

出國報告（出國類別：實習）

參加 Fitch Learning 開辦之
「Fundamentals of Project
Finance」訓練課程

服務機關：台灣中油股份有限公司

姓名職稱：王淳頤 財務管理師

派赴國家/地區：阿拉伯聯合大公國/杜拜

出國期間：114 年 9 月 24 日至 9 月 27 日

報告日期：114 年 10 月 22 日

摘 要

專案融資（Project Finance）是一種專為大型、長期資本密集型專案設計的融資模式。其關鍵特徵在於設立「特殊目的機構」來隔離風險，並採用「有限追索權」結構，確保專案的償債來源完全依賴於專案本身產生的未來現金流。

專案的成功取決於穩健的風險管理，透過統包合約、承購協議及營運與維護合約等一系列環環相扣的合約來分配風險。信用評估採前瞻性視角，聚焦於完工、營運、宏觀與財務結構四大關鍵風險。此外，其高槓桿的財務結構設有嚴格的債權人保護條款，以確保專案的財務穩定性。

對於本公司所屬的石化能源產業而言，舉凡新建煉油廠、輸油管線，或液化天然氣設施等大型投資，均可參考專案融資模式。透過理解其架構與運作邏輯，能有效幫助本公司在大型專案中，設計穩健的籌資方案和風險管理策略，以確保專案的順利啟動與長期的財務韌性。

目 次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	2
一、行程.....	2
二、專案融資基礎概念.....	2
三、專案融資之結構、參與者與合約框架.....	3
四、全方位的信用風險評估.....	7
五、財務結構與分析.....	9
參、具體成效.....	11
肆、心得與建議.....	12

壹、目的

本次參訓「專案融資基礎」課程，旨在有效提升本公司於中長期債務規劃與管理層面的專業能力。課程重點聚焦於專案融資的結構設計、風險分擔機制與財務可行性分析等實務環節。對於財務部門而言，這有助於強化在制定大型融資方案時的專業判斷力，並精進對多重風險因素的預防與應對策略。鑑於本公司近年來大型轉投資專案機會持續增加，在設計複雜的長期融資需求時，本課程所學能協助公司更高效地整合內外部資源，透過穩健的融資結構設計來降低整體風險，進而確保專案資金運作的穩健與成功。

貳、過程

一、行程

日期	行程
114/9/24	啟程
114/9/25-9/26	參加 Fitch Learning 開辦之「Fundamentals of Project Finance」訓練課程
114/9/27	返程

二、專案融資基礎概念

專案融資是一種為特定專案（如基礎設施、工業或公共服務）提供資金的金融結構。其最顯著的特徵是「有限追索權」或「無追索權」，意味著債權人（貸款方）在專案違約時，主要依賴專案自身的現金流和資產進行求償，對專案發起人（股東）的其他資產追索權利有限或完全沒有。

1. 核心特徵：

- **專案類型**：主要分為「綠地專案」（Greenfield，從零開始開發）和「棕地專案」（Brownfield，對現有營運專案進行擴建或升級）。
- **現金流模式**：專案在建設階段會產生巨大的資本支出和負現金流。進入營運階段後，透過長期收入合約產生穩定的正現金流，用於支付營運費用、維護成本並償還債務。
- **特殊目的機構**（Special Purpose Vehicle, 簡稱 SPV，或 Special Purpose Entity, 簡稱 SPE，下通稱 SPV）：專案通常透過一個為此專案專門成立的法律實體進行。此舉能將專案的風險與發起人公司的其他業務隔離。
- **風險緩解**：風險透過一系列合約結構進行分配與緩解，而非依賴發起人的信用。

2. 市場驅動力與趨勢：

- **新興市場成長：**預計到 2050 年，新興七國（E7）的 GDP 將超越七大工業國（G7），帶動對電力、交通和公共服務的大量需求。
- **城市化：**全球城市人口每週增加 150 萬人，預計到 2030 年，全球 60% 的人口將居住在城市，推動基礎設施建設。
- **人口結構變化：**人口老化增加了對醫院等社會基礎設施的需求，而人口成長則推動了所有基礎設施的需求。
- **氣候變遷：**向再生能源轉型的迫切需求以及氣候變遷緩解專案（如海堤）的建設。
- **科技發展：**人工智慧、雲端運算等技術革命推動了對資料中心、電網等數位基礎設施的龐大需求。

根據 2025 年第一季數據，再生能源是專案融資中最活躍的領域，佔交易總額的 28.8%，其次是電信（20.4%）、電力（15%）等產業。

三、專案融資之結構、參與者與合約框架

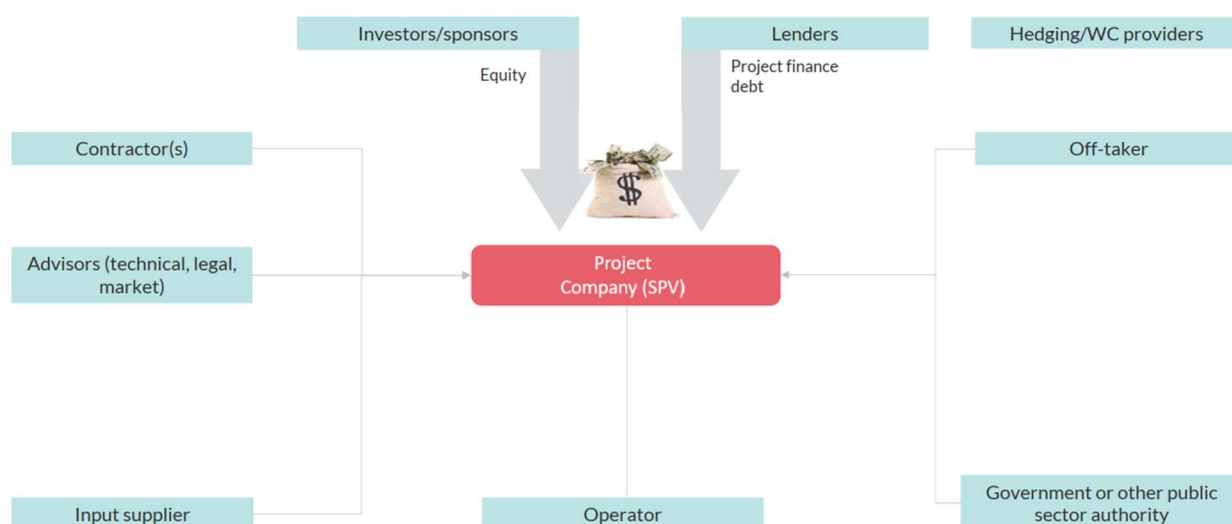
專案融資結構圍繞 SPV 展開，各參與者透過合約明確規定其權利與義務。

1. 典型結構與主要參與者：

- **特殊目的機構（SPV）：**專案的法律主體，負責簽訂所有相關合約、安排融資、建設及營運專案。
- **投資者/發起人（Sponsors）：**提供股權資本，可能是專案承包商、設備供應商、政府機構或金融投資者。
- **貸款方（Lenders）：**提供債務融資，主要包括商業銀行、開發性金融機構（DFI）、出口信貸機構（ECA）及機構投資者。
- **承包商（Contractor）：**負責專案的工程、採購與施工（EPC）。
- **營運商（Operator）：**負責專案建成後的日常營運與維護（O&M）。

- **承購方（Off-taker）**：透過長期合約（如購電協議）購買專案的產品或服務，是專案收入的主要來源。
- **政府機構**：授予特許經營權，提供監管框架，有時也作為承購方或提供信用支持。

Typical Structure of a Project Finance



例圖 1：典型的專案融資結構及參與者

2. 所有權與特許經營模式：

專案 SPV 對資產的所有權可以是永久性的，亦或是透過**特許經營權（Concession）**在特定期限內營運。常見的模式包括：

- **BOT（建設-營運-移交）**：私營部門建設並營運設施一段時間，期滿後將設施所有權移交給公部門。
- **BOOT（建設-擁有-營運-移交）**：類似 BOT，但私營部門在特許期內擁有資產所有權。
- **BOO（建設-擁有-營運）**：私營部門建設、擁有並營運設施，特許期結束後不需移交。

- **BTO（建設-移交-營運）**：私營部門負責建設，完工後設施所有權會立即移轉給主辦政府機構，隨後公部門再將該設施租回（lease back）給原開發商（私營部門），進行長期營運。
- **DBFO（設計-建設-融資-營運）**：私營部門在整個專案生命週期中扮演整合角色，設施合約期間內的所有權皆屬於公部門。

上述政府和社會資本合作模式（Public Private Partnership, 簡稱 PPP），是政府引進私人資本和專業技術來提供公共服務（如醫院、道路、學校）的重要方式。

3. 關鍵專案合約

專案融資的穩定性建立在一系列嚴謹的法律合約之上，旨在分配風險（轉移給最能承擔的一方）及確保現金流，依合約性質共可分為三大面項：

(1) 專案執行及施工合約（Project Execution and Construction）

- **建設合約（Construction Contract）**：通常採用**總價統包**（Lump Sum Turnkey, LSTK）或**EPC 工程、採購與施工**（Engineering, Procurement, Construction）合約形式，將成本超支和延期的風險轉移給承包商。
- **營運與維護合約（O&M Contract）**：SPV 委託專業營運商負責專案的日常營運，以確保設施之性能達到合約要求。
- **投入品供應合約（Input Supply Contract）**：SPV 與供應商簽定之合約，確保專案運營所需的材料或資源供應，如能源供應或設備料件。

(2) 收入與保障合約（Revenue and Security）

- **特許經營協議（Concession Agreement）**：政府授予 SPV 在特定期限內建設和營運專案的權利，並規定其權利義務、績效標準及收費機制等。
- **承購合約（Offtake Contract）**：SPV 與承購方簽訂的長期合約，鎖定專案產品的銷售量和價格。常見形式有：
 - **照付不議合約（Take or Pay）**：買方無論是否提取產品，都必須支付費用。

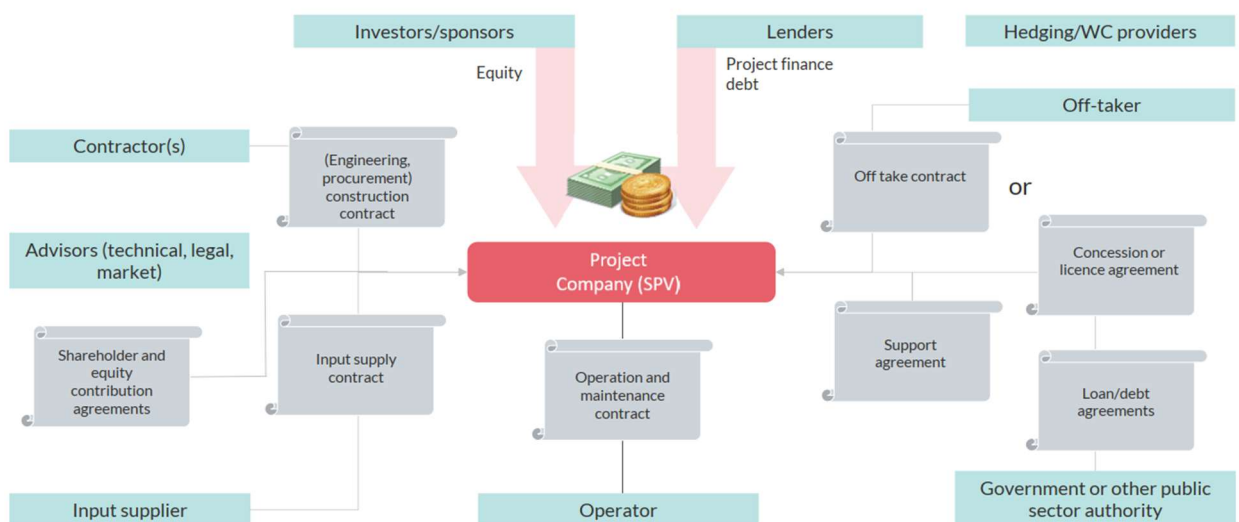
- 照用不議合約（Take and Pay）：買方有簽訂供貨合約，但無須承諾購買。
- 長期銷售合約（Long-term Sales Contract）：預先約定數量，但價格可變動的合約。
- 可用性付款（Availability Payment）：一種支付給專案公司的款項，不依賴實際銷售收入，但會根據未能提供合約服務或滿足績效要求而扣減。

(3) 融資與股東合約（Financing and Equity）

- 貸款/債務協議（Loan/ Debt Agreements）：規定債務的條款、結構、利率、償還方式、抵押品和違約事件等。
- 股東和股權出資協議（Shareholder and Equity Contribution Agreements）：定義了發起人（Sponsors）提供股權承諾的時間和金額。

這些合約中通常也包含不可抗力（Force Majeure）、介入權（Step-in Rights）及終止條款（Termination Provisions）。

Project Contracts



例圖 2：專案融資之關鍵專案合約

四. 全方位的信用風險評估

專案融資的風險評估是前瞻性的，不依賴歷史數據（尤其是綠地專案），而是聚焦於專案未來產生穩定現金流的能力。評估框架通常涵蓋以下幾個部份：

1. 完工風險（Completion Risk）：

此為專案生命週期中風險最高的階段，其成本常被低估。

- 風險來源：
 - 成本超支：實際建設成本超出預算。
 - 工期延誤：專案未能按時完工，導致收入延遲並產生額外成本。
 - 技術風險：採用的技術未能達到預期的性能標準。
 - 承包商違約：主要承包商破產或未能履行合約義務。
- 緩解措施：
 - 簽訂固定總價的統包合約，將大部分完工風險轉嫁給經驗豐富的承包商。
 - 要求承包商提供履約保證金（Performance Bond）、預付款保證函（Advance Payment Guarantees）。
 - 在專案預算中設置充足的應急資金（Contingency）。
 - 由專案發起人提供完工擔保。

案例：美國馬里蘭州的 Purple Line 輕軌專案因與承包商的糾紛導致重大延誤和成本超支，最終原承包商退出，專案不得不進行重組和再融資。

2. 營運風險（Operational Risk）：

專案進入營運期後，風險轉向能否持續穩定地產生現金流。

- 風險來源：
 - 收入風險：產品或服務的需求量（Volume）或價格（Price）低於預期。
 - 營運成本風險：實際營運與維護成本高於預算。

- **供應風險**：關鍵原材料（如燃料）供應中斷或價格大幅上漲。
- **技術性能風險**：設備性能未達標或出現故障，影響產出。
- **緩解措施**：
 - 透過**長期承購協議**（如照付不議合約、可用性付款機制等）鎖定收入。
 - 簽訂**長期 O&M 合約**，將營運成本和性能風險轉移給專業營運商。
 - 簽訂**長期供應合約**，確保原材料的穩定供應和價格。

3. 宏觀風險（Macro Risks）：

此風險源於專案外部更廣泛的經濟和政治環境。

- **風險來源**：
 - **國家/政治風險**：包括徵收、法律法規變更、政治動盪、許可證獲取延遲、匯兌限制等。
 - **總體經濟風險**：匯率波動、通貨膨脹、利率變動。
 - **事件風險（不可抗力）**：源於地震、洪水等自然災害，或戰爭、恐怖主義等人為事件。
- **緩解措施**：
 - 購買**政治風險保險**。
 - 爭取政府在特許經營協議中承擔部分法律變更風險。
 - 透過**貨幣互換(Currency Swap)**等金融工具對沖匯率和利率風險。
 - 合約中明確約定不可抗力事件的處理方式。

案例：由於莫三比克的叛亂攻擊，道達爾能源公司（TotalEnergies）宣布其莫三比克液化天然氣（LNG）專案遭遇不可抗力，導致專案暫停。

4. 結構與資訊風險（Structure and Information Risk）：

此風險涉及專案的法律框架、合約的可執行性以及資訊的可靠性。

- **風險來源：**法律體系不健全、合約條款模糊或無法強制執行、利益衝突（如股東同時是承包商）、專家報告不準確（如銷售預測數據等）。
- **緩解措施：**進行全面的法律、技術和市場盡職調查，確保合約結構嚴謹，並由獨立的第三方專家進行評估。

五．財務結構與分析

專案融資的財務結構旨在最大化槓桿，同時為債權人提供充分的信用保護：

1. 資本結構：

專案融資通常採用高債務比例的資本結構。股權由發起人提供，可以是直接的股本投入，也可以是次級股東貸款。債務來源多元化，包括銀行貸款、債券、租賃融資等。

2. 債務結構與條款：

為保護債權人利益，貸款協議中通常包含以下結構性特徵：

- **現金流瀑布（Cash Flow Waterfall）：**嚴格規定專案收入的分配順序（因其分層結構狀似瀑布而得名）。典型的支付順序為：營運費用、稅費、債權人費用、利息、本金、儲備帳戶，滿足以上義務後，才能將剩餘現金分配給股東。
- **儲備帳戶（Reserve Accounts）：**SPV 需設立並維持特定金額的儲備帳戶，最常見的是**債務償付儲備帳戶（Debt Service Reserve Account, 簡稱 DSRA）**，通常要求存有未來 6 個月的本息償付額，以應對現金流短缺。
- **股利分配限制（Dividend Lock-up）：**只有在滿足特定的財務指標（如下述的 DSCR）且所有儲備帳戶已足額時，SPV 才能向股東分配股利。
- **現金清算（Cash Sweep）：**當專案產生超出預期的現金流時，部分或全部超額現金將被強制用於提前償還債務本金。
- **關鍵財務比率（Key Ratios）：**

- **債務償付覆蓋率（DSCR - Debt Service Coverage Ratio）：**

$$\text{DSCR} = \text{可用於償債的現金流 (Cash Flow Available for Debt Service, 簡稱 CFADS)} / \text{當期應付本息。}$$

衡量在特定期間內，現金流償付當期債務的能力。此指標經常用作專案合約中的觸發門檻。貸款方通常要求 DSCR 維持在 1.20 以上。

- **貸款期限覆蓋率（LLCR - Loan Life Coverage Ratio）：**

$$\text{LLCR} = \text{貸款期內 CFADS 的淨現值} / \text{剩餘債務本金。}$$

衡量在剩餘貸款期限內，專案的現金流是否足以償還全部債務。

- **專案期限覆蓋率（PLCR - Project Life Coverage Ratio）：**

$$\text{PLCR} = \text{專案期內 CFADS 的淨現值} / \text{剩餘債務本金。}$$

衡量整個專案的剩餘生命週期內（包含特許期），償還債務的能力。

3. 財務模型與預測：

財務模型是專案融資分析的核心工具。它是一個複雜的電子表格，用於預測專案在整個生命週期內的資產負債表、損益表和現金流量表。

- 財務模型是評估專案可行性、確定債務承擔能力、計算投資回報率（IRR）以及進行風險分析的基礎。
- **風險：**模型的輸出完全取決於其輸入假設（如建設成本、營運收入、宏觀經濟變數等）。過於樂觀的假設是導致專案失敗的常見原因。
- **壓力測試與敏感度分析：**貸款方和投資者會對模型進行嚴格的壓力測試，分析在不同不利情境下（如收入下降 10%、成本上升 10%）財務比率的變化，以評估專案的財務韌性。

案例：義大利 BreBeMi 收費公路專案的財務模型顯示，其現金流對交通流量和收費標準的變化高度敏感。早期的交通量遠低於預期，對專案的財務狀況構成了重大挑戰。

參、具體成效

本次參加 Fitch Learning 開辦之「Fundamentals of Project Finance」訓練課程，課程內容涵蓋專案融資之理論與實務架構。除了理解專案融資採用的特殊目的機構（SPV）如何實現風險隔離、透過專案合約將各類風險轉移給最能承擔的一方，課程的核心價值在於掌握前瞻性的信用風險評估方法，能夠精準識別和量化完工、營運、宏觀與結構與資訊風險等四大類風險，並提供相對應的緩解措施。此外，對於高槓桿財務結構下的債權人保護機制，如現金流瀑布分配順序、關鍵財務比率等，亦有了清晰的藍圖。

這些知識可望對本公司未來在石化能源領域的大型投資專案有所助益。無論是規劃新建的 LNG 設施、複雜的煉油廠升級專案，或是跨國管線鋪設，甚至是與公部門的協作，皆能參考本次所學，全方位考量專案風險，設計出穩健的融資方案，從而為公司創造長期穩定的現金流與財務韌性。

肆、心得及建議

本次專案融資課程的學習體驗極為寶貴且高效。不同於以往動輒十幾二十名學員的大班制，這次杜拜課堂上僅有三位來自世界各地（台灣、俄羅斯、沙烏地阿拉伯）的學員參與，講師也因此得以採用近距離、高密度的方式授課。授課內容縝密紮實，眾人沉浸在精緻的小班制環境中，亦促成了熱烈的課堂討論與問答。講師分別在課前及課中設計了以手機作答的即時測驗，除了幫助講師掌握學員的學習進度，也大力加深學員對於課程重點的印象及理解。接近尾聲時，講師更進一步分配不同的專案融資案例給每一位學員做 Case Study 演練，需於短時間內針對個案特性進行風險分析、研擬緩解措施，並當場口頭簡報與全班分享。除了必須「現學現賣」、融會貫通，對非母語人士而言，還得跨越外語的高牆，真的是極大的考驗。兩天的課程說長不長，但安排緊湊且充滿挑戰，理論知識與實務操作完美結合，職受益匪淺。

然而，專案融資作為一門涵蓋法律、工程、金融、市場分析的跨領域學科，其結構的浩瀚與風險的複雜性絕非一蹴可幾，這次的課程僅是打下基礎，仍仰賴多方學習及反覆練習才能轉化為自身的知識。建議公司未來能規劃及找尋更多不同機構、不同角度的相關參訓機會，同時鼓勵跨部門領域的專業同仁共同學習與討論。透過內部的知識交流與訓練，方能在組織內建立起更強健的專案融資能力，有助於未來在實際大型專案的操作中，相互支援並累積寶貴的實戰經驗，為公司長遠發展奠定穩固的基石。