

出國報告（出國類別：其他）

參加 2017 SEACEN-BOJ「支付及 清算系統中階課程」報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：曹世樺 業務局辦事員

派赴國家：馬來西亞

出國期間：106年3月26日至4月1日

報告日期：106年6月30日

摘要

本報告係根據此次參加 SEACEN-BOJ 合辦之「支付及清算系統中階課程」部分內容及日本央行講者提供之資料整理而來，內容以日本央行扮演之角色為主，並加入國際間比較。

日本央行對 BOJ-NET 系統，扮演營運、監管及改革催化者的角色。就營運角色而言，日本央行自 1988 年建置 BOJ-NET 系統，至今已經歷 4 次的系統重大更新，最近一次的更新始自 2009 年，至 2015 年全數完成，採用 XML 及 ISO 20022 等新資訊標準，除系統效能提升外，並保留彈性架構，以因應金融情勢的快速變遷，強化其於全球市場的競爭優勢。日本央行亦積極與外界溝通，在 New BOJ-NET 建置完成前後，日本央行曾分別召開論壇，與系統參與者討論相關事項，確保新系統順利運行。

就監管的角色而言，該國法律賦予日本央行於支付系統的權責並無變動，惟自 2008 年全球金融海嘯發生後，日本央行依據 CPMI-IOSCO 金融市場基礎設施準則採取相關措施，以強化支付系統的安全性。

就改革催化者角色而言，除推動縮短清算時間、提供延長營運時間彈性等措施外，因應近年來襲捲全球的金融科技浪潮，日本央行亦督促民間跨行結算系統提供全年無休服務、與其他政府部門或業界探討統一資訊標準等等，並設立金融科技中心，與外界積極合作，展現其對支付系統的管理思維。

日本支付系統發展情形及日本央行採取的措施具有相當的參考

價值，因此本報告最後提出心得與建議，就日本央行對資訊科技的應用及與外界溝通方式等部分，提出作者的個人意見以供參考。

目 次

壹、前言.....	1
貳、日本央行營運之大額支付系統.....	2
一、 支付系統概述.....	2
二、 日本央行金融網路系統（BOJ-NET）.....	3
三、 BOJ-NET 的演變.....	5
四、 New BOJ-NET.....	8
五、 日本央行就 New BOJ-NET 相關事項與外界溝通.....	9
六、 New BOJ-NET 帳戶架構及營運現況.....	11
參、日本央行對支付系統之監管.....	12
一、 法律架構.....	12
二、 監管範圍.....	13
三、 監管方式.....	13
肆、日本央行做為支付系統改革催化者之措施.....	16
一、 縮短債券及股票清算時間.....	16
二、 提供未來延長營運時間之彈性.....	17
三、 運用直通式處理提高系統效率.....	20
四、 成立金融科技中心.....	23
伍、心得與建議.....	29
一、 心得.....	29
二、 建議.....	30

壹、前言

支付系統是一套有關貨幣價值移轉的機制，隨著各國經濟貿易的連結加深及金融科技的發展，支付系統的重要性日益深化，各國央行也各自營運至少一個以上的大額支付系統，並對境內的支付系統進行監管，但支付系統的管理亦面臨諸多挑戰；有鑑於支付系統的重要性與日俱增，東南亞國家中央銀行研訓中心（SEACEN Centre）與日本央行（Bank of Japan，BOJ）在本（2017）年3月於馬來西亞合辦支付及清算系統中階課程，共計有14國參與，除我國外，尚包括柬埔寨、香港、印度、印尼、韓國、寮國、馬來西亞、緬甸、尼泊爾、巴布亞紐幾內亞、菲律賓、新加坡及泰國；並邀請來自日本、菲律賓、馬來西亞等國央行及香港金管局（HKMA）之資深官員，以及國際清算銀行（BIS）、環球銀行金融電信協會（SWIFT）及VISA中高階主管擔任講師。本次課程以大額及零售支付為範疇，除由各界深具實務經驗的專家深入探討支付系統相關議題，並由各參與學員分享該國的支付發展經驗。

由於擔任此次課程講師的日本央行官員，特別介紹該國央行近期改革支付系統之經驗，故本報告將闡述日本央行營運及改造其大額支付系統情形、監管狀況，以及在金融科技發展下，日本採行的新措施，這些經驗或可做為我國日後改造及管理支付系統之參考。

本報告除前言外，第貳章首先概述何謂支付系統，並介紹日本央行營運的大額支付系統現況及發展；第參章則闡述日本央行對於監管該國支付系統的法律架構與運作方式；第肆章則說明日本對現今的金融科技浪潮，採行了哪些因應措施；最後是此次課程的心得與建議。

貳、日本央行營運之大額支付系統

一、支付系統概述

隨著金融市場自由化及電子金融服務的興起，近年來透過支付系統處理的交易金額日益龐大，且各金融市場基礎設施（Financial Market Infrastructures, FMIs）之連結性愈加密切，已使其成為金融市場有效運作的關鍵。

金融市場基礎設施可促進金融交易結算、清算及記錄的作業效率，並能強化其所服務之市場，在促進金融穩定方面扮演關鍵角色。這些金融市場基礎設施包括了5個主要的要素：支付系統、證券集中保管機構、證券清算系統、集中交易對手及交易資料保管機構。

而支付系統係指參加者間用以處理貨幣價值移轉的系統，包括支付工具、通訊網路等基礎設施、系統參與者、作業程序及規約等；而依所處理之交易性質與金額大小，又可分為大額支付系統（Large Value Payment System, LVPS）與零售支付系統（Retail Payment System, RPS）；大額支付系統通常係處理大額與高優先等級支付交易之資金移轉系統，相較於零售支付系統，許多大額支付系統係由中央銀行營運，並採用即時總額清算或類似之清算機制。

由於中央銀行貨幣較商業銀行貨幣具有安全性、效率性、競爭中立性及最終清算等特性，各國多主張重要支付系統最好以中央銀行貨幣作為清算資產，而中央銀行貨幣用於支付清算之數量又取決於系統參與者存放於中央銀行的款項，加上央行所提供的日間融通，且中央銀行之貨幣政策操作亦仰賴支付系統執行，故各國央行通常本身皆負責營運大額支付系統；由於支付系統之運作攸關其金融穩定法定職

掌，因此各國央行亦對支付系統進行監管。

支付系統的運作攸關金融交易的順暢，而央行係「銀行的銀行」，為資金的最終貸放者，貨幣政策操作亦仰賴支付系統執行；因此，支付系統是金融基礎設施的核心，各國央行均投入相當資源發展支付系統。

日本央行對其於支付系統中的定位有以下看法：

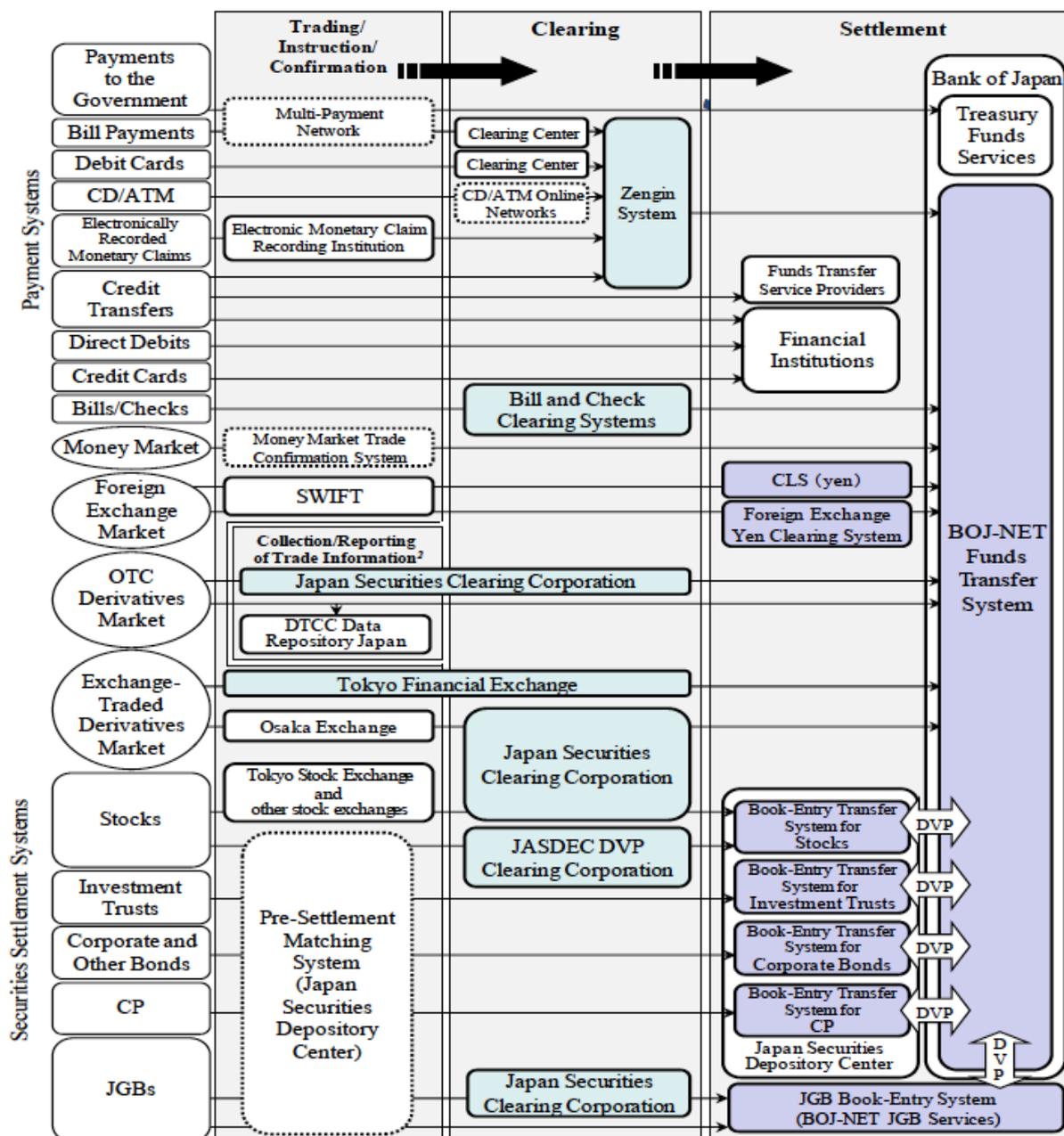
- 支付服務為金融核心業務；做為「銀行的銀行」，中央銀行在支付系統中必然扮演關鍵角色。因此，中央銀行提供鈔券及央行存款帳戶做為最終支付的方式。
- 支付系統係經濟體系的基礎設施，不論是維持經濟的穩定或發展，該系統的安全與效率對所有的經濟活動而言均十分重要；就金融穩定的角度來說，此點亦為關鍵。
- 支付系統是中央銀行執行貨幣政策及操作的基礎，貨幣政策及央行最終貸放者的角色，均透過支付系統對經濟體系造成影響；因此，支付系統的安全與效率，對貨幣政策及總體審慎都是不可或缺的。
- 綜上所述，中央銀行在支付系統中同時扮演了營運者、監管者及改革催化者(Catalyst)的角色，並考慮到安全及效率之間的平衡。

二、日本央行金融網路系統 (BOJ-NET)

日本有 4 個主要的跨行支付系統，分別是票據交換系統 (Bill and Cheque Clearing Systems, BCCSs)、全銀系統 (Zengin Data Telecommunication System, Zengin System)、外匯日圓結算系統

(Foreign Exchange Yen Clearing System, FXYCS) 及日本央行金融網路系統 (Bank of Japan Financial Network System, BOJ-NET)。前三者為民營結算系統，僅 BOJ-NET 由日本央行營運，而前三者所處理之交易或是淨額清算部位，最後亦是透過各該機構開立於日本央行之資金帳戶辦理清算。

圖 1、日本支付清算系統架構圖

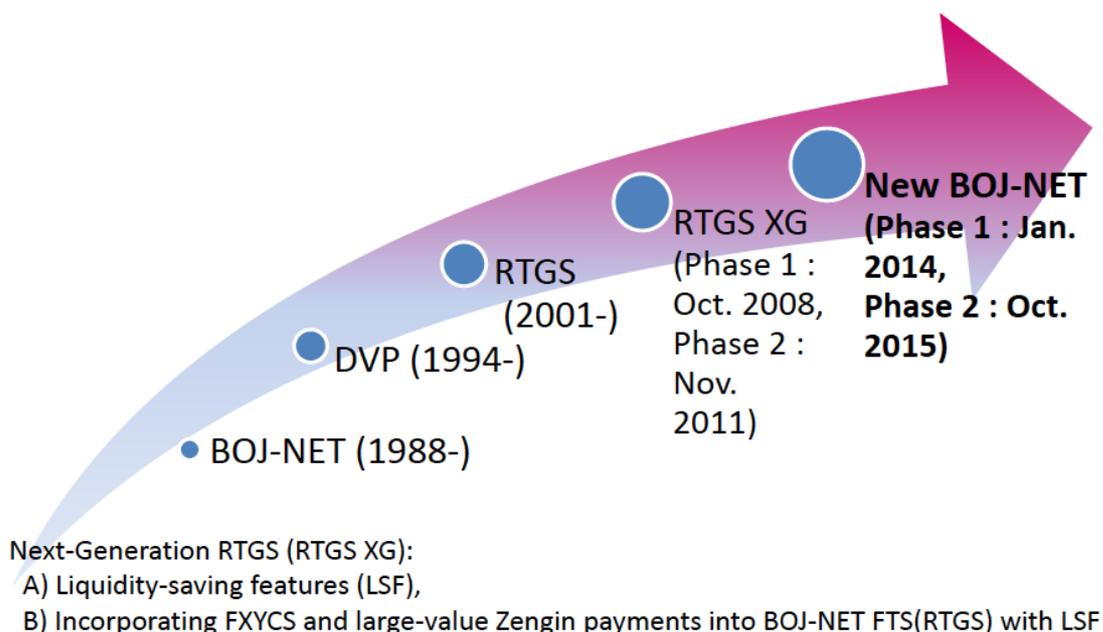


資料來源：日本央行

三、BOJ-NET 的演變

BOJ-NET 自 1988 年正式設立以來，歷經多次改造，目前使用的系統為 New BOJ-NET，於 2015 年 10 月 13 日啟用。

圖 2、BOJ-NET 之演變歷程



資料來源：日本央行

BOJ-NET 為一連線的電子資金移轉系統，包括資金撥轉系統（BOJ-NET Funds Transfer System，BOJ-NET FTS）與政府債券清算服務系統（BOJ-NET JGB Services）兩個子系統。BOJ-NET 初始轉帳設計兼用即時與指定時點兩種模式，後於 1994 年加入款券同步交割模式（Delivery versus Payment，DVP），提升政府債券清算服務系統的交易安全性；在 2001 年 1 月時改為全面採行即時總額清算（Real-Time Gross Settlement，RTGS）模式，消除原本定時淨額清算（Deferred Net Settlement，DNS）模式下可能衍生的風險。

儘管 RTGS 系統每筆支付均採即時總額清算之特性較為安全，相

對地，也較僅需以抵銷後淨額辦理清算的 DNS 模式，有更高的流動性需求，這樣的情況可能會使參加單位刻意延後執行支付指令，希望能依靠來自其它單位的支付，以節省自身流動性的使用，若採取此一對策的參加單位數量達一定規模，將引起整個支付系統內發生嚴重的資金互卡現象（gridlock）。為解決此問題，日本央行於 2005 年 11 月公布了改革 RTGS 之計畫（稱為 RTGS-XG），該計畫內容分為兩部分，一是為 BOJ-NET 引入流動性節省機制（Liquidity-Saving Features, LSF），二是將民營的外匯日圓結算系統及全銀系統之交易改由 BOJ-NET 辦理清算。

(一)流動性節省機制

日本央行導入的流動性節省機制已於 2008 年 10 月正式啟用，作法是由參加單位在日本央行另外開立 Queuing/Offsetting（簡稱為 Q/O）帳戶後，即可使用此一機制，藉由 BOJ-NET 新增的集中排序等候與支付指令抵銷機制，可達到節省流動性效果。

1. 集中排序等候機制

BOJ-NET 原先之設計為在參加單位無足額可扣付時，系統將自動退回支付指令；而此新增設之排序機制會先將支付指令暫存於系統的中央排序檔，參加單位可由線上監看自身帳戶餘額，並改變付款指令順位，提高支付指令執行效率。

2. 支付指令抵銷機制

在改造後之 BOJ-NET，當新支付指令進入系統時，會先尋找中央排序檔中是否有可與其相互抵銷的支付指令，其抵銷方式有二種。

第一種是在整個營業日中持續進行的雙邊互抵，當以下任一情況發生，系統即會重新搜尋可抵銷之支付指令：(1) 新支付指令進入支付系統；(2) 帳戶餘額增加；(3) 排序於第一順位的支付指令改變。例如當 A 銀行新發送一筆支付指令以付款予 B 銀行時，系統會先搜尋中央排序檔中是否有 B 銀行付款予 A 銀行之支付指令，若銀行帳戶具有足夠餘額以支應兩筆支付指令相互抵銷後之應付淨額，則該筆支付指令會立刻進行清算作業；反之則進入中央排序檔，等候抵銷。

第二種方式是系統於營業日中指定的四個時點（10:30、13:30、14:30 及 15:30）進行的多邊互抵，進行時間上限為 10 分鐘，作法是嘗試以參加單位的現有帳戶餘額，將中央排序檔中暫存的支付指令一次全部完成清算；若無法達成時，則依序剔除具有最大短缺部位參加單位的目前最高金額排序支付指令，直到找出能夠完成清算的組合。

(二)外匯日圓結算系統及全銀系統之交易導入 BOJ-NET 辦理清算

RTGS-XG 改造計畫的內容如前所述分為兩部分，但以計畫時程而言，則是分為二階段實行。第一階段包含了為 BOJ-NET 導入流動性節省機制，以及將原由外匯日圓結算系統以 DNS 模式處理的大額支付改為直接由 BOJ-NET 的新清算機制辦理，此一階段已於 2008 年 10 月正式上線。第二階段則是配合全銀系統的升級計畫，將全銀系統以 DNS 模式處理的 1 億日圓以上之支付指令，直接轉送至改造後之 BOJ-NET 辦理清算；雖然單筆支付指令超過 1 億日圓以上之交易筆數僅佔全銀系統的 0.2%，但其金額卻佔全體交易金額的 70%，改由 BOJ-NET 的 RTGS-XG 機制處理，能夠縮短平均清算時間，提早達成日間最終清算之目的。

四、New BOJ-NET

即使第一階段的 RTGS-XG 計畫於 2008 年上線，第二階段計畫則至 2011 年才會全數完成，日本央行仍舊於 2009 年 10 月 27 日公布下一世代的 BOJ-NET 改造計畫，名為 New BOJ-NET。

New BOJ-NET 於 2015 年 10 月完成並啟用，具有三大特色：

(一)以最新資訊科技打造，使用多層架構 (multi-layered architecture)，目的在以不同程式層將系統內部區隔。

(二)系統內部以多層架構區隔，較易於針對特定需求修改程式，因此具有高度彈性，可快速擴充及部署相關應用功能，以適應未來金融服務的演變。

(三)採行 XML (Extended Markup Language) 及 ISO20022 標準，系統介面的相容性更高，且負載能力大幅提升，能夠長時間持續營運(自 2016 年 2 月 15 日起，每日營運截止時間由 19:00 延長至 21:00)。

XML 及 ISO20022

隨著資訊科技發展，各產業電子商務應用日趨多元普遍，而影響電子商務，特別是自動化成功的關鍵，係金融支付產業資訊系統訊息交換格式標準，其中最具代表性的是 XML，其能提供更多的交易資訊內容、更具彈性，有助於快速傳輸及處理。

若各產業間未統一訊息標準，買賣雙方與銀行間之相關交易訊息無法協同運作 (interoperability)，交易經常須透過多重訊息標準轉換始能傳達給交易對手，在資訊轉換的過程中容易產生作業風險。

XML 定義了全球電子市集的運作模式，而為使金融產業與其它產業順利交換訊息，IFX、TWIST、SWIFT、OAGi 等四個單位於 2004 年就金融業共同性基礎訊息內容訂定協調機制，並將此機制之標準提交 ISO 組織，將其註冊為 ISO20022 標準，至此該標準正式成為金融產業 XML 訊息的統一標準。

ISO20022 的目標是訂定並推動產業金融標準整合、制定方法，使用者僅需透過單一標準即可與金融機構資訊系統往來，加速作業處理流程，達成跨產業協同運作。

1. New BOJ-NET 使用的訊息皆以 XML 為基礎，某些交易訊息亦需同時符合 ISO20022 規範，目的是讓交易過程更順暢。日本希望將證券清算時間由目前的 T+2 縮短至 T+1，故計劃將市場參與者以直通式處理¹（Straight Through Processing，STP）相互連結，以加快作業速度，而採用 ISO20022 規範有助於引入直通式處理。
2. 使用 XML 及 ISO20022 標準之業務項目包括：
 - 外匯交易日圓端之清算。
 - 代外國央行所開立之日圓帳戶進行資金移轉。
 - 以 FOP² 及 DVP 為基礎所移轉的日本政府債券。

五、日本央行就 New BOJ-NET 相關事項與外界溝通

(一)New BOJ-NET 營運時間

日本央行為確保 New BOJ-NET 發揮實際效用，以及未來延長營運時間的可能性，曾於 2013 年 8 月召開產業論壇（industry forum）討論相關事項，並決定自 2016 年 2 月 15 日起，每日營運截止時間由 19：00 延長至 21：00。此舉使 New BOJ-NET 之營運時間與歐洲市場有半天重疊，並完全涵蓋亞洲市場營運時間，有助日圓及日本政府債券跨境清算的順暢運作。

BOJ-NET 的營運時間中有一段稱為「Core Time」的時間³，所有參與者在此時間內須與 BOJ-NET 保持連結（圖 3），而 New BOJ-NET

¹ 直通式處理起源於美國證券市場，自 1998 年美國證管會規劃推動直通式處理，意圖縮短結算交割期為 T+1 後，世界各國紛紛效法。

² FOP 即 Free of Payment，意為無款移轉。

³ 資金撥轉系統為 09：00~17：00；政府債券清算服務系統為 09：00~16：30。

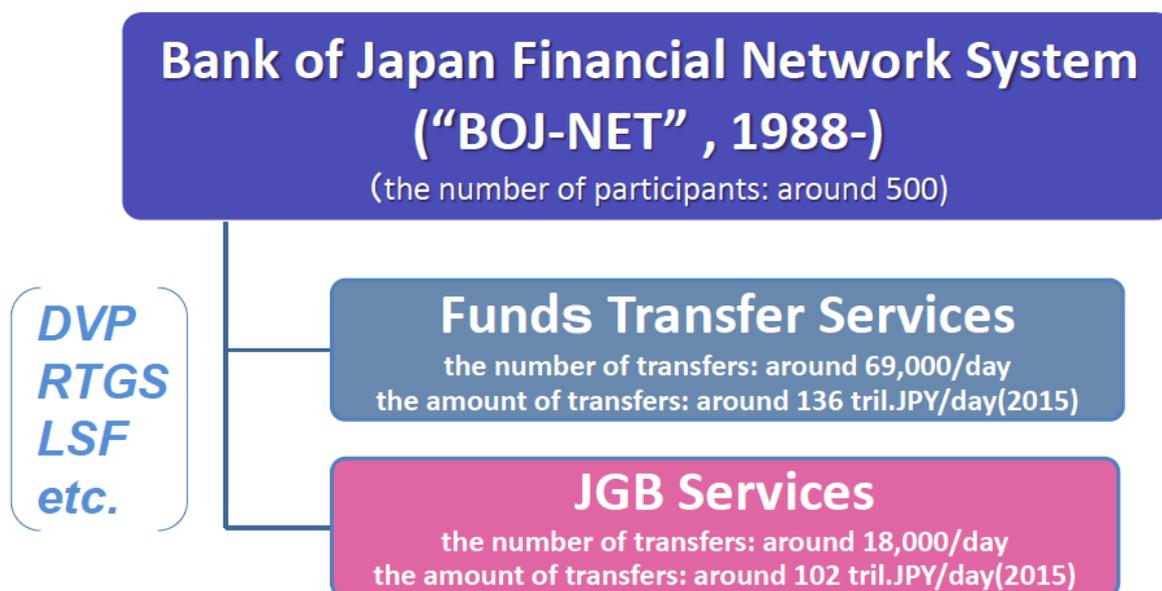
跨境支付服務。

3. 跨境清算基礎設施工作小組，探討跨境清算基礎設施雙邊連結的營運議題。

六、New BOJ-NET 帳戶架構及營運現況

經過數次改造後之 New BOJ-NET，具有款券同步交割、即時總額清算及流動性節省機制等功能，目前約有 500 個參加單位；其下子系統之一的資金撥轉系統（FTS）一天約處理 69,000 筆交易、金額約 136 兆日圓；另一政府債券清算服務系統（JGB Services）一天約處理 18,000 筆交易、金額約 102 兆日圓。

圖 4、New BOJ-NET 現行帳戶狀況



資料來源：日本央行

參、日本央行對支付系統之監管

日本央行成立目的之一，係為建立能夠連結國內金融體系的網路，為達成此目標，日本央行除營運 BOJ-NET 外，也對所有透過 BOJ-NET 辦理清算的民營支付清算系統進行監管。

一、法律架構

日本並未單獨訂定金融基礎設施相關的專法，而是由各種法規共同作為監管支付系統的基礎，主要權責單位分別是金融廳⁴（Financial Services Agency, FSA）及日本央行。以支付與證券清算的主管機關而言，大部分金融事務（包含支付與證券清算）的監管均授權予金融廳處理；而日本央行於日本央行法第 1 條第 2 項：「確保銀行與其他金融機構間資金順利清算，藉以維持金融體系穩定」，獲得了概括性的監管法源，第 33 條規範收受存款與資金移轉等例行性業務（此為 BOJ-NET FTS 系統之主要業務），亦可經內閣總理大臣與財務大臣之核准，辦理相關業務，以利資金清算作業之順暢，包括營運外匯日圓結算系統與政府債券清算服務系統。而金融廳與日本央行亦經常分享訊息並交換意見，提升監管效能。

此外，依日本央行法第 44 條規定，央行為妥適辦理金融機構暫時性融通（日本央行法第 37 條）、維持信用秩序業務（日本央行法第 38 條），並促使資金清算順利（日本央行法第 39 條），得與其業務交易對象，訂定與檢查有關之契約。根據該契約，日本央行得對在該行開立帳戶之業務往來金融機構，辦理實地檢查。雖然日本央行此類實地檢查，係基於雙方的契約行為，而非法律強制規定，但這些機構基

⁴ 日本係金融監理一元化的國家，日本金融廳自 1998 年 6 月成立後，即負責監理所有金融機構。

於與央行簽約接受金檢，有助於增強社會大眾的信任，故原則上都會與日本央行簽約。

二、監管範圍

(一)日本央行的監管對象是特定的支付或清算「系統」，而非個別的系统「參加者」，包括 BOJ-NET、外匯日圓結算系統、全銀系統、證券清算系統及零售支付系統等，皆屬其監管範圍。

(二)關注各系統的設計、風險管理與營運狀況，並依據系統可能衍生的風險來決定投入的監管資源。

(三)監管現有及規劃中的系統。

(四)對日本央行本身參與的國際支付清算組織，例如：CLS、LCH SwapClear 及 SWIFT，進行合作監管。

三、監管方式

(一)監視 (Monitoring)

日本央行主要透過收集系統之統計資料，以及定期與系統業者舉行座談會，就支付系統相關議題及未來發展交換意見，進行持續性監視。

(二)實地檢查 (On-Site Examination)

日本央行對金融機構實地檢查之目的，在於能適當執行最後貸放者功能，故檢查重點在業務運作 (business operations)、各種風險評估及資本適足性 (capital adequacy)，此與金融廳辦理的一般金融檢查有所不同。金融廳實地檢查的依據係銀行法，對象為所有它核發執

照的金融機構，目的在確保金融機構穩健經營，檢查重點著重在資本適足性、資產品質（asset quality）、經營品質（management quality）、獲利能力（earnings）、流動性（liquidity）、市場風險敏感性（sensitivity to market risk）等。

表 1、日本央行與金融廳實地檢查之比較

	日本央行	金融廳
依據	契約	銀行法第 25 條
對象	在日本央行開設帳戶之金融機構	所有經金融廳核准營業執照之金融機構
目的	適當執行日本央行最後貸放者功能	確保金融機構穩健經營

資料來源：黃昱程（2008）

(三) 評估 (Assessment)

日本央行根據國際間共同認定的監管標準，包括支付暨市場基礎設施委員會⁵（Committee on Payments and Market Infrastructures，CPMI）與國際證券管理組織（International Organization of Securities Commissions，IOSCO）共同發布之「金融市場基礎設施準則」（Principles for Financial Market Infrastructure，PFMI）、「證券清算系統建議準則」（Recommendations for securities settlement systems，RSSS）及 CPMI 發布之「重要支付系統核心準則」（Core principles for systemically important payment systems，CPSIPS）等，評估所監管的

⁵ 國際清算銀行支付暨清算系統委員會（Committee on Payment and Settlement Systems，CPSS）業於 2014 年 9 月更名為支付暨市場基礎設施委員會（Committee on Payments and Market Infrastructures，CPMI）。

系統是否符合準則要求。

日本全國銀行協會於 2001 年 12 月，公布其對所營運的 3 個支付系統(票據交換系統、全銀系統及外匯日圓結算系統)，是否符合 CPMI 重要支付系統之核心準則之自我評估；日本央行則於 2003 年 8 月公布其對 BOJ-NET 之自我評估報告，復於 2007 年 11 月依據 CPMI-IOSCO 證券清算系統建議準則，對政府債券清算服務系統進行自我評估，並公布結果；近期則是於 2013 年 3 月發布「日本央行對金融市場之監管政策」(The Bank of Japan Policy on Oversight of Financial Market Infrastructures)，表示該行依循國際標準，對所有具系統重要性之金融基礎設施進行監管，並隨時強化其不足之處；直至 2016 年 3 月，日本央行又對整體金融基礎設施遵循 CPMI-IOSCO 金融市場基礎設施準則的概況，發布「支付及清算系統報告」(Payment and settlement Systems Report)，報告結果顯示，不論由民間企業或是日本央行所營運的金融基礎設施，評估結果均符合國際標準。

(四)誘導改變 (Induce Change)

當日本央行認為民營業者有必要進行改變時，進行道德勸說是最簡便的方式；惟日本央行並無法定權限，強制民營支付系統改變其設計與營運，但日本央行可利用其本身營運 BOJ-NET 的角色，例如將自身的 BOJ-NET 全面採行 RTGS 機制與引進流動性節省機制，達成部分效果，甚或可拒絕民營系統營運者在日本央行開戶，或將其已開立之帳戶關閉等強硬手段，促使業者配合改善。

肆、日本央行做為支付系統改革催化者之措施

一、縮短債券及股票清算時間

政府債券清算服務系統的清算時間在 2012 年 4 月由 T+3 縮短至 T+2，目前包括日本央行在內的市場參與者皆致力於讓清算時間縮短至 T+1，此一目標預計於 2018 年 5 月達成（表 2）。

縮短政府債券清算服務系統清算時間至 T+1 有助於減少清算風險，並同時提升日本政府債券及貨幣市場之流動性、穩定性與效率，提升其於全球市場的競爭力。

此外，日本的股票市場參與者在 2015 年 7 月時成立工作小組，目的是在 2019 年將股票市場清算時間縮短至 T+2（表 3）。

表 2、政府債券清算服務系統清算時間之演變

實施日期	清算時間
1986 年 7 月	每個月 10 號、20 號、30 號進行清算
1987 年 8 月	每個月 5 號、10 號、15 號、20 號、25 號及 30 號 進行清算
1996 年 9 月	T+7
1997 年 4 月	T+3
2012 年 4 月	T+2

實施日期	清算時間
2018 年 5 月 (進行中)	T+1

資料來源：日本央行

表 3、主要經濟體近期縮短清算時間之情形

	美國	歐盟	日本
政府公債	T+1	T+3 ↓ T+2 ⁶ (自 2014 年 10 月開始)	T+2 ↓ T+1 (預定 2018 年 5 月開始)
股票	T+3 ↓ T+2 (預定 2017 年 9 月開始)	T+3 ↓ T+2 (自 2014 年 10 月開始)	T+3 ↓ T+2 (預定 2019 年 4/5 月開始)

資料來源：日本央行

二、提供未來延長營運時間之彈性

(一)全銀系統即將提供 24/7 全年無休服務

全銀系統係由東京銀行協會營運的跨行連線結算系統⁷，自 1973 年設立以來，即肩負處理日本國內銀行間資金移轉之責；惟僅有在營

⁶ 英國已適用 T+1。

⁷ 全銀系統亦透過 BOJ-NET 辦理最終清算。

運時間內撥轉的款項，才能即時完成交易⁸。目前世界上許多國家，基於顧客便利性的需求，紛紛提供 24 小時全年無休的跨行交易服務（表 4），日本在截至 2016 年 5 月底前的調查，參與全銀系統的 144 家銀行中，有 112 家銀行基於提供顧客便利性的理由，希望全銀系統也具有這樣的功能⁹。

表 4、提供全年無休跨行連線結算服務之國家

已提供	預定提供
2001 年 韓國 (Electronic Banking System)	2017 年 澳洲
2006 年 南非 (Real-Time Clearing)	2017 年 單一歐元支付區 ¹⁰ (Single Euro Payment Area, SEPA)
2007 年 韓國 (CD/ATM System)	2018 年 香港
2008 年 英國 (Faster Payments Service)	2018 年 日本
2010 年 中國 (Internet Banking Payment System)	2019 年 荷蘭
2010 年 印度 (Immediate Payment Service)	時程未定 比利時

⁸ 原有系統在週六、週日、假日及平日的非營業時間均無法提供即時跨行交易功能。

⁹ 日本的銀行目前未提供 24/7 全年無休跨行交易服務仍有其他因素，例如銀行基於自身需求而不予提供等等，但整體而言，全銀系統未提供此一服務是最主要的障礙。

¹⁰ 由歐盟成員國、歐洲自由貿易聯盟（冰島、列支敦斯登、挪威及瑞士）、摩納哥及聖馬利諾組成。

已提供	預定提供
2012 年 瑞典 (BiR/Swish)	時程未定 美國
2013 年 土耳其 (BKM Express)	
2014 年 義大利 (Jiffy – Cash in a flash)	
2014 年 新加坡 (Fast And Secure Transfer)	
2015 年 瑞士 (Twint)	
2015 年 墨西哥 (SPEI)	

資料來源：日本央行

(二)全銀系統增建新功能

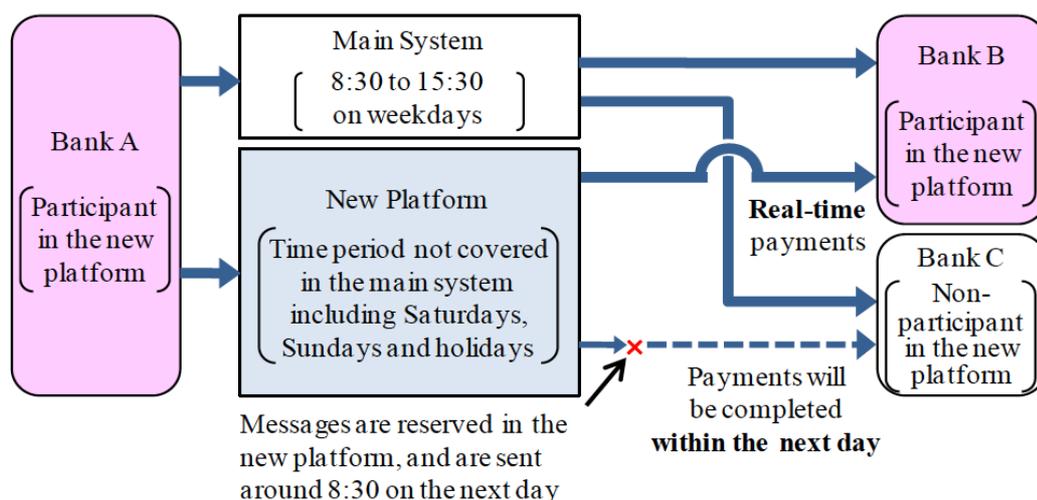
原本全銀系統提供的連線時間係營業日 08:30 至 15:30，僅有於此時間內進行的跨行交易可即時完成；日本銀行協會（Japanese Bankers Association, JBA）及 Zengin-Net 於 2015 年 11 月時開始建構一個新系統（More Time System），能提供 24 小時全年無休的跨行交易服務，預定於 2018 年建置完成。

惟新系統並非取代原有系統，而係於原有系統之外平行運作，銀行可自由選擇要與原有系統或新系統連線¹¹，當付款行及收款行均為

¹¹ 銀行可能因為自身資訊系統狀況或管理需求等因素而不與新系統連線。

新系統參加者，跨行交易不論何時均可立即完成；若其中一方僅與原有系統連線，則須等待至原有系統之營運時間，始能完成該筆交易(圖5)。

圖 5、未來全銀系統運作方式



資料來源：日本央行

三、運用直通式處理提高系統效率

直通式處理是一種指令、資料和資訊不間斷的傳輸流程，從交易點開始，通過一連串的中介機構（可能分散在不同國家）後到達交割流程終端，再返回起始交易點的流程；直通式處理可讓投資人僅一個按鈕便可投資全球任何金融商品，從交易至交割結算的流程全數透過電腦自動化完成。直通式處理可分為四個方向：

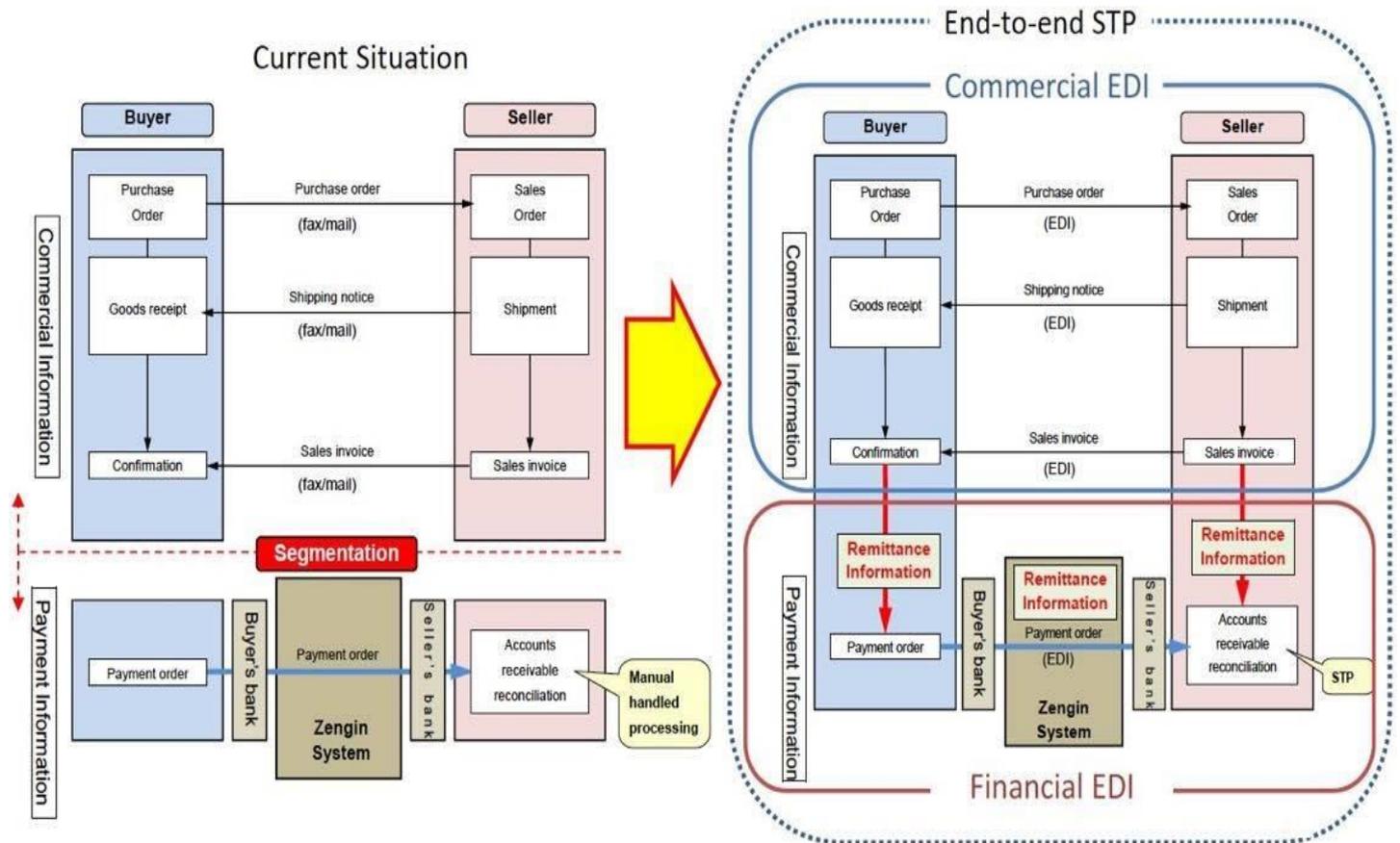
- (一)提供有效率的作業流程，減少重覆動作。
- (二)運用資訊科技達成自動化，減少人工作業。
- (三)建置所有參與機構間的網路連結。

(四)規範標準訊息格式及建構標準作業環境。

其精神係以全市場為前提，在市場參與者及市場服務提供者間建構網路，透過安全、高效率及自動化的資訊技術，使市場參與者可透過直通式處理與相關交易對手，彼此進行訊息傳遞與分享，而整體市場的交易前互動、交易指令下達、成交通知、結算交割乃至部位管理、風險控管、資訊統計分析亦得以即時完成；惟欲使其網路通訊順暢，尚須整合全體市場參與者資料成為標準化訊息。

日本亦將直通式處理視為跨產業資訊溝通的解決方案，計劃以直通式處理架構整合商業電子資料交換（Commercial Electronic Data Interchange，CEDI）及金融電子資料交換（Financial Electronic Data Interchange，FEDI），以解決產業界與銀行間長期存在的 B2B 支付問題（圖 6）。

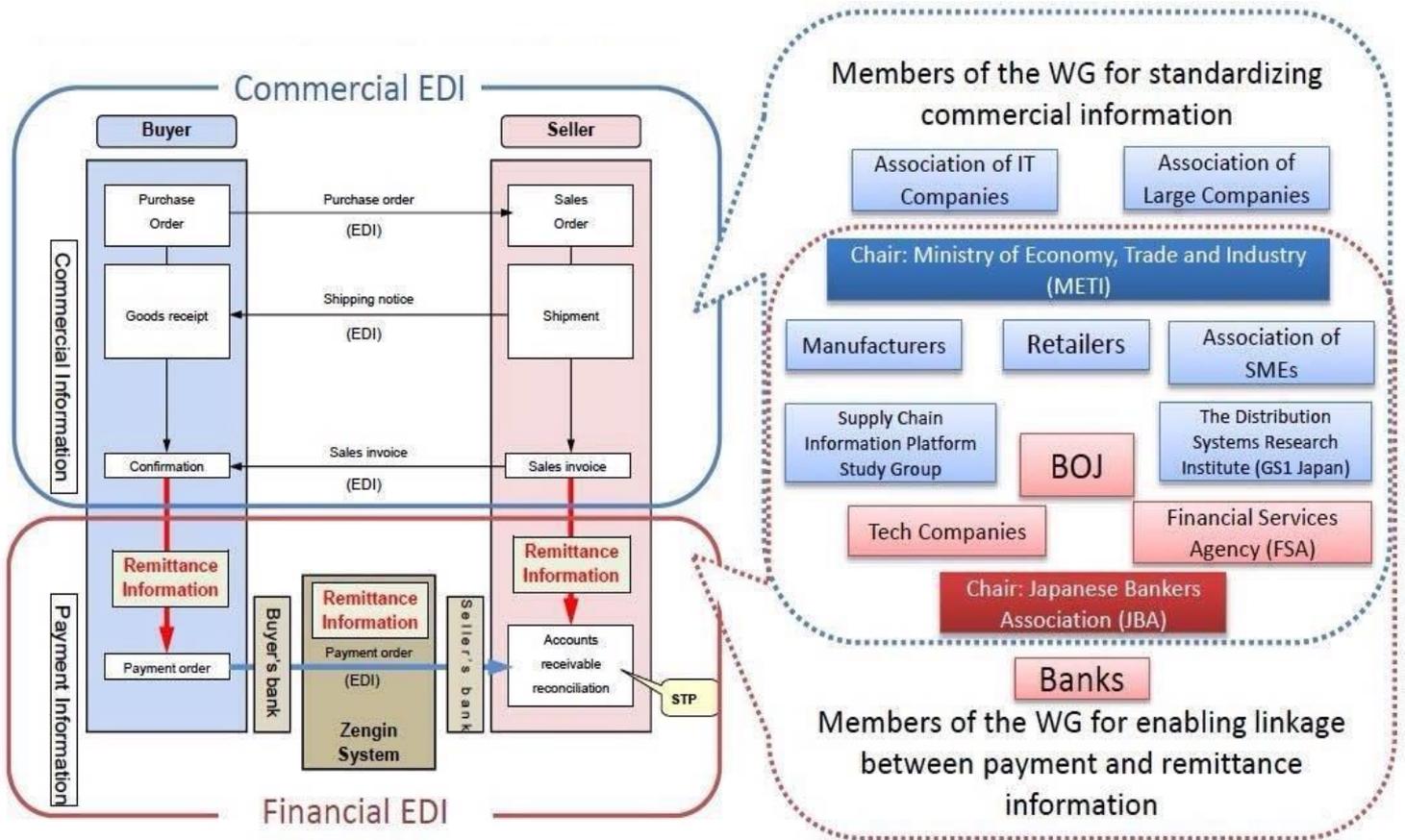
圖 6、日本直通式處理之整合架構



資料來源：日本央行

日本金融廳與日本銀行協會於 2016 年 2 月聯合成立工作小組，研議支付資訊及匯款訊息的連接整合；而日本經濟產業省 (Ministry of Economy, Trade and Industry, METI) 亦於同年 8 月成立工作小組，研議包含電子發票、購買及物流資訊在內的商業電子資料交換議題。而為確保直通式處理能順利整合，日本央行亦與金融廳、經濟產業省、銀行協會及日本各銀行組成工作小組進行討論 (圖 7)。

圖 7、日本討論整合直通式處理架構之分工



資料來源：日本央行

四、成立金融科技中心

支付系統功能係央行核心職能之一，為強化此功能，2005 年日本央行將支付系統相關業務自其他核心職能單位分離，將其設立為專責支付系統任務的單位—「支付清算系統局」(Payment and Settlement Systems Department)。其下設有四科：支付政策科 (Payments Policy Section)、BOJ-NET 系統服務與設計科 (BOJ-NET Service Design Section)、營業不中斷科 (Business Continuity Section) 及管理科 (Administrative Affairs Section)。

為因應金融科技發展，各國央行相關單位亦進行研究及推動(表

5)，以日本央行為例，該行 2016 年 4 月在支付清算系統局下設置金融科技中心（圖 8），主要工作項目係邀集產、官、學界人士，就金融科技相關議題進行研究、討論，目前工作成果為：

(一)舉辦三次主題會談

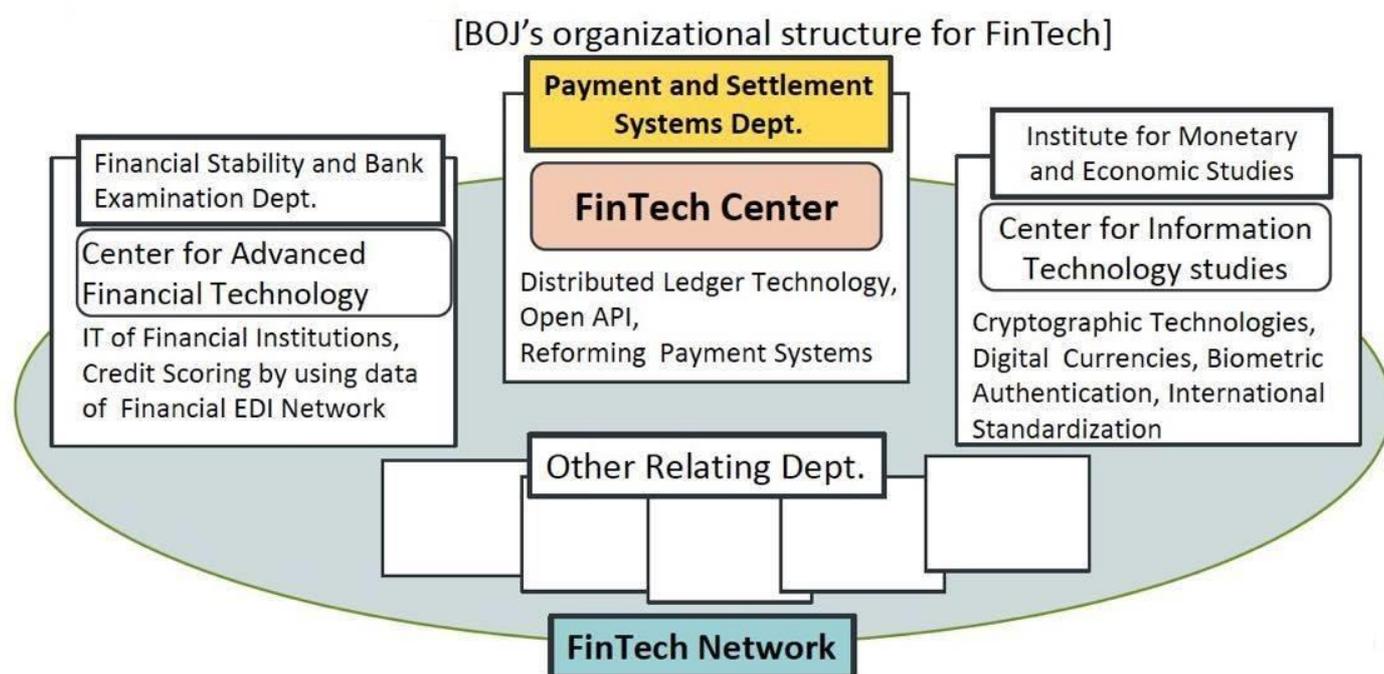
1. 2016 年 8 月 23 日第 1 次主題為「金融科技及資訊安全」(FinTech and Information Security)，本次會議重點係生物辨識及區塊鏈的安全，目前生物辨識方法缺乏標準化，較難辨識其中之安全威脅；以及區塊鏈技術目前仍然存在安全上的挑戰，例如 DAO 事件的爭議解決方式，可能會影響公共系統的整體信譽；而金融服務方面，最重要的是確保資料的機密性和數據隱私。
2. 2016 年 11 月 8 日第 2 次主題為「金融服務的開放式創新」(Open Innovation in the Financial Services)，與會者認為，金融機構與金融科技公司合作推動開放式創新，是提升金融服務價值的關鍵；惟開放式創新亦面臨各種安全問題，故金融科技業者必須採取行動以確保自身安全無虞；而就充分利用開放式創新的角度來說，與會者皆同意金融機構「文化」的改革很重要。
3. 2017 年 2 月 28 日第 3 次主題為「金融服務於 DLT 之應用」(Utilization of Distributed Ledger Technology in Financial Service)，金融機構、IT 供應商、DLT 聯盟及初創企業在會議中分別報告近期動態，例如將 DLT 應用於商業實務的概念驗證，而要達成 DLT 在商業的持續運用，經濟規模是其關鍵；部分參與者認為，不同 DLT 平台間的協同運作也很重要，可使經濟規模及 DLT 的運用彈性並存；此外，中心化的第三方金融基礎設

施，未來可在 DLT 的營運中扮演關鍵的治理角色。

(二)2016 年 11 月 18 日與東京大學合作，舉行「金融科技與數位貨幣未來發展」研討會議。

(三)為加強對 DLT 的了解，日本央行亦進行以 DLT 為基礎的銀行間支付試驗，並於 2016 年 12 月宣布與歐洲央行共同進行 DLT 研究，探討其於市場基礎設施之運用，預計於今（2017）年發布研究成果¹²。

圖 8、日本央行成立 FinTech 中心之組織架構圖



資料來源：日本央行

¹² 日本央行十分關注金融科技議題，惟目前並無發行央行數位貨幣之計畫。

表 5、各國央行成立 FinTech 相關單位情形

國別	成立緣由	組織型態	工作項目
英國	配合 2015 年央行發布「One Bank Research Agenda」5 大研究方向	英國央行於 2016 年 6 月成立金融科技加速器 (Accelerator) 研究團隊，與金融科技業者合作探索可應用於英國央行之業務	1. 委外研究 2. 與業者合作研究，包括應用機器人學習於資料管理、網路攻擊與資安、區塊鏈等
美國	因應金融數位化長期發展，以政策制定與監管者角度深入瞭解其趨勢	聯準會 2016 年內部成立跨領域工作小組 (Multidisciplinary Working Group)	分析金融科技創新及發展對聯準會職責的影響，包括監管、社區發展、金融穩定及支付等
新加坡	打造智慧金融中心，協助金融科技發展，提出促進創新生態體系之基礎設施發展，以及新技術之採用	新加坡金管局於 2015 年 7 月成立金融科技創新小組 (Fintech and Innovation Group)，下設三個子單位，包括：Payments & Technology Solutions Office、Technology Infrastructure Office、Technology Innovation Lab	1. 制定監管政策及發展策略，促進金融產業運用科技及創新以降低風險、增加效率並強化競爭力 2. 設立科技創新實驗室，測試創新解決方案
香港	為使銀行、支付服務供應商、金融科技業者及香港金管局等，可試驗及評估金融科技技術，以奠定香港金融科技	香港金管局於 2016 年 3 月成立金融科技促進辦公室 (Fintech Facilitation Office, FFO)，推動： 1. FFO 與香港應用科技研究院共同	1. 讓業者在一個系統完善和支援充足的環境，試驗新產品或服務，期能真正上線應用 2. 沙盒制度需有

國別	成立緣由	組織型態	工作項目
	發展基礎	成立之 Fintech Innovation Hub 2. 金融監理沙盒	相當的靈活性，因此金管局並未詳列在沙盒內之監管彈性清單
日本	協助金融科技發展對金融服務業之貢獻，以促進經濟永續成長	日本央行於2016年4月在支付清算系統局之下設立 FinTech Center，作為各界交流中心（a hub for interaction）	邀集產、官、學界人士，就金融科技相關議題進行研究、討論
韓國	韓國央行致力於研究數位貨幣及分散式總帳技術等議題	韓國央行成立不同的工作小組對發行央行數位貨幣進行研究，包括： 1. 研究發行、流通等實務運作，以及法令規範之小組 2. 研究貨幣政策、金融穩定等監管議題之小組	經由以下管道研究央行數位貨幣及分散式總帳技術之應用： 1. 與金融業、新創科技業者（例如 R3）及學術界合作 2. 參與國際間研討會
泰國	配合將實施的「支付系統法」，同時擴大監管範圍（特別是行動支付），泰國央行將促進包含 FinTech 在內的金融服務	泰國央行於2016年成立 Financial Technology Department，與支付系統政策處共同位在 Payment Systems Policy Financial Technology Group 下	1. 促進競爭、創新及數位金融服務 2. 開發與創新科技相容性高的金融基礎設施
馬來西亞	支持創新並提升該國金融服務品質、效率及覆蓋率	1. 馬來西亞央行於2016年6月成立金融科技促進小組（Financial	1. 制定監管政策 2. FTGE 小組為該行金融科技相關業務及法令

國別	成立緣由	組織型態	工作項目
		<p>Technology Enabler Group，FTEG），負責制定及強化監管政策，以促進該國金融業之技術創新</p> <p>2. FTEG為跨部門小組，由該行金融部門發展處處長擔任組長</p>	<p>諮詢之窗口</p>
中國大陸	加強金融科技工作的研究規劃與統籌協調	中國人行於2017年5月成立金融科技委員會，並對外召募相關領域專家	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究金融科技對貨幣政策、金融市場、金融穩定、支付清算等領域的影響 2. 加強國內外交流合作，建立適合中國的金融科技創新管理機制 3. 強化監管科技（RegTech）應用

*馬來西亞、泰國、香港及新加坡監管單位除擔任央行角色外，另肩負銀行（或保險、證券）主管機關角色。

資料來源：業務局支付清算科自行整理

伍、心得與建議

一、心得

(一) 日本央行目前以系統安全為優先，並兼顧效率與新科技發展

本次課程來自日本央行支付清算系統局的講師 Naoya Kikuta 表示，自 1960 年代中期至 1990 年間，日本支付系統的發展係以效率為優先考量，進行證券之無實體化及線上清算；至 1990 年後的十餘年間則偏重支付系統的安全性，引進款券同步交割及即時總額清算機制；而在 2008 年雷曼兄弟引發全球金融海嘯後，日本央行依據 CPMI-IOSCO 共同發布之金融市場基礎設施準則採取相關措施，以強化支付系統的安全性；近期亦考量到金融科技之發展，於支付清算系統局下特別設立金融科技中心，以密切注意其未來趨勢。

(二) 提供全年無休的即時跨行交易是世界趨勢

提供全年無休的網路金融或 ATM 的跨行即時交易服務是近年來的世界趨勢，惟此類服務目前仍未於全球普及，即使是日本亦須至 2018 年時才能將此服務上線。而我國的財金資訊公司於 1991 年時即已提供 ATM 24 小時全年無休服務，1992 年時更加入了跨行轉帳功能，領先世界各國。未來或將走向跨國界的即時交易，因此訊息標準的選擇對日後不同系統的連接至關重要。

(三) 日本央行的支付系統改進係連續性過程，並重視對外溝通

日本央行於 2009 年進行 New BOJ-NET 的改造計畫，至 2015 年時始全數完成，且其間經歷了 2011 年時達成 RTGS-XG 計畫，顯示其對於支付系統的持續改進，並有長遠規劃。日本央行亦相當重視與

外界溝通，例如面對金融科技的衝擊，各國央行對其應用仍尚未明朗，日本央行即率先成立金融科技中心，並不定期與外界召開主題論壇或合作研究，對於直通式處理等資訊架構整合標準亦充分與其他政府部門或業界溝通，確保其採行的措施具有實際效益。

(四) ISO20022 係金融資訊系統的國際標準

因過往許多國際資訊標準的制定單位，多半是非營利組織之非業務部門，在制定標準後缺乏實際運用而束之高閣；而 ISO20022 係由 SWIFT 組織帶頭推動，日本的全銀系統及 New BOJ-NET、美國的 Fedwire 及 CHIPS 亦已先後導入此標準，顯見此標準已成為國際共識。對於貿易依存度高的國家，在產業供應鏈中，金流作業經常須配合國外廠商，即使該國未採用 ISO20022 標準，企業也會要求國內銀行採用新資訊標準；且統一資訊標準亦可解決相容性問題、減少維護系統成本及降低系統營運風險。且對支付系統而言，ISO20022 提供了描述支付清算交易與其他系統介接的共通語言，亦提供能依自身需求帶入更多訊息之格式，例如因防制洗錢需求而於支付訊息中加入額外資訊，具有高度彈性。

二、建議

(一) 主要國家央行陸續改造其支付系統，本行應持續關注其成效，並強化支付清算相關人力資源，以因應未來發展

日本央行已完成 BOJ-NET 的改造，其經驗顯示，此將有助於該國金融機構增進資金及擔保品配置的管理效率，本行應持續關注主要國家央行對大額支付系統之改革成效，以作為未來改進央行同資系統之參考。

我國支付系統基礎設施完善，在營運及監管上亦具備相當豐富的經驗，然而金融科技快速發展，支付系統的樣態不斷改變，我國似可考慮擴充本行支付業務的人力配置，積極培訓相關人才，厚植本行經營及監管支付系統的實力。

(二) 我國央行或可考慮成立專責單位，以利掌握金融科技發展現況

我國金管會已於 2015 年成立金融科技辦公室，研析國際金融科技發展趨勢及國內推動現況；而本行亦於 2016 年成立跨局處之數位金融研究小組，就相關事項不定期討論；雖然銀行業務主管機關係金管會，惟本行仍需了解數位金融對央行執行貨幣政策、總體經濟與金融穩定的影響。現行數位金融小組仍非正式單位，未來似可考量是否成立專責單位，以利掌握金融科技發展現況及加強與外界之溝通。

(三) 將共通性的資訊標準納入同資系統未來更新之參考

採行何種標準係資訊系統運作的關鍵，由於 ISO20022 標準有助夾帶足夠的訊息量提供檢視（例如主管機關要求的法令遵循），亦可提升各系統間的作業處理速度並解決相容性問題，有效降低資訊轉換所產生的作業風險，且已獲日本、美國等主要國家的重要支付系統採用，雖目前 CPMI-IOSCO 金融市場基礎設施準則仍未將 ISO20022 納入規範，但可預期該標準之重要性將與日俱增。

考量延長支付系統的營運時間或將成為趨勢，共通且有效率的資訊標準可有效減少不同系統間資訊轉換的作業風險，降低系統負荷量，進而提升支付系統長時間的營運能力，未來宜適時評估採用 ISO20022 之必要性。

參考資料

1. 中央銀行 (2009), 「中華民國支付及清算系統」, 中央銀行。
2. 中央銀行業務局編譯 (2006), 「中央銀行貨幣在支付系統中扮演之角色」, 中央銀行。
3. 中央銀行業務局編譯 (2015), 「金融市場基礎設施準則」, 財團法人台灣票據交換業務發展基金會。
4. 本次訓練課程主辦單位提供與會學員之講義資料 (2017)。
5. 李隆堯 (2010), 「參加 SEACEN 第 7 屆新興經濟體支付及清算系統中級訓練課程出國報告」, 中央銀行人員出國報告。
6. 林火燈等人 (2001), 「直通式處理 (STP) 在我國證券市場之運用」, 臺灣證券集中保管股份有限公司。
7. 陳妍如 (2012), 「ATM 功能整合再創市場競爭力」, 財金資訊季刊第 72 期。
8. 陳佑任 (2016), 「強化支付清算系統之資訊安全」, 中央銀行人員出國報告。
9. 翁世吉 (2011), 「淺談 ISO20022 訊息標準」, 財金資訊季刊第 62 期。
10. 黃昱程 (2008), 「參加日本央行舉辦之中央銀行業務研討會報告書」, 中央銀行人員出國報告。
11. 劉素珠 (2010), 「日本支付及清算系統之最近發展」, 中央銀行人員出國報告。
12. BANK OF JAPAN (2014), 「The extension of the operating hours of the New BOJ-NET and the planned starting date」。
13. BANK OF JAPAN (2014), 「Report by Forum Towards Making

Effective Use of the New BOJ-NET」。

14. BANK OF JAPAN (2017), 「日本銀行が運営する資金決済システムに関する情報開示」。
15. BANK OF JAPAN (2017), 「日本銀行が運営する国債振替決済制度に関する情報開示」。
16. BIS (2016), 「Statistics on payment, clearing and settlement systems in the CPMI countries - Figures for 2015」。
17. Zengin System (2016), 「Update on Expansion of the Zengin System's Operating Hours」。