

出國報告（出國類別：其他）

參加 SEACEN 研訓中心
支付及清算系統
中階訓練課程報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：楊鎰鴻 業務局辦事員

派赴國家：南韓

出國期間：2018 年 8 月 26 日至 9 月 1 日

報告日期：2018 年 11 月 27 日

目 次

壹、前言	1
貳、南韓支付清算體系	3
一、BOK-Wire+	5
二、零售支付系統	10
三、證券及外匯清算系統	15
參、南韓支付清算系統之監管	19
一、監管機關	19
二、法律基礎	20
三、系統重要性支付清算系統	20
四、監管方式	21
五、近期監管活動	22
肆、南韓支付清算系統近期發展	24
一、南韓支付系統政策藍圖	24
二、下一代 BOK-Wire+	27
三、無硬幣計畫	29
四、央行數位貨幣與加密資產相關研究	31
伍、結論及建議	33
一、結論	33
二、建議	36
參考資料	38

壹、前言

本次奉派參加由東南亞國家中央銀行(The South East Asian Central Banks, SEACEN)研訓中心與南韓央行(Bank of Korea)、日本央行(Bank of Japan)於南韓首爾舉辦之「支付及清算系統中階訓練課程」，參與學員除來自我國外，尚包括不丹、柬埔寨、香港、印尼、南韓、寮國、馬來西亞、蒙古、尼泊爾、巴布亞紐幾內亞、菲律賓、新加坡、斯里蘭卡及泰國等國及地區。

主辦單位邀請來自國際清算銀行(Bank for International Settlements, BIS)、南韓央行、日本央行、馬來西亞央行、菲律賓央行、VISA 等機構中高階主管，以及 SEACEN 研訓中心資深人員擔任講師。授課內容包括：

(1)大額與零售支付系統之監管

說明支付系統潛在的風險來源，與英國、南韓、馬來西亞等國對於支付系統之監管方式及央行扮演之角色，另針對近期興起之詐欺風險及網路攻擊風險，闡述國際清算銀行之應對策略。

(2)數位創新與加密資產(crypto asset)

說明國際清算銀行近期發布之數位創新與加密資產相關研究報告，並簡介全球加密資產市場之發展、各國監理方式、發行央行數位貨幣(central bank digital currency, CBDC)可能面臨之問題與挑戰及區塊鏈(blockchain)技術之展望等。

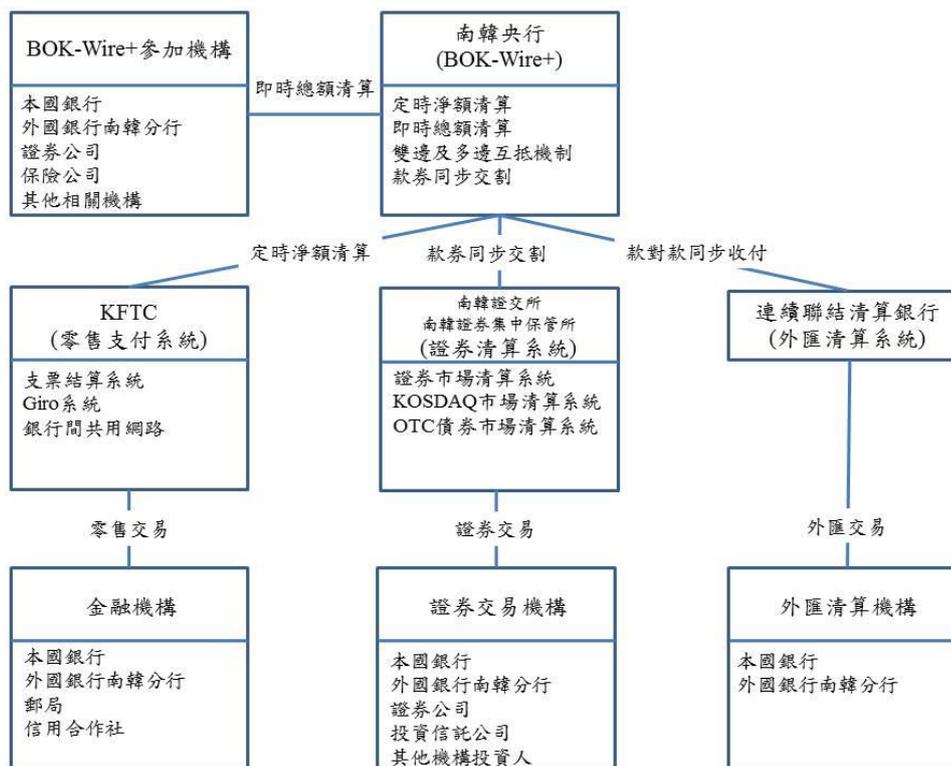
主辦單位南韓央行亦於課程中介紹南韓支付清算系統之架構與監管現況。南韓支付清算體系以南韓央行營運之大額支付系統 BOK-Wire+ 為核心，連結零售支付、證券及外匯等結清算系統，提供全國性資金移轉服務；此外，為順應金融科技及非銀行業者帶動的支付環境演變，南韓央行於 2016 年發布支付系統政策藍圖，確立支付清算系統長期發展策略及政策方向，預計將於 2020 年完成。

本報告內容分為五章，除第壹章前言外，第貳章概述南韓支付清算體系；第參章說明南韓支付清算系統監管概況；第肆章說明南韓支付系統近期發展；第伍章為結論與建議。

貳、南韓支付清算體系

南韓的支付清算體系以南韓央行營運的大額支付系統 BOK-Wire+ 為主幹，藉由與南韓金融電信結算機構(Korea Financial Telecommunications & Clearing Institute, KFTC)、南韓證交所、南韓證券集中保管所及連續聯結清算銀行¹(Continuous Linked Settlement Bank, CLS Bank)等金融機構連結，提供南韓零售支付、證券及外匯交易等之最終清算服務，整體架構如圖 1。

圖 1、南韓支付清算系統總體架構圖



資料來源：南韓央行

¹ 連續聯結清算銀行是以該銀行為中心，透過它在各國央行的帳戶，將交易雙方兩種貨幣的收、付聯結，完成款對款同步收付機制，只要一方不付款、對方已付的款項，將予退回。

2017年南韓大額與零售支付系統，日平均處理支付業務約2,132萬筆，金額385兆韓元。其中，交易處理筆數以電子金融系統為主，占全體總處理筆數的48.27%；交易處理金額則以BOK-Wire+為主，占全體總處理金額的83.82%，如表1。

表1、2017年南韓大額與零售支付系統日平均交易量

單位：千筆、十億韓元、%

系統名稱	交易量		交易量占比	
	筆數	金額	筆數	金額
BOK-Wire+	16.5	323,048	0.08	83.82
零售支付系統	21,301	62,375	99.92	16.18
支票結算系統	421	8,220	1.97	2.13
Giro系統	4,675	1,009	21.93	0.26
銀行間共用網路	16,206	53,146	76.02	13.79
電子金融系統	10,289	46,933	48.27	12.18
銀行間資金移轉系統	333	4,822	1.56	1.25
ATM系統	1,796	923	8.43	0.24
其他	3,787	468	17.76	0.12
合計	21,318	385,423	100.00	100.00

資料來源：南韓央行

一、BOK-Wire+

南韓央行自 1994 年 12 月開始營運大額支付系統 BOK-Wire，採即時總額清算(real-time gross settlement, RTGS)機制，為參加機構提供韓元資金移轉服務，而零售支付、證券及外匯交易則採定時淨額清算(designated-time net settlement, DNS)。BOK-Wire 於 1999 年連結證券清算系統，提供款券同步交割(delivery versus payment, DvP)服務，2004 年連結外匯清算系統，提供款對款同步收付(payment versus payment, PvP)服務，2009 年 4 月，新增雙邊及多邊互抵機制以節省參加機構之流動性需求，並更名為 BOK-Wire+，截至 2017 年底，共有 57 家銀行及 72 家非銀行(例如保險公司及證券公司)加入。

(一) 系統營運及清算程序

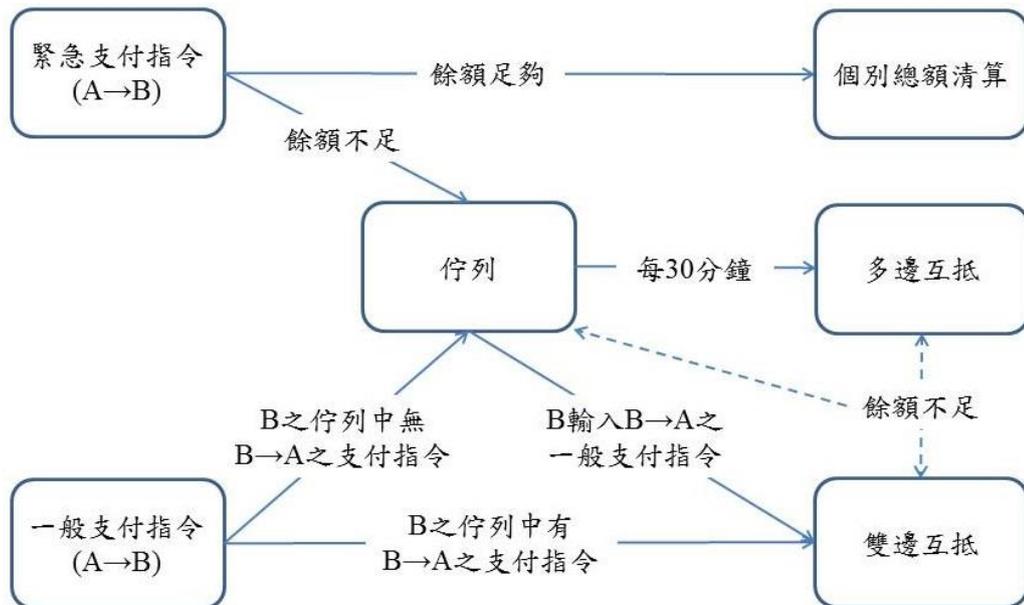
BOK-Wire+營運時間為 9 時至 17 時 30 分，具有 RTGS 及混合清算(hybrid settlement)兩種機制，參加機構於南韓央行分別開立經常性帳戶(current account)及清算專戶(deposit account for settlement)，前者用於執行 RTGS 交易，包含公債、外匯 PvP 交易及零售支付系統的淨額清算等；後者則用於執行混合清算交易，包含一般資金移轉、拆款、DvP 交易等。

RTGS 機制以先進先出原則處理支付指令，若參加機構之經常性帳戶餘額不足，將使先進之交易進入佇列，並逕予執行次筆交易。

混合清算機制之支付指令可分為緊急(urgent)及一般(normal)兩種，清算程序如圖 2，緊急支付指令在付款方清算專戶有足夠餘額時將立即清算，若餘額不足則將該指令納入佇列，直至餘額足以支付；而一般支付指令不

會立即執行，若收款方亦對付款方發送支付指令，則會進行雙邊互抵，另外，每 30 分鐘將進行一次多邊互抵，以節省參加機構之流動性需求；參加機構可自行調整支付指令之類型及佇列支付指令之順序。

圖 2、BOK-Wire+清算機制

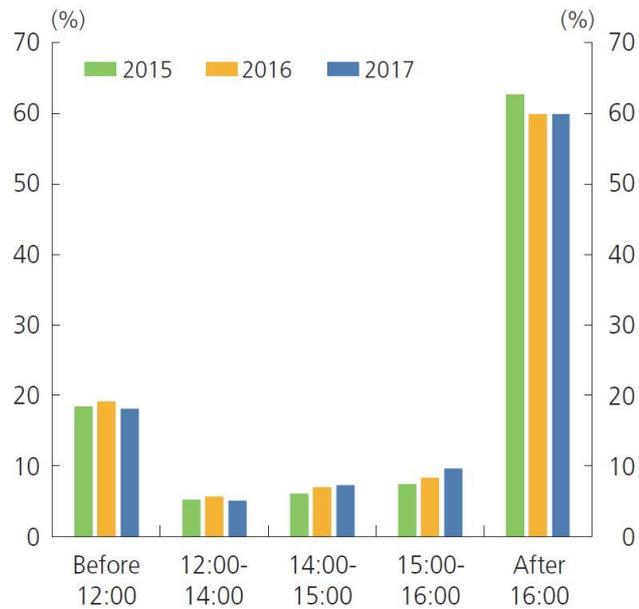


資料來源：南韓央行

(二) 收費機制

南韓央行向 BOK-Wire+ 參加機構收取手續費，支應系統建構、維護及營運成本，手續費分為固定費用及每筆交易手續費，固定費用為每月 10 萬韓元，由於 BOK-Wire+ 之交易通常集中於 16 時以後(如圖 3)，為鼓勵參加機構盡早完成交易，16 時前進行之交易手續費為每筆 150 韓元，16 時至 17 時 30 分進行之交易為每筆 500 韓元，17 時 30 分後屬非營業時段，因需採取人工作業，交易手續費為每筆 4,000 韓元。此外，若為 CLS 系統清算交易，則 16 時前之每筆交易手續費為 5,150 韓元，16 時後則為 5,500 韓元。

圖 3、BOK-Wire+各時段處理之交易比率*



*各時段交易金額/總交易金額

資料來源：南韓央行

(三) 日間透支機制

南韓央行為降低流動性風險，減少資金互卡(gridlock)問題，當銀行因臨時資金短缺，致交易無法順利進行時，南韓央行將於其提供之擔保品限額內提供日間透支，惟其需於當日 17 時 15 分前償還，且當動用之日間透支金額超過該機構股東權益之 25% 時，需支付透支息。2012 年 2 月起，南韓證交所及金融投資公司亦得利用附買回協議獲得日間融通。

南韓日間透支息係按金融機構透支金額超出股東權益之 25% 部分，乘以透支分鐘數，並按上季最後一個月之月平均南韓 3 年期公債殖利率與隔夜無擔保拆款利率之差計息。

自 2013 年起，參加機構使用日間透支的金額及時間逐年下降(如圖 4)，2017 年日平均動用金額約為 3,182 億韓元，動用時間約為 129 分鐘。

圖 4、BOK-Wire+日間透支
日平均動用時間及金額

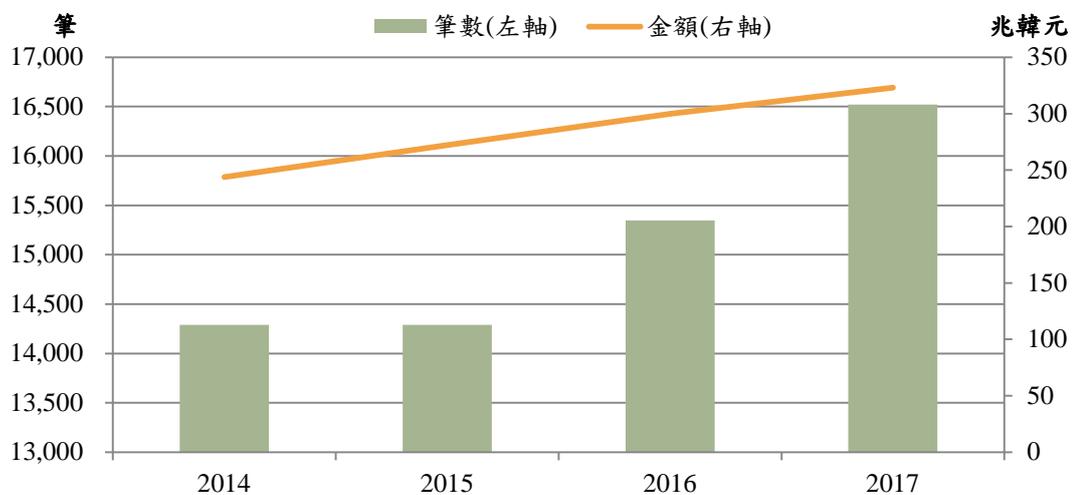


資料來源：南韓央行

(四) 營運量值

2017 年 BOK-Wire+系統日均交易筆數達 16,521 筆，金額達 323 兆韓元 (如圖 5)，以證券清算交易為大宗，2017 年交易筆數及金額分別較 2016 年成長 7.6%及 7.8%(如表 2)，其中成長率最高者亦為證券清算交易，主要係因機構間附買回協議(repurchase agreement, repo)交易持續增長。

圖 5、BOK-Wire+日平均交易筆數及金額



資料來源：南韓央行

表 2、BOK-Wire+日平均交易明細

單位：筆、十億韓元、%

	2016		2017		成長率	
	筆數	金額	筆數	金額	筆數	金額
參加機構間相互資金移轉	14,297	285,231	15,449	307,712	8.1	7.9
拆款	715	27,689	680	27,234	-4.9	-1.6
證券清算	9,598	143,155	10,709	167,283	11.6	16.9
外匯清算	797	19,314	743	19,334	-6.8	0.1
客戶大額交易清算*	1,856	37,073	2,150	42,514	15.8	14.7
零售支付淨額清算	247	16,829	245	16,861	-0.8	0.2
其他	1,084	41,169	922	34,487	-14.9	-16.2
BOK與參加機構間資金移轉**	1,051	14,550	1,072	15,335	2.0	5.4
合計	15,347	299,780	16,521	323,048	7.6	7.8

*客戶超過 10 億韓元之支付透過 BOK-Wire+直接清算

**包含國庫資金移轉、公債交易及央行融通等

資料來源：南韓央行

二、零售支付系統

南韓各零售支付系統均由 KFTC 營運，包含支票結算系統、Giro 系統及銀行間共用網路等，其中銀行間共用網路下有多個子系統，包含電子金融系統(Electronic Banking System)、銀行間資金移轉系統(Interbank Funds Transfer System)、ATM 系統等。

圖 6 為南韓零售支付系統日平均交易金額，近年來因網路及行動支付興起，帶動銀行間共用網路之交易金額逐年上升，另一方面，電子支付工具逐漸取代傳統支票及本票，使 2017 年支票結算系統之交易金額較前一年下降 9.4%。

圖 6、南韓零售支付系統日平均交易金額



資料來源：南韓金融電信結算機構

(一) 南韓金融電信結算機構

KFTC 為南韓零售支付系統之營運商，屬銀行共有之非營利性組織，最高決策單位為所有一般會員銀行參與之會員大會(general meeting)，其會員可分為三類，分別為可參與 KFTC 營運之所有業務的一般會員(general members)、僅能參與部分業務之部分資格會員(associate members)及特殊參與者(special participants)；前二者係由銀行自行決定是否加入，惟特殊參與者須事先取得會員大會核准加入，且於會員大會中不具發言及投票權。截至目前，KFTC 共有 92 名會員，其中 10 名為一般會員(含南韓央行)、11 名部分資格會員及 71 名特殊參與者(如金融投資公司、保險公司、信用卡公司)。

(二) 各零售支付系統簡介

表 3、南韓零售支付系統簡介

系統名稱	結算業務	備註
支票結算系統	支票及本票	<ul style="list-style-type: none">● 採影像截留方式進行電子訊息交換● 銀行本票(cashiers' checks)於次一營業日 12:20 後到帳，其餘類型支票及本票於 14:20 後到帳● 共 66 家參與機構*，包含銀行及農漁會
Giro 系統	媒體交換代收代付業務	
電子金融系統	透過電腦或行動裝置進行之跨行轉帳	<ul style="list-style-type: none">● 全天候營運● 資金即時到帳● 超過 10 億韓元交易由 BOK-Wire+即時清算● 共 56 家參與機構*，包含銀行及金融投資公司

系統名稱	結算業務	備註
銀行間資金移轉系統	臨櫃跨行轉帳	<ul style="list-style-type: none"> ● 營業時間：營業日 07:00 至 18:00 ● 資金即時到帳
ATM 系統	ATM 跨行存款、提款及轉帳	<ul style="list-style-type: none"> ● 資金即時到帳

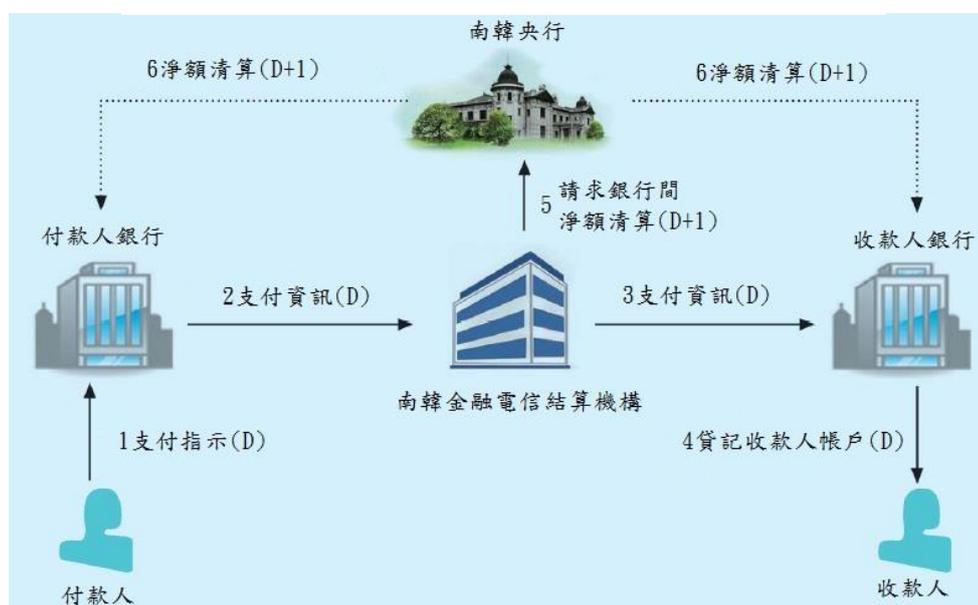
*2017 年 9 月資料

資料來源：作者整理

(三) 結清算機制

南韓各零售支付系統之結清算方式，係由 KFTC 作為資訊流傳遞之中間機構，統計每日各零售系統之交易，結算各機構應收應付金額，於次一營業日上午 10 時將結算結果傳送至南韓央行，上午 11 時由 BOK-Wire+ 進行清算。以銀行間資金移轉系統為例，其交易流程如圖 7。

圖 7、銀行間資金移轉系統交易流程圖



資料來源：南韓央行

(四) 風險管理

1. 淨應付金額上限(net debit caps)

南韓央行要求電子金融系統、銀行間資金移轉系統及 ATM 系統之參加機構，應自行設定尚未清算之淨應付金額上限，若日中的未清算淨應付金額高於此上限，便不得再發送支付指令。近 5 年淨應付金額上限使用率概況如表 4。

表 4、淨應付金額上限使用率概況

單位：%、次

	2013	2014	2015	2016	2017
淨應付金額最高使用率日平均	18.4	17.5	19.0	19.4	18.5
未清算淨應付金額超過警戒值*之次數	41	50	62	51	71

*警戒值為上限之 70%

資料來源：南韓央行

2. 擔保品要求

參加機構須提供合格證券予南韓央行作為擔保品，合格證券包括政府公債、政府擔保債券、貨幣穩定債券(monetary stabilization bonds, MSBs)等高流動性證券。對於受淨應付金額上限限制之系統(例如電子金融系統、銀行間資金移轉系統及 ATM 系統)參加機構，擔保品要求為淨應付金額上限的 50%，而其他系統(例如信用卡系統)參加機構則是前 6 個月每日平均淨應付金額的 50%。

擔保品要求將有效降低參加機構提高淨應付金額上限之動機，進而達到控管風險之目的，例如南韓央行曾於 2016 年 8 月將擔保品比率由 30% 調升至 50%，參加機構便將淨應付金額上限調降約 8.2 兆韓元(如表 5)，藉以節約所需提撥之擔保品。

表 5、調降擔保品比率前後之淨應付金額上限變化

單位：%、兆韓元

日期	擔保品比率	淨應付金額上限	擔保品金額
2016/7/27	30	48.2	19.8
2016/7/28*	50	40.0	23.1

*新規定雖於 2016/8/1 生效，但參加機構已於前一營業日(7/28)預做準備

資料來源：南韓央行

3. 損失分攤機制

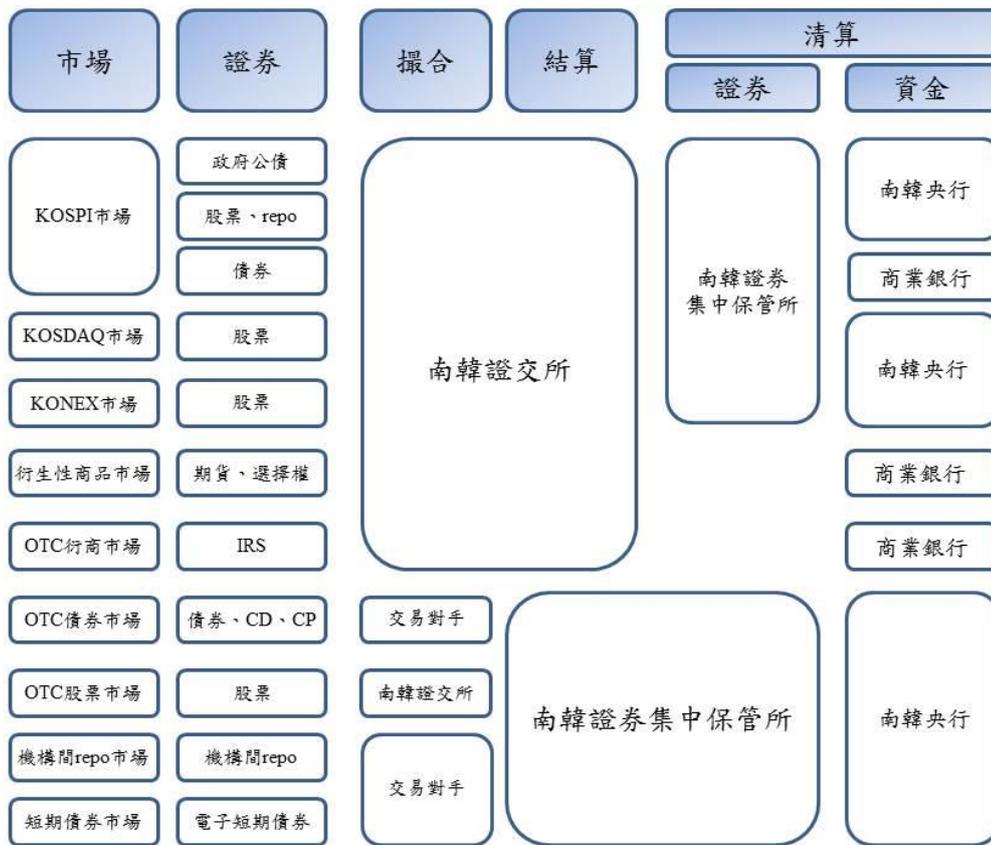
當參加機構資金不足，致無法進行淨額清算時，南韓央行將先行處分該機構之擔保品，若仍有不足，則會要求其他參加機構依其擔保品金額比例分攤差額，違約者須連本帶息償還其他參加機構承擔之損失。

三、證券及外匯清算系統

(一) 證券結清算體系

南韓證券結清算體系包含結算機構、證券集中保管機構(central securities depository, CSD)及清算銀行，主要架構如圖 8。

圖 8、南韓證券結清算體系



資料來源：南韓央行

南韓主要證券結算機構為南韓證券交易所(Korea Exchange, KRX)，其經營 KOSPI²、KOSDAQ³、KONEX⁴及衍生性金融商品市場，並作為集中

² 南韓綜合股價指數(Korea Composite Stock Price Index)，南韓主要股票交易市場。

交易對手(central counterparty, CCP)，進行撮合、結算及提供清算保證等業務。

南韓證券集中保管所(Korea Securities Depository, KSD)負責無實體證券之移轉、集中保管，及 OTC 市場中的股票、債券交易結算。

證券交易中的款項清算主要由南韓央行的 BOK-Wire+辦理，惟仍有少數證券類型係透過商業銀行進行款項清算，例如期貨、選擇權等。

(二) 證券結清算機制

1. 集中交易市場(exchange-traded securities)

投資人於集中交易市場(如 KOSPI、KOSDAQ)買賣證券時，由南韓證券交易所進行撮合及結算，並將結算結果傳送予 KSD 及清算機構，賣方將證券存入 KSD，買方將價款存入清算機構(南韓央行或商業銀行)之帳戶，再進行款券同步交割。股票及政府公債之交割日分別為 T+2 及 T+1 日，repo 及一般債券則為同日交割。

2. 櫃檯買賣市場(OTC-traded securities)

在櫃檯買賣市場中，由 KSD 進行結算，賣方將證券存入 KSD，買方將價款存入 KSD 在南韓央行之帳戶，再進行款券同步交割。債券交割日期為第 T+1 日，而機構間 repo、定期存單(certificates of

³ 科斯達克(Korea Securities Dealers Automated Quotation)，以中小型企業及高科技業為主的市場。

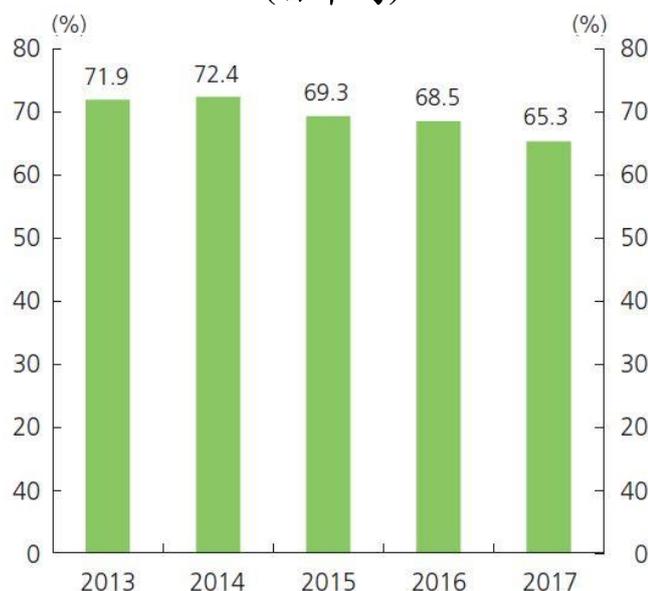
⁴ 南韓新證券交易中心(Korea New Exchange)，創業初期中小企業專用市場。

deposit, CD)及商業本票(commercial paper, CP)則為同日交割。

(三) 外匯結清算體系

2004 年 12 月，CLS 系統開始利用 BOK-Wire+的經常性帳戶，及參加機構於 CLS 銀行開立之外幣帳戶進行外匯 PvP 交易，2014 年 12 月亦開放非銀行金融機構加入，CLS 系統負責清算外匯交易的外幣部分，包含即期、遠期及 SWAP 等；南韓近年透過 CLS 系統清算之外匯交易比率如圖 9。

圖 9、外匯交易透過 CLS 系統清算之比率*
(日平均)



*透過 CLS 系統清算之外匯交易金額/可利用
CLS 系統清算之外匯交易金額

資料來源：南韓央行

CLS 銀行於南韓時間 15 時至 18 時進行亞太區貨幣交易之清算，採多邊淨額互抵機制，計算各銀行應收應付金額，以賣出即期外匯為例，賣方將外幣存入 CLS 外幣帳戶後，將自 BOK-Wire+收到相應之韓元部位。

截至 2017 年底，全世界共有 18 個國家，約 24,000 個金融機構參與 CLS 系統，其中南韓占 40 家(36 家銀行及 4 家金融投資公司)。

(四) 境內外幣資金移轉系統

南韓的外幣資金移轉系統係由商業銀行自行營運，包含韓亞銀行(KEB Hana Bank)、國民銀行(Kookmin Bank)、新韓銀行(Shinhan Bank)及友利銀行(Woori Bank)等，以參加機構家數及清算筆數而言，以韓亞銀行營運之系統規模最大。惟南韓境內人民幣之結清算，係由中國大陸的交通銀行首爾分行擔任清算銀行。

清算銀行透過增減交易雙方於自身開立之外幣帳戶餘額，進行外幣資金移轉之清算；若付款方外幣資金餘額不足，清算銀行得於一定限額內提供日間透支，惟付款方須於當日透過國外代理行(correspondent bank)將資金匯入清算銀行之國外代理行，否則須支付懲罰息。

參、南韓支付清算系統之監管

一、監管機關

南韓支付清算系統係由南韓央行、南韓金融服務委員會(Financial Services Commission, FSC)、南韓金融監督院(Financial Supervisory Service, FSS)共同監管(如圖 10)。

南韓央行主要著重於確保國內支付清算系統之安全與效率，南韓金融服務委員會為南韓主要金融監管單位，負責制定金融監理相關法規並維持金融市場穩定，南韓金融監督院為準政府機關，負責對金融機構進行金融檢查，確保其符合相關規定。本章將針對南韓央行之支付清算系統監管進行說明。

圖 10、南韓支付清算系統監管機構



資料來源：南韓央行

二、法律基礎

2003 年 9 月南韓央行法修正後，為南韓央行提供管理及監管支付清算系統的法源依據，根據該法，南韓央行之貨幣政策委員會應訂定有關支付清算系統之營運及管理相關基礎事項，且得要求國內支付清算系統營運商提供相關資料，必要時亦可要求支付清算系統營運商採取行動改善其系統營運。

南韓央行依南韓央行法之授權，由貨幣政策委員會訂定「支付清算系統營運及管理規則」，另由總裁核定「支付清算系統營運及管理作業要點」，就支付清算系統之營運方式、安全要求、收費及緊急事故處理等相關細節進行規範。

三、系統重要性支付清算系統

系統重要性支付系統(Systemically Important Payment and Settlement Systems, SIPSs)之定義為當其營運中斷時，將廣泛影響本地及國外金融市場之系統；南韓央行根據交易之筆數、特性及重要性，將支付系統分類為 SIPSs 及其他支付清算系統。

目前南韓共有 10 個 SIPSs，分別為 BOK-Wire+、支票結算系統、電子金融系統、銀行間資金移轉系統、櫃檯買賣債券清算系統、機構間附買回清算系統、KOSPI 及 KOSDAQ 證券清算系統、衍生性商品清算系統及 CLS 系統。

四、監管方式

(一) 監視(monitor)

監視可分為日常、定期及非例行性監視，日常監視係由南韓央行及其他系統營運商進行，包括監視支付系統的交易筆數及金額、日間透支使用情況、清算時點分布、淨應付金額上限的使用情況及臨時性異常事件等。定期監視係利用系統營運商定期提供之報表資料，監視系統整體運作狀況及趨勢。非例行性監視僅於緊急情況下才會進行，例如系統異常、清算延遲或參加機構違約等，此類型之監視旨在收集異常事件相關資訊，以利即時採取必要措施。

(二) 評估(assess)

南韓央行以金融市場基礎設施準則(Principles for Financial Market Infrastructures, PFMI)作為評估支付清算系統之標準，SIPSs 原則上每 2 年評估一次安全及效率性，其他支付清算系統僅於必要時進行評估。

針對 SIPSs，南韓央行建立評估計畫，訂定評估項目及評估準則，先由系統營運商進行自我評估，再由南韓央行依 PFMI 進行審視，並將結果通知系統營運商及相關主管機關，營運商須根據南韓央行之建議提出改善計畫，並回報改善結果，另外，南韓央行會公開揭露評估結果，藉以加強評估之透明度及有效性。

(三) 緊急應變措施及專案檢查

SIPSs 之營運商，於資訊系統異常、災難、罷工、恐怖攻擊等造成系統

營運中斷，或營運規則、商業程序、參加機構等改變，致影響系統安全及效率性時，應立即通報南韓央行。

南韓央行得採取適當因應措施，例如改變業務運作程序、系統營運時間或限制部分參加機構使用系統等，亦得派員至系統營運商執行現場檢查，並訪談相關人員。南韓央行得處罰未遵守相關規定之參加機構，例如限制或暫停使用 BOK-Wire+ 或中止與其之相關合約。

五、近期監管活動

(一) 評估

1. 2017 年對 SIPSs 進行之評估

南韓央行於 2017 年對部分 SIPSs 進行評估，包含 KSD 的櫃檯買賣債券清算系統、機構間附買回清算系統，以及 KRX 的 KOSPI 及 KOSDAQ 證券清算系統、衍生性商品清算系統。結果顯示該二機構大致符合 PFMI，惟建議 KSD 須於其營運規則中，明訂機構間附買回清算系統的最終清算時間，並改善其營運風險管理架構；而 KRX 須提升其信用風險管理、擔保品及保證金管理。

2. 發布「國內金融基礎設施網路安全韌性評估方法」

南韓央行根據「支付暨市場基礎設施委員會 (Committee on Payments and Market Infrastructures, CPMI)」及「國際證券管理機構組織 (International Organization of Securities Commissions, IOSCO)」共同發布之「金融市場基礎設施之網路攻擊復原作業指

引(Guidance on Cyber Resilience for FMIs)」於 2017 年 6 月發布「國內金融基礎設施網路安全韌性評估方法(Cyber Resilience Assessment Methodology for Korean FMIs)」，包含 59 個有關網路風險管理之問項，供金融基礎設施進行自我評估，亦作為 SIPSs 例行性評估之標準。

3. 發布「BOK-Wire+遵循 PFMI 資訊揭露報告」

南韓央行於 2016 年對 BOK-Wire+進行評估，結果顯示 BOK-Wire+於作業風險管理仍有改進空間，例如避免金融機構將交易集中於營業時間截止前的時段執行；另外，本年 10 月南韓央行發布「BOK-Wire+遵循 PFMI 資訊揭露報告」，報告顯示 BOK-Wire+大致符合 PFMI。

(二) 專案檢查

南韓央行與南韓金融監督院於 2017 年共同對 2 家銀行及 4 家金融投資公司進行專案檢查，銀行的檢查範圍包含日間流動性管理、淨額清算風險管理、營運不中斷計畫、法遵及資訊系統管理等；而金融投資公司之檢查則著重於評估其資金移轉業務的執行情況及其流動性管理。

肆、南韓支付清算系統近期發展

一、南韓支付系統政策藍圖

(一) 簡介

南韓央行於 2016 年發布支付系統政策藍圖，說明未來的政策方向，其中包含 3 項政策目標及 12 項工作計畫(如表 6)，每項工作計畫下尚有數個工作項目，預計 2020 年完成。

表 6、南韓支付系統政策藍圖

願景	確保支付清算系統之安全與效率，以維持金融穩定。	
政策目標	工作計畫	
改善支付清算 基礎設施	<ul style="list-style-type: none">● 建構下一代 BOK-Wire+● 延長 BOK-Wire+ 營運時間● 改善境內人民幣結算基礎設施● 進一步遵循 PFMI	
鼓勵支付服務 創新	<ul style="list-style-type: none">● 提升零售支付服務之便利性及安全性● 研究數位貨幣及分散式帳本技術(DLT)● 縮短零售支付系統的淨額清算時間● 鼓勵支付市場創新	
提升央行功能	<ul style="list-style-type: none">● 加強監管及風險分析架構● 擴大金融數位化計畫*● 增加與國際間之合作● 改進政策施行架構	

*南韓央行依南韓國家數位化框架法，成立金融機構諮詢小組(CFIP)，負責執行金融產業數位化、標準化及安全防護等工作。

資料來源：南韓央行

(二) 預計時程

表 7、南韓支付系統政策藍圖 預計時程表*

政策目標/工作計畫/工作項目	執行年度				
	2016	2017	2018	2019	2020
一、改善支付清算基礎設施					
(一)建構下一代 BOK-Wire+					
1.建構計畫					
2.系統建構					
3.測試及營運					
(二)延長 BOK-Wire+營運時間					
1.延長計畫					
2.與相關單位討論與諮詢					
3.延長營業時間					
(三)改善境內人民幣結算基礎設施					
1.提升結算系統安全性					
2.採用 PvP 機制(如有必要)					
3.建立跨境 PvP 清算系統(長期計畫)					
(四)進一步遵循 PFMI					
1.引導結清算基礎設施遵循 PFMI					
2.持續改善金融基礎設施					
3.與相關單位建立合作協議					
二、鼓勵支付服務創新					
(一)提升零售支付服務之便利性及安全性					
1.提升零售支付系統便利性					
2.提升新興電子支付服務之安全性					
3.持續與國內外相關單位合作					
(二)研究數位貨幣及分散式帳本技術					
1.持續監控與研究					
2.參與國際討論並與外國央行合作					
3.建立監管機制					
4.進行央行數位貨幣相關研究					

政策目標/工作計畫/工作項目	執行年度				
	2016	2017	2018	2019	2020
(三)縮短零售支付系統的淨額清算時間					
1.建立計畫					
2.與相關單位討論與諮詢					
3.縮短淨額清算時間					
4.完善支付系統的風險管理					
(四)鼓勵支付市場創新					
1.因應外在環境變化，研究改進監管框架					
三、提升央行功能					
(一)加強監管及風險分析架構					
1.對現有監管方法及工具進行全面檢討					
2.透過將風險量化以加強監管					
3.增加對支付工具的統計及研究					
(二)擴大金融數位化計畫					
1.擴大金融數位化範圍					
2.增加 CFIP 的參與機構					
3.具提案資格的機構多樣化					
(三)增加與國際間之合作					
1.參與國際機構之討論					
2.計畫支持支付清算系統之發展					
3.透過東協+3 討論系統跨國連結					
(四)改進政策施行架構					
1.針對支付系統關鍵議題加強研究					
2.擴大南韓央行的支付政策功能					
3.推動「無硬幣社會」計畫					

*2017 年修正後版本

資料來源：南韓央行

二、下一代 BOK-Wire+

(一) 預計時程

南韓央行為提升大額支付系統之安全性及效率性，將採用最新技術並透過作業流程改造，分三階段逐步建構下一代 BOK-Wire+(如圖 11)，2018 年將完成建構計畫，2020 年正式上線

圖 11、下一代 BOK-Wire+預計時程表



資料來源：南韓央行

(二) 清算機制改造

南韓央行依照簡化(simplification)、一致(consistency)及快速(promptness)等 3 大原則進行清算機制改造。

首先，南韓央行為簡化複雜的淨額清算機制，將取消原先的雙邊互抵機制。其次，為達成一致性，不同交易類型適用之淨額清算演算法由 16 種縮減為 4 種。最後，為提高清算速度，系統執行淨額結算時間，由每 30 分鐘互抵 1 次，縮短為 5 分鐘互抵 1 次，預期將大幅減輕佇列支付指令造成的系統負擔，並縮短支付指令的佇列時間。

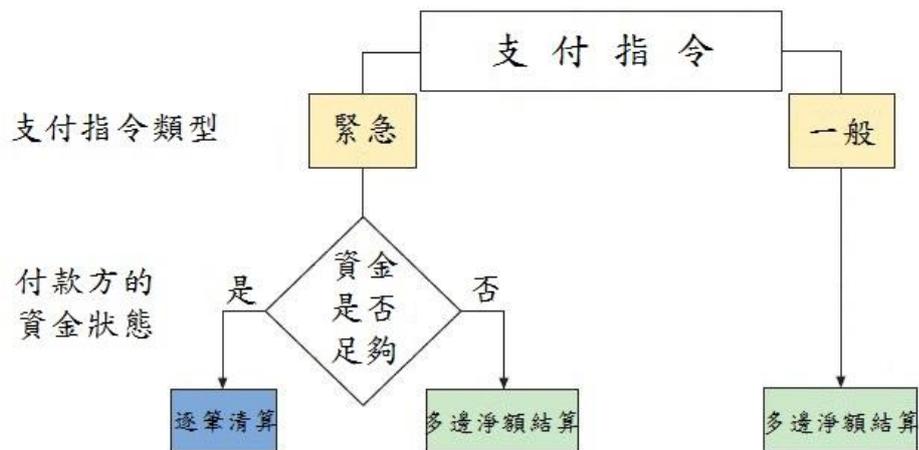
下一代 BOK-Wire+與現有系統之比較如表 8，清算機制如圖 12。

表 8、下一代 BOK-Wire+與原系統之比較

	下一代 BOK-Wire+	BOK-Wire+
清算機制	逐筆清算 多邊淨額結算	逐筆清算 雙邊淨額結算 多邊淨額結算
淨額清算演算法	4 種	16 種
淨額結算時間	每 5 分鐘	每 30 分鐘

資料來源：南韓央行

圖 12、下一代 BOK-Wire+清算機制



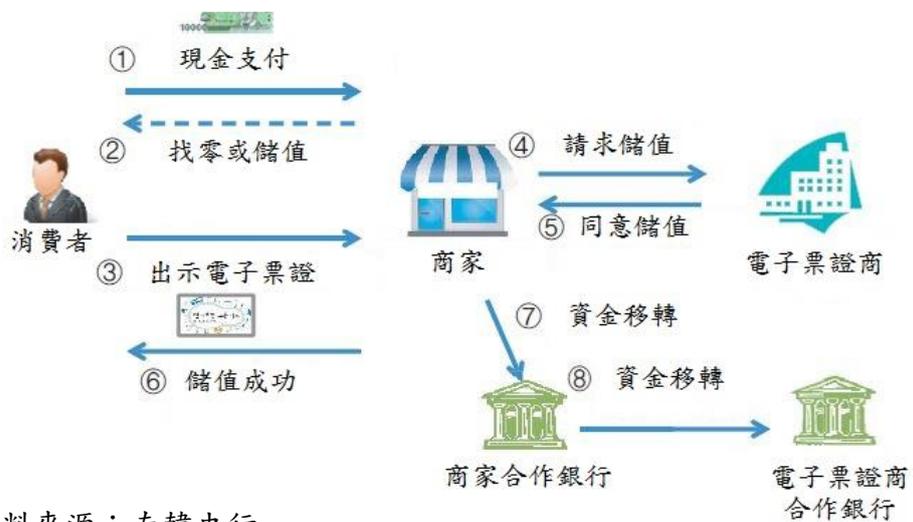
資料來源：南韓央行

三、無硬幣計畫

(一) 簡介

為減少國民使用現金的不便，並降低硬幣的鑄造及運送等成本，南韓央行於 2017 年 4 月開始執行「無硬幣計畫」，使消費者得於實體商店進行現金消費後，將找零金額儲值於電子票證內(如圖 13)。

圖 13、無硬幣計畫 儲值流程



資料來源：南韓央行

計畫初期共有 5 家連鎖店(全國共有 23,050 家分店)及 7 家電子票證公司加入，至 2017 年底，已有 6 家連鎖店(全國共有 36,500 家分店)及 10 家電子票證公司加入(如表 9)。

表 9、無硬幣計畫參加機構

商家	電子票證
樂天	L.Point
7-11	Naver Pay Point、Cashbee
Emart24、Emart	SSG Money
CU	Cashbee、T-Money、Hana Money、FAN money
GS25	Cashbee、T-Money、Hi-Pass、Han Pay、DGB UPay

資料來源：南韓央行

(二) 交易金額

本計畫於 2017 年的交易筆數每日平均約 34,000 筆，金額約 600 萬韓元，如表 10。本計畫有效降低了南韓央行的貨幣發行量，2017 年南韓貨幣淨發行金額達到歷史新低的 122 億韓元，遠低於 2000 年至 2016 年的平均淨發行金額 842 億韓元。

表 10、無硬幣計畫日平均儲值筆數及金額

單位：筆、千韓元

	2017Q2*	2017Q3	2017Q4	2017 全年
筆數	34,449	34,324	32,962	33,870
金額	5,804	5,997	6,088	5,975

*自 2017 年 4 月 20 日起算

資料來源：南韓央行

(三) 未來計畫

2018 年，南韓央行將執行第 2 階段計畫，準備將行動 IC 現金卡⁵(mobile IC cash card)納入儲值工具，另外，根據 2017 年 9 至 11 月對南韓國民的問卷調查結果，僅約 35%的人知道本計畫，且僅有 8%的人曾經使用過本服務，故南韓央行將持續透過廣告行銷增進大眾對此計畫的認知，鼓勵商家及民眾積極參與。

⁵ 南韓的 IC 現金卡與金融卡(debit card)皆可直接連結銀行帳戶進行扣款，惟金融卡僅能於 8:00 至 23:30 間使用，而 IC 現金卡 24 小時皆可進行消費扣款。

四、央行數位貨幣與加密資產相關研究

(一) 發行央行數位貨幣的法律問題

南韓央行於本(2018)年 4 月發布央行數位貨幣研究報告，說明發行央行數位貨幣可能遭遇的法律問題。

央行數位貨幣為央行以電子形式發行之法定貨幣，由於南韓央行法第 79 條規定，除政府機關及金融機構外，南韓央行不得對法人及自然人收受存款及辦理放款，故南韓央行不得發行以帳戶為基礎(account-based)之央行數位貨幣，惟仍可發行以代幣為基礎(token-based)之央行數位貨幣，並藉由傳統金融中介方式流通。

央行發行數位貨幣之基礎(帳戶或代幣)亦會影響南韓存款保險法之適用，若採帳戶基礎，由於發行者為央行而非一般商業銀行，故不適用存款保險法，但由於央行存款幾乎不存在信用風險，故只要國家不破產且貨幣體系持續存在，此類央行數位貨幣之安全性便能獲得保障；而若採代幣基礎，只要央行數位貨幣係以存款人名義存入商業銀行帳戶，便屬於南韓存款保護法保障範圍，無需另行修法。

央行數位貨幣與現金的重要差異，在於前者不存在零利率下限(zero lower bound)，但若央行對 CBDC 訂定負利率，恐侵犯南韓憲法保障的財產權。另外，發行央行數位貨幣可能涉及收集及處理客戶個資，使央行受到憲法及個資法的限制，故央行數位貨幣的匿名程度成為一種政策選擇，央行應於防治犯罪及保護隱私中取得平衡。

(二) 加密資產與中央銀行

南韓央行於本年 7 月發布「加密資產與中央銀行」研究報告，說明加密資產的現況與趨勢、性質及其對央行業務之影響。

截至 2017 年 12 月，南韓之加密資產帳戶餘額共 17.9 億美元，相當於該國存款總額 232.7 億美元的 8%，故南韓央行預期加密資產對南韓金融市場的影響相當有限。

報告中表示加密資產由於價格不穩定、交易成本高、處理時間長等原因，目前難以取代法定貨幣，但若未來區塊鏈技術的發展能提高效率及安全性，則不排除加密資產能夠被更廣泛地用作交易媒介。

假設未來加密資產市場持續擴大，便可能對中央銀行業務造成影響，例如當社會普遍以加密資產作為投資或支付工具時，央行調整存款準備率所形成的連鎖反應可能會減弱。因此央行需不斷監控及研究加密資產的發展，以維持總體經濟及金融穩定。

另外，南韓央行表示將積極參與國際組織對加密資產的討論與合作，繼續關注區塊鏈技術發展及其對金融業之影響，並針對央行數位貨幣的發行條件、方式及對央行業務之影響進行初步分析，同時就技術可行性及可能遭遇的法律問題進行研究。

伍、結論及建議

一、結論

(一) 我國與南韓支付系統之差異比較

我國與南韓皆係由中央銀行負責營運大額支付系統，進行銀行間交易、零售支付、證券及外匯等交易之最終清算，惟因國情不同而發展出各自的特色，茲比較我國中央銀行同業資金調撥清算作業系統(簡稱同資系統)與南韓 BOK-Wire+，如表 11。

至於零售支付部分，我國主要係由財金資訊股份有限公司(簡稱財金公司)、台灣票據交換所、聯合信用卡處理中心等結算機構負責處理我國零售支付之結算業務。茲以我國財金公司營運之金融跨行資訊系統為例，比較其與南韓銀行間共用網路之異同，如表 12。

表 11、我國與南韓大額支付系統比較

	我國 同資系統	南韓 BOK-Wire+
開始採行 RTGS	2002 年	1994 年
一般資金移轉之 清算機制	即時總額清算	混合清算
清算帳戶	銀行業存款甲戶	經常性帳戶、清算專戶
支付指令類型	未分類	一般、緊急
營運時間	9:00~17:40	9:00~17:30
參加機構 (2017 年底)	82 家	129 家

	我國 同資系統	南韓 BOK-Wire+
參加機構類型	銀行、票券金融公司、 結算機構	銀行、證券公司、 保險公司、結算機構
收費方式	逐筆收費	月費、逐筆收費
較低手續費時段	9:00~12:00	9:00~16:00
透支息	一經動用即收取透支息	動用金額超過該機構股東 權益之 25% 時收取
日間透支利率	依動用之擔保品類型 適用不同利率	單一利率
2017 年日均 處理筆數	2,963 筆	16,521 筆
2017 年日均 處理金額	新臺幣 2 兆元	323 兆韓元 (約新臺幣 9.7 兆元)

資料來源：作者整理

表 12、我國與南韓零售支付系統比較

	我國 金融跨行資訊系統	南韓 銀行間共用網路
營運商	財金公司	KFTC
營運時間	全天候營運	全天候營運
資金到帳時間	即時到帳	即時到帳
處理交易類型	ATM、轉帳、繳費(稅)	ATM、轉帳
大額交易處理	與一般交易相同	超過 10 億韓元交易由 BOK-Wire+即時清算
清算機制	預撥資金至同資系統 專用帳戶	次日由 BOK-Wire+ 進行淨額清算
2017 年日均 處理筆數	0.02 億筆	1.62 億筆
2017 年日均 處理金額	新臺幣 0.55 兆元	53 兆韓元 (約新臺幣 1.6 兆元)

資料來源：作者整理

(二) 為因應支付環境演變，南韓央行提出支付系統政策藍圖

隨著金融科技的創新及非銀行業者陸續加入支付市場，消費者對於全天候、即時、安全且便利的支付需求日益增加，形成對支付結清算基礎設施的挑戰，南韓央行為此提出支付系統政策藍圖，說明未來政策方向，包含改善支付清算基礎設施、鼓勵支付服務創新及提升央行功能三大目標，預計將於 2020 年完成。

政策藍圖中的重要工作項目為南韓大額支付系統 BOK-Wire+的改造，透過改良系統架構及作業流程，達到簡化、一致及快速等目的。另外，南韓央行於 2017 年開始執行無硬幣計畫，有效降低貨幣發行量及其相關社會成本。

針對近年興起的加密資產議題，南韓央行亦於本年陸續發布研究報告，闡述加密資產的現況與趨勢、性質及其對央行業務之影響，目前南韓加密資產市場仍小，應不致影響南韓總體經濟及金融穩定。另外，南韓央行亦於本年 6 月表示，若貿然發行央行數位貨幣，可能影響貨幣政策的運作機制，進而付出巨大的社會成本，因此目前並無打算發行，但將針對發行央行數位貨幣相關議題進行研究。

二、建議

(一) 持續關注主要國家央行支付系統發展，作為本行同資系統未來改造之參考

鑒於完善的支付清算體系為一國經濟發展的重要基礎，且攸關金融穩定及貨幣政策執行之成效，本行同資系統身為國內支付清算體系之樞紐，勢必需要與時俱進，逐步提高系統的效率及安全性。

近年諸多先進國家已完成或正在進行大額支付系統改造，例如日本央行自 2009 年至 2015 年，分兩階段完成其大額支付系統 BOJ-NET 之改造計畫，另外，英格蘭銀行(Bank of England)亦於 2017 年 5 月發布大額支付系統改造藍圖。

本行宜持續蒐集主要國家央行大額支付系統改造重點，包括交易訊息標準、流動性節省機制、流動性管理、擔保品機制、使用者介面、與其他系統介接的互容性及系統彈性等，並考量我國支付市場之需要及未來趨勢，作為我國同資系統未來改造之參考。

(二) 研究利用新技術改善支付系統之運作效率

近年加密資產掀起的熱潮，帶動了各界對於分散式帳本技術的期待，國際間央行亦陸續開始研究 DLT 應用在跨行支付及結清算作業之可能性，例如：新加坡、英國、加拿大、日本、歐洲及泰國央行等。惟目前實驗結果大多指出，DLT 之交易處理效率未優於中心化作業系統，英格蘭銀行亦表示該技術目前尚未成熟到足以取代現有央行大額支付系統。

本行除已成立網路金融資訊工作小組及數位金融研究小組，負責蒐集及分析金融科技相關資訊外，自 2017 年起亦開始與外部機構及學術單位合作，完成銀行間代收代付業務等 DLT 概念驗證計畫，測試結果與國外一致。未來本行宜持續與外部業者合作交流，研究 DLT 應用於金融業務之可行性。

參考資料

中文部分

1. 中央銀行業務局編譯(2015),「金融市場基礎設施準則」(BIS 著),財團法人台灣票據交換業務發展基金會,2月(原著出版年:2012)。
2. 本次訓練課程講義資料(2018)。
3. 楊金龍(2018),「金融科技與貨幣管理」,出席俞國華文教基金會舉辦「金融科技與貨幣金融政策」論壇之演講詞,1月。
4. 楊金龍(2018),「虛擬貨幣與數位經濟:央行在數位時代的角色」,出席國立政治大學舉辦「金融科技生態系」高峰論壇之演講詞,8月。
5. 楊鎰鴻、林維德(2017),「參加 SEACEN 支付及清算系統基礎訓練課程」,中央銀行人員出國報告,6月。

外文部分

1. Bank of Korea (2016a), “Payment system policy roadmap vision 2020,” May.
2. _____, (2016b), “Payment and settlement systems in Korea,” December.
3. _____, (2017a), “Long-term strategies for the Bank of Korea's payment and settlement systems - performance and future plans,” January.
4. _____, (2017b), “Payment and settlement systems report 2016,” June.
5. _____, (2017c), “Payment and settlement trends in 2016,” June.
6. _____, (2018a), “Annual report 2017,” March.

7. _____, (2018b), “Central bank digital currency research,” April.
8. _____, (2018c), “Payment and settlement systems report 2017,” June.
9. _____, (2018d), “Crypto assets and central bank,” July.
10. _____, (2018e), “BOK-Wire+ Disclosure,” October.
11. Korea Financial Telecommunications & Clearing Institute (2017),
“Assessments of financial market infrastructure,” September.