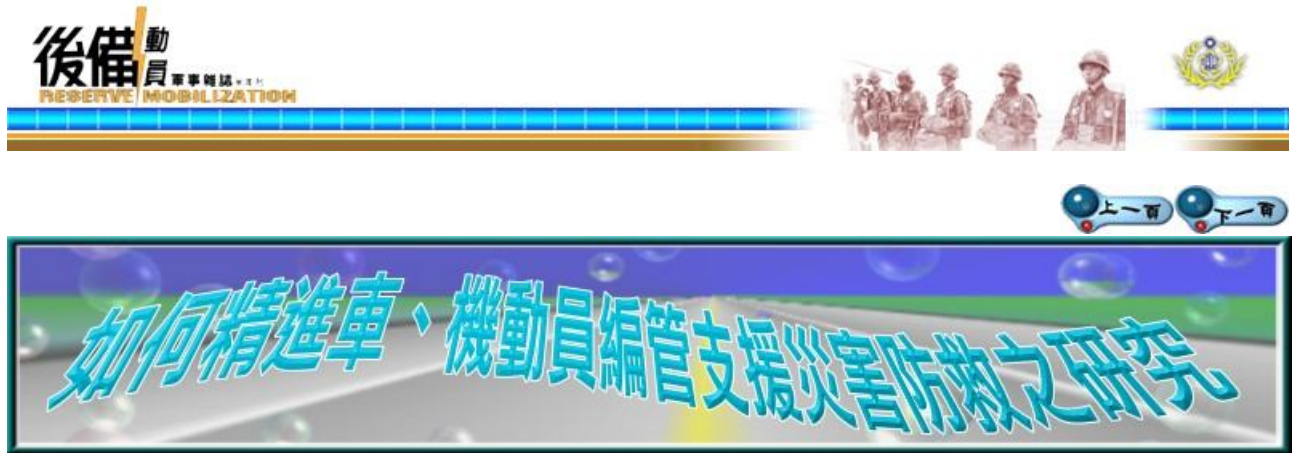


後備



撰稿／林宜燁、王德利

壹、前言

由於全球暖化效應影響，世界各地天然災害發生頻率增高。如去年台灣就遭到莫拉克颱風肆虐，造成前所未有的大水災。今年海地、智利相繼發生大地震，也造成大量災民流離失所。而大型災害所造成的災損，對國家安全亦造成重大威脅。

在面對近來災害頻傳且越趨大型化的威脅下，政府動員軍隊及全國力量進行救災已成為世界各國實施災害救援的趨勢。而我國屬海島型氣候，地處西太平洋颱風區及環太平洋地震帶，屢因颱風及地震造成國內人民生命財產及農業經濟上重大損失。因此在因應重大災害威脅下，運用全民防衛動員平時所積儲的國力在災害發生時轉換成救災能量，也成為我國法定災害救援程序。

然而我國雖在全民防衛動員準備法與災害防救法架構下，已有一套防救災機制。但是歷經幾場重大災害的救援經驗卻顯示，動員與災防機制在整合上仍有精進的空間。就救災時動員的車輛與工程機械而言，由於災害威脅類型不同所造成災損的差異，對所需之救災車、機具需求亦異，故應如何精進車、機具編管能量，俾利災害救援工作順遂，為一值得探討之課題。

因此本研究企圖了解不同災害類型下，所需之救災車、機具需求為何？現階段編管車、機具可否滿足上述需求？在編管窒礙難行因素為何？藉由針對上述問題的分析與探討歸納出策進作為，以精進動員編管能量，提供支援救災之參考與運用。

貳、災害與車機動員的定義與種類

一、災害的定義

對於災害的定義，本文參考相關文獻資料，發現其對災害所下定義多不盡相同。例如〈陸軍救援災害教範〉對災害所下定義，乃指「災難與禍害」之意。舉凡危及生命、財產、破壞設施生態環境的污染，及造成混亂、影響社會安定，或國家安全之各種狀況均屬之¹。而維基百科對災害定義，則指對能夠給人類和人類賴以生存的環境造成破壞性影響的事物總稱²。另依災害防救法第2條對災害定義則為指包含風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流等天然災害以及水災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難、陸上交通事故、森林火災、毒性化學物資災害等災難所造成之禍害。

綜合上述對災害的定義可知，災害通常指的是會對人類的生存環境產生破壞的事件，而這些破壞事件的誘發原因不論是人為或天然的，都會迫使人類生命、社會或經濟受到損傷，造成社會失序或混亂進而危害到國家安全。

二、災害的種類

在災害的分類上，若就其引發的誘因而言，一般可以區分為自然變異、人為因素或人際關係不協調三種，有時是其中單一原因引起，有時則為多重因素相互影響而引發³。例如颱風造成的水災、地殼變動引起的地震或因雷擊產生的森林大火等，都是因為氣候及地殼變動等自然變異因素而引發。而如重大車禍、空難、化學工廠爆炸、核電廠事故甚至戰爭等則是人為因素或人際關係所誘發的災害。

然而亦有學者持有不同看法，國內知名學者林中斌先生則將各種災害分為四大類。

第一類是「來自地下」的，包括地震、火山爆發、海嘯。

第二類是「來自地面」的，包括氣候極端化（全球暖化、寒冬、旱澇、風災）。

第三類是「來自太空」，如嚴重的太陽風暴。

第四類是「來源不明」的，例如交通事故頻頻⁴。

這種分類方式是將災害依其發生的空間予以分類。以上兩種分類法的優點是可涵蓋所有的災害範圍，使人易於了解與建立災害的概念。

而我國的災害防救法則以主管機關業管職責將災害分類如下：

1.風災、震災、火災、爆炸災害：內政部。

- 2.水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災：經濟部。
- 3.寒害、土石流災害、森林火災：行政院農業委員會。
- 4.空難、海難、陸上交通事故：交通部。
- 5.毒性化學物質災害：行政院環境保護署。
- 6.其他災害：依法律規定或中央災害防救會報指定之中央災害防救業務主管機關。

這種分類法主要優點在於可依據災害性質律定政府中相關單位負責防治與搶救，但是缺點是並無法涵蓋所有的災害類型。

因此綜合上述對災害的種類分析，筆者認為災害防救法對災害所下之定義較趨向為災害之類型而非定義。而由於地球過度開發與污染，全球暖化現象為當前舉世關注的議題，人類面臨的浩劫，亦已非單純如陸軍救援災害教範將災害區分為天然與人為災害兩類，如土石流災害被歸納為天然災害，但因人為之濫墾濫伐，沒做好水土保持工作，往往豪大雨一來，即引發坡地災害，所以就產生了所謂複合型災害之概念，也就是災害的發生可能發生的原因並非單一因素所造成，它可能是自然與人為因素所相互影響所造成的結果。故林中斌先生將各種災害依其發生的空間分為四大類，與現今世界生態環境更符現況。

三、車輛與工程重機械的定義與功能

由於本文研究範圍限於救災使用之車輛，因此舉凡火車、電車等須依軌道或電力架線行駛之車輛不在討論範圍，故所指車輛乃指汽車而言。依據交通部訂頒的〈道路交通安全規則〉規定，所謂汽車者，指在道路上不依軌道或電力架線而以原動機行駛之車輛（包括機器腳踏車），汽車依其使用性質，分為下列各類：

(一)客車：指載乘人客四輪以上之汽車

1.大客車：座位在十座以上或總重量逾三千五百公斤之客車、座位在二十五座以上或總重量逾三千五百公斤之幼童專用車。其座位之計算包括駕駛人、幼童管理人及營業車之服務員在內。

2.小客車：座位在九座以下之客車或座位在二十四座以下之幼童專用車。其座位之計算包括駕駛人及幼童管理人在內。

(二)貨車：指裝載貨物四輪以上之汽車

1.大貨車：總重量逾三千五百公斤之貨車。

2.小貨車：總重量在三千五百公斤以下之貨車。

(三)客貨兩用車：指兼載人客及貨物之汽車

1.大客貨兩用車：總重量逾三千五百公斤，並核定載人座位，或全部座位在十座以上，並核定載重量之汽車。

2.小客貨兩用車：總重量在三千五百公斤以下，或全部座位在九座以下，並核定載人座位及載重量，其最後一排座椅固定後，後方實際之載貨空間達一立方公尺以上之汽車。

(四)代用客車：指不載貨時代替客車使用之貨車

1.代用大客車：大貨車兼供代用客車者，為代用大客車，其載客人數包括駕駛人在內不得超過二十五人。

2.代用小客車：小貨車兼供代用客車者，為代用小客車，其載客人數包括駕駛人在內不得超過九人。

(五)特種車：指有特種設備供專門用途而異於一般汽車之車輛，包括吊車、救濟車、消防車、救護車、警備車、憲警巡邏車、工程車、教練車、殘障用特製車、灑水車、郵車、垃圾車、清掃車、水肥車、囚車、殯儀館運靈車及經交通部核定之其他車輛。

1.大型特種車：總重量逾三千五百公斤，或全部座位在十座以上之特種車。

2.小型特種車：總重量在三千五百公斤以下，或全部座位在九座以下之特種車。

(六)機器腳踏車：

1.重型機器腳踏車：區分普通重型機器腳踏車及大型重型機器腳踏車。

2.輕型機器腳踏車：區分普通輕型機器腳踏車及小型輕型機器腳踏車。

經由上述對車輛（汽車）的定義與分類，因機器腳踏車在遂行救災之功能與需求上較不具迫切性故不列入討論，筆者依各種車輛的功能將其歸納為三種：

(一)人員運輸車輛：客車、代用客車、客貨兩用車。

(二)物資、裝備運輸車輛：貨車、客貨兩用車。

(三)其他特種功能車輛：特種車。

而所謂工程重機械則指被廣泛地使用於房屋建築、道路修築、隧道開掘及各式重大工程上負責運搬及土木工程的動力機械，又稱為營造機具或施工機具，依功能概可區分為三種：

(一)起重機械：用於重物的吊運和安裝，常見於建築工地和港口碼頭，如固定式起重機、移動式起重機和人字臂起重桿。

(二)土方機械：用於土方的鏟掘、運送、填築、壓實和平整，如挖掘機、推土機、壓路機、平路機等。

(三)運輸機械：用於物料的運輸裝卸，如帶式輸送機、堆高機等。

固定式起重機械指起重機的基座被固定或基於一定範圍內之軌道上運轉者，有既定路線可作水平搬運之機械裝置，分為架空式和伸臂式兩種，多見於碼頭港口或工廠，用於吊舉貨櫃；移動式起重機乃將起重機安設在車輛或船舶上，使其可以自由移動；人字臂起重桿係利用鋼索操作升降之機械裝置，以動力吊升貨物為目的，具有「主柱」與「吊桿」而構成「人」字形之起重設備。

挖掘機又稱「怪手」，是台灣最大宗的重機械，應用範圍廣泛，包括建築工程之基礎開挖、公共管溝工程、電信及水電、瓦斯等各種管路施工、鐵路地下化工程、隧道挖掘工程、災禍現場。推土機是在拖拉機前面裝設推土鏟裝置的築路機械，能進行鏟挖並移運土壤、平整場地、清除作業地段內的障礙物等。裝載機主要用於鏟裝土壤、砂石等散狀物料及進行輕度的鏟挖作業，分為一般裝載機與山貓，一般型裝載機噸位較大，多用於礦場、砂石廠、垃圾場；山貓的體積較小，有四顆膠質輪胎，前方有一個很大的鏟土斗（與車身同寬），由後輪傳動，可以輕易地在原地迴轉，操作靈巧，迴轉半徑也小，適用於狹窄的工地。

堆高機之車體前方有兩根撐托物料的金屬桿，可配合棧板使用，有裝卸、堆高和轉送物料之能力，具有簡單、經濟、不占空間及高度機動性的特點，是常用之搬運機械⁵。

經由上述之定義與分類可知，車輛與工程重機械乃分指兩種不同的動力機械。但是實際上卻有部分重疊而不易釐清的部份。如附吊桿的吊車、運用於工程的工程車等究竟應屬於車輛或工程重機械，致人易產生混淆。因此筆者將屬於監理站編管的動力機械不論其是否用於工程營建均稱為車輛，而不屬於監理站編管範圍但運用於工程營建的動力機械統稱為工程重機械以利於進行分析研究。

四、車、機動員的意義

我國的動員制度稱為「全民防衛動員」，其基本概念係結合「有效嚇阻、防衛固守」軍事戰略構想與指導，透過行政體系與軍事體系相互協調合作，於平時的透過施政作為完成人力、物力、財力、科技、軍事力量的積儲與準備。在發生戰爭或緊急事變時，則透過人員徵召、物資徵購徵用等手段將全民力量轉換為戰力，以支援軍事作戰或災害防救⁶。

依據全民防衛動員準備法的規範，全民防衛動員區分為「軍事動員」與「行政動員」兩大部分。行政動員又區分為精神、科技、交通、衛生、人力、物資經濟、財力七大動員。而軍事動員可區分為軍需工業動員及軍隊動員兩大部分。其中軍隊動員內的物力動員部分即包含了軍事運輸動員。

故而所謂的车、機動員指的是透過地方政府與監理機關，平時對軍事作戰或救災所需的車輛與工程重機械進行調查與編管，戰時或救災時則由需求單位（軍隊或公務機關）透過徵用程序進行動員，以支援軍事作戰或救災，達到確保戰爭勝利與弭平災害之目的。

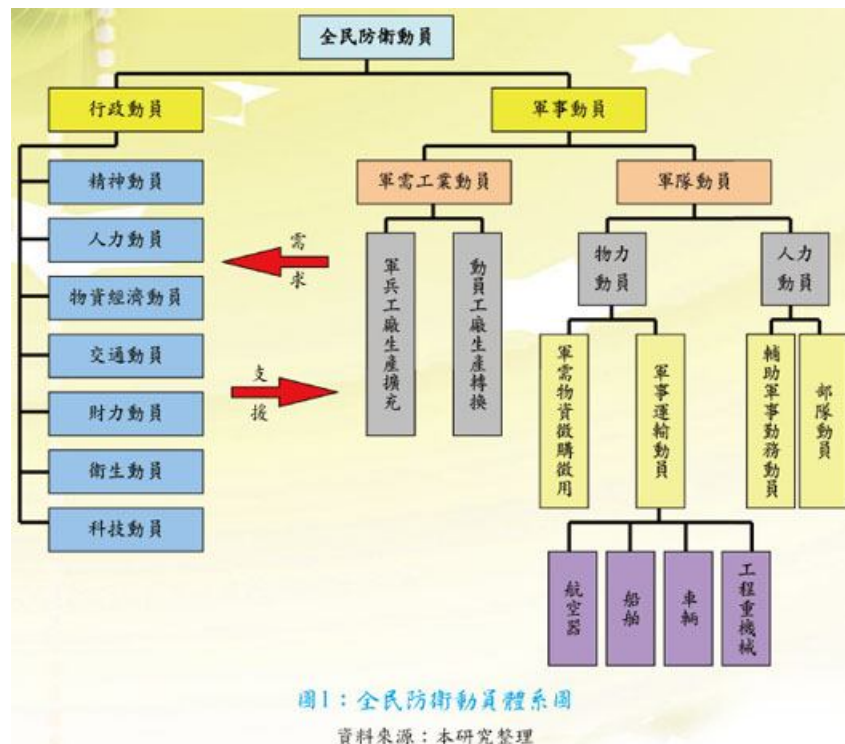
五、動員體系與防災機制的關係

我國的動員機制與防災體系乃分別依據《全民防衛動員準備法》與《災害防救法》而建立。動員的意義在於國家面臨戰爭或遭遇重大變故時，藉由平、戰轉換機制將平時積儲之國力，轉換成戰力以支援軍事作戰或重大事變，爭取戰爭勝利或弭平事變。而此處之重大變故包含了因災害引起的各類危機。

然而是否所有的災害發生後都必須進行動員？雖然依據我國《災害防救法》的規定，災害防救體系應與全民防衛動員準備體系結合，實施相關災害防救、應變及召集事項⁷。並且授權各級災害應變中心指揮官徵調（用）相關救災人員、裝備的權力⁸。在《災害防救法施行細則》中更規範了救災人員與物資、機具徵集的程序與要領⁹。亦即是否運用動員能量進行救災，必須在災害應變中心成立後，由應變中心指揮官視狀況決定之。但是應變中心成立的時機，在地區災害應變中心方面由直轄市、縣（市）政府及鄉（鎮、市）公所自訂¹⁰。而中央災害應變中心則是在重大災害發生或有發生之虞時，由中央災害業務主管機關決定之¹¹。

而在〈災害防救基本計畫〉則規範各級政府於地區發生重大災害，情況嚴重緊急時，得依全民防衛動員準備體系動員人力、物力進行救災¹²。但是所謂重大災害意指為何？在各項法令與計畫中，卻無明確規範，以致成為動員人、物力投入救災的時機上無法有效掌握的主因。然而依據實務經驗顯示，動員民、物力進行救災，通常是在災害發生後，以現有的救災人、物力無法提供有效支援時，才需要藉由全民防衛動員體系動員民、物力投入救災。因此何謂大型災害，何時動員進行救災，通常是由最高層級的應變中心指揮官決定。

而全民防衛動員與災害防救的關係為何？我們由〈全民防衛動員準備法〉與〈災害防救法〉的角度檢視。〈全民防衛動員準備法〉第三條規定，動員準備階段結合施政作為，完成人力、物力、財力、科技、軍事等力量綜合準備，以積儲戰時總體戰力，並配合〈災害防救法〉規定支援災害防救。而〈災害防救法〉第十五條規定，各級災害防救會報應結合全民防衛動員準備體系，實施相關災害防救、應變及召集事項。內政部亦據此條文訂定了〈結合全民防衛動員準備體系執行災害防救應變及召集實施辦法〉，使得災害防救體系與全民防衛動員體系間得以配合運作。因此我們可以說，由災害防救的角度而言。全民防衛動員機制是整個災害防救機制中提供救援物資、人力獲得的手段之一，它是擔任了災害防救的支援與備援的角色。



參、災害救援車、機需求檢討

由於大型災害發生頻繁，近年來世界各國莫不投入大量的人、物力進行災害防救的研究，並且建立國家型的災害救援機制，企圖藉此降低災害所帶來的損失。而我國在九二一地震後，也發展出一套屬於自己的災害防救機制，企圖藉由政府與民間的力量整合進行災害預防與救援。而在災害防救中，除了救災人力的動員與運用外。透過動員手段徵用民間車輛與大型工程重機械進行救災，也成為我國處理重大災害發生後各項救援與復原工作的既定模式。然而如何運用車、機動員進行救災？首先必須先探討災害救援時車輛與工程重機械的需求為何。

一、各型災害造成之災損與救援任務分析

如上述救災與動員具有需求與供給以及目的與手段的關係。因此動員車輛或工程重機械進行災害救援，就必須先了解救災時到底需要哪些車輛與工程重機械的需求，才能透過動員的手段進行徵用以支援救災。針對這個問題，本文的分析邏輯是先了解各型災害所造成的災損型態，再依據災損型態區分各種不同救援任務，最後針對車輛與工程重機械的功能配合救援任務檢討出救災的需求。

首先本文所謂的災損意指災害所造成環境的改變，而此一改變對人類生命或財物具有直接或潛在性威脅。由於人民的生命與財產對國家而言是極為重要的利益，因此這些威脅對國家安全而言會產生一定衝擊。而政府動員車輛與機具進行救災之目的就在於搶救生命與減低財物損失，也就是在減少災損，確保國家生存與安全。

(一)具生命威脅的災損：

由於災害所造成對人類生命造成威脅的危機，都可稱為具生命威脅的災損。例如因地震造成房屋倒塌而被掩埋的人員、因洪水而被圍困的人員等均屬之。當這種類型災損發生時，可能發生人員受傷、死亡及發生大規模傳染病流行等危機。因此若就救援車機功能而言，救援任務就必須包含受傷人員搶救、死亡人員遺體處置運送與傳染病疫情處理等三個面向。

(二)具財物威脅的災損：

由於災害所造成具財物損失的危機，都可稱為具財物威脅的災損。如地震、颱風災害造成建築物、房屋傾毀倒塌、橋樑斷裂等均屬之。而當這類型危機發生時，就救援的車機功能而言，救援任務可包含鐵路、公路及道路搶修、橋樑搶修、物品裝卸、建物拆除、廢棄物（石礫、淤泥及垃圾）清運、通信連絡、變電設施及電線等線路搶修、水管、瓦斯管及油管搶修、水壩、水庫及水廠搶修等。

表1：災損及救援任務分類表

災 損 類 別	危 機	救 援 任 務
生命威脅	人員受傷	傷患醫療救護與運送
	人員死亡	載運屍體
	傳染病流行	災區消毒與防疫
財物威脅	鐵（公）、道路損壞	道路搶通
	橋樑損壞	橋樑架設
	建築物（房屋）傾毀	危樓之拆除作業
	廢棄物（石礫、淤泥及垃圾）堆積	土石坍方之石礫、淤泥、廢棄物清運
	通信連絡與變電設施等線路損壞	線路故障檢修
	水管、瓦斯管及油管等管路損壞	地下管路破裂開挖搶修
	水壩、水庫及水廠損壞	水庫潰堤之搶修

資料來源：本研究整理

二、災害救援之車輛、工程重機械需求分析

而就功能性而言，車輛在救災時主要功用在於運輸及特種車輛依其功能支援的特殊勤務，而工程重機械則用於建物拆除、土方清除、道路管線修復等。因此在不同的救災任務中，對車輛與工程重機械就會有不同的需求。例如傷患醫療救護與後送需使用到人員運輸車輛以及救護車、消防車等特種車輛；載運遺體需使用到靈車甚至冷凍貨櫃車；實施災區消毒與防疫工作需使用到消毒車等特種車輛；道路、橋樑搶修需使用到垃圾車、清溝車、清掃車等特殊車輛進行土方清運，拖車載運挖土機等工程重機械、傾卸車及大貨車載運土方、混凝土泵浦車進行灌漿工程等。在工程重機械方面則需要挖掘機、推土機、壓路機、平路機等土方機械，以及物資裝卸的運輸機械，如堆高機等，吊運大型機具的吊車等起重機械，茲彙整如表2。

表2：各類型災害造成之災損所需車輛、工程重機械需求統計表

災 損 類 別	救 災 任 務	車 輛 需 求	工 程 重 機 械 需 求
生命威脅	傷患醫療救護與運送	人員運輸車輛 醫療用特種車輛	
	載運屍體	人員運輸車輛 遺體運輸用特種車輛	
	災區消毒與防疫	消毒、醫療用特種車輛	
財物威脅	道路搶通	物資、裝備運輸車輛 工程用特種車輛	起重機械、土方機械、運輸機械
	橋樑架設	物資、裝備運輸車輛 工程用特種車輛	起重機械、土方機械、運輸機械
	危樓之拆除作業	物資、裝備運輸車輛 工程用特種車輛	起重機械、土方機械、運輸機械
	土石坍方之石礫、淤泥、廢棄物清運	物資、裝備運輸車輛 工程用特種車輛	起重機械、土方機械、運輸機械
	線路故障檢修	物資、裝備運輸車輛 工程用特種車輛 線路修護用特種車輛	起重機械、土方機械、運輸機械
	地下管路破裂開挖搶修	物資、裝備運輸車輛 工程用特種車輛 管線修護用特種車輛	起重機械、土方機械、運輸機械
	水庫潰堤之搶修	物資、裝備運輸車輛 工程用特種車輛	起重機械、土方機械、運輸機械

資料來源：本研究整理

另外如警備車可於重大事故現場實施管制、救難等勤務、偵防車為執行偵防指揮及有關維護治安之勤（業）務督導、聯絡、運輸及現場勘查用勤務使用之車輛、執行災害救援之現場應配置有馬桶及排泄物儲存槽之流動公廁

車、且需具備特殊設備機具，裝載水供執行流動廁所清洗作業流動廁所清洗車、為利採訪與傳輸轉播應配置具電波發射、接收設備之電視轉播車，其運用也都有利於災害救援行動進行，但因其與災害救援較無直接關係，因此本文予以省略。

肆、車、機動員編管在災防體系中的運用與限制

透過前述分析，我們可以了解在災害救援行動中可能需要動員的車輛與工程重機械之種類以及其運用方式。然而就車、機動員的機制而言，並非所有的車輛與工程重機械都可以進行徵用。其原因在於車、機的徵用範圍依據法令有一定的限制，現分析如下。

一、車、機編管現況分析

(一)車輛編管分析

車輛的編管主要是車輛監理單位依據不同的目的與法令，對所需的車輛進行調查、管理的一種措施。目前車輛的編管範圍可分為下列三種：

1.監理單位實際編管車輛：

依據〈道路交通安全規則〉對所有符合規範的汽車由汽車所有人向公路監理機關申請登記列管。

2.災害防救編管車輛：

依據〈車輛編用辦法〉所編管的車輛，主要目的為因應非常災害時期，調（租）用車輛及人員救災之緊急需要，以維護公共安全及搶救人民生命財產。

3.全民防衛動員編管車輛：

依據〈全民防衛動員準備法〉第二十條授權訂定的〈車輛編管運用辦法〉所編管的車輛，主要目的在透過動員準備支援軍事作戰或災害防救。

為了瞭解目前監理機關依據〈道路交通安全規則〉編管的車輛種類，筆者於99年3月8日與台北區監理所宋先生實施專家訪談，了解目前現行監理機關編管所有之車輛種類及車身式樣如表三、四。依據監理機關對車輛的分類可以看出，車輛種類主要分為客車、貨車、拖車與機車四類。依據其排氣量大小又可分為大客車、小客車、大貨車、小貨車、重型拖車、輕型拖車及重型機車、輕型機車等。又特種車輛依其車型亦可區分為工程車、救濟車、垃圾車……等。另一種分類法則依主要車身、副車身式樣及附加設備進行分類則更加複雜。

表3：監理機關編管車輛種類（車別）分類表

車輛種類			特種車車別
客車類	小客車	特種小客車	特製車、工程車、巡迴檢驗車、救護車、醫療車、捐血車、靈車、露營車、警備車、巡邏車、偵防車、指揮車、囚車、警衛車、刑事偵查車、消防救災車、消防勤務車、偵緝車、幼童車、教練車、考驗車、校車、宣傳車、特製教練車、電視轉播車
		小客貨兩用車	
	大客車	特種大客車	
		大客貨兩用車	
貨車類	小貨車	特種小貨車	工程車、工程救險車、修護車、巡迴檢驗車、堪驗車、吊車、救濟車、混凝土泵浦車、放射線檢驗車、消毒車、食品檢驗車、水肥化驗車、消防車、拖吊車、消防救災車、消防勤務車、垃圾車、水肥車、灑水車、真空掃街車、清溝車、清掃車、空氣檢驗車、資源回收車、廚餘回收車、油污回收車、流動公廁車、宣傳車、郵電車、運鈔車、摩擦係數檢測車、舞台車、航勤補給車
		代用小客車	
	大貨車	特種大貨車	
		代用大客車	
拖車類	重型拖車 (含附掛拖車及特種車)	全拖車	垃圾車、露營車、舞台車
		半拖車	
	輕型拖車	附掛拖車	
機車類	重型機車 含特種機車	普通重型機車	教練車、考驗車、巡邏車、特製車
		大型重型機車	
	輕型機車 含特種機車	普通輕型機車	
		小型輕型機車	

資料來源：北區監理所提供

表4：監理機關編管車輛車身式樣分類表

車輛種類			主車身式樣	副車身式樣	附加配備	其他
客車類	小客車	特種小客車	轎式、旅行式、廂式	敞篷式	昇降機、廣告看板、置放架、兼供曳引、HID頭燈、HID光型、防撞桿、絞盤、備胎架	吉普式
		小客貨兩用車				
	大客車	特種大客車	廂式	無	昇降機、HID頭燈、HID光型	無
		大客貨兩用車				
貨車類	小貨車	特種小貨車	廂式、框式、蓬式、罐式、密封式、平板式、柵式、雲梯、多層式、槽式	傾卸式、油罐、分離式、弧形、凹型、硬頂、後斜、活動、伸縮、粉末、高壓、雙廂式	昇降機、附加吊桿、冷凍、保溫、高空作業、補胎機具、拖吊設備、置放架、附水槽、兼供曳引、HID頭燈、HID光型、防撞桿、絞盤	吉普式、油壓式、氣液罐、氣液罐、載水、冷藏、冷氣
		代用小客車				
	大貨車	特種大貨車	廂式、框式、蓬式、罐式、密封式、平板式、柵式、攪拌式、輸送式、雲梯、多層式、曳引式、槽式	傾卸式、油罐、分離式、弧形、凹型、硬頂、低床、後斜、活動、伸縮、粉末、高壓、雙廂式	昇降機、附加吊桿、冷凍、保溫、高空作業、補胎機具、拖吊設備、置放架、附水槽、HID頭燈、HID光型、防撞桿、絞盤	油壓式、氣液罐、氣液罐、載水、冷藏、冷氣
		代用大客車				
拖車類	重型拖車（含附掛拖車及特種車）	全拖車	廂式、框式、蓬式、罐式、密封式、平板式、柵式、多層式、槽式	分離式、弧形、凹形、硬頂、低床、後斜、活動、伸縮、粉末	昇降機、附加吊桿、冷凍、保溫、高空作業、置放架、絞盤	油壓式、載水、冷藏、冷氣
		半拖車	廂式、框式、蓬式、罐式、密封式、平板式、柵式、攪拌式、輸送式、多層式、貨櫃架、槽式	傾卸式、油罐、分離式、弧形、凹形、硬頂、低床、後斜、活動、伸縮、粉末、高壓	昇降機、附加吊桿、冷凍、保溫、高空作業、置放架、絞盤	油壓式、氣液罐、氣液罐、載水、冷藏、冷氣
	輕型拖車	附掛拖車	廂式、框式、蓬式、平板式、柵式、貨櫃架			
機車類	重型（含特種）機車	普通重型機車	無	無	HID頭燈、HID光型	無
		大型重型機車				
	輕型（含特種）機車	普通輕型機車				
		小型輕型機車				

資料來源：北區監理所提供

在災害防救方面依據〈車輛編用辦法〉其編管範圍將警備、消防、救護、垃圾、水肥及經公路監理機關檢定專用於搶修交通、郵政、電信、電力、石油、自來水公共設施具有特種裝置之各型車輛、機器腳踏車、小客車以及依法享有豁免權者之各型車輛排除在外。

在全民防衛動員車輛編管方面，雖然法令上依據的是〈車輛編管運用辦法〉，其編管範圍同上述的〈車輛編用辦法〉。但在實務上則依據〈物力動員教範〉將其範圍限為如表3所列的十七種車輛。而這也就是說監理機關雖然有權將全國符合規範的車輛進行管理，但是在車輛進行徵用以支援災害防救或軍事作戰時是有其範圍限制的，而且編管範圍也不盡相同¹³。

表5：物力動員教範車輛編管品項

項次	車輛名稱/型式	說明
1	大客車	
2	小型車（吉普式）	吉普式小客、貨車
3	小貨車（箱式）	總重量在1.6噸以上至3.5噸以下
4	小貨車（框蓬式）	總重量在1.6噸以上至3.5噸以下
5	大貨車（箱式）	總重量逾3.5噸
6	大貨車（框蓬式， $\leq 6.8T$ ）	總重量逾3.5噸至6.8噸以下
7	大貨車（框蓬式，6.8~15T）	總重量逾6.8噸至15噸以下
8	大貨車（框蓬式 $>15T$ ）	總重量逾15噸
9	大貨車（附加吊桿）	
10	大貨車（傾卸車）	
11	大貨車（『攪拌式』）	
12	大貨車（平板後斜式）	
13	曳引車	
14	油罐車	
15	灑水車	
16	半拖車（平板式）	
17	半拖車（平板後斜式）	

(二)工程重機械編管分析

在工程重機械編管範圍方面則可區分二種：

1.全民防衛動員編管重機械

法令依據是內政部營建署依全民防衛動員準備法第二十條第三項規定訂定的〈工程重機械編管及運用辦法〉。而其編管範圍則如表6所示，共計十三項。

表6：全民防衛動員工程重機械編管品項

項次	工程重機械名稱/型式
1	推土機（輪型、履帶型）
2	平路機（自動式、拖曳式、包括刮路機、養路機）
3	挖土機（輪型、履帶型）
4	空壓機（車載式、拖載式）
5	壓路機（二輪、三輪、膠輪）
6	刮運機（自動式、拖載式）
7	碎石機（拖載式）
8	起重機（輪型、履帶型）
9	鏟裝機（輪型、履帶型）
10	混凝土拌合機（輪型、履帶型）
11	瀝青加熱器（自動式、拖載式）
12	瀝青拌合器（自動式、拖載式）
13	瀝青分佈機（自動式、拖載式）

2.災害防救編管重機械

法令依據是〈災害防救法〉第二十三條與〈災害防救法施行細則〉第十條。在實務上則依據內政部營建署網站，工程重機械編管及運用管理系統中的資料顯示，共計編管了四九項工程重機具可提供災害救援使用（如表7）。其中屬於本文定義的工程機械部份僅有一至十八項，十九至三十一項屬於救災設備，其他部分應屬於監理機關負責編管的車輛範圍。

表7、內政部營建署編管可供救災工程重機具統計表

項次	機具名稱	項次	機具名稱
1	推土機(輪型)	26	吸盤器
2	推土機(履帶)	27	移動式抽水機
3	挖土機(輪型)	28	鐵牛頭抽水機
4	挖土機(履帶)	29	電動沉水式抽水機
5	鏟土機	30	柴油抽水機(四吋口径以上)
6	碎石機(拖載式)	31	空壓機(拖載式)
7	瀝青拌合機(自動式)	32	高空作業車
8	瀝青加熱器(自動式)	33	卡車
9	瀝青分佈機(自動式)	34	拖吊車
10	混泥土拌合機(輪型)	35	空壓機(車載式)
11	起重機(輪型)	36	曳引車(五噸以上)
12	堆高機	37	傾卸車(二噸半以上)
13	鏟裝機(輪型)	38	灑水車(車載式)
14	壓路機(二輪)	39	起重吊車
15	壓路機(膠輪)	40	平板車(十噸以上)
16	壓路機(三輪)	41	混泥土攪拌車(車載式)
17	平路機(自動式)	42	吊卡車
18	刮運機(自動式)	43	大貨車
19	引擎鏈鋸	44	大型工程車
20	鏈鋸	45	電力工程車
21	發電機	46	吊臂車
22	送風機	47	抓斗車
23	破壞剪	48	小貨車
24	升降機	49	電信工程車
25	鏟裝機(履帶)		

資料來源：內政部營建署網站，網址：<http://sercpa.cpami.gov.tw/bm/bro/worksel.workin>，2010年5月12日下載。

二、窒礙問題探討

(一)在動員程序方面

物力動員方式區分為計畫徵購徵用與緊急徵購徵用兩種，計畫徵購徵用之運作程序，基本上必須依據作戰計畫、戰場經營所欲構築之阻絕工事等提出需求，再由需求單位與物力編管單位完成簽證，俟動員令下達後再進行徵集作業。但依據災害防救法所提之災害防救計畫，包括災害防救基本計畫、災害防救業務計畫、地區災害防救計畫等，內容涵蓋有關災害預防、災害緊急應變及災後復原重建等各階段之因應對策，但對於執行救災所需車、機具需求為何並未列出。反觀就作戰需求檢討而言，依據作戰計畫、作戰目標及編裝表之缺裝數等檢討作需品量，於年度辦理需求之調查、申請與簽證作業，一旦戰事發生或緊急事變時即啟動徵購徵用機制，獲得所需品量滿足作戰需求，故就作需品量而言有一定之申請依據，惟或許因為災害發生之規模與範圍具不確定性，無法明確提出車、機需求，故目前現行作法是以開口合約方式獲得所需機具，即於年度開始時以公開招標方式辦理招標，最後與得標廠商簽訂契約，當災害發生時即通知得標廠商履約，將所需機具依指定時間、地點運至災區實施救援工作，為爭取時效於颱風警報發佈前可先期通知廠商待命，但機具型式需詳列清楚，如挖土機型式區分45、60、120、200、300、400等型式，提供之作業需求不同，當然租用之單價也不一，故申請時需明白所需要之機具型式為何？俾爭取時效迅速投入災害救援工作。

另依全動法第三條所述動員準備階段結合施政作為，完成人力、物力、財力、科技、軍事等戰力綜合準備，以積儲戰時總體戰力，並配合災害防救法規定支援災害防救。但整合全動法內容均以徵購、徵用方式獲得所需物資及車、機具等需求，惟依據〈車輛編用辦法〉所編管的車輛，主要目的為因應非常災害時期，調(租)用車輛及人員救災之緊急需要，以維護公共安全及搶救人民生命財產。故在法令上應明確賦予國軍在執行救災任務時可以以調(租)用方式獲得所需車、機具，否則就現行規定以徵購、徵用獲得所需車、機具，明顯與實務面執行救災任務時以開口合約即租用方式獲得所需車、機具有極大之矛盾點。

(二)在車、機編管方面

筆者於99年3月8日至樹林台北區監理所與宋先生及板橋台北縣政府工務局養護工程一科曾組長實施專家訪談，就車輛言，宋先生反應現行軍中編管大客車等17項之資料已行之多年且編管型式太過簡單、粗糙，與現行監理機關納管之車輛種類與車身式樣差距甚大，往往需求單位所需車輛名稱與監理機關所納管之名稱不一致，造成雞同鴨講情事，如因應救災軍中提出抓斗車之需求，但就監理機關所納管之名稱則為大貨車附加吊桿(區分勾式、爪式、電磁鐵式三種)中之爪式；另軍中常將吸泥車朗朗上口，但監理機關編管種類上則無此車別，反就救災需求言應為清溝車較為符合，故就監理機關承辦人立場，在救災需求上要求重點為申請之車輛主要是用在何用途需明確述明，俾利提供相關車輛以因應救災使用，故在車輛名稱上應統一，俾利申請作業順遂。

現行監理機關編管之車輛種類與車身式樣在分類上非常詳細清楚，但反觀工程重機械因囿於法令限制造成無法有效編管之窘境，如依工程重機械編管及運用辦法第二、三條提到，工程重機械編管及運用之權責機關：主管機關為內政部營建署、執行機關為直轄市、縣（市）政府……而執行機關辦理編管作業，得委託工程重機械相關同業公（工）會辦理，且編管範圍局限於推土機等十三項，但工程重機械範圍並非只有這十三項，經電話詢問內政部營建署承參張先生後得知，編管十三項以外之機具則由經濟部透過物力調查機制來控管，即由縣（市）政府編列預算，透過公會及縣市後備指揮部協助實施抽（複）查作業，使物力調查編管資訊系統內之資料隨時保時新穎正確來掌控；另現行法令並未強制要求各營造商等物業主加入公會，因入會需繳交會費及年費等費用，致使有些廠商不願加入，若需使用到重機械則自行向監理機關申請通行證或賭運氣只要不被警察抓到就不會被罰款等投機作法。

另依道路交通安全規則第38條規定：車輛尺度、軸重、總重、後懸及段差有詳細之限制規定：如一、全長：大貨車不得超過十一公尺、全聯結車不得超過二十公尺、小型車附掛之拖車不得超過七公尺。二、全寬：汽車全寬不得超過二、五公尺，其後輪胎外緣與車身內緣之距離，大型車不得超過十五公分，小型車不得超過十公分。三、總重或總聯結重量之限制：前單軸後雙軸或前雙軸後單軸車輛總重量不得超過二十公噸、全聯結車總聯結重量不得超過四十二公噸。四、段差：小型車及其所附掛之拖車，段差不得超過十五公分……，符合規定才可申請牌照及於道路上行駛通行，故譬如挖土機、起重機或鏟裝機等重機械因考量道路、橋樑承載問題，因不符交通法令所規範之限制標準故無法領用牌照與編管，肇生現行之工程重機械無法有效管理及編用之景況，引發諸多問題。

(三)管品項未統一

車輛及工程重機械分指兩種不同之動力機械，惟實際上卻有部分重疊不易釐清之處，致使在發生災害（難）狀況下為執行救援工作在救災車、機具需求上，除非是從事相關工程營建或執行鐵（公）路、橋樑、管路等搶修專業公司及作業人員，明確瞭解執行災害搶修工作需要什麼車、機具外，否則就執行災害救援業務之承辦人員而言，若無一個明確之範圍詳細律定車、機之品項為何？易在需求申請上造成混淆，不清楚所需機具到底屬於車輛或重機械，故在車、機範圍與定義上應予以詳細規範與律定。

就車輛編管範圍而言，指經公路監理機關登記發照之車輛，除消防、救護、垃圾、水肥等具有特種裝置之車輛免予編用。惟就物力動員教範內容所提，車輛編管品項計大客車等十七項，明顯與監理機關登記發照編管車輛種類差距甚遠，故應結合監理機關編管品項，修正動員編管能量，且名稱應統一避免肇生雞同鴨講情事。另依據工程重機械編管及運用辦法第3條內容提及：編管範圍限於推土機、平路機等十三項，惟依內政部營建署編管可供救災重機械計鏟土機等四九項可提供災害救援使用（如表7）則有明顯差異，顯示車、機編管範圍未明確界定且明顯重覆產生矛盾，故應在編管品項上予以統一定。

伍、策進作為一代結論

經過筆者綜合整理研究後發現車、機編管上有其精進探討空間，提出以下幾點建議作為爾後精進車、機編管之參考與運用，俾提昇災害救援之效率：

一、修法賦予國軍以調（租）用方式獲得救災車、機具

應依據往年災害發生造成之災損情形與經驗，統計經常使用到的車、機具需求品項，依經驗常數將其詳細列出，俾讓從事救災工作上較無經驗之作業參謀能快速明瞭不同災損所需車、機具需求為何，以有效掌握與提昇救援效率。

另就車、機具獲得方式而言，依車輛編管及運用辦法第十條及工程重機械編管及運用辦法第十一條分別提及，本辦法編用之車輛、工程重機械及人員之演習、徵用、補償及解除徵用事項，依相關法令之規定辦理，即說明了依目前動員政策方向均以徵購、徵用方式獲得所需物資及車、機等需求，但就實務面在執行救災任務上卻以租用〈開口合約〉方式獲得所需車、機具來從事救援工作，明顯與全動法等法令相衝突，另從救援效率探討，徵購、徵用有一定之作業流程，如簽發徵購徵用書、送達物業主，再依徵購徵用書上之指定日期、地點報到，整個流程有其一定之作業時間，只是當災害發生後往往需要立即投入大量人力與救災車、機具，方能爭取救援之黃金時間。故在執行救災時，以開口合約方式獲得所需機具較能爭取時效迅速投入災害救援工作，故應修法賦予國軍以調（租）用方式獲得救災所需車、機具是有其必要性的。

二、編管名稱、式樣應力求統一

車輛及工程重機械為兩種不同之動力機械，但種類複雜、混亂且有重疊不易釐清混淆之處，故交通部監理機關及內政部營建署應將車、機具品項詳細分門別類予以釐清，明確律定車、機範圍與品項，避免在申請上產生混淆，故在範圍與定義上應予以詳細規範與律定是有其必要性的。

現行監理機關編管之種類、車身式樣及附加配備之分類上相當詳細清楚，反觀軍中編管車輛品項就顯得十分粗糙，如大貨車在編管車輛之十七項範圍內，因區分箱式、框蓬式、平板後斜式等等就佔了八項，反而執行救災經常使用到的清溝車、消毒車等卻未納入編管運用，故應參卓監理機關編管之種類及車身式樣重新檢討、修正，力求編管名稱、式樣一致，避免肇生雞同鴨講情事以提昇編管精度。

建議監理機關可將車輛之種類、車身式樣及附加配備等相關資料完成印製，含不同附加配備之車輛照片及其用途說明等資料，除可提供救災人員參考運用外，並可精確掌握編管之能量。

三、運用GPS系統輔助工程重機械之列管

車輛統由公路監理機關核發牌照專責控管，但在工程重機械方面因重機具獲得來源是多面性的，如透過代理商進口買賣或國內機具製造商生產獲得等，只有執業執照且機具用機身編號及引擎號碼等文件證明來管理，只在產生交易時課以5%之營業稅及年底之營銷稅，並無專責單位透過明確管理機制來有效實施編管及監控，故在管理上有諸多盲點及產生無法有效管制及編用之景況，肇生諸多問題。故為落實編管應研擬相關法令強制物業主加入公（工）會，透過公（工）會來掌握轄內營造廠、土木包工業等等工程重機械資料，以提昇管理作為。

GPS定位及GPRS／3G具備導航及路徑規畫等功能，可隨時掌握重機械動態、行駛路徑、行車速度、使用狀態等，若對通往災區路線不熟悉可藉由導航功能迅速到達現場實施救援工作，且其具備防盜系統可在遠端起動斷油斷

電功能，除可防範機具被竊外也可透過追蹤器之紀錄便於將機具尋獲。

為了確實達到重機械之有效管理作為，專責單位可研擬規劃物業主應用GPS定位及GPRS／3G等雙向通訊功能，再整合後端管理軟體之運用，來輔助工程重機械之列管與運用，藉以精進編管效能，提昇救援能量。

本文主要經由專家訪談及相關文獻之資料蒐集實施分析，提供一些個人之淺見希望能帶給國軍在精進車、機動員編管支援災害防救方面的參考。

作者簡介

林宜輝－國防管理學院女性專業軍官班87年班、國管院補給管理正規班90年班、國防大學國管指參班動員職類98年班；現任職於後備動員管理學校總教官室物力動員課程組少校教官。

王德利－中正理工學院正期81年班、後備動員管理學校指參班93年班、淡江大學國際事務與戰略研究所碩士；現任職於後備動員管理學校總教官室物力動員課程組中校組長。

