

六、資產代幣化世界之數位貨幣體系：存款代幣、穩定幣及央行數位貨幣(CBDC)扮演的角色

現代貨幣體系透過**雙層運作架構**及**公私協力方式**，由**央行貨幣提供信任基礎**，支持**商業銀行貨幣、電子貨幣等私部門貨幣的創新發展**。近來分散式帳本技術(distributed ledger technology, DLT)、區塊鏈等代幣化技術興起，促成**資產代幣化**的發展，若能善加利用代幣化的技術優勢，可有效提升交易效率，因此近年資產代幣化**市場快速成長**，可能成為未來發展主流。然而，**資產代幣化的世界仍需要貨幣體系支援交易、交割及結(清)算等金流運作**，惟現有支付流程可能因作業效率問題而無法滿足其需求，因此如**能利用相關技術**將貨幣予以代幣化，藉以提高互通性，增進交易效率。換言之，**數位化世界需要數位化貨幣**。

穩定幣(stablecoins)是在DLT平台或區塊鏈上運作的一種虛擬資產，**為虛擬市場的主要交易媒介**，但已有案例顯示，其價格仍無法完全穩定且可能存在監管不足等風險，為確保其安全可靠，**主要國家監理機關已陸續著手納管**，**我國亦不例外**；而另一方面，為善用代幣化技術優勢，國際間已有許多大型銀行相繼發展**存款代幣(deposit token)**，由於商業銀行須遵循嚴密的**制度性安排(institutional arrangements)**，因此**存款代幣的安全性可能更高**。

即使存款代幣及穩定幣等**新型態的私部門貨幣可能在代幣化世界的貨幣體系中扮演重要角色**，但最終仍需以**央行貨幣作為清算資產**，才能持續為貨幣體系提供信任基礎。因此，由**央行發行數位貨幣(central bank digital currency, CBDC)**，並與**存款代幣、穩定幣等私部門貨幣共建雙層架構之數位貨幣體系**，應是可行的方案。以下將就此議題依序說明，俾供各界參考。

(一)現代貨幣體系

1. 貨幣體系之演變

(1)早期的貨幣係屬**商品貨幣(commodity money)**型態，其中**貴金屬具有稀缺性、持久性及可分割性等特性**，因此漸成當時主要的貨幣型態；惟隨著經濟發展，交易規模擴大，商品貨幣無論在攜帶、貯藏，乃至於交易上，都存在極

大不便、不安全與高成本，貨幣型態遂逐漸轉向可兌換紙幣。

(2)初期紙幣多由私部門發行，往往缺乏有效監管而導致兌換性不一或無法償付，出現不穩定的「野貓銀行券」(wildcat banknote)貨幣體系¹。歸因於此，最終由央行獨占發用法幣，維護法幣的價值，以建構大眾對貨幣體系的信任基礎。

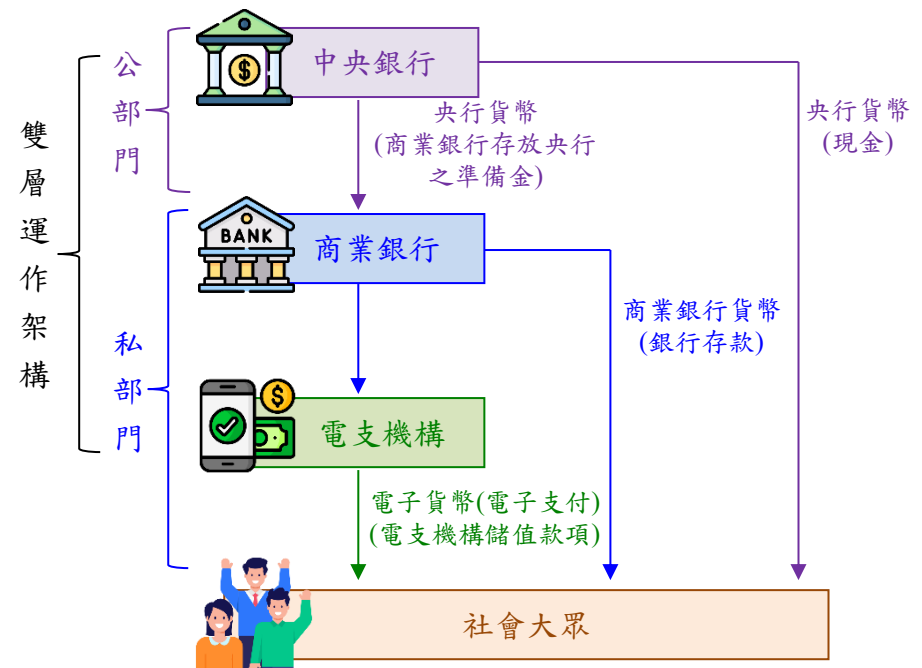
2. 現代貨幣體系由央行貨幣，以及私部門的商業銀行貨幣、電子貨幣等共同建構而成

(1)央行貨幣是央行的直接負債，具有國家保證，不具信用風險及流動性風險，對境內之一切支付皆有法償效力，加上央行須依法維持幣值的穩定，因此深具信任基礎，是最佳清算資產。央行貨幣的形式包括央行發行的現金及商業銀行存放央行的準備金；前者供大眾使用，後者則作為銀行間跨行交易款項收付的清算貨幣²。

(2)商業銀行以存款的形式向其客戶提供貨幣服務；此外，民眾亦可在電子支付機構儲值以取得電子貨幣³，藉此進行電子支付交易。

3. 現代貨幣體系透過雙層運作架構及公私協力方式，由央行貨幣提供信任基礎，支持商業銀行貨幣、電子貨幣等私部門貨幣的創新發展(圖 1)

圖 1 現代貨幣體系架構



¹ 在 19 世紀美國自由銀行時代(Free Banking Era)，由於缺乏有效監管，許多銀行將營業場所設置於僅有野貓出沒的荒野，而這些銀行的銀行券沒有足額的擔保資產，卻讓大眾誤以為可以隨時兌現；最終這些銀行因無法償付而倒閉，演變成美國史上一段又長、又耗費成本的金融不穩定時期，詳 Rolnick, A. J. and W. E. Weber (1983), “New Evidence on the Free Banking Era,” *American Economic Review*, 73(5), 1080-1091。

² 我國各類大額及零售支付均是透過央行準備金辦理銀行間資金撥付及清算，使得大眾各類支付交易均能順利完成。

³ 具體而言，電子貨幣是將貨幣價值預先以電子形式儲存在卡片(如悠遊卡、一卡通等)的安全晶片，或手機、電腦上的應用軟體(如電子支付帳戶 App、電子錢包)，再透過讀卡機或網路傳輸，移轉儲存的款項。

- (1)銀行可透過存放央行的準備金辦理跨行資金撥付與清算，使客戶可在銀行間自由調度其存款，且客戶亦可自其存款隨時提領現金或進行轉帳與消費，因此民眾信任商業銀行貨幣的價值；此外，電子支付機構亦負有兌償等值法定貨幣的責任⁴，並提供轉帳及消費等功能，因此央行貨幣為貨幣體系的根基。
- (2)由於民眾持有的私部門貨幣均可與央行貨幣以 1:1 的比率兌換，因此可確保貨幣不論形式或發行機構為何，只要是使用國家記帳單位計價的支付款項皆可按面值清算，達到貨幣單一性(singleness of money)，有助於降低交易成本，增加民眾對私部門貨幣的信賴，亦有助維持貨幣穩定。

(二)未來的數位貨幣體系

1. 資產代幣化為近來國際間關注焦點與發展重點

- (1)近來 DLT、區塊鏈等代幣化技術興起，智能合約(smart contract)或去中心化金融(decentralized finance, DeFi)等許多創新應用相繼出現，同時亦衍生出許多不同的虛擬資產；其中，資產代幣化係連結現實資產所衍生的經濟價值或權利至區塊鏈上之代幣⁵，並於鏈上進行交易，串連實體經濟與虛擬市場。
- (2)由於現實世界中的資產眾多⁶，且資產代幣化可提供全天候、跨境及跨時區的交易服務，並具有降低投資門檻、提高流動性與透明度等潛在優勢⁷，具未來發展性，因此近年市場快速成長。依據美國管理顧問公司麥肯錫(McKinsey & Company)預測⁸，2030 年全球資產代幣化市值將達 1.9 兆美元⁹。

⁴ 電子支付機構需以信託制度保護帳戶持有人的資金安全。

⁵ 即現實世界資產(real world asset, RWA)代幣化，相關介紹及討論可參見中央銀行(2023)，「資產代幣化趨勢與未來貨幣體系發展願景：BIS 的觀點」，央行理監事會後記者會參考資料，12 月 14 日。

⁶ 可代幣化的現實資產包括股票、債券等金融資產，貴金屬、房地產等實體資產，甚或碳信用(carbon credit)等無形資產。

⁷ 但另一方面，資產代幣化可能有互通性不足、各國監管架構不一及法律影響不確定等問題。詳 Bowley, T. and V. Cook (2023), “Beyond Crypto: Tokenization,” Bank of America Institute, Jul. 20。

⁸ Banerjee, A., J. Sevillano, M. Higginson, D. Rigo and G. Spanz (2024), “From Ripples to Waves: The Transformational Power of Tokenizing Assets,” McKinsey & Company, Jun. 24.

⁹ 此預測值不含代幣化存款、穩定幣及 CBDC，主因這些是可用於清算的代幣化支付工具，若納入會有重複計算的疑慮，因此未予考量。

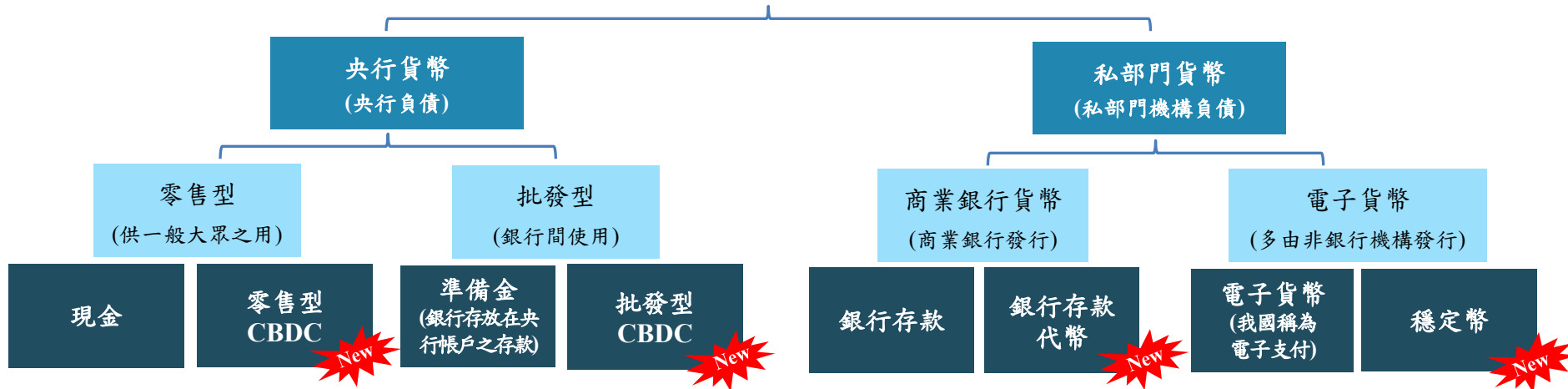
2. 若貨幣體系亦能透過相關技術予以代幣化，則可有效支援代幣化世界的金流運作

(1) 資產代幣化世界仍需要貨幣體系支援其交易、交割及結(清)算等金流運作，但現行支付流程往往受到跨境、跨時區等限制，且涉及許多機構(如代理銀行、結清算機構等)，須各自處理訊息傳遞、對帳及結(清)算等作業而影響效率，可能無法滿足代幣化世界的需求。

(2) 若支付流程能結合代幣化的優勢，將有助創造可靠、快速且成本較低的貨幣體系，因此近來新型態的代幣化貨幣如存款代幣、穩定幣，甚至 CBDC 等相繼浮現¹⁰，冀能支援代幣化世界的金流運作(圖 2)。

一代幣化貨幣亦屬代幣化資產的一種，因此與代幣化資產具有相同的技術優勢，包括可提供全天候、跨境及跨時區的交易服務，並具有可程式化特性，透過智能合約自動執行交易，使交易各方可在特定條件下直接啟動並完成交易。

圖 2 未來的數位貨幣體系架構



資料來源：BDI (2024), “Commercial Bank Money Token: Proof of Concept Report,” BDI Document Number: D1941, Jun. 25.

¹⁰ 近年興起的比特幣，儘管本身即為應用 DLT 及區塊鏈等技術所創造的虛擬資產，且設計初衷也是期望發展成新型態的電子支付系統，但其價格易受金融市場資金面及消息面影響而波動劇烈，難以作為支付工具。有關比特幣的發展歷程、價格波動及風險等議題，參見中央銀行(2024)，「比特幣的過去及現貨 ETF 推出後的最新發展」，[央行理監事會後記者會參考資料](#)，3月23日。

- 代幣化貨幣與代幣化資產如採行**共通標準**或在**同一平台上運行**，不僅具有互通性、相容性，有助**提升交易與清算效率**，亦可運用智能合約增加流動性與可組合性(composability)¹¹，支援**多種代幣化資產**。
- 當前正在發展的**穩定幣可視同電子支付的代幣化**，而**存款代幣則是商業銀行貨幣的代幣化**，加上**數位轉型後的央行貨幣 CBDC**，可能共建未來的數位貨幣體系(表 1)。

表 1 存款代幣、穩定幣及 CBDC 之比較

	存款代幣	穩定幣	CBDC	
			零售型 CBDC	批發型 CBDC
發行主體	商業銀行	大多為非銀行機構	央行	
現有的貨幣型態	商業銀行貨幣	類似電子貨幣*	現金	商業銀行存放 央行之準備金
可能的使用者	社會大眾			金融機構
價值基礎	存款	準備資產	發行準備	
技術	代幣化**		代幣化或中心化系統	代幣化
應用場景	零售支付或資金移轉***			金融機構間資金清算
監管	可能適用銀行存款 相關規範	修訂現有支付法規 或另訂專法	修訂央行法或另訂專法	

* 在現行法規下，電子支付機構吸收資金後須交付信託；穩定幣則須依各國監管架構或法令，遵循對準備資產規範之要求。

** 代幣化係指利用區塊鏈或 DLT 等技術將資產轉換為資產代幣。

*** 穩定幣目前主要作為虛擬市場交易媒介；存款代幣目前除零售支付及資金移轉用途外，亦有供應鏈融資及金融投資等實驗案例。

3. 穩定幣是目前虛擬市場的主要交易媒介

(1)**穩定幣**是在區塊鏈或 DLT 平台上運作的一種虛擬資產，**價值與美元或其他法幣掛勾**¹²；其**通常由非銀行部門發行**，

¹¹ 亦即不同的智能合約可彼此互相調用與整合，組成更複雜、多元的金融應用。

¹² 除法幣外，另有與商品(如黃金)等其他資產價值掛勾之穩定幣。

具**支付功能**，與電子貨幣相似。由於以法幣作為價值定錨，**價格波動相對較低**，目前為**虛擬市場的主要交易媒介**¹³。

(2)穩定幣發展迄今已逾 10 年¹⁴，目前市面上常見的穩定幣包括 USDT、USDC 等美元穩定幣，由於兼具**支付功能**及**代幣化的技術優勢**，被認為具發展潛力，近年市值(圖 3)與交易量(圖 4)均持續成長，且應用範圍已由虛擬資產間的交易**逐漸擴及實體經濟的支付服務**。

圖 3 穩定幣市值

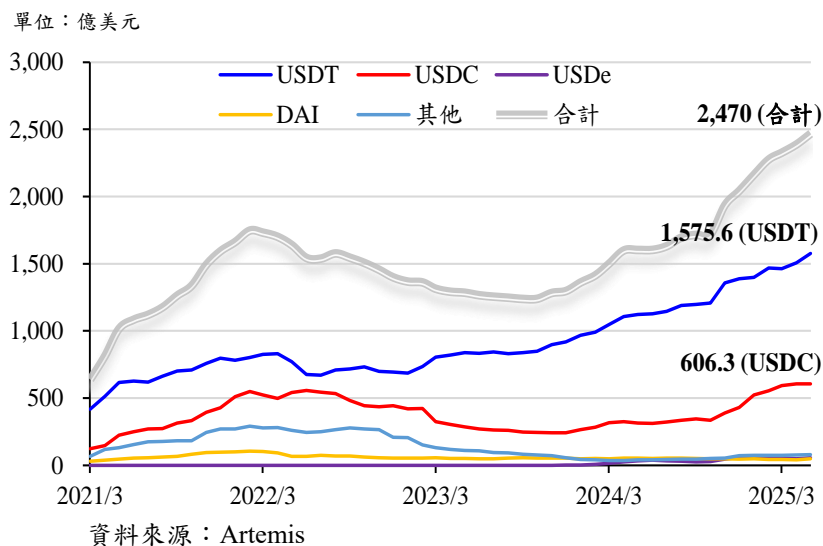
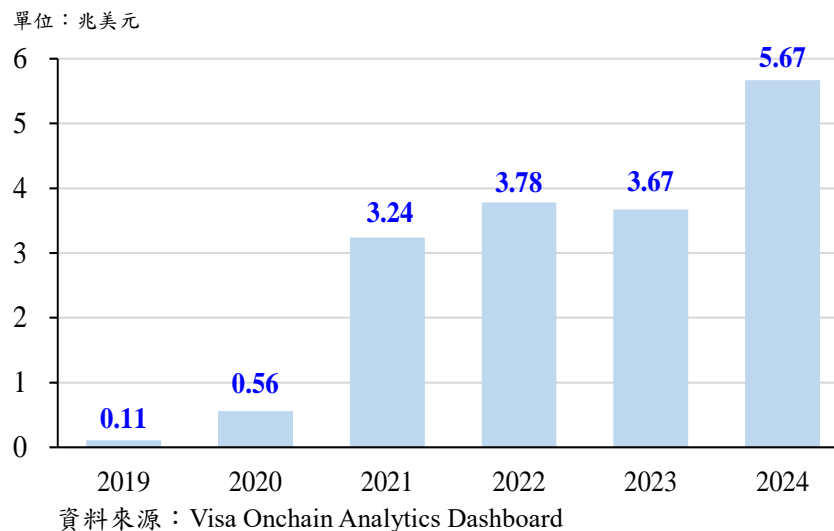


圖 4 穩定幣交易量



—2024 年 Visa 調查顯示¹⁵，穩定幣除了虛擬資產交易之外，亦用於**買賣商品或服務**、**國際匯款**¹⁶、**商業活動**，甚至

¹³ 有關穩定幣的市場狀況與應用，參見中央銀行(2023)，「國際間支付型穩定幣之最新發展與監管概況」，央行理監事會後記者會參考資料，9月21日。

¹⁴ 穩定幣的概念最早於 2014 年提出，目前市占率最大之穩定幣 USDT 亦於當年推出，詳見 Kosse, A., M. Glowka, I. Mattei and T. Rice (2023), “Will the Real Stablecoin Please Stand Up,” BIS Papers, No.141。

¹⁵ Visa 於 2024 年 5 月 29 日至 6 月 13 日間，對巴西、土耳其、奈及利亞、印度及印尼等 5 國進行調查，各訪問 500 名過去 12 個月內曾使用虛擬資產、區塊鏈及錢包的成人。參見 Visa (2024), “Stablecoins: The Emerging Market Story,” Sep.。

¹⁶ BIS 分析結果顯示，若傳統匯款管道的成本愈高，則穩定幣(如 USDT)或小額比特幣等虛擬資產的跨境資金移動規模愈大，因此跨境虛擬資產交易已逐漸成為傳統中介機構匯款的替代選項。參見 Auer, R., U. Lewrick and J. Paulick (2025), “DeFiyng Gravity? An Empirical Analysis of Cross-Border Bitcoin, Ether and Stablecoin Flows,” BIS Working Papers, No.1265。

支付或收受薪資等，且在部分面臨高通膨的新興國家，當地居民以本國貨幣購得美元穩定幣，相較在銀行開立美元帳戶更為容易¹⁷，當地居民將其充當美元使用，並可維持購買力。

(3)惟由穩定幣的發展歷程可知，穩定幣會因壓力事件(如面臨贖回壓力)而使交換價值偏離面值¹⁸，價格其實無法完全穩定，不利貨幣單一性的成立；且因具有支付功能，若缺乏適當監管，不僅不利消費者保護，還可能影響現有支付與金融體系的健全運作，因此主要國家監理機關已著手納管穩定幣，以確保穩定幣的安全可靠。

—根據金融穩定委員會(FSB)調查¹⁹，已有82%的先進經濟體、53%的新興市場經濟體著手穩定幣之法制作業²⁰；我國金管會亦已研擬「虛擬資產服務法」草案，並洽商本行意見，擬將穩定幣納管。

—各國對穩定幣的監管方式與規範重點不盡相同，但目的均是健全市場秩序、降低風險並保障投資人權益：

- 監管方式：

- ① 日本、新加坡及英國等係修訂現有支付法規。

- ② 歐盟及香港則分別訂定專法「加密資產市場規範」(The Markets in Crypto Assets Regulation, MiCA)及「穩定幣條例」；南韓亦於本(2025)年6月10日提出「數位資產基本法」(Digital Asset Basic Act)草案²¹。

- ③ 美國目前雖然尚無聯邦層級之監管架構，而是由各州級政府自行管理，惟近期美國眾議院及參議院已分別提出聯邦層級的支付型穩定幣監管架構²²。

¹⁷ 此外，相較於銀行的美元帳戶，任何時間均可在交易所本國貨幣購得穩定幣，且穩定幣的轉帳額度也高於美元帳戶。

¹⁸ 例如，在FTX破產及矽谷銀行(SVB)倒閉事件發生時，具有資產擔保且當時市占率前三大之穩定幣USDT、USDC及Binance USD (BUSD)，價格皆波動甚大。參見中央銀行(2023)，「資產代幣化趨勢與未來貨幣體系發展願景：BIS的觀點」，央行理監事會後記者會參考資料，12月14日。

¹⁹ 參見FSB(2024)，“Cross-Border Regulatory and Supervisory Issues of Global Stablecoin Arrangements in EMDEs,” Jul. 23。

²⁰ 另已完成穩定幣監管架構之先進經濟體及新興市場經濟體比例分別為18%及11%。

²¹ 該法包括穩定幣之監管規範，見Cointelegraph(2025)，“South Korea Moves to Legalize Stablecoins with New Crypto Bill,” Jun. 10。

²² 本年3月26日由眾議員French Hill、Bryan Steil等人提出「STABLE法案」(Stablecoin Transparency and Accountability for a Better Ledger Economy)，4月2日金融服務委員會表決通過；本年2月4日由參議員Bill Hagerty等人提出「GENIUS法案」(Guiding and Establishing National Innovation for U.S. Stablecoins Act)，目前通過銀行委員會審議及通過「辯論終結表決」，後續將進行全體參議院表決。兩法案目前均仍在立法程序中。

- **規範重點**：對於穩定幣之監管，主要規範項目包括**發行人資格、準備資產管理、贖回要求及資訊揭露**等；其中，準備資產管理及贖回要求主要是確保穩定幣持有人得以 1:1 的比例贖回等值的法幣，確保投資人權益。

4. 存款代幣可能是更安全的支付工具

(1)為善用區塊鏈及 DLT 等技術優勢，近來**國際間已有大型銀行將其發行的商業銀行貨幣代幣化²³，將客戶存款代幣化成存款代幣**，在其全球通路加以應用。

—**存款代幣係以新技術呈現的商業銀行貨幣**，相較於傳統存款，存款代幣不僅有可程式化的特性，亦可**協助金融機構遵循反洗錢/反資恐(AML/CFT)規範**，例如，當交易涉及未識別或列入黑名單的地址(address)時，利用可程式化功能將自動阻止交易進行²⁴，作為高效的交易媒介。

(2)儘管存款代幣尚未廣泛應用，惟**就現行設計與制度而言，存款代幣可能較穩定幣更安全且風險更低²⁵**。

—**穩定幣與存款代幣均是發行人對於持有人的負債**，惟就現行制度與實際運作，兩者在轉移過程具有差異，**存款代幣更容易維持價值穩定**。

- 穩定幣的所有權與代幣本身連結，亦即**穩定幣是可轉讓的債權**，可轉讓予其他持有人，**轉讓時發行人的負債並未更動**，只有在持有人申請贖回時，發行人銷毀代幣，其負債才會更新。此外，**穩定幣得以發行人負債形式於次級市場流通**，因此市場價格不見得能完全保持穩定，可能會因壓力事件導致價格短暫偏離面值。
- 相較之下，存款代幣係指**存款人經過銀行 KYC 程序並運用 DLT 記錄其對銀行的債權**，銀行通常與存款人

²³ 目前推出存款代幣服務的大型銀行包括花旗(Citi)、摩根大通(JP Morgan)、星展(DBS)、瑞銀(UBS)及匯豐(HSBC)，參見 Ledger Insights (2025), “HSBC Goes Live with Tokenised Deposit Service. Ant Intl Is First Client,” May, 22。

²⁴ 此外，若設置妥善的數位身份驗證流程，則 DLT 可協助記錄完整的交易鏈。參見 EBA (2024), “Report on Tokenised Deposits,” EBA/REP/2024/24。

²⁵ 但存款代幣亦可能使得快速提款或大量提款更加容易，增加存款餘額的波動，並增加銀行流動性管理的難度；此外，是否會對金融體系產生進一步之影響，目前仍無相關評估，詳見 EBA (2024), “Report on Tokenised Deposits,” EBA/REP/2024/24。

以建立契約關係吸收存款，故**存款的所有權與帳戶持有人身份相連結**；因此存款代幣是一種記名的銀行負債代幣，且不能直接轉帳給非經銀行 KYC 以外的其他人²⁶。由於存款人可隨時在存款與存款代幣間，與銀行進行等額的兌換與兌回，因此價值穩定。

— 在監管方面，**存款代幣或可適用現行存款的相關規範，監管風險較低**。

- **英格蘭銀行(BoE)**引述該國審慎監理局(PRA)的看法²⁷，認為若代幣化不會改變存款人債權的經濟功能與基本性質，則其**審慎監管架構將類似於傳統存款**，並**適用存款保障制度**。
- **歐洲銀行監理機關(EBA)**認為²⁸，基於**技術中立**原則，將價值或權利(包括金融產品)改以數位形式表示，並不改變其監管資格，仍應適用該行業之監管規範。因此，存款代幣仍應遵循**歐盟資本要求指令(CRD)**與**歐盟資本要求規範(CRR)**，並**適用存款保障制度**。

— 另在現行法規下，**商業銀行受到高度監理**，須遵守嚴格的最低資本、流動性及風險管理等規範，並適用存款保障制度；且**必要時尚有央行可充當最後貸款者(last resort)**，因此**存款代幣的安全性更高，更具有作為代幣化資產支付工具之潛力**。

(三)央行貨幣的數位轉型

1. 穩定幣、存款代幣等新型態的私部門貨幣均可能在未來貨幣體系扮演重要角色

(1)如前所述，**穩定幣為目前虛擬市場的主要交易媒介**，且應用場合已逐漸增加並擴及實體經濟，但**價格仍無法完全**

²⁶ 亦即帳戶基礎(account-based)的概念，相似於記錄在傳統銀行帳本上的存款，目前的存款代幣案例均屬此類。詳見 EBA (2024), “Report on Tokenised Deposits,” EBA/REP/2024/24。

²⁷ Bank of England (2024), “The Bank of England’s Approach to Innovation in Money and Payments,” Discussion Paper, Jul. 30.

²⁸ EBA (2024), “Report on Tokenised Deposits,” EBA/REP/2024/24.

穩定²⁹，因此目前主要國家監理機關已陸續著手納管，若穩定幣能安全可靠，將可能成為未來數位貨幣體系的一環；此外，目前穩定幣(如 USDT、USDC 等)是由不同私部門機構發行，互通性不足，因此需要一個跨體系、跨機構的清算資產促進其互通性，以免產生碎片化的問題。

(2)存款代幣為代幣化的商業銀行貨幣，享有代幣化技術的潛在優勢，且因其為存款的數位形式，不僅可維持銀行的金融中介功能角色，監管上亦可能適用存款現行制度性安排與相關規範，在推動上所面臨的挑戰性可能較低。國際間已有許多試驗案例，如經試驗可行，存款代幣應亦可在未來數位貨幣體系扮演重要角色。

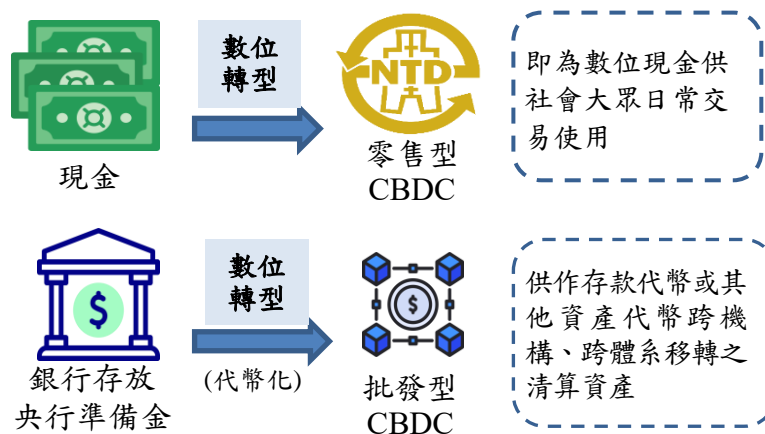
2. 未來代幣化世界仍須由央行貨幣擔任跨體系、跨機構之清算資產

(1)隨資產代幣化及新型態私部門貨幣的蓬勃發展，不同 DLT 平台或帳本之間需有共通的清算資產，使支付系統可支援任何代幣化資產的清算服務，促進交易及市場效率。

(2)央行貨幣係最佳清算資產，因此若央行貨幣能數位轉型為 CBDC，將可在代幣化世界擔任跨體系、跨機構之清算資產的角色，並持續作為貨幣體系的定錨，提供信任基礎；同時透過雙層貨幣體制支援私部門貨幣，確保未來貨幣體系的貨幣單一性及支付最終性。

(3)央行貨幣可依現金及銀行存放央行準備金之不同，分別數位轉型為零售型 CBDC 及批發型 CBDC(圖 5)，與私部門貨幣

圖 5 央行貨幣的數位轉型



²⁹ 由於穩定幣的價格穩定性不足，且均由私部門發行，該等私部門多註冊在未有妥適監管的地區，因此有學者認為穩定幣有如「野貓銀行券」的翻版，詳見 Gorton, G. B. and J. Y. Zhang (2023), "Taming Wildcat Stablecoins," *University of Chicago Law Review*, 90(3), 909-971；中央銀行(2021)，「國際間穩定幣的發展、風險及監管議題」，央行理監事會後記者會參考資料，12月10日。

共同建構具有信任基礎的數位貨幣體系。

—零售型 CBDC 是數位形式的現金，供大眾日常交易使用；批發型 CBDC 則為代幣化的央行準備金，作為處理銀行間移轉存款代幣或其他資產代幣之清算資產。

3. 因應資產代幣化及未來數位貨幣體系的發展，國際清算銀行(BIS)最新調查顯示³⁰，全球央行已有 94%投入 CBDC 相關工作(圖 6)

(1)目前已發行零售型 CBDC 者多為金融基礎設施較不足的國家，例如巴哈馬及奈及利亞等，主要目標是促進普惠金融，但發行迄今發展未如預期³¹；而我國與主要先進國家如日本、歐元區及英國等之進展相似，數位或行動支付已相當多元、便利，因此仍持續進行試驗，尚無發行的急迫性。

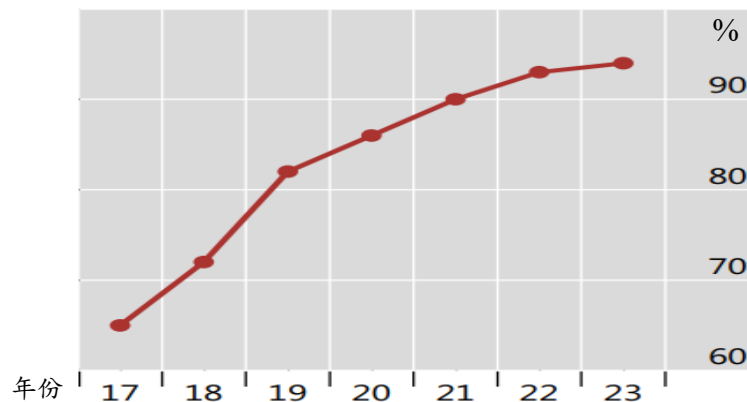
(2)由於批發型 CBDC 具有促進跨境支付，以及維持央行貨幣作為代幣化世界清算資產的潛在效益，近來主要央行對 CBDC 之工作重點，有逐漸由零售型 CBDC 轉向批發型 CBDC 之趨勢。BIS 於 2024 年發布的調查報告顯示³²，各國央行，尤其是先進經濟體正加強對批發型 CBDC 之研究與試驗，進行概念驗證(PoC)與試點(pilot)的比重分別由 60%、10%大幅增至 81%、33%(圖 7)。

³⁰ Di Iorio, A., A. Kosse and I. Mattei (2024), “Embracing Diversity, Advancing Together – Results of the 2023 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies and Crypto,” BIS Papers, No.147.

³¹ 巴哈馬央行於 2020 年 10 月發行沙錢(Sand Dollar)，至本年 3 月底，其發行金額占該國通貨發行金額比重僅約 0.394%；奈及利亞央行於 2021 年 10 月推出數位奈拉(eNaira)，至 2024 年 11 月底，其發行金額占該國通貨發行金額比重僅約 0.375%。

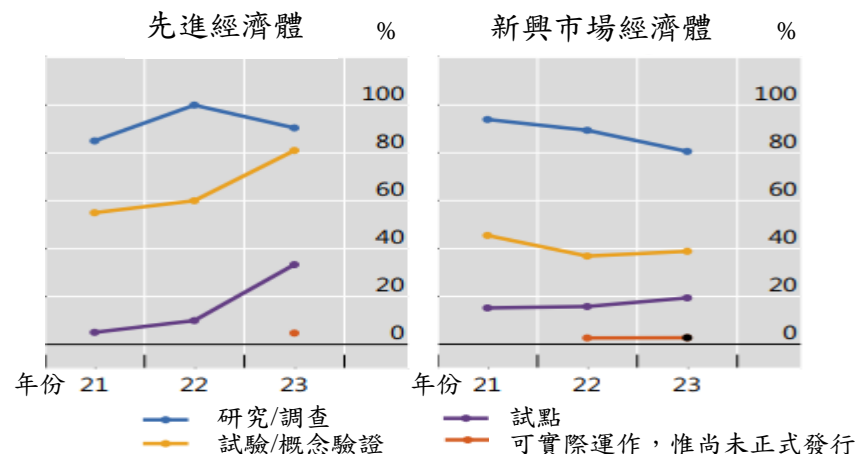
³² 於 2023 年調查 86 家央行，詳見 Di Iorio, A., A. Kosse and I. Mattei (2024), “Embracing Diversity, Advancing Together – Results of the 2023 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies and Crypto,” BIS Papers, No.147.

圖 6 全球央行投入 CBDC 相關工作比率



資料來源：Di Iorio, A., A. Kosse and I. Mattei (2024), “Embracing Diversity, Advancing Together– Results of the 2023 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies and Crypto,” BIS Papers, No.147.

圖 7 不同經濟體央行批發型 CBDC 發展狀況



資料來源：Di Iorio, A., A. Kosse and I. Mattei (2024), “Embracing Diversity, Advancing Together– Results of the 2023 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies and Crypto,” BIS Papers, No.147.

(四)國際間開始試驗以批發型 CBDC 支援私部門數位貨幣之可行性

1. BIS 之 Agorá 計畫³³

(1)Agorá 計畫由 BIS 與國際金融協會(Institute of International Finance, IIF)³⁴於 2024 年 4 月共同發起，係公私協力的專案項目，公部門計有法國(代表歐元區)、日本、南韓、墨西哥、瑞士、英國、美國(由紐約聯邦準備銀行代表參加)等 7 國央行參加，私部門則由 IIF 招募民間金融機構共同參與。

(2)該計畫規劃進行代幣化測試，在可程式化平台上實施目前跨境支付的代理銀行模式³⁵，亦即將商業銀行存款代幣

³³ BIS (2024), “Project Agorá: Central Banks and Banking Sector Embark on Major Project to Explore Tokenisation of Cross-Border Payments,” Press Releases, Apr. 3; BIS (2024), “Private Sector Partners Join Project Agorá,” Sep. 16.

³⁴ 國際金融協會是金融業的全球性協會，擁有來自 60 多個國家的約 400 名會員，包括商業銀行、投資銀行、資產管理公司及保險公司等金融業者。

³⁵ 現行跨境支付主要係先透過 SWIFT 傳遞交易資訊，而後金流則由客戶的往來銀行透過代理銀行進行移轉，形成資訊流與金流不同步，可能發生交易資訊已被傳送，而資金移轉卻延遲或失敗，導致用戶資金處於未清算狀態；代幣化則可將交易資訊與資金移轉同步處理，實現更高效的支付與清算流程。參見中央銀行(2024)「跨境支付的未來發展」，[央行理監事會後記者會參考資料](#)，12 月 19 日。

與批發型 CBDC 整合至同一個可程式化平台，並利用智能合約提升跨境支付效率；同時維持現代貨幣體系的雙層式運作架構。

2. 韓國央行(Bank of Korea, BoK)之漢江計畫(Project Hangang)

(1) BoK 於本年 4 月至 6 月啟動漢江計畫之試點，旨在評估存款代幣於實體場景支付並以批發型 CBDC 作為清算之可行性。

—用戶將銀行存款轉為存款代幣，透過 QR Code 於線上或實體商店進行消費；參與銀行之間則以 BoK 發行的批發型 CBDC 作為即時清算資產。

—BoK 預計於本年 10 月至 12 月推動第二階段試點，並擴大參與商家數量及實際應用案例，例如運用可程式化功能進行 P2P 轉帳及數位券消費。

(2)為盡可能降低對金融體系之影響，BoK 於本次計畫設有持有限額及總兌換限額³⁶，同時發布央行數位貨幣研究發展相關規範³⁷，管理試點有關之事項。

3. 香港金融管理局(HKMA)之 Ensemble 專案³⁸

(1)Ensemble 專案於 2024 年 3 月展開，HKMA 委由金融科技業者建置批發型 CBDC 平台，各銀行再將其平台(該平台上有存款代幣及代幣化資產)連接至批發型 CBDC 平台，並以批發型 CBDC 進行清算。

³⁶ 本次試點計畫中，一般用戶存款代幣持有限額為 100 萬韓元(約為新臺幣 2.1 萬元)，交易總限額為 500 萬韓元(約為新臺幣 10.9 萬元)。

³⁷ 該規範內容包括：(1)存款代幣與其他存款相同，需提存 7%準備金；(2)為改進及評估試點情形，參與機構須提交 BoK 要求之資料；(3)對於參與機構因系統故障、業務處理延誤、個資外洩等損害，BoK 不承擔賠償責任。

³⁸ 香港金融管理局(2024)，「金管局公布 Ensemble 項目支持香港代幣化市場發展」，新聞稿，3 月 7 日；香港金融管理局(2024)，「金管局推出 Ensemble 項目沙盒促進代幣化應用」，新聞稿，8 月 28 日；HSBC (2024)，「HSBC Completes Three Proof-of-Concept Use Cases within HKMA'S Project Ensemble Sandbox,」 Press Releases, Aug. 28。

(2)該專案旨在驗證批發型 CBDC、存款代幣及代幣化資產之間的技術互通性，應用案例則包括**固定收益與投資基金、流動性管理、綠色及永續金融、貿易及供應鏈融資**等³⁹。

4. 德國銀行業之存款代幣試驗案⁴⁰

(1)為探討存款代幣之技術可行性，若干德國銀行⁴¹及工業公司⁴²組成專案小組，針對不同的應用案例進行 PoC，並由德國銀行業委員會(GBIC)及德國工業聯合會(BDI)監督測試。

(2)試驗案的應用案例包括**銀行間的跨行轉帳、營運資金的條件支付⁴³、串流支付⁴⁴及款券同步交割(DvP)**等；儘管本案係以 RTGS 系統或指定清算銀行之傳統方式進行清算，惟**未來亦可透過批發型 CBDC 進行清算**。

(五)本行持續進行 CBDC 相關研究試驗

1. 在零售型 CBDC 方面，本行以支援數位券發放之金流作業為先行試作項目，測試未來發行零售型 CBDC 之可行性

(1)2020 年 9 月至 2022 年 6 月，本行與外部技術團隊及參與銀行協作，進行「**零售型 CBDC 試驗計畫**」，開發建置「**CBDC 雛型平台**」⁴⁵；平台營運採**雙層式架構**，亦即**由本行向銀行等中介機構分發 CBDC，再由中介機構提供**

³⁹ 其中，流動性管理係指結合存款代幣與批發型 CBDC，協助企業進行全天候且即時的跨行轉帳與資金調度；綠色及永續金融係成立電動車充電站的代幣化基金供投資人購買，基金產生的收益將以存款代幣的形式分潤給投資人；貿易及供應鏈融資則是賣方在發貨後，即透過全球航運商業網路(GSBN)產生代幣化的電子提單(eBL)以代表貨物的所有權，當貨物抵達目的地後，買方即可透過存款代幣取得 eBL 代幣。參見香港金融管理局(2024)「香港金融科技周 2024 附件『Ensemble 項目已完成的用例』」，新聞稿，10 月 28 日；Ledger Insights (2024), “Hong Kong Launches Project Ensemble Sandbox for wCBDC, Tokenization,” Aug. 28。

⁴⁰ BDI (2024), “Commercial Bank Money Token: Proof of Concept Report,” BDI Document Number: D1941, Jun. 25.

⁴¹ 包括 Commerzbank、Deutsche Bank、DZ Bank、Helaba 及 Hypovereinsbank/Unicredit 等銀行。

⁴² 包括 Airplus、BASF、Evonik、Mercedes Benz 及 Siemens 等工業公司。

⁴³ 營運資金的條件支付是指對產品裝運及交貨進行可程式化支付，包括各種有條件的付款解決方案。具體而言，可將存款代幣鎖定於管理流程的智能合約或付款方的錢包中，一旦貨物抵達或到達某個日期，存款代幣即由智能合約或付款方的錢包自動支付。

⁴⁴ 串流支付係指在生產商品或使用服務時，依產量或使用量自動付款。具體而言，付款方可將訂單中的金額鎖定於智能合約，智能合約會在特定數量的商品生產後，自動移轉款項。

⁴⁵ 本項試驗成果之展示影片已公布於本行官網(連結網址：<https://youtu.be/hwzawLq0UOA>)。

給使用者，並由中介機構向使用者提供開立錢包與支付相關等服務⁴⁶。

(2)本行以雛型平台錢包之概念及架構為基礎，委由財金資訊公司建置「數位公共建設金流平台」(簡稱金流平台)並先以支援政府機關發放數位券為試作項目(圖 8)：

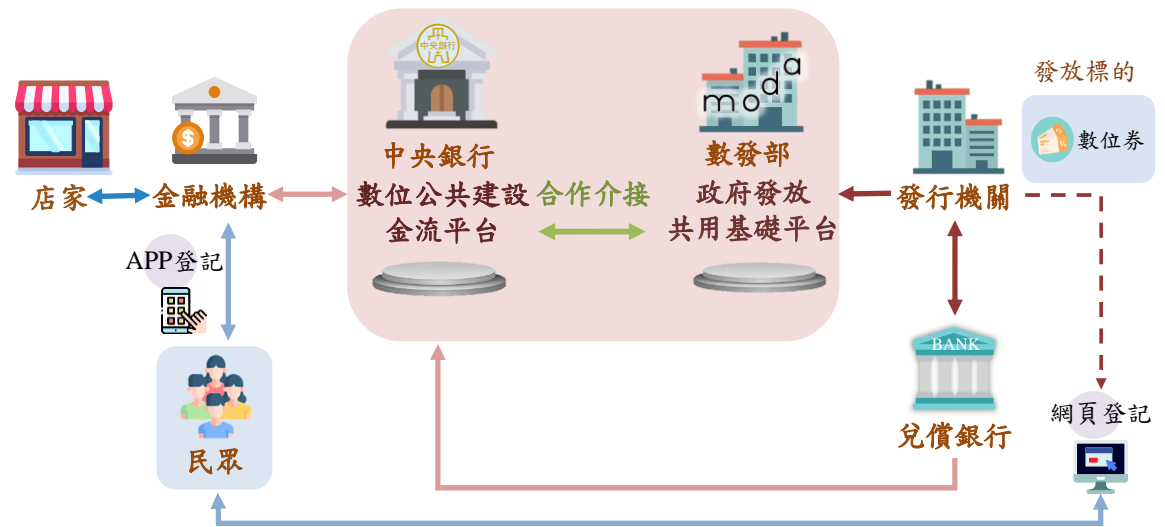
—政府為振興經濟，時常有發放專案(如三倍券、五倍券及普發現金等)之需求，但任務通常分由各機關支援，未有整合性平台，因此數發部規劃建置**政府發放共用基礎平台**(簡稱發放平台)，本行金流平台與該發放平台合作介接，由金流平台負責**發放專案之款項撥付與結、清算作業**。

—雙方平台已完成整合、測試，將於本年 7 月由客家委員會發行客家幣，作為正式上線之首件案例。本行將於試行過程中，蒐集意見、累積經驗並精進平台功能，以建立更安全、效率且符合民眾需求的系統平台。

2. 在批發型 CBDC 方面，本行正進行以批發型 CBDC 支援代幣化資產(包括存款代幣)之研究與試驗

(1)為因應資產代幣化發展趨勢，本行於 2024 年協同參與銀行建置**代幣化金流試驗平台**，探索**以批發型 CBDC 支援代幣化資產(包括**

圖 8 本行金流平台與數發部發放平台合作介接



說明：1.本行金流平台與數發部發放平台合作介接，由金流平台負責政府發放專案之款項撥付與結、清算作業。
2.數位券支援款券合用，即當數位券額度不足支付商品金額，可於付款畫面直接選擇欲使用的支付工具(如金融帳戶、信用卡等)補足差額，完成「款+券」交易。

⁴⁶ 有關本行 CBDC 初步架構與設計，參見中央銀行(2024)，「本行數位貨幣(CBDC)議題委外問卷調查結果之說明」，央行理監事會後記者會參考資料，6月17日。

存款代幣)之技術可行性。

— 本案係基於央行與商業銀行之雙層運作架構，先試驗銀行存款代幣之跨行移轉⁴⁷、證券型代幣(STO)之款券同步交割⁴⁸及特殊目的代幣(Special Purpose Digital Money)⁴⁹等 3 種情境的試驗。結果顯示 3 種情境之技術尚屬可行，且相關試驗過程與經驗均可作為未來技術精進之參考。

(2)上開 STO 之款券同步交割係由本行與個別銀行進行試驗，惟考量銀行間存在商業競爭關係，如由銀行各自建置平台，可能會有碎片化問題，不利交易與交割效率，爰由公正的第三方機構負責提供跨鏈、跨機構的整合服務似較合適，因此本行本年將與臺灣集中保管結算所(簡稱集保公司)合作，以公司債為試作標的，試驗款、券在同一平台完成原子清算(atomic settlement)⁵⁰之技術可行性。

— 現行債券雖是款、券同步交割，但款、券的作業流程分別由不同系統處理(圖 9)，例如款項由本行「中央銀行同業資金調撥清算作業系統」(簡稱央行同資系統)進行支付交易，債券則在集保公司之結算交割系統處理；若款、券能均於同一平台進行交割，將有助提升效率。

— 本試驗案係由集保公司於本行代幣化金流試驗平台開立統倉帳戶，提供金融機構存入批發型 CBDC，並由集保代幣化試驗平台(簡稱集保平台)將批發型 CBDC 以 1:1 兌換成集保交割代幣，提供款、券於集保平台同步完成交割(圖 10)，提高效率。

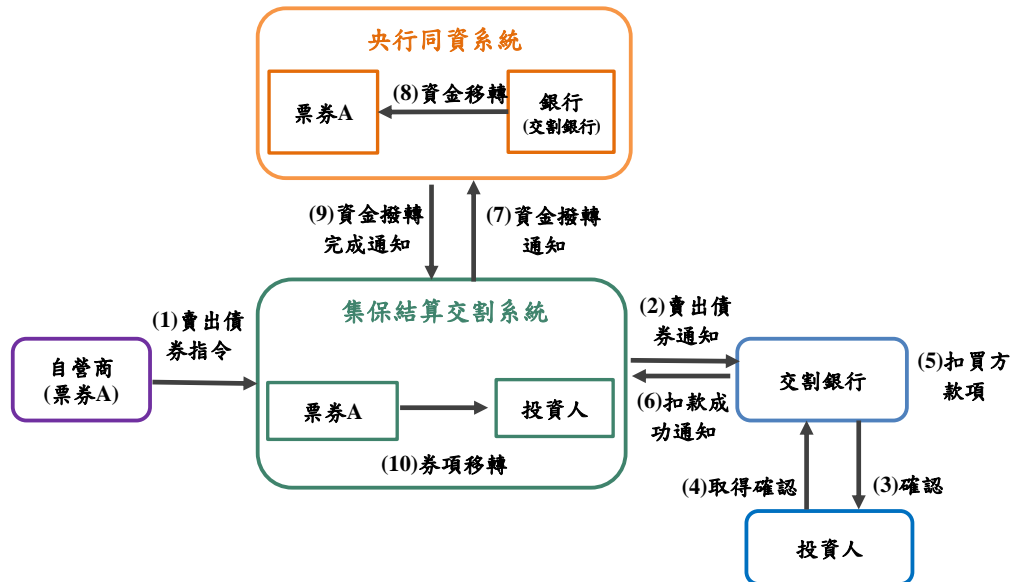
⁴⁷ 銀行可利用代幣化金流試驗平台，依客戶需求將存款兌換為存款代幣，進行跨行轉帳，並以批發型 CBDC 作為清算資產。

⁴⁸ 以單一金融機構發行之證券型代幣為標的，與存款代幣進行款券同步交割，並透過批發型 CBDC 進行清算。

⁴⁹ 目前政府招標單位收取投標廠商的押標金，尚採用紙本及人工作業，若將存款代幣結合智能合約，則可成為具有押標金功能的押標金代幣，一旦開標完成，代幣化實驗平台即自動將押標金代幣兌回為未得標廠商的存款代幣；而得標廠商的押標金代幣則自動轉為履約保證金代幣，直到標案完成，再兌回得標廠商的存款代幣。

⁵⁰ 係指兩種資產的即時交換，僅在一種資產轉讓(如債券代幣)時，另一種資產才會轉讓(如批發型 CBDC)。因此，若有一方無法完成收付，交易則不成功。

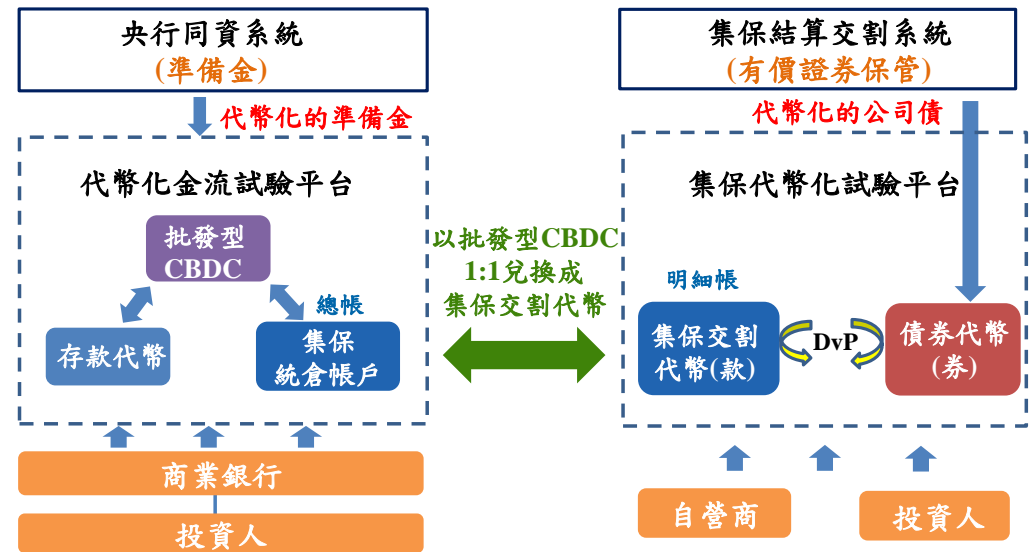
圖 9 現行債券之款、券交割流程圖



說明：1.公司債的買方(投資人)、賣方(自營商(票券A))已先完成交易確認。
 2.交割流程如下：(1)自營商提示交割指令至集保結算交割系統(簡稱交割系統)；(2)交割系統將自營商賣出債券訊息通知交割銀行；(3)-(5)交割銀行與投資人確認並扣投資人款項；(6)交割銀行回傳扣款成功訊息通知交割系統；(7)-(9)交割系統通知央行同資系統將交割銀行之資金撥入票券A帳戶，央行同資系統完成資金撥轉並通知交割系統；(10)交割系統將票券A之公司債過戶至投資人帳戶，完成款、券交割。

資料來源：集保公司

圖 10 利用代幣化試驗平台完成款、券同步交割之示意圖



說明：1.公司債的買方(投資人)、賣方(自營商)已先完成交易確認。
 2.投資人及自營商之處理流程如下：(1)投資人先透過銀行將存款轉為存款代幣，作為交割款項之用；銀行扣除投資人的存款代幣，並通知代幣化金流試驗平台將等值的批發型CBDC轉入集保統倉帳戶，集保代幣化試驗平台(簡稱集保平台)將批發型CBDC以1:1兌換成集保交割代幣，作為投資人購買債券代幣之交割款項。(2)自營商提示交割指令至集保平台，集保平台將投資人之交割代幣移轉給自營商，並將自營商之債券代幣移轉給投資人，同步完成款、券交割。
 3.由於本案尚在試驗階段，具體流程於試驗過程中可能調整。

資料來源：本行繪製

(六)結語

1. 因應數位時代及資產代幣化趨勢，貨幣體系亦需轉型為數位貨幣體系，以支援代幣化世界的金流運作

(1)近來 DLT、區塊鏈等技術興起，資產代幣化成為國際間關注焦點與發展重點。為支援代幣化世界的交易及結(清)算等金流運作，存款代幣及穩定幣等新型態的私部門貨幣均可能是未來貨幣體系的一環。

(2)由於央行貨幣是最佳清算資產，因此未來的貨幣體系仍須由央行貨幣提供信任基礎，並透過雙層貨幣體系支援私

部門貨幣，確保貨幣單一性及支付最終性，並提升未來貨幣體系的運作效率。

(3)資產代幣化世界若由央行發行 CBDC 支持存款代幣、穩定幣等私部門貨幣，共建雙層架構運作之數位貨幣體系，應是最佳可行方案。

2. 為因應資產代幣化趨勢及未來數位貨幣體系的發展，本行積極推行央行貨幣的數位轉型，確保將來若發行 CBDC 能符合大眾需求

(1)在零售型 CBDC 方面，我國普惠金融程度高，數位支付環境高效、便利，尚無發行零售型 CBDC 之迫切需求，因此以數位券發放之金流作業為先行試作項目，同時促進政府發放作業之金流處理效率。

(2)在批發型 CBDC 方面

—本行於 2024 年已與參加銀行合作建置代幣化金流試驗平台；本年將邀請集保公司及金融機構協力展開相關試驗，探索由公正第三方機構建置整合性的代幣化金融市場基礎設施，提供跨體系、跨機構的服務的可行性，以避免碎片化並提升效率。

—另 RWA 代幣化為金管會金融科技施政重點之一，該會爰於 2024 年 5 月協同集保公司及金融機構成立 RWA 代幣化小組⁵¹，初步以基金、債券作為代幣化標的⁵²，試驗代幣化技術、資產保管及交割等之可行性。為協助我國資產代幣化之創新與發展，本行將與金管會合作探索與試驗，以期未來共建我國代幣化之金融市場基礎設施。

3. 現行跨境支付具有處理速度慢、成本高及資訊不透明等問題，BIS 支付暨市場基礎設施委員會(CPMI)認為，CBDC 可能是解決方案之一⁵³，惟無論零售型或批發型 CBDC，目前均尚無國際共通標準，亟需國際組織制定供各國遵循，才能克服互通性問題；目前國際金融組織及主要國家央行均持續試驗，本行亦將密切關注並積極參與國際交流，俾使未來我國 CBDC 跨境支付體系與國際接軌。

⁵¹ 金管會(2024)，「金管會協力集保公司及 6 家金融機構成立『現實世界資產代幣化小組』」，新聞稿，6 月 13 日。

⁵² 經濟日報(2024)，「金管會要推『金融資產代幣化』！基金、債券打頭陣」，2 月 16 日。

⁵³ 另一種做法是將各國的快捷支付系統(FPS)互連，參見中央銀行(2024)，「跨境支付的未來發展」，央行理監事會後記者會參考資料，12 月 19 日。