

出國報告（出國類別：考察）

美國軌道建設計畫績效管理 及評估制度與實務

服務機關：國家發展委員會

姓名職稱：張科長益銘

派赴國家：美國

出國期間：2019 年 10 月 12 日至 10 月 21 日

摘要

我國為因應綠色交通運輸趨勢，已針對未來 30 年發展需求，推動「前瞻基礎建設計畫」之「軌道建設」。故本報告係就美國軌道建設計畫之相關績效管理及評估制度與實務，從「美國軌道建設之管理分工及相關補助作法」及「美國鐵路建設計畫補助及績效管理機制」兩方面進行介紹，並針對我國現行就上開兩層面之推動，提出心得及建議，以利作為我國推動前瞻基礎建設計畫軌道建設之參考，使我國軌道建設計畫績效管理機制能更進一步精進。相關建議如下：

- 一、美國交通部之機關施政策略目標及研訂方式，可供我國交通部參考。
- 二、各部會可研議成立類似 BAB 之單一窗口，辦理補助事宜。
- 三、我國相關建設基金可仿洛杉磯 M 法案，以公投決定是否增稅來籌款。
- 四、美國計畫成本效益分析委外作法與 BUILD 評選標準及運用 GIS 可供參。
- 五、可仿 FRA 補助計畫補助款申請，改採單一窗口及電子化方式辦理。
- 六、行政院管制計畫進度管控可參考 FRA 季進度報告之總覽專案狀態予以表達。
- 七、計畫總結評估報告可研議納入公共利益、獲取經驗、最大化投資項目。
- 八、我國運安會與臺鐵營運安全處分工，可參採美國作法。
- 九、臺鐵管理各線營運誤點管制，可研議採美鐵主要鐵路報告卡簡要方式。

目次

壹、考察緣起	1
貳、考察過程	2
一、考察行程及對象	2
(一) 10 月 15 日	3
(二) 10 月 16 日	3
(三) 10 月 17 日	3
(四) 10 月 18 日	3
二、考察議題	5
(一) 美國軌道建設之管理分工及相關補助作法	5
(二) 美國鐵路建設計畫補助及績效管理機制	26
參、心得及建議事項	47
一、軌道建設之管理及補助作法	47
(一) 美國交通部之機關施政策略目標及研訂方式，可供我國交通部參考	47
(二) 各部會可研議成立類似 BAB 之單一窗口，辦理補助事宜	47
(三) 我國相關建設基金可仿洛杉磯 M 法案，以公投決定是否增稅來籌款	47
(四) 美國計畫成本效益分析委外作法與 BUILD 評選標準及運用 GIS 可供參..	48
二、鐵路建設計畫補助及績效管理機制	48
(一) 可仿 FRA 補助計畫補助款申請，改採單一窗口及電子化方式辦理	48
(二) 行政院管制計畫進度管控可參考 FRA 季進度報告之總覽專案狀態予以表達	48
(三) 計畫總結評估報告可研議納入公共利益、獲取經驗、最大化投資項目	49
(四) 我國運安會與臺鐵營運安全處分工，可參採美國作法	49
(五) 臺鐵管理各線營運誤點管制，可研議採美鐵主要鐵路報告卡簡要方式	49

肆、參考資料	50
伍、附錄.....	51
附錄一、赴美國考察照片	51
附錄二、考察提綱.....	53

表 次

表 1、美國成長法案(GROW AMERICA Act) 2014 年 4 月補助摘要	8
表 2、美國交通部優先目標	14
表 3、美國軌道運輸評估指標	15
表 4、BUILD 評選標準說明.....	18
表 5、BUILD 2019 專案資訊(Project Information)	21
表 6、BUILD 2019 補助專案清單.....	25
表 7、FRA 鐵路專案成本效益分析範例	34
表 8、DOT 與 FRA 之成本效益分析比較表	35
表 9、補助或合作協議總結績效報告表	36
表 10、2018 年度美鐵主要鐵路報告卡	43

圖 次

圖 1、FAST 法案重新授權－公路信託基金短缺情形圖	10
圖 2、BUILD 評選標準圖.....	18
圖 3、BUILD 2019 補助專案分布圖.....	25
圖 4、BUILD 2019 補助專案簡介.....	26
圖 5、美國鐵路管理局（FRA）組織架構圖.....	27
圖 6、全美之歷次侵入事件熱點分布圖	41
圖 7、某一熱點之歷次侵入事件資訊圖(10 件中之 1 件)	41
圖 8、高速城際客運鐵路計畫（HSIPR）推動情形圖.....	45
圖 9、FRA 3 層客運鐵路策略圖	46

壹、考察緣起

我國為因應綠色交通運輸趨勢，已針對未來 30 年發展需求，推動「前瞻基礎建設計畫」之「軌道建設」，期能在跨部會及地方政府之溝通、協調與合作下，強化軌道與公路系統之整合與分工，以提供國人友善、安全、便捷及可靠之軌道運輸系統，進而促進都市縫合、改善環境、擴大觀光發展，提升國人生活品質，同時帶動相關產業之發展，促進經濟成長。上開前瞻計畫軌道建設第 1 期（106 年 9 月至 107 年 12 月）及第 2 期（108 年至 109 年）已分別編列 166 億元及 416 億元，並依「高鐵、臺鐵連結成網」、「臺鐵升級及改善東部服務」、「鐵路立體化或通勤提速」、「都市推捷運」及「中南部有觀光鐵路」等五大主軸推動 38 項軌道建設。

就世界先進國家中，美國之鐵路運輸主要由貨運業務組成，貨運鐵路在美國經濟中扮演重要角色，主要用於運送貨櫃進出口產品、煤炭及石油。鐵路客運業務曾經是該國客運網絡之重要組成，惟目前主要長途客運已被航空運輸取代。在 1981 年至 2000 年間，運輸力提升 172%，而費用則降低 55%（考慮通貨膨脹後），鐵路在美國貨運市場中之占比提升至 43%，為世界先進國家中最高者。目前美國鐵路在該國之貨物運輸中仍然扮演著主要角色，2000 年時，美國鐵路貨運量占 38%，而歐洲則僅有 8%。

「美鐵（Amtrak）」為美國最大之中長途客運鐵路公司，由政府主導，營運該國絕大多數之中長途鐵路客運業務。其係依據《1970 年美國鐵路客運服務法案》（Rail Passenger Service Act of 1970）建立，公司之運作模式為準政府機構，董事會成員皆由總統提名經參議院同意而任命。在 2016 年 8 月，美國交通部批准該部歷史上最大一筆貸款—24.5 億美元，用以提升東北地區之旅客列車服務。這 24.5 億美元將採購 28 列新列車組，用於從華盛頓經費城、紐約直到波士頓之高速阿西樂列車；亦將被用於修建新車站及月臺，以及被用於修復鐵路軌道及升級 4 個車站，包括華盛頓之聯合車站及巴爾之摩賓州車站。

美國鐵路聯邦法規主要是由美國「交通部（United States Department of Transportation）」制訂，主要負責制訂安全相關規章制度之單位為所屬之「聯邦鐵路管理局（FRA）」。另交通部所屬「聯邦大眾運輸局(FTA)」為當地公共交通系統提供補助，包括公共汽車、地鐵、輕軌、通勤鐵路、市區電車及渡輪等。自 1964 年以來，FTA 與州、地方政府合作創建及加強公共交通系統，每年投入超過 110 億美元用於支持及擴大公共交通服務。

綜上，本次擬赴上開相關機關及公司，考察美國軌道建設計畫之相關績效管理及評估制度與實務（相關考察提綱，詳附錄二），以利作為我國推動前瞻基礎建設計畫軌道建設之參考，使我國軌道建設計畫績效管理機制能更進一步精進。

貳、考察過程

一、考察行程及對象

本次考察行程自 2019 年 10 月 12 日至 21 日，共計 10 日（其中 10 月 12 至 13 日、19 日至 21 日為交通時間），並獲我國「駐美國臺北經濟文化代表處經濟組」陳正祺副代表兼經濟組組長及侯文萃秘書之大力協助，與美國政府相關單位密切聯繫、安排行程及代覓傳譯，在此表達感謝。

本次原訂拜會交通部（DOT）、聯邦大眾運輸局（FTA）、聯邦鐵路局（FRA）、美國國家鐵路客運公司（Amtrak）及華盛頓都會區交通局（WMATA，又稱 Metro），其中除美鐵公司因涉及本次拜會議題之相關業務承辦人員，臨時有其他重要行程安排以書面回復外，聯邦大眾運輸局及華盛頓都會區交通局亦因相關人員臨時有其他行程不克安排。故透過我國代表處及相關人員協助，再安排拜訪與本次考察主題相關之兩法人機構－「全球臺灣研究中心（Global Taiwan Institute）」及美國公共運輸協會（American Public Transportation Association）。

此行實際考察行程及對象，說明如下：

(一) 10 月 15 日

原欲拜會美國國家鐵路客運公司 (National Railroad Passenger Corporation, 俗稱美鐵 Amtrak), 因涉及本次拜會議題之相關業務承辦人員, 臨時有其他重要行程安排, 本日由企業規劃部門 (Corporate Planning) 之營運規劃經理 (Operations Planning Manager) 亞當·大塚 (Adam E. Otsuka), 以書面回復有關美鐵之相關績效管理資訊。

(二) 10 月 16 日

今日拜會我國「駐美國臺北經濟文化代表處經濟組」, 與陳正祺副代表兼經濟組組長及侯文萃秘書, 就美國政經、社會制度及鐵路制度交換心得, 並討論後續之拜會行程。

(三) 10 月 17 日

今日拜會「全球臺灣研究中心 (Global Taiwan Institute, 簡稱 GTI)」胡副董事長兌昀 (其為美國鐵路局諮詢委員及美國公共運輸協會委員, 並曾參與美國高鐵相關建設), 並進行訪談, 駐美國臺北經濟文化代表處經濟組徐崇欽副組長及侯文萃秘書陪同。GTI 之使命為通過政策研究及相關計畫, 增進臺灣與其他國家 (尤其是美國) 之間關係, 並增進公眾對臺灣及其人民之瞭解。除發行雙周刊請相關專家對有關問題進行分析外, 亦辦理相關研討會。

(四) 10 月 18 日

- 1、上午拜會「美國交通部秘書室 (Office of the Secretary , DOT)」資深顧問 Tim Wang, 並進行訪談, 駐美國臺北經濟文化代表處經濟組侯文萃秘書陪同。本次訪談對美國交通部補助機關及補助計畫、專案可行性評估、補助基金運作、美鐵營運及高鐵推行概況等, 有一初步之瞭解。
- 2、接續拜會「美國交通部聯邦鐵路管理局鐵路安全辦公室 (Office of Railroad Safety , FRA , DOT)」客運處處長 Devin C. Rouse, 並進行訪談, 駐美國臺北經濟文化代表處經濟組侯文萃秘書陪同。本次訪談對美國 FRA 之融資計畫、FAST 法案、補助計畫執行方式、專案之效益評估、美鐵及高鐵之推動、鐵路安全等, 有更深入之瞭解。
- 3、下午拜會「美國公共運輸協會 (American Public Transportation Association, 簡

稱 APTA)」資深立法代表 Nicole Christus，並進行訪談，駐美國臺北經濟文化代表處經濟組侯文萃秘書陪同。美國公共交通協會 (APTA) 之簡介如下：

- 為非營利性國際協會，由 1,500 多個公共及私營部門會員組織組成。加入其會員之優點，含可對聯邦補助及政策提出建議，可提供研究、技術專業及諮詢服務，可參加相關會議及研討會，並可由其依勞動力發展計畫協助培養高專業技能人員。
- 其擁有超過 135 個主題委員會及小組委員會，致力於解決公共交通行業感興趣之問題並研擬相關策略、解決方案、政策及計畫。該會其中一項業務，係以民間代表身份，協助至國會爭取提升交通預算，以及召開研討會、人才培訓、建立業界標準（如 1 年接受 200 萬元補助來辦理）、與其他國家協會合作、協助聯邦鐵路安全委員會制訂標準、提供交通相關補助法案之意見、衝擊影響之意見回饋等，提供不同服務。如 FRA 及 FTA 制訂相關法規均會公開徵求意見，該會即曾對競爭型補助之規定，提供相關規定。
- APTA 是北美唯一代表所有公共交通方式之協會，含長途客運車、公車、共享汽車、輕軌、通勤鐵路、地鐵、水上運輸服務、城際及高速客運鐵路等。成員包括 320 多個公共交通機構，含美國最大之公共運輸系統紐約州立大都會運輸署 (MTA) 及與交通有關之企業及組織。成員參與行業之各個層面，從規劃、設計、融資、建設及營運運輸系統，到研究、開發、製造及維護車輛、設備，以及與運輸相關之產品及服務。此外，學術機構、運輸物流公司、運輸協會及國家運輸部門，都是 APTA 成員。在美國及加拿大，超過 90% 使用公共交通工具之人們，都使用 APTA 會員之所交通系統。

本次訪談對美國公共運輸協會、美國補助制度、補助基金之來源及執行狀況、公路信託基金短缺情形、FAST 法案概況、交通績效指標及效益評估等，有一概括性之瞭解。

二、考察議題

(一) 美國軌道建設之管理分工及相關補助作法

1、管理分工

(1) 美國交通部簡介

A.組織

交通部係依國會法案於 1966 年 10 月 15 日成立，在全國擁有近 5 萬 5,000 名員工，包括交通部長辦公室（OST）及其運營管理部門及辦事處，每個部門都有自己之管理及組織結構。主要所屬機關及單位含秘書辦公室（OST）、國家公路交通安全管理局（NHTSA）、美國聯邦航空管理局（FAA）、監察長辦公室（OIG）、聯邦公路管理局（FHWA）、管道及危險材料安全管理局（PHMSA）、聯邦汽車運輸安全管理局（FMCSA）、聯邦鐵路管理局（FRA）、聖勞倫斯海道發展公司（SLSDC）、聯邦大眾運輸管理局（FTA）、海事局（MARAD）等。涉及軌道建設之機關，主要為聯邦鐵路管理局（鐵路）及聯邦大眾運輸管理局（捷運）。

B.任務

確保美國擁有世界上最安全、最高效能及現代之交通系統，從而改善從鄉村到城市之所有美國人及社區之生活品質，並增加美國工人及企業之生產力及競爭力。

C. 施政策略目標

交通部主要任務為政策訂定，先由上而下擬訂策略方向大綱，再由專家及基層由下而上提細部實施計畫。該部 2015 年原施政策略目標為「安全、良好維護狀態、經濟競爭力、社區生活品質及環境永續性」五大目標，2018 年已改為「安全、基礎設施、創新及當責制」四大目標：

- 策略目標 1：安全—因安全為第一。
- 策略目標 2：基礎設施—焦點主要在建設。

- **策略目標 3：創新—鼓勵創新。**
- **策略目標 4：問責制—強調負責任。**

可見「安全」仍為該部之重點首要任務，良好維護、帶動經濟及追求更美好生活，則由強化「基礎設施」取代，環境永續性及增強服務品質則納入新增之「創新」中，表示重視研發，最後則以「問責制」來落實執行。

(2) 軌道相關部門

美國交通部負責軌道建設之部門，主要有兩個，一為聯邦鐵路管理局（FRA），負責鐵路系統；一為聯邦大眾運輸管理局（FTA），負責捷運系統。

A.鐵路主管機關—聯邦鐵路管理局（FRA）：

該局主要工作為促進安全及環保之軌道交通。因美國鐵路涵蓋公營(美鐵)及私人鐵路，主要以補助及貸款計畫帶動建設。如美鐵公司由聯邦政府每年補助，似半國營企業。另交通部請各地方政府或公司，就各鐵路建設、人員聘僱及營運等事項所需之經費，提補助或貸款計畫，經 FRA 審查後撥款補助或予以貸款。

高鐵亦為 FRA 之推動項目之一，加州高鐵目前建設至一半，因經費不足等因素暫停中。如未來不再興建，需依原補助協議還聯邦政府原補助之經費。目前聯邦政府對高鐵建設之態度，仍採鬆綁法規方式，鼓勵地方執行。目前已營運之準高鐵系統為美國維珍鐵路（Virgin Trains USA），前稱光明線（Brightline），是美國佛羅里達州一條城際準高速鐵路（higher-speed rail）系統（每小時運行時速可達 127 公里至 201 公里）。此系統最初由佛羅里達州東岸工業（Florida East Coast Industries）之全資子公司 All Aboard Florida 發展。2018 年 11 月，維珍集團入股光明線，同時將該系統更名為美國維珍鐵路。截至 2019 年 11 月，它是美國唯一私有民營之城際客運鐵路。因將蓋新車站需調高票價，其目前與州政府達成協議，與原票價相比，費率漲幅不得

超過 65%。

B.大眾運輸主管機關(捷運) —聯邦大眾運輸管理局 (FTA)：

該局主要工作為協助制定城市及社區改善全國大眾運輸系統，軌道建設中之捷運，即由該局主政。捷運則由各地方政府興建，聯邦政府只依所提計畫專案補助經費。但華盛頓特區之捷運有點不同，因屬首都所在地，係由華盛頓都會區交通局直接向國會報告，地方政府不用向 FTA 提專案補助計畫。

C.貸款及補助行政機關—建設美國局 BAB (Build America Bureau，簡稱 BAB)

交通部目前已另行成立「建設美國局 BAB (Build America Bureau)」，負責推動美國交通基礎設施發展專案，如辦理貸款及補助事宜等。該局已簡化貸款機會及補助方式，並提供更快、更透明之貸款及補助計畫管道，同時還提供技術援助，並鼓勵在專案計畫、融資、交付及監控方面採創新之最佳落實作法。為實現此願景，該局將充分利用美國交通部之全部資源，在促進創新及顧客服務文化之同時，充分利用該部之全部專業知識。

2、相關軌道建設補助法案介紹

美國近年來相關軌道建設補助法案，主要有兩項：

(1) 美國成長法案(GROW AMERICA Act)

2014 年國會通過之「美國成長法案」(GROW AMERICA Act)，於川普總統任內執行。其中與軌道相關之所屬補助子計畫，如 TIGER、High Speed Rail/High Performance Passenger Rail、Amtrak Capital、Amtrak Operating、Current Passenger Rail Service、Rail Service Improvement Program、Fixing and Accelerating Surface Transportation (FAST)等。惟其中之 FAST 子計畫，後來已獨立成為法案，自 2015 年 The FAST Act 通過後，多數專案均由 The FAST Act 持續推動。美國成長法案 (GROW AMERICA Act) 2014 年 4 月補助摘要詳表 1：

表 1、美國成長法案(GROW AMERICA Act) 2014 年 4 月補助摘要

	USDOT Appropriations FY14	GROW AMERICA Act Proposed	USDOT Appropriations FY14	GROW AMERICA Act Proposed	USDOT Appropriations FY14	GROW AMERICA Act Proposed	USDOT Appropriations FY14
Federal-Aid Highways	\$40.26B	\$48.062B	\$48.881B	\$49.716B	\$50.568B	\$197.227 B	+\$7.802B
Transit Formula Grants	\$8.6B	\$13.914B	\$14.14B	\$14.372B	\$14.61B	\$57.063B	+\$5.314B
Transit 'New Starts'	\$2.13B	\$2.5B	\$2.625B	\$2.756B	\$2.894B	\$10.775B	+\$370M
TIGER	\$600M	\$1.25B	\$1.25B	\$1.25B	\$1.25B	\$5.00B	+\$650M
High Speed Rail/High Performance Passenger Rail	\$0	0*	-	-	-	-	-
Amtrak Capital	\$1.05B	0*	-	-	-	-	-
Amtrak Operating	\$340M	0*	-	-	-	-	-
Current Passenger Rail Service	-	\$2.45B	\$2.4B	\$2.35B	\$2.3B	\$9.5B	+\$1.06B**
Rail Service Improvement Program	-	\$2.325B	\$2.405B	\$2.37B	\$2.45B	\$9.55B	+\$2.325B
Freight Program	-	\$1.0B	\$2.0B	\$3.0B	\$4.0B	\$10.0B	+\$1.0B
Critical Immediate Investments	-	\$4.85B	\$3.85B	\$2.85B	\$1.85B	\$13.4B	+\$4.85B
Fixing and Accelerating Surface Transportatio n (FAST)	-	\$1.0B	\$1.0B	\$1.0B	\$1.0B	\$4.0B	+\$0.5B
Rapid Growth Area Transit Program	-	\$500M	\$525M	\$550M	\$600M	\$2.175B	+\$500M

(資料來源:美國交通部 <https://t4america.org/wp-content/uploads/2014/05/T4A-GROW-AMERICA-Act-summary-4-30-14.pdf>)

(2) 快速法案(The FAST Act)

The FAST Act(修復美國地面交通法案 The Fixing America's Surface Transportation Act, 簡稱「快速法案(The FAST Act)」), 係由歐巴馬總統簽署, 授權美國交通部於 2016 年-2020 年支出 3,050 億美元, 該法案為美國最重要公

共基礎修復建設。

FAST 法案屬興建貸款及行政費用之補貼，非直接補助建設經費。該法案已結合下列兩項計畫一起執行：

A.結合 INFRA（Infrastructure for Rebuilding America Grant Program）資金協助計畫。

B.結合「交通基礎設施融資創新法案」（Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act；TIFIA）。

（3）FAST 法案之資金來源「公路信託基金」短缺情形

公路信託基金（Highway Trust Fund）是美國之運輸基金，從聯邦燃油稅中收取每加侖汽油 18.4 美分、每加侖柴油 24.4 美分之稅款及相關之消費稅。1993 年後未再調高，亦未依通貨膨脹調整。目前該基金有兩帳戶，一為公路建設及其他地面運輸專案提供資金之「高速公路帳戶（the Highway Account）」，以及支持大眾運輸較小之「大眾運輸帳戶（Mass Transit Account）」。

FAST 法案之主要資金來源，即由上開基金支應，惟因上開基金逐年減少（如圖 1），分配給公路已不夠，致鐵路、捷運、大眾運輸之經費越來越少，只能靠年度預算。而年度預算因需兩黨協商及視財政狀況，不夠穩定，致入不敷出。聯邦政府已積極跟國會再爭取於 FAST 法案重新授權，以解決公路信託基金短缺情形。

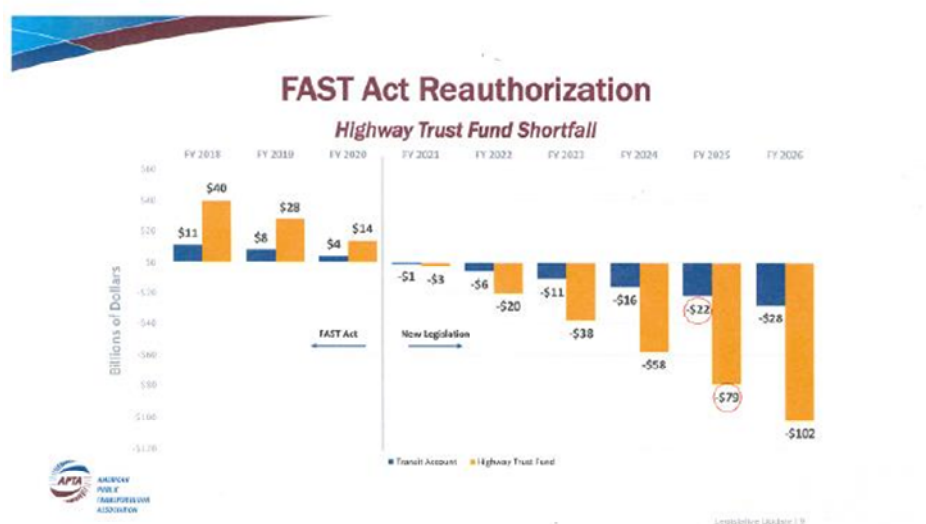


圖 1、FAST 法案重新授權－公路信託基金短缺情形圖

註：藍色－表「大眾運輸帳戶」；橘色－表「高速公路帳戶」。

(資料來源：2019 年 10 月 18 日美國公共運輸協會提供)

依我國中央廣播電臺報導，美國總統川普(Donald Trump)2017 年 5 月 1 日表示，將會研究調高汽油及柴油燃料稅之可能性，暗示增加之稅收可以用來支付基礎建設計畫。其告訴彭博新聞(Bloomberg News)說，燃料稅自 1993 年以來就不曾改變，並對維護公路信託基金(Highway Trust Fund)造成挑戰，因此將仔細考慮，而增加之經費將可直接用在高速公路之興建及修復。美國聯邦政府目前是以每加侖汽油 18.4 美分燃料稅及每加侖柴油 24.4 美分燃料稅來補助公路信託基金，且兩者都不曾依通貨膨脹調整。根據國會預算辦公室(Congressional Budget Office)2016 年發布之報告，為讓信託基金能夠取得平衡，國會議員自 2008 年已額外挹注 1,430 億美元。

另美國公共運輸協會(American Public Transportation Association, 簡稱 APTA)因 FAST 補助法案係補助州及地方政府交通建設，預定 2020 年 9 月到期，該協

會期能協助爭取聯邦政府增加預算補助，目前定期開會討論如何更新中央及地方補助比率及增加財源。如建議可借鏡如洛杉磯市長於 2016 年提出之「M 法案 (Measure M)」，提案要求在已經通過之 0.5 美分之交通堵塞稅基礎上，再增收 0.5 美分消費稅。這表示，居民每消費 1 美元就將上繳 1 美分用於交通擴建（基本內容包括維護及擴建公路、公車系統及輕軌等公共工程），以緩解交通壓力，法案若獲通過，2017 年一年內全市徵稅可達 8.6 億美元，並且在 40 年時間內為交通局提供 1,200 億美元資金，並於未來 20 年後再檢討運用成效。2016 年 11 月 9 日洛杉磯市選民進行公投，在 71.15% 之支持下，已通過 M 法案。

3、交通部一般性補助計畫之成本效益分析

美國對補助型計畫，亦要做可行性評估，如交通部明定「一般補助計畫之成本效益分析指南」，要求一般性補助計畫申請專案需進行成本效益分析，以決定是否可行？專案結束後，除依補助協議辦理成效評估外，並可由美國聯邦課責審計總署 (GAO, Government Accountability Office) 進行執行成效之稽核。

(1) 一般補助計畫之成本效益分析

美國交通部 2018 年發布「一般補助計畫之成本效益分析指南 (Benefit-Cost Analysis Guidance for Discretionary Grant Programs)」，要求申請補助之計畫需進行成本效益分析，並由美國交通部審視 (review)。評估專案包含：

A. 前置作業方面：

- 基礎建設改善之可行性。
- 確認計畫變動前後 (Baselines and Alternatives) 評估。
- 未來需求預測。
- 物價調整。
- 折現率。
- 評估期間。

- 評估範圍(scope)。

B.總效益評估方面：

- 旅行時間成本(Value of Travel Time Savings，VTTs)。
- 可靠度(reliability)。
- 車輛營運成本減少(Vehicle Operating Cost Savings)。
- 安全效益。
- 降低車禍傷害程度。
- 因應氣候變遷能力(resilience)。
- 減少污染排放(PM2.5、硫化物及有害物如 So2、Nox)。
- 噪音。
- 生活水準。
- 殘餘價值進行評估。

C.總成本方面

- 資本支出(為計畫使用生產要素之總和，如土地、勞力及設備租賃支出)。
- 營運成本。
- 殘值及持續使用概估。

D.計畫可行性：將總成本與總效益進行總體評估。

(2) 成本效益分析(Benefit-Cost Analysis) vs 經濟影響分析(Economic Impact Analysis)

依上開指南，成本效益分析(Benefit-Cost Analysis，簡稱 BCA)與經濟影響分析(Economic Impact Analysis)有所不同，說明如下：

- 制定 BCA 時，常見錯誤為申請人將經濟影響與經濟效益混為一談。
BCA 衡量專案收益及成本對社會之價值，而經濟影響分析則衡量區域內經濟活動增加之影響。

- 衡量經濟影響之指標含零售支出、業務活動、稅收、工作及財產價值。經濟影響分析通常採取嚴格之積極觀點（即增加工作，增加支出），而未研究專案資源如何使資源之其他社會用途受益（即其未評估對社會之淨影響）。
- 如一項經濟影響分析將基礎設施之初始投資視為對當地經濟之刺激，而不是對地方政府之成本。此外，經濟影響分析通常使用區域觀點，而 BCA 使用整個經濟範圍或「社會」觀點。一個地區之積極影響可能伴隨著相鄰地區之損失抵消，反映出支出或工作之轉移可能是淨中性之總和。同樣，一行業之工作機會增加，可能反映另一行業之工作機會減少。相較之下，BCA 透過考慮損失、成本、成本節省、收益，以及轉移之運輸時間節省、投資成本，改善之安全性、降低之基礎設施維護成本等來估算運輸專案產生之一階淨效益。BCA 無法量化一階淨效益可能會產生第二或第三階影響，如工作或銷售。此外，二階及三階經濟影響通常不會增加 BCA 衡量之一階淨效益價值，而是代表這些一階淨效益在透過複雜經濟傳遞時轉化之影響。
- 瞭解及解決經濟影響對瞭解專案如何影響特定地區可能很重要，但在透過 BCA 評估專案效益及成本之後，應作為獨立之後續活動進行此分析。BCA 是確定項目是否為社會產生足夠價值之主要工具，以正淨效益衡量，並用於證明特定計畫或專案之支出合理。淨效益為負之專案，僅透過增加特定地理區域內之支出或就業，就可產生積極之區域經濟影響，即使從國家之角度來看，其總體經濟影響可能是負面的。

4、績效管理制度

（1）交通部之機關績效管理

交通部對所屬各機關之執行績效，有內部控管機制。另「聯邦課責審計總

署 (Government Accountability Office, GAO)」亦會對機關預算執行，進行稽核。該署為美國國會支援機關之一，前身為美國聯邦審計總署 (General Accounting Office)，2004 年為配合政府功能調整而變更組織及名稱，主要職責為調查聯邦政府擬訂之各項計畫及政策。該網站有提供各項政府政策及建議。

美國交通部之機關績效管理，以該部 2018 績效報告年報（含 2020 計畫）為例，說明如表 2：

A.機關優先目標

表 2、美國交通部優先目標

策略目標	衡量指標
1.安全	安全目標 1 系統安全方法： ● 減少地面運輸相關之死亡事故 ● 減少（商業）航空死亡人數 ● 減少（一般）航空死亡人數
2.基礎設施	基礎設施目標 1：專案交付、規劃、環境、資金及財務 ● 簡化及加強主要運輸之環境審查程序 基礎設施目標 2：生命週期及預防性維護 ● 改善美國交通相關基礎設施之條件 基礎設施目標 3：系統運作及績效 基礎設施目標 4：經濟競爭力及勞動力
3.創新	創新目標 1：創新發展 創新目標 2：創新之部署
4.問責制	問責制目標 1：監管改革 ● 透過減少行政命令數量，來控制法規之經濟影響 問責制目標 2：任務效率及支持

(2) 軌道運輸績效指標介紹

美國交通部對軌道運輸(含鐵路及捷運)之績效指標，列舉如表 3：

表 3、美國軌道運輸評估指標

美國政府FRA、FTA評估「軌道運輸」計畫目標與評估指標				
評估類別	評估項目	指標評估項目(變化量)	2014-2018預定目標	主評機關
安全性	傷亡率	死亡率單位為每億人於乘運時之死亡比率	鐵路乘運之死亡率於2018年降為0.491個百分點	FTA
		計算單位為每1百萬Train所造成之事故	鐵路相關意外事故次數不超過15.3個百分點	FRA
設備維護	維持率	保留款	2018年總保留款不超過1,000億元	FTA
		完成Northeast Corridor State維護計畫預算百分比	刪除美鐵公司對Northeast Corridor State維護計畫至少25個百分點之預算	FRA
	法令修正	2015年發布Final Rule 資產評估法令	2016年完成運輸資產管理辦法，並於2018年全面施行	FTA
		The Northeast Corridor委員會發布5年資本計畫(2015-2019)	美鐵公司完成至2018年之長期資本預算計畫	FRA
經濟競爭力	建設計畫執行數量	建設計畫數	完成2015年開始之65項鐵路建設計畫	FTA
		建設計畫數、工程及環境評估分析數	完成2015年開始之74項鐵路建設計畫工程分析、環境分析等計畫	FRA
	硬體建設	都市及臨近區域搭車數	搭車數自2012之104億個至2018年112億個	FRA
		前50大都會區通勤運輸市占率	相較於2010，前50大都會區搭乘大眾運輸之通勤人數增加至少10%	FTA
	技術移轉	T2支援技術移轉數	改善美國交通運輸部技術移轉能量	FRA/FTA
生活品質	提升便捷性	城市間旅客搭乘數	城市間旅客搭乘數達75億人次	FRA
	媒體滲透率	透過媒體參與VTCL之比率	2018年增加至少25個百分點	FTA
		美鐵公司對城市間運輸車站之友善硬體設備滿意度	2018年增加至少20個百分點	FRA
環境	因應極端氣候條件	美國預算管理局之能源與環境永續評估中，整體交通部受評項目需完成至少85%	完成2018年交通部對能源及環境永續之目標	全體交通部

資料來源: 2017 年國發會張棕凱，「策進我國重大公共建設計畫績效評估-以軌道運輸類計畫為例」自行研究，整理自 U.S. DOT, Transportation for a new Generation (2014-2018).

5、補助計畫評估案例—以「BUILD 交通一般補助計畫」為例

(1) BUILD 交通一般補助計畫簡介

A.緣起

美國交通部(DOT)為投資可落實國家目標之公路、鐵路、大眾運輸及港口專案，及善用投資來促進發展，已提出 BUILD 交通運輸一般性補助款計畫【the Better Utilizing Investments to Leverage Development (BUILD) Transportation Discretionary Grants program) (簡稱 BUILD Grants)】，屬競爭型補助計畫，國會以前稱為「促進經濟復甦之交通投資補助計畫 (Transportation Investment Generating Economic Recovery, 簡稱

TIGER)」，已辦理 10 梯次國家基礎設施投資，投入近 71 億美元，以補助對地方或地區產生重大影響之專案。每次補助，DOT 都會收到數百個申請，BUILD 計畫使 DOT 可根據其優點審查這些專案，以幫助確保納稅人從投資之每一美元中獲得最高之價值。相較傳統之聯邦計畫，BUILD 可直接向任何公共實體提供補助資金，含市政府、郡、港口當局、部落政府、大都會規劃組織 (Metropolitan Planning Organizations, MPOs) 或其他組織等，而傳統之聯邦計畫主要向一般特定之申請機構（主要是交通部所屬及交通機構）提供資金。如 BUILD 可為港口及貨運鐵路專案提供資金，這些專案對美國貨運能力起很大作用，但聯邦資金之來源卻很有限。自 2009 年以來，該計畫共為全國之 554 個專案提供 71 億美元，並向全國 233 個農村專案提供近 24 億美元之聯邦補助款。

2018 年 12 月美國交通部長趙小蘭 (Elaine L. Chao) 曾指出，美國對基礎設施投資的需求遠遠超過可用資金供應，當年度全國有 851 份符合條件之申請，幾乎是 2017 年收到申請數量之兩倍，2018 年之申請人要求超過資金 109 億美元。專案申請由交通部 222 名工作人員組成之小組進行評估，並根據既定標準進行競爭審查及擇定。標準包括安全性、經濟競爭力、生活品質、環境保護及良好之維護狀態等。進一步之標準包括創新，如支持自動駕駛汽車基礎設施之專案、提供寬頻服務者、展示公共及私營部門之間合作關係之專案、非聯邦交通基礎設施投資收入等。該部優先考慮符合標準並滿足農村基礎設施需求之農村專案，BUILD 交通補助款重新平衡農村社區 10 年來之投資不足情形。

B. BUILD 補助計畫之優點及特點：

- 重大之地方或區域影響。
- 屬競爭型一般補助款。

- 鼓勵夥伴關係。
- 放寬受補助之公共實體資格。
- 豐厚之補助結果。

(2) BUILD 補助作法

A. 補助申請說明

BUILD 補助計畫之類型主要分成兩類，一為針對「一般申請者」，一為對「部落及農村申請者」。交通部對部落及農村申請者之補助申請說明，可能以前經濟效益撰寫較不如預期，有特別針對成本效益分析(BCA)予以說明，如一份優良之成本效益分析，應含：

- **透明且可驗證重現**：應提供足夠之資訊，供審查者關注邏輯並重現結果。
- **描述分析及處理之技術備忘錄**記錄使用之資訊來源（含假設及輸入）。
- **電子表格或數據文件**，應顯示計算過程。
- **需按類型列出各年度收益及成本現值金流**（非僅是摘要說明結果）。

以下擇要就「一般申請者」之注意事項予以說明，提供參考：

- **符合條件之申請人**：含州政府、地方及部落政府、美國領土、運輸機構、港口當局、MPO、州或地方政府之其他公共分區等。
- **符合條件之專案(包括但不限於)**：公路、橋梁或其他道路專案；公共交通專案；客貨運鐵路專案；港口基礎設施投資；聯運專案。
- **BUILD 城鄉定義**：依美國人口普查局 2010 年人口，城市為城鎮人口超過 20 萬人；鄉村為城鎮人口不足 20 萬人或屬市區外（包括城市群）。
- **較具競爭性之良好專案類型**：表現優異之實力標準；專案將於承諾期限內（2021 年 9 月 30 日）進入施工階段；規劃補助款之競爭性不如資本補助款；專案有完成之具體時間表；提供清晰之敘述，並詳細說明專案影響；

強調改善獲得可靠，安全及負擔得起之交通之途徑，包括同時投資寬頻或促進能源獨立；結合技術，專案交付及/或融資方面之創新；新夥伴關係，跨轄區之合作，包括公私夥伴關係等。

- **BUILD 評估注意事項：**該專案是否符合評選標準？該專案之收益與其成本相比如何？該專案是否在以下方面證明已準備就緒：環境審查、許可、技術可行性、資金、申請人管理專案交付之能力、在 2021 年 9 月 30 日之前動用資金等。
- **BUILD 評選標準：**主要評選標準含安全、良好維護狀態、經濟競爭力、環境永續性、生活質量；次要評選標準含創新、夥伴關係等(如圖 2 及表 4)。

BUILD Selection Criteria

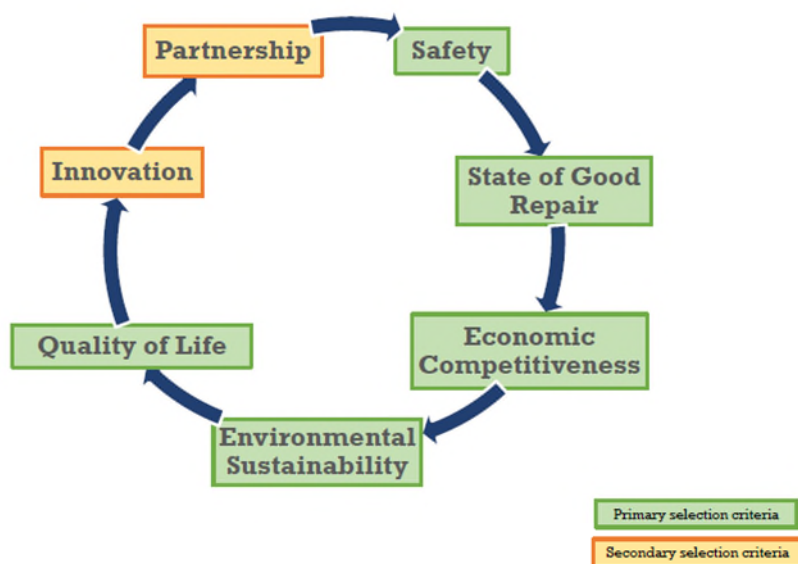


圖 2、BUILD 評選標準圖

表 4、BUILD 評選標準說明

評選標準類型	評估說明
主要	
安全	DOT 將評估該專案影響如何： ➢ 貨物及人員之安全運輸 ➢ 有關撞擊、受傷及死亡之數據

評選標準類型	評估說明
	➤ 安全之公路/鐵路平交道口 ➤ 防止有害物質釋放
良好維護狀態	交通部還將評估以下內容是否得到解決，以及在何種程度上得到解決： ➤ 解決當前及預期漏洞之設施及系統之維護計畫 ➤ 如果基礎設施未得到改善之威脅/後果 ➤ 優化長期成本結構之資產管理 ➤ 整個生命週期成本之可持續收入 ➤ 維護或改善支持邊境安全功能之基礎設施
經濟競爭力	交通部將評估該專案是否： ➤ 通過可靠及時地獲得就業中心及工作機會，降低運輸成本，並改善農村社區或機會區社區之交通條件 ➤ 提高工人或貨物運輸之長期效率、可靠性或成本 ➤ 提高土地、資本或勞動力（包括機會區中之資產）之經濟生產力 ➤ 帶來長期之就業機會及經濟機會 ➤ 透過促進高效能及可靠之貨運，提升美國在全球經濟中之競爭
環境永續發展	DOT 將評估該專案如何： ➤ 提高能源效率，減少對石油之依賴並減少與壅塞有關之排放、改善水質、避免及減輕環境影響，以及對環境有利 ➤ 通過紓解壅塞策略，減少能源使用及空氣或水之污染 ➤ 避免對空氣或水質、濕地及瀕危物種造成不利之環境影響 ➤ 提供環境影響，例如棕地（指城鎮中原為工業用地現準備重新開發之地區）開發、缺水地區之地下水補給、濕地創建或改善之棲息地連通性及減輕雨水
生活品質	DOT 將考慮專案之程度： ➤ 增加運輸選擇 ➤ 擴展對基本服務（如工作及醫療保健）之訪問及連接 ➤ 將允許同時安裝光纖或其他寬頻部署，作為一項

評選標準類型	評估說明
	基本服務(該部僅在寬頻支持運輸目之情況下才償還與寬頻相關之費用)
次要	
創新	DOT 將評估創新策略之使用，如： ➢ 安全性，尤其是與自動駕駛汽車及安全風險之檢測，降低風險及記錄有關之安全性；包括工作區數據交換 ➢ 技術，包括運輸系統之營運績效及寬頻部署 ➢ 專案交付，包括簽約（PPP）、壅塞管理、資產管理或長期營運與維護 ➢ 環境許可及審查，以加快專案交付，並為社區及環境取得更好之成果 ➢ 資金及融資，包括使用私營部門之資金，或通過競爭性出售或租賃公有或營運資產而獲得之融資及可回收收入
夥伴關係	DOT 將考慮： ➢ 廣泛之利益相關者之間在專案開發及融資方面進行強有力之合作，包括鄰近或地區管轄區之間之合作，以實現本地或地區利益 ➢ 確保長期資產績效，如透過核實收費方法 ➢ 夥伴關係匯集各種運輸機構及/或在財務上或其他方面得到追求相似目標之其他利益相關者之支持

- **專案準備及成本效益分析(BCA)：**專案準備、技術可行性、專案進度、必需之核准、評估專案風險及緩解策略、BCA；識別、量化及比較預期收益及成本。
- **申請常見缺失：**申請人及專案不符合資格、優先事項/結果與績效標準不符、缺乏在敘述中證實專案成果主張之證據、專案準備之證據不足、不提供符合法定內容、不合格之請求(如操作協助)、不確定之城市/鄉村名稱。
- **BUILD 2019 評估團隊：**由 DOT 評估小組考量事項，含技術評估、經濟分析、專案準備、控制及校準、主管審查等，最後由部長核定最終補助經費。

- 專案交付：申請成功者期待事項，含 2019 年 11 月 12 日之前將公告 2019 年核准案件、BUILD 2019 專案補助分配情形、談判開始、簽署/執行補助款協議（目前有資金）、報告要求/專案修改、專案完成/結束、績效管制等。

B. 專案補助申請文件（如表 5）

表 5、BUILD 2019 專案資訊(Project Information)

Field Name (欄位名稱)	Response (回應)	Instructions (指引)
Project Name (專案名稱)		Enter a concise descriptive title for the project. This should be the same title used in the Grants.gov SF-424 submission and the application narrative.
Project Description (專案概述)		Describe the project in plain English terms generally understood by the public, using no more than 100 words . For example, “The project will replace the existing bridge over the W river on Interstate-X between the cities of Y and Z” or “the BUILD Grant will fund construction activities for streetcar service from location X to location Y.” Please do not describe the project’s benefits, background, or alignment with the selection criteria in this description field.
Urban/Rural (城市/鄉村)		Identify whether the project is located in a rural or urban area , using the drop-down menu. For BUILD 19, a project is designated as urban if it is located within (or on the boundary of) a Census-designated urbanized area that had a population greater than 200,000 in the 2010 Census. If a project is located outside a Census-designated urbanized area with a population greater than 200,000, it is designated as a rural project.

Field Name (欄位名稱)	Response (回應)	Instructions (指引)
Urbanized Area (市區)		If you have identified the project as "urban," please select the <u>associated 2010 Census-designated urbanized area (UA)</u> from the drop-down. If you identified the project as "rural" but it is located in an UA with a population under 200,000, please select the UA from the drop-down. If you have identified the project as "rural" and it is not located in a non-urbanized area, please select "Not located in an urbanized area" from the drop-down.
Capital or Planning (資本或計畫)		Identify the project as <u>capital</u> or <u>planning</u> . The " capital " designation should be used for projects that are requesting funding primarily for the physical development, acquisition, or improvement of surface transportation capital infrastructure. The " planning " designation should be used for projects that are requesting funding primarily for aspects of planning, preparation, or design.
Project Type (專案類型)		Identify the <u>Primary</u> and <u>Secondary project type</u> combination that <u>most closely aligns with your project</u> from the choices in the drop-down menu. See the "Project Types" tab in this file for further information and project type definitions.
Primary Project Location Zip Code (主要專案位置之郵政編碼)		Identify the <u>5-digit zip code of the project location</u> . If the project is located in multiple zip codes, please identify the most centrally located zip code.
Project Previously Submitted? (專案是否曾提出?)		Identify whether the project was <u>submitted in a prior BUILD/TIGER or INFRA round</u> , using the drop-down menu.
Prior BUILD/TIGER Funds Awarded to Project?		Identify <u>whether the project has previously received BUILD/TIGER funding</u> , and if so, whether that funding was through a planning or capital grant, using the drop-down menu.

Field Name (欄位名稱)	Response (回應)	Instructions (指引)
(之前 BUILD / TIGER 是否曾補助本專案?)		
FY19 INFRA Application? (有申請 2019 INFRA ?)		Select "Yes" from the drop-down menu if this project is <u>also being submitted to the Nationally Significant Freight and Highway Projects Program</u> (also known as INFRA) for Fiscal Year 2019.
Amount Requested (申請補助金額)		Enter the <u>total amount of BUILD funds requested</u> for this project in this application. [For <i>capital</i> projects, the minimum urban entry is \$5,000,000 and the minimum rural entry is \$1,000,000. For <i>planning</i> projects, the minimum entry is \$1. The maximum entry for both types is \$25,000,000].
Total Project Cost (專案總成本)		Enter the <u>total cost of the project</u> . This should equal the sum of Total Federal Funding and Total Non-Federal Funding. <i>This value may not be less than the amount requested.</i>
Total Federal Funding (聯邦總補助經費)		Enter the <u>amount of funds committed to the project from ALL Federal sources including the proposed BUILD amount</u> . For BUILD projects designated as urban, Federal funding cannot exceed 80% of total project cost as outlined in section C.2 of the BUILD NOFO.
Total Non-Federal Funding (非聯邦經費總額)		Enter the <u>amount of funds committed to the project from non-Federal sources</u> . For BUILD projects designated as urban, the total non-Federal funding amount must be greater than or equal to 20% of the project cost.
Tribal Government? (部落政府?)		Select "Yes" from the drop-down menu if the applicant is a <u>Federally recognized tribal government</u> .
Tribal Benefits? (部落利益?)		<u>If the applicant is not a Federally recognized tribal government</u> , is the project located on tribal land? And if not, does it have direct tribal benefits? Answer using the drop-down menu.

Field Name (欄位名稱)	Response (回應)	Instructions (指引)
Private Corporation Involvement (私人公司參與)		Does this project <u>involve (a) private entity(ies) that will receive a direct and predictable financial benefit</u> if the project is selected for award? This includes, but it not limited to, private owners of infrastructure facilities being improved and private freight shippers or carriers directly benefitting from completion of the proposed project.
Private Corporation Name(s) (私人公司名稱)		<u>If this project directly involves or benefits a specific private corporation</u> , please list the corporation(s).
TIFIA/RRIF? (屬 TIFIA / RRIF ?)		Is the project currently, or does this project anticipate applying for Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act (<u>TIFIA</u>) or Railroad Rehabilitation & Improvement Financing (<u>RRIF</u>) <u>loans</u> ?
Department Financing Program? (屬部門融資計畫?)		If your application is unsuccessful, would you like to be contacted about the <u>Department's financing program</u> ?

C. BUILD 2019 補助專案核准案件

美國交通部核准 BUILD 2019 補助專案後，已將相關資訊上網公告（如圖 3、圖 4 及表 6），公告方式值得我國參考。如以 GIS 方式，標示核准案件於全國地圖。另除列出清單外，並個案簡要說明專案內容，並以 GIS 之衛星點位圖方式標註。



圖 3、BUILD 2019 補助專案分布圖

表 6、BUILD 2019 補助專案清單

BUILD 2019 AWARDS			
Project Name	State	BUILD Award Amount	Urban/Rural
Waterway Village Multimodal Access Project	Alabama	\$14,404,831	Rural
Additional Lanes on US-72 (Florence Boulevard) Project	Alabama	\$14,880,000	Rural
Blake Bottom Road Widening Project	Alabama	\$9,268,804	Urban
Petroleum and Cement Terminal Project	Alaska	\$25,000,000	Urban
Phoenix Sky Harbor Northside Rail Expansion Project	Arizona	\$24,000,000	Urban
Inland Port Arizona Improvement Project	Arizona	\$15,373,698	Rural
GROW LIFE: Growing Regional Opportunity With Leveraged-Infrastructure Fleet Expansion	California	\$8,683,480	Urban
Veterans Boulevard Interchange, Extension, and Grade Separation Project	California	\$10,540,582	Urban
I-70/Picadilly Interchange	Colorado	\$25,000,000	Urban
Colorado Military Access, Mobility & Safety Improvement Project	Colorado	\$18,350,000	Rural
International Cargo Terminal Modernization Project	Florida	\$20,000,000	Urban
The Underline Multimodal Mobility Corridor	Florida	\$22,360,552	Urban
The Orange County Local Alternative Mobility Network Project	Florida	\$20,000,000	Rural
Aie Moana Boulevard Elevated Pedestrian Walkway	Hawaii	\$20,000,000	Urban
Southern Illinois Multi-Modal Station (SIMMS)	Illinois	\$13,986,000	Rural
The Underpass Project at Uptown Station	Illinois	\$13,000,000	Rural
I-65 Mobility and Access Project	Indiana	\$16,000,000	Rural
Central Iowa Water Trail Phase 1 Dam Mitigation and User Access Project	Iowa	\$25,000,000	Urban
Northwest Arterial/John Deere Road Corridor	Iowa	\$5,452,023	Rural
Interstate 35 & 119th Street Interchange Reconfiguration Project	Kansas	\$10,000,000	Urban
Northwest Business Corridor Truck Route Road Improvements	Kansas	\$6,506,686	Rural
BUILD US 460	Kentucky	\$10,200,000	Rural

Waterway Village Multimodal Access Project

Rural

APPLICANT/SPONSOR: City of Gulf Shores

BUILD GRANT AWARD: \$14,404,831

TOTAL PROJECT COST: \$23,000,000

PROJECT LOCATION: Baldwin, Alabama

PROJECT DESCRIPTION:

The project constructs approximately two miles of a third southbound lane on State Highway 59 between County Road 8 and Alabama State Highway 180, constructs a new pedestrian bridge over the Gulf Intracoastal Waterway, constructs shared-use paths along State Highway 59 from 20th Avenue to County Road 4, expands County Road 6 from a two-lane roadway to a divided four-lane boulevard with dedicated cycling lanes and a shared-use pedestrian path access, and adds new two lane roads, cycling lanes, and sidewalks.



PROJECT HIGHLIGHTS AND BENEFITS:

This project will provide improved access to multiple transportation options for the Gulf Shores area, including the new medical center complex and free-standing emergency medical center, enhancing residents' quality of life and improving healthy lifestyles. Reconstructing the facilities will result in long-term lower maintenance costs and will increase traffic capacity by adding alternative transportation facilities. This project will reduce congestion and vehicular traffic, which will reduce oil and energy consumption and greenhouse gas emissions.



U.S. Department
of Transportation

www.transportation.gov/buildgrants

圖 4、BUILD 2019 補助專案簡介

（二）美國鐵路建設計畫補助及績效管理機制

1、聯邦鐵路管理局（FRA）簡介

聯邦鐵路管理局（FRA）於 1966 年依美國交通部法案創建（如圖 5），其使命係為現在及未來之強大美國提供安全、可靠及高效能之人員及貨物運輸。其機關願景為「鐵路 - 推動美國前進」。該局 6 項指導原則如下：

- 誠信：依最高道德標準，博得公眾信任及管理資源。
- 卓越：將使員工能夠將時間及資源集中在依循數據、具成本效益之解決方案上，從而促進該局任務之完成。另尋求持續發展知識庫及技能，以利展現

專業性。

- 透明度及責任感：高階領導層將讓員工參與強有力之對話及建設性溝通，並將接受公開決策。另透過獎勵及表揚機制，使每個人對其表現負責。
- 創新：將成為一個積極進取、富有彈性之組織，對未來投資，將簡化並改善目前之營運。
- 履約：將與利益相關方合作，共同解決問題，制定有效之政策、計畫、技術及投資。
- 安全：努力確保所屬員工、公眾及鐵路業員工之安全。

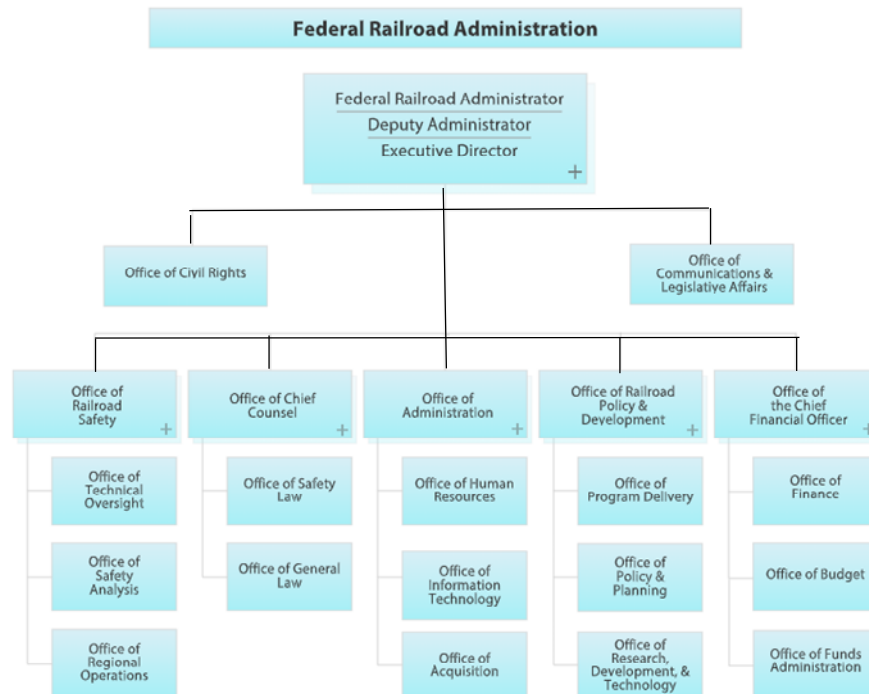


圖 5、美國鐵路管理局（FRA）組織架構圖

2、FRA 所管補助及貸款計畫簡介

為提高安全性並鼓勵客運及貨運鐵路基礎設施及服務之擴展及升級，FRA 通過各種競爭性及專用性補助款計畫來支持美國之鐵路網絡。FRA 為受補助

單位及貸款對象提供技術援助及培訓，並在整個補助生命週期中對補助款進行持續監控。FRA 還向管理美國交通部之補助及貸款計畫之「建設美國局（Build America Bureau）提供技術援助。FRA 補助美鐵公司方式，建設及修復費用採競爭型方式補助，營運費用亦有補助。補助係以交通類型區分補助核定機關，未以補助金額大小區分，鐵路部分經國會授權由 FRA 擔任。如目前已補助全國鐵路改善訊號行控系統之改善，貨運線均已完成，惟客運線經聯邦課責審計總署（GAO）評估結果，執行則有待改善。

FRA 補助之軌道建設計畫，非全採競爭型方式補助，視個別方案而定。如對美鐵則採競爭型，要分期達成目標才會撥款。另 FRA、FTA 均固定補助偏鄉交通建設，以視對偏鄉負責；如屬長距離不賺錢者、人口達到下限等，不算偏鄉。補助分基本門檻，部分小工程，不用做成本效益分析。

(1) FRA 補助計畫介紹

FRA 補助計畫相當於我國之補助型中長程個案計畫，含競爭性一般補助計畫（Competitive Discretionary Grant Programs）、專用補助計畫（Dedicated Grant Programs）、封閉型補助計畫（Closed Grant Programs）等 3 類，涵蓋建設、修復、營運、改善交通、改善安全、研發新技術等範圍。截至 2019 年底，相關補助計畫說明如下：

(A)競爭型一般補助計畫（Competitive Discretionary Grant Programs）

- **修復及強化補助計畫（2017 年-2020 年）（Restoration and Enhancement Grants Program (FY 2017 - 2020)）**

該計畫提供營運補助款，用於開通、修復或加強城際鐵路客運。

- **提升投資效能促進發展（BUILD）補助計畫（前稱「交通投資促進經濟復甦（TIGER）補助計畫」（2009 年-2019 年）（Better Utilizing Investments to Leverage Development (BUILD) Grants, previously known as Transportation Investment Generating Economic Recovery (TIGER)）**

Grants (FY 2009 - 2019))

BUILD 計畫為 DOT 提供投資公路、鐵路、大眾運輸及港口等建設之機會，以利實現國家目標。自 2009 年以來，國會已投入近 71 億美元用於 10 次國家基礎設施投資。

- 對各州之資本援助-城際客運鐵路服務計畫(2008 年)(**Capital Assistance to States – Intercity Passenger Rail Service Program (FY 2008)**)
- 綜合鐵路基礎設施及安全改進計畫 (2017 年、2018 年、2019 年) (**Consolidated Rail Infrastructure and Safety Improvements Program**)

補助資本專案，從安全性、效率或可靠性方面，改善客運及貨運鐵路運輸系統。

- 聯邦-州夥伴關係之良好維護狀態補助計畫(2017 年、2018 年及 2019 年) (**Federal-State Partnership for State of Good Repair Grant Program**)
- 促進航運及運輸發展以長期提高國家效能補助計畫(2016 年)(**Fostering Advancements in Shipping and Transportation for the Long-term Achievement of National Efficiencies (FASTLANE) Grant Program**)

DOT 要求補助基礎設施專案，以解決高速公路及橋梁面臨之關鍵貨運問題。

- 高速城際客運鐵路計畫(**HSIPR**)(2008 年-2010 年)(**High-Speed Intercity Passenger Rail Program**)

提供 101 億美元補助予全國關鍵走廊之長期高速及高速客運需求，高鐵建設即透過本計畫補助。

- 美國重建基礎設施 (**INFRA**) 補助款 (2017 年-2019 年)(**Infrastructure For Rebuilding America (INFRA) Grants**)

INFRA 計畫為解決高速公路及橋梁所面臨之關鍵問題，提供專用及一般之資金。

- 減少越軌執法策略之先導補助計畫（2018 年）（**Law Enforcement Strategies for Reducing Trespassing Pilot Grant Program**）及鐵路侵入執法補助計畫（2019 年）（**Railroad Trespassing Enforcement Grant Program**）

透過補助落實鐵路特定法律，以減少越軌鐵路事件及人員傷亡之活動，特別是在越軌「熱點」地區附近之活動。

- 磁浮專案補助計畫（2015 年）（**Magnetic Levitation Projects Grant Program**）及磁浮部署補助計畫（2019 年）（**Magnetic Levitation Deployment Grants Program**）
- 強化鐵路基礎設施及安全改善之 PTC 系統補助計畫（2018 年）（**PTC Systems Grants under the Consolidated Rail Infrastructure and Safety Improvements Program**）、主動列車控制（PTC）補助計畫（2017 年）（**Positive Train Control (PTC) Grant Program**）、PTC 鐵路安全技術補助計畫（2010 年、2014 年及 2016 年）（**Railroad Safety Technology Grants for PTC Program**）
- 鐵路線搬遷及改善資本補助計畫（RLR）（2008 年-2011 年）（**Rail Line Relocation & Improvement Capital Grant Program**）
- 鐵路重建與修復（災難援助）（2008 年）（**Railroad Rehabilitation & Repair (Disaster Assistance)**）
- 對能源產品安全運輸之鐵路安全補助計畫（2015 年）（**Railroad Safety Grants for the Safe Transportation of Energy Products by Rail Grant Program**）

該計畫補助公共及私人鐵路平交道口及軌道改善，以改善運輸易燃能源產品之鐵路路線安全性。

- 鐵路安全基礎設施改善補助計畫（2016 年）（**Railroad Safety**

Infrastructure Improvement Grant Program)

補助改善鐵路基礎設施安全性專案，以提高全國鐵路平交道、火車站、鐵路場站、立體平交道及軌道之安全性。

● **恢復及改善補助計畫（2017 年）（Restoration and Enhancement Grants Program）**

係營運援助補助款，用於開通、恢復或改善城際鐵路客運。

(B)專用補助計畫（Dedicated Grant Programs）

FRA 專用補助計畫目前有多項正在執行，含美鐵資本補助金計畫、直接補助款-各州參與鐵路安全先導補助計畫、補助全國性非營利性鐵路安全組織 Operation Lifesaver, Inc. (OLI) 計畫(以支持其公共教育工作等)、阿拉斯加鐵路計畫、直接補助款－特殊運輸情況計畫等。

其中最主要者為「美鐵資本補助金計畫」，係聯邦政府對「美國國家鐵路旅客公司（Amtrak）」之固定補助款，FRA 與 Amtrak 簽訂補助協議，提供國會補助之聯邦資金，並監督其執行。結合州、地方政府及其他實體公司之營業收入及資金，Amtrak 將聯邦資金用於其廣泛之營業及資本活動，含一部分營業費用、車輛及基礎設施之資本維護、增置及投資計畫，以及償還債務。Amtrak 依年度補助及法規規定，向國會提出建議補助金額，再由交通部將補助款納入年度預算補助。

(C)封閉型補助計畫（Closed Grant Programs）

本補助計畫係補助各州地方鐵路貨運，以利及早恢復其正常運作。而不要等到廢線後才欲提供援助，致需投入更多資源。

B. FRA 貸款計畫介紹

2015 年 12 月 4 日頒布之「修復美國地面運輸法案(Fixing America's Surface Transportation (FAST) Act)」，對「運輸基礎設施金融與創新法案(Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act (TIFIA))」及「鐵路修復與改善融資計畫(Railroad Rehabilitation and Improvement Financing programs (RRIF))」進行實質性及程序性之修正。未來將回歸由 FAST 法案進行貸款補助，在過渡期間，仍可依 TIFIA 及 RRIF 規定申請，相關貸款計畫說明如下：

- **運輸基礎設施金融與創新法 (TIFIA)**

本案為具國家及地區重要性之合格專案，如許多大型地面運輸專案—公路、大眾運輸、鐵路、物流及港口通道等，提供信貸援助。貸款對象含州及地方政府、運輸機構、鐵路公司、特別機關、特別地區及私人公司。

- **鐵路修復與改善融資 (RRIF)**

FRA 被授權提供高達 350 億美元之直接貸款及貸款擔保，以資助鐵路基礎設施發展。貸款對象含鐵路、州及地方政府、政府資助之機構及公司。

3、FRA 績效管理機制

(1) FRA 補助計畫補助管理規定

以補助計畫為例，FRA 規定一般須滿足下列要求方能撥款，但部分不適用專案可調整。說明如下：

A.補助申請文件

(A)定義（工作說明）

- 範圍：目標、理由、效益及執行工作描述。
- 時程表：步驟及里程碑之時程安排。
- 預算：按專案里程碑及成本類別劃分之預算（含計算假設細節）。
- 特殊條件：適用於此專案之特定需求（如里程碑、FRA 核准情形、報告需求等）

(B)財務

- 營運財務：乘客人數及收入預測；營運及維護成本。
- 資本計畫：基礎設施、機車車輛及車站之資本計畫。
- 融資方式：機構權限、財務狀況、資本來源（含超支費用）及年度營運來源。

(C)交付

- 風險管理作法：確定風險及降低風險策略。
- 管理能力及作法：專案管理計畫，含組織結構圖及人員配備計畫。
- 專案實施及採購作法：專案交付作法之說明，含有關採購及相關資訊。
- 安全及保安作法：考慮安全與保安問題，以及施工與營運作法。

(D)協議書

- 主要鐵路協議：與所有適用主要鐵路之法律協議，含工程、工作說明、施工、服務成果、成本分攤或任何其他相關問題之詳細資訊。
- 服務營運商協議：將受益於該專案之城際客運鐵路服務營運商之承諾及同意。
- 其他協議：特定專案條件所需之其他協議，如與房地產所有者、公用事業、與州及地方政府等之協議。

(E)先決條件

- 工程文件：概念工程規劃、初步工程規劃及設計成果。
- 環境文件：國家環境政策法（NEPA）服務及（或）專案。
- 州鐵路計畫：PRIIA 規定之州鐵路服務長期願景（如適用時填寫）。
- 服務開發計畫：走廊之建議服務特性。

B.電子補助款申請流程

依川普總統在管理方面電子化政府指示，聯邦鐵路管理局（FRA）補助

款申請，改採單一窗口申請，所有潛在申請者可通過網路系統，查詢及申請補助款及合作協議。

C. FRA 補助專案審查

除依前面所述美國交通部所管各法定補助計畫之審查方式辦理外，FRA 之成本效益分析作法，有針對鐵路專案建設特別予以明定，說明如下：

FRA 於 2016 年發布「鐵路專案成本效益分析指南(Benefit Cost Analysis Guidance for Rail Projects)」，明定所有受補助之軌道計畫均需進行成本效益分析。FRA 表示，識別、量化及比較預期效益及成本之系統分析，有助於決策者組織有關替代運輸投資之資訊，並據以評估其適當性。除作為界定及縮小投資選擇之最佳工具外，成本效益分析亦已越來越成為依聯邦補助計畫獲得財務援助之先決條件，包括由美國交通部（DOT）管理之計畫在內。「效益」方面，主要含給運輸系統使用者帶來之效益、安全效益、環境效益及其他效益等 4 項；「成本」方面，則含資本支出、營運及維護成本、資產重置成本及剩餘資產年限等 3 項。範例如表 7：

表 7、FRA 鐵路專案成本效益分析範例

Table7 . Example Net Present Value Of Costs, Benefits and Net Benefits/Ratio (2014 \$ Millions) Benefits	
Travel Time Savings	\$1.2
Reliability	Qualitative
Safety	\$10.3
Environmental Benefits	\$1.3
State of Good Repair	N/A
Total Benefits	\$18.6
Costs	
Capital Expenditures	\$10.1
O&M Costs	\$2.0
Renewal/Replacement Costs	NA
Value of Remaining Assets	-\$1.2

Total Costs	\$10.9
Net Benefits/Ratio	
Net Benefits	\$7.7
Benefit Cost Ratio	1.7

FRA 研擬該局鐵路專專案之成本效益分析指南，旨在為城際客運鐵路及貨運鐵路專案帶來之效益及成本問題，提供更大之彈性及獨特性，惟亦儘量與 DOT 之成本效益分析指南保持一致，避免落差太大（比較如表 8）。

表 8、DOT 與 FRA 之成本效益分析比較表

一般補助計畫之成本效益分析指南 (DOT, December 2018)	鐵路專案成本效益分析指南 (FRA, June 2016)
效益 ● 節省旅行時間之價值 ● 節省車輛營運成本 ● 安全效益 ● 減排效益 ● 效益估算中之其他議題	效益 ● 給運輸系統使用者帶來之效益 ● 安全效益 ● 環境效益 ● 其他效益
成本 ● 資本支出 ● 營運及維護支出 ● 殘值及剩餘服務年限	成本 ● 資本支出 ● 營運及維護成本 ● 資產重置成本及剩餘資產年限

D.執行管制

(A)季進度報告

聯邦鐵路管理局（FRA）要求其受補助對象，針對與 FRA 簽訂之「補助協議」提交季進度報告(QPR)。FRA 使用季進度報告在約定事項範圍內，根據專案目標管控及評估受補助對象之進度，是否如簽署之「補助協議通知

(NGA)」中所述。季進度報告主要項目有四大項，含提交資訊、總覽專案狀態、財務狀態、主要里程碑及工作任務狀態說明。

其中「總覽專案狀態」一項，係用 3 項狀態簡單表達範圍、時程及預算之執行狀態，以利預警因應，如：

- **正常(On-Track)**：一切工作均依 NGA、工作說明書、詳細工作計畫、FRA 核准之時程表及預算中列出之計畫進行。
- **具風險(At-Risk)**：存在可預見之障礙或挑戰，或已發生一些小問題。受補助者可能已制訂計畫以減輕這些風險或防止問題進一步擴大。
- **異常(Off-Track)**：該專案與 NGA、工作說明書、詳細工作計畫、FRA 核准時程表及預算中列出之原始專案計畫，有很大出入。

(B)補助或合作協議總結績效報告

總結績效報告含以下項目（如表 9），與我國目前剛推行之總結評估報告格式之較大差異處，為需填列其他公共利益、獲取經驗、最大化投資等項目。

表 9、補助或合作協議總結績效報告表

a.核准資訊 1.協議編號： 2.專案名稱： 3.專案類型： 4.計畫名稱： 5.受補助者： 6.聯絡人之姓名及職稱： 7.聯絡人電子郵件： 8.聯絡人電話： 9.報告提交日期： 10.補助管理者： b.總結績效報告 11.專案目標：

- 12.專案活動：
- 13.專案產出：
- 14.專案產出及其他公共利益：
- 14 (a).績效衡量（如適用）：
- 15.獲取經驗：
- 16.最大化投資：
- 17.預算敘述及最終預算：
- 18.受補助者回饋：

授權代表證明

E.營運階段效益評估

目前各項補助計畫之效益評估，由國會於法案通過時明定執行方式。一般聯邦政府撥款，均於補助協議規定於補助計畫結束後，地方政府需辦理評估，確認是否符合原計畫之目標，如運量等。因評估需花較長時間，一般只做一次，由發包單位執行（一般是委託專業單位辦理）。其評估經費（含事前及事後評估）均已列入補助預算內，以利進行評估，如華盛頓特區之捷運增線，即有進行事前及事後評估。如受補助捷運建設之支出超過預算，在補助協議中均已明定由發包執行單位額外支出，聯邦政府不允許變更計畫，增加預算。另美國聯邦公路管理局(FHWA)依「美國交通基礎設施法(America's Transportation Infrastructure Act)」補助之公路計畫亦同，超過不予補助。

表現績效之衡量，可就特定建設，予以設立指標。如就身障者或老年人而言，能很容易移動、與私人運具安全性之差距等；增加 10%捷運人次，使用巴士減少等。

另亦有外部審計之定期評估，如聯邦課責審計總署(GAO)之執行成效稽核。該署於各專案建設之生命週期階段，針對財務等各種面向之績效，均可評估。

而在營運階段，FTA 對受補助之捷運計畫採全生命週期管理，如固定經

費(屬資產管理)以上，每 3 年亦會持續做營運評估；FRA 對鐵路方面則無，採一次性計畫之補助，並結合上開總結績效報告辦理，於補助協議中明定。FRA 評估採內部管理，以約聘方式找業界人員執行；FTA 對捷運建設則找外部顧問，委外進行專案管理。

(2) FRA 安全管理規定

FRA 鐵路安全辦公室(Office of Railroad Safety, FRA, DOT)負責促進及規範整個國家鐵路行業之安全，其透過各種鐵路安全專家，執行其監管及檢查職責。工作人員包括 400 名聯邦安全檢查員，分布在 8 個區域辦事處工作。工作重點是遵守及執行：有害物質、動力及設備、營運實踐、信號及列車控制、跟踪。其監管及檢查方式，分不同區域及領域（如軌道、訊號等）分別辦理定期內部稽核，並進行討論。各區域及領域有很大自主權，自行督導聯邦安全檢查員是否達到原訂之工作目標。

A. FRA 事故調查（一般標準）

FRA 調查由事故分析處或區域管理階層確定之事故。通常，FRA 調查符合以下標準之事故：

- 任何碰撞（主要或碼頭軌道），脫軌或旅客列車事故導致鐵路乘客或機組人員至少死亡或嚴重受傷。
- 任何與鐵路有關之事故導致在職鐵路員工死亡，包括鐵路承包商之僱員，無論其是何種工藝。
- 任何公路及鐵路等級交叉事故導致以下任何一種情況：
 - ◆ 在商用車輛或校車上運送之 1 人或多人死亡。
 - ◆ 對在商用車輛或校車上運輸之幾個人造成嚴重傷害。
 - ◆ 在私人公路車輛中死亡至 3 人或更多人。
 - ◆ 涉及等級過境信號失效或等級過境信號失效指控之事故。

- 任何非傷亡之火車事故導致機車脫軌，15 輛或更多車輛，以及廣泛之財產損失。
- 任何導致火災，爆炸，疏散或釋放受管制危險物質之火車事故，特別是如果它使社區暴露於這些危險或此類暴露之威脅。
- 任何涉及運輸核材料之火車之事故。
- 任何涉及失控或折疊設備之火車事故，有或沒有機車。
- 任何涉及維護或高架設備之碰撞。
- 機車或機車任何部分故障，或與電氣部件接觸導致 1 人或多人嚴重受傷或死亡之人員造成之任何事故。
- 信號故障導致之事故，包括與列車控制相關之故障及故障。
- 任何其他可能產生相當大之公共利益之火車事故/事故。
- 大多數 Amtrak 事故。

B. 國家運輸安全委員會

國會授權重大鐵路事故，由聯邦「國家運輸安全委員會(National Transportation Safety Board，簡稱 NTSB)」進行調查。是否「重大」，係由人員傷亡數及損害金額等決定門檻，但最終仍由 NTSB 自行決定是否介入調查。如發生一般之災害事故，FRA 先派區域調查員前往調查，瞭解直接原因。如屬重大事故，則由相關單位組成團隊，進行制度面之檢視，並提出建議。該會就鐵路安全業務之簡介，說明如下：

- 該會為一聯邦獨立機關，由 5 個不同功能之委員督導，各委員由美國總統指派。
- 該會於 1967 年由國會設立於交通部下，1975 年轉為獨立機關。
- 由主任委員直接向國會負責。
- 在鐵道運輸事故發生後，鐵道/管線/危險物品辦公室之鐵道部門主導該項

調查事務。

- 其他包括研究工程部門、公關部門、家屬援助部門，以及安全改善建議部門提供現場及現場後支援。
- 所有改善建議有超過 80% 之接受率。
- 鐵道、管線及危險物品辦公室區分為 5 個部門分別為鐵道組、管線組、危險物品組、人因及生還因素組，以及報告發展組。每個組有組長及副組長領導。
- 鐵道、管線及危險物品辦公室共約 25 名調查員，一半調查員駐守於總部，另外一半分散在全國 3 個分部（Gardena, West Chicago, Atlanta）。
- 依據 49 CFR Part 840，運輸安全委員會獲得調查鐵路失事之權力，所謂鐵路失事係為人員死亡、實質財產損害或客運列車。
- 再者運輸安全委員會獲授權依據委員會判斷，調查任何與人員及財產運輸時發生之失事，亦包含可能再次發生之類似事故，或 1974 法案所認定之事故。
- 下列情況是 CFR 49 Part 840 要求，須在 2 小時內通知運輸安全委員會，包含：乘客或雇員死亡；2 名或較多組員或乘客嚴重受傷至須送醫；客運列車執行疏散；貨運或容器列車損害至危險物品洩漏；一般民眾疏散；平交道上之死亡事件。
- 下列情況是 CFR 49 Part 840 要求，須在 4 小時內通知運輸安全委員會，包含：15 萬美元以上之損失；2.5 萬美元或以上客運列車之財產損失。
- 機動小組在接獲通報內 2 小時必須出發，由主任調查官帶領，包含各分組召集人、委員會委員、公關及家屬援助人員。

C. FRA 已運用地理資訊系統，彙整分析侵入熱點區域（如圖 6 及圖 7）

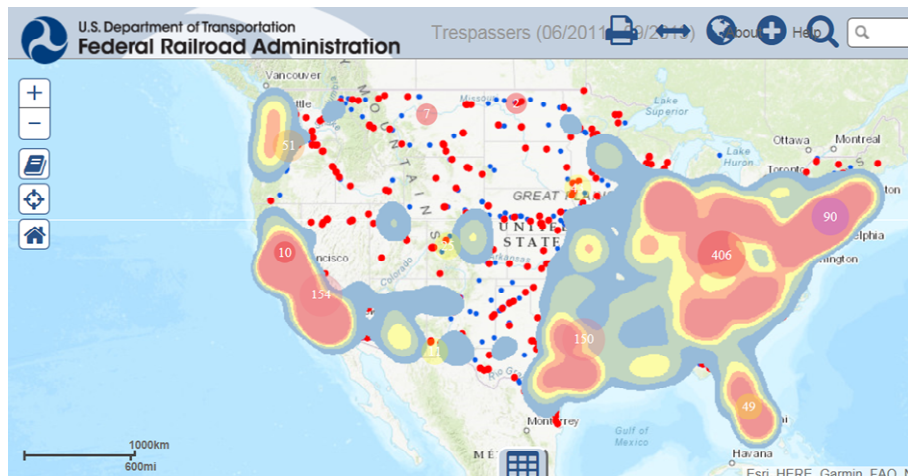


圖 6、全美之歷次侵入事件熱點分布圖

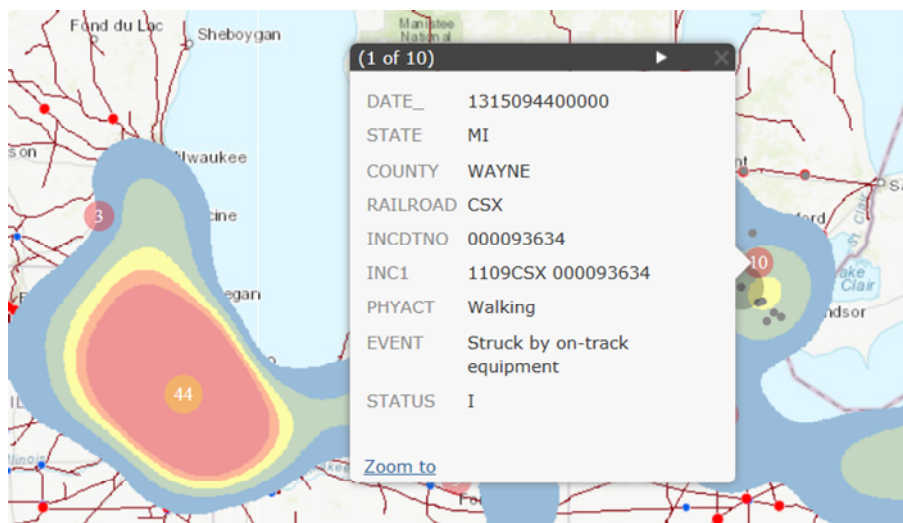


圖 7、某一熱點之歷次侵入事件資訊圖(10 件中之 1 件)

D. FAST 法案(Fixing America's Surface Transportation Act)對鐵路安全之要求

修復美國地面運輸法案(FAST)法案對客運鐵路安全有特別要求，列舉如下：

- FAST 法案要求所有客運鐵路安裝向內之監視器，以更佳地監控列車工作人員並協助事故調查，並設置向外監視器，以更佳地監控軌道狀況。
- FAST 法案還要求鐵路客運車輛在舊機車頭安裝警報器，並製訂限速行動

計畫。

4、美鐵公司(Amtrak)績效評估機制

美鐵公司因有法令規定中央政府需定期補助，雖背負大筆債務，仍能維持。目前貨運有獲利，客運則虧損。該公司已研提 5 年服務計畫，並提出年度報告及月績效報告等績效評估機制，說明如下：

- (1) 年度報告列出客運業務之收入，及從政府獲得之資金。
- (2) 每月績效報告還提供該公司之準點情形，通常在 Acela Express 之延誤容許誤差在 10 分鐘以內，大多數其他短途列車之容忍時間為 15 分鐘，終點站之長途列車之容忍時間為 30 分鐘之範圍內進行衡量。全部所有車站之準點情形，是根據 15 分鐘之容許誤差來衡量。
- (3) 主要鐵路報告卡中之文件（如表 10），反映該公司在租用鐵道之各種主要鐵路上獲得之可靠度。波士頓-紐約-華盛頓東北走廊，費城-哈里斯堡及斯普林菲爾德-紐黑文以外之大多數 Amtrak 路線均在軌道上運行，這些軌道歸其他鐵路所有，我們稱其為主要鐵路（通常是私有貨運鐵路，有時也包括通勤鐵路）由當地，地區或州政府資助），而 Amtrak 則需要支付鐵道租金，以利在其線路上營運該公司火車。

表 10、2018 年度美鐵主要鐵路報告卡

1	Canadian Pacific	A
2	BNSF	B
3	Union Pacific	B-
4	CSX	B-
5	Canadian National	D-
6	Norfolk Southern	F

Average grade for all host railroads: **C**

Grades reflect the passenger experience

A	Most passengers are on-time
B	Passengers on some routes are late
C	Many passengers are very late
D	Most passengers are very late
F	Majority of passengers are severely late

State-Supported Trains	Route	Class I Freight Host Railroads	Percentage of trains on-time within 15 minutes	
Pass = 80% on-time	Hiawatha	CP	96%	PASS
17 of 28 routes fail to achieve 80% standard	Keystone	(other hosts)	91%	
	Capitol Corridor	UP	89%	
	New York - Albany	(other hosts)	89%	
	Carl Sandburg / Illinois Zephyr	BNSF	88%	
	Ethan Allen Express	CP	87%	
	Pere Marquette	CSX, NS	84%	
	Missouri River Runner	UP	83%	
	Springfield Shuttles	(other hosts)	82%	
	Downeaster	(other hosts)	81%	
	Hoosier State	CSX	80%	FAIL
	Pacific Surfliner	BNSF, UP	78%	
	Lincoln Service	CN, UP	76%	
	Blue Water	NS, CN	75%	
	Roanoke	NS	75%	
	Piedmont	NS	74%	
	Richmond / Newport News / Norfolk	CSX, NS	74%	
	San Joaquins	BNSF, UP	73%	
	Pennsylvanian	NS	71%	
	Adirondack	CN, CP	70%	
	New York - Niagara Falls	CSX	70%	
	Vermont	(other hosts)	67%	
	Cascades	BNSF, UP	64%	
	Maple Leaf	CSX	64%	
	Wolverine	NS, CN	60%	
	Heartland Flyer	BNSF	58%	
	Carolinian	CSX, NS	51%	
	Illini / Saluki	CN	37%	

Long Distance Trains				
Pass = 70% on-time	Auto Train	CSX	72%	PASS
14 of 15 routes fail to achieve 70% standard	Palmetto	CSX	59%	FAIL
	Coast Starlight	BNSF, UP	55%	
	Cardinal	NS, CSX	53%	
	City of New Orleans	CN	51%	
	California Zephyr	BNSF, UP	48%	
	Silver Meteor	CSX	47%	
	Empire Builder	BNSF, CP	44%	
	Southwest Chief	BNSF	43%	
	Lake Shore Limited	CSX, NS	41%	
	Texas Eagle	BNSF, UP, CN	37%	
	Capitol Limited	NS, CSX	36%	
	Silver Star	CSX, NS	36%	
	Crescent	NS	29%	
	Sunset Limited	BNSF, UP	26%	

(4) 1985 年後法律明定，由美國地面運輸委員會（STB）負責解決鐵路費率及服務糾紛之基本任務，並審查擬議之鐵路合併。惟鐵路費率之訂定僅限客運之費率；貨運費率不受限，可自訂。部分州會限制票價，但聯邦政府未限定上限，如民眾覺得客運費率太高、不合理，STB 訂有申訴機制，可向其申訴。STB 在行政上雖隸屬於交通部，但可獨立決策。該委員會委員由總統任命並經參議院確認，共 5 名成員，每名成員任期 5 年。

5、FRA 高鐵推動情形

(1) 高速鐵路大事紀(2008 年 - 至今)

FRA 透過高速城際客運鐵路計畫（HSIPR）投資新高鐵願景：

- HSIPR 計畫旨在透過對連接全國各地社區之高效客運鐵路走廊網絡進行策略投資，幫助解決國家之交通挑戰。
- 目標：
 - 建設新高速鐵路走廊，擴大並從根本上改善其服務地區之客運。
 - 升級現有之城際客運鐵路走廊，以提高現有服務之可靠性、速度及頻率；並透過走廊及國家規劃工作，為未來之高速鐵路服務奠定基礎。
- 迄今為止，HSIPR 計畫已在 35 個州及哥倫比亞特區支持近 150 個專案(如

圖 8)。



圖 8、高速城際客運鐵路計畫（HSIPR）推動情形圖

● 走廊投資策略

- 到目前為止，大多數鐵路投資都投資於關鍵走廊，重點是提供最大公共利益之專案及準備實施之專案。
- FRA 策略性地投資 5 個大型地區（西雅圖 - 波特蘭，舊金山 - 洛杉磯，夏洛特 - 羅利 - 中部，中西部樞紐及東北走廊），這些地區擁有約 65% 之人口，可以吸收未來之大部分人口增長。FRA 與美國各州及哥倫比亞特區合作，目前正在為高速鐵路走廊奠定基礎，以便將美國人與更快、更節能之旅行選擇聯繫起來。交通部正在與各州合作規劃及開發高速及城際客運鐵路走廊，從升級到現有服務，再到專用於 150 至 220 英里/小時列車之全新鐵路線。
- FRA 透過 3 層客運鐵路策略來實現（如圖 9）：
 - ◆ 核心快車(Core Express services)在全國最密集，人口最多之地區提供 125-250 英里/小時之頻繁列車服務。

- ◆ 中型及大型城市之間之區域服務 (Regional services service) (90-125mph)。
- ◆ 支線服務 (Feeder services) (最高 90 英里/小時) 將社區連接到客運鐵路網絡，並為未來之走廊發展奠定基礎。

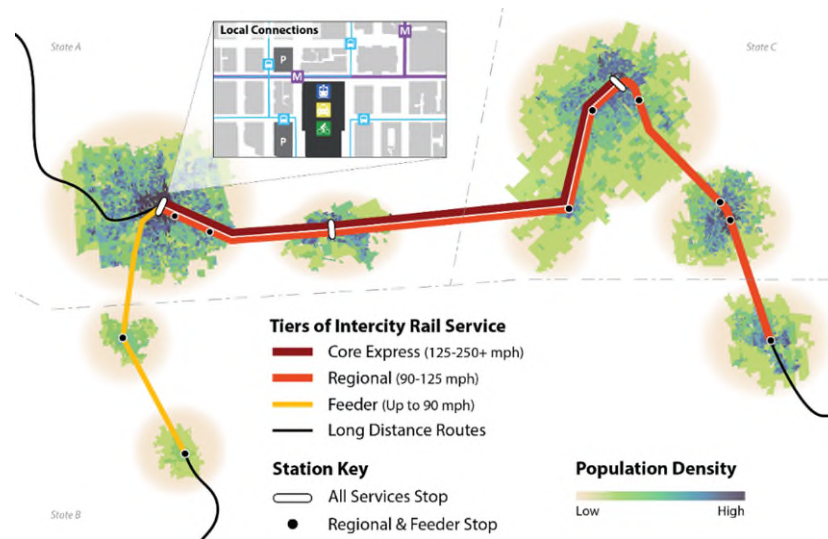


圖 9、FRA 3 層客運鐵路策略圖

(2) 高速鐵路推動情形

- 美國目前尚無正式營運之高鐵，加州高鐵則蓋一半，惟因經費不足，尚待爭取補助以利興建；德州高鐵則仍在規劃中。
- 歐巴馬時代推高鐵，已核准加州、佛羅里達州經費，惟佛州州長換人，欲將高鐵經費挪做其他用途，但因受限法案規定，不能挪用，最後經費全部移至加州高鐵。東北線（紐約州）只提出計畫，但因經費太龐大，未通過。
- 美鐵列車目前最高時速約 110 英里（約 176 公里），與高鐵之 300 公里時速有一段距離。紐約至華盛頓特區距離約 2 百多英里，飛機班次多，惟常因天候不佳或人少而停飛，曾思考用高鐵代替，但因東北線（紐約州）高鐵計畫之經費太龐大，未通過。

參、心得及建議事項

經參考以上美國交通部及鐵路局等機關單位之軌道建設績效管理作法，針對我國現行就「軌道建設之管理及補助作法」及「鐵路建設計畫補助及績效管理機制」之推動，提出相關心得及建議，以利作為我國推動前瞻基礎建設計畫軌道建設之參考，建議如下：

一、軌道建設之管理及補助作法

（一）美國交通部之機關施政策略目標及研訂方式，可供我國交通部參考

我國交通部 108 年以推動現代化之交通建設與服務為核心施政目標，並以「安全」、「效率」、「品質」、「創新」、「永續」為五大施政主軸。與美國交通部之機關施政策略目標對照，一樣重視安全及創新，惟 DOT 為良好維護、帶動經濟及追求更美好生活而新增之「基礎設施」，以及強調落實執行之「問責制」兩項目標，在拼經濟之年代，可提供我國交通部參考採用。另該部之政策訂定，先由上而下擬訂策略方向大綱，再由專家及基層由下而上提細部實施計畫，亦可供參，以由各部會高層帶領相關同仁朝願景邁進。

（二）各部會可研議成立類似 BAB 之單一窗口，辦理補助事宜

美國交通部目前已另行成立「建設美國局 BAB (Build America Bureau)」，以單一窗口統籌部會各所屬機關之補助事宜，負責推動美國交通基礎設施發展專案，如辦理貸款及補助事宜等，以提升補助效能。該局已簡化貸款機會及補助方式，並提供更快、更透明之貸款及補助計畫管道，同時還提供技術援助，以及鼓勵在專案計畫、融資、交付及監控方面採創新之最佳落實作法。相關作法，可供各部會參辦。

（三）我國相關建設基金可仿洛杉磯 M 法案，以公投決定是否增稅來籌款

負責供給美國各補助建設計畫之「公路信託基金 (Highway Trust Fund)」是美國之運輸基金，從聯邦燃油稅中收取每加侖汽油 18.4 美分、每加侖柴油 24.4

美分之稅款及相關之消費稅。1993 年後未再調高，亦未依通貨膨脹調整，目前已快短缺，與我國各補助計畫預算捉襟見肘之情形類似。或可借鏡如洛杉磯市長於 2016 年提出「M 法案 (Measure M)」般，提案要求在已經通過之 0.5 美分之交通堵塞稅基礎上，再增收 0.5 美分消費稅用於交通擴建（含維護及擴建公路、公車系統及輕軌等公共工程），以緩解交通壓力，並研議同樣以公投決定是否增稅來籌款。

（四）美國計畫成本效益分析委外作法與 BUILD 評選標準及運用 GIS 可供參

美國交通部已研訂「一般補助計畫之成本效益分析指南」供各界參考引用，我國運研所亦已研訂「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」供參，均值得肯定。惟美國係將個案計畫(專案)需進行成本效益分析納入補助協議，強制受補助方委託公正專業廠商辦理，而我國部會或自行管制計畫有時則自行訂定，甚至未辦理分析。另對 BUILD 補助計畫評選標準(含主要評選標準：安全、良好維護狀態、經濟競爭力、環境永續性、生活質量；次要評選標準：創新、夥伴關係等)，及運用 GIS 公開核准資訊方式，除列出清單外，並個案簡要說明專案內容，且以 GIS 之衛星點位圖方式標註一節，亦值得我國參考。

二、鐵路建設計畫補助及績效管理機制

（一）可仿 FRA 補助計畫補助款申請，改採單一窗口及電子化方式辦理

以補助計畫為例，FRA 規定一般型補助計畫之撥款條件及申請書內容，可供我國各類補助型計畫參考納入。另川普總統已要求 FRA 改採單一窗口並以電子化方式申請方式，對於目前仍大多採紙上作業之我國，有很大激勵效果，期待未來所有潛在申請者可通過網路系統，查詢及申請補助款及補助協議。

（二）行政院管制計畫進度管控可參考 FRA 季進度報告之總覽專案狀態予以表達

聯邦鐵路管理局（FRA）要求其受補助對象，針對與 FRA 簽訂之「補助協

議」提交季進度報告(QPR)，管控及評估受補助對象之進度，是否如簽署之「補助協議通知(NGA)」中所述。另季進度報告主要項目有四大項，含提交資訊、總覽專案狀態、財務狀態、主要里程碑及工作任務狀態說明。其中「總覽專案狀態」一項，係用正常(On-Track)、具風險(At-Risk)及異常(Off-Track)3項狀態簡單表達範圍、時程及預算之執行狀態，以利預警因應，都值得我國參考引用。

(三) 計畫總結評估報告可研議納入公共利益、獲取經驗、最大化投資項目

美國 FRA 之總結績效報告，較我國目前剛試行之總結評估報告格式，需增加填列「其他公共利益、獲取經驗、最大化投資」等項目。另 FRA 之總結績效報告係於補助協議中要求受補助方委託公正專業廠商辦理，均值得我國參考。

(四) 我國運安會與臺鐵營運安全處分工，可參採美國作法

我國 108 年 4 月 2 日已成立「國家運輸安全調查委員會(簡稱運安會)」，而臺鐵為提升安全管理，亦已於 107 年 12 月 11 日正式成立「營運安全處」，除設有調查、預防、考核、災防等 4 科外，亦聘請外部委員組成「行車事故審議小組」。運安處獨立於運工機電四大處外，未來臺鐵若發生事故，將由其配合鐵道局與運安會協助調查。因上開單位為新成立單位，與運安會之分工尚待確立，建議可參考美國聯邦「國家運輸安全委員會(NTSB)」與 FRA 之事故調查分工(含是否由人員傷亡數及損害金額等決定介入調查門檻等)，予以釐清及確認。

(五) 臺鐵管理各線營運誤點管制，可研議採美鐵主要鐵路報告卡簡要方式

美鐵主要鐵路報告卡簡要易懂，能清楚反映該公司在租用鐵道之各種主要鐵路上獲得之可靠度及誤點情形，可供臺鐵研議區隔對長途列車、通勤列車及支線列車等 3 類火車之誤點管制使用，並於網路適時公開，供各界及時因應。

肆、參考資料

- 1.交通部運輸研究所，108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊，2019 年 12 月。
- 2.林沛達，行政院飛航安全委員會，參加美國運輸安全委員會鐵道事故調查訓練報告書，公務出國報告資訊網，2007 年 01 月 10 日。
- 3.張棕凱，國家發展委員會自行研究報告，提升政府公共建設計畫預算執行績效，2019 年 9 月 30 日。
- 4.張棕凱，國家發展委員會自行研究報告，策進我國重大公共建設計畫績效評估-以軌道運輸類計畫為例，2017 年 9 月 30 日。
- 5.鍾志成、林杜寰、林國顯、劉昭榮，財團法人中興工程顧問社，美國軌道計畫之回顧與探討，中興工程季刊，2010 年 10 月。
- 6.American Public Transportation Association(APTA)(www.publictransportation.org) 網站
- 7.Department of Transportation (DOT) (<https://www.transportation.gov>) 網站
- 8.National Railroad Passenger Corporation, Amtrak (<https://www.amtrak.com>) 網站
- 9.Global Taiwan Institute (<http://globaltaiwan.org/>) 網站
- 10.大紀元電子報 (<http://www.epochtimes.com/b5/16/10/12/n8389030.htm>)
- 11.每日頭條 (<https://kknews.cc/zh-tw/travel/v2vbql.html>) 及(<https://kknews.cc/zh-my/world/l425rx9.html>) 網站
- 12.美國維珍鐵路，維基百科(<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/美國維珍鐵路>)網站。
- 13.國家發展委員會，政府重大公共建設計畫全生命週期績效管理手冊(法規篇)，2015 年 12 月 15 日。

伍、附錄

附錄一、赴美國考察照片



2019 年 10 月 16 日拜會我國「駐美國臺北經濟文化代表處經濟組」，與陳正祺副代表兼經濟組組長進行訪談合影



2019 年 10 月 17 日拜會「全球臺灣研究中心（Global Taiwan Institute）」，與胡副董事長兌昀合影



2019 年 10 月 18 日拜會「美國交通部秘書室」，與資深顧問 Tim Wang 合影



2019 年 10 月 18 日拜會「美國交通部聯邦鐵路管理局鐵路安全辦公室」，與客運處處長 Devin C. Rouse 合影



2019 年 10 月 18 日拜會「美國公共運輸協會」，與資深立法代表 Nicole Christus
合影

附錄二、考察提綱

一、交通部（United States Department of Transportation，DOT）

(一)個案計畫績效管理

1.美國交通部 2019 年 7 月 25 日通過美國重建基礎設施(INFRA)補助計畫，宣布將撥款 8 億 5,595 萬美元，改善全國各地之主要公路、橋樑、港口及鐵路，以更佳地連接各區，並加強安全及經濟成長，請問：

(1)本軌道建設或運輸之補助計畫是採競爭型計畫方式，由各州提出計畫申請嗎？補助審議機制為何？計畫經濟效益之評估機制為何？

(2)執行過程是否有監控機制？管制指標涵蓋那些專案？是否有區分計畫類型（如鐵路、公路等）？

(3)本軌道建設或運輸之補助計畫完成後，於營運階段是否有持續評估營運

績效，且由那一部門執行？如計畫目標、預期效益與營運評估結果落差很大時，如何因應？

2. 除補助硬體基礎設施外，是否有補助軟體設施（如建置資訊系統、補貼購買電動車及大客車汰舊換新、補助大眾運輸系統營運費用等）？

(二)機關績效管理

- 1.交通部下轄秘書辦公室（OST）、國家公路交通安全管理局（NHTSA）、美國聯邦航空管理局（FAA）、監察長辦公室（OIG）、聯邦公路管理局（FHWA）、管道及危險材料安全管理局（PHMSA）、聯邦汽車運輸安全管理局（FMCSA）、聯邦鐵路管理局（FRA）、聖勞倫斯海道發展公司（SLSDC）、聯邦運輸管理局（FTA）、海事局（MARAD）等機關，是否有建立所轄機關間之績效評比制度，以利良性競爭，邁向更偉大之美國？
- 2.如有，多久衡量一次？是否有相關績效衡量指標供參？衡量單位為內部單位或外部單位或專家？以軌道類指標為例，是否固定某幾項，以利歷年之比較；如有，是那幾項？指標績效成果統計係採公式推論，或實際測量值？或兩者兼具？
- 3.依貴部績效報告（2020 年計畫，2018 年報），策略目標涵蓋安全、基礎設施、創新及當責制四大目標。請問：
 - (1)相關量化目標之訂定方式為何？是否由上而下，訂定挑戰性目標；或由下而上，經由與員工之討論結果而訂定？
 - (2)基礎設施相關計畫，其全生命週期及預防性維護之機制為何？有分計畫金額大小而有不同作法嗎？或一定金額以上才需辦理此機制？
 - (3)請問「創新」目標之作法為何？是否有標準定義？創新目標比率是否要達一定比率？
- 4.另依貴部績效報告（2017 計畫，2015 年報），原策略目標為「安全、良好維護狀態、經濟競爭力、社區生活品質及環境永續性」五大目標，2018

年報已改變為「安全、基礎設施、創新及當責制」四大目標，請問策略目標多久檢討一次，改變之主要原因為何？

(三)高速鐵路與一般鐵路營運之競合問題：

1. 2009 年歐巴馬總統曾推動「高速客運鐵路計畫」，請問目前還會繼續推動類似計畫嗎？如有，推動構想為何？如何與航空業競爭及區隔？

2.我國推動高速鐵路，於 2007 年 1 月 5 日通車營運至今，民眾享受便利，但臺鐵之長途客運面臨強大競爭壓力，美國是否有類似情形？如何解決？

二、聯邦鐵路局（Federal Railroad Administration，FRA）

1. FAST(Fixing America's Surface Transportation Act)法案規定政府可撥款或支付鐵路修復及改善融資（RRIF）計畫下之貸款補貼及行政費用。請問支付鐵路修復之範圍，如何界定(如紐西蘭分鐵路以下經費—建設及修復費用，由政府補貼)？每年補助美鐵公司費用，占該公司整體營運及建設費用之百分比約為多少？是否美鐵只要自行負擔營運費用？建設及修復費用全部由政府負擔？

2.依 FAST 法案，個別國家鐵路計畫必須至少每 4 年更新一次，且由於各州更新周期不同，因此未確定何時各州應將鐵路計畫提交 FRA 審查及接受之時間表。請問上開鐵路計畫是由交通部、FRA 或國會核定？管控執行是由 FRA 辦理嗎？是否有計畫績效評估機制？如有，由那一單位執行？執行是否有遭遇那些困難？

3. FRA 採核心快車(Core Express services)（125-250 英里/小時）、中型及大型城市間之區域服務(Regional services service)（90-125 英里/小時）及支線服務 (Feeder services)（最高 90 英里/小時）等 3 層次客運鐵路策略，其中「支線服務」將社區連接到客運鐵路網絡，並為未來之走廊發展奠定基礎。我國臺鐵因偏鄉支線維運之社會責任政策任務，致支線服務持續虧損，請問 FRA 所補助之支線服務營運狀況為何？補貼方式或比率為何？

與提報之支線服務計畫之預估財務計畫或經濟效益有落差嗎？

4. FRA 補助之軌道建設計畫是採競爭型計畫方式，由各州提出計畫申請嗎？

補助審議機制為何？計畫經濟效益之評估機制為何？

5. 補助計畫執行過程是否有監控機制？管制指標涵蓋那些專案？是否有分計畫類型（如鐵路、公路等）？

6. 軌道建設補助計畫完成後之營運階段，是否有持續評估營運績效，且由那一部門執行？如計畫目標、預期效益與營運評估結果落差很大時，如何因應？

7. 美國鐵路系統分公、民營，請問相關軌道之設計、施工、維護及營運標準是否統一？公民營公司之補助方式是否有異？未達經濟規模之鐵路公司，營運容易陷入困境，未來是否有併購，統合成一家國營公司之規劃？或認為維持現行多元經營方式，較符合彈性？

8. 美國地面運輸委員會（STB）負責解決鐵路費率及服務糾紛之基本任務，並審查擬議之鐵路合併，既是裁決機構又是監管機構。STB 係獨立決策，儘管行政上隸屬於交通部。請問 STB 擬定鐵路費率後，需再經過交通部之同意嗎？面對民眾抗議漲價，如何因應？費率計算公式有經過研究驗證嗎？

9. 高速鐵路與一般鐵路營運之競合問題：

(1) 2009 年歐巴馬總統曾推動「高速客運鐵路計畫」，請問目前還會繼續推動類似計畫嗎？如有，推動構想為何？如何與航空業競爭及區隔？

(2) 我國推動高速鐵路，於 2007 年 1 月 5 日通車營運至今，民眾享受便利，但臺鐵之長途客運面臨強大競爭壓力，美國是否有類似情形？如何解決？

10. FRA 鐵路安全辦公室負責促進及規範整個國家鐵路行業之安全。該辦公室通過各種鐵路安全專家執行其監管及檢查職責。工作人員包括 400 名聯邦安全檢查員，分布在 8 個區域辦事處工作。工作重點是遵守及執

行：有害物質、動力及設備、營運實踐、信號及列車控制、跟踪。請問監管及檢查方式為何？有無外部稽核單位或內部機制，以驗證聯邦安全檢查員是否達到原訂之工作目標？

11.鐵路事故是否由聯邦「國家運輸安全委員會(National Transportation Safety Board, NTSB)」進行調查？還是 FRA 自行調查？或是分工調查？如何將調查結果回饋至現行之運作制度，以提升安全性，防止再次發生？

三、美國國家鐵路客運公司（National Railroad Passenger Corporation of the USA，常用商標為 Amtrak）

1.美國鐵路之基礎建設及養護是由政府編列預算支應，或是由美鐵公司自行籌資建設？

2.美鐵鐵路之客運與貨運之收入各占多少比率？據瞭解，目前係以貨運收入為主，客運可以達到損益兩平嗎？面對航空業之競爭，是否有相關對策？

3.是否有統計鐵路準點率，其數據為何？如何改善準點率？

4.美鐵公司是否有一完整機制設定相關評估指標，以利每年評估本身之營運績效？如果有，評估面向包含那些？目標是由自己設定，或是由監督或持股之部會設定？有那些重要指標，評估流程為何？有包含意外事故之肇事率嗎？如何持續控制鐵路之行車安全？

5.鐵路事故是否由聯邦另一獨立委員會進行調查？還是自行調查？如何將調查結果回饋至現行之運作制度，以提升安全性，防止再次發生？

6.貴公司網站指出「Amtrak 比乘坐汽車之效率高 47%，比每個乘客每英里之國內航空公司旅行效率高 33%」，請問計算方式為何？是否對爭取政府預算及民眾認同有所助益？

7.Amtrak 每天與幾個合作夥伴合作（如航空、客運、旅行業等），幫助旅客之旅程獲得良好之體驗，請問合作機制是否有一套標準模式？如何積極爭取合作？是否有具體成果及績效數據，可展示合作後之旅客運量或貨

運量提升？

8.鐵路軌道維護人工成本高，請問是否有引進相關先進設備，可提升效率及節省成本？

9.Amtrak 將經營收益作為評估業績之主要財務指標，並爭取聯邦合理補助。

請問有無肩負政府社會責任之政策任務（如偏鄉支線之維運）？如有，美鐵公司如何兼顧企業績效及肩負政府社會責任之政策任務？

10.美鐵公司是否有員工獎金制度？如有，其內涵為何？績效評估結果是否會影響負責人及員工之獎金？

11.在歐巴馬總統時代，曾提出高鐵試辦計畫。請問美鐵公司未來會建設跨州之高鐵，以與航空業競爭，增加收入嗎？

12.美鐵公司之運作模式為準政府機構，董事會成員皆由總統提名經參議院同意而任命，依我國分類屬國營事業。請問未來會朝民營化方式辦理？如有可能，其債務如何處理？民營化方式如何辦理？因民營公司較重營利，未來安全性之維持，如何辦理？