵循PFMI及相關國際風險管理標準，Fed於2014年修正「支付及清算系統之風險管理政策」相關內容¹⁴，以要求FMI達到或超過政策規定之風險管理標準，另亦通過HH條例（Regulation HH），實施Dodd-Frank Act第8條部分內容，對主要監管之DFMU制定相關風險管理標準，並提供更具體之指導說明，以降低系統性風險並促進金融穩定。

（二）Fed日間透支政策

主要說明Fed為控管因提供參加機構日間透支（daylight overdraft）可能遭受的信用風險，其所採取的政策措施包括日間透支上限（net debit caps）、日間透支收費標準及擔保品徵提等，茲分述如下：

¹⁴ 最新一次修正為2019年4月，修正第二部分「Fed日間透支政策」相關內容，將Fed可提供日間信貸對象，新增境內外國銀行分支機構乙項。

1. 日間透支上限

係指存款機構於聯邦準備銀行帳戶內可使用的日間透支限額。訂定上限目的係為要求各存款機構在其帳戶內使用日間透支時，須遵守日間透支上限規範，以控管風險。存款機構須財務健全且經常使用Fed貼現窗口（discount window），才可使用日間透支。個別存款機構的日間透支限額係以其適用之「上限乘數乘以資本額」決定，因此上限額度可能隨著機構的資本額改變而變動。各上限類別及相對應之上限乘數如表7所示。

表7 Fed日間透支上限之類別與乘數

上限類別	上限乘數	適用情況
零 (Zero)	0	受聯邦準備銀行指定為高風險之存款機構，如財務狀況不良、未經常使用Fed貼現窗口或違反日間透支政策等。
豁免申請 (Exempt)	≤ 1 千萬美元或 0.2	存款機構是否適用本類別，屬聯邦準備銀行之行政裁量權，多數不經常使用日間透支之存款機構屬於此類。
低限額 (De minimis)	0.4	存款機構須每年向聯邦準備銀行提交董事會認可採用該低限額的決議方案。
平均值 (Average)	1.125	同上一類別，且存款機構須就其信譽、日間資金控管、客戶授信政策等項目，實施自我評估作業。
平均值以上 (Above-average)	1.875	
高 (high)	2.25	

資料來源：FRBNY課程資料

2. 日間透支收費標準

(1) 存款機構使用日間透支而未提供擔保者，須支付日間透支費

用；有提供擔保者，則無須支付費用。

- (2) 存款機構每天日間透支費用等於「有效日利率乘以日平均無擔保日間透支額」。前述有效日利率等於有效年利率除以360而得之，日間透支年利率則以50個基本點計算。
- (3) 日間透支費免收門檻（fee waiver）為150美元，即聯邦準備銀行對於存款機構日間透支費用不超過150美元者，予以免收。
- (4) 日間透支於日終營業結束後，若未經聯邦準備銀行授權造成隔夜透支（overnight overdraft），則必須額外負擔隔夜透支罰款，以Fed貼現窗口主要融通利率（primary credit rate）加上400個基本點計算。

3.擔保品徵提

聯邦準備銀行向存款機構徵提之合格擔保品如表8所列。Fed之PSR Policy與貼現窗口（discount window）機制亦採用相同合格擔保品。

表8 日間透支合格擔保品種類

證券類	貸款類
1.美國聯邦政府或各部門機關發行之債務憑證 2.外國主權債務憑證 3.公司債 4.地方政府證券 5.資產擔保證券 6.由GSEs擔保之不動產抵押貸款擔保證券 7.具AAA信評等級之擔保債務憑證、商用不動產抵押貸款證券等	1.商業貸款 2.商業不動產 3.1-4口家庭不動產抵押貸款 4.消費性貸款 5.政府機關保證貸款

資料來源：FRBNY課程資料

伍、大額支付系統端點安全之監理策略

一、發展背景

近年隨著金融市場與各國FMI相互連結與高度整合，大額支付系統日益複雜，系統端點（endpoint）¹⁵因資安漏洞造成的支付詐欺（payments fraud）行為，除可能對個別支付系統或金融機構造成嚴重影響之外，亦會衝擊社會大眾對大額支付系統或金融體系之信賴程度。為降低該類支付詐欺風險，CPMI於2016年成立專責小組，並針對系統端點安全提出廣泛的因應策略。近年該小組持續彙集CPMI各會員國央行與支付相關產業等回饋意見後，於2018年5月提出監理策略報告，內容強調支付系統端點安全在面臨支付詐欺風險上的資安重要性。

二、主要挑戰

Fed於此次課程中提到，大額支付系統在面臨支付詐欺風險上之主要挑戰包括：

- （一）駭客技術日新月異，大額支付詐欺行為複雜多變。
- （二）必須每位參與者均有強烈動機去預防支付詐欺行為的發生。
- （三）大額支付系統因具高度連結，易引發以下潛在系統性風險：
 1. 個別系統參與者之違規行為，均可能破壞系統整體信賴程度。
 2. 系統若採行過多防禦性機制，恐致系統發生交易互卡情形（gridlock），降低市場流動性。
 3. 破壞金融穩定並有礙經濟活動發展。
- （四）系統營運者或個別參與者無法獨自解決支付詐欺行為問題。
- （五）系統利害相關者須相互協調合作以制定一套全面性策略。

¹⁵ 端點（endpoint）係指在大額支付系統中透過通信網路傳送或接受支付指令之任一用戶端。

三、支付暨市場基礎設施委員會（CPMI）之監理策略

CPMI對大額支付系統在面臨支付詐欺風險所提出之監理策略報告中，建議採取以下7項有關端點安全之策略：

（一）辨識端點安全遭受威脅之風險範圍

大額支付系統或通信網路（以下簡稱支付系統）之營運者或參與者，應辨識端點安全遭受支付詐欺威脅之風險範圍，包括造成支付系統整體信賴程度降低之風險。

（二）訂定符合端點安全之規定

支付系統之營運者，應訂定有關支付詐欺風險之預防或檢測等規定，作為參與者之遵循依據，以即時回應支付詐欺，並適時對支付詐欺威脅提出預警。

（三）制定確保端點安全之作業程序

支付系統之營運者或參加者，須根據對端點安全之風險範圍與規定，制定必要之作業程序，以確保支付系統能達到端點安全之規定。

（四）提供改善端點安全之資訊或工具

支付系統之營運者或參與者，應在合理可行且法律允許之範圍內，相互提供改善端點安全之資訊或工具，以即時預防或檢測潛在的支付詐欺風險。

（五）即時回應端點安全之詐欺行為

支付系統之營運者或參加者，應配置充足資源並具備相關作業與演練程序，以在不影響或改變任何支付最終清算結果前提下，即時回應已發生或可疑潛在的支付詐欺行為。

（六）支持端點安全之教育訓練與資訊共享

支付系統之營運者或參加者，應相互協調合作，加強對端點安全風險認知之教育訓練，並共享相關風險演變與風險控制之最新資訊。

(七) 持續更新端點安全之相關規定及作業

支付系統之營運者或參加者，應隨時監控端點安全風險之最新發展，並持續檢視或更新相關規定、作業程序及資源配置；此外，支付系統之監管機關亦應配合檢視或更新其所制定之監管策略，以適時提出因應對策並降低相關風險。

陸、心得與建議

本次訓練課程有助瞭解PCS營運架構及美國主要FMI之實務運作，其中有關FMI之系統設計與風險管理，以及CPMI與Fed所制定之監管政策等相關議題，頗值本行參考與借鏡。謹就本次訓練課程研提以下建議事項：

一、持續關注國際支付系統與風險管理之最新動向，制定相關監管政策，以有效防制新型風險

近年金融科技發展，電子化處理具有快速及自動化完成大量交易之特性，大幅提高支付系統之作業效率；另隨著金融全球化及金融市場整合，金融市場及FMI彼此緊密連結，相互依存關係日增，任一失序事件可能在各國金融體系快速蔓延，成為系統性風險主要來源。

本次課程以專章說明大額支付詐欺（wholesale payments fraud）風險，介紹2018年CPMI專責小組發布的相關策略報告，凸顯支付系統端點安全在面臨詐欺風險上的資安重要性。建議持續關注國際間最新發展之風險議題，作為本行支付系統營運及監管政策之參考，並為防制風險預先規劃。此外，可持續派員參加各國FMI監理機關舉辦之國際研討會，建立與國際監理機關間相互合作之管道。

二、強化並適時更新金融市場基礎設施之相關法規及監管制度

PFMI在促進國際間FMI監管一致性上，扮演相當重要的角色，且持續更新以因應金融市場變化。為促使我國支付清算系統與國際接軌，本行曾於105年9月發布「同業資金調撥清算作業系統」與「中央登錄債券清算交割系統」遵循PFMI之資訊揭露報告。建議持續密切關注PFMI及國際間重要支付準則或相關規定之最新發展並適時更新，以促進本國FMI之安全與效率。

柒、參考資料

- 1.中央銀行（2009），「中華民國支付及清算系統」，8月。
- 2.中央銀行業務局編譯（2011），「支付與清算系統間之相互依存關係」，8月。
- 3.林盟城（2012），「美國跨國及多幣別支付清算系統之發展－兼論雷曼兄弟事件之處理」出國報告，中央銀行，5月。
- 4.陳文雅（2013），「國際降低外匯清算風險之進展-兼論我國『外幣結算平台』系統運作概況」出國報告，中央銀行，8月。
- 5.張國興（2013），「遵循『金融市場基礎設施準則』以增進金融穩定與有效監管：評鑑方法及交易資訊揭露」出國報告，中央銀行，9月。
- 6.王怡涵（2014），「參加紐約聯邦準備銀行舉辦之支付系統政策與監管訓練課程」出國報告，中央銀行，8月。
- 7.中央銀行業務局編譯（2015），「金融市場基礎設施準則」，8月。
- 8.張維娟（2015），「美國紐約聯邦準備銀行舉辦之支付系統政策與監管訓練課程」出國報告，中央銀行，8月。
- 9.林維德（2016），「美國紐約聯邦準備銀行舉辦之支付系統政策與監管訓練課程」出國報告，中央銀行，8月。
- 10.莊維婷（2018），「美國紐約聯邦準備銀行舉辦之支付系統政策與監管訓練課程」出國報告，中央銀行，5月。
- 11.United States Federal Law（2010），“Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act.”, July.
- 12.Federal Register（2011），“Authority To Designate Financial Market Utilities as Systemically Important”, March.

- 13.CPSS-IOSCO (2012) ,“Principles for Financial Market Infrastructures,”
April.
- 14.CPSS (2012) , “Payment, clearing and settlement systems in the United
States”, November.
- 15.Fed (2017) ,“ Federal Reserve Policy on Payment System Risk”,
September.
- 16.CHIPS : <https://www.theclearinghouse.org/>
- 17.CLS Bank : <https://www.cls-group.com/>
- 18.CPMI : <http://www.bis.org/cpmi/>
- 19.DTCC : <http://www.dtcc.com/>
- 20.FRBNY : <https://www.federalreserve.gov/>