

金融監督管理委員會出國報告書（出國類別：
其他—視訊會議報告）

東南亞中央銀行總裁年會所屬
研究訓練中心（SEACEN）
壓力測試與資本規劃研討會
（視訊報告）

服務機關：金融監督管理委員會檢查局

姓名職稱：鄭稽核昭鈴、林科員子勝

派赴國家：台灣（與馬來西亞線上會議）

出國期間：110年9月21日至9月23日

報告日期：110年12月13日

摘 要

本次研討會主要目的在使各國監理人員能以銀行監理觀點，分別對於個別銀行與總體銀行體系研擬完善壓力測試措施，課程內容係就銀行資本規劃架構、風險辨識、情境假設及銀行評分模型如何運用於壓力測試，並同時加入公司治理與資本衡量等關鍵因素，整合個體與總體經濟方法與資產組合面之壓力測試程序等重點進行研討，並由菲律賓央行及馬來西亞央行分享其執行壓力測試之經驗，使學員對壓力測試有更深刻之瞭解。

鑑於近兩年全球疫情肆虐嚴重，各國紛紛採取禁航、關閉邊界等措施，過往台灣在最嚴重時期曾將全世界的旅遊警示燈都列為「紅色」，可見疫情傳播速度讓全世界國家不得不採取全球大隔離的行動，進而造成全球經濟嚴重衝擊，甚至改變了各項產業之營業模式與獲利基礎，如：旅遊業因各國邊境管制措施使得國人無法旅遊、製造業供應鏈斷鏈危機及服務業也因為消費信心驟降導致業績慘澹，各行各業的經濟損失難以估計，各國家需積極提出刺激經濟或是紓困方案，以減緩經濟惡化的速度。

產業遭受衝擊將近一步影響銀行授信資產品質，本次菲律賓央行分享該國因應疫情所新增之壓力測試情境與其結果，顯示國際間對於疫情後壓力測試之重視，本次壓力測試結果將作為主管機關要求銀行調整風險管理及增資強化資本之依據，銀行可藉此次壓力測試，學習自行測試之經驗，並研擬我國金融機構執行壓力測試之指導方針，將有助於推動金融機構落實壓力測試，使其風險管理更加妥適完善。

參加東南亞中央銀行總裁年會所屬研究訓練中心（SEACEN）

「壓力測試與資本規劃」研討會報告

目 錄

壹、會議緣起	1
貳、研討會議程及內容重點	1
一、資本規劃與壓力測試之簡介	2
(一) 對資本適足性評估程序之監理期望演變	2
(二) 巴塞爾資本協定(Basel II)之第二支柱資本適足性概念	4
(三) 美國資本適足性之監理評估	5
(四) 資本壓力測試－其他監理機關	7
二、資本規劃架構	7
(一) 資本規劃架構之簡介	7
(二) 有效資本規劃架構之六大支柱	8
(三) 資本規劃之生命週期	10
三、風險辨識與情境設計	11
(一) 獨立風險管理	11
(二) 重大風險辨識	12
(三) 壓力測試設計之核心要素	14
(四) 美國聯邦準備銀行與銀行壓力測試情境之重要觀點	15
四、壓力測試之概述	15
(一) 資本來源估計	15
(二) 壓力測試之信用風險損失估計	17
(三) 壓力測試之證券、交易簿及作業風險損失估計	20
五、各國監理機關執行壓力測試之現況	23
(一) 菲律賓中央銀行（Bangko Sentral ng Pilipinas）壓力測試之經驗分享	23
(二) 馬來西亞中央銀行（Bank Negara Malaysia）壓力測試方法之經驗分享	25

六、 公司治理與控制	27
(一) 董事會與高階管理階層之角色	27
(二) 有效風險控制	29
(三) 整合與挑戰	30
(四) 內部稽核提供獨立評估	31
七、 資本適足性評估	31
(一) 資本政策之角色	32
(二) 設定資本目的與目標	32
(三) 資本適足性評估與決策	33
(四) 資本應變計畫與持續監控	33
參、 心得與建議	35
肆、 附件目錄	37

參加東南亞中央銀行總裁年會所屬研究訓練中心（SEACEN）主辦

「壓力測試與資本規劃」研討會報告

壹、會議緣起

自 2008 年金融危機以來，銀行業者與金融監理機關持續提升壓力測試與相關量化方法之專業能力與知識，致現今壓力測試已成為協助銀行設定資本緩衝之主要總體審慎政策工具，爰中央銀行與貨幣監理機關之相關專業監理人員需能與銀行查核人員及其他涉及衡量各類系統性風險人員密切合作，以設計相關壓力測試及正確詮釋壓力測試結果與相關風險可能影響，爰亦需經常具備內部專業能力，俾評估銀行壓力測試方法與資本來源及其整體資本規劃流程。

本次研討會係由東南亞中央銀行總裁年會所屬研究訓練中心（SEACEN）與美國聯邦準備銀行（Federal Reserve Bank）共同規劃，該課程內容將深入探討資本規劃流程，包括檢視金融機構整體資本適足率及金融機構在各類壓力情境下維持充足資本能力，目標係提供有效評估金融機構有關其整體風險與維持適足資本計畫之資本適足率的專業基礎。

本次研討會計有澳洲、柬埔寨、香港、寮國、蒙古、緬甸、尼泊爾、巴布亞紐幾內亞、菲律賓、新加坡、斯里蘭卡、台灣及泰國等 13 個國家或地區共計 64 名代表參與。

貳、研討會議程及內容重點

本次研討會主要由美國舊金山與克里夫蘭聯邦準備銀行(Federal Reserve Bank of San Francisco and Cleveland)三位風險專業監理人員負責整場研討會之進行，並由菲律賓中央銀行（Bangko Sentral ng Pilipinas）及馬來西亞中央銀行（Bank Negara Malaysia）就該國目前壓力測試現況進行經驗分享，課程內容如次：

110年9月21日至9月23日「壓力測試與資本規劃」研討會議程

日期	課程	主講人
9月21日	1. Session 1：資本適足與資本規劃架構。 2. Session 2：風險辨識與情境設定。 3. Session 3：菲律賓中央銀行（Bangko Sentral ng Pilipinas）壓力測試之經驗分享。	1. Mr. David Erigero ¹ 2. Mr. David Erigero 3. Ms. Richie L. Suguitan ²
9月22日	1. Session 4：壓力測試之信用、證券、交易簿及作業風險損失估計。 2. Session 5：壓力測試方法：資本來源估計。 3. Session 6：馬來西亞中央銀行（Bank Negara Malaysia）壓力測試方法之經驗分享。	1. Mr. Skender Cilka ³ 2. Mr. Skender Cilka 3. Ms. Syazwani Hamsani ⁴
9月23日	1. Session 7：公司治理與控管。 2. Session 8：資本適足評估。	1. Mr. Jeffery Hirsch ⁵ 2. Mr. Jeffery Hirsch

有關本次研討會主要係透過演講與經驗分享方式，俾使參與人員對資本規劃與壓力測試方法等各方面有實際瞭解，謹將本研討會之重點內容摘述如次：

一、資本規劃與壓力測試之簡介

（一）對資本適足性評估程序之監理期望演變：

1. 美國金融危機之前：

(1) 資本適足性評估著重評估銀行是否維持法定最低資本及資本適足指標等所要求之資本所需，側重不同時間點間之靜態與回顧式變動，運用 Basel 風險加權比重惟未能適足評估固有風險(inherent risk)，該一體適用方法並未考量可能來自不同營運模式、風險暴險及風險承受度之資本需求，且僅當銀行發生問題時才會重點關注評估資本是否適足。

(2) 資本適足性之監理評估較為狹隘，著重某時間點之風險，通常係資料申報

¹ Assistant Vice President, Federal Reserve Bank of San Francisco.

² Deputy Director, Supervisory Policy and Research Department, Bangko Sentral ng Pilipinas.

³ Banking Supervisor, Federal Reserve Bank of Cleveland.

⁴ Associate Risk Specialist, Risk Specialist and Technology Supervision Department, Bank Negara Malaysia.

⁵ Assistant Vice President, Supervision & Regulation, Federal Reserve Bank of Cleveland.

時點之資本所需，較少關注資本規劃及評估持續維持資本適足性之程序。

(3) 監理評估缺乏全面性，如：有效風險管理與控管以辨識與降低風險暴險、對嚴峻但有可能發生(sever but plausible)經濟衝擊之抵禦韌性(resiliency)及具備充足資本以吸收重大意外事件所造成損失及對資產負債表之影響。

2. 美國 2007~2009 年間金融危機：該次金融危機有重大影響，包括引發美國房價大幅下跌、失業率急劇上升及重大經濟與金融市場動盪，負面影響為美國大型銀行之財務狀況、資本部位及前景帶來不確定性，致使政府採取相關監理措施，包括銀行資本挹注及流動性備援(liquidity backstop)。對美國銀行業者而言，金融危機暴露其資本規劃、資本需求評估及獨立風險管理等方面之基本問題，而突顯全面獨立風險辨識、風險衡量、報告及控管之重要性。

3. 美國聯邦準備銀行受該次金融危機啟發，陸續推動下列相關監理措施：

(1) 2009 年實施監理資本評估計畫(Supervisory Capital Assessment Program, SCAP)，辦理首次全國性壓力測試，以評估該國前 19 大銀行組織在假設經濟狀況進一步惡化情境下之資本需求，2011 年已演變為年度全面性資本分析與審查(Comprehensive Capital Analysis and Review, CCAR)。

(2) 2009 年發布監理指引⁶規定：

① 銀行應持有與其整體風險概況相稱之資本。

② 銀行持有資本部位應顯著高於法定最低資本比率，俾使所持有資本能廣泛因應其風險暴險。

③ 內部評估資本適足性程序應反映對其風險有充分瞭解，並確保因應相關風險所持有資本能維持整體資本適足率。

(3) 2013 年發布實施 Basel III，提升資本需求數量與質量，並發布相關監理指引⁷。

(4) 2015 年發布監理指引闡明對較大型複雜銀行組織的資本規劃與壓力測試之

⁶ [SR 09-04: Applying Supervisory Guidance and Regulations on the payment of Dividends, Stock Redemptions, and Stock Repurchases at Bank Holding Companies](#)

⁷ [Capital Planning at Large BHCs: Supervisory Expectations and Range of Practice](#)

監理期望，俾與其規模、風險及複雜度相稱，適用於資產總額美金 2,500 億元以上、非銀行資產總額美金 750 億美元以上或指定為全球系統重要性之銀行控股公司(Banking Holding Companies, BHCs)或中間規模控股公司(intermediate holding companies, IHCs)⁸。

(二) 巴塞爾資本協定(Basel II)之第二支柱資本適足性概念：

1. Basel II 架構：巴塞爾銀行監理委員會(Basel Committee on Banking Supervision, BCBS)引入三大監理支柱架構：第一支柱「最低資本需求」、第二支柱「監理審查程序」、第三支柱「加強資訊揭露(市場紀律)」，其中第二支柱闡述內部資本適足性程序之三大核心要素：

- (1)重大風險之辨識與評估。
- (2)與風險直接相關之資本目標與水準，以及持有與風險相關之充足資本。
- (3)公司治理程序需確保資本適足評估之完整性。

該內部資本適足性評估程序(Internal Capital Adequacy Assessment Process, ICAAP)概念形成金融危機後實施資本規劃與壓力測試預期之基礎。

2. Basel II 第二支柱核心概念：設定資本目標需將風險估計轉化成資本適足性評估，如：銀行應運用多種工具估算資本需求，包括採用以不同角度之其他量化方法(如壓力測試)及結合質化方法以估算資本需求(特別針對難以量化風險)等，另銀行亦應設定與風險相關之資本適足性目標，其 ICAAP 不應僅關注單一數字估算資本需求，應考量全部資本供需資訊。

3. 評估資本適足性之方法：

- (1)情境分析(企業壓力測試)：運用情境分析進行全面測試，係為負面經濟衝擊與事件對銀行財務狀況、收益與資本部位之潛在影響提供前瞻性評估。透過嚴重但有可能發生情境，以測試銀行繼續營運能力、核心業務及風險，此概念式合理預測/估計程序，將假設狀況轉換成對損失、收益及資產負債表/風險性資產等財務影響，並以適當形式清晰、準確並及時報告銀行的重

⁸ [SR 15-18: Supervisory Assessment of Capital Planning and Positions \(LISCC and Large, Complex Firms\)](#)

大風險與暴險，包括壓力測試結果與佐證資料，俾供董事會作資本適足性決策之參考資訊。

(2) 量身訂製壓力測試(Ad Hoc Stress Test)：設計聚焦情境以評估對銀行資本與流動性部位特定風險或弱點之影響。相較廣泛總體經濟壓力情境著重整個企業所有重大風險，該類情境通常較有聚焦及特殊性，例如天然災害(如地震)、政府關閉、英國脫歐及網路攻擊等，通常用於輔助企業每半年辦理之整體壓力測試。

(3) 反向壓力測試(Reverse Stress Test)：該類壓力測試係假設已知某種不利結果並推論何類事件可能導致該結果之評估，通常用於決定何種事件或狀況可能導致銀行最壞結果，該類壓力測試結果提供高階管理階層與董事會有關銀行風險暴險相關資訊，俾協助其評估銀行風險概況是否在風險承受範圍內？發生該類事件或狀況之機率多高？管理階層與董事會是否願意接受該類風險？是否應調整銀行策略或資本所需？

(4) 經濟資本(Economic Capital)：經濟資本係金融機構用於在不同時間點與信賴區間下，推算需多少資本足以吸收承作風險性業務可能損失之方法或做法。經濟資本可詮釋成在特定信賴區間，如：AA 信評為 99.5%百分位數之未預期損失額，係由銀行決定該信賴區間，通常與債券評等/風險承受度有關。

(三) 美國資本適足性之監理評估：

1. 全面性資本分析與審查(CCAR)：金融機構須向聯邦準備銀行申報年度資本計畫，相關重點如下：

(1) 量化評估：係使用聯邦準備銀行的監理模型進行監理壓力測試，俾評估在基準情境與壓力情境下，銀行能否將資本所需維持高於法定最低資本比率。

① 情境：聯邦準備銀行每年研擬三種經濟與金融市場情境：

➤ 基準情境(Baseline)：係一組情境反映經濟與金融市場狀況。

➤ 惡化與嚴重惡化情境(Adverse and Severely Adverse)：係一組假設情境用以評估銀行組織在惡化經濟環境下之抵禦能力與韌性。

②資料蒐集：每年銀行控股公司申報每月、每季及每年報告即提供大量數據資料，包括質化與補充資料。

③監理模型與產出結果：將所蒐集資料輸入研發模型以進行監理壓力測試，聯邦準備銀行每年公布監理壓力測試之模型資料與壓力測試結果。

④透過監理壓力測試計畫，聯邦準備銀行致力確保：

➤ 獨立性：提供對銀行資本適足性之獨立評估，以及透過適當嚴峻情境與壓力結果及程序透明度以確保可信度。

➤ 可比較性：此方法能支持跨機構分析並提供寶貴見解，另標準情境、假設及模型提升可比較性。

➤ 彈性：情境與模型可隨時間進行修正，以確保持續相關性並納入動態變化。

(2)質化評估：係評估金融機構資本規劃能力，即能辨識、衡量及決定相當其風險之資本所需，並控制與管理資本規劃，例如：評估資本規劃程序之完整性(包括支持風險辨識、衡量及管理)、基本假設與分析之合理性及資本規劃程序之公司治理與內部控制。

(3)監理評估：

①聯邦準備銀行可基於質化或量化評估因素，不同意金融機構之資本規劃，並提議資本分配。例如：(量化評估)監理壓力測試結果顯示銀行在規劃期間未能符合特定比率之最低資本比率要求；(質化評估)資本規劃之完整性、情境之適用性、分析能擷取與解決主要風險之程度、假設與分析之合理性、整體資本規劃程序之完整性(包括政策、程序及實際作法)。

②資本計畫調整：在完成監理壓力測試及對外公布最終結果前，各金融機構均會收到壓力測試後之資本分析結果，並有一次機會調整其資本計畫

③公開揭露：聯邦準備銀行將公布監理壓力測試結果，另銀行控股公司亦須公布其辦理壓力測試之結果。

④重新申報：倘聯邦準備銀行不同意銀行控股公司之資本計畫，則該公司可重新申報資本計畫(通常重新申報期限為 30 天，惟亦可展延)。

2. 其他監理規定：金融危機顯示對其他財務與營運因素之影響，亦會間接影響其資本適足性，如：流動性風險導致部分金融機構倒閉，或缺乏明確清算機制將導致破產程序曠日費時。因此，聯邦準備銀行研擬新強化監理計畫以解決流動性及清算/復原計畫。

(四) 資本壓力測試—其他監理機關：

1. 英格蘭銀行(Bank of England)：亦採行量化壓力測試及質化監理審查，包括年度循環情境(annual cyclical scenario)及兩年度探索情境(biennial exploratory scenario)。

2. 歐洲中央銀行(European Central Bank, ECB)：其量化壓力測試係由會員國監理機關對銀行由下而上(bottom-up)壓力測試提供質化保證程序，而會員國監理機關亦使用 ECB 壓力測試結果作為其審查金融機構 ICAAP 之參考資料。

二、資本規劃架構

(一) 資本規劃架構之簡介：

1. 資本規劃之目的：監理期望銀行資本規劃應與其規模、複雜度、營運項目及風險概況相符。

(1)協助董事會做出明智的資本決策，包括設定資本目標、通過股利發放與其他類型的資本決策，並確保持續維持資本適足性。

(2)協助銀行瞭解其主要風險、暴險及弱點，包括有效風險管理。

(3)為銀行風險及壓力事件對資本與整體財務狀況之潛在影響等，提供前瞻性評估。

2. 資本計畫之要求：金融機構應每年向聯邦準備銀行申報其資本計畫，該資本計畫係書面陳述機構之資本規劃策略與資本適足程序，其中包括 4 個強制項

目：(1)評估在預期與壓力情況下之預期資本來源與用途、(2)詳細說明資本適足性之評估程序、(3)資本政策及(4)討論可能對資本適足性或流動性造成重大影響的營運計畫之任何預期變動。

(二)有效資本規劃架構之六大支柱：

1. 第一支柱：公司治理

- (1)銀行組織應對其資本規劃程序有完善治理。
- (2)董事會職責：對資本相關決策與執行及資本規劃程序之有效性承擔最終責任，包括：監督資本規劃程序之執行情形、評估與挑戰銀行資本適足性評估程序是否完善、通過年度資本計畫、確保適當修正任何資本規劃程序之缺失、至少每年評估與通過資本政策及做出明智決策以確保資本適足性與任何相關資本活動。
- (3)高階管理階層職責：負責建立完善資本規劃計畫，並應確保經董事會通過之資本政策、資本規劃活動及策略均有效落實，包括：確保完整執行資本規劃程序、負責情境設計、風險基礎架構、損失、資本來源及資產負債表估計、適當控管與獨立審查程序(包括缺失改善)及提供適足資訊以因應董事會的需求與要求。

2. 第二支柱：風險管理

- (1)銀行應維持風險管理基礎架構，以適當辨識、衡量與評估其暴險與營運活動所產生之重大風險，並為資本規劃提供強健基礎。
- (2)風險辨識系統：應足以促進衡量、監控、整合及報告重大辨識企業風險、暴險及弱點(包括完善資訊科技、管理資訊及通報機制)。
- (3)重大風險應突顯資本規劃程序之主要面向，包括壓力情境之研擬、評估壓力測試後之資本適足性及潛在資本活動之適當性。
- (4)重大風險辨識程序：應包括對銀行營運活動與相關暴險所產生資產負債表之表內、表外風險進行綜合評估、含括量化風險(如信用與市場風險)與難以量化風險(如信譽、法律及策略風險)、將量化與質化因子納入考量之完善程

序及在正常與壓力情境下充分評估暴險規模與風險特徵之方法，且應整合非重大風險以衡量綜合影響。

3. 第三支柱：內部控制

- (1) 銀行組織應有完善內部控制架構，以協助確保資本規劃程序各個面向之規劃能發揮功能，以對企業資本需求有準確之評估。
- (2) 完善內部控制架構：應含括整體資本規劃之政策、程序與佐證資料、完整獨立模型審查與驗證做法及整合資料與管理資訊系統(包括有效通報機制及變更控制)。
- (3) 內部稽核：內部稽核應評估資本規劃程序之適足性，如：風險管理與內部控制實務作法)，以確保完整評估企業資本需求。主要包括辨識所有稽核程序並研訂稽核計畫、執行稽核計畫(即對內部控制架構進行實證測試，含括是否依規劃執行控制功能、對重要層級與功能辦理適當獨立性查核、制定有效辨識、追蹤及改善缺失之程序)及每年向高階管理階層及董事會(或審計委員會)報告，以陳報有關資本計畫之建議與決策。
- (4) 驗證與獨立查核：應對所有用於資本規劃與壓力測試的模型之預計用途辦理獨立查核與驗證，並持續進行監控，模型驗證應包括評估概念妥適性、持續監控及結果分析。

4. 第四支柱：資本政策

- (1) 資本政策係指資本規劃、資本發行、運用與分配之原則與指引(含括資本目標與指標、發放股利與股票贖回之指引、解決潛在資本短缺之策略及資本政策之內部治理程序)，須經企業董事會或董事會所屬委員會核准，且須每年重新評估並於必要時修正。
- (2) 資本政策應明確闡明資本規劃、發行、運用與分配之原則、評估資本適足性之程序及解決潛在資本需求/短缺之應變計畫。資本應變計畫應包括觸發因素、相關措施及因應程序以解決潛在資本短缺問題。
- (3) 資本規劃程序應納入資本政策中，包括重要個人、組織及決策者之角色與

職責、風險辨識與情境設定程序及壓力測試程序(含括估計方法)。

5. 第五支柱：情境設計

(1)銀行應制訂壓力情境，包括單一或綜合狀況與事件導致資本與比率下降。

情境狀況應與銀行風險辨識程序相稱，並適當納入其營運模型、營運地區、投資組合風險特徵及作業風險漏洞。另壓力情境可合併總體經濟或金融市場變數及單一壓力事件。

(2)對於持續性之資本適足性評估，可考量運用多種情境以評估各類風險、壓力情境或可能影響銀行之事件。

6. 第六支柱：預測方法

(1)預測方法：銀行應對損失、收益及資產負債部位(含風險性資產)採用完善估計方法，俾能預測在壓力情境與事件下對資本之影響。該方法應包括將相關變數、因素及事件納入情境中及考量銀行獨特投資組合風險特徵如何影響損失、收益、費用及資本，並結合基準與敏感性分析以確保預測之穩健性。總之，銀行應有適當結構化、具透明度及可重複性之估計方法。

(2)損失估計：銀行應為所有重大風險暴險研擬可信賴之損失估計方法。該方法可為量化或質化，且應產生與假設情境條件一致之可信賴損失估計。在整個壓力測試過程中應採取保守假設，並應隨時間改善損失估計方法。

(3)資本來源估計：在預測提列準備前淨收益(Pre-provision net revenues, PPNR=淨利息收入+非利息收入-非利息支出)與資產負債部位(含風險性資產)時，銀行應考量現有部位及其營運活動、策略及收益在各種條件與環境下之如何演變。PPNR 估計與損失估計類似，該估計程序應含括完善量化或質化方法及保守假設，產生能充分反映假設情境條件影響之估計值。

(三)資本規劃之生命週期：

1. 資本計畫程序涉及企業多個部門，包括高階管理階層、財務、業務、風險管理、模型風險管理及內部稽核等，通常係由財務或風險管理部門負責執行企業資本規劃與壓力測試之職責，部分企業設立工作委員會以確保適當監督與

有效執行資本計畫，惟最終資本計畫係提交高階管理委員會審查，並由董事會(或所屬委員會)核准。

2. 主要負責部門在資本規劃所扮演角色係彙整跨業務類別、投資組合及風險類型之數據與資訊，如：
 - (1)確保與假設情境條件一致之保守且充分佐證的預測。
 - (2)整合控制以確保程序可信度與準確性、一致性財務預測及品質確認等。
 - (3)提供獨立審查以確保來自各領域與預測程序之假設、估計具一致性及連貫性。
 - (4)確保遵循內部風險管理程序(風險限額)、會計規定及其他法律考量因素。
3. 企業壓力測試並無單一方法最適合進行、整合及完成企業預測，目前最核心二個方法為由上而下(Top-down)及由下而上(Bottom-up)之壓力測試方法。

三、風險辨識與情境設計

(一)獨立風險管理：

1. 美國聯邦準備銀行在評估金融機構整體風險管理有效性時，特別重視風險管理(包括內部控制機制)，機構應建立風險管理架構以充分辨識、衡量、監測及控制業務風險，穩健風險管理原則應適用機構所面臨之所有風險，包括信用、市場、流動性、作業、法遵及法律風險等⁹。
2. 金融機構有效風險管理之重要步驟，如下：
 - (1)風險辨識：
 - ① 在各種狀況下，辨識與評估銀行可能影響資本適足性之潛在風險暴險，如：如資產負債表表內與表外項目及盈餘問題之動態程序。
 - ② 考量新金融商品、業務及營運環境(包括法令變動、監理期望及策略與營運方向)所衍生風險。
 - ③ 持續性程序：包括持續進行有效政策、程序及支持流程(如風險辨識研討

⁹ [SR 16-11, Supervisory Guidance for Assessing Risk Management at Supervised Institutions with Total Consolidated Assets Less than \\$50 Billion.](#)

會)。

(2)風險衡量：

- ①透過量化與質化方法衡量重大風險之可靠方法論。
- ②透明度、充分佐證風險重要性門檻及可靠量化資料，如：潛在財務損失、對盈餘或資本影響及未來業務損失。
- ③明確定義質化方法以確保程序之一致性，如：難以量化之風險。

(3)風險監測與通報：係配合業務類別履行風險監控功能，並由有效管理資訊系統提供準確與及時資訊，至於例外情況、異常結果及重要趨勢等均須向上呈報高階管理階層。

(4)因應措施與控制：需以企業結構化方法因應重要及新興風險，並依據風險承受能力以及時且適當因應風險，至於風險限額係額確保已充分辨識與因應最高風險。

3. 舉例：X 銀行整體風險管理之重要組成因子

- (1)第一道防線業務管理：主要負責管理自身業務程序，透過業務控制架構辨識與控制風險，並執行內部程序並適度控制。
- (2)第二道防線風險管理：係負責設定整個風險管理架構，並獨立陳報管理董事會及審計委員會，且提供第一道防線相關建議與諮詢。
- (3)第三道防線內部稽核：係負責驗證第一、第二道防線之設計與有效性。

(二)**重大風險辨識**：有效重大風險辨識計畫應具全面、動態及包容性，為資本規劃與壓力情境設計提供基本參考資訊。關鍵重點包括資訊充足之風險辨識程序、完整重要性架構、可靠風險衡量程序及完整風險清單。

1. 風險辨識之重要特性：

(1)全面性：

- ①就銀行獨特業務活動與相關暴險所衍生之風險進行全面性評估。
- ②具備擷取與評估企業整體風險之有效架構，包括資產負債表之表內與表外項目及僅有在壓力情境中才會顯現之風險與問題等。

- ③在合理程度進行風險辨識與細分(超逾信用、市場及作業等風險類別)。
 - ④透過有效重要性架構進行分類與評估及重要性評估標準，如：評估在正常與壓力情境下之可能性、嚴重性及影響性。
- (2)包容性：重要風險辨識應具包容性，並由整體組織多位權益相關者提供資訊，如：高階管理階層、業務部門主管及風險管理部門(第二道防線)。
- (3)動態性：經常定期更新以反應風險暴險、業務活動及廣泛營運環境之變化，包括透過研討會俾辨識來自策略活動、新金融商品與措施及環境考量所衍生之風險。
2. 完整重要性架構：金融機構應有完善重要性架構，俾根據量化與質化標準進行一致性風險評估。首先需有定義重要性之目標門檻及評估標準，例如：將重大風險定義為潛在損失超過美金 1,000 萬元或資本的百分之 10。該架構係在壓力情境下應評估風險事件或暴險對機構預估法定資本比率之影響。
3. 可靠風險衡量程序：金融機構應具備完善風險衡量程序與建立相關方法論以評估其重大風險。
- (1)風險衡量應能評估集中度之潛在影響，包括在壓力情境下之產業、地區、單一客戶及交易對手之集中度。
 - (2)通報高階管理階層有關在正常與壓力情境下暴險之規模與風險特徵。
 - (3)量化或質化風險衡量方法將視風險種類而有所不同，例如：質化方法通常用於衡量難以量化之風險(如信譽風險)。
 - (4)認知風險衡量方法在風險衡量程序中會有固有偏差、已知弱點、侷限及假設。
4. 完整風險清單：當無明確監理規定，使用風險清單以進行風險辨識為常見作法。風險清單常見要項包括(1)已辨識風險、類別及描述清單(如：信用風險、商業信用、違約風險)、(2)負責風險管理之業務部門/人員、(3)對風險較為敏感之重大投資組合、業務類別及資產負債表項目、(4)描述如何評估/衡量風險、(5)風險管理之重要風險控制或其他風險抵減措施。

(三) 壓力測試設計之核心要素：

1. 重要概念：

- (1) 情境設計係資本壓力測試之重要組成要素：銀行針對資本計畫必須至少設計一種情境，以突顯其風險概況與營運之具體弱點(包括與機構資本適足性與財務相關弱點)。情境設計應與機構風險辨識程序直接相關，如：能掌握重要暴險與弱點、識別多項可能同時或迅速連續發生之壓力狀況或事件及考量壓力狀況之累積影響，包括壓力狀況與次級(second-order)或連鎖(knock-on)效應間之可能產生的交互作用。
- (2) 銀行控股公司壓力情境的整體嚴峻程度：應至少與美國聯邦準備銀行的嚴重不利監理情境(severely adverse supervisory scenario)相當，以衡量其對淨收入與其他資本相關因素之影響。
- (3) 有效情境設計程序：應納入危及機構營運能力之壓力情境及特定風險，所產出壓力情境應有佐證詳細敘述該情境如何解決機構特定重大風險與弱點及情境變數間相互關聯性。其中包括描述情境關鍵要素含括任何交易對手違約、重大作業風險相關事件及評等調降之壓力事境，以及透過特定經濟與金融市場變數及敘述事件與狀況予以定義，以執行基礎與壓力測試。

2. 情境設計之開發與選擇：

- (1) 銀行應將多項因素、來源及事件所引發之風險與弱點納入壓力情境設計。
- (2) 歷史資料可能僅提供情境起點，惟當辨識可能對金融機構資本適足性產生不利影響之壓力狀況與事件時，機構應考量其他資料來源並挑戰傳統假設。
- (3) 在特定情況下，倘先前未察覺經濟特定產業或金融市場存有弱點，則情境將適時納入偏離歷史經驗與關聯性之經濟與金融市場變數。
- (4) 通常由內部委員會監督情境開發與最終情境決定，即就情境開發、評估與最終決定進行審查與挑戰。
- (5) 整個情境決定過程應具透明度與可重複性。

(四)美國聯邦準備銀行與銀行壓力測試情境之重要觀點：

1. 聯邦準備銀行之監理壓力情境：不利情境與嚴重不利情境旨在設計假設事件以評估銀行組織之能力與抵禦韌性。通常基礎情境與經濟預測問卷平均預期結果一致，惟不代表聯邦準備銀行之預測。每種情境通常含括國內外經濟活動之 28 項變數(如：國內生產毛額(GDP)、失業率、股票市場價格及利率)。
2. 額外監理情境：
 - (1)全球市場衝擊：針對有重大交易暴險之金融機構，其設計專為評估交易簿、私募股權部位及交易對手暴險所造成之潛在損失。
 - (2)交易對手違約情境：針對 8 家具有大量交易或處理及保管業務之銀行，係評估交易對手瞬時與未預期違約對銀行資本所造成潛在損失與相關影響，該情境必須選擇最大交易對手或在壓力情境會產生最大損失之交易對手。
3. 銀行壓力情境：
 - (1)基礎情境：倘金融機構認為監理基礎情境可適當詮釋其顯著風險因子之可能前景，則可逕將監理基礎情境作為其基礎情境。
 - (2)壓力情境：包括可反映影響金融機構整體業務活動與風險暴險(含總體經濟、整體市場及機構特殊事件)之獨特因子弱點，並針對銀行主要弱點與特殊風險(如：業務模型、資產與負債組合、營運地區、投資組合特徵及收益來源)量身訂制，以及反映銀行風險概況與營運之特定弱點。

四、壓力測試之概述

(一)銀行資本來源估計

1. 銀行資本來源：提列評價準備前淨收益(Pre-provision net revenues, PPNR=淨利息收入+非利息收入-非利息支出)通常是擴充資本來源，謹將重點內容摘述如次。
 - (1)概述：對於大多數銀行而言，收益高度多樣化，包括來自廣泛的業務活動和服務收入。其中收入包含：貸款和證券的收益等；費用包含：服務費、佣金費用等運營成本。

(2)可能面臨之挑戰：

- ①銀行業務面具有不同金融產品與業務活動，因此需考量各項業務所隱含之風險。
- ②需透過有效的控制以確保預測因子與整體銀行所面臨風險一致。
- ③隨著法規的發展，銀行須隨時更新系統並建立情境模組，並審慎評估對於內部的影響。

(3)PPNR 估計的基礎：銀行應該以足夠的數據來預測其收入和支出，其中主要影響業務活動與交易量的主要因素有下列兩項：

- ①內部影響因子：銀行內部條件與風險承受能力，若是須承受較大的信用、市場、流動性等風險，則會選擇降低推行各項業務活動，以增加風險承受能力。
- ②外部影響因子：隨總體經濟狀況變化、利率環境與市場波動，若是緊縮經濟蕭條之情況，整體較低的 GDP 及較高的失業率，將導致總貸款額度下降，整體收益率隨之下降。

2. 淨利息收入和資產餘額

(1)淨利息收入(Net Interest Income)：淨利息收入估計涉及預測銀行資產負債，大多數銀行依未來現金流折算資產/負債之現值，辦理壓力測試時，銀行應確保在整體情境假設中遵守內部風險控管，如：包括信用集中度、流動性要求、投資組合和利率風險的限制。

(2)資產(Assets)：銀行辦理放款之利率訂價應與包含以下兩項因子：

- ①指標利率：基準指標利率與其資金來源期限有關，如：商業信用額度的 90 天 Libor 利率及 10 年期美國國債抵押貸款利率。
- ②差異化訂價：融資成本與向客戶收取的費率之間的差額，即是銀行所賺取之差價利潤，其根據內部貸款政策、面臨信用風險、放款期限和市場波動等因素決定致。

(3)負債(Liabilities)：銀行負債端主要以吸收大眾存款為主，其定價應遵循情境假設與平衡預測等限制，大多數銀行對於每項存款產品，將計算得出的

beta 值應用於指數利率，如：聯邦基準利率或 1 個月的倫敦銀行同業拆借利率，用來當作存款利率的基準。若是存款 beta 值為 1，代表係假設將隨著指定指數利率的變化以 1:1 的比例調整存款利率；若是存款 beta 值大於 1，代表係具有積極定價策略的銀行。

3. 利息以外之收入(Non-Interest Income)，銀行業務非常多樣且變化快速，因此預測利息以外之收入具有相當的挑戰性，其他來源複雜或存在數據問題，需要採用定性方法。衡量方式通常係預測產生費用的事件數量乘以每個事件的平均費用，換句話說係銀行依每筆交易所需收取的費用，如：貸款開辦費、查詢費、信用卡逾期費用、信用額度使用費、財富管理之手續費。
4. 利息以外之費用(Non-Interest Expense)，銀行辦理業務活動所需人力之員工福利費用、分行租金、系統程式軟體與硬體費用，皆認列於銀行利息以外之費用。

(二)壓力測試之信用風險損失估計

1. 信用風險概覽

(1)重要觀念：信用風險主要係交易對手無法如期履行其給付之約定，造成銀行端遭受損失之風險。一般而言，銀行衡量其交易對手如有較高之信用風險，其核貸契約條件之利率將會較高。

- ①違約風險：係交易對手無法準時償還其債務之風險。
- ②抵押品風險：抵押品的清算價值低於銀行承擔的價值的可能性。
- ③信用額度風險：借款人將利用其徵信照會之盲點增加信用額度的風險。

(2)信用風險之管理：銀行應具有保守、管理良好和控制良好的信用風險策略和風險管理，對於徵、授信流程應與其信用風險策略一致，且貸款過程應遵循明確定義的授信準則，透過在個人和總體層面設置信用額度控管，並增加適當的貸後管理和監控流程。

2. 信用損失估計概述：

(1)信用損失估計之概念：銀行應確保採用適當的方法來衡量其信用風險之損

失。在多數情況下，風險衡量可依歷史經驗中得出的推論，則在其他情況下，可能無法僅根據歷史經驗來衡量風險，因此需要進一步分析和計算。

(2)信用損失估計各種方式之探討：

- ① 定量方法：又稱為量化研究，指的是採用統計、數學或計算技術等方法，對社會現象進行系統性的經驗考察，研究的目標是發展及運用與社會現象有關的數學模型、理論或假設。
- ② 定性方法：以演繹法邏輯和大量的歷史事件作為分析基礎，根據社會現象或事物所具有的特性，從事件的特定性來研究事物的一種方法。
- ③ 敏感性分析：**A**、找出經濟效益變動的敏感性因子，分析敏感性因素變動的原因，並進一步進行分析。**B**、研究各因素變動的範圍或極端值，藉以衡量銀行承擔風險的能力。**C**、透過比較各事件的敏感性大小，可以在相同的情境假設下，從中選出較佳的投資方案。

(3)量化信用風險之因子介紹：

- ① 預期損失(EL)，估計下一期間預計發生的信用損失。
- ② 違約機率(PD)，衡量借款人在未來違約的機率。
- ③ 違約損失(LGD)，衡量如果借款人在一年內的某個時間點違約後，銀行將遭受的損失金額。
- ④ 信用曝險金額(EAD)，衡量如果借款人在一年內的某個時間點違約當下，銀行所承作放款的曝險餘額。

3. 企業(法人)信用損失估計模型：

(1)債務水平模型(Obligor Level Models)：透過各大公司之財務訊息來估計違約機率，假設違約機率是公司層面風險因素和財務比率的函數，每間公司違約機率對於每項財務比率都有各自的獨特風險曝險。回歸模型用於衡量這些財務比率對於總體經濟條件的敏感性，藉此估計公司在各項情境下的違約機率。

- ① 優勢：能夠說明公司特定的財務訊息。
- ② 劣勢：需要透過較先進的資訊設備或是第三方應用程式來儲存和處理相

關數據。

(2)轉移矩陣模型(Transition Matrix Models)：透過各大公司之財務訊息來估計違約機率，對於歷史違約機率與情境假設的總體經濟因素之間的關係進行建模，並觀察法人客戶的信用評分變化，以構建每個時期的矩陣。每個歷史轉移矩陣都可以用數字表示，以便與總體經濟變量進行迴歸分析。

①優勢：包含違約損失與不同信用等級之間的評等轉換。

②劣勢：無法真實反映一般個體企業借款人的違約可能性。

(3)投資組合評分等級模型(Portfolio Level Models)：透過企業評分等級來估計違約機率(PD)，方式係採取各種自變數，如：行業類別、地域屬性，對企業借款人進行分類，每個投資組合皆可使用迴歸模型來確定企業借款人違約率之升級或降級可能性。

①優勢：相對簡單且有效的方法，無需過多的數據要求，可以透過時間序列評估模型因子的變化是否具有相關性。

②劣勢：無法說明內部企業借款人之間的差異。

(4)淨沖銷模型(Net Charge-off Models)：透過直接估算預期損失(EL)且不考量違約機率(PD)、違約損失(LGD)、信用曝險金額(EAD)等指標，透過每一季對於總體因素之淨沖銷進行迴歸分析，且不區分單獨個案之違約風險、抵押品風險等。

①優勢：該模型簡單易懂且取得數據相對容易。

②劣勢：因無違約機率(PD)、違約損失(LGD)、信用曝險金額(EAD)，故無法衡量不同的違約風險、抵押品風險和信用額度風險的增加。

4. 零售(一般自然人)信用損失估計：

(1)計量經濟學或預期損失模型(Econometric or Expected Loss Models)：主要適用於具有抵押品設定的房屋貸款或其他擔保貸款，基礎假設係各項不同的因子為獨立事件，相互之間較無關聯性，其預期損失係分別估計違約機率(PD)、違約損失(LGD)與信用曝險金額(EAD)。

①優勢：基礎假設係各項不同的因子為獨立事件，透過指定不同的因子變化及條件，以此判斷如何影響違約頻率、嚴重程度和循環信用額度。

②劣勢：估計違約機率(PD)、違約損失(LGD)和信用曝險金額(EAD)的方法較為複雜，且須假設違約機率(PD)、違約損失(LGD)和信用曝險金額(EAD)不因時間推演而改變，與現實情況將有落差。

(2)復古損失曲線(Vintage Loss Curves)：自貸款契約成立後，以月為單位之時間序列分析，透過損失曲線取得特定年份的貸款違約率。

①優勢：對於個體特定的投資組合，本項工具可以用來預測未來損失，且更進一步說明消費者行為變化。

②劣勢：總體經濟敏感性為另外獨立事件，無法整體衡量。

(3)滾動率模型(Roll Rate Models)：損失的估計方式是透過預測從多項違約授信資產的平均餘額來計算，且不考慮單獨個案之違約風險和抵押品風險等。

①優勢：不需要大量且詳細的數據。

②劣勢：可能因為外在總體環境因素快速變化，而有低估損失的情況。

(4)淨沖銷 NCO 模型(Net Charge-off NCO Models)：損失衡量方式係透過每一季對於總體因素之淨沖銷進行迴歸分析，且不區分單獨個案之違約風險、抵押品風險等。

①優勢：透過時間序列模型進行分析較為直接，適合作為估計基準的主要方法。

②劣勢：衡量投資組合風險因素的能力有限，較不適合複雜的投資組合。

(三)壓力測試之證券、交易簿及作業風險損失估計

1. 證券損失估算(Securities Loss Estimation)：本項係討論金融機構對於所持有債券之損失估計，其損失衡量方式係透過情景設定，在壓力測試之極端情境下，將預計未來公允價值與其帳面價值進行比較，差額即會產生損失。

(1)證券類別

①以產品別區分：一般債券商品，如：政府債券、金融債券、公司債券；

金融證券化商品，如：資產抵押貸款證券(ABS)、商業抵押擔保證券(CMBS)、不動產抵押貸款證券證券(MBS)。

- ②以會計類別區分：可供出售之金融商品(Available-for-sale、AFS)，指定在到期日前出售之有價證券及持有至到期日之有價證券(Held-to-maturity、HTM)，係屬購買該檔有價證券打算持有至到期日。

(2)損失估計方法：

- ①確定性(Deterministic)：假設在選定的情境分析下，持有的有價證券市場價格和利率變動(市場利率隨總體經濟波動)，其中每期現金流量不隨利率波動而變化(票面利率固定)，因此在特定壓力情境下產生投資組合損失的點估計。
- ②隨機性(Stochastic)：假設每期有價證券之現金流將隨各項情境假定變化，意即利率將隨之變化(票面利率不固定)，其估計該證券價格的方式，將視未來現金流量折現回現值而定。

2. 交易簿損失估算(Trading Book Loss Estimation)：交易簿風險壓力測試係在壓力情境下，因市場變動引起的有價證券價值的變化，將導致銀行潛在損失的金額大小，其中主要係因利率、信用利差、股票價格、外匯匯率或商品價格的變動而導致的現值的變化，且可能包括其他影響，如：交易對手違約風險與證券借貸。

(1)產品類別：

- ①交易信用工具，如：商業本票、銀行票券、國庫券等。
- ②結構型產品，泛指結合固定收益產品及衍生性金融商品的投資工具。
- ③利率交換，為交換利息流量的一種遠期契約，交易雙方以不同的利率指標（含浮動及固定利率）作為交換標的，採取定期交換利息方式，其中利息收付頻率則依雙方約定。
- ④其他：貨幣、股票等。

(2)損失估計方法：

- ①確定性(Deterministic)：本項方法為壓力測試的主要損失估計方法，係假設市場商品價格和利率變動取決於各項假設情境，其各項假設情境將遵循歷史衡量之過程，因此在特定壓力情境下產生投資組合損失的點估計。
- ②概率(Probabilistic)：本項方法通常非用於壓力測試，主要係假設價格和利率的變動取決於各項假設情境，惟各項假設情境係屬隨機分配而無法預測，僅能以風險模型衡量風險係數，其中模型隱含投資組合損益的分佈，主要常用於風險管理，如：VaR。
3. 作業風險損失估算(Operational Risk Loss Estimation)：作業風險係指因公司內部流程未完善，因員工疏忽或系統錯誤或來自外部事件等，致產生事情發生後導致公司之損失，如：由於員工操作錯誤、業務中斷或技術故障造成的損失。

(1)歷史案例分析：

- ①1995年：Barings 銀行由於辦理未經授權交易造成 1,300 萬美元的損失。
- ②2002年：J.P. Morgan Chase 為了與 Enron-related 相關的訴訟費用，提列 900 萬美元的損失準備金。
- ③2008-17：美國銀行因金融危機期間辦理房屋抵押貸款與相關活動等不當行為，而導致的罰款、和解與賠償費用，共約支付 5,780 萬美元。
- ④2017年：巴西銀行國家經濟和社會發展銀行 (BNDES) 透過其子公司，在沒有辦理盡職調查和未遵守契約要求的情況下進行交易，遭致損失約 25 億美元。
- ⑤2018年：富國銀行因未經同意向客戶銷售金融商品，而被主管機關罰款 10 億美元。
- (2)重要概念：作業風險損失在損益表中列為「費用」科目，費用增加將減少淨收入，間接影響銀行的資本。作業風險壓力測試的目標，係確定銀行是否能夠承受嚴重的作業風險事件或在壓力經濟環境下，可能發生的一系列

事件，透過壓力測試的過程了解公司可能面臨的重大損失事件的類型。其壓力測試充分性評估將在很大程度上取決在正常和壓力條件下識別獨特風險，並衡量這些風險、損失估計與資本規劃聯繫強度。

(3)損失估計方法：

- ①風險聚焦法(Risk Focused)：銀行透過掌握核心業務可能發生之重大風險，並採用可靠的方法來預測壓力條件下的營運損失，其判別方式惟透過前台、中台及後台互相討論，透過討論來識別可能面臨之作業風險，並評估作業風險事件可能發生的方式。
- ②情景分析(Scenario Analysis)：透過了解銀行內部風險和作業流程，採用專家意見衡量可能的作業風險事件，透過情境假設以預測極端事件可能導致的損失，以及對於資產負債表的影響。其中銀行可以使用歷史內部損失事件或是外部損失事件，用以風險評估可能之情境。
- ③損失分配法(Loss Distribution Approach)：係採用巴塞爾(Basel)進階計量之方法，銀行用於估計作業風險的年度風險價值計量。將蒙特卡羅(Monte Carlo method)模擬的嚴重性分佈與損失頻率互相結合，即可得到總損失分佈，測量方式通常假設事件的發生及其相關損失係屬獨立的，惟由於假設條件和事件的風險關聯較缺乏透明度，因此這種方法對於資本和風險管理目的的效用有限。
- ④歷史平均值(Historical Averages)：通常適用於非主要業務曝險或作為一般業務衡量基準的方法，透過歷史平均值產生移動平均線，採用平均滾動的方式擷取各個季度之數據，惟鑑於本方法相較簡單，可能僅適用於基準測試。

五、各國監理機關執行壓力測試之現況

(一)菲律賓中央銀行 (Bangko Sentral ng Pilipinas) 壓力測試之經驗分享

1. 前言：壓力測試可用來評估承擔重大壓力事件所造成之損失所需要的資本，透過情境假設，壓力測試也可用來補充其他的風險管理措施，尤其是在財金

環境長期安定之後，銀行易於對風險失去警覺性，壓力測試具有警惕作用。此外，隨著近年強調企業 ESG 之永續經營，銀行應增加環境氣候之壓力測試，最終如何取得可靠且有效的數據仍是一大挑戰。

2. 疫情前壓力測試：主要專注於銀行之信用風險與市場風險，其中信用風險情境假設為授信對象之信用減損，導致利率下降甚至最終無法回收的呆帳上升，衡量銀行內部授信資產的資產品質；另市場風險情境假設市場利率變動與市場匯率變動，分別衡量投資有價證券、利率敏感性資產和利率敏感性負債等，如：FX-SWAP 等利匯率金融商品。依不同產品及財務面向之壓力測試分述如下：

(1)房地產壓力測試(Real Estate Stress Test)

- 測試頻率：一季
- 情境假設：基礎假設為整體市場利率下降
- 壓力測試變動因子：銀行團對於房屋貸款之曝險額
- 壓力測試對象：商業銀行和儲蓄銀行

(2)反向壓力測試(Reverse Stress Test)

- 測試頻率：一季
- 情境假設：基礎假設為銀行壞帳上升、備抵呆帳提列數上升
- 壓力測試變動因子：銀行團之授信資產
- 壓力測試對象：銀行團及 D-SIBS 銀行

(3)LCR¹⁰架構下之流動性壓力測試(Liquidity Stress Test Using LCR Framework)

- 測試頻率：隨時
- 情境假設：基礎假設自然人之零售存款之流失且持有政府證券價值下降
- 壓力測試變動因子：流動資產之淨流出增加
- 壓力測試對象：銀行團

(4)現金流量壓力測試(Cash Flow Stress Test)

- 測試頻率：每半年度
- 情境假設：民眾提取波動性存款導致核心存款流失或提前終止定期存款及放款之款項無法收回
- 壓力測試變動因子：流動資產之淨流出增加

¹⁰流動性覆蓋率(LCR)是指合格高品質流動資產與未來 30 日的淨現金流出之比率，該比率現行規定不低於 100%，即高流動性資產至少應該等於估算的資金淨流出量。

➤ 壓力測試對象：商業銀行和儲蓄銀行

3. 因應疫情後新增壓力測試：隨著近兩年 COVID-19 疫情在全球市場肆虐，且在最嚴重之時期，為了控制疫情之蔓延，多數國家採取封城甚至鎖國之政策，導致全體總體環境遭受衝擊，惟該項衝擊係過往未曾遭遇到之情況，故新增模擬若是疫情進入社區，政府採取封城措施後，對於銀行授信資產品質之影響。依不同產品及財務面向之壓力測試分述如下：

(1) 模擬延長社區隔離影響銀行資產品質：

- 測試頻率：隨時
- 情境假設：轉銷呆帳增加、不良授信資產增加、所需提列備抵呆帳上升，且因政府紓困而無法收取貸款利息及佣金等收入下降
- 壓力測試變動因子：貸款餘額、利息收入及非利息收入
- 壓力測試對象：篩選特定銀行及 D-SIBS 銀行

(2) 模擬 FIST 法案¹¹影響銀行資產品質：

- 測試頻率：隨時
- 情境假設：分別設定「低」、「中」和「極端」情境，導致不良授信資產不同的增加幅度
- 壓力測試變動因子：貸款餘額、設質擔保品
- 壓力測試對象：全體銀行

(3) 模擬 Bayanihan 法案¹²和 FIST 法案對於銀行資產品質影響：

- 測試頻率：隨時
- 情境假設：轉銷呆帳增加、提列備抵損失上升
- 壓力測試變動因子：貸款餘額、設質擔保品
- 壓力測試對象：篩選特定銀行及 D-SIBS 銀行

(4) 模擬延長社區隔離影響銀行獲利能力

- 測試頻率：隨時
- 情境假設：假定銀行 2 個月至 1 年的期間內淨利息收入減少
- 壓力測試變動因子：銀行利息收入與利息費用
- 壓力測試對象：全體銀行

(二) 馬來西亞中央銀行 (Bank Negara Malaysia) 壓力測試方法之經驗分享

1. 國家銀行壓力測試框架概述：

¹¹ FIST 法案：係菲律賓政府鬆綁對於金融機構將不良授信資產可轉讓給資產管理公司之法條，將使得銀行在疫情嚴重期間，得以更靈活增加授信資產轉換。

¹² Bayanihan(同舟共濟經濟復甦)法案：係菲律賓政府於疫情期間，包含對於中小企業之信貸保證與薪資補助計畫、對於企業復甦稅務優惠及聚焦國家健康照護等

- (1)適合目的和全面性：不同面向的壓力測試模式，適用於不同的政策目的與主管機關的監理結果，透過整合各種壓力測試，可以反映出銀行端對於風險管理之風險承受度與胃納，進而增加整體全面性的風險承受能力。
- (2)綜合性：為了整體一致性與可綜合比較性，壓力測試須適用於所有金融機構，對於所有風險傳遞與胃納，應考量所有可能之情境假設，包括金融財務面與非財務，如：全體氣候變遷和網絡快速變革。
- (3)有效的情境設計和壓力校準：應定期審視所設定之情境假設是否合理，強化情境設計與優化壓力測試流程，透過不斷的修正與校正，方可有效呈現壓力測試的檢測結果，有效的壓力測試可以改善銀行風險的辨識與資本的控管。反之，若是無效的壓力測試，可能造成銀行端或主管機關誤判整體風險程度與胃納。

2. 個體銀行壓力測試內容：

一個好的壓力測試模型，應包含幾項因素，如：綜合比較性、前後一致性、真實且反映現實狀況之情境假設及應定期檢視其有效性與合理性。個體金融機構對於所面臨之各項風險，應全面審視自己內部所著重之業務，並衡量以下所需承受之風險：

- (1)信用風險：應區分企業戶授信風險與一般自然人授信風險，對於企業戶授信風險可利用信用損失模型，衡量企業戶之違約機率(PD)、違約損失(LGD)與信用曝險金額(EAD)；對於一般自然人授信風險則是以國際財務報導準則第九號金融工具(IFRS9)衡量預期損失。最後加計銀行持有之債券，應考量交易對手之授信風險，並以風險等級評分矩陣衡量所面臨之量化風險。
- (2)市場風險：應區分交易簿風險與銀行簿風險，對於交易簿風險包含 IRR、FX 及 EQ；銀行簿風險則包含 IRR 和對收入的影響(Impact on Earnings)。
- (3)流動性風險：應衡量高品質合格流動資產(HQLA)是否足以支應整體淨現金流出(NCOF)，辦理壓力測試時，應考量部分資產面臨市場風險之衝擊時，導致高品質合格資產價值減少；及考量市場面臨恐慌時，存款將被大

額提領甚至面臨擠兌風險，致銀行端整體淨現金流出增加，當下銀行是否足以支付。

3. 壓力測試結果的解釋與檢視：透過與金融機構同業分享壓力測試結果與情境假設，能夠相互學習與精進，並透過檢視主管機關評估金融機構壓力測試假設的合理性，探討自身情境假設是否合理。對於壓力測試的結果，可以方便判別銀行自身對於風險承受度較低或是面臨較高風險之業務，即可採取早期預警機制，並強化銀行整體資本規劃的充分性。
4. 發展總體和個體審慎評估的壓力測試面臨之困境與挑戰：
 - (1) 整體市場缺乏數據的一致性與可用性。
 - (2) 壓力測試因子不完整時，將造成情境測試不具有有效性。
 - (3) 壓力測試之有效性須透過專業且精準的判斷。

六、公司治理與控制

(一) 董事會與高階管理階層之角色：

1. 銀行應有完善資本規劃之公司治理機制，其方法可能因其規模、複雜度、營運範圍、風險概況及策略而異，健全機制包括有效董事會與高階管理階層監督、完整辨識、衡量、監測與管理重大風險之風險管理、完整建立控制架構(含獨立模型驗證與審查)、全面彙整過程(含嚴格審查與挑戰)及有效內部稽核以確保程序之可靠性。
2. 董事會職責：
 - (1) 董事會應對確保銀行以安全穩健方式營運及維持適足資本以吸收損失等負最終責任。
 - (2) 董事會主要職能與活動：包括指導研擬機構策略與方向、設定風險承受度(承擔風險類型與程度)及對當前與新興風險與趨勢進行完整詢問、責陳高階管理階層對其績效負責、確保政策、策略及計畫(含資本規劃)充分與董事會方向、風險承受及風險管理能力一致、確保規劃、風險管理與控制之瑕疵得到適當修正。

(3)董事會對資本規劃之責任：

- ①確保資本目標與水準足以涵蓋風險與暴險，俾使銀行能持續提供信用與服務、履行預期義務及遵循法規與其他監理要求。
- ②持續監督資本所需與適足性。
- ③審查與核准銀行年度資本計畫與資本分配規劃。
- ④做出明智資本相關決策及確保資本規劃程序之有效性。該決策過程應具透明度且有所依據。

(4)董事會管理資訊：公司治理重要成功因素為確保董事會能獲得善盡其角色與責任之充分資訊。資本規劃所需提供之管理資訊，包括：

- ①年度資本規劃：如相關壓力測試情境、主要估計方法、所需資本評估之重要性程序弱點與不確定性(含相關影響)、主要假設(含預測假設變動之敏感性分析結果)及財務與狀況預測(含損失、收益、資本比率等)。
- ②持續資本監控：如總體經濟狀況與相關市場事件、重大風險與暴險評估(含僅在壓力情境下方產出之風險)、目前預算與預測相關之資本所需、壓力測試後資本目標與預計實際資本所需、機構整體與重要業務部門之績效及銀行營運績效之潛在壓力來源。

3. 高階管理階層之職責：

- (1)高階管理階層應對銀行事務管理(含日常營運與策略及確保有效風險管理與控制)負主要責任。
- (2)高階管理階層直接負責銀行日常營運與策略之執行，包括：管理業務部門與執行銀行策略、風險承受度及績效、聘用與維持員工所需專業技能與經驗以研擬、實施及執行資本規劃活動、維持有效風險管理架構與內部控制機制(含獨立模型驗證與審查)、管理資訊與報告、確保有效內部稽核功能。
- (3)高階管理階層負責資本規劃之設計與執行：
 - ①確保重要程序與功能如預期執行，包括風險辨識與衡量、情境設計、損失、收益與資產負債表(含風險性資產)預估、獨立風險管理與控制機制

(含內部稽核)、彙總、最終結果及報告(含獨立報告)、辨識與通報程序弱點、侷限與不確定性(含確保及時與因應改善措施)。

②確保提供充足管理資訊予董事會，如：資本規劃程序、資本分配決策及持續監控資本適足性。

(二)有效風險控制：

1. 重要概念：銀行內部控制架構應支撐整個資本規劃程序，並確保其按規劃運作，以為合理評估及決策。其重點包括：全面政策與程序(含變更控制)、留存充足重要系統與實際作法之紀錄、有效估計程序與控制(含模型風險管理)、及時通報流程異常(含問題改善)。
2. 政策與程序：金融機關應確保有效政策與程序，以實施一致與重覆性之資本規劃程序，包括實際執行、控制及報告，並留存紀錄俾使不熟悉程序者能瞭解銀行營運(含重要程序限制、假設及不確定性)，爰政策與程序應全面相關且一致適用、定義部門/個人之角色、職權及責任、闡明政策例外性流程(含變更與核准)及反映現行作法並適時審查與更新(至少每年一次)。
3. 變更控制：銀行應具有有效變更控制，俾使程序改善以整合至資本規劃流程及確保保留具體程序變更之透明稽核軌跡等。重要流程變更控制包括安全性控制，如：取得與編輯權限、對政策偏差與超逾限額之程序變更核准規定及維持政策環境以確保政策、程序及角色/責任與現行實際作法一致。
4. 留存紀錄：所有資本規劃程序之核心面向應清楚留存紀錄，包括風險辨識與衡量及風險管理實際作法與基礎設施、估算資本所需與比率之方法(含量化與質化估計程序及人工程序)、彙整與最終整體預估、估算資本需求及進行資本評估與決策之程序、公司治理與控制(含獨立審查與挑戰程序)等。所留存紀錄應充足詳盡俾供決策者相關參考資訊及第三方進行審查與評估。
5. 模型風險管理：
 - (1)銀行應具有有效良好控制程序以產出資本規劃估算因子及管理模型風險，該模型風險包括因使用不正確或誤用模型而做出決策致產生潛在不利後果，

包括財務損失、錯誤決策及信譽受損，另隨著模型複雜化提升、估算因子與假設之不確定性增加及使用範圍擴大而亦使模型風險更為增加。

(2)應用風險管理技術應能辨識風險來源、評估風險程度、風險管理，如：風險抵減、控制、限制與監測及著重具體模型與程序。

6. 模型開發：包括內部與外部(委外廠商)模型應有正規且完善方法、使用完善概念化方法論及對模型、數據及假設進行充分測試。

7. 模型驗證：應驗證所有模型之預計用途(驗證頻率取決於模型重要性與風險)及正式嚴格程序(含重要組成因子之獨立性評估)等。

8. 模型運用(持續監控)：應持續監控模型以確保適當使用。

(三)整合與挑戰：

1. 重要概念：

(1)銀行應有透明完善紀錄且具可重複性程序，以開發與彙整機構整體壓力測試預測與結果，俾透過完善控制數據系統與來源，促進整合跨業務部門、投資組合及風險之數據與資料。

(2)嚴格多層挑戰程序以確保可靠預測，涵括所有預測方法(含管理調整)、重要假設、預測結果與產出，通常透過三個層級履行：業務部門、中央資本規劃單位(含財務、規劃與風險)及最高階管理階層(董事會)。

2. 程序管理：許多銀行係由中央資本規劃單位負責壓力測試管理與資本規劃程序，包括宣導情境與監控損失、收益與資產負債表(風險性資產)項目所需估計之一致性、蒐集與編譯預測與輸入項目、研擬合併預測財務比率與其他資料、確保符合會計準則與其他監理規定、提供獨立挑戰、主要假設與輸入項目及整合結果、評估壓力測試後對所需資本預估值之影響。

3. 審查與挑戰：協助中央資本規劃部門履行其職責之重要資訊，包括假設情境(含情境敘述及變數定義)、業務部門觀點、重要假設(含敏感性分析結果俾知主要變數與假設如何影響估計值與整體結果)、內部稽核/監理機關所發現之程序弱點與限制。

4. 彙整：銀行應運用完善自動化控制程序，俾顯示從資料來源至預測與彙整均有清楚稽核軌跡，如加強關注與控管人工程序等。

(四) 內部稽核提供獨立評估：

1. 重要概念：

(1) 內部稽核客觀評估銀行風險管理、控制及治理程序之有效性，並將相關評估結果向董事會報告，就資本規劃部分負責評估核心組成項目與整體架構以確保按預期運作並符合監理期望，另對於年度資本計畫，則就資本適足性程序及控制與程序之有效性等提供意見，並就先前發現問題提供最新改善情形。

(2) 辦理稽核作業應正式留存相關佐證記錄，且稽核人員應有適當地位、專業能力及影響力以辨識與陳報問題。

(3) 所發現異常情形應及時通報與改善，一般缺失應通報高階管理階層，至於重大(持續)缺失則應陳報董事會(或審計委員會)。

2. 內部稽核：應定期評估完整程序而非個別項目，以確保(1)執行程序符合內部政策與程序、(2)對資本規劃程序所涉所有層級(含業務部門、中央資本規劃部門及董事會)進行獨立審查與挑戰及(3)適時辨識、追蹤與改善缺失。另內部稽核應定期向高階管理階層與董事會報告稽核計畫執行情形與重要缺失。

3. 重要內部稽核資料：

(1) 風險評估：記錄內部稽核查核銀行資本規劃程序與各程序要項之相對風險與可靠性。

(2) 內部稽核計畫：內部稽核計畫係規劃內部稽核工作(含評估重要控制功能)之時間表與頻率及基於風險評估之資源預算，並執行內部稽核工作目標與程序。

(3) 最終稽核報告：詳細說明辦理內部稽核之目的、範圍及結果，包括查核缺失、結論及建議，並輔以佐證工作底稿。

七、資本適足性評估

(一)資本政策之角色：

1. 資本政策係概述資本規劃與資本相關決策之原則與指引，並建立銀行資本決策程序，包括銀行風險概況、潛在損失、流動性需求及市場狀況等因子。
2. 資本政策至少每年經董事會或董事會所屬委員會核准，並於必要時因應組織架構、營運策略、資本目標、監理環境、風險承受度之變動而進行修訂，該資本政策應含括政策管理、政策審查與核准、政策修訂、政策例外性及留存紀錄。
3. 資本政策應明確闡明資本規劃、發行、運用與分配之原則、主要決策之角色與責任、資本計畫與資本政策重新評估之頻率、內部資本目的與目標、發放股利與股票贖回之量化指引、決定資本目的、目標與分配之程序、倘違反資本目標時之治理與風險提升規定及解決潛在資本短缺之應變計畫。

(二)設定資本目的與目標：

1. 資本目的(Capital Goals)係銀行在資本規劃期間內維持持續營運之壓力測試後的資本所需；資本目標(Capital Targets)則為目前符合資本監理要求與維持壓力測試後與資本目的一致之資本所需。
2. 資本目的：壓力測試後之資本目的應與銀行風險承受能力與風險概況維持一致、使銀行在壓力情境下能持續擔任金融中介者及符合利益相關者之期望、為銀行擬在壓力期間維持所需資本與組成要素提供具體最低門檻、基於銀行內部分析進行校正、當設定資本目的時考量資本規劃及經濟與市場前景之不確定性及包括任何其他與銀行相關之資本措施。
3. 資本目標：實際資本目標應建立銀行目前所需資本足以超逾壓力測試後之資本目的、提供銀行營運範圍所需維持之資本需求、與整體風險評估與機構整體績效評估保持一致、考量程序弱點與限制、考量多項情境與壓力測試結果俾作為持續進行資本適足性評估之參考及包括任何其他與銀行相關之資本措施。
4. 壓力測試影響及其他考量因素：銀行所需資本應足以吸收壓力事件所導致損

失及銀行認為其他重要非壓力資本需求(如策略考量、新金融商品與服務及一般不確定因素)。

(三) 資本適足性評估與決策：

1. 進行資本適足性評估以制訂資本分配策略，要求董事會與高階管理階層應考量因素包括目前經濟狀況、壓力測試結果、策略考量、控制有效性、風險概況變更、資本市場狀況、潛在新興風險、監理環境、ICAAP 評估、持續盈餘、流動性需求及經濟資本等。
2. 資本決策：前瞻性資本決策需整合下列資訊
 - (1) 量化資訊：包括評估損失與資本來源估計值對現有與預期資本部位之影響、清楚註記所有重要措施在基礎與壓力情境測試結果之比較差異、損失、收益、資本與風險性資產之實際值與預算/預測值間之差異及主要假設之敏感性分析。
 - (2) 質化資訊：包括考量營運策略、風險概況、收入前景與損失預測、主要假設與風險驅動因子、考量模型驗證結果與缺失以評估預估程序之可靠性、情境設計與風險辨識之侷限性(如難以量化風險)及解決程序弱點與限制之補救措施等。
3. 其他考量因素：倘銀行對資本適足性進行多項評估，則銀行資本計畫應說明其如何清楚定義整合多項估計方法(如經濟資本架構及壓力測試結果)結果之程序、就選擇使用額外方法補充壓力情境分析提供具體合理原因、對用於補充過程之估計程序或模型驗證進行獨立審查等。另銀行亦應考量適用分支機構之監理要求，並考量合併實體之額外資本需求。

(四) 資本應變計畫與持續監控：

1. 資本應變規劃：
 - (1) 應變規劃應解決未預期之資本短缺問題，並解決潛在低估風險/資本需求或高估資本供給來源及與壓力測試之直接關聯性等。
 - (2) 應變計畫應包括 4 項重要組成要素：資本警示(Capital triggers)與早期預警指

標、風險升級程序(escalation procedures)、應變行動之管理與分析及應變措施選項。另銀行資本應變計畫應適當連結其復原(recovery)與清理(resolution)計畫。

2. 資本警示：應變計畫應包括警示值以偵測違反銀行資本目的與目標、為潛在資本惡化提供適足早期預警指標、含資本相關指標與可能影響財務狀況之其他指標及通用基礎與壓力情境之任何時間點與前瞻性資本措施等。
3. 應變措施之選項：
 - (1)為彌補任何目前或潛在資本短缺而考量採取之潛在措施，包括：減少/停止股利發放與股票贖回、增加資本、降低風險暴險及出售資產等。
 - (2)應變措施應保留彈性，俾足以於在各種情境下發揮作用，並在壓力期間可實際達成目標，爰銀行應根據執行難易度與影響對潛在應變措施進行排序、瞭解應變措施之後果(含未來增資影響)及評估在壓力期間潛在應變措施之可行性。
4. 持續監控：銀行每年應維持詳細報導實際財務績效，此分析有多種用途包括作為對研擬財務預測分析的估計程序之品質測試、提供高階管理階層與董事會最新財務資訊以作為調整資本計畫之參考及可作為對在資本規劃期間特定重大事件結果之未預期變數進行討論等。

參、心得與建議

本次參加東南亞國家中央銀行研究訓練中心舉辦之「壓力測試與資本規劃研討會」，過程緊湊且內容充實。除瞭解銀行整體資本規劃、巴塞爾資本協定之第二支柱資本適足、風險辨識、情境設計及實際壓力測試之執行情形，以及菲律賓與馬來西亞之經驗分享，深感獲益良多。本會檢查局負責辦理本國銀行金融檢查相關事項，且對於銀行壓力測試監理相當重視，謹就本次課程探討之相關重要議題，結合本人檢查實務經驗研提心得與建議如下：

一、心得：壓力測試係考量可能發生之極端情境下，銀行是否有足以承受風險衝擊之能力，銀行業務多元化且金融發展迅速變遷，風險控管將是現行銀行及監理機關所需審慎衡量的課題，據此應妥善資本規劃架構，且審慎評估風險所在，若是稍有不慎將引發系統性風險，銀行與各產業連結甚大，將導致整體市場波動加劇，因此壓力測試之情境假設應整合以下兩層面因素：

(一) 總體環境面：包含環境地理因素、網際網路、氣候變遷、政治、經濟、社會、金融科技科技及總體財務面，如：市場利率水準、各國匯率水準。

(二) 個體業務面：

1. 信用風險：銀行對於企業授信戶之信用風險應予以控管，定期審視內部流程、強化徵授信強度，並透過信用評分模型衡量客戶違約機率(PD)、違約損失(LGD)及信用曝險金額(EAD)；對於個人授信則以整體投資組合為基準，透過國際財務報導準則第 9 號金融工具(IFRS9)之預期信用損失，藉此衡量整體銀行之可能遭受損失。
2. 市場風險：銀行應嚴格控管資產負債表之利率敏感性資產與負債部位，壓力測試應模擬市場波動，造成資產負債表表內及表外部位可能產生之損失，所謂市場價格則包含利率、股價、匯率及商品價格等。市場風險管理，適用範圍包含銀行所有匯率部位與一般商品部位，以及屬交易簿部位

及銀行簿部位所面臨之市場風險。

3. 流動性風險：銀行應適當管理流動性風險，以促進銀行業務健全經營，各銀行應依自身業務特性、資產負債結構、資金調度策略及資金來源之多元性等，建立健全之流動性風險管理機制，以維持適足之流動性，並確保於日常與特定壓力情境下，具充足資金以履行其支付義務。

二、綜合評估與建議：

- (一) 落實公司治理發揮董事會功能：內部稽核隸屬於董事會，應落實客觀評估銀行風險管理、控制及治理程序之有效性，並將相關評估結果向董事會報告，並就資本規劃部分負責評估核心組成項目與整體架構以確保按預期運作並符合監理期望，另對於年度資本計畫，則就資本適足性程序及控制與程序之有效性等提供意見，並就先前發現問題提供最新改善情形。辦理稽核作業應正式留存相關佐證記錄，且稽核人員應有適當地位、專業能力及影響力以辨識隱含風險，若發現異常情形應及時通報與改善，一般缺失應通報高階管理階層，至於重大缺失則應陳報董事會。
- (二) 因應疫情辦理壓力測試：鑒於菲律賓中央銀行分享該國因應疫情辦理之壓力測試，可建議金融機構針對疫情模擬相關情境假設，實際衡量各種不同面向之情境風險，據此判斷潛在可能遭受損失與未來展望，強化自身所不足的弱項，並配合我國紓困法案(嚴重特殊傳染性肺炎防治及紓困振興特別條例)衡量實際風險損失率，將可以更聚焦於風險控管與資本計提，且主管機關可以研擬我國金融機構執行壓力測試之指導方針，將有助於推動金融機構落實壓力測試，使其風險管理更臻完善。

肆、附件目錄：

- 一、附件 1：Introduction: Capital Planning and Stress Testing（資本規劃與壓力測試）簡報資料，Mr. David Erigero。
- 二、附件 2：Capital Planning Framework（資本規劃架構）簡報資料，Mr. David Erigero。
- 三、附件 3：Risk Identification and Scenario Design（風險辨識與情境設定）簡報資料，Mr. David Erigero。
- 四、附件 4：Stress Testing in the Philippines: Before and During COVID-19 Crisis（菲律賓中央銀行嚴重特殊傳染性肺炎疫情之前與期間之壓力測試）簡報資料，Ms. Richie L. Suguitan。
- 五、附件 5：Stress Testing Methodology: Credit Risk Loss Estimation（壓力測試方法：信用風險損失估計）簡報資料，Mr. Skender Cilka。
- 六、附件 6：Stress Testing Methodology: Securities, Trading and Operational Risk（壓力測試方法：證券、交易簿及作業風險損失估計）簡報資料，Mr. Skender Cilka。
- 七、附件 7：Stress Testing Methodology: Resource Estimation（資本來源估計）簡報資料，Mr. Skender Cilka。
- 八、附件 8：Stress Testing - Malaysian Experience（馬來西亞中央銀行壓力測試之經驗分享）簡報資料，Mr. Syazwani Hamsani。
- 九、附件 9：Governance and Controls（公司治理與控管）簡報資料，Mr. Jeffery Hirsch。
- 十、附件 10：Capital Adequacy Assessment - Capital Policy, Assessment and Decisions, and Contingency Planning（資本適足性評估-資本政策、評估與決策及應變計畫）簡報資料，Mr. Jeffery Hirsch。