

合作研究計畫之研究主題與重點

計畫名稱		ISO 55001 國際標準導入鐵道資產管理實務之研究(3/3)—制度架構實作		
計畫編號		MOTC-IOT-114-MDB008	計畫性質	☒ 行政及政策類 ☐ 科學及技術類
計畫領域		☐ 電信 ☐ 自動化 ☐ 土木 ☐ 機電 ☐ 航太 ☐ 海洋 ☒ 運輸 ☐ 氣象 ☐ 地震 ☐ 觀光 ☐ 綜合（以計畫內容領域比重較高者為主，若計畫內容涉及法令、財務、制度等之研究者則以綜合領域屬之）		
預定執行期限	全程	112 年決標日至 114 年 12 月 31 日		
	年度	114 年決標日至 114 年 12 月 31 日		
經費概算	全程	新臺幣 10,200 千元		
	年度	新臺幣 3,400 千元		
聯絡人	單位	運管組	連絡電話	(02)2349-6843
	職稱	副研究員	傳真號碼	(02)2545-0431
	姓名	陳佩蓁	E-mail 信箱	peyfen@iot.gov.tw
一、計畫背景與目的：（簡述計畫之目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性） (一)目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性：(可分項，亦可整併分段填寫) 鐵道路網及設備為國家龐大且重要資產之一。近年國內鐵道運輸需求增加，除透過建設計畫增加鐵道系統容量外，對業者及政府而言，透過優化現有鐵道基礎設施之管理，提升系統可靠度，並降低成本，亦同等重要。 鐵道系統具有資本密集且使用壽命長之特性，需以長期、永續以及整體性之方法進行規劃，對此，國際上許多國家多應用資產管理(Asset Management) 之系統方法，提升整體鐵道資源之利用效率，以獲得最佳投資回報。 資產管理包含所有系統、方法、程序和工具，用以優化鐵道基礎設施全生命週期之成本、績效與風險，其本質上是達成資產成本、風險和績效之適當平衡，以實現組織目標，創造資產價值，並傳遞價值予組織及相關利害關係人。 另一方面，鐵道設施資產狀態亦與營運安全息息相關，特別是鐵道資產類別複雜，車、路元素依存度高，如無法充分掌握設施資產狀態，將造成營運風險之提高。藉由資產管理系統，落實關鍵資產於全生命週期之管理方式，並配合大數據分析技術，以確保資產安全運作並達到預期功效等，亦為資產管理之重要目的之一。				

以往國際上大多參考英國資產管理協會與英國標準協會等單位於 2004 年共同研擬之公開技術規範第 55 號文件 PAS-55，做為資產管理制度之依據。2014 年英國標準協會在 PAS-55 基礎上，發布了 ISO 55000 及 ISO 55001。此系列標準/指引可供任何組織使用。不同的組織和產業可根據業務環境和資產特徵以不同方式應用此標準。

國際上對於鐵道資產管理制度之建置，大多亦跟隨此趨勢，由過去的 PAS-55，轉朝向以 ISO 55001 為依循規範，此趨勢係因 ISO 55001 更適用於如鐵道運輸事業等資本密集、實體資產龐大且固定成本高之產業。此外，該標準除可獨立運作外，亦可適當結合其他國際標準，如與 ISO 31000 風險管理標準或 ISO 9001 品質管理系統等之整合運作；特別是風險管理，其為貫穿資產管理制度之重要議題，許多決策均需在風險基礎下進行，掌握潛在風險對資產管理目標之威脅，俾有效評估可能影響並決定應對的解決措施。

國際上鐵道資產管理系統已發展多年，目前已有許多國家的鐵道系統使用以 ISO 55001 做為資產管理之工具並取得認證，包括香港地鐵、英國倫敦地鐵、Network Rail 以及 Sydney Train 等。國際鐵路聯盟（International Union of Railways, UIC）亦於 2016 年提出” Practical implementation of Asset Management through ISO 55001” 指導手冊，鼓勵鐵路基礎設施組織採用一致之方法，提升資產管理能力並與 ISO 55001 之規範保持一致。

另外，根據前述 UIC 提出之 ISO 55001 資產管理實務指引手冊，指出績效管理亦為資產管理制度之重要工作之一，管理者必須建立符合組織目標之資產管理績效指標，以隨時掌握資產狀態、偵測風險與管理績效。以歐盟為例，由歐盟成員國和歐洲自由貿易聯盟（European Free Trade Association, EFTA）成員國之鐵道基礎設施管理者與歐盟委員會所組成之歐洲鐵路基礎設施管理者平台（Platform of Rail Infrastructure Managers in Europe, PRIME）即對資產績效評估提出相關指標架構、項目與定義，供會員國參考；另外基於鐵道資產維修之重要性，2007 年所發布的 EN 15341 維修與可靠度標準，即從經濟、技術和組織 3 個構面定義了衡量企業維修管理所應涵蓋的績效指標，亦受到國際上鐵道資產管理單位之重視。這些應用或標準均可做為業者進行資產管理績效的訂定參考。

觀察國外資產管理之長期發展經驗，良好的資產管理制度能協助組織於正確的時間，做出正確的決策，以實現資產之最大價值，特別是當前資通訊技術之快速進步，更能成為推動資產管理發展之助力。

國內鐵道系統發展時間各有不同，較新的系統受惠於科技技術，對設備資產的管理能透過資訊技術達成一定水準，惟仍較缺乏從整體架構面或理論模型上來思考全面性的資產管理作法。國內鐵道運輸系統刻正面臨數位轉型之時期，若能同時導入資產管理之觀念，有效結合組織營運目標，應有助於掌握資產投資與管理重點、並引入適當之數位技術支援營運與維修決策，讓數位轉型相關投資物有所值。

基於前述鐵道資產管理系統之重要性，並協助提升國內鐵道資產管理能量，本

研究將以國際常用之 ISO55001 標準，做為建構國鐵道資產管理制度之主要參據，並提出相關推動建議。此外，本研究所指鐵道，係包括臺鐵、高鐵、捷運、林鐵及糖鐵等軌道系統。

此外，為掌握鐵道資產管理績效，本研究亦針對國際上資產管理績效評估指標(如 EN15341 及 PRIME 之規範等)進行盤點，先以重要鐵道資產為主，探討國際上常用之觀測指標及績效指標，具體評估鐵道資產狀態之現況與指標的適用性，以協助業者能以最低的生命週期成本，提升整體系統之可靠性、準點性及運能，同時降低風險水準，並支援後續投資決策之參考。

(二)文獻回顧：

1.詳如附件。

二、合作研究機構/單位之條件及合作方式：（說明合作研究機構/單位的性質、計畫主持人與主要研究人員/計畫人員所需具備之專長條件與經驗，以及本所與之合作的方式）

(一)除法規另有限制或禁止者外，本計畫歡迎所有大學相關系所、研究單位，營利及非營利之法人組織、顧問公司等，依規定提送工作計畫書參與遴選。

(二)參選單位以具備鐵道運輸系統等專業研究經驗為宜。計畫主持人及主要研究人員至少需具備鐵道運輸系統專業相關研究之實作經驗。

(三)本計畫採合作方式辦理，本所派員與合作單位定期舉行研討，並辦理相關行政作業、協調配合及研究成果之審議等事項，餘由合作研究單位辦理。

三、預期完成的工作項目：（條列說明將合作進行之工作項目，若分年進行，得分年列述）

本計畫預定研究期程為 3 年，第 1 年期(112 年)工作項目包括方法及文獻與實踐案例蒐集分析、業界實務交流訪談、界定國內推動鐵道資產管理系統之資產範圍、建構適用國內鐵道資產管理之制度架構以及撰擬導入指引，相關工作均已如期如質完成。

第 2 年期(113 年)工作項目包括蒐集國外鐵道資產管理績效評量相關之文獻、建立適用國內之資產管理績效評量制度(包括績效管理架構之層級關係、績效指標之定義、計算方法、所需數據項目盤點以及工作流程建立)、盤點資產管理支援工具之發展經驗，並滾動修正 112 年完成之指引，相關工作均已如期如質完成。

第 3 年期(114 年)「ISO 55001 國際標準導入鐵道資產管理實務之研究(3/3) —制度架構實作」與國內鐵道營運業者合進行管理架構實作及上層績效指標分析，工作項目如下：

- 1、依據前2年期之研究成果，進行鐵道資產管理架構之實作，主要工作重點係了解合作業者資產管理現況作法、盤點與第1年期完成制度架構之差異，並針對導入資產管理架構進行討論與提出建議：

(1)盤點合作業者組織內、外部環境應配合之重要政策、法令規範、作業程序或主要管理制度等，做為推動資產管理制度背景環境分析之基礎。 (2)參考 ISO 55001條文或 UIC 之指引，及第(1)點工作項目內容，對適用合作業者之制度架構提出建議，以及協研議或整理核心文件內容。 (3)就風險管理或安全管理機制與資產管理制度之連結進行說明。 (4)依據第2年期研究成果，進行資產管理上層績效指標之計算與分析，並擇一適當指標試作（包括說明資料需求及決策應用方向）。 2、至少辦理1場工作坊，邀集國內鐵道業者及專家學者進行交流，研議國內推動鐵道資產管理後續發展方向與具體建議。 3、依據架構實作經驗以及工作坊討論結果，檢視現行相關法令因應鐵道資產管理進行修訂之必要性與建議修訂方向。 4、參考本年度架構實作經驗，進行下列工作： (1)持續精進或調整112~113年所研訂之資產管理架構、資產管理核心文件制定原則規範或指引及 Q&A、以及資產管理績效評估之內容。 (2)滾動修正第2年期(113年)對國內未來導入鐵道資產管理制度所需建立之支援工具之初步盤點結果。 (3)依據本計畫累積研究成果，從資產管理相關面向，對臺鐵公司未來如欲導入資產管理制度所需相關準備提出初步建議。(依據本所112年12月14日召開運輸經營及管理組「114年合作研究計畫」需求研商會議之紀錄內容辦理) 5、至少辦理1場專家學者座談會，針對前述工作項目進行意見討論。 6、針對計畫成果進行至少1次成果分享活動或教育訓練。 7、綜整摘要說明112-114年研究計畫累積成果，同時並針對資產管理架構、資產項目範圍、核心文件研訂原則規範、資產管理績效評估以及相關修法或配套建議之研究成果重點，提出摘要說明供鐵道局及交通部參考。 8、配合本所辦理成果行銷、參加展覽與研討會等需要，製作中英文版文宣、輪播式簡報或影片及進行相關發表活動。 9、研究成果至少投稿1篇至運輸計劃季刊、國內外期刊或學術研討會。 10、針對計畫重要成果，製作海報或影片電子檔，並就導入指引單獨產製電子文件(含重要 Q&A 及適當案例)，以利參考。	四、本計畫之主要部分（應自行履約不得轉包） 上述三、預期完成的工作項目，第3年期(114年)工作項目中，涉及「1至9」為本計畫主要部分，應自行履約不得轉包。 五、預期成果、效益及其應用：（說明預期完成之具體成果，儘量依條列舉，若分年進行，得分年列述。並按計畫性質詳述所獲得的效益，以及未來在業務施政
---	--

上的應用)
本計畫研究期程為 3 年，第 1、2 年期(112、113 年)已完成，第 3 年期預期成果、效益及其應用說明如下： ■第 3 年期(114 年)：ISO 55001 國際標準導入鐵道資產管理實務之研究(3/3)—制度架構實作 1、預期成果 (1)經由與鐵道業者進行架構實作，確認本研究資產管理架構之可操作性與推動方式。 (2)盤點並檢討現行相關法令修訂之必要性與方向。 (3)提出國內鐵道資產管理制度之具體推動建議。 2、預期效益 (1)經由與鐵道業者進行實作之過程，掌握資產管理實務上面臨之問題、推動方向與具體工作流程，增進業者對於推動資產管理制度之認知與信心，並了解現有作法與 ISO55001 國際標準之差異。 (2)依據本研究實作之經驗，完善 112-113 年度研究內容。 3、預期應用、推動與執行 (1)藉由本研究實作經驗，提供其他鐵道營運業者推動資產管理之參考。 (2)透過與業者之實作經驗，可提供交通部及鐵道局做為資產管理政策或法令擬定之參考，並對資產管理制度所需支援工具提出開發建議。
六、其他重要說明事項：
(一)☐本採購案之法定預算尚待通過，實際執行金額以立法院審議通過後之預算金額為上限，若未審議通過則不執行。(本所預算請列此項) ☒本採購案為交通部鐵道局鐵道發展基金預算，實際執行金額以審議通過後之金額為上限，若未審議通過則不執行。(其他機關預算請列此項) ☒針對符合政府資訊公開法第 7 條第 1 項規定應主動公開之委託研究報告，由廠商提出原創性舉證作為驗收參據。 (二)需索取前期(或相關)計畫成果報告書，請至本所網站 (https://www.iot.gov.tw/) 數位典藏/本所出版品下載，或逕洽本案承辦人。

文獻回顧

1. BSI, ISO 55000 及 ISO55001 國際標準
2. 交通部運輸研究所，ISO 55001 國際標準導入鐵道資產管理實務之研究(1/3)—制度架構建立，民 113
3. 交通部運輸研究所，ISO 55001 國際標準導入鐵道資產管理實務之研究(2/3)—績效模型建構（期末報告），民 113.12
4. 國際鐵路聯盟(UIC), “Practical implementation of Asset Management through ISO 55001”, 2016
5. 交通部運輸研究所，鐵道資產管理相關國際標準及重要資產績效指標之初探，民 112
6. 交通部運輸研究所，研析國家鐵道安全計畫之安全績效與目標管理(2/2)-風險課題檢討與控管機制（期末報告），民 113.11
7. 交通部運輸研究所，鐵道系統強化調適能力之探討(1/3)-機制與方法（期末報告），民 113.11
8. 交通部運輸研究所，軌道運輸系統資產管理與利用制度之研究，民 94