國家運輸安全調查委員會暨交通部所屬(民用航空局、中央氣象局、運輸研究所、公路總局及所屬)110 年度單位預算評估報告

八、新增辦理臺灣南部海域地震與海嘯海底監測系統建置計畫，允宜妥擬替選與應變措施，並審慎規劃執行路線及期程，俾有效達成計畫目標

氣象局 110 年度預算案新增編列「氣象科技研究發展-地震測報-03 臺灣南部海域地震與海嘯海底監測系統建置計畫」分支計畫 2 億 3,060 萬元，辦理臺灣南部海域地震與海嘯海底監測系統建置計畫。本計畫總經費 26 億 6,600 萬元，期程 110 至 113 年度，係辦理建置南部海域海纜觀測系統、維持既有海纜觀測系統設備及陸上站穩定維運等，其經費需求情形詳如表 1。經查：

表 1　臺灣南部海域地震與海嘯海底監測系統建置計畫之經費需求情形表

單位：新臺幣千元

項目	總經費	110 年度預算案數	未來年度經費需求
1. 建置南部海域海纜觀測系統	2,537,000	230,600	2,306,400
2. 維持既有海纜觀測系統設備及陸上站穩定維運	129,000	0	129,000
合計	2,666,000	230,600	2,435,400

資料來源：整理自臺灣南部海域地震與海嘯海底監測系統建置計畫(核定本)及氣象局 110 年度單位預算案「歲出計畫提要及分支計畫概況表」。

(一)預計至 109 年底，東部海域地震與海嘯之海纜監測系統已大致完備，自 110 年度起規劃辦理南部海域之監測系統建置計畫

1. **近年辦理東部海域地震與海嘯監測情形：**為改善東部海域地震定位及即時監測海嘯，氣象局自 96 年度起陸續辦理「臺灣東部海域電纜式海底地震儀及海洋物理觀測系統建置計畫」(96-100 年)與「地震及海嘯防災海纜觀測系統擴建計畫」(104-106 年)，由宜蘭頭城陸上站往東南外海方向完成共計 115 公里之海纜系統；該局嗣於前瞻基礎建設計畫特別預算賡

續編列預算辦理「建構民生公共物聯網-海陸地震聯合觀測網計畫」(106-109 年)，規劃擴建 580 公里之海纜系統及建置 6 處海底觀測站(詳表 2)，依據該局相關計畫說明，預計於 109 年底，東部海域之地震海嘯監測已大致完備。

2. **自 110 年度起新增辦理建置南部海域地震與海嘯海底監測系統：**氣象局考量臺灣西南部有遭受馬尼拉海溝地震與海嘯威脅之可能性，爰規劃自 110 至 113 年度鋪設由屏東枋山至菲律賓呂宋島長度 800 公里之海纜，並設置 6 處觀測站，預期於建置完成後，對馬尼拉海溝之破壞性震波 S 波到達前，提供 10 至 20 秒之預警時間，並對遠地地震造成海嘯之測報預警應變時間由 10 分鐘增加為 30 至 60 分鐘。

表 2　我國海纜系統建置情形表

期別	計畫名稱	預算形式	建置經費(億元)(說明1)	海纜長度(公里)	相關配備	提供效能
1	臺灣東部海域電纜式海底地震儀及海洋物理觀測系統建置計畫(96-100 年)	公務預算	4.23	45	地震海嘯與海洋觀測儀器數量各1套	地震觀測網地震偵測比率由52%提升為 81%，35%地震記錄品質有效提升，11%地震係由海纜最先偵測到，其中50%地震事件之偵測速度較其他偵測站快 1.5 秒以上，有助於爭取預警時間。
2	地震及海嘯防災海纜觀測系統擴建計畫(104-106 年)	公務預算	5.30	70	重建海底1處與新建 2 處觀測站，井下地震觀測站6處	氣象局之強震即時警報系統，約可在島內或近岸地震發生後 10 至 15 秒演算出震央資訊，預期可對距震央 50 公里以外地區提供數秒至數十秒之預警時間。
3	建構民生公共物聯網-海陸地震聯合觀測網計畫(106-109 年)	前瞻基礎建設計畫特別預算	12.44	580(說明2)	6 處海底觀測站	強化臺灣東部與南部海域地震活動監測，提升對地震與海嘯之預警能力，爭取10 至20 秒之地震預警時間、20 至30 分鐘之海嘯應變時間，並提升東部與南部海域地震定位準確度40%、規模準確度30%等。
4	臺灣南部海域地震與海嘯海底監測系統建置計畫(110-113 年)	公務預算	25.37	約800	6 處海底觀測站	預期強震即時警報系統對於台灣西南部地區，於破壞性震波S 波到達前，提供10 至20 秒預警時間；海嘯測報預警效能，預期

期別	計畫名稱	預算形式	建置經費(億元)(說明1)	海纜長度(公里)	相關配備	提供效能
						可由10分鐘增加為30至60分鐘。

說　　明：1.本表建置經費欄僅包含建置系統相關經費，不含相關維運經費。
2.依據「建構民生公共物聯網-海陸地震聯合觀測網計畫」及「臺灣南部海域地震與海嘯海底監測系統建置計畫」(核定本)說明均為580公里，惟氣象局提供資料為約600公里，本表以計畫書之預計建置長度為準。

資料來源：氣象局109年9月16日提供資料及相關計畫書。

(二)允宜參據行政院核定意見並妥適評估可能遭遇風險等，擬定替選與應變措施，並審慎規劃建置路線與執行期程

1.依據行政院109年8月3日核定本計畫說明二(二):「請貴部於計畫執行前，針對本計畫縮減規模之『替選方案』予以評估，從成本效益審慎分析，除系統建置成本外，亦應評估後續維運成本;替選方案較原方案仍可提供相當之功能則採『替選方案』，將測站縮減為靠近臺灣的3個站(最遠站約距臺灣250公里)，海嘯傳遞至臺灣約需25分鐘，可爭取預警時間約25分鐘，並做適當安全管理處置措施。」[1]

2.另依本計畫風險評估說明，本計畫需與菲律賓合作建置，如海纜無法進入菲國領海，將縮減鋪設規模，維持最近臺灣3處觀測站之建置，預計總經費調減17.06億元；如海纜僅無法登陸菲國，將維持6處觀測站，計畫經費不變，僅緩建菲國陸上站(該國陸上站經費由其自行負擔)。

3.此外，為有效監測並兼顧系統海纜路線安全，避開海底峽谷及海纜易斷海域等危險區段，允宜妥為規劃建置路線；另臺灣附近海域作業受季節天候影響甚為明顯，每年可供進行海事工程施作之時間範圍有限，又建置作業中例如海事工程船舶所需費用每日約為8至10萬元美金(估價天數係以船舶離

[1] 資料來源：行政院109年8月3日院臺交字第1090019962號函。

返所屬母港計算)，所需金額甚高，允宜妥慎規劃執行期程。

4. 爰此，本計畫允應參據行政院核定意見及評估可能遭遇風險等，妥適擬定替選與應變措施，並審慎規劃建置路線與執行期程，俾以最小之成本達成計畫目標效益。

綜上，氣象局 110 年度預算案新增編列辦理「臺灣南部海域地震與海嘯海底監測系統建置計畫」經費 2 億 3,060 萬元，允宜審慎規劃執行路線及期程，並妥擬替選與應變措施，於兼顧成本效益極大化之原則下，達成計畫目標。