

行政院 102 年 5 月 28 日院臺經字第 1020027992 號函核定

雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
(第一次修正)
核定本

中華民國 102 年 5 月

行政院 函

機關地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳 真：02-33566920

受文者：如交換表單

發文日期：中華民國102年5月28日

發文字號：院臺經字第1020027992號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文(27992.tif) (請至附件下載區下載附件，附件下載網址：<http://opweb.ey.gov.tw/>【登入序號：E02663】)

主旨：所報「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」
(第一次修正)一案，准予依核定本並整合相關機關積
極辦理。

說明：

- 一、復102年5月2日經水字第10202607480號函。
- 二、檢附「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」
(第一次修正)核定本1份。

正本：經濟部

副本：內政部、交通部、行政院經濟建設委員會、行政院國家科學委員會、行政院
農業委員會、行政院公共工程委員會、彰化縣政府、雲林縣政府(以上均含
附件)



1025002142

電子收文

經濟部 函

機關地址：10015 臺北市福州街15號
承辦人：鄭元康
電話：02-37073073分機3073
傳真：02-37073094
電子信箱：a610110@msl.wra.gov.tw

受文者：經濟部水利署

發文日期：中華民國102年05月02日
發文字號：經水字第10202607480號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢陳「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」
(第一次修正)3份，謹請 鑒核。

說明：

- 一、依據 鈞院秘書長102年4月11日院臺經字第1020129964號函辦理。
- 二、本部業遵照 鈞院102年3月20日研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」強化措施第4次會議，討論事項案由三之決議辦理，已彙整交通部、內政部、農委會、國科會及本部等配合修正之計畫內容，並經各執行部會確認。

正本：行政院

副本：內政部、交通部、行政院經濟建設委員會、行政院國家科學委員會、行政院農業委員會、行政院公共工程委員會、彰化縣政府、雲林縣政府、經濟部水利署



1025309555

行政院 函

機關地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳 真：02-33566920

10015

台北市中正區福州街15號

受文者：經濟部

發文日期：中華民國100年8月16日

發文字號：院臺經字第1000101388號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

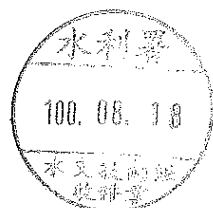
主旨：函送「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」（核定本）及本（100）年7月25日研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜第3次會議紀錄各1份，請就貴管部分積極辦理。

說明：本院經濟建設委員會彙整並經本院秘書長本年3月16日函復部分核定之「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」，業經本院同意依旨揭會議決定增修內容並修正名稱為「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」。

正本：內政部、教育部、法務部、經濟部、交通部、行政院環境保護署、行政院經濟建設委員會、行政院國家科學委員會、行政院農業委員會、行政院公共工程委員會、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉義縣政府

副本：內政部營建署、經濟部水利署、經濟部工業局、交通部高速鐵路工程局、行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會畜牧處、行政院農業委員會農田水利處、台灣自來水股份有限公司、台灣糖業公司、台灣高速鐵路股份有限公司(以上均含附件)

院長 吳敦義



公文性質	備註	簽到日期
一在公文		
備註	✓	
立卷日期		
人員簽到		
人員簽到		
簽到日期		
新學案件		
辦理期限	100年8月16日	

水利署總收文號



10050039210



總收文



10000117990

第 1 頁 100. 8. 17

水利署 文 技 組

總說明

近年雲林、彰化地區之地層下陷仍持續明顯，主要下陷區域分布於內陸地區之彰化溪州及雲林虎尾、土庫及元長等地區，引發影響高鐵正常營運之疑慮。基此，行政院於99年6月間即請內政部、經濟部、交通部及行政院農業委員會(以下簡稱農委會)等權責機關研提具體方案，後由行政院經濟建設委員會(以下簡稱經建會)研析彙整而成「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」，並於100年3月16日奉行政院核定。鑑於高鐵沿線下陷仍持續顯著，依據同年4月14日行政院第3242次會議決議，基於高速鐵路為臺灣重要交通動脈考量，為確保高鐵永續營運，吳前院長敦義特請李前政務委員鴻源就彰、雲地區地層下陷及其影響高鐵安全等課題，邀集交通部、農委會與經濟部等部會組成專案小組，進一步擬定具體可行的行動計畫。經李前政務委員於同年5月16日、6月17日及7月25日，召開3次專案會議檢討後，提出「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」初稿，同年7月20日馬總統聽取李前政務委員簡報指示朝建構節水型社會目標推動，後經行政院於同年8月16日核定「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」(以下簡稱本方案暨行動計畫)。

嗣鑑於交通部高速鐵路局發布100年度高鐵沿線之水準點檢測資料顯示，行經彰雲地區部分路段墩柱下陷速率仍有增加趨勢，特別是在高鐵與台78號快速道路(以下簡稱台78線)跨交處及其以南路段有明顯異常沉陷，爰經濟部特召開跨部會因應會議，就確保高鐵安全提出進一步強化措施。同時，為解決高鐵雲林路段與台78線跨交處地層不均勻沈陷問題，陳前院長沖於101年5月請陳政務委員振川進行專案督導，檢討補強本方案暨行動計畫，經陳政務委員召集經濟部、農委會、內政部、交通部、國科會及地方政府等成立專案小組，於同年7月18日、9月4日及本(102)年1月8日及3月20日4度(按：因事涉農業用水等議題，爰自第2次會議起邀請楊政務委員秋興聯席主持)召開研商本方案暨行動計畫強化措施會議。另依第2次會議決議，由交通部成立「台78線路堤及地層下陷對高鐵結構之影

響研析專案小組」，整合台 78 線與高鐵交會處各單位之地層下陷監測資料，進行台 78 線路堤對高鐵結構之影響分析，提出改善減重方案評估報告。陳政務委員於本年 1 月 23 日主持第 3 次會議，針對「台 78 線路堤對高鐵結構之影響分析」及「台 78 線路堤改善減重方案評估」進行研商，評估辦理高鐵與台 78 線跨交處路堤減載計畫，優選方案建議採高架橋梁替代工法。並請交通部將台 78 線路堤改善減重工程計畫列為急要事務辦理。另為解決雲彰地區高鐵沿線農業用水改善問題，已由農委會規劃研提「黃金廊道農業新方案」(草案)，並將台 78 線路堤與高鐵跨交處(3×3 km² 範圍內)列為最優先推動區域，於該方案核定前即進行相關先期規劃與前置作業。

綜上，經多次會議研商，業就高鐵沿線沉陷成因釐清關鍵問題及達成防治措施之共識，並強化各項防治措施，爰提出本方案暨行動計畫第一次修訂，本修正方案暨行動計畫之強化措施，交通部所提台 78 線與高鐵跨交處採高架橋梁替代工法案，請交通部自行負責，由「交通部高鐵沿線地層下陷防治專案小組」專案列管；農委會所提「黃金廊道農業新方案」，請農委會自行負責，由「行政院農業委員會地層下陷防治工作小組」專案列管；整體計畫之管考仍由「經濟部地層下陷防治推動委員會」專案督導。

目 錄

目 錄.....	III
表 目 錄.....	IV
圖 目 錄.....	V
修正事項摘要.....	1
修正內容說明.....	3
第一章 前言.....	11
一、緣起.....	11
二、本修正方案暨行動計畫總說明.....	13
第二章 歷年地層下陷防治執行成效.....	19
一、歷年防治工作推動概述.....	19
二、雲林、彰化地區地層下陷防治重點工作成果.....	20
三、現階段地層下陷防治工作推動辦理情形.....	25
第三章 雲、彰地區各標的用水、水源分析及未來趨勢預測.....	29
一、生活用水.....	29
二、灌溉用水.....	31
三、養殖用水.....	31
四、工業用水.....	33
第四章 具體防治措施及工作規劃.....	35
一、減抽地下水增供地面水.....	35
二、地下水環境復育-補注地下水.....	43
三、加強管理.....	45
第五章 地層下陷之因應措施.....	58
一、下陷地區國土重新規劃整合（工作項目編號 9-1）.....	58
二、特定公共設施之應變計畫（工作項目編號 9-2）.....	59
三、排水環境改善（工作項目編號 9-3）.....	61
四、引進「水田即水庫」之概念，豐水期加強自濁水溪引水至休耕田暫存， 減緩水患，並加強利用既有水資源。（工作項目編號 9-4）.....	66
第六章 結論與建議.....	68
附錄1 行政院陳副院長會議紀錄結論辦理情形表	
附錄2 NCDR意見回應表	
附錄3 農委會雲彰地區高鐵沿線3公里推廣平地造林說明	
附錄4 經濟部於嚴重地層下陷地區推廣太陽能發電說明	
附錄5 行政院核定函及相關會議資料	

表 目 錄

表 2-1	彰化地區民國 81 年至 101 年下陷面積分析表	21
表 2-2	雲林地區民國 81 年至 101 年下陷面積分析表	22
表 2-3	雲林、彰化地區已完成之重點工作成果	26
表 2-4	「地下水保育管理暨地層防治計畫(第一次修正)」各工作項目執行分工表.....	27
表 3-1	雲彰地區各標的用水量及水源別概估表	29
表 3-2	雲、彰地區各標的平均用水量統計表	30
表 3-3	雲彰地區各標的地下水平均用水量統計表	30
表 3-4	雲彰地區新興產業用水需求表	34
表 4-1	雲彰地區地層下陷分項具體策略減抽地下水量及期程	37
表 4-2	預期目標之績效指標與評估基準	39
表 4-3	彰化縣及雲林縣之水井調查數量及違法水井數量表	50
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表	70
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 1).....	71
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 2).....	72
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 3).....	73
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 4).....	74
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 5).....	75
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 6).....	76
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 7).....	77
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 8).....	78
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 9).....	79
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 10).....	80
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 11).....	81
表 6-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 12).....	82
表 6-2	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫分年成效估計表	83

圖目錄

圖 1-1	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫架構.....	16
圖 1-2	雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫策略主軸.....	17
圖 2-1	彰化地區民國 90 年至 101 年累積下陷量圖.....	23
圖 2-2	雲林地區民國 90 年至 101 年累積下陷量圖.....	24
圖 2-3	現階段推動地層下陷防治工作分工關聯圖.....	28
圖 4-1	雲林、彰化地區公共給水來源示意圖.....	41
圖 4-2	濁水溪河槽地下水補注簡易設施工程與濁水溪沖積扇位置圖.....	45
圖 4-3	彰化縣及雲林縣違法水井用水之各用途比例.....	50
圖 4-4	「違法水井處置策略」架構.....	51
圖 5-1	彰化縣嚴重地層下陷地區範圍圖.....	61
圖 5-2	彰化縣嚴重地層下陷地區綜合治水工程布置圖.....	63
圖 5-3	雲林縣嚴重地層下陷地區範圍圖.....	64
圖 5-4	雲林縣嚴重地層下陷地區綜合治水工程布置圖.....	66

修正事項摘要

本修正方案暨行動計畫主要修正內容摘要列表說明如下。

項次	章節	頁數	修正內容
1	第一章前言 一、緣起	12	增加說明本「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」第一次修正之緣起及推動相關過程。
2	第一章前言 二、本修正方案暨行動計畫總說明	16	增加說明本「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」第一次修正重點。
3	第一章前言 二、本修正方案暨行動計畫總說明	17	修正圖 1-2 中具體解決措施 2-4 為「加強雲彰地區循環水養殖技術推廣 120 公頃，並輔導改善養殖技術與用水習慣」，
4	第二章 二、雲林、彰化地區地層下陷防治重點工作成果	20-24	修正雲林、彰化地區地層下陷現況，更新地層下陷檢測資料至 101 年度，並配合修正表 2-1、表 2-2、圖 2-1 及圖 2-2。
5	第二章 三、現階段地層下陷防治工作推動辦理情形	25	修正「地下水保育管理計畫」為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(第一次修正)」。
6	三、現階段地層下陷防治工作推動辦理情形	27-28	依「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(第一次修正)」修正表 2-4(p27)及圖 2-3(p28)內容
7	第四章 一、減抽地下水增供地面水	35	增加說明農委會三階段封停水利會水井中第二及第三階段之具體作法及配套措施，並規劃設置調蓄埤塘。
8	第四章 一、減抽地下水增供地面水	36	增加說明農業用水減抽工作，另由農委會提報黃金廊道農業新方案執行，在完成行政院核定程序前，應以高鐵與台 78 線快速道路跨交處為優先範圍積極辦理。
9	第四章 一、減抽地下水增供地面水	38	對應具體解決措施 2-4 修正，修正預期成效與工作進程規劃之內容。
10	第四章 一、減抽地下水增供地面水	39	對應具體解決措施 2-4 修正，修正表 4-2 預期目標之績效指標與評估基準表中之具體策略欄內容。
11	第四章 一、減抽地下水增供地面水	42	增加說明增列名竹盆地抽取地下水之先期調查評估工作。
12	第四章 一、減抽地下水增供地面水	42	增加說明增列啟動土庫、虎尾、元長等高鐵沿線地區，自來水公司之減抽措施。

項次	章節	頁數	修正內容
13	第四章 三、加強管理	49-50	增加說明為遏止新增違法水井，經濟部協助雲林及彰化縣政府之具體作法。
14	第四章 三、加強管理	54	增加說明國科會於中科虎尾園區設置 1 口地層下陷監測井工作。
15	第四章 三、加強管理	54	增加說明由經濟部對高鐵與台 78 線跨交敏感區持續辦理地下水位及地層下陷觀監測、資料綜合分析與管理工作，以利水井管制。
15	第四章 三、加強管理	56	增加說明經濟部已檢討補充伏流水解釋令之文字內容，並於 101 年 11 月 28 日發布補充解釋令在案。
16	第五章 二、特定公共設施之應變計畫	59-60	補強說明交通部對高鐵結構及行車安全監控工作，適時辦理結構補強與改善工程。
17	第五章 二、特定公共設施之應變計畫	60	補強說明交通部對高鐵一定範圍內之監控工作，除高鐵沿線兩側一定範圍外，亦包含高鐵特定區。
18	第五章 二、特定公共設施之應變計畫	61	新增交通部針對台 78 線與高鐵跨交處之地表及地層監控，以及路堤減載措施方案工作。
19	第六章 結論與建議	68-69	修正建議事項(一)、(二)及(四)之內容。
20	第六章 結論與建議	71	修正表 6-1，修正工作編號 1-5 項下工作項目 5 名稱內容，及增列工作項目 6。
21	第六章 結論與建議	73	修正表 6-1，修正工作編號 2-4 項下具體措施及工作項目 2 名稱內容。
22	第六章 結論與建議	74	修正表 6-1，說明工作編號 3-1 項下工作項目 3 為名竹盆地。
23	第六章 結論與建議	75	修正表 6-1，工作編號 3-2 項下，增列工作項目 6。
24	第六章 結論與建議	79	修正表 6-1，工作編號 7-2 項下，增列工作項目 6。
25	第六章 結論與建議	79	修正表 6-1，工作編號 7-3 項下，增列工作項目 4。
26	第六章 結論與建議	80-81	修正表 6-1，修正工作編號 9-1 項下，原工作項目 1 再細分為工作項目 1(1)，由內政部主辦，工作項目 1(2)由農委會主辦。
27	第六章 結論與建議	81	修正表 6-1，修正工作編號 9-2 項下，工作項目 1 及 3 名稱內容。
28	第六章 結論與建議	82	修正表 6-1，修正工作編號 9-2 項下，增列工作項目 4。

修正內容說明

本修正方案暨行動計畫依據 101 年 5 月 10 日經濟部召開 101 年度第一次臨時工作會報，以及 102 年 3 月 20 日行政院陳政務委員振川及楊政務委員秋興召開第 4 次研商強化措施會議決議，由各業務主辦機關研提納入「雲彰地區地層下陷防治具體解決方案暨行動計畫」之強化措施及主要修正內容彙整對照如下表。

章節	頁數	修改前	修改後	主辦單位
第一章 一、緣起	12	...增修為「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」(以下簡稱本修正方案暨行動計畫)，以作為各相關部會後續推動雲彰地區地層下陷防治與水土資源永續發展，研訂各年度實施計畫之依據。	...增修內容並修正名稱為「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」(以下簡稱本方案暨行動計畫)，於同年 8 月 16 日奉行政院院臺經字第 1000101388 號函核定，以作為各相關部會後續推動雲彰地區地層下陷防治與水土資源永續發展，研訂各年度實施計畫之依據。 嗣後，鑑於交通部高速鐵路局發布 100 年度高鐵沿線之水準點檢測資料顯示，行經彰雲地區部分路段墩柱下陷速率仍有增加趨勢，特別是在高鐵與台 78 號快速道路(以下稱簡台 78 線)跨交處及其以南路段有明顯異常沉陷，爰經濟部特召開跨部會因應會議，就確保高鐵安全提出進一步強化措施。同時，為解決高鐵雲林路段與台 78 線跨交處地層不均勻沈陷問題，陳前院長沖於 101 年 5 月請陳政務委員振川進行專案督導，檢討補強本方案暨行動計畫，經陳政務委員召集經濟部、農委會、內政部、交通部、國科會及地方政府等成立專案小組，於同年 7 月 18 日、9 月 4 日及本(102)年 1 月 8 日及 3 月 20 日 4 度(按：因事涉農業用水等議題，爰自第 2 次會議起邀請楊政	

章節	頁數	修改前	修改後	主辦單位
			<p>務委員秋興聯席主持)召開研商本方案暨行動計畫強化措施會議。另依第 2 次會議決議，由交通部成立「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」，整合台 78 線與高鐵交會處各單位之地層下陷監測資料，進行台 78 線路堤對高鐵結構之影響分析，提出改善減重方案評估報告。陳政務委員於本年 1 月 23 日主持第 3 次議，針對「台 78 線路堤對高鐵結構之影響分析」及「台 78 線路堤改善減重方案評估」進行研商，評估辦理高鐵與台 78 線跨交處路堤減載計畫，優選方案建議採高架橋梁替代工法。並請交通部將台 78 線路堤改善減重工程計畫列為急要事務辦理。另為解決雲彰地區高鐵沿線農業用水改善問題，已由農委會規劃研提「黃金廊道農業新方案」(草案)，並將台 78 線路堤與高鐵跨交處(3×3 km² 範圍內)列為最優先推動區域，於該方案核定前即進行相關先期規劃與前置作業。綜上，經多次會議研商，業就高鐵沿線沉陷成因釐清關鍵問題及達成防治措施之共識，並強化各項防治措施，爰提出「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」第一次修訂(以下簡稱本修正方案暨行動計畫)。</p>	
第一章 二、本修正方案暨行動計畫總說明	16	...，以 100 年為基期，雲彰持續地層下陷面積由 449 平方公里減少一半以上等為目標(其具體架構如圖 1-1，1-2)。	...，以 100 年為基期，雲彰持續地層下陷面積由 449 平方公里減少一半以上等為目標(其具體架構如圖 1-1，1-2)。 本修正方案暨行動計畫仍將維持如圖 1-2 之策略主軸及工作架構，並新增交通部所提高鐵與台 78 線跨交處減載計畫及農委會研擬「黃金廊道農業新方案」等	

章節	頁數	修改前	修改後	主辦單位
			<u>強化措施，以減少高鐵沿線區域地下水抽用及外加荷重影響，期能減緩該處地層下陷情形，紓緩高鐵墩柱差異沈陷對高鐵行車安全之影響。</u>	
第一章 二、本修正方案暨行動計畫總說明	17	圖 1-2 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫策略主軸中，「2-4 以徵地、租用方式，輔導 120 公頃蚬離養或減用地下水」。	圖 1-2 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫策略主軸中， <u>「2-4 加強雲彰地區循環水養殖技術推廣 120 公頃，並輔導改善養殖技術與用水習慣」。</u>	農委會
第四章 一、減抽地下水增供地面水	35	三階段封停彰化、雲林農田水利會合法水井，封停水井，減少灌溉用水量 0.52 億噸；圳路更新改善降低漏水率，減少灌溉用水量 0.18 億噸，計減少灌溉用水量 0.7 億噸。	三階段封停彰化、雲林農田水利會合法水井，封停水井，減少灌溉用水量 0.52 億噸；圳路更新改善降低漏水率，減少灌溉用水量 0.18 億噸，計減少灌溉用水量 0.7 億噸。 <u>第二、三階段封停農田水利會公有水井，將優先以有地面替代水源之井區(年度辦理圳路更新改善)，儘速辦理封停。另為使土庫、虎尾地區地層下陷情勢減緩，提早進行地下水減抽措施，將於土庫、虎尾地區設置調蓄設施(埤塘)，增供地面水源。</u>	農委會
第四章 一、減抽地下水增供地面水	36	執行要點：考量雲林、彰化地區農業環境特性，平地造林、農田轉旱作等措施應儘量集中於雲林縣，尤其是高鐵沿線地區。	執行要點：考量雲林、彰化地區農業環境特性，平地造林、農田轉旱作等措施應儘量集中於雲林縣，尤其是高鐵沿線地區。 <u>有關高鐵沿線地區農業用水減抽工作，另由農委會提報黃金廊道農業新方案執行，將高鐵與台 78 線跨交處(3×3 km² 範圍內)列為最優先推動區域，並於該方案核定前即進行相關先期規劃與前置作業。</u>	農委會
第四章 一、減抽地下水增供地	38	1.具體措施與預期成效(3)以徵地或租用方式，將養殖魚塭轉作滯洪池，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用，預計輔導 120 公	1.具體措施與預期成效(3) <u>加強雲彰地區循環水養殖技術推廣 120 公頃，舉辦循環水養殖技術講習，並輔導改善養殖技術及用水習慣，提升海水用水比例及</u>	農委會

章節	頁數	修改前	修改後	主辦單位
面水		<p>頃的蜆離養(佔雲彰地區20%)或減用地下水，以減用淡水0.19億噸/10年；經離養確認者由地方水利單位定期巡視並封填水井。(工作項目編號2-4)</p> <p>2.工作進程規劃：(3)107-109年度：以徵地、租用方式，將養殖魚塭轉作滯洪池，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用，制定離養標準或專案方式進行補助，輔導離養、減用地下水。</p>	<p><u>淡、海水循環使用量，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用，以10年減用淡水0.19億噸。(工作項目編號2-4)</u></p> <p>2.工作進程規劃：(3)107-109年度：<u>加強雲彰地區循環水養殖技術推廣120公頃，並輔導改善養殖技術與用水習慣，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用，輔導提升淡、海水循環使用量、減用地下水。</u></p>	
第四章 一、減抽地下水增供地面水	39	<p>表4-2 預期目標之績效指標與評估基準中，具體策略「以徵地、租用方式，將養殖魚塭轉作滯洪池，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用，輔導120公頃蜆離養或減用地下水」。</p>	<p>表4-2 預期目標之績效指標與評估基準中，具體策略「<u>加強雲彰地區循環水養殖技術推廣120公頃，並輔導改善養殖技術與用水習慣，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用</u>」。</p>	農委會
第四章 一、減抽地下水增供地面水	42	無	<p>於42頁第2段後新增1段：<u>另為開發雲彰地區其他水源，將於濁水溪上游名竹盆地進行抽取地下水使用之可行性評估。</u></p>	經濟部
第四章 一、減抽地下水增供地面水	42	<p>雲林縣部分，目前自來水每日需水量約28.5萬噸(1.04億噸/年)，除每日抽取12.6萬噸(0.46億噸/年)地下水外，其餘由林內淨水場供應。本工作擬配合已奉核執行之湖山水庫工程期程，興建湖山淨水場及林內淨水場前處理設備等下游自來水工程，計畫豐水期雲林全縣全部由地面水源供水，枯水期視地層下陷趨勢合理抽取地下水。</p>	<p>雲林縣部分，目前自來水每日需水量約28.5萬噸(1.04億噸/年)，除每日抽取12.6萬噸(0.46億噸/年)地下水外，其餘由林內淨水場供應。本工作擬配合已奉核執行之湖山水庫工程期程，興建湖山淨水場及林內淨水場前處理設備等下游自來水工程，計畫豐水期雲林全縣全部由地面水源供水，枯水期視地層下陷趨勢合理抽取地下水。<u>為使地層下陷情勢減緩，針對湖山水庫完工前，研擬提前啟動土庫、虎尾、元長地區地下水減抽措施。</u></p>	經濟部
第四章	49-50	(2)違法水井部分	(2)違法水井部分	經濟部

章節	頁數	修改前	修改後	主辦單位
三、加強管理		…考量處置作為影響產業發展及民眾生計，位於嚴重地層下陷地區及高鐵沿線特定範圍內之大用水量違法水井，由彰化及雲林縣政府依經濟部訂定「違法水井處置策略」之「新增違法水井即查即填、既有違法水井分兩階段處置」(如圖 4-4)原則辦理優先封填，同時針對嚴重地層下陷地區內工業區及國中小學之水井進行清查與填塞作業。	…考量處置作為影響產業發展及民眾生計，位於嚴重地層下陷地區及高鐵沿線特定範圍內之大用水量違法水井，由彰化及雲林縣政府依經濟部訂定「違法水井處置策略」之「新增違法水井即查即填、既有違法水井分兩階段處置」(如圖 4-4)原則辦理優先封填，同時針對嚴重地層下陷地區內工業區及國中小學之水井進行清查與填塞作業。 <u>辦理加強巡查作業(包括提高巡查頻度及人力)、並依據「經濟部補助地方政府辦理獎勵檢舉新增違法水井作業要點」、台電公司查獲竊電案件及內政部運用遙測衛星影像偵測變異點等，期藉多元管道查察方式，提升新增違法水井查獲率，有效扼止新增違法水井持續增加。</u>	
第四章 三、加強管理	54	無	於 54 頁新增第 1 段： <u>國科會於中</u> <u>科虎尾園區設置、維護 1 口地層</u> <u>下陷監測井，協助提供地層下陷</u> <u>監測資料。</u>	國科會
第四章 三、加強管理	54	無	於 54 頁(2)第 1 段後新增 1 段： <u>高</u> <u>鐵與台 78 線跨交敏感區之地下水</u> <u>位及抽水狀況進行監測、分析及</u> <u>管理。持續辦理地下水觀測井資</u> <u>料收錄與品質檢核，及地下水位</u> <u>與抽水狀況之綜合分析，俾作為</u> <u>管理之依據。</u>	經濟部
第四章 三、加強管理	56	目前依前開原則辦理函釋中，後續將俟函釋後函發相關主管機關據以憑辦。	<u>經濟部已依前開原則檢討補充伏</u> <u>流水解釋令之文字內容，並於 101</u> <u>年 11 月 28 日發布補充解釋令，</u> <u>將有助於後續伏流水開發利用及</u> <u>作為水權登記管理業務之依據。</u>	經濟部
第五章 二、特定 公共 設施 之應	59-60	(一)持續監督台灣高鐵公司對高鐵橋墩沉陷之監控與因應 2.當線形超出規定之容許時，可採取諸如調整軌道墊	(一)持續監督台灣高鐵公司對高鐵橋墩沉陷、高鐵結構及行車安全之監控與因應 2.當線形超出規定之容許時，可採取諸如調整軌道墊片、支承墊，	交通部

章節	頁數	修改前	修改後	主辦單位
變計畫		片、支承墊，或暫時限速等必要之應變方案。	或暫時限速等必要之應變方案，若有必要，輔以必要之橋梁結構補強或改善，以確保高鐵結構及行車安全。	
第五章二、特定公共設施之變計畫	60	(三)高鐵一定範圍內之開發計畫於規劃設計、施工執行及完工後等各階段地表荷載之監測與管控，並訂定相關荷載管理作業規範 1.交通部及台灣高鐵公司從管理、技術等面向，對荷載沉陷進行持續監測並據以研訂高鐵沿線荷載評估作業準則。	(三)彰雲地區 <u>高鐵兩側一定範圍內及高鐵特定區</u> 之開發計畫於規劃設計、施工執行及完工後等各階段地表荷載之監測與管控，並訂定相關荷載管理作業規範 1.交通部及 <u>高鐵公司</u> 從管理、技術等面向，對荷載沉陷進行持續監測並據以研訂 <u>彰雲地區</u> <u>高鐵兩側一定範圍內及高鐵特定區</u> 荷載評估作業準則。	交通部
第五章二、特定公共設施之變計畫	61	無	於 61 頁新增： (四)台 78 線與 <u>高鐵交會處附近地表測量、地層監測及路堤減載方案</u> 1.於台 78 線 14k+000-32k+700 段進行地表測量，以確認區域地盤沉陷與路堤載重間之關係。 2.於台 78 線 22k+700 附近(與 <u>高鐵交會處</u>)辦理地層監測，探討台 78 線與 <u>高鐵交會處地層下陷原因及研擬路堤減載方案</u> 。 3.以 <u>高架橋梁替代路堤工法</u> 為路堤減重優選方案，以維 <u>高鐵行車安全</u> 。	交通部
第六章	68	(一)「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」為綱要計畫，已初步訂定各子計畫名稱(工作項目)、預估執行期程及初估所需經費，各子計畫應利用 2 年內(101 年底前)研析檢討完成。	(一)「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」為綱要計畫，已初步訂定各子計畫名稱(工作項目)、預估執行期程及初估所需經費，各子計畫應利用 2 年內(101 年底前)研析檢討完成。 <u>未及於 101 年底前完成研析檢討工作者，請積極趕辦。</u>	各部會
第六章	68	(二)經濟部應以上述方案暨行動計畫研擬修纂「地下水保育管理計畫(98~103)」以符當前社會實際所需，除重擬計畫內容，並修正計畫名稱為「地下水保育管理暨地	(二)經濟部已於 101 年 3 月 14 日完成原「地下水保育管理計畫(98-103 年)」修正報院核定作業，並修正計畫名稱為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103 年)」。 <u>農委會、交通部、內政部</u>	

章節	頁數	修改前	修改後	主辦單位
		層下陷防治計畫(98～103)」。另農委會、交通部、內政部等其它單位涉及上述方案暨行動計畫之既有相關計畫，亦請一併修正。	<u>等其它單位涉及本修正方案暨行動計畫之既有相關計畫，亦請一併修正。</u>	
第六章	69	無	(四)本修正方案暨行動計畫之強化措施，交通部所提台 78 線與高鐵跨交處採高架橋梁替代工法案，請交通部自行負責，由「交通部高鐵沿線地層下陷防治專案小組」專案列管；農委會所提「黃金廊道農業新方案」，請農委會自行負責，由「行政院農業委員會地層下陷防治工作小組」專案列管，並將台 78 線路堤與高鐵跨交處(3×3 km ² 範圍內)列為最優先推動區域，該方案核定前即進行相關先期規劃與前置作業；整體計畫之管考仍由「經濟部地層下陷防治推動委員會」專案督導。嗣後倘有跨部會待協調問題，請經濟部再行報院協處。	
第六章	71	表 6-1，工作編號 1-5 項下工作項目 5.第二、三階段：封停彰化及雲林縣境第 3、4 含水層水井。	表 6-1，修正工作編號 1-5 項下工作項目 5.第二、三階段：封停彰化及雲林農田水利會公有水井。 <u>增列工作項目 6.虎尾、土庫地區設置調蓄設施(101-103 年度)。</u>	農委會
第六章	73	表 6-1 中工作編號 2-4 之具體措施修正為「以徵地、租用方式，輔導 120 公頃蜆離養或減用地下水」，工作項目 2 修正為「彰化縣養殖減少地下水使用量之評估、示範與推廣計畫」。	表 6-1，工作編號 2-4 之具體措施修正為「 <u>加強雲彰地區循環水養殖技術推廣 120 公頃，並輔導改善養殖技術與用水習慣</u> 」，工作項目 2 修正為「 <u>雲彰地區養殖循環水技術推廣及養殖減少地下水使用量之評估計畫</u> 」。	農委會
第六章	74	表 6-1，工作編號 3-1 項下工作項目 3.檢討水資源利用及運用方式。	表 6-1，修正工作編號 3-1 項下工作項目 3.檢討水資源利用及運用方式(名竹盆地)。	經濟部
第六章	75	無	表 6-1，工作編號 3-2 項下，增列工作項目 <u>6.湖山水庫完工前，虎尾、土庫、元長地區地下水減抽</u>	經濟部

章節	頁數	修改前	修改後	主辦單位
			措施(增設土庫 12000T 清水池、 <u>虎尾淨水場管線改善工程</u>)。	
第六章	79	無	表 6-1，工作編號 7-2 項下，增列工作項目 <u>6.辦理中科虎尾園區地層下陷監測</u> 。	國科會
第六章	79	無	表 6-1，工作編號 7-3 項下，增列工作項目 <u>4.高鐵與台 78 線跨交敏感區之地下水位及抽水狀況監測、分析與管理</u> 。	經濟部
第六章	80-81	表 6-1，工作編號 9-1 項下，工作項目 1.地層下陷區土地利用轉型發展策略。	表 6-1，修正工作編號 9-1 項下，工作項目 1.地層下陷區土地利用轉型發展策略。 <u>(1)下陷地區產業轉型再發展。(2)依農村再生條例落實推動地層下陷地區農村再生計畫及農村再生發展區計畫</u> 。	內政部、農委會
第六章	81	表 6-1 中 9-2 項之工作項目 1.持續監督台灣高鐵公司對高鐵路墩沉陷之監控與因應 3.高鐵路墩一定範圍內之開發計畫於規劃設計、施工執行及完工後等各階段地表荷載之監測與管控，並訂定相關荷載管理作業規範	表 6-1，9-2 項之工作項目修正： 1.持續監督台灣高鐵公司對高鐵路墩沉陷、高鐵路結構及行車安全之監控與因應 3. <u>彰雲地區高鐵路兩側一定範圍內及高鐵路特定區之開發計畫於規劃設計、施工執行及完工後等各階段地表荷載之監測與管控，並訂定相關荷載管理作業規範</u>	交通部
第六章	82	無	表 6-1，9-2 項之工作項目新增： 4. <u>台 78 線與高鐵路交會處附近地表測量、地層監測及路堤減載方案</u> (1)台 78 線 14k+000- 32k+700 段地表測量 (2)台 78 線 22k+700 附近(與高鐵路交會處)辦理地層監測 (3)台 78 線 22k+700 附近(與高鐵路交會處)路堤減載	交通部

第一章 前言

一、緣起

鑑於雲林、彰化地區之地層下陷問題，已由早期主要分布於沿海區域，近年來轉變為主要下陷區域分布於內陸地區之趨勢，例如彰化溪州及雲林土庫、虎尾等地區，不僅易造成該地區逢雨成災，且已引發高鐵行車安全疑慮，未來隨著工商業進一步發展及重大投資之展開，問題恐將更為嚴重。基此，行政院梁前政務委員啟源研提 3 個解決方向建議，簽請院長指定召集人召開跨部會會議，研擬可行之具體解決方案。行政院秘書長爰於 99 年 6 月 29 日以院臺經字第 0990099850A 號函，請內政部、經濟部、交通部及農委會等權責機關研提具體方案，由經建會研析，再請行政院副院長召集。本案奉交下後，經建會旋邀集有關機關研商，並於同年 7 月 23 日研提「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」(草案)報院；陳前副院長於同年 8 月 11 日聽取經建會報告，裁示略以：「請經建會與國家災害防救科技中心訂出減抽之時間表，並由農委會及經濟部依據各類用水減抽目標及進程，研議具體可行之措施」。爰此，經建會據以修正「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」(以下簡稱解決方案)，並於 100 年 3 月 16 日奉行政院核定。

依同年 4 月 14 日行政院第 3242 次會議吳院長提示略以：「高鐵是台灣重要的交通動脈，為確保高鐵永續營運，除交通部高鐵局與台灣高鐵公司積極採取相關作為外，請李政務委員鴻源邀集交通部、農委會與經濟部等相關機關積極研議，提出具體方案據以施行，避免地層下陷問題影響高鐵正常營運」。爰此，李政務委員於同年 5 月 16 日、6 月 17 日及 7 月 25 日邀集行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)、農委會、經濟部、內政部、交通部及行政院國家科學委員會(以下簡稱國科會)等相關部會，依前揭解決方案研訂之解決策略與具體解決措施，就業務權責規劃辦理雲彰地區至 109 年止更為細緻之地層下陷防治工作；再依同年 7 月 20 日馬總統聽取李前政務委員「雲彰地區地層下陷防治相關事宜」會議簡報後指示建構節水型社會，推動雲彰地區合理用水等工作方向，並參照各相關部會研提防治工作

內容、期程與經費需求等，增修內容並修正名稱為「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」(以下簡稱本方案暨行動計畫)，於同年8月16日奉行政院院臺經字第1000101388號函核定，以作為各相關部會後續推動雲彰地區地層下陷防治與水土資源永續發展，研訂各年度實施計畫之依據。

嗣後，鑑於交通部高速鐵路局發布100年度高鐵沿線之水準點檢測資料顯示，行經彰雲地區部分路段墩柱下陷速率仍有增加趨勢，特別是在高鐵與台78號快速道路(以下稱簡台78線)跨交處及其以南路段有明顯異常沉陷，爰經濟部特召開跨部會因應會議，就確保高鐵安全提出進一步強化措施。同時，為解決高鐵雲林路段與台78線跨交處地層不均勻沈陷問題，陳前院長沖於101年5月請陳政務委員振川進行專案督導，檢討補強本方案暨行動計畫，經陳政務委員召集經濟部、農委會、內政部、交通部、國科會及地方政府等成立專案小組，於同年7月18日、9月4日及本(102)年1月8日及3月20日4度(按：因事涉農業用水等議題，爰自第2次會議起邀請楊政務委員秋興聯席主持)召開研商本方案暨行動計畫強化措施會議。另依第2次會議決議，由交通部成立「台78線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」，整合台78線與高鐵交會處各單位之地層下陷監測資料，進行台78線路堤對高鐵結構之影響分析，提出改善減重方案評估報告。陳政務委員於本年1月23日主持第3次議，針對「台78線路堤對高鐵結構之影響分析」及「台78線路堤改善減重方案評估」進行研商，評估辦理高鐵與台78線跨交處路堤減載計畫，優選方案建議採高架橋梁替代工法。並請交通部將台78線路堤改善減重工程計畫列為急要事務辦理。另為解決雲彰地區高鐵沿線農業用水改善問題，已由農委會規劃研提「黃金廊道農業新方案」(草案)，並將台78線路堤與高鐵跨交處(3×3 km²範圍內)列為最優先推動區域，於該方案核定前即進行相關先期規劃與前置作業。綜上，經多次會議研商，業就高鐵沿線沉陷成因釐清關鍵問題及達成防治措施之共識，並強化各項防治措施，爰提出「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」第一次修訂(以下簡稱本修正方案暨行動計畫)。

二、本修正方案暨行動計畫總說明

日治時期，台灣受日本「工業日本、農業台灣」政策的影響，建立了一個以農業生產為主的產業型態；其中，農業政策方面又以濁水溪為界，有所謂「北米、南糖」策略，並據以訂定濁水溪分水協定；濁水溪以北彰化地區大抵皆為水稻田，而濁水溪以南則為甘蔗等旱作為主之旱田或 3 年 1 作田。從日本人之觀點，即是將有限水資源作嚴格之區域性調配，在不破壞環境資源之前提下，將農業生產利益最大化。

光復後，政府為解決雲、彰地區人民生計，鼓勵當地民眾種植水稻；並於沿海土壤貧瘠地區，建立頗負盛名之台灣淡水養殖專區。惟在進行這些產業規劃時，並未同時就該地區之水資源分配作重新調整；該地區爰在前述「分水協定」之架構下，進行產業結構的調整，缺乏水源的產業部門，則被迫抽取地下水以供發展產業之需。長期超量抽取地下水之結果，導致雲、彰地區呈現嚴重地層下陷之情勢。

地層下陷的主因，大致可分為超量抽取地下水及地表荷重增加等其他因素，在雲、彰地區，依學理及實務之研判，主要原因乃超量抽用地下水；亦即，用水秩序失調，亦是雲、彰地區地層下陷的主因，而其可歸納如次：

(一) 雲、彰地區欠缺水源調蓄設施，導致枯水期水源不足

據估計雲、彰地區平均年用水量約為 44 億噸(其中地下水約佔 15.49 億噸)，而該地區主要水系烏溪、濁水溪、北港溪及朴子溪等，年平均逕流量約為 114 億噸，因該地區缺乏適當之地面水源調蓄設施，且降雨時間分布不均之特性，豐水期時降雨量豐沛，應提高蓄水容量，加強引用川流水及大量農業節餘水，並引進蓄水設施蓄存，以蓄豐濟枯穩定全年供水，解決該地區用水失衡情形。

(二) 欠缺有效管理機制，且水資源價值無法在市場上適度反應，致使水資源利用效率低落

雲、彰地區農業灌溉用水量為該地區總用水量之 75%，自單位農業面積耗用水量觀察，彰化、雲林與嘉南地區之比例約為 3：2：1，顯見，佔該地區用水最大宗之農業用灌溉用水有進一步調整之餘地。惟該地區農業用水分由雲林、彰化二農田水利會負責，缺乏統一協調管理機制，無法將水源利用效率極大化；復以農田水利會礙於法令規定及蓄水設施不足，不能透過加強灌溉以節餘水源，進行交易。擁有最大比例水源之水利會欠缺節水誘因，造成該地區水資源利用效率低落。

(三) 自來水及農業灌溉等公共建設不足，致使公、私部門自行抽取地下水，形成水井浮濫現象

雲、彰地區自來水供水系統未臻健全，致使每年平均 6.79 億噸公共用水中，約有 3.18 億噸之地下水，係由私部門自行抽取，而公部門亦抽取約 1.49 億噸之地下水；另農業部門因為輸水設施老舊，漏水率動輒高達 40%，且約有 20% 農地為灌溉系統所不及，無法自灌溉系統取得水源，種種原因使得部分農民必須自行抽取地下水，形成水井隨處可見之現象。

在分析雲、彰地區地層下陷之原因後，建議應自水源管控層面著手，當可釜底抽薪，徹底解決該地區地層下陷之問題。惟該地區抽用地下水已長達 50 餘年，驟然停止抽用地下水，對該地區之產業活動將造成極大之影響，亦恐不利於本修正方案暨行動計畫之推動。爰此，本修正方案暨行動計畫將區別不同產業活動(灌溉、養殖、工商)、不同的抽水範圍(深井、淺井)而採取不同強程序度之公權力措施。其策略主軸如次：

- (一) 灌溉用水部分：本區域主要經濟活動乃農業生產，鑑於農業生產影響人數眾多、受影響之農民多為經濟弱勢，另灌溉水井多為淺層水井，對地層下陷影響輕微，且農業生產有其不可替代之環境功能，故對於灌溉用水減抽地下水之策略主軸為「政府投資供水設施，增

供或調配地面水源取代地下水源；封停彰雲兩個農田水利會 590 口公有合法水井；獎勵抽用地下水灌溉之農田休耕、轉旱作、造林」。

(二) 養殖用水部分：養殖業對於地下水之需求，除了水量之因素外，尚有水質、水溫等考量，亦即，養殖業對於地下水的依賴短期間內尚無法以地面水替代；為兼顧養殖業者的生存，本修正方案暨行動計畫短期內針對養殖業之減抽計畫，乃所有部門中最為輕微(總減抽量約 10%)；惟長期而言，養殖業多集中於雲、彰沿海地區，養殖業不大幅減抽地下水，雲、彰沿海局部地區仍將面臨持續下陷，故對於養殖用水減抽地下水之策略主軸為「配合既有之海水統籌供應系統政策，循序逐步以鹹水替代淡水養殖」。

(三) 民生、工業用水部分：本區域民生、工業用水抽用地下水之比例約佔總抽用量之 30.15%，考量工業發展對於環境負荷較重，且發展工業可獲得較優渥之經濟利潤，理應肩負較高之社會責任；另民生及工業水井，大部分為深層水井，抽取量大，對於地層下陷影響較為深遠，故對於民生、工業用水減抽地下水之策略主軸為「在不影響既有生產活動之原則下，全面納管既有違法水井，強制取締新增違法水井，並依新水源開發進程，分年填塞公有合法水井」。

最後，因為地層下陷乃不可逆之環境變化，一旦下陷，則無法使之回復原本高程，故下陷地區環境之再造及維生、交通設施之維護，亦為該地區工作之重點。綜上，依據馬總統揭示建構節水型社會政策及前述策略主軸，並區分防範持續下陷及治理既有下陷區域，分由減抽地下水增供地面水、地下水環境復育、加強管理、國土規劃等 4 大層面著手，研擬 9 大工作重點，並訂定 32 項具體解決措施，以推動雲彰地區用水合理化、確保國土安全及減緩地層下陷對高鐵之衝擊，並訂定在民國 109 年計畫完成後，達成農業用水減抽 3.3 億噸、公共用水減抽 1.2 億噸，增加可利用水源 2 億噸，強化地下水補注 1.5 億噸，確保各項交通及維生系統安全無虞，並以

100 年為基期，雲彰持續地層下陷面積由 449 平方公里減少一半以上等為目標(其具體架構如圖 1-1，1-2)。

本修正方案暨行動計畫仍將維持如圖 1-2 之策略主軸及工作架構，並新增交通部所提高鐵與台 78 線跨交處減載計畫及農委會研擬「黃金廊道農業新方案」等強化措施，以減少高鐵沿線區域地下水抽用及外加荷重影響，期能減緩該處地層下陷情形，紓緩高鐵墩柱差異沈陷對高鐵行車安全之影響。

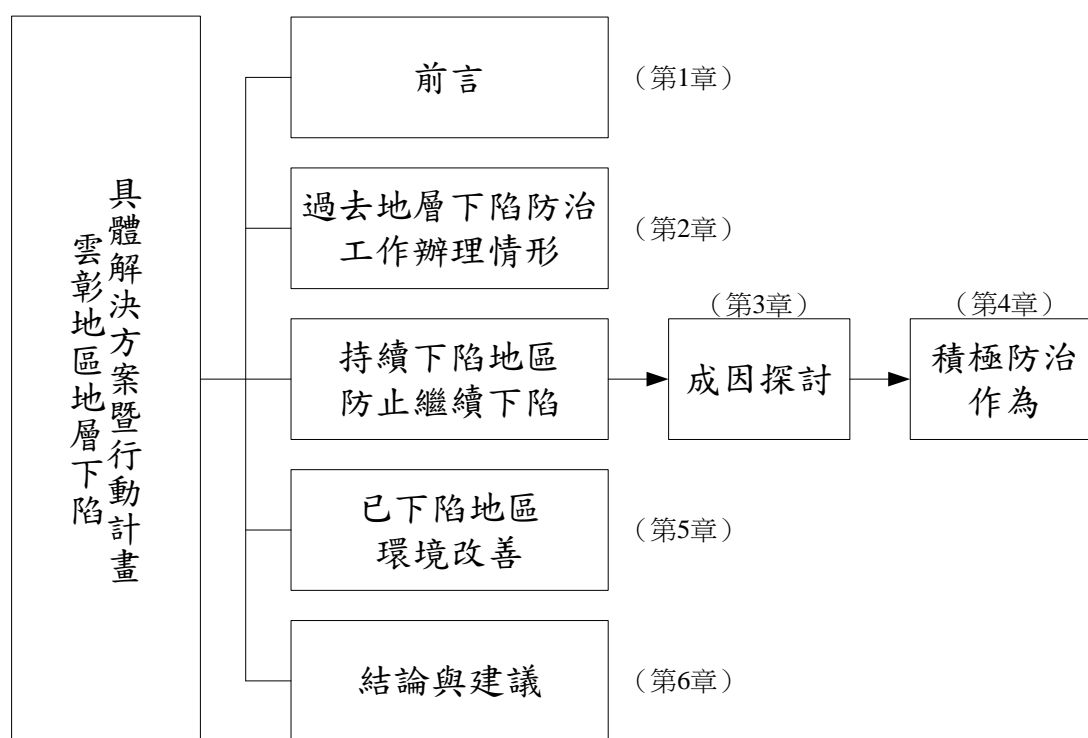
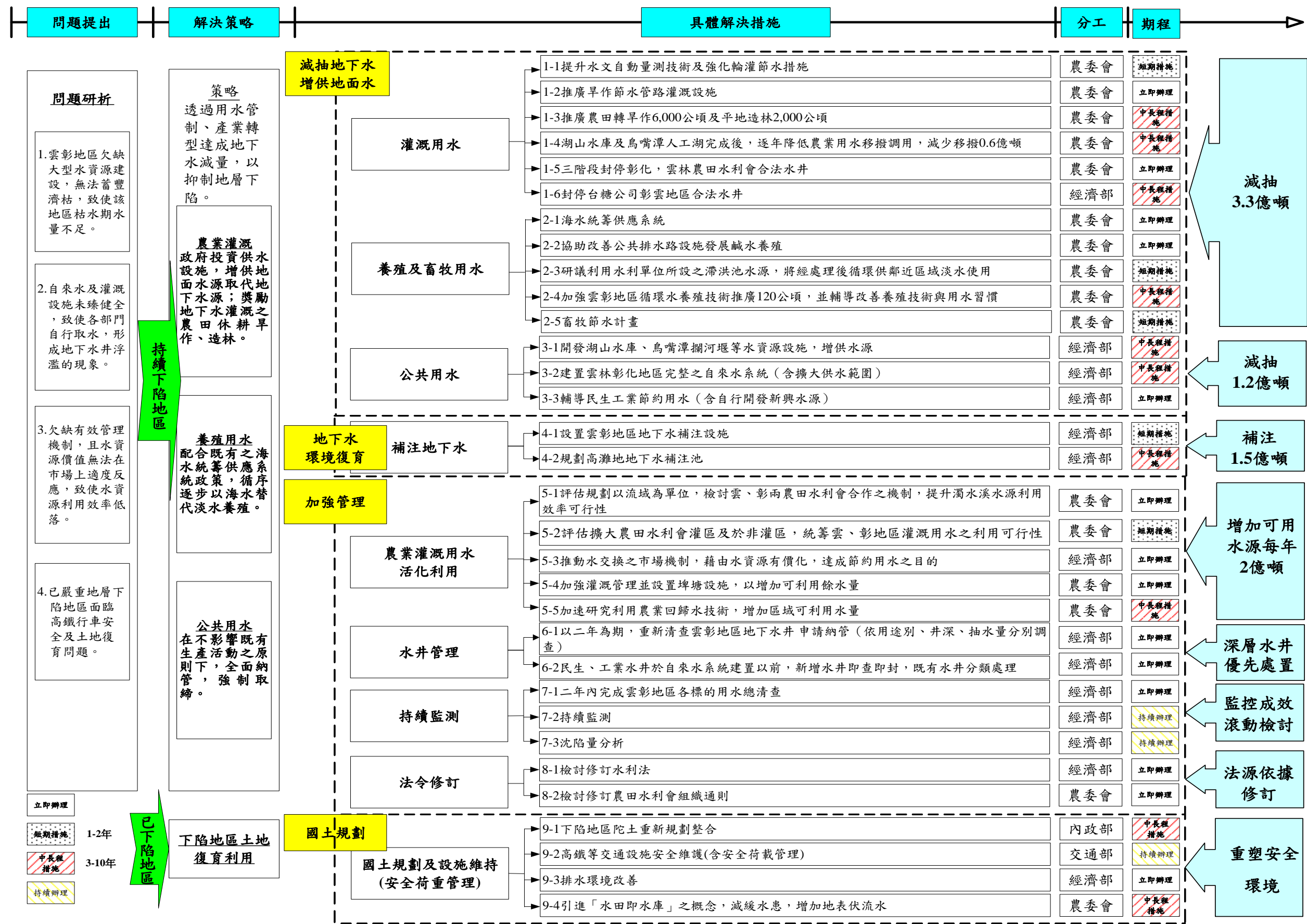


圖 1-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫架構



持續下陷面積由49平方公里減少一半以上

圖 1-2 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫策略主軸

第二章 歷年地層下陷防治執行成效

一、歷年防治工作推動概述

長期以來台灣地區因產業發展、土地利用與水源供應三者間難以同步平衡考量，仍以土地取得難易因素為主要權衡指標，在水源尚未拓展地區發展耗水產業，致水資源開發不及用水需求，以致持續超抽地下水而引發地下水鹽化、地層下陷、長期淹水及國土流失等問題，嚴重影響我國國土及水資源之永續利用。經濟部及農委會為有效遏止地層因超抽地下水而持續下陷，並思復育利用地層下陷區之國土資源，爰依據民國 84 年 3 月 6 日行政院第五次政務會議決議，共同會商研提「地層下陷防治執行方案」(以下簡稱一期方案)，並於 84 年 11 月 2 日經行政院核定後實施，實施期程自 85 年至 89 年度止。

由於上述地層下陷防治成效初具，為持續推動地層下陷防治工作，以達水土資源合理利用、產業與生態均衡發展、遏止地層下陷及整體改善地層下陷地區生活品質等目標。經濟部與農委會乃會同內政部再研提「第二期地層下陷防治執行方案」(以下簡稱二期方案)，嗣於 92 年 4 月 1 日奉行政院核定後實施，實施期程自 90 年至 97 年度止，實施地區包括宜蘭、雲林、彰化、嘉義、台南、高雄、屏東等縣，並增列地下水位急遽下降之桃園縣。由於政府財政短絀，行政院於核定二期方案時特別指示可選取 2 或 3 個縣市為由中央統籌辦理之地層下陷治理區(其中一示範區應含高鐵通過之雲林縣地區)，3 會銜部會爰於二期方案之執行原則下，擬訂研提「雲林、彰化地區地層下陷防治計畫」，並於 94 年 6 月 7 日經行政院核定後實施，專案型工作則由各主辦機關依工作特性及實際需要規劃實施期程。其中，「雲林縣境高鐵沿線 3 公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」於 94 年 5 月 12 日經行政院核定後實施；「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」亦於 95 年 2 月 3 日經行政院核定後實施。

二、雲林、彰化地區地層下陷防治重點工作成果

由近年之大地環境檢測資料顯示，雲林、彰化地區目前之地層下陷雖有減緩趨勢，但仍為全台下陷較為嚴重地區，且下陷趨勢呈現沿海趨緩、內陸相對較為明顯現象，故本地區為現階段地層下陷防治工作重點。另因高速鐵路行經雲林、彰化內陸地層下陷地區，由交通部提供之高鐵沿線墩柱檢測資料亦顯示，部分路段因差異沈陷恐有影響高鐵正常營運疑慮。為紓緩及改善雲彰地區地層下陷嚴重程度並盡力協助高鐵土木硬體減少有關地層下陷之負面影響，行政院於 94、95 年分別核定實施「雲林、彰化地區地層下陷防治計畫」、「雲林縣境高鐵沿線 3 公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」及「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」等計畫，計畫目前已辦理完成。有關地層下陷現況及重點防治工作成果略述如下：

1. 雲林、彰化地區地層下陷現況

(1) 彰化地區

依據民國 74 年至 101 年間之檢測資料顯示，彰化地區截至 101 年最大累積下陷量為 250 公分(位於大城鄉)，持續下陷面積約達 19.87 平方公里，年最大下陷速率達 5.4 公分/年(位於溪州鄉)。由其最大下陷速率顯示，彰化地區下陷速率呈現減緩趨勢。

依民國 81 年至 101 年期間之水準測量成果，整理下陷速率與持續下陷面積如表 2-1。民國 81~90 年間，彰化地區以大城鄉為主要下陷中心，下陷量呈扇形方式往外逐漸遞減；90~100 年間，下陷中心往內陸移動並出現了溪湖鎮、二林鎮與溪州鄉等 3 個明顯下陷中心，如圖 2-1。

(2) 雲林地區

依據民國 64 年至 101 年間之檢測資料顯示，雲林地區截至 101 年最大累積下陷量為 247 公分(位於台西鄉)，持續下陷面積約達 261.0 平方公里，最大年下陷速率達 7.4 公分/年(位於虎尾

鎮)。近年雲林地區主要下陷區域大致分布於內陸地區(位於土庫鎮及元長鄉)，97 年度沿海地區雖曾有下陷增加之趨勢，但 98、99 年度又趨緩和。

民國 81 年至 101 年期間之水準測量成果，年最大下陷速率與持續下陷面積資料，如表 2-2 所示。民國 88 年之前，雲林地區下陷中心位於沿海鄉鎮，88 年以後下陷中心集中於褒忠鄉、土庫鎮與元長鄉；目前整個雲林地區下陷的主要重點地區為虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉與褒忠鄉等 4 個鄉鎮，如圖 2-2。

表 2-1 彰化地區民國 81 年至 101 年下陷面積分析表

觀測期距		81.10-82.08	82.08-84.08	84.08-86.08	86.08-87.08	8708-89.06	89.06-90.08	90.08-92.08	92.08-93.08	93.08-94.05	94.05-95.10	95.10-96.07	96.07-97.06	97.06-98.07	98.07-99.06	99.06-100.05	100.05-101.05
最大下陷	量值 (公分/年)	17.1	21.7	23.6	19.3	16.4	17.6	10.4	14.2	11.0	8.9	8.4	6.4	5.7	6.4	5.3	5.4
	發生鄉鎮	大城鄉	大城鄉	大城鄉	大城鄉	大城鄉	大城鄉	大城鄉	溪湖鎮	溪湖鎮	溪湖鎮	二林鎮	二林鎮	溪州鄉	溪州鄉	溪湖鎮	溪州鄉
年下陷量 超過3公分 之面積 (平方公里)		59.9	195.9	257.6	392.0	321.6	408.0	357.3	368.1	263.4	278.3	225.6	213.7	78.1	138.9	51.4	19.9
3.0-5.0cm		9.16	84.80	96.77	125.42	88.22	114.21	90.49	124.17	76.40	120.16	98.46	185.23	76.67	131.79	49.76	19.63
5.0-7.5cm		9.05	44.42	49.75	118.14	75.46	83.99	103.44	99.43	108.44	143.00	126.47	28.41	1.46	7.06	1.66	0.24
7.5-10.0cm		13.05	15.73	24.58	49.82	89.61	56.27	156.86	121.99	78.49	15.17	0.67					
10.0-12.5cm		13.04	6.32	28.81	44.16	31.39	70.88	6.54	22.15	0.09							
12.5-15.0cm		12.91	11.67	17.40	28.96	27.09	38.29		0.38								
15.0-17.5cm		2.66	17.62	16.28	16.51	9.82	44.31										
17.5-20.0cm			13.00	12.69	9.01												
20.0-22.5cm			2.30	10.18													
22.5-25.0cm				1.12													

表 2-2 雲林地區民國 81 年至 101 年下陷面積分析表

觀測期距	81.08-83.10	83.10-85.10	85.10-87.02	87.02-88.11	88.11-91.04	91.04-92.04	92.04-94.05	94.05-95.10	95.10-96.07	96.07-97.05	97.05-98.06	98.06-99.05	99.05-100.05	100.05-101.05
最大 量值 (公分/年)	16	8	8	7	9.5	12.2	11.6	10.1	8.2	7.1	7.4	6.4	6.8	7.4
下陷 發生 鄉鎮	麥寮鄉	麥寮鄉	麥寮鄉	元長鄉	土庫鎮	褒忠鄉	元長鄉	元長鄉	虎尾鎮	元長鄉	虎尾鎮	土庫鎮	虎尾鎮	虎尾鎮
年下陷量 超過3公分 之面積 (平方公里)	782.7	745.7	392.0	366.1	610.5	703.1	678.6	557.1	551.5	580.7	413.9	267.1	397.6	261.0
3.0-5.0cm	99.47	264.07	140.77	216.0	323.1	335.1	277.6	259.5	283.3	395.42	293.91	206.45	277.02	198.53
5.0-7.5cm	145.08	476.54	250.76	148.30	188.0	214.3	306.7	190.6	268.0	185.30	119.95	60.61	120.57	62.49
7.5-10.0cm	313.43	5.11	0.46	1.76	99.3	121.8	90.4	105.3	0.24					
10.0-12.5cm	156.97					31.86	3.9	1.7						
12.5-15.0cm	46.99													
15.0-17.5cm	20.71													

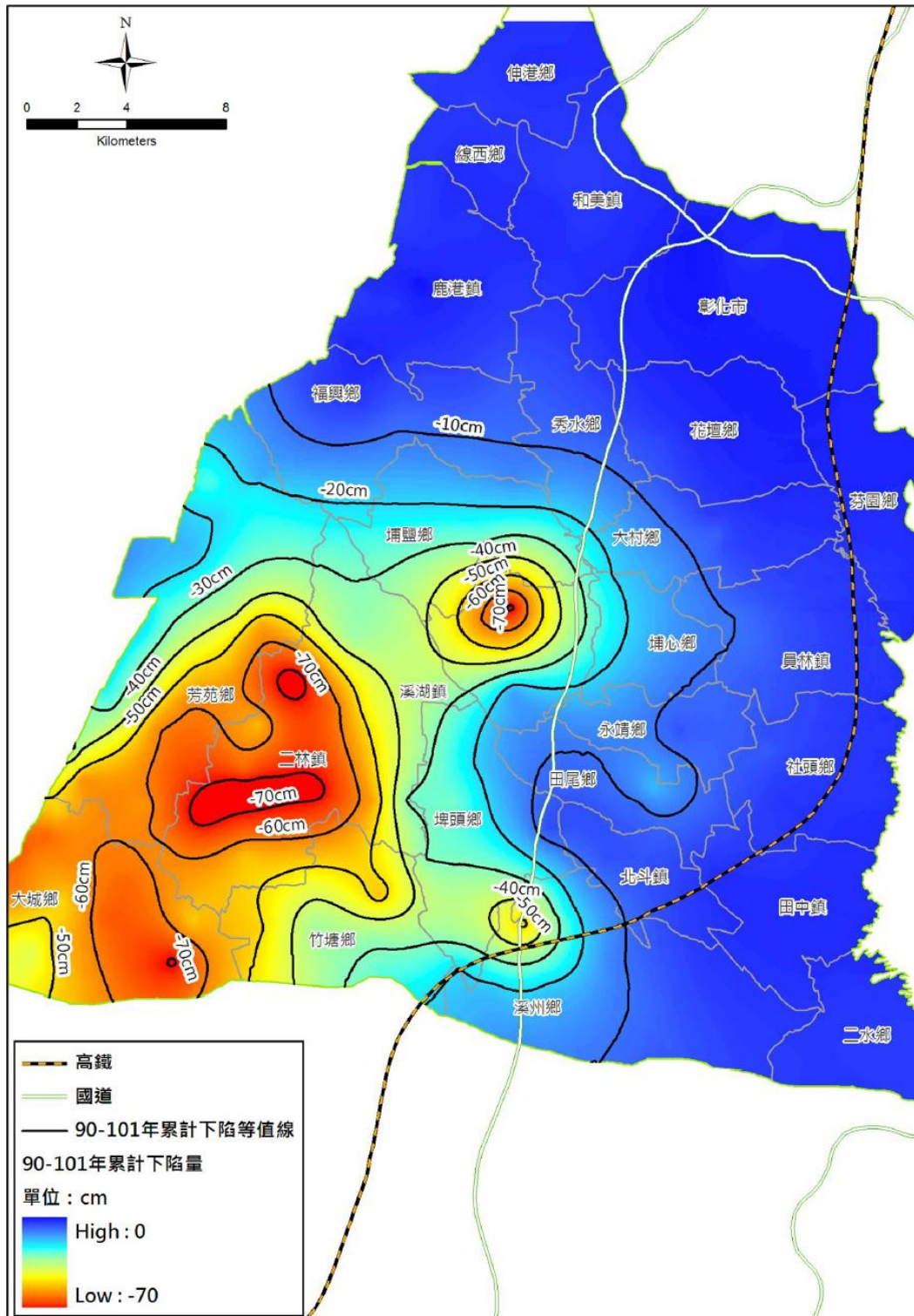


圖 2-1 彰化地區民國 90 年至 101 年累積下陷量圖

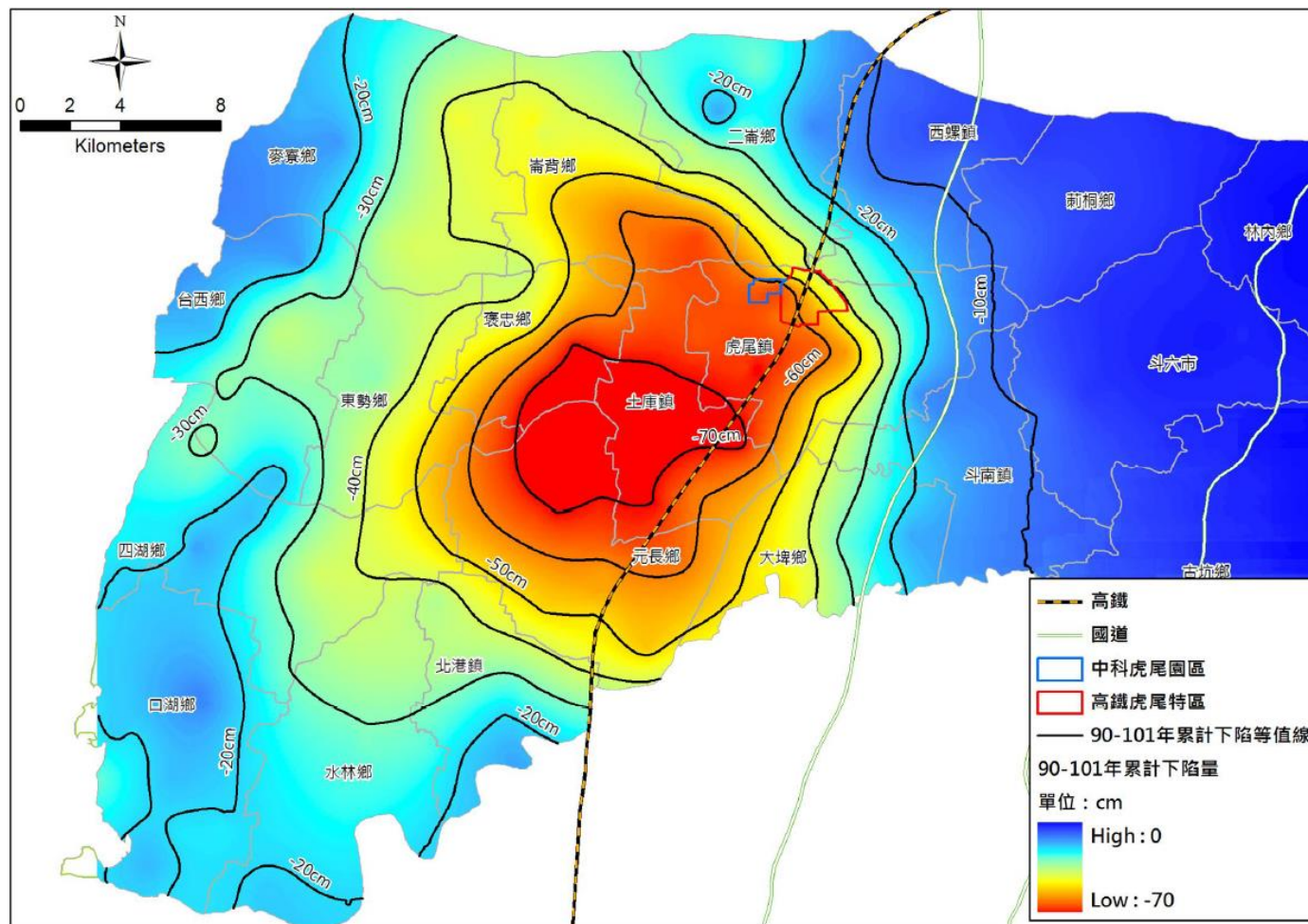


圖 2-2 雲林地區民國 90 年至 101 年累積下陷量圖

2.地層下陷防治重點工作成果

(1)雲彰地區防治重點工作成果

歷年於雲林、彰化地區已完成之重點工作茲依「開源節流」、「保育管理」、「監測調查」及「環境改善」等項目分述如表 2-3 所示。

(2)「雲林縣境高鐵沿線 3 公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」執行成效監控成果

本實施計畫已於 97 年度完成，計畫核定預定填塞合法水井 29 口，封閉停用 37 口，留置續用 21 口。惟為提升計畫成效，經協調台灣自來水公司(以下簡稱台水公司)及台灣糖業公司(以下簡稱台糖公司)依地面替代水源供應條件，逐步填塞、停用實施範圍內水井，迄今計已填塞合法水井 43 口，封閉停用 28 口，留置續用 16 口，年減抽地下水量約 583 萬噸。

(3)「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」執行成果

本實施計畫已於 98 年度完成，計填塞合法水井 22 口，並辦理集集攔河堰北岸聯絡渠道瓶頸段改善工程、連接渠道擴建工程、濁水溪下游改善工程、自動倒伏堰工程、排水路新設抽水機工程，及台糖田區新設水路與灌溉渠道改善工程等配合工作項目，較計畫執行前每年減抽地下水量約 94.8 萬噸。

三、現階段地層下陷防治工作推動辦理情形

有鑑於地層下陷區之「水患治理」工作，業由經濟部「易淹水地區水患治理計畫」內以綜合治水方向辦理，並擴大結合國土復育概念，辦理「地層下陷區排水環境改善示範計畫」，選取嘉義及雲林地區三處嚴重地層下陷地區為示範區，以綜合治水、地貌改造及產業調整三大主軸進行環境復育工作。為避免工作重複辦理，經濟部爰提報「地下水保育管理計畫」(101 年 3 月 14 日修正為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫」)，由地層下陷之「防範」方面著手地下水補注、水井

管理處置及減抽地下水等地層下陷防治工作，98 至 103 年度分年執行策略及工作規劃如表 2-4 所示。地層下陷防治根本之道，除增供地面水、替代水源及保育地下水外，首重落實土地利用管理與強化已下陷地區土地使用管理效能(主政機關為內政部)；再依區域水源條件，調整產業用水型態與規模，以降低用水需求(農委會)。現階段推動地層下陷防治工作分工關聯性如圖 2-3 所示。

表 2-3 雲林、彰化地區已完成之重點工作成果

項目	內 容
開源 節流	<ul style="list-style-type: none"> ● 集集攔河堰及下游供水工程計畫、湖山水庫工程。 ● 填塞合法公有水井 43 口、封閉停用 28 口、填塞違法水井 6,202 口(至 99 年度)。 ● 推廣循環水設施、節水灌溉、休耕、休養獎勵，水旱田利用調整等節水措施。 ● 陸上停養魚塭面積最高達 750 多公頃、鹹水養殖面積已超逾 5,500 公頃。
保育 管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢討公告地下水管制區、嚴重地層下陷地區。 ● 濁水溪沖積扇及屏東平原地下水補注區調查評估。
監測 調查	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期辦理地下水位觀測、地層下陷檢(監)測。 ● 81 鄉鎮市水井調(複)查。 ● 河川水位與防災即時監測系統，共 58 站即時影像站及 16 站水情資訊站；10 組移動式水位監測及 30 組 3G 行動水情系統。
環境 改善	<ul style="list-style-type: none"> ● 下陷區 73 件區域排水系統規劃案，持續辦理治理計畫。 ● 興建海水統籌供應系統及取水設施，進排水路整建 25 公里，海上引水管路 830 公尺、陸上供水管路 5 公里。

表 2-4 「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(第一次修正)」各工作項目執行分工表

策略	工作項目	主(協)辦機關
一、開發地下水之替代水源，減抽地下水。	1.辦理地面水供水系統工程。	經濟部水利署、臺灣自來水公司
	2.規劃興建蓄(取)水設施。	經濟部水利署、彰化縣政府、雲林縣政府
	3.辦理水資源最佳調配管理方案之研究。	經濟部水利署
	4.其他替代水源開發技術與可行性評估。	經濟部水利署、彰化農田水利會、雲林農田水利會
二、加強地下水補注，復育地下水環境。	1.推動辦理地下水補注計畫及工程。	經濟部水利署、彰化縣政府、雲林縣政府、屏東縣政府、彰化農田水利會、雲林農田水利會
	2.人工湖補注地下水綜合檢討評估。	經濟部水利署、彰化縣政府、雲林縣政府、屏東縣政府、彰化農田水利會、雲林農田水利會
	3.人工地下水補注方法與技術可行性評估。	經濟部水利署
三、落實用水管理，減少抽用量。	1.辦理水井調查作業。	經濟部水利署、各地層下陷縣市政府
	2.水井處置研析。	經濟部水利署、各地下水管制區縣市政府、臺灣自來水公司、臺灣糖業公司、臺灣電力公司
	3.提升用水效能。	行政院國家科學委員會、經濟部工業局、臺灣糖業公司
	4.持續追蹤核定專案計畫減抽成效。	經濟部(水利署、工業局、臺灣自來水公司、臺灣糖業公司)、農委會、內政部、交通部、國科會、法務部、彰化縣政府、雲林縣政府、雲林農田水利會、彰化農田水利會
四、環境監測與改善，重塑安全環境。	1.推動地下水觀測網永續營運及應用。	經濟部水利署
	2.管理及更新地層下陷監測系統。	經濟部水利署
	3.建置與維護觀測資料庫及傳輸系統。	經濟部水利署
	4.維護與更新地層下陷警示及管理資訊平台。	經濟部水利署
	5.檢監測資料整合分析。	經濟部水利署
	6.辦理排水環境改善工程。	經濟部水利署
五、強化推動組織與法令研修，提升管理效能。	1.強化地層下陷防治業務幕僚功能。	經濟部水利署
	2.強化教育宣導與訓練。	經濟部水利署、各縣市政府
	3.研修相關法規暨作業規定。	經濟部水利署

地下水保育管理暨地層下陷防治計畫

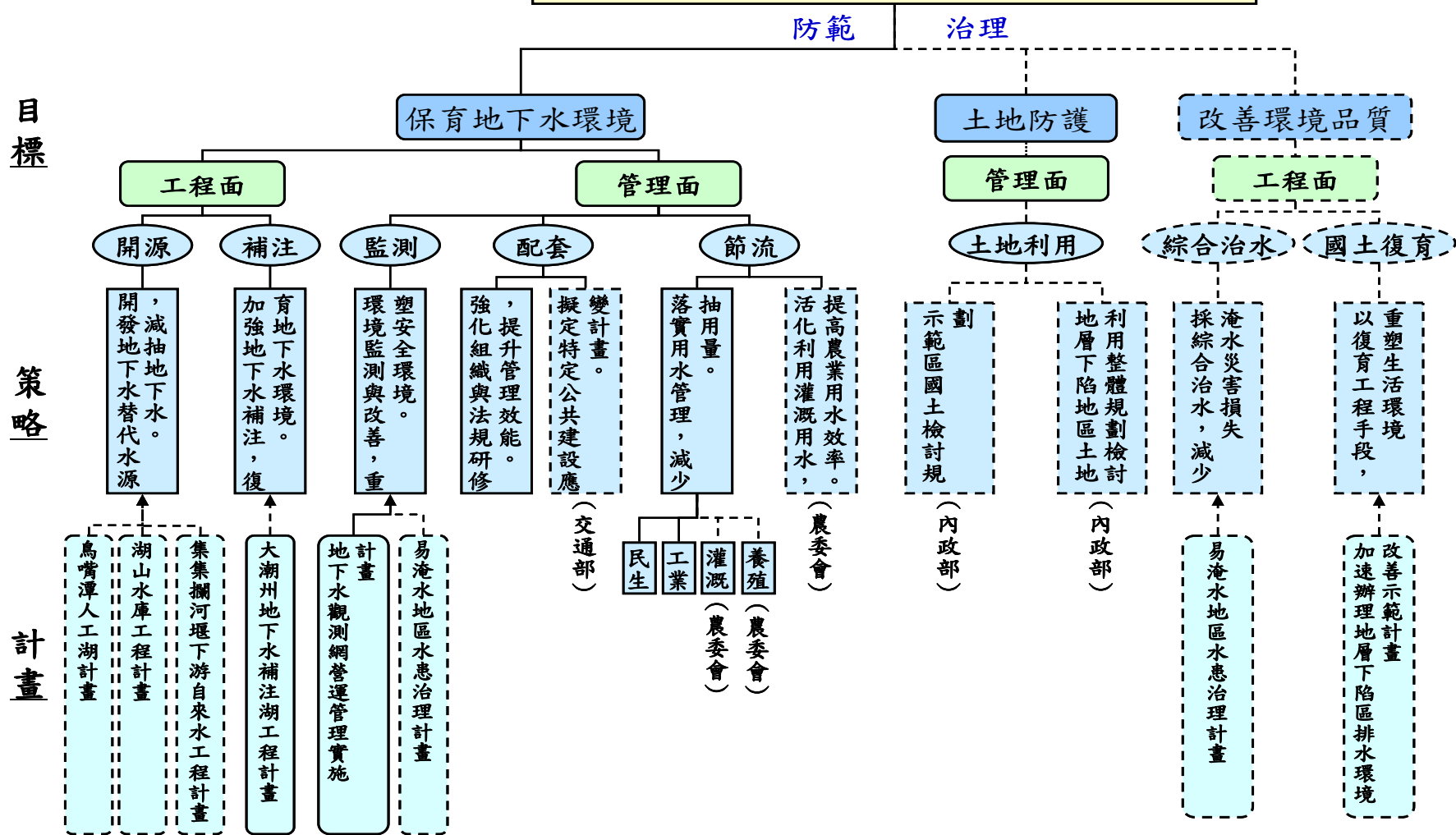


圖 2-3 現階段推動地層下陷防治工作分工關聯圖

第三章 雲、彰地區各標的用水、水源分析及未來趨勢預測

依據經濟部及農委會統計資料顯示，雲林、彰化地區總用水量約為 44.0 億噸，地下水總抽用量約 15.49 億噸，各主要用水標的年地面水、地下水用水量如表 3-1 所示，其用水量、水源分析及未來趨勢預測情形茲依主要用水標的區分為生活用水、灌溉用水、養殖用水，及工業用水分節說明如后。

表 3-1 90-97 年雲彰地區各標的平均用水量及水源別概估表

單位：億噸

	標的	生活	工業	灌溉	養殖	畜牧	小計
彰化	地面水	0.28	0.20	12.94	0.25	0	13.67
	地下水	1.08	1.08	2.91	2.20	0.17	7.44
	小計	1.36	1.28	15.85	2.45	0.17	21.11
雲林	地面水	0.58	1.06	13.00	0.20	0	14.84
	地下水	0.45	2.06	4.20	1.15	0.19	8.05
	小計	1.03	3.12	17.20	1.35	0.19	22.89
合計	地面水	0.86	1.26	25.94	0.45	0	28.51
	地下水	1.53	3.14	7.11	3.35	0.36	15.49
	小計	2.39	4.40	33.05	3.80	0.36	44.00

資料來源：農委會、經濟部提供，經建會彙整

一、生活用水

(一)現況用水分析

彰化及雲林地區目前生活用水量約 2.39 億噸，佔總用水量 5.4%，其中約 64%來自地下水(表 3-2、表 3-3)。而前述生活用水量 2.39 億噸中，約 94%由自來水系統供應，另自來水系統亦供應部份產業用水。目前彰化地區自來水系統供水量為 36 萬噸/日(1.31 億噸/年)，主要由地下水 28 萬噸/日(1.02 億噸/年)及台中系統支援 8 萬噸/日(0.29 億噸/年)。

雲林地區供水現況自來水系統可供水源總量約 28.5 萬噸/日(1.04 億噸/年，不含離島工業區用水)，主要由集集堰(15.9 萬噸/日，0.58 億

噸/年)及地下水(12.6 萬噸/日，0.46 噸/年)供應，可滿足現況用水量約 28.5 萬噸/日(約 1.04 億噸/年)。

表 3-2 90-97 年雲、彰地區各標的平均用水量統計表

單位：億噸

標的	生活	工業	農業				合計
			灌溉	養殖	畜牧	小計	
彰化	1.36	1.28	15.85	2.45	0.17	18.47	21.11
雲林	1.03	3.12	17.20	1.35	0.19	18.74	22.89
小計	2.39	4.40	33.05	3.80	0.36	37.21	44.00
比例	5.43%	10.00%	84.57%				100.00%

資料來源：農委會、經濟部提供，經建會彙整分析

表 3-3 90-97 年雲彰地區各標的地下水平均用水量統計表

單位：億噸

標的	生活	工業	農業				合計
			灌溉	養殖	畜牧	小計	
彰化	1.08	1.08	2.91	2.20	0.17	5.28	7.44
雲林	0.45	2.06	4.20	1.15	0.19	5.54	8.05
小計	1.53	3.14	7.11	3.35	0.36	10.82	15.49
比例	9.88%	20.27%	69.85%				100.00%
地下水佔標的用水量比例	64.02%	71.36%	29.08%				35.20%

資料來源：農委會、經濟部提供，經建會彙整分析

(二)未來預測趨勢

依據經濟部 98 年「台灣地區水資源需求潛勢評估及經理策略檢討」估算至民國 120 年人口成長及每人每日生活用水量變化趨勢，推估彰化地區預估至 120 年生活用水需求為 36.3 萬噸/日(約 1.32 億噸/年)；另如包含透過自來水系統供應之產業用水需求，估計自來水系統需求至民國 120 年達每日 42 萬噸(1.53 億噸/年)。而雲林地區預估至 120 年民生用水需求約為 24 萬噸/日(約 0.88 億噸/年)，加上由自來水系統供應之產業用水，估計自來水系統需求至民國 120 年達每日 31.6 萬噸(1.15 億噸/年)。

二、灌溉用水

(一)現況用水分析

依據農委會統計資料，彰化及雲林地區灌溉年用水量約為 33.05 億噸，其中約 29%(即 7.11 億噸)仰賴地下水，又以雲林地區抽用 4.2 億噸為主，此乃因雲林地區開發較彰化地區晚，在水稻田分佈上，彰化地區大部分原即雙期作水稻田，而雲林地區僅少部分為雙期作水稻田，大部分為輪作田原均為三年一作，民國 50 年代政府開鑿 600 餘口深水井灌溉增產，部分農地始得改為三年二作或二年一作之制度，因無規劃第一期作水稻耕作之水源，農民為增加生產，自行鑿井灌溉，導致農業灌溉大量抽用地下水。

彰化及雲林地區現況為工業用水及民生用水逐年增加，農業灌溉用水則依民國 89 年行政院所核定「農業用水量化目標及總量清查報告」，政策決議不再增加。另由於農業忍耐缺水之容忍度，較民生及工業為高，可在乾旱缺水期間，在民生或工業用水遭遇供水不足，需向農業用水尋求調整支援時，由農田水利會運用灌溉管理之專業技術能力及機制，採取輪流灌溉等節水措施，甚至停灌休耕措施，在兼顧糧食安全與農田水利會及農民權益原則下，進行水資源之調配協商。

(二)未來預測趨勢

雲、彰地區因水源不足，故農政部門近 10 年來因應工業及民生用水之需求，每年配合政策移用農業灌溉用水達 1.2 億噸，基於灌溉水量極為有限，且愈加匱乏，尤其氣候異常現象頻度增加後，缺水事件將更為頻繁致使移用農業灌溉用水頻率及水量均呈增加趨勢。

三、養殖用水

(一)現況用水分析

雲林及彰化養殖用水，經農委會漁業署委託農業工程研究中心就 97 年養殖用水做進一步分析調查，總用水量為 5.14 億噸，包括鹹水

1.35 億噸及淡水 3.79 億噸，因魚類及成長過程用水需求不一，實際鹹淡水使用量因放養魚種類、大小及季節有差異：

- 1.雲林縣養殖面積 5,447 公頃，養殖年總用水量約為 2.44(包括鹹水及淡水年總用水量 1.09 及 1.35)億噸/年，而淡水年總用水量約為 1.35 億噸，其中包括地下水年總用水量 1.15 億噸及地面水年總用水量 0.20 億噸。
- 2.彰化縣養殖面積 2,854 公頃，養殖年總用水量約為 2.71(包括鹹水及淡水年總用水量 0.26 及 2.45)億噸/年，而淡水年總用水量約為 2.45 億噸，其中包括地下水年總用水量 2.20 億噸及地面水年總用水量 0.25 億噸。

為促進魚塭土地及水源合法使用，並間接減緩地層下陷前題下，引導陸上魚塭適地適用，農委會漁業署與雲林及彰化縣政府共同輔導雲林縣成立 8 處養殖漁業生產區，面積共 2,222 公頃；另彰化地區成立 3 處養殖漁業生產區，面積共 1,093 公頃，發展文蛤、鱸魚、蝦類、龍鬚菜、鰻魚、吳郭魚等(半淡)鹹水養殖。以養殖面積推估，雲林縣養殖漁業生產區，淡水年需水量約為 0.55 億噸/年；彰化縣養殖漁業生產區面積淡水年需水量約為 0.94 億噸/年。

(二)未來預測趨勢

未來在政府發展鹹水養殖政策，改善沿海養殖生產區之潮汐供水路設施，在逐漸增加優質海水供應下，可逐年減少淡水之使用量，惟因過去政府對養殖漁業用水未納入調配管理體系，另部分河川地面水遭受污染水質不適合養殖使用，以及養殖過程中為維持及調節水質、密度、水溫等需要，仍需使用部分淡水水源。目前已輔導雲林及彰化縣政府，依據未來養殖產業發展預擬調整及替代用水方案，檢討養殖生產區及非養殖區之用水未來需求，並提供農委會漁業署作為海水及淡水水源供應之需求開發參考。

四、工業用水

(一)現況用水分析

現況(99 年)彰化及雲林地區工業用水量約為 4.4 億噸，其中地下水約 3.14 億噸，約佔總用水量之 71.36%(表 3-2、表 3-3)，主要多為自行取用地下水；另包含離島工業用水專管約 1.06 億噸(地面水)，其餘為透過自來水系統供應。

而離島工業區用水係由集集攔河堰工業專管供應，離島工業區工業用水於集集堰豐水期核定水量為每日 86 萬噸，目前用水量約為每日 32 萬噸；枯水期(2-5 月)並無水權，故由經濟部工業局(以下簡稱工業局)與彰化及雲林農田水利會簽訂調水協議調度農業用水因應。

(二)未來預測趨勢

未來彰化及雲林地區工業用水需求，主要包含既有工業區未來用水成長以及新興產業進駐所需用水增加等。其中針對原有自來水系統供應之工業區可能之用水成長，彰化及雲林地區預估至 120 年分別成長至每日 6 萬噸及 3.6 萬噸(已初步考量部份自行抽取地下水改由自來水系統供應所需水源量)；該用水需求量已列入公共用水需求考量因應。

而離島工業區用水需求則依據離島工業區長期用水規劃為每日 86 萬噸，由集集堰工業用水專管供應，惟枯水期(2-5 月)用水來源除前述調度農業用水外，尚須另覓水源或自行開發因應。

至彰化及雲林新興產業用水需求詳如表 3-4，其中未開發工業區用水除六輕五期(13 萬噸)列入離島工業區用水總量每日 86 萬噸內調配外，主要仍為彰化地區如中科四期、彰濱工業區、二林精機等用水需求達每日 18.5 萬噸為大宗。

表 3-4 雲彰地區新興產業用水需求表

工業區	需水量(萬 CMD)		備註
	已開發	未開發	
彰濱工業區	3.6	2.2	3.6 萬 CMD 由自來水系統供應。
雲林離島工業區	43.8	13*	用水總量依環評決議為 86 萬 CMD。
六輕四期	36.2		自覓水源或自行開發。
斗六絲織	7.6		
六輕五期			*需水 13 萬 CMD 列入離島工業區調配。
其他			離島工業區未開發用地後續開發所需水源量，於 86 萬 CMD 內調配，因尚未確定故暫未計入。
中科四期		15.5	需水 16 萬 CMD，另 0.5 萬 CMD 由自來水系統供應。
二林精機		0.8	
小計	91.2	31.5	

第四章 具體防治措施及工作規劃

依據「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」規劃之具體解決措施架構，茲依「減抽地下水增供地面水」、「地下水環境復育」、「加強管理」、「國土規劃」等防治層面及各部會權責規劃辦理工作分述如后。

一、減抽地下水增供地面水

(一) 灌溉用水

1. 具體措施與預期成效

依據農委會統計分析，雲林、彰化灌溉用水年平均地下水抽取量為 7.11 億噸。本修正方案暨行動計畫乃以年抽取量減抽 3 億噸為目標，其具體執行措施與預期成效如次：

- (1) 10 年內「提升水文自動量測技術及強化輪灌節水措施」，可減少灌溉水量 0.25 億噸。(工作項目編號 1-1)
- (2) 「推廣旱作節水管路灌溉設施」5,000 公頃，可減少灌溉水量 0.25 億噸。(工作項目編號 1-2)
- (3) 辦理推廣農田轉旱作 6,000 公頃，減少灌溉水量 0.96 億噸；另推廣平地造林 2,000 公頃，減少灌溉用水量 0.24 億噸，計減少灌溉用水量 1.2 億噸。(工作項目編號 1-3)
- (4) 湖山水庫及烏嘴潭人工湖完成後，逐年降低農業用水移撥調用，減少移撥 0.6 億噸。(工作項目編號 1-4)
- (5) 三階段封停彰化、雲林農田水利會合法水井，封停水井，減少灌溉用水量 0.52 億噸；圳路更新改善降低漏水率，減少灌溉用水量 0.18 億噸，計減少灌溉用水量 0.7 億噸。第二、三階段封停農田水利會公有水井，將優先以有地面替代水源之井區(年度辦理圳路更新改善)，儘速辦理封停。另為使土庫、虎尾地區地層下陷情勢減緩，提早進行地下水減抽措施，將於土庫、虎尾地區設置調蓄設施(埤塘)，增供地面水源。(工作項目編號 1-5)

(6)協調增供地面水及配合減少灌溉次數、增設及改善灌溉水路等，封停台糖公司雲彰地區合法水井(100-104 年封填 5 口、減抽 4 口、停用 3 口)，減抽地下水量約 0.06 億噸/年。(工作項目編號 1-6)

2.工作進程規劃

(1)100-101 年度，套用經濟部 96-98 年雲彰地區水井普查資料規劃合宜推廣範圍，並依規劃成果適時調整具體策略。

(2)102-103 年度，依 100-101 年規劃涵蓋最多違法私有灌溉井或地層下陷較為嚴重範圍執行所擬定具體策略。

(3)104-106 年度，依擬訂具體策略積極執行，並於 106 年底檢視湖山水庫及烏嘴潭人工湖建置完成後，實際可減少農業用水之移撥量。

(4)107-109 年度，適時檢視及調整各項具體策略減抽水量，使能於 109 年完成農業灌溉水量減抽 3 億噸目標。

3.工作期限與分項具體策略減抽水量及工作期程如表 4-1。

4.執行要點

考量雲林、彰化地區農業環境特性，平地造林、農田轉旱作等措施應儘量集中於雲林縣，尤其是高鐵沿線地區。有關高鐵沿線地區農業用水減抽工作，另由農委會提報黃金廊道農業新方案執行，將高鐵與台 78 線跨交處(3x3 km² 範圍內)列為最優先推動區域，並於該方案核定前即進行相關先期規劃與前置作業。

表 4-1 雲彰地區地層下陷分項具體策略減抽地下水量及期程

目標	具體策略	各年度預定減抽水量(億噸/年)										
		100	101	102*	103	104	105	106*	107	108	109	目標減抽水量(億噸)
減抽雲彰地區灌溉地下水量 3 億噸	提升水文自動量測技術及強化輪灌節水措施	**	**	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.21	0.25	0.25
	推廣旱作節水管路灌溉設施	0.025	0.05	0.075	0.1	0.125	0.15	0.175	0.2	0.225	0.25	0.25
	推廣農田轉旱作 6,000 公頃及平地造林 2,000 公頃	**	**	0.1	0.5	0.8	0.9	0.9	1.0	1.2	1.2	1.2
	湖山水庫及鳥嘴潭人工湖完竣後，逐年降低農業用水移撥調用，減少移撥 0.6 億噸	---	---	---	---	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.6	0.6
	三階段封停彰、雲林農田水井；封停化、糖公司彰、台糖公司合法水井	0.01	0.02	0.03	0.12	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7
	小計	0.035	0.07	0.235	0.78	1.315	1.57	1.825	2.08	2.635	3.0	3.0

註 1.**：100-101 年度利用經濟部 96-98 年雲彰地區水井普查資料規劃合宜推廣範圍。

註 2.(102*)查核點 1：102 年底，檢視依 100-101 年規劃執行之成果，依執行成果優劣微調執行細節，使執行目標如期如質完成。

註 3.(106*)查核點 2：106 年底，檢視湖山水庫及鳥嘴潭人工湖建置完成後，實際可減少農業用水之移撥量，適時調整其他具體策略減抽水量，使能於 109 年完成減抽 3 億噸目標。

(二) 養殖用水

1. 具體措施與預期成效(見表 4-2)

(1) 提供良好鹹水養殖環境，發展鹹水養殖，減少淡水使用：

A. 完成雲林下崙養殖區統籌系統，充份供應 220 公頃養殖區養殖用海水，發展鹹水養殖，以減用淡水 0.05 億噸/10 年。(工作項目編號 2-1)

B. 完成雲林縣水井區海水進水系統工程及下湖口養殖區供排水系統環境改善工程，另加強養殖海水改善養殖生產及魚塭集中區(非屬養殖生產區)，協助改善海水公共排水路設施，發展鹹水養殖，減用淡水 0.05 億噸/10 年。(工作項目編號 2-2)

(2) 研議利用水利單位所設之滯洪池水源，經處理後循環供鄰近區域淡水使用，減用淡水 0.01 億噸/10 年。(工作項目編號 2-3)

(3) 加強雲彰地區循環水養殖技術推廣 120 公頃，舉辦循環水養殖技術講習，並輔導改善養殖技術及用水習慣，提升海水用水比例及淡、海水循環使用量，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用，以 10 年減用淡水 0.19 億噸。(工作項目編號 2-4)

2. 工作進程規劃

(1) 100-101 年度：提供良好鹹水養殖環境，發展鹹水養殖，減少淡水使用：完成雲林下崙養殖區統籌系統、雲林縣水井區海水進水系統工程及下湖口養殖區供排水系統環境改善工程。另協助改善海水供排水路設施：加強養殖海水改善養殖生產及魚塭集中區(非屬養殖生產區)。

(2) 102-106 年度：用水調整策略，研議利用水利單位所設之滯洪池水源，經處理後循環供鄰近區域淡水使用。

(3) 107-109 年度：加強雲彰地區循環水養殖技術推廣 120 公頃，並輔導改善養殖技術與用水習慣，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用，輔導提升淡、海水循環使用量、減用地下水。

表 4-2 預期目標之績效指標與評估基準

目標	具體策略	實施期程(年)/各年度預定減抽水量(萬噸/年)										
		100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	目標減抽水量(萬噸/年)
降低雲彰地區養殖地下水用量 0.3 億噸	完成雲林下崙養殖區海水統籌供應系統	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	500
	完成雲林縣水井區海水進水系統工程及下湖口養殖區供排水系統環境改善工程，另加強養殖生產及魚塭集中區(非屬養殖生產區)養殖海水改善，協助改善公共排水路設施發展鹹水養殖	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	500
	研議利用水利單位所設之滯洪池水源，經處理後循環供鄰近區域淡水使用	-	-	12.5	25	37.5	50	62.5	75	87.5	100	100
	加強雲彰地區循環水養殖技術推廣 120 公頃，並輔導改善養殖技術與用水習慣，或將農漁牧綜合經營農地回歸畜牧使用	-	-	-	-	300	600	900	1200	1500	1900	1900
	小計	100	200	312.5	425	837.5	1250	1662.5	2075	2487.5	3000	3000

註:1.合計之省水量以四捨五入計算至十位數，相關計算基準參考表。

2.查核點 1：102 年底，檢視依 100-101 年規劃執行之成果，依執行成果優劣微調執行細節，使執行目標如期如質完成。

3.查核點 2：106 年底，檢視雲林縣水井區海水進水系統工程及下湖口養殖區供排水系統環境改善工程完工範圍，與完工之雲林下崙養殖區海水統籌供應系統，實際可減少養殖用水之移撥量，適時調整其他具體策略減抽水量，使能於 109 年完成減抽 0.3 億噸目標。

(三) 畜牧用水

畜牧用水抽取地下水量，98 年彰化雲林 2 縣畜牧用水量為 3622 萬噸，占中區總用水量之 0.48%。為配合減少地下水抽取量，推動畜牧節水計畫。(工作項目 2-5)

(四) 公共用水

因民生及工業用水傳統分類上屬公共給水，且均由經濟部管轄，爰本修正方案暨行動計畫合併民生及工業用水為公共給水一併探討。查雲、彰地區公共給水總需求水量為 6.79 億噸，其中 4.67 億噸仰賴地下水支應；如以台水公司供水範圍區分，台水公司在雲、彰地區總供水量為每年 2.36 億噸，其中地面水供應每年 0.87 億噸，地下水供應每年 1.49 億噸。若再細分雲林、彰化地區，彰化地區公共給水由台水公司供水部分為每日 36 萬噸，扣除台中地區水源支援每日 8 萬噸外，其餘每日 28 萬噸均由台水公司抽取地下水供應(約為每年 1.03 億噸)；而在雲林地區，公共給水由台水公司供水部分為每日 28.5 萬噸，其中地面水平均供應每日 15.9 萬噸，其餘每日 12.6 萬噸，則由抽取地下水供應(約為每年 0.46 億噸)。至於，台水公司供水範圍以外，則由私部門以抽取地下水或自覓水源支應，約為每年 4.43 億噸，其中每年 1.25 億噸(主要為台塑六輕用水)由地面水供應，另每年 3.18 億噸則為抽取地下水，上述公共給水來源示意圖見圖 4-1。

本修正方案暨行動計畫擬透過推動水資源開發工程增供地面水源、擴大台水公司供水範圍、豐水期全面引用地面水禁抽地下水及推廣節約用水等措施，以達成公共給水抽用地下水量減抽 1.2 億噸之目標。

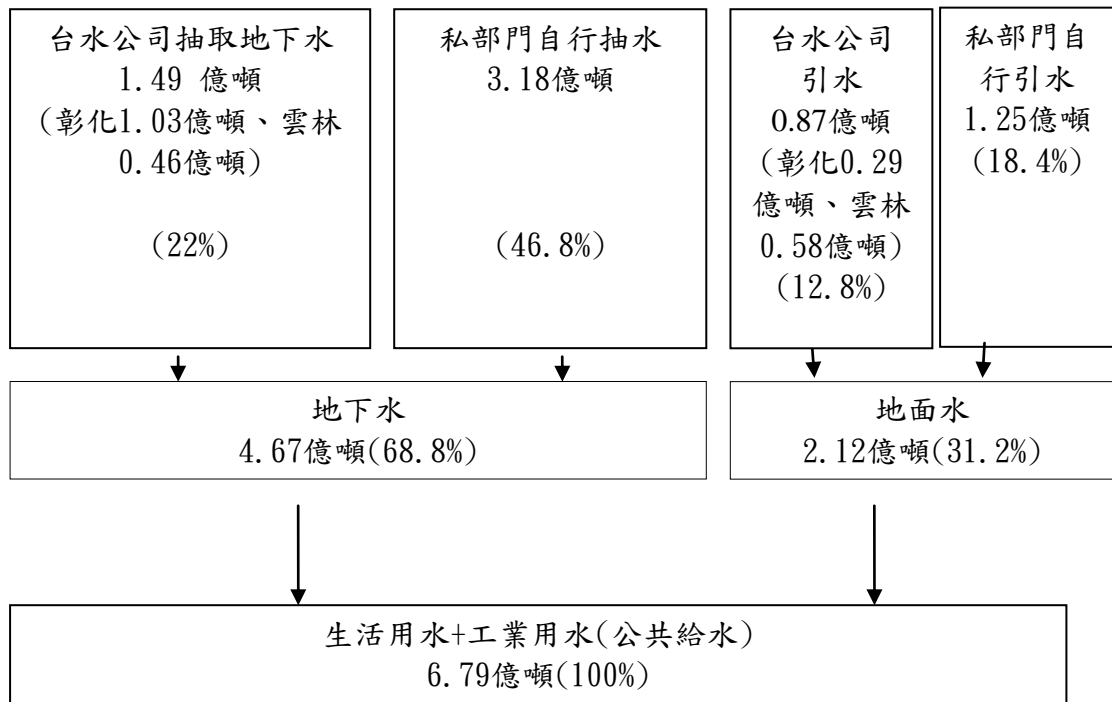


圖 4-1 雲林、彰化地區公共給水來源示意圖

1.計畫策略

- (1)雲、彰地區公共給水統籌由台水公司供應，於台水公司完成供水設施後，同步廢止合法地下水權，並查緝非法地下水井。
- (2)豐水期公共給水需求水量(每年 6.79 億噸)，儘量由地面水源供應，枯水期則由台水公司於評估安全出水量之後，以地下水源補充供應。
- (3)推動湖山水庫及烏嘴潭人工湖計畫，增供地面水源每年 2.67 億噸(每日 73.2 萬噸)，除增供雲、彰地區地面水源每年 2.38 億噸，並支援嘉義、南投地區用水(每日各 4 萬噸)。
- (4)積極輔導大型工業用水廠商進行節水。

2.具體計畫

- (1)推動雲林湖山水庫及彰化烏嘴潭人工湖計畫 (工作項目編號 3-1)

湖山水庫已奉行政院核定執行中，預估民國 103 年完成，完成後與集集攔河堰聯合運用，可增供水量每日 43.2 萬噸，扣除支援嘉義地區每日 4 萬噸之用水後，可增供雲、彰地區每日 39.2 萬噸之地面水源。

烏嘴潭人工湖位於南投縣草屯鎮，預計推動期程為第 1 期工程 101 至 108 年，完成後可增供彰化地區每日 13 萬噸水量，第 2 期工程於 111 年完工，完成後可再增供彰投地區每日 17 萬噸水量，合計增供彰化地區每日 26 萬噸及南投地區每日 4 萬噸水量。

另為開發雲彰地區其他水源，將於濁水溪上游名竹盆地進行抽取地下水使用之可行性評估。

(2)湖山水庫下游及烏嘴潭人工湖下游自來水供水計畫（工作項目編號 3-2）

雲林縣部分，目前自來水每日需水量約 28.5 萬噸(1.04 億噸/年)，除每日抽取 12.6 萬噸(0.46 億噸/年)地下水外，其餘由林內淨水場供應。本工作擬配合湖山水庫工程期程，興建湖山淨水場及林內淨水場前處理設備等下游自來水工程，計畫豐水期全部由地面水源供水，枯水期視地層下陷趨勢合理抽取地下水。為使地層下陷情勢減緩，針對湖山水庫完工前，研擬提前啟動土庫、虎尾、元長地區地下水減抽措施。

彰化縣部分，目前自來水每日需水量約 36 萬噸(1.32 億噸/年)，扣除台中地區水源支援每日 8 萬噸外，其餘每日 28 萬噸均由台水公司抽取地下水供應(約為每年 1.03 億噸)。本工作擬配合烏嘴潭人工湖工程期程，興建水場設備等自來水工程，計畫豐水期全部由地面水源供水，枯水期視地層下陷趨勢合理抽取地下水。

(3)輔導民生、工業節約用水（工作項目編號 3-3）

辦理優先輔導節約雲彰地區民生用水、加強輔導雲彰地區工業局轄管工業區廠商節約用水，及加強輔導中部科學園區進駐廠商節約用水，預計於民國 109 年共可節約民生與工業用水 1,740 萬噸/年。

3.預期成效

(1)彰化地區

彰化地區現階段自來水總用水量合計每年 1.32 億噸(每日 36 萬噸)，其中地下水抽用量為 1.03 億噸，抽用比率為 78%；目前規劃烏嘴潭人工湖計畫分 2 期開發共可增供彰化及南投自來水每年 1.1 億噸(每日 30 萬噸)，第 1 期預計 108 年完工可增供 0.47 億噸(每日 13 萬噸)，第 2 期預計 111 年完工可增供 0.62 億噸(每日 17 萬噸)，且湖山水庫預計 103 年完工可增供彰化自來水 0.15 億噸(每日 4 萬噸)，以及若台水公司能配合將目前由台中地區支援彰化水量持續支援，並由 0.29 億噸(每日 8 萬噸)增加為 0.37 億噸(每日 10 萬噸)，屆時彰化地區將減抽地下水 1.03 億噸。

(2)雲林地區

雲林地區現階段自來水總用水量合計每年 1.04 億噸(每日 28.5 萬噸)，其中地下水抽用量為 0.46 億噸，抽用比率為 44%；湖山水庫預計 103 年完工後，與集集攔河堰聯合運用將可增供雲林地區自來水每年 1.15 億噸，屆時雲林地區將減抽地下水 0.46 億噸。

二、地下水環境復育-補注地下水

人工補注設施之設置可提供穩定補注源，並具有管理較易之優點，然因人工補注設施之設置需依其水文地質條件、水源及土地取得等條件，綜合評估其可行性始可為之，經濟部現階段就雲彰地區已完成調查或規劃的人工湖方案共計 16 項，經進行初步評估，並就單純補注地下水之目標，篩選「濁水溪下水埔河段滯水設施」、「濁水溪北岸地下水補注湖」及「濁水溪扇頂地區地下水補注湖」等 3 處為目前濁水溪沖積扇較佳之補注址位(見圖 4-2)。為擴大本區域地下水補注之功能，並提升

水源利用效率，短期內優先試辦「濁水溪河槽地下水補注簡易設施」，中長期則推動高灘地地下水補注計畫，加速本區域地下水環境復育。

(一)具體措施

1.設置雲彰地區地下水補注設施（工作項目編號 4-1）

辦理「濁水溪河槽地下水補注簡易設施工程」示範計畫，於濁水溪河槽設置地下水補注簡易設施，已於 99 年汛期後於濁水溪約斷面 77-1 處築長度 1,650 公尺，高度 3.5 公尺之簡易土堤方式，提升水流水位，滯流、延緩河川水量入海中之時間，增加地下水入滲量。100 年計畫由經濟部視 99 年「濁水溪河槽地下水補注簡易設施工程」辦理成效，將單一土堤修正為序列式土堤賡續辦理「濁水溪河槽地下水補注簡易設施工程」，設置區位由中央深槽調整至左岸深槽，以減少洪水影響，增加補注時間，有效增加地下水補注量，推估枯水期期間序列式土堤補注量約為 0.55 億噸/年。如仍有其他河川具地下水補注潛勢，亦可進行可行性評估及規劃，逐步推廣。另規劃於雲林地區設置 9 座滯洪設施，除可在汛期有效降低水患威脅外，亦兼具地下水補注功能。

2.規劃高灘地地下水補注池（工作項目編號 4-2）

檢討濁水溪兩岸高灘地現況土地使用方式，結合親水河川休憩空間規劃，針對河川高灘地環境整體營造，規劃地下水補注池，充分利用濁水溪剩餘水源，增加地下水補注量，復育地下水環境，完成後平均地下水年補注量增加約 0.87 億噸/年。

(二)預期成效

1.「推動濁水溪河槽地下水補注簡易設施」原規劃平均入滲量約 0.2-1.0 億噸/年，計畫於 100 年起設置序列式土堤，俾以維持地下水補注效益。惟該工程之實際地下水補注量視工程區位、構工方式及水文條件而定，初步訂定分年補注量目標為 0.55 億噸/年。

- 2.推動濁水溪高灘地地下水補注計畫，預定於 105 年完成，完成後平均地下水年補注量增加約 0.87 億噸/年。
- 3.上述 2 工程合計地下水補注量為 1.36-1.42 億噸/年，加上雲林地區設置之 9 座滯洪設施兼具地下水補注效益，估計地下水補注量約 1.5 億噸/年。



圖 4-2 濁水溪河槽地下水補注簡易設施工程與濁水溪沖積扇位置圖

三、加強管理

(一) 農業灌溉用水活化利用

- 1.評估規劃以流域為單位，檢討雲、彰兩農田水利會合作之機制，提升濁水溪水源利用效率可行性。(工作項目編號 5-1)

濁水溪水權分配受早年「分水協定」之影響，導致彰化、雲林地區水源分配不均，雖歷經水政單位多年努力，目前單位耕地面積分配計畫水量仍呈現 3:2 之趨勢，水量分配不均之結果，部分地區有多餘水量無法利用，而部分地區則水源不足，必須抽取地下水灌溉。爰此，建議應以流域為單位，檢討雲、彰兩水利會合作之機制(包括由水利主管機關依兩水利會灌區實際耕種面積重新分配水權或整併雲林、彰化

兩個農田水利會為雲彰農田水利會或其他合作機制)，由該二農田水利會統籌調度濁水溪水源，使水源有剩餘之地區能將剩餘水源調整供應至水源不足之地區，提升水資源利用之效率。

2. 評估擴大農田水利會灌區範圍及於非灌區，統籌雲、彰地區灌溉用水之利用可行性。(工作項目編號 5-2)

台灣的糧食自給率僅為 30.6%，目前糧源尚稱豐富的國際市場，在 WTO 的架構下，極易購得所需之糧食，不過最近全球性的水旱災，導致糧食市場的失調及市場價格的高漲。根據聯合國糧食暨農業組織 (FAO) 的資訊，2025 年後，世界糧食需求將產生供需失調之情況。

台灣地區目前可耕地約有 81.5 萬公頃，其中具備灌溉系統者僅為 38.4 萬公頃，約佔 47.1%，其餘 43.1 萬公頃之宜農地，須自覓水源。在雲、彰地區此類非灌區之宜農地約有 3.25 萬公頃，佔該地區總耕地面積 14.4 萬公頃之 22.6%，此類非灌區耕地目前大部分皆抽取地下水灌溉。另自水源供給面觀察，嘉南、雲林及彰化地區單位灌溉面積之計畫用水量約為 1：2：3；亦即，雲、彰地區若建造適當蓄水設施則仍有高度節水潛力，若能由政府投資公共設施，以節餘水源擴大供水範圍，不僅可降低雲彰地區對於地下水之依賴，同時可增加農業生產，提升國內糧食自給率。

3. 推動水交換之市場機制 (business model)，藉由水資源有價化，達成節約用水之目的。(工作項目編號 5-3)

有關「水交換」，依水利法第 19 條之 1 規定，水權人交換使用全部或一部分引水量者，應由雙方訂定換水契約，於報經主管機關核准後生效。但交換使用時間超過 3 年者，應由雙方依法辦理變更登記。目前推動之「供水事業」由經濟部及農委會辦理：

- (1) 在立法院完成農田水利會組織通則部分條文修正案前，由農委會專案認定符合該通則第 10 條第 1 項第 5 款之規定，使水利會得依規定在配合政府政策需要下，充分利用既有供水設施供應其他標的用水。

(2)由經濟部修正水利法第 22 條，鼓勵水利會節約農業用水將剩餘水量提供其他用水標的，其相關水權配合辦理變更及取得登記。在水利法未完成修正前，由水利會取得剩餘水量之水權，以專案經中央水權主管機關同意方式處理。

4.加強灌溉管理並設置埤塘設施，增加可利用水量。(工作項目編號 5-4)

依據水利法第 22 條，以科學技術改善水利會之取水、用水方法或設備，因此所有剩餘之水量，並得另行分配使用，取得水量者，應負擔改善之費用；雲林及彰化兩個農田水利會，每年依賴地面河川水源灌溉水量超過 20 億立方公尺，其夜間部分未利用水量，約有 1 至 3 億立方公尺，可規劃興建調蓄設施予以蓄存供應民生及工業利用。本修正方案暨行動計畫請經濟部協同農委會於 2 年內，研議提升灌溉管理之技術、建立市場機制，加強利用農業節餘水，供灌區外農地或其他事業使用。

5.加速研究利用農業回歸水技術，增加區域可利用水量。(工作項目編號 5-5)

台灣農業用水約佔總水資源 70%(約為 122 億噸/年)，其中用於灌溉者約為 105.5 億噸，主要以稻作灌溉為主。不過真正耗損在稻田的蒸發散量不及 50%，其餘之水量則經由地表逕流及地下滲漏的方式消失外排。由於台灣的水田灌溉管理較為嚴謹，灌溉鮮有地表逕流任意外排的現象，大部分以回歸水重為下游灌溉水源。不過，根層內的淺層滲漏水去向，則屬無法掌控的部分。根據聯合國 FAO 的資料，水田滲漏水量可依耕層底的牛踏層為界，形成水平及垂直兩項滲漏方式，其比值為 3:1(水平:垂直)；在台灣雲林地區之調查，其比值亦達 2.3:1；所以水田滲漏的水量，除了有部分垂直滲漏補充地下水位外，尚有大量橫向滲漏，在地面下流動外排入海。水源不足既為雲、彰地區地層下陷之主因，則建議農委會應加速研究利用農業回歸水技術，並由經濟部配合研究回歸水利用機制(納入公共給水體系或回歸農業使

用)，以增加區域可利用水量。各該研究完成後，由農委會、經濟部分別就農業用水與公共給水研提實施計畫，報院核定推動。

(二) 水井管理

雲、彰地區水井之存在，有其環境背景；水井與當地產業活動已緊密結合，貿然依法封填，民眾將遭受重大衝擊，恐增加本修正方案暨行動計畫執行之阻力；爰本修正方案暨行動計畫擬先進行水井清查，並予以分類、分級；對地層下陷影響潛勢較輕微之灌溉水井，採減少誘因、增加阻力之方式，軟性地勸導民眾將水井封填。另，對地層下陷影響潛勢較高之工業、民生水井，終極目標為全面強制納管；全面建置自來水供應系統，並配合修法，於自來水系統建置完成後，強制檢查封填。其分階段、分類處理程序如次：

- 1.以二年為期，全面重新清查雲彰地區水井申請納管(依用途別、井深、抽水量分別調查)：(工作項目編號 6-1)
 - (1)由經濟部推動水井水權管理過渡時期措施之修法。
 - (2)檢討公告未登記水井限期申報，於期限內申報者，統一納管；逾期未申報者，即查即封，並對水井所有人提高罰鍰。另，允許水利主管機關就農業、民生及工業等水井於建置完成替代水源時(如自來水系統、灌溉系統)時，配合適當期限，廢止該地區內之合法水權及填塞水井。
 - (3)由經濟部協同雲林縣政府及彰化縣政府清查民生、工業用水井，並裝置辨識標籤加強管理。
 - (4)考量經濟部於 98 年完成之彰雲地區水井初步清查工作尚存有未逮處，請經濟部、農委會依本修正方案暨行動計畫內容，以經濟部清查結果為基礎，本權責進行協助辦理水井複查作業(確認、補充)，以建立工業、民生及農業(農、林、漁、牧)基本用水資料。

(5)賦予水利主管機關查緝民有水井之警察權，允許水利主管機關在有相當證據之情況下，得進入私領域強制檢查，並獎勵檢舉民有違法水井。

(6)由經濟部統一彙整雲彰地區水井資料。

2.民生、工業水井於自來水系統建置以前之短期措施（工作項目編號 6-2）

(1)合法水井部分

位於嚴重地層下陷地區及高鐵沿線特定範圍內之大用水量合法水井，為防治地層下陷及達到地下水保育管理之減抽地下水目標，由彰化縣及雲林縣政府優先調查處置各機關學校水井，並依水利法第 47 條之 1 規定，對已取得水權之水井，考量替代水源及相關措施等因素，逐年減少其水權量，而已有其他地面水或供水系統提供替代水源情形者，則輔導改以替代水源用水，並廢止其水權。

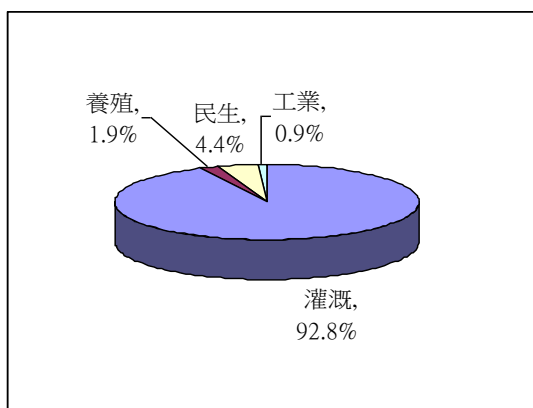
(2)違法水井部分

違法水井處置及地下水超抽問題，涉及國土利用、產業發展與水資源供應等因素，係產業用水(如農業與養殖業)需求遠大於有限之地面水資源，致需抽用地下水甚而超抽，為問題之癥結。由經濟部歷年水井調查可知，彰化縣及雲林縣水井數量分別約為 7 萬 5 千餘口及 10 萬 7 千餘口，其中大多為違法水井(如表 4-3)，而灌溉及養殖用水井占 9 成(如圖 4-3)，考量處置作為影響產業發展及民眾生計，位於嚴重地層下陷地區及高鐵沿線特定範圍內之大用水量違法水井，由彰化及雲林縣政府依經濟部訂定「違法水井處置策略」之「新增違法水井即查即填、既有違法水井分兩階段處置」(如圖 4-4)原則辦理優先封填，同時針對嚴重地層下陷地區內工業區及國中小學之水井進行清查與填塞作業。為遏止違法水井新增，由雲林縣及彰化縣政府辦理加強巡查作業(包括提高巡查頻度及人力)、並依據「經濟部補助地方政府辦理獎勵檢舉新增違法水井作業要點」、台電公司查獲竊電案件及內政部運用

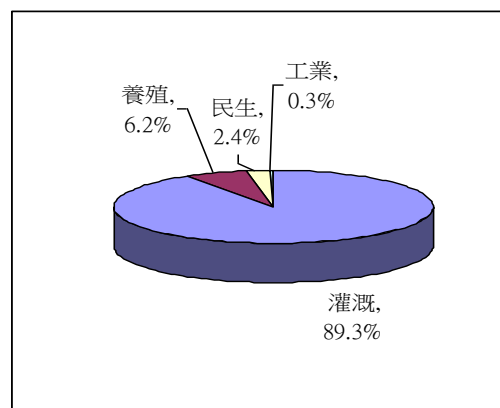
遙測衛星影像偵測變異點等，期藉多元管道查察方式，提升新增違法水井查獲率，有效扼止新增違法水井持續增加。經濟部業自「地下水保育管理計畫」99年度起編列相關經費，補助雲林縣及彰化縣政府依違法水井處置執行計畫辦理(另亦補助地下水管制區內相關直轄市及縣政府辦理)。

表 4-3 彰化縣及雲林縣之水井調查數量及違法水井數量表

縣市	調查年度	水井調查口數	地下水有效水權		違法水井估算口數
			一般水權	臨時用水	
彰化縣	99	75,266	1,793	1	73,472
雲林縣	96	107,689	1,725	67	105,897



彰化縣水井用途標的分佈比例



雲林縣水井用途標的分佈比例

圖 4-3 彰化縣及雲林縣違法水井用水之各用途比例

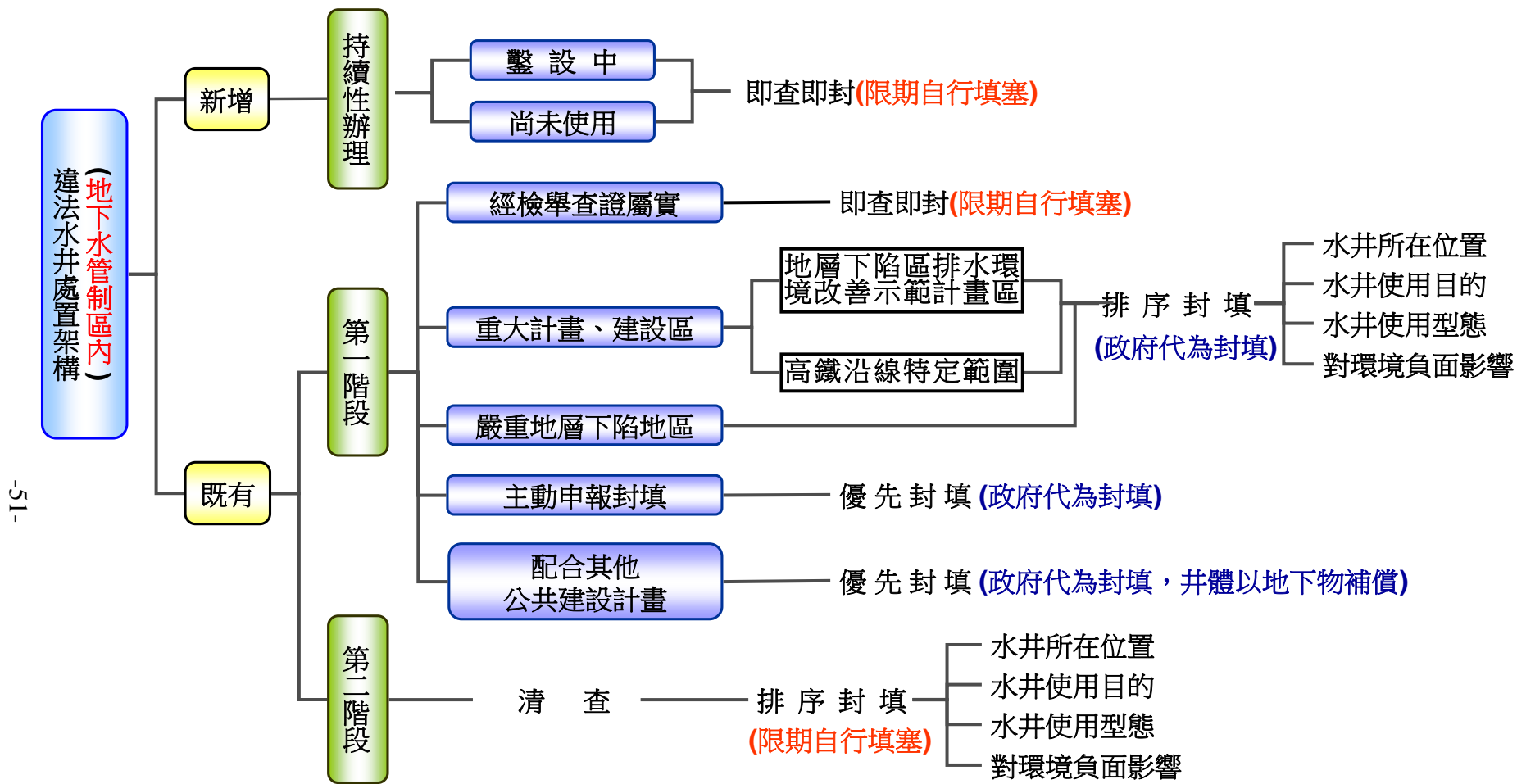


圖 4-4 「違法水井處置策略」架構

(三) 持續監測

1. 兩年內完成各標的用水總清查，逐年更新，並於第 3 年完成本修正方案暨行動計畫之滾動檢討（工作項目編號 7-1）

因各用水部門之地下水抽用量缺乏更細緻之調查，致使本修正方案暨行動計畫尚有部分盲點存在，仍待各有關機關於兩年內完成調查後，針對與現況不符部分，研提修正計畫，茲分述如次：

(1) 農業灌溉用水部分

雲、彰地區耕地面積約為 143,977 公頃，其中農田水利會所轄灌區內農地面積為 111,495 公頃，灌區外農地面積為 32,487 公頃；從理論上來看，欠缺地面水灌溉系統之灌區外農地，其地下水抽水量較灌區內農地為多，雖欠缺具體調查資料以為佐證，然應屬不爭之事實。另查經濟部與農委會所推估之地下水抽用量，係以全部耕地面積計算，惟農委會所報具體減抽地下水計畫，除平地造林、休耕等政策外，乃以降低灌區內農地抽用地下水為主，卻忽略可能佔抽用地下水大宗之灌區外農地，其能否達成地下水年抽用量降低 3 億噸之政策目標，尚有待進一步之調查釐清；爰此，請農委會在兩年內完成雲、彰地區農業灌溉用水抽用地下水之細部調查資料(包含時間別、耕地別)，並將所得資料送經濟部彙整。

(2) 養殖用水部分

地下水對於養殖業雖具有不可替代性，惟本修正方案暨行動計畫執行後，養殖用水抽用地下水佔雲、彰地區地下水總抽用量之比率將由現行之 26.65% 上升至 51.83%，勢將成為下一波地下水減抽之標的，農委會應即刻進行基礎研究(水源別、養殖飼養種類及需水量...等基本資料)，並於兩年內提出未來大幅減抽地下水的可行性報告。

(3) 畜牧用水部分

地下水對於畜牧業具有不可替代性，由農委會即刻進行基礎研究(水源別、飼養畜禽種類及需水量....等基本資料)，並於兩年內提出相關報告。

(4)工業用水部分

工業用水大戶基於用水穩定及成本考量，屢有違法鑿井引水之舉，基於社會公義與產業發展考量，應以自來水供水系統內之既有工業區為對象，加強查緝違法取水行為，並嚴加控管新增違法鑿井。工業區管理單位應建構用水平衡管控機制或建置地下水水位觀測系統，定期綜整區內自來水供給與廢污水排放計量資料，以降低廠商刻意隱瞞使用地下水之機率。

2.持續監測（工作項目編號 7-2）

(1)現階段辦理之工作項目

為有效持續監測濁水溪沖積扇高程，經濟部現階段除以傳統水準導線測量外，並以水文地質資料搭配大地測量與大地工程感測器，組成多重感測器監測系統，俾以進行整體分析與研判。目前於雲彰地區設置之水準監測網達 880 公里，每年監測一次；地層下陷監測井 31 口(彰化縣計有 7 口、雲林縣計有 24 口)，井深達 300-330 公尺，每月監測一次；GPS 固定站 9 站，每日監測一次；永久性雷達干涉目前已試驗完成，精度可達到 1 公分以內。

(2)後續辦理之工作項目

未來除將賡續辦理地層下陷監測系統管理及更新、觀測與傳輸系統建置與維護，及地層下陷警示與管理資訊平台之維護與更新等工作外，另將持續原先規劃之監測頻率，結合水準測量與 InSAR 成果(未來將定常性分析)，大範圍監測濁水溪沖積扇；於嚴重地層下陷中心，設置 24 小時連續觀測的 GPS 固定站與每月監測一次地層下陷監測井，釐清下陷中心下陷機制與預測其未來之下陷量。

國科會於中科虎尾園區設置、維護 1 口地層下陷監測井，協助提供地層下陷監測資料。

3.沈陷量潛勢分析（工作項目編號 7-3）

(1)現階段辦理之工作項目

現階段經濟部已依據各種分析目的，分別採用 MODFLOW、COMPACT 與 LSUB-1 等地層下陷分析模式結合參數優選模式完成濁水溪沖積扇下陷機制分析，惟影響該等模式之不確定因子仍多，故對於空間分布及時間上之沉陷量仍難以掌握或明確予以量化。

(2)後續辦理之工作項目

未來除以濁水溪沖積扇為主要模擬區域外，將針對高鐵沿線範圍內之模擬網格予以細化，俾確實掌握小區域之差異沉陷量。另有鑑於模式模擬尚有諸多不確定因子，為能釐清其間相關性，後續將先依據土壤力學觀點，辦理高鐵沿線區域(1)土地使用情形、(2)地下水抽用情勢、(3)鑽探取樣及土壤地質特性，及(4)地表荷重、地下水抽用及土壤地質特性之相關性等各項調查與研究，並配合長期沉陷監測資料，俾以釐清可能之沉陷潛勢區域與沉陷量。

高鐵與台 78 線跨交敏感區之地下水位及抽水狀況進行監測、分析及管理。持續辦理地下水觀測井資料收錄與品質檢核，及地下水位與抽水狀況之綜合分析，俾作為管理之依據。

另為彰顯本修正方案暨行動計畫停(減)抽地下水後，地下水水位回升對減緩地層下陷之影響，未來將依雲彰地區地下水水位、地層下陷、抽水量、補注量及水文地質等相關環境背景資料，進行雲彰地層下陷之相關參數率定，並依替代水源供應狀況，由彰化、雲林水利會及台水公司分期填塞水井之水井數、井位與停(減)抽水量，建構各期程水井停(減)抽後，對雲彰地區地層下陷量及區位變化影響與改善效益之評估方法。

(四)法令修訂

1.檢討修訂水利法（工作項目編號 8-1）

(1)水權登記管理

A.加強水權用水範圍管理

水權用水量係以其事業所必需者為限，惟各標的用水範圍管理過去未有輔助稽核管理機制，致同一用水範圍是否重複登記用水量，難以落實管理。為加強水權用水範圍管理，已建置水權用水範圍處理系統，並建立相關稽核機制，將儘速推動至全國各水權主管機關，期藉由對各標的用水範圍管理機制的建立，協助處理龐雜的用水範圍資料，落實各標的水權用水量以其事業所必需者為限之規定。

B.防範地下水超抽

鑑於地下水資源已有過度開發利用的現象，因此，為有利於推動地下水保育管理並使地下水資源得以永續利用，將儘速擬定合理水井可抽汲水量評估準則，使地下水水權核發水量不致逾越合理水量，並逐步建置全國性含水層基本資料庫，協助主管機關有效掌握整體地下水資源概況。

(2)伏流水法律定位

目前國內相關法律並無關於伏流水之定義，伏流水為水文循環現象之一，一般係指河川逕流因河床屬多孔洞之砂礫層，在其質地較屬粗顆粒之條件下，河面逕流進入河床下淺層流動，並時而流出河床回歸河川逕流(水道)。經濟部已於 100 年 6 月 15 日召開「伏流水定義及其與地下水關係之認定」會議，業依結論參酌與會顧問、各單位代表之意見以及日本之伏流水定義，研訂我國伏流水之定義，以作為未來水權登記業務及水利法修法之參考。原則如下：

A.伏流水既由河面逕流進入河床下淺層流動，並時而回歸河川逕流，其隨河川水流之豐枯情形而使水量有所增減。於水道內流動

之伏流水，認屬水利法令規定之地面水，其水權登記以地面水為之。

B.取用水源如來自水道內伏流水，其水權登記以地面水為之；取用水源如來自水道外地面以下之水，包括地下水層及滲入地下水層過程中之水，皆屬水利法上之地下水，其水權登記以地下水為之。

經濟部已依前開原則檢討補充伏流水解釋令之文字內容，並於101年11月28日發布補充解釋令，將有助於後續伏流水開發利用及作為水權登記管理業務之依據。

(3)鑿井業管理規則檢討

為保育地下水資源及國土復育，須對違法之源頭地下水鑿井業作健全管理。考量違法水井的開鑿大部份係由未設立許可之違法業者所為，爰應加重對未設立許可鑿井業者之處罰，並以非法業者所承辦之鑿井工程是否業經核准興辦訂定不同之處罰額度，以收遏止之效。惟目前水利法對設立許可之鑿井業者違法開鑿水井之處罰，係予以廢止營業許可，但對未設立許可之鑿井業者卻只處五萬以上二十五萬元以下之罰鍰，輕重似乎失衡。

為從違法之源頭「非法鑿井業者之加重處分」，經濟部業研擬水利法第93條之1修正條文草案「未經申請核准之鑿井工程者，處新臺幣三十萬元以上一百五十萬元以下之罰鍰。」，加重處罰，後續將推動完成修法，並由地方政府加強辦理。

2.檢討修訂農田水利會組織通則（工作項目編號8-2）

(1)檢討農田水利會在水資源管理之法律定位與權責釐清

目前農田灌溉擁有本地區大部分地面水水權，當枯旱期降雨不足時，灌溉水源為各標的用水移用調配之重要來源，但因農田水利會為農民團體，故應釐清農田水利會在區域水源調度之角色定位，同時檢討節餘灌溉用水量移用空間，以提高加強用水管理誘因，強化用水效能。

(2) 檢討農田水利會供灌制度

在尚無新蓄水設施開發前，將調查檢討既有水源供灌水量與區域，對於水源不足地區，將檢討調整灌溉制度，對於水源尚有餘裕地區，則考量蓄存灌溉餘水，以利區域水源調度或擴大灌區，供水於非灌區。

第五章 地層下陷之因應措施

一、下陷地區國土重新規劃整合（工作項目編號 9-1）

（一）地層下陷地區土地利用轉型發展策略

- 1.依行政院 99 年 2 月 22 日核定之「國土空間發展策略計畫」，明定「推動地層下陷地區及土地利用轉型」之發展策略，推動地層下陷地區產業轉型再發展。
- 2.依「農村再生條例」落實推動地層下陷地區農村再生計畫及農村再生發展區計畫。

（二）訂定嚴重地層下陷地區土地使用管制規定

依 99 年 6 月 15 日公告實施之「變更臺灣北、中、南、東部區域計畫(第 1 次通盤檢討)－因應莫拉克颱風災害檢討土地使用管制」，業將「嚴重地層下陷地區」納入條件發展地區，訂定土地使用變更原則及使用管制規定，摘要如下：

- 1.應重新檢討修正「農地釋出方案」，有關「政府主動將嚴重地層下陷地區之特定農業區檢討變更為一般農業區」政策。
- 2.通案性土地使用管制規定：
 - (1)用水計畫應經經濟部「用水計畫書審查作業要點」審查通過。
 - (2)應以低耗水使用為原則。
 - (3)需增加用水量，應取得供水或用水證明文件。
 - (4)縣(市)政府應加速辦理違規水井取締工作。
 - (5)鄉鎮公所應加速辦理違反土地使用管制檢查。
- 3.經濟部認定之「嚴重地層下陷復育計畫地區」，除應依「條件發展地區」及「嚴重地層下陷地區」規定辦理外，並依下列規定管制：

- (1)禁止抽用地下水、對於區內已取得水權者，水利主管機關得予以限制、變更或撤銷其水權。
- (2)漁業主管機關應擬訂養殖輔導計畫，輔導為鹹水養殖或轉為其他使用，禁止抽取地下水。
- (3)為加速環境退化地區之復育，降低公共建設投資，鄉村區公用設施得不依循本計畫有關鄉村區公共設施及公用設備表之相關原則辦理。

4.針對高速鐵路雲林車站特定區計畫之因應措施

- (1)高速鐵路雲林車站特定區計畫業於 92 年發布實施在案，計畫區內配合原有排水及灌溉渠道，保留劃設溝渠用地 8.22 公頃，並劃設三處公園用地共 12.8 公頃，規定公園用地應依都市計畫公共設施用地多目標使用辦法規定設置滯洪池；另為確保地下水補注及透水面積，建築基地地下層開發範圍規定以各該基地之法定建蔽率加 10% 為其最大開發範圍。
- (2)查高速鐵路雲林車站特定區計畫之擬定機關為雲林縣政府，若未來配合地層下陷相關政策及改善措施致有變更都市計畫之需求時，應由雲林縣政府擬具變更計畫草案，並舉辦公開展覽及說明會，經雲林縣都市計畫委員會審議通過後，再報請內政部核定。

二、特定公共設施之應變計畫（工作項目編號 9-2）

（一）持續監督台灣高鐵公司對高鐵橋墩沉陷、高鐵結構及行車安全之監控與因應

- 1.交通部(高鐵局)仍依行政院 94 年 5 月 11 日核定之「雲林、彰化地區地層下陷防治計畫」，持續監督台灣高鐵公司(以下簡稱高鐵公司)監測高鐵橋墩沉陷及軌道線形之變化外，另將高鐵公司每年定期提送之高鐵結構監測與分析評估報告，函送經濟部彙整，並提供中央相關部會及地方政府作為地層下陷防治之參考。

- 2.當線形超出規定之容許時，可採取諸如調整軌道墊片、支承墊，或暫時限速等必要之應變方案，若有必要，輔以必要之橋梁結構補強或改善，以確保高鐵結構及行車安全。

(二)採工程技術方式因應新設車站之差異沈陷問題

- 1.後續高鐵雲林車站設計及興建時，可採諸如設置樁基礎、採輕質填土材料，及採可調整式月台與軌道等工程技術方式，處理地層下陷造成之差異沈陷量問題。
- 2.持續建議地方政府與相關主管機關，對於站區或特定區大範圍地上物之興建開發仍需妥為因應，並加以管制開發及地下水使用，以免對土地長期利用造成不良影響。

(三)彰雲地區高鐵兩側一定範圍內及高鐵特定區之開發計畫於規劃設計、施工執行及完工後等各階段地表荷載之監測與管控，並訂定相關荷載管理作業規範

- 1.交通部及高鐵公司從管理、技術等面向，對荷載沉陷進行持續監測，並據以研訂彰雲地區高鐵兩側一定範圍內及高鐵特定區荷載評估作業準則。
- 2.高鐵限建範圍內(高鐵結構外緣60公尺)之開發行為，交通部(高鐵局)將依「獎勵民間參與交通建設毗鄰地區禁限建辦法」進行審查與管控，以確保高鐵結構及行車安全。
- 3.高鐵限建範圍外之開發行為，為避免開發行為之地表荷載所造成之地層下陷，對高鐵結構及行車安全造成影響，交通部(高鐵局)將會同主管機關就開發行為對高鐵安全之影響進行審查與管控，並研訂相關管制規定，提供相關主管機關(如內政部、交通部等)及地方政府作為審議及管理之參考，並據以檢討修訂相關法令規範。

(四)台 78 線與高鐵交會處附近地表測量、地層監測及路堤減載方案

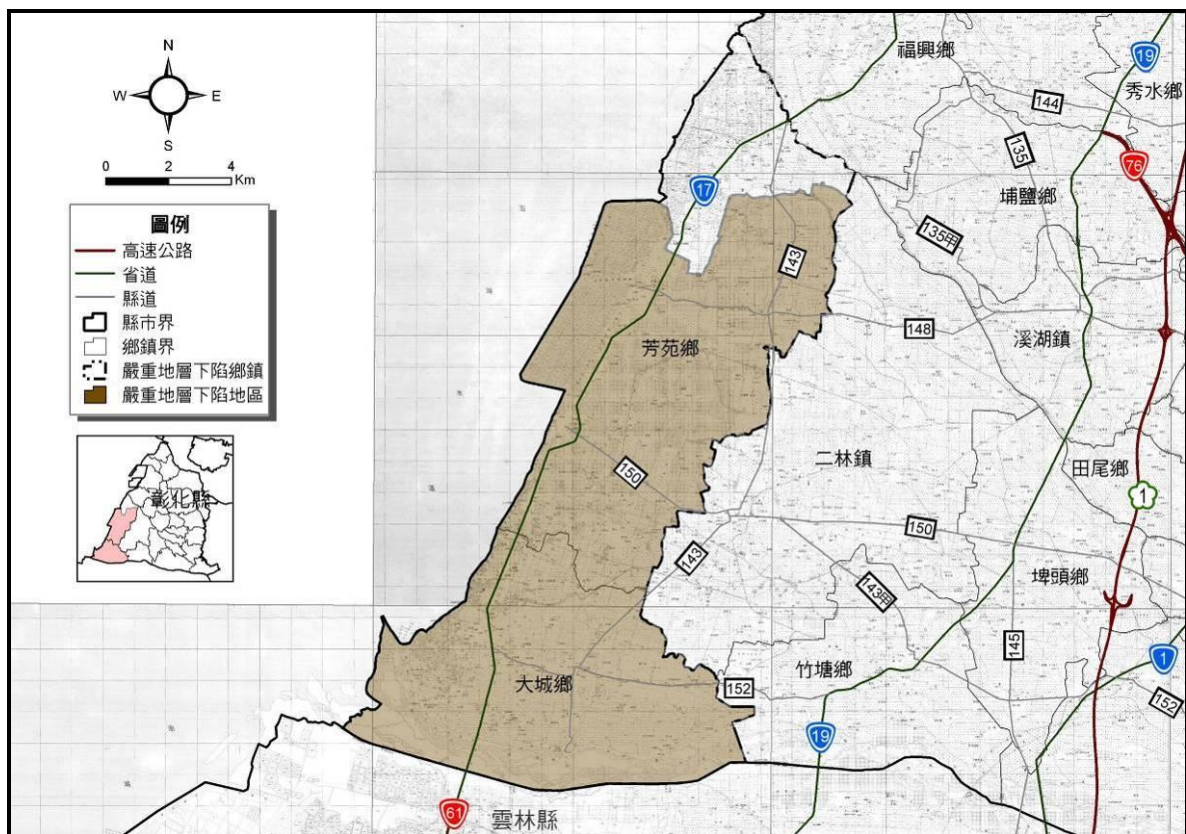
- 1.於台 78 線 14k+000-32k+700 段進行地表測量，以確認區域地盤沉陷與路堤載重間之關係。
- 2.於台 78 線 22k+700 附近(與高鐵交會處)辦理地層監測，探討台 78 線與高鐵交會處地層下陷原因及研擬路堤減載方案。
- 3.以高架橋梁替代路堤工法為路堤減重優選方案，以維高鐵行車安全。

三、排水環境改善（工作項目編號 9-3）

(一)彰化地區

1.背景分析

彰化縣嚴重地層下陷地區大致分布於芳苑鄉及大城鄉，面積約 139 平方公里，詳圖 5-1 所示。



資料來源：台灣嚴重地層下陷區國土復育整體規劃，水利署水利規劃試驗所，民國 98 年 11 月。

圖 5-1 彰化縣嚴重地層下陷地區範圍圖

2.主要排水系統

彰化縣嚴重地層下陷地區位於舊濁水溪以南，濁水溪以北，主要排水系統計有萬興排水、舊趙甲排水、二林溪排水及魚寮排水系統等。

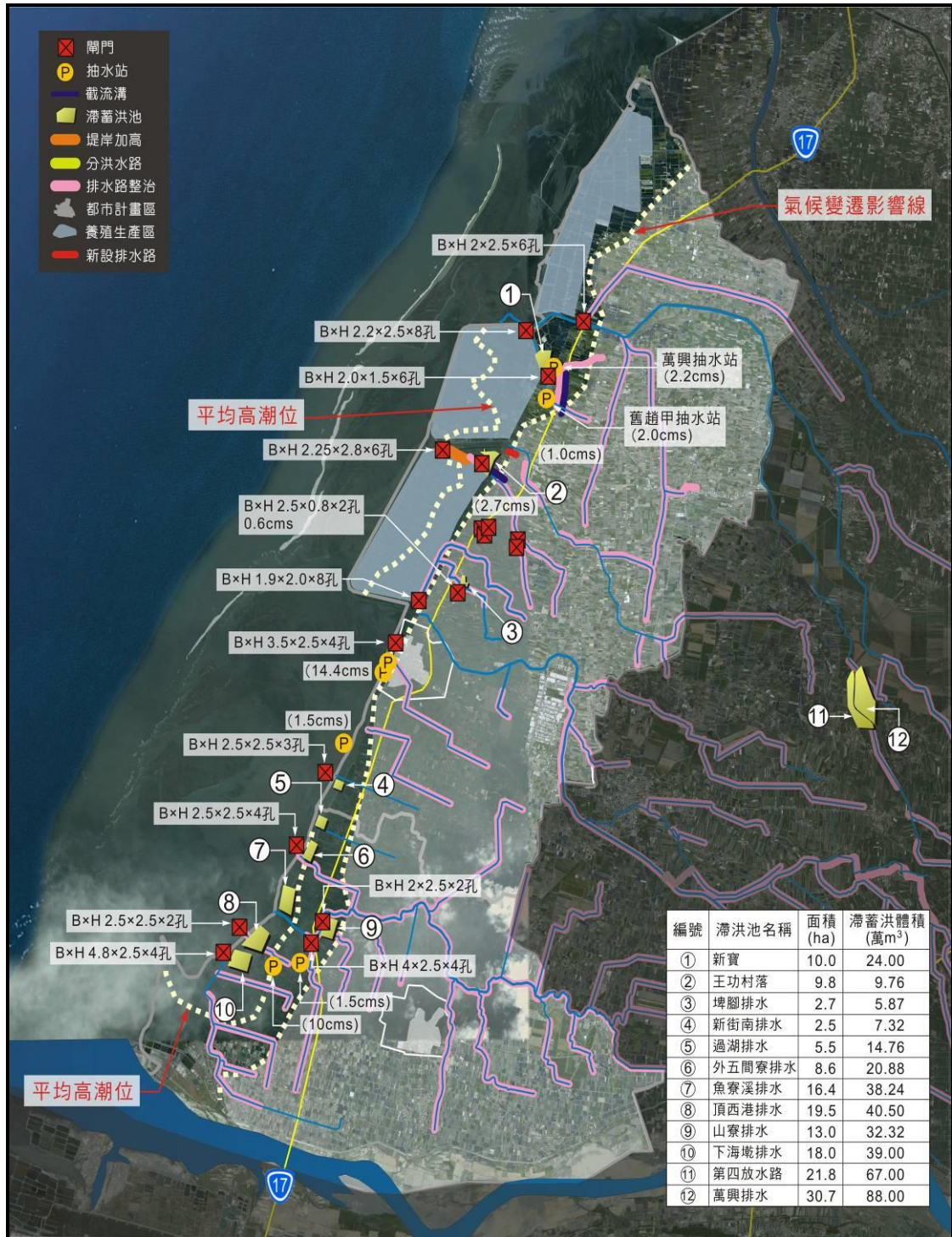
3.規劃方案

萬興排水、舊趙甲排水、二林溪排水及魚寮排水系統等皆已納入「易淹水地區水患治理計畫」，並已由經濟部水利署水利規劃試驗所完成相關規劃報告，並奉經濟部核定在案，其規劃之保護標準如下：

- (1)區域排水以通過 10 年重現期，25 年不溢堤為目標。
- (2)人口密集區或重大建設地區以達 50-100 年重現期為目標，如因現有地形或土地利用因素無法達成，則輔以避洪等非工程措施因應。

依規劃報告主要之綜合治水對策如下，其整體工程布置圖詳圖 5-2。

- (1)排水路未達保護標準渠段，辦理排水路整治工程。
- (2)排水路出口依現地狀況適時設置防潮閘門抵禦外水，並搭配抽水站排除內水。
- (3)依現地條件設置滯洪池及蓄洪設施。
- (4)依規劃成果所需經費約 80.3 億元，目前正由經濟部水利署第四河川局及彰化縣政府依「易淹水地區水患治理計畫」相關程序辦理整治中。



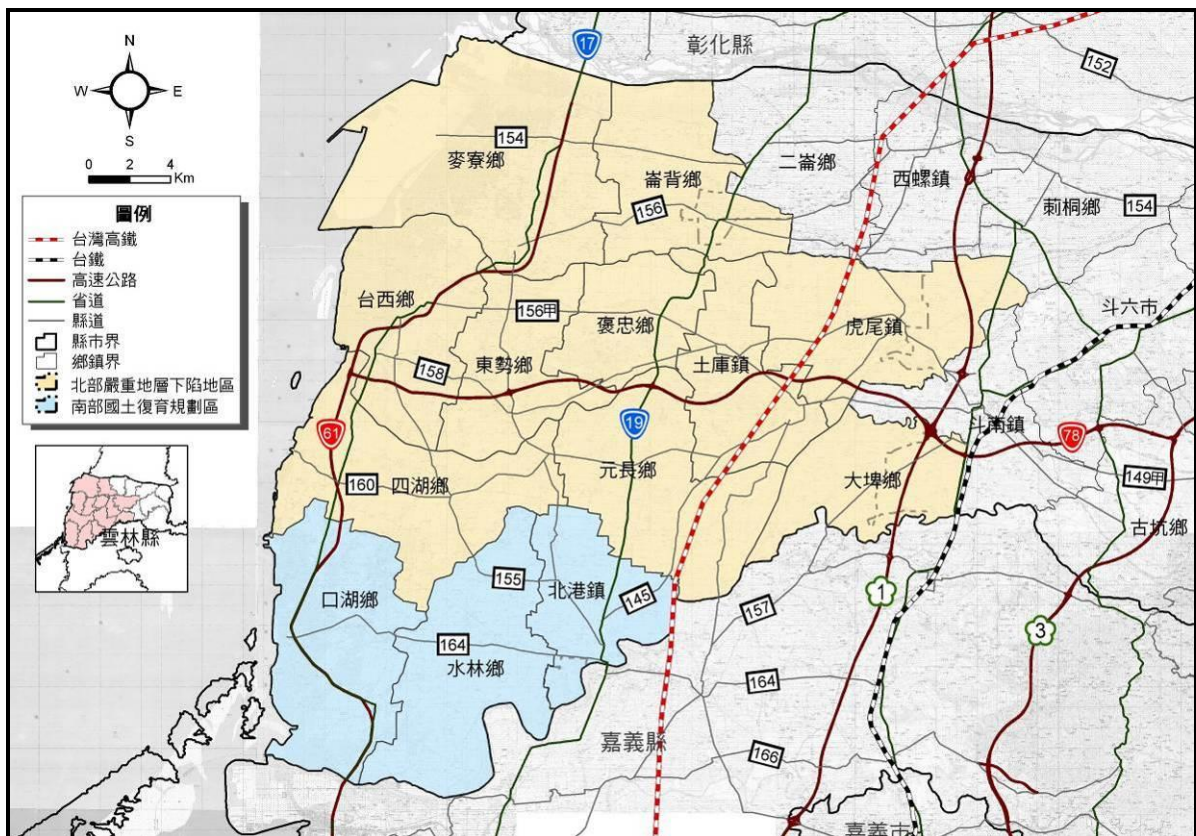
資料來源：台灣嚴重地層下陷區國土復育整體規劃，水利署水利規劃試驗所，民國 98 年 11 月。

圖 5-2 彰化縣嚴重地層下陷地區綜合治水工程布置圖

(二)雲林地區

1.背景分析

雲林縣嚴重地層下陷地區主要分布於麥寮鄉、崙背鄉、台西鄉、土庫鎮、褒忠鄉、虎尾鎮、東勢鄉、元長鄉、大埤鄉、口湖鄉、四湖鄉、北港鎮及水林鄉等 13 個鄉鎮，總計約 721 平方公里，詳圖 5-3。



資料來源：台灣嚴重地層下陷區國土復育整體規劃，水利署水利規劃試驗所，民國 98 年 11 月。

圖 5-3 雲林縣嚴重地層下陷地區範圍圖

2.主要排水系統

雲林縣嚴重地層下陷地區主要排水系計有施厝寮大排、新虎尾溪、有才寮大排、馬公厝大排、舊虎尾溪排水、牛挑灣溪排水、尖山大排、蔦松大排、新街大排、延潭排水及湳仔排水等。

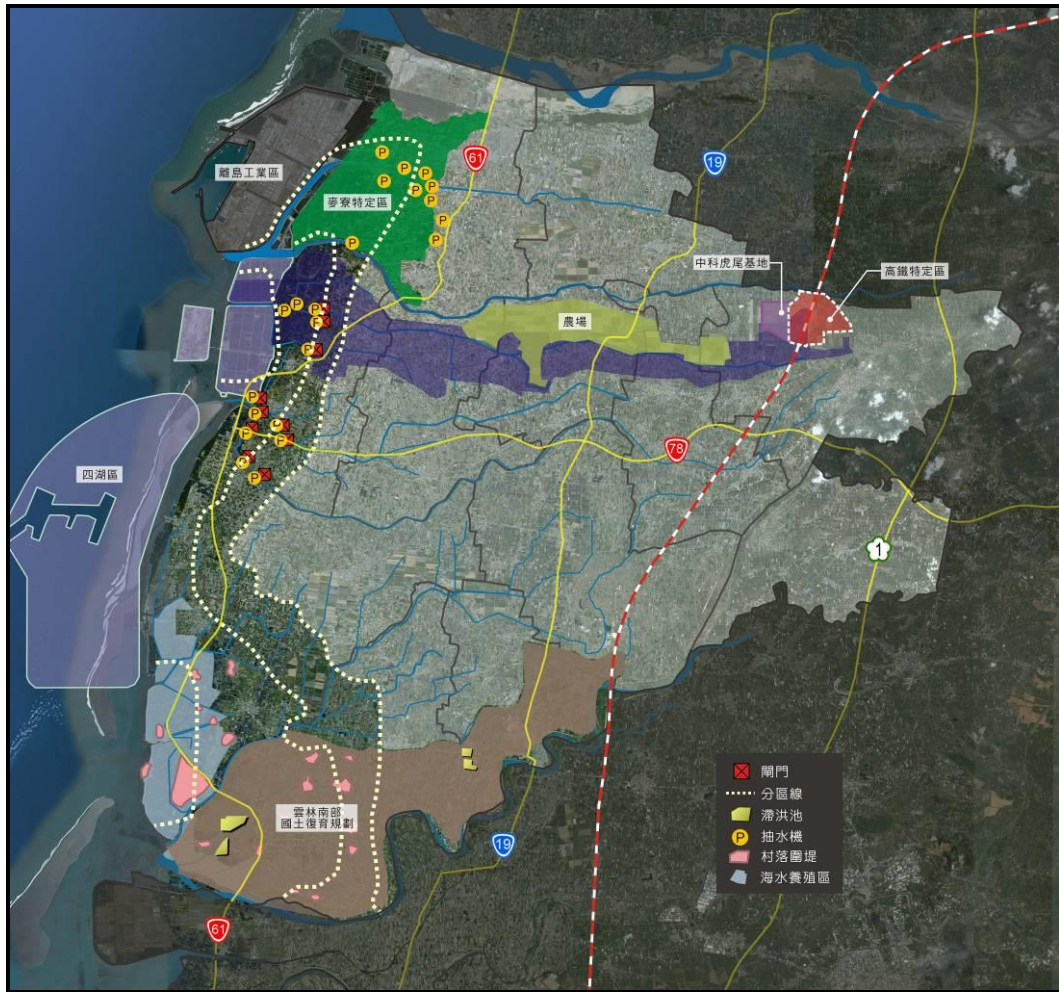
3.規劃方案

施厝寮大排、新虎尾溪、有才寮大排、馬公厝大排、舊虎尾溪排水、牛挑灣溪排水、尖山大排、蔦松大排、新街大排、延潭排水及湳仔排水等皆已納入「易淹水地區水患治理計畫」，並已由相關單位完成相關規劃報告，並奉經濟部核定在案，其規劃之保護標準如下：

- (1)區域排水以通過 10 年重現期，25 年不溢堤為目標。
- (2)人口密集區或重大建設地區以達 50-100 年重現期為目標，如因現有地形或土地利用因素無法達成，則輔以避洪等非工程措施因應。

依規劃報告主要之綜合治水對策如下，其整體工程布置圖詳圖 5-4：

- (1)排水路未達保護標準渠段，辦理排水路整治工程。
- (2)排水路出口依現地狀況適時設置防潮閘門抵禦外水，並搭配抽水站排除內水。
- (3)依現地條件設置滯洪池及蓄洪設施，其中植梧滯洪池約 100 公頃，另已納入「振興經濟擴大公共建設計畫」內。
- (4)依規劃成果所需經費約 150.6 億元，目前正由經濟部水利署第五河川局及雲林縣政府依「易淹水地區水患治理計畫」及「振興經濟擴大公共建設計畫」相關程序辦理整治中。



資料來源：台灣嚴重地層下陷區國土復育整體規劃，水利署水利規劃試驗所，民國 98 年 11 月。

圖 5-4 雲林縣嚴重地層下陷地區綜合治水工程布置圖

四、引進「水田即水庫」之概念，豐水期加強自濁水溪引水至休耕田暫存，減緩水患，並加強利用既有水資源。(工作項目編號 9-4)

雲、彰地區因受地層下陷影響，沿海地區多屬低窪地區，考量雲、彰地區農地面積廣達 14.4 萬公頃，對於暴雨的對應，可利用水田暫時吸收洪峰流量的方式來遞減淹水的災害。

依照過去的紀錄，一次颱風的雨量約為 200-300mm,若在颱風來襲期間(1-2 日)，暫時將田面水深加高至 40cm，讓水田貯留部分尖峰洪水，則可降低區域性洪害的程度。至於稻作在颱風期(1-2 日)的暫時性

高水位浸泡，對生長之障害影響不大，亦可利用浸水來保護強風引起的稻桿倒伏。

此舉在降低區域性之水患的同時，因為田間蓄水量提高，有助於調節微氣候，同時可增加地表伏流量，增加下游可利用水量。

第六章 結論與建議

從地層下陷持續下陷面積、最大下陷速度及地下水抽用量等指標觀察，可知政府自民國 84 年推動第一期地層下陷防治執行方案以來，防治地層下陷之工作已獲致相當之成果。惟雲林、彰化等部分地區因為地面水源用水效率不彰、水資源建設不足，致使該地區之地層下陷問題迄今未獲得根本性的解決。

地下水抽水量與地層下陷量間之關係，雖尚在學理研究階段；但地層下陷的主要成因係地下水之超量抽取，則為不爭的事實，減量抽用地下水將必然獲致減緩或停止沉陷之結果。以早年飽受地層下陷困擾之臺北盆地為例，臺北盆地於民國 76 年翡翠水庫完工全面禁抽地下水後，地層下陷之趨勢始獲得全面控制。參考臺北盆地地層下陷防治之經驗，本修正方案暨行動計畫之地層下陷防治策略乃以「增供地面水源並減抽地下水」為主軸，再輔以農業用水秩序調整、地下水補注、健全水井管理制度、法令研修與安全荷載管理等措施，以達成農業用水減抽 3.3 億噸、公共用水減抽 1.2 億噸，增加可利用水源 2 億噸，強化地下水補注 1.5 億噸，確保各項交通及維生系統安全無虞，並以民國 100 年為基期，雲彰持續地層下陷面積減少一半為目標。經綜整本修正方案暨行動計畫第四章與第五章各部會分年規劃辦理工作與經費需求列如表 6-1；分年辦理成效估計則詳表 6-2。

為使本修正方案暨行動計畫能確實推動，並有具體成效，建議如次：

- (一)「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」為綱要計畫，已初步訂定各子計畫名稱(工作項目)、預估執行期程及初估所需經費，各子計畫應利用 2 年內(101 年底前)研析檢討完成。未及於 101 年底前完成研析檢討工作者，請積極趕辦。
- (二)經濟部已於 101 年 3 月 14 日完成原「地下水保育管理計畫(98-103 年)」修正報院核定作業，並修正計畫名稱為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103 年)」。農委會、交通部、內政部等其它單位涉及本修正方案暨行動計畫之既有相關計畫，亦請一併修正。

- (三)各子計畫研析檢討完成後，倘有專案計畫需報院籌措經費，請各相關部會將專案計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會審議通過後，再循行政程序報院。
- (四)本修正方案暨行動計畫之強化措施，交通部所提台 78 線與高鐵跨交處採高架橋梁替代工法案，請交通部自行負責，由「交通部高鐵沿線地層下陷防治專案小組」專案列管；農委會所提「黃金廊道農業新方案」，請農委會自行負責，由「行政院農業委員會地層下陷防治工作小組」專案列管，並將台 78 線路堤與高鐵跨交處(3×3 km² 範圍內)列為最優先推動區域，該方案核定前即進行相關先期規劃與前置作業；整體計畫之管考仍由「經濟部地層下陷防治推動委員會」專案督導。嗣後倘有跨部會待協調問題，請經濟部再行報院協處。
- (五)地層下陷防治工作係長期性之工作，並無法於短期內獲得效果，各部門若在本區域進行產業開發，或投資重大建設，均應將本地區因地層下陷所產生之特殊人文、地理環境，自行納入規劃、設計考量。
- (六)於經濟開發及產業發展規劃上，應考量雲林、彰化地區可供應水源條件及地層下陷環境，基於國土安全考量，應避免於本區域引進高耗水產業，以減輕用水負擔並可減少地下水抽用；未來若欲於本區域新設工業區及科學園區等，必須搭配新增水源規劃或自行開發水源因應。

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	
1-1	提升水文自動量測技術及強化輪灌節水措施	1.彰化農田水利會施設自動測報系統	3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5					農委會(短期措施):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.雲林農田水利會施設自動測報系統	3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5					
1-2	推廣早作節水管路灌溉設施	1.彰化地區早作節水管路灌溉設施推廣施作	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	農委會(立即辦理):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.雲林地區早作節水管路灌溉設施推廣施作	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	
		3.辦理彰雲地區水稻節水灌溉試驗推廣計畫	2.5	5	5								
1-3	推廣農田轉早作6,000公頃及平地造林2,000公頃	1.彰雲地區推廣農田轉作(契作)早作物	—	規劃期	規劃期	92	184	276	276	276	276	276	農委會(中長程措施):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.獎勵私有地參與平地造林計畫(註:平地造林計畫屬申請核可制度,須視土地所有權人參與意願,本工作項目之預計經費需求係由林務局逐年編列經費支應)	84	136	188	240	292	260	252	244	236	228	

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 1)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
1-4	湖山水庫及烏嘴潭人工湖完成後，逐年降低農業用水移撥調用，減少移撥 0.6 億噸	視湖山水庫及烏嘴潭人工湖供給地面水期程，逐年降低農業用水移撥												農委會(中長程措施)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
1-5	三階段封停彰化、雲林農田水利會合法水井(本項內容：封停水井，減少灌溉用水量 0.52 億噸；圳路更新改善降低漏水率，減少灌溉用水量 0.18 億噸，計減少灌溉用水量 0.7 億噸。)	1.第一階段：封停雲林縣境高鐵沿線三公里水井	0.4	1	1									農委會(立即辦理)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.第一階段：安慶圳改善工程	60	60										
		3.第一階段：鹿場課圳加強灌溉管理			5	5	5	5	5	5	5	5		
		4.第一階段：加強圳路更新改善	22	60	90									
		5 第二、三階段：封停彰化及雲林農田水利會公有水井				6.3	6.3	6.3	5.3	10.8	10.8	10.8		
		6.虎尾、土庫地區設置調蓄設施(101-103 年度)		10	30									
		7.第二、三階段：設置農塘灌溉之旱田耕作制度	5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
		8.第二、三階段：加強圳路更新改善				200	200	230	230	230	230	230		
		9.加強用水調節及渠道維護費(人員費用+浚渫預算)		4	4	4	4	4	4	4	4	4		

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 2)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
1-6	封停台糖公司彰雲地區合法水井	1.地面水增供,落實水井管理,減少抽用量。洽水利會配合供水,減抽地下水量		0.2	0.2	0.2	0.2							經濟部(中長程措施): 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.減抽地下水,落實水井管理,減少抽用量。增設農機、農具,以心土犁深耕減少灌溉次數。並配合計畫封井減抽地下水		1.89	1.89	1.89	1.89							
		3.節水,落實水路改善及管理,減少抽用量。增設並改善灌溉水路減少漏失,以達減抽地下水量為目標		0.6	0.43	3.54	1.34							
		4.雲林縣水井減抽,增修蔡厝農場 4、6 號及番子溝 3 號井灌區灌溉溝渠工程				3	3	3						
		5.水井停用,植梧農場 1、3 號井及有機作物股有機園場(原虎尾 2 號井)停用												
2-1	海水統籌供應系統	統籌供應系統機電工程	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	農委會(立即辦理):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫	
2-2	協助改善公共排水路設施發展鹹水養殖	養殖區供排水系統環境改善工程	111	48	20	20	20	20	20	20	20	20	農委會(立即辦理):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫	

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 3)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	
2-3	研議利用水利單位所設之滯洪池水源，經處理後循環供鄰近區域淡水使用	1.滯洪池水質調查分析及可供淡水量分析，設施改善及可行操作模式規劃	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	農委會(短期措施)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.椴梧滯洪池供應養殖區之淡水使用規劃		5	30	30	30	-	-	-	-	-	
2-4	加強雲彰地區循環水養殖技術推廣 120 公頃，並輔導改善養殖技術與用水習慣	1.彰化沿海地區養殖產業現況及用水分析與養殖用水規劃	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	農委會(中長程措施)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.雲彰地區養殖循環水技術推廣及養殖減少地下水使用量之評估計畫		5	12	12	12	12	12	12	12	12	
2-5	畜牧節水計畫	1.推動彰雲地區畜禽生產源頭節水		2	2	2	2	2	2	2	2	2	農委會(短期措施)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.輔導彰雲地區畜牧廢水循環再利用		3	3	3	3	3	3	3	3	3	

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 4)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
3-1	開發湖山水庫、烏嘴潭人工湖等水資源設施，增供水源	1.辦理湖山水庫工程(與集集攔河堰聯合運用)	1,612	1,255	2,319	7,920								經濟部(中長程措施): 案由一、湖山水庫計畫由中央政府編列公務預算辦理。 案由二、烏溪烏嘴潭人工湖俟完成環評並報院核定後，再依實填報各年經費需求。
		2.加速烏溪烏嘴潭人工湖規劃與興建												
		3.檢討水資源利用及運用方式(名竹盆地)		1.5	4.1									
3-2	建置雲林彰化地區完整之自來水系統(含擴大供水範圍)	1.建置湖山水庫下游自來水供水工程		189	3,053	3,238	2,900	3,005	3,019					經濟部(中長程措施): 1. 烏溪烏嘴潭下游自來水供水工程，所列經費年度為105-109年。 2. 經費來源需配合於烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫報院核定後方能確定。
		2.規劃建置烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程						919	1,485	1,365	2,553	2918		
		3.地下水保育管理計畫(溪湖延管一、二及配水池工程)	98.65	23.6	0	0								經濟部(中長程措施): 「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103年)」
		4.西螺-台西、元長、馬光等幹管聯絡工程	300	25.8	110									經濟部(短期措施): 加速辦理降低漏水率及穩定供水計畫
		5.封停水井		0.6	0.5	0.3		9.2						經濟部(立即辦理)

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 5)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
3-2	建置雲林彰化地區完整之自來水系統(含擴大供水範圍)	6.湖山水庫完工前，虎尾、土庫、元長地區地下水減抽措施(增設土庫 12000T 清水池、虎尾淨水場管線改善工程)		41.5	20									經濟部(短期措施)
3-3	輔導民生、工業節約用水(含自行開發新興水源)	1.針對雲彰地區工業局所轄工業區工業用水減量輔導，每年輔導 10 家，以 120 萬噸/年，及用水回收率 50%-60% 為節水目標	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	經濟部(立即辦理)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.加強督導雲林離島式基礎工業區廠商節約用水-台塑企業麥寮廠區												經濟部(立即辦理)
		3.加強輔導中部科學園區進駐廠商節約用水	0.749	0.70										國科會(立即辦理)：辦理園區廠商節水輔導計畫
		4.優先輔導節約彰雲地區民生用水	1.6	1.6	1.6	1.6								經濟部(立即辦理)：經濟部水利署推動節約用水計畫

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 6)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
4-1	設置雲彰地區地下水補注設施	1.「濁水溪河槽暨高灘地地下水補注簡易設施工程」(下水埔河段)	10.5	10.5										經濟部(短期措施): 「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103年)」
		2.辦理「濁水溪北岸地下水補注湖」				8.4	19.0	304	305	6.3	6.3	6.3		經濟部(中長程措施): 「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103年)」
4-2	規劃高灘地地下水補注池	配合河川高灘地環境整體營造,規劃地下水補注池											經濟部(中長程措施): 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫	
5-1	評估規劃以流域為單位,檢討雲、彰兩農田水利會合作之機制,提升濁水溪水源利用效率可行性	彰、雲二農田水利會聯合統籌調配灌溉用水之評估	1.3	1.3									農委會(立即辦理):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫	
5-2	評估擴大農田水利會灌區範圍及於非灌區,統籌雲、彰地區灌溉用水之利用可行性	彰化及雲林地區農田水利會擴大灌區之評估	1.3	1.3									農委會(短期措施):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫	
5-3	推動水交換之市場機制,藉由水資源有價化,達成節約用水之目的	進行法令鬆綁,建立「供水事業方案」之機制,達成節約用水及有效利用水資源之目的											經濟部(立即辦理): 無需經費	

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 7)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
5-4	加強灌溉管理並設置埤塘設施，以增加可利用餘水量	地層下陷區農塘區位選定及評估	1.2	1.2										農委會(立即辦理)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
5-5	加速研究利用農業回歸水技術，增加區域可利用水量	1.彰化地區農業回歸水調查規劃			3.5									農委會(中長程措施)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.雲林地區農業回歸水調查規劃				3.5								
6-1	以二年為期，重新清查雲彰地區地下水井申請納管(依用途別、井深、抽水量分別調查)	1.彰化地區水井複查		3	3									經濟部(立即辦理)：「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103年)」
		2.雲林地區水井複查		4	4									
		3.經複查水井裝置辨識標籤加強管理		20	20	12	12							

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 8)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)									主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108		109
6-2	民生、工業水井於自來水系統建置以前，新增水井即查即封，既有水井分類處理	1.研提彰化地區既有違法水井處置計畫				2							經濟部(立即辦理)： 「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103年)」 註：工作項目4「既有違法水井填塞」，包含地層下陷區國中小學水井填塞。
		2.研提雲林地區既有違法水井處置計畫				3							
		3.新增違法水井即查即填		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		4.既有違法水井填塞		8	8	8	8	8	8	8	8	8	
		5.合法水井核減水權量及填塞		5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		7.5										法務部(立即辦理)	
7-1	二年內完成彰雲地區各標的用水總清查	1.民生、工業用水分別由水利署及工業局於兩年內完成地下水之細部調查資料，水利署負責彙整											經濟部(立即辦理)： 「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103年)」 農委會(立即辦理)：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.灌溉、畜牧及養殖用水部分請農委會在兩年內完成雲、彰地區農業地下水之細部調查資料	彰雲地區灌溉地下水細部調查		10								
		彰雲地區畜牧用水及水井情形調查		1.2									
		彰雲地區養殖用水及水井情形調查		3.5									

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 9)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	
7-2	持續監測	1.推動地下水觀測網永續營運及應用	34	58.7	58.7	58.7	12	12	12	12	12	12	經濟部(持續辦理): 「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103年)」
		2.辦理地層下陷監測系統管理及更新	36	35	36	35	5	5	5	5	5	5	
		3.觀測與傳輸系統建置與維護	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		4.地層下陷警示與管理資訊平台之維護與更新	3	9.8	7	5	5	5	5	5	5	5	
		5.結合空中地面及地下空間性及時間性之監測方法,釐清下陷中心下陷機制	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
		6.辦理中科虎尾園區地層下陷監測			75								
7-3	沉陷量分析	1.高鐵沿線範圍內之模擬網格予以細化,俾確實掌握小區域之差異沉陷量。	0	0	0	0							經濟部(持續辦理): 「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98-103年)」
		2.地表荷重、地下水抽用及土壤地質特性之相關性等各項調查與研究											
		3.封井後效益評估											
		4.高鐵與台 78 線跨交敏感區之地下水位及抽水狀況監測、分析與管理											

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 10)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
8-1	檢討修訂水利法	1.檢討水權管理及制度												經濟部(立即辦理):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.研訂稽查擅行取水之管制性及強制性措施法源												
		3.檢討伏流水法律定位												
		4.研訂水井清查納管措施及檢討鑿井業管理規則												
8-2	檢討修訂農田水利會組織通則	1.檢討農田水利會在水資源管理之法律定位與權責釐清												農委會(立即辦理):雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫
		2.檢討農田水利會供灌制度												
9-1	下陷地區國土重新規劃整合	1.地層下陷區土地利用轉型發展策略	(1)下陷地區產業轉型再發展	3	4.2	7.65	0	0	0	0	0	0	0	內政部(中長程措施):所列分年經費係為補助地方政府辦理之補助款。考量地方政府為都市及非都市土地之執行及管理機關,後續規劃成果若涉都市計畫變更,依法需由擬定機關辦理,爰為有效推動本工作之進行,建議宜採由下而上之規劃方式,由地方政府自行研擬計畫並推動成效較佳,亦較符合地方實際需求。

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 11)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
9-1	下陷地區國土重新規劃整合	1.地層下陷區土地利用轉型發展策略	(2)依農村再生條例推動地層下陷地區農村再生計畫及農村再生計畫											農委會:依農村再生計畫及農村再生發展區計畫提報申請補助件數及金額,因係採「由下而上」方式提報,故無法填報逐年經費需求,須依實際核定補助件數及金額為準。
		2.訂定嚴重地層下陷地區土地使用管制規定		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	內政部(中長程措施):已完成
9-2	高鐵等交通設施安全維護(含安全荷載管理)	1.持續監督台灣高鐵公司對高鐵橋墩沉陷、高鐵結構及行車安全之監控與因應			5.22	5.22	5.22	5.22						交通部(持續辦理):本項工作係屬交通部(高鐵局)監督台灣高鐵公司辦理事項,由台灣高鐵公司編列相關經費。
		2.採工程技術方式因應新設車站之差異沈陷問題		0	0	0	0	0						交通部(持續辦理):本項工作係屬台灣高鐵公司辦理事項,故無編列相關經費。
		3.彰雲地區高鐵兩側一定範圍內及高鐵特定區之開發計畫於規劃設計、施工執行及完工後等各階段地表荷載之監測與管控,並訂定相關荷載管理作業規範		1	8	1	0	0	0					

表 6-1 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫彙整表(續 12)

工作編號	具體措施	工作項目	實施期程與經費需求(佰萬元)										主辦機關/經費來源	
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
9-2	高鐵等交通設施安全維護(含安全荷載管理)	4.台 78 線與高鐵交會處附近地表測量、地層監測及路堤減載方案	(1)台 78 線 14k+000-32k+700 段地表測量		0.7	0.7	0.7	0.7						交通部公路總局(立即辦理):(3)工作項目實施期程與經費需求欄中 102 年為路堤減載方案先期作業費用,103-104 年為路堤減載方案之工程經費。
			(2)台 78 線 22k+700 附近(與高鐵交會處)辦理地層監測			7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6			
			(3)台 78 線 22k+700 附近(與高鐵交會處)路堤減載			10.5	20.9	20.9						
9-3	排水環境改善	1.彰化地區易淹水地區水患治理計畫		275	85	18							經濟部(立即辦理): 1.所列經費為已核定工程在 100-102 年執行,後續將再配合計畫執行作滾動式檢討。 2.雲林地區經費含「振興經濟擴大公共建設計畫」、「加速辦理地層下陷區排水環境改善示範計畫」。	
		2.雲林地區易淹水地區水患治理計畫		400	400	500								
9-4	引進「水田即水庫」之概念,減緩水患,增加地表伏流水	休耕水田蓄水推廣與執行策略探討		6	6								農委會(中長程措施): 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫	

表 6-2 雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫分年成效估計表

總目標	主政部會	分項目標	實施期程(年)及預定累積減抽水量(億噸/年)										最終減抽水 量或增加水 源量(億噸)
			100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	
累積減抽 水量 4.5 億噸	農委會	灌溉用水減 抽 3 億噸	0.115	0.23	1.17	1.32	1.56	1.81	2.15	2.6	2.84	3.0	3.0
			農委會辦理各項水源設施工作										
	農委會	養殖用水減 抽 0.3 億噸	0.01	0.02	0.03	0.042	0.08	0.12	0.166	0.207	0.248	0.30	0.3
			農委會辦理各項鹹水養殖替代工作										
	經濟部	公共用水減 抽 1.2 億噸	0.0058	0.0098	0.1020	0.1020	0.2008	0.6497	0.6497	0.6497	0.6497	1.20	1.2
			辦理湖山水庫工程及輔導工廠 節約用水					辦理烏嘴潭人工湖及輔導工廠節約用水					
地下水 補注	經濟部	增加地下水 補注 1.5 億 噸	0.23	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
			濁水溪河槽 地下水補注 簡易設施		1.濁水溪河槽地下水補注設施 2.濁水溪高灘地地下水補注池								
增加可利 用水量	農委會 經濟部	增加地面水 源 2 億噸	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2
			農委會及經濟部研議建立機制										

附錄 1 副院長聽取「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」報告會議記錄辦理情形表

	會議結論	辦理情形
一	有關雲彰地區長期地層下陷問題之解決，可朝經建會所提建議深入研議具體對策，請相關機關儘速依下列各項辦理，俾經建會據以修正本方案	已遵照指示撰擬完成報告(草案)
(一)	在「以 10 年為期，總地下水抽用量減半」方面	。
1	請經建會與國家防災科技中心訂出減抽時間表，並由農委會及經濟部依據各類用水減抽目標及進程研議具體可行之措施。	已訂出具體減抽時程表，詳報告書 P.70。
2	有關雲彰地區地層下陷地區推廣平地造林取代水田耕種，請農委會就糧食政策、對農田灌排系統之影響及農民意願(含誘因之提高及經費之分擔)等層面作整體性考量，並據以研提建議。	已遵照指示撰擬完成，詳附錄 3。
3	宜否於嚴重地層下陷地區推廣太陽能發電，事涉我國能源政策，請經濟部審慎評估、詳細試算。	經濟部經評估後，認為不可行。詳附錄 4
(二)	有關雲彰地區合法及違法之水井，以分期分類方式封填處理，方向正確。惟如何使其可行並能落實查核機制，以確實掌握水井口數及用水量，是否需配合研修相關法令，請經濟部儘速研議。	<p>違法水井之存在有其歷史淵源，貿然依法強力封存，民眾將遭受重大衝擊，恐增加本方案執行之阻力。本方案乃採分階段循序分類處理：</p> <p>一、以二年為期，全面清查彰雲地區地下水井（依用途別、井深、抽水量分別調查）：</p> <p>（一）由經濟部負責清查民生、工業用水井。</p> <p>（二）由農委會負責清查灌溉、畜牧、養殖等水井。</p> <p>（三）由經濟部統一彙整彰雲地區地下水水井資料。</p> <p>二、對地層下陷影響潛勢較輕微之灌溉水井，採減少誘因、增加阻力之方式，軟性地勸導民眾將水井封存（諸如停止用電補貼、停止抽水機具補助、降低對抽取地下水之農地的各項補助政策、提供封井補助）。</p> <p>三、對地層下陷影響潛勢較高之工業、民生水井，終極目標為全</p>

	會議結論	辦理情形
		面強制納管：全面建置自來水供應系統，並配合修法，於自來水系統建置完成後，強制檢查封存。
二	除超抽地下水外，大型開發計畫、道路系統建置或大型工程施作過程亦可能導致地盤下陷問題，相關機關未來宜一併釐清其關聯性，俾供整體地層下陷防治及土地使用管理之參考。	俟本方案奉行政院通過後，由地層下陷主管機關及既有推動委會協調平台，邀集相關機關研議解決。
三	解決地層下陷問題屬長期性工作，宜由各主管機關本於專業及職權持續辦理，是否於本院增設跨部會協調平台，俟本方案修正到院後，併陳請院長裁示。	遵照 鈞院後續指示辦理。

附錄 2 NCDR 「彰雲地區長期地層下陷具體解決方案」建議

	建議	經建會回應
一	「違法水井的管理」仍缺具體的操作時程	
(一)	<p>違法水井的使用大部份比例為農業灌溉用水，報告書中以「節約農業灌溉之用水量推估地下水可能的減抽量」。然而事實上兩者不能畫上等號，因為節約用水不代表願意減抽(例如多抽的水可能轉賣)，因此唯落實違法水井封填作業，才能確保地下水不被超抽。</p>	<p>違法水井之存在有其歷史淵源與民情需要，貿然依法強力封存，除民眾遭受重大衝擊外，必使本方案徒增加執行之阻力，現實政治情勢更顯違法水井封填須列最後選項。爰本方案必須分階段循序分類處理：</p> <p>一、以二年為期，全面清查彰雲地區地下水井（依用途別、井深、抽水量分別調查）：</p> <p>(一) 由經濟部負責清查民生、工業用水井。</p> <p>(二) 由農委會負責清查灌溉、畜牧、養殖等水井。</p> <p>(三) 由經濟部統一彙整彰雲地區地下水水井資料。</p> <p>二、對地層下陷影響潛勢較輕微之灌溉水井，採減少誘因、增加阻力之方式，軟性地勸導民眾將水井封存（諸如停止用電補貼、停止抽水機具補助、降低對抽取地下水之農地的各項補助政策、提供封井補助）。</p> <p>三、對地層下陷影響潛勢較高之工業、民生水井，終極目標強制納管：全面建置自來水供應系統，並配合修法，於自來水系統建置完成後，強制檢查封存。</p> <p>四、養殖用水井部分：配合既有之海水統籌供應系統政策，循序逐步以海水替代淡水養殖，並一併改善沿海取排水系統，改善淹水情況。</p>
(二)	<p>目前水利署與雲彰地區訂定違法水井管理的原則為「新增違法水井即查即填、既有違法水井分兩階段處置」，以十年為期來完成。唯目前既有違法水井數量非常多且過去取締成效不彰，而報告書中的處置方式並未有具體的操作進度規劃，雖然水利署(99)有補助共兩千萬給雲彰兩縣作為辦理違法水井處置計劃，但過去亦有類似的補助，仍因各地的民生生計考量、無替代水源、地方政府配合意願低、人力不足等因素而擱置。因此若要有效改善違法水井的使用問題，須訂定更具體操作內容，例如各階段逐年須完成多少百分比的違法水井封填進度，藉以達到管理成效。</p>	
二	報告書中建議加入「農田水利會的水權使用」的規範	
(一)	<p>以雲林地區為例，農業灌溉面積於 92 年後就趨於穩定，但是農業用水從 92 年到 96 年增加近 4 億噸/年的用水量，而這主要為農田水利會的管理權責，因此政府給予農田水利會的水權是否有過量而造成用水浪費？故建議加入農田水利會的水權使用及管理的規範。</p>	<p>一、水權問題無法僅就目前的供需數據作單一考量因素而進行決策，需綜合考量歷史及民情因素一併考量，爰農田水利會的水權並無過量問題，僅存是否高效率用水問題。</p> <p>二、經濟部針對該等問題已有現行水利法第 22 條規定：主管機關根據科學技術，認為該管區域內某水源之</p>

	建議	經建會回應
		<p>水量可以節約使用，得令已取得水權之原水權人，改善其取水、用水方法或設備，因此所有剩餘之水量，並得另行分配使用。但取得剩餘水量之水權人，應負擔原水權人改善之費用。</p> <p>上述條文正修正已臻完備。</p> <p>三、有關移撥農業用水僅需請農委針對「農田水利會在配合政府工業發展政策的需要下成為工業用水之供水事業」，是否符合農田水利會組織通則第10條第1項第5款規定為適法之認定即可。</p>
(二)	未來政府組織改造之後， <u>農田水利會並未歸入環境資源部</u> ，因此未來水資源管理問題並未整合，現階段的問題仍然會存在。	本項目於行政院分工宜由研考會卓處。
三	報告書中對「工業用水之管制」較無具體作為	
(一)	雖然報告中對於「新增產業進駐要求另闢水源，方得核准」，報告書中並未明確說明產業新增水源的方式為何？是否明定不得使用雲彰地區內既有之水源？不然未來可能會因各種政策因素將灌溉用水調撥工業使用，灌溉用水不足又從地下水抽取，又造成同樣的惡性循環。	所謂「另闢水源」乃係在經濟部規劃之水源外，再新增可靠水源。以國光石化計畫為例，該計畫用水乃在既有烏嘴潭攔河堰計畫之外，另行推動大度攔河堰工程計畫（完全由用水人負擔開發費用），作為國光石化基地之水源，並不使用區域內之現有或規劃中之水源。
(二)	對於既存工業，報告書中雖建議「積極輔導工業用水進行節水」， <u>但過去至今之輔導政策對雲林、彰化地區並無有效成果</u> ，除了節水的誘因不足之外(水價太便宜)，無強制工業用水進行節水之管理規範亦是主因(例如嚴禁抽用地下水、增加地面水之收集及應用率、提高廢水回收率等)	經濟部已針對各類型廠商，訂定合理之節水計畫，本方案擬先尊重該部研擬之計畫，俟水井普查作業完成，各用水人實際用水情形可資掌握之後，再滾動檢討該節水政策。
四	報告書中需要將「未來之防災需求」納入考量	
(一)	報告書中將水庫及人工湖的供水視為主要的開源策略，但依據過去災害經驗， <u>台灣水庫常因上游崩塌而造成水庫淤砂情況嚴重</u> ，水庫供水的效率也會逐漸遞減，供水情況可能不如預期。因此建議考量新增其他可能開源的方案。	經查湖山水庫及烏嘴潭攔河堰係離槽水庫，與傳統在槽水庫有很大差異，淤積問題可輕易透過水土保持與浚渫方式解決。
(二)	此報告中提及目前養殖業超抽地水每年約3.35億噸/年，然而未來十年的規畫成果只減少了0.3億噸/年，也就是說未來的養殖	養殖用水井部分:配合既有之海水統籌供應系統政策，循序逐步以海水替代淡水養殖，並一併改善沿海取排水系統，改

	建議	經建會回應
	業超抽地下水情況並不會解決。但沿海超抽之除了可能持續加劇地層下陷之外， <u>其淡水及海水抽取之水路的架設情況亦嚴重威脅海堤之安全性，更加劇沿海地區的脆弱性。</u> 當災害發生時，也更易造成嚴重的災情。	善淹水情況。
(三)	報告書中建議「推廣平地造林 2000 公頃，可節水 0.2 億噸/年」，但平地造林之節水成效有限(推重第 8 年開始每年節水 0.2 億噸，同樣面積若以休耕操作第三年就可達同樣的節水量)，但回復耕地之成本卻高，因此若推廣之目的只為了節水，只需增加強制休耕之面積，如此未來若遭遇氣候變遷下之糧食危機(目前國內 2007 年糧食自給率平均不到 50%)，可隨時復耕，即時因應糧食增產之需求。未來若推動平地造林建議仍以不具競爭力之農地、沿海地區及地層下陷之低產農地、受工業污染之農地、鐵公路兩側 30-50m 地帶之農地等土地為限。	平地造林及休耕補償均為本方案內「直接」減抽地下水之政策方案，惟為兼顧農糧生產，已具體建議行政院農委會於執行該二計畫時，應將重心置於水源較缺乏之雲林地區，尤其是灌區外之農地，應優先執行該二計畫。透過使真正抽地下水之農地停抽、減抽，將農糧生產之衝擊降至最低。(請參閱本報告書 P.25)。
五	彰雲未來用水規劃建議配合「國土空間發展策略計劃」	
(一)	報告書為十年期的長期策略，且是依現在氣候及社經環境不變的情況下進行規劃，十年後若執行成效良好，仍只減少約 50% 的地下水抽取量，現存地層下陷的問題只是趨緩而已，但並未解決。然而未來難保不會有其他因素造成該區之用水需求加增(如糧食增產)，若是如此原訂之成效就會降低，地層下陷問題可能會再加劇。因此彰雲未來用水規劃政策建議配合「國土空間發展策略計劃」之「推動地層下陷地區及土地利用轉型」之發展策略進行區域整體性的規劃，藉以達到彰雲地區地下水永續利用的願景。	水源條件乃自然條件，人力開發有其極限，故邏輯上「國土空間發展策略計劃」應以區域水文條件為依據；本案將請經濟部研議區域可利用水資源上限，提供國土規劃部門作為辦理「國土空間發展策略計劃」之依據。

附錄 3 彰雲地區高鐵沿線 3 公里推廣平地造林說明

行政院農業委員會
99 年 9 月 6 日

壹、緣由

經建會綜合各部會提供資料顯示，於雲林、彰化嚴重地層下陷地區推動獎勵平地造林，長期而言應有助於減少該地區農民之產業用水及抽取地下水需求，且可達成節能減碳之政策效益。為避免全國其他地區要求比照辦理而造成龐大財政壓力，建議以影響公共安全較大之高鐵沿線 3 公里範圍為示範區，採專案計畫方式提高示範區內造林獎勵金，由農委會研訂專案獎勵標準，所增加之預算由彰化縣政府、雲林縣政府、交通部及經濟部籌編，依適當比例共同分攤。

貳、實施策略

- 一、造林區位：依據「平地造林直接給付及種苗配撥實施要點」規定參與平地造林計畫且位於高鐵沿線 3 公里寬(左右各 1.5 公里)範圍內嚴重地層下陷區。惟經查雲林縣及彰化縣屬經濟部公告之嚴重地層下陷地區且位於高鐵沿線 3 公里寬之範圍僅位於雲林縣轄，而彰化縣之嚴重地層下陷地區高鐵並未通過(附表 2)。
- 二、造林面積：依據「平地造林直接給付及種苗配撥實施要點」申請面積不受限制，惟為維護整體景觀，且不影響農田灌排渠道系統及農地環境生態，希望結合地區農地朝向大面積區塊造林為規劃目標。
- 三、造林年限：為穩定地層應朝向長期造林規劃仍以 20 年期為目標，選擇高經濟價值之樹種，20 年後農民可自行利用後再更新造林，或選擇景觀造林，農民可朝向休閒農業發展，以增加農民收益，提高造林意願。

表 2、彰雲地區經濟部公告之嚴重地層下陷地區且位於高鐵沿線之面積

單位:公頃

縣市別	全縣總面積	嚴重地層下陷地區	高鐵沿線 3 公里寬(左右各 1.5 公里)範圍	嚴重地層下陷地區且位高鐵沿線 3 公里之範圍
雲林縣	138,612	71,948	8,828	5,767
彰化縣	124,454	13,885	12,052	0
合計	263,066	85,833	20,880	5,767

參、土地利用型態及灌排渠道

一、彰雲地區高鐵沿線 3 公里嚴重地層下陷區土地利用型態詳如表 3。

表 3、雲林高鐵沿線地層下陷區土地利用型態

土地利用型態	面積(公頃)
稻作	3,647
旱作	3,772
果樹	68
廢耕地	232
牧場	20
人工闊葉樹存林	26
人工竹林	0.03
人工竹針闊混合林	15
溝渠	240
公園綠地廣場	34
草生地	93
灌木荒地	1
未使用地	568
合計	8,718

二、彰雲地區高鐵沿線 3 公里嚴重地層下陷區農田水利會灌排渠道涵蓋幹、支、分線及大排，總長度約 128 公里，其相關位置約為中上游。規劃造林應以區塊面積做推廣，不宜分散，並將農田灌排水路及經濟部水利署 96-98 水井普查等資料，利用空間資料加以分析套疊，選擇違法水井數量最多，農田水利會灌排水路影響最小，作為優先推廣造林栽植區。

肆、樹種規劃

- 一、高經濟價值樹種：臺灣肖楠、台灣檫、羅漢松、樟樹、烏心石、光蠟樹、印度紫檀、桃花心木、黃連木、無患子、肉桂類、毛柿等。
- 二、景觀樹種：臺灣肖楠、台灣檫、欖仁、羅漢松、烏心石、光蠟樹、樟樹、臺灣相思樹、青剛櫟、小葉南洋杉、茄苳、印度紫檀、桃花心木、棟樹、杜英、黃連木、楓香、鐵刀木、山櫻花、阿勃勒、烏柏、台灣欒樹、肉桂類、白千層、毛柿等。

伍、農民參與造林意願及糧食影響

- 一、經農委會農糧署 99 年 8 月 25 日透過彰化及雲林農會系統，由本局配合調查農民意願結果，農民並無意願造林，原因及因應之道如下：

	原因	因應之道
一、	農地為農民獲得經濟收入主要來源：倘造林補助無法高於農地作物收益，則不具誘因。	為增加民眾參與誘因，本局研擬除原有的造林直接給付額度外，另由經濟部及交通部(及縣政府)籌編專案補助金，以提高示範區內民眾參與造林之意願。
二、	治安隱憂：高鐵沿線造林成林後，恐造成地方治安死角，成為犯罪溫床，製造歹	區塊造林整體規劃可成景觀林或經濟林，達景觀效果；並在重要路口廣設錄影監視系統，以保

	原因	因應之道
	徒或贓物藏匿之處。	障民眾生命財產安全，並與警政單位保持密切聯繫，不至有治安問題。
三、	返還獎勵金之問題：農民認為參與造林後，倘中途退出造林不願意繼續造林，造林獎勵金不應要求返還。	造林係屬長期公益事業，農民參與造林，應善加管理經營造林木，使之長大成林，倘造林地因病、蟲害、天然災害等不可抗力因素所致，經專案審核小組審認後得免返還已領取之造林費用；倘民眾中途退出不願意繼續造林，僅須返還已領取之造林費用。
四、	林木產銷：農民希望 20 年後政府保價收購且須負責採運費用，並將農地回復原狀。	獎勵造林期滿 20 年後之育成林木全為農民所有，農民可依市場機制自行利用；另本局亦委託學者專家進行木材利用之研究。
五、	造林補助額度：農民希提高為 20 年每公頃 400 萬元至 480 萬元，才考量是否參與造林。	本局將持續針對嚴重地層下陷地區辦理宣導說明會，充分向農民說明參與獎勵造林政策之規定，以供農民選擇。

二、依據統計彰化縣及雲林縣第 1 期作水稻近 5 年平均產量(稻穀)每公頃為 6,731 公斤，以規劃辦理休耕 6,000 公頃計算，預估減少稻穀 4.04 萬公噸；造林 2,000 公頃部份，每年兩期作估計減少 2.3 萬公噸稻穀。合計每年減少稻穀產量 6.34 萬公噸，佔近 5 年平均年產量 150 萬公噸之 4.23%。

陸、補助額度

原造林補助額度為 20 年每公頃計 240 萬元，其中前 8 年每公頃補助 108 萬元(第 1 年 21 萬元、第 2-6 年每年 13 萬元、第 7-8 年每年 11 萬元)，另專案補助金係規劃前 8 年期程，由經濟部及交通部(及縣政府)編列預算核撥，計算方式如下：

甲案：補助 1-8 年，每公頃每年 8 萬元，即每公頃造林前 8 年增加補助計 64 萬元。

乙案：補助 1-8 年，給付額度與造林直接給付前 8 年額度相同，即每公頃造林前 8 年增加補助計 108 萬元。

表 4、雲林縣地層下陷且位於高鐵沿線 3 公里寬範圍之造林補助表

單位：萬元/公頃

實施期程 (年)	造林年度	甲案			乙案		
		造林直接給付	專案補助金	合計	造林直接給付	專案補助金	合計
100	規劃階段						
101							
102	第 1 年	21	8	29	21	21	42
103	第 2 年	13	8	21	13	13	26
104	第 3 年	13	8	21	13	13	26
105	第 4 年	13	8	21	13	13	26
106	第 5 年	13	8	21	13	13	26
107	第 6 年	13	8	21	13	13	26
108	第 7 年	11	8	19	11	11	22
109	第 8 年	11	8	19	11	11	22
10 年合計		108	64	172	108	108	216
造林面積 2,000 公頃		216,000	128,000	344,000	216,000	216,000	432,000

註：

- 一、專案補助金經費來源由經濟部及交通部(及縣政府)籌編，依適當比例共同分攤。
- 二、茲因獎勵造林期間 20 年，故後續撫育 12 年期間之經費，仍由林務局依原核發額度編列預算支應。

柒、申請方式與流程：

參與本示範區平地造林計畫之申請、核發造林直接給付、檢測工作、返還造林費用、輔導造林、繼受及補植之樹種種類等事

宜，仍由執行機關(縣政府)依「平地造林直接給付及種苗配撥實施要點」規定辦理；並於造林檢測合格後，由縣政府林務課將清冊影本 1 份函送經濟部或交通部續以核發專案補助金。

捌、預估總經費：

倘推廣造林面積為 2,000 公頃，除由林務局逐年編列預算支應參與平地造林計畫之經費 21.6 億元(每公頃前 8 年計補助 108 萬元)外，並由經濟部或交通部專案編列預算**專案補助金**約 12.8-21.6 億元，合計共需 34.4-43.2 億元(表 5)。

表 5、專案補助金(8 年間)總經費需求表

單位：萬元

造林面積 (公頃)	原預算	新增預算(專案補助金) 由經濟部及交通部(及縣政府) 等籌編		合計
		甲案 (專案補助金)	乙案 (專案補助金)	
2,000	造林直接給付 216,000	128,000	216,000	344,000-432,000

附錄 4 經濟部於嚴重地層下陷地區推廣太陽能發電說明

主旨：關於 陳副院長指示，請本部檢討於地層下陷區推廣太陽能發電政策一案，詳如說明，請 察照。

說明：

- 一、復 貴會 99 年 12 月 2 日部字第 0990005628 號函。
- 二、旨揭太陽能發電 (PV) 設施建置，需配合台電公司既存電力網路系統而有其區位限制，依台電公司 99 年 6 月 17 日函復貴會 (詳附件：電業字第 09905073731 號) 所提，雲林縣地層下陷區該公司無既設變電所。若欲增設額外電力網連接之線路，所費不貲，恐非申設者所能負擔，合先敘明。
- 三、以 1 公頃土地裝設 1 MW 太陽光電系統計算，1,000 公頃地層下陷區可設置 1,000 MW，惟以目前公告之太陽光電躉購費率收購其電能，每年需補貼新台幣 100 億元，保障收購 20 年，累計將達新台幣 2,000 億元，依「再生能源發展條例」規定，該補貼費用得附加於其售電價格上，勢必造成電價上漲，影響全民利益。
- 四、目前太陽光電發電成本高，未來將會隨著技術進步大幅降低其成本，基於經濟效益考量，我國推動太陽光電設置宜依分年目標量循序漸進成長，待技術成熟且成本合理後，再進行大量推廣設置。目前不宜為解決地層下陷問題，而鼓勵廣設太陽光電系統，應有成本更小的解決方案，如植樹造林等措施可採行。

附錄 5 行政院核定函及相關會議資料

- 一、行政院核定函
- 二、行政院研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」強化措施相關會議紀錄
- 三、行政院「研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜」會議紀錄
- 四、行政院經濟建設委員會相關會議紀錄
- 五、行政院公共工程委員會相關會議紀錄
- 六、法務部相關會議紀錄
- 七、經濟部相關會議紀錄
- 八、雲林縣相關會議紀錄
- 九、經濟部研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」強化措施會議紀錄
- 十、交通部「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」相關會議紀錄

一、行政院核定函

電子公文

檔 號：
保存年限：

行政院秘書長 函

地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳 真：02-33566920

門
處

受文者：行政院經濟建設委員會

發文日期：中華民國100年3月16日

發文字號：院臺經字第1000006391號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：

主旨：貴會函報修正後之「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」一案，請依說明事項辦理。

說明：

- 一、復貴會100年1月31日部字第1000000511號報院函，並已分行經濟部及本院農業委員會。
- 二、本方案具急迫性，有關機關已獲致共識之26項解決措施，請即交由「經濟部地層下陷防治推動委員會」專案督導推動。
- 三、有關「4-2推動二水人工湖計畫」，請經濟部（水利署）進行專業評估可行性；至「5-1規劃以流域為單位，檢討雲、彰兩水利會合作之機制，提升濁水溪水源利用效率」及「5-2擴大農田水利會灌區範圍及於非灌區」，請本院農業委員會（以下簡稱農委會）會同經濟部妥為研析，尤其農委會應就整體農業政策著眼，包含台灣糧食自給率雖低，但稻米自給率仍高，故是否提倡米食或米消費量？休耕地如何規劃？休耕地區與水源頭或灌渠末端之關係等，均為應納入分析之因素。上開3項解決措施請經濟部及農委會於1個月內完成研析，送請貴會協商獲致共識後，再報院核處。

CS

公文
騎

行政院經濟建設委員會總收文



100/03/17

9410003490

第1頁共2頁

正本：行政院經濟建設委員會

副本：

2011/03/16	立
16:37:31	印

裝

訂

線



交換
逢章

行政院秘書長 函

機關地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳 真：02-33566920

受文者：經濟部

發文日期：中華民國100年3月16日
發文字號：院臺經字第1000006391A號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：

主旨：本院經濟建設委員會函報修正後之「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」一案，業已函復該會請依說明事項辦理，有關貴管部分並請貴部積極辦理。

說明：

- 一、依本院經濟建設委員會100年1月31日部字第1000000511號報院函辦理。
- 二、本方案具急迫性，有關機關已獲致共識之26項解決措施，請本院經濟建設委員會（以下簡稱經建會）即交由「經濟部地層下陷防治推動委員會」專案督導推動。
- 三、有關「4-2 推動二水人工湖計畫」，請貴部（水利署）進行專業評估可行性；至「5-1 規劃以流域為單位，檢討雲、彰兩水利會合作之機制，提升濁水溪水源利用效率」及「5-2 擴大農田水利會灌區範圍及於非灌區」，請本院農業委員會（以下簡稱農委會）會同貴部妥為研析，尤其農委會應就整體農業政策著眼，包含台灣糧食自給率雖低，但稻米自給率仍高，故是否提倡米食或米消費量？休耕地如何規劃？休耕地區與水源頭或灌渠末端之關係等，均為應納入分析之因素。上開3項解決措施請貴部及農委會於1個月內完成研析，送請經建會協商獲致共識後，再報院核處。

正本：經濟部
副本：

行政院秘書長 函

地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號

傳 真：02-33566920

受文者：行政院農業委員會

發文日期：中華民國100年3月16日

發文字號：院臺經字第1000006391B號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：本院經濟建設委員會函報修正後之「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」一案，業已函復該會請依說明事項辦理，有關貴管部分並請貴會積極辦理。

說明：

- 一、依本院經濟建設委員會100年1月31日部字第1000000511號報院函辦理。
- 二、本方案具急迫性，有關機關已獲致共識之26項解決措施，請本院經濟建設委員會（以下簡稱經建會）即交由「經濟部地層下陷防治推動委員會」專案督導推動。
- 三、有關「4-2推動二水人工湖計畫」，請經濟部（水利署）進行專業評估可行性；至「5-1規劃以流域為單位，檢討雲、彰兩水利會合作之機制，提升濁水溪水源利用效率」及「5-2擴大農田水利會灌區範圍及於非灌區」，請貴會同經濟部妥為研析，尤其貴會應就整體農業政策著眼，包含台灣糧食自給率雖低，但稻米自給率仍高，故是否提倡米食或米消費量？休耕地如何規劃？休耕地區與水源頭或灌渠末端之關係等，均為應納入分析之因素。上開3項解決措施請經濟部及貴會於1個月內完成研析，送請經建會協商獲致共識後，再報院核處。

正本：行政院農業委員會

副本：電子公文換章



水利署

正本

行政院 函

機關地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳 真：02-33566920

10015

台北市中正區福州街15號

受文者：經濟部

發文日期：中華民國100年8月16日

發文字號：院臺經字第1000101388號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：函送「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」（核定本）及本（100）年7月25日研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜第3次會議紀錄各1份，請就貴管部分積極辦理。

說明：本院經濟建設委員會彙整並經本院秘書長本年3月16日函復部分核定之「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」，業經本院同意依旨揭會議決定增修內容並修正名稱為「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」。

正本：內政部、教育部、法務部、經濟部、交通部、行政院環境保護署、行政院經濟建設委員會、行政院國家科學委員會、行政院農業委員會、行政院公共工程委員會、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉義縣政府

副本：內政部營建署、經濟部水利署、經濟部工業局、交通部高速鐵路工程局、行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會畜牧處、行政院農業委員會農田水利處、台灣自來水股份有限公司、台灣糖業公司、台灣高速鐵路股份有限公司(以上均含附件)

院長 吳敦義

公文號	日期	簽名
1000101388	100.8.17	吳敦義
1000101388	100.8.17	吳敦義
1000101388	100.8.17	吳敦義
1000101388	100.8.17	吳敦義
1000101388	100.8.17	吳敦義
1000101388	100.8.17	吳敦義
1000101388	100.8.17	吳敦義
1000101388	100.8.17	吳敦義
1000101388	100.8.17	吳敦義



水利署總收文號
10050039210

經濟部
總收文
10000117990

水文部

二、行政院研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」強化措施相關會議紀錄

研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」 強化措施會議紀錄

壹、時間：101年7月18日(星期三)下午2時

貳、地點：行政院貴賓室

參、主持人：陳政務委員振川

紀錄：吳蓉芳

肆、出席單位及人員：(如附簽到單)

伍、主持人致詞：(略)

陸、背景說明：(略)

柒、報告事項：

案由：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫各執行機關關於101年1月至6月各項工作執行情形及強化措施，報請公鑒。

決定：

一、洽悉。

二、在各單位努力下，目前全台持續下陷面積已大幅減少，最大年下陷速率由90年17.6公分(彰化大城)減少至100年6.8公分(雲林虎尾)，下陷情勢已見紓緩，值得肯定。惟對於高鐵沿線地層下陷嚴重路段，請相關單位持續密集監測及檢視下陷情形，以確保高鐵行車安全。

三、本計畫業於100年8月16日核定，請各權責單位持續積極推動，各工作項目應訂定明確量化目標，並由經

濟部地層下陷防治推動委員會及地層下陷防治工作會報依時程管控當年度應辦理事項，俾利檢視執行進度是否符合預期目標。

四、有關各部會所擬強化措施，請就下列事項加強辦理：

(一) 經濟部

- 1.有關興建湖山水庫計畫以增加地面水部分，請積極趕辦，務必如期於 103 年完工；請台灣自來水公司配合同步完成下游自來水供水管線工程，並持續推動計畫完成前之公共用水水井減抽措施，俾利減緩雲林地區地下水抽用情形。
- 2.請持續協助地方政府確實清查違法水井，落實既有違法水井分期填塞、新增違法水井即查即封之處置原則，以提升防治成效。
- 3.請雲林縣政府檢討高鐵跨台 78 線以南易淹水地區排水改善工程之需求，俾利評估於相關計畫辦理之可行性。

(二) 農委會

- 1.雲林地區農漁業用水量甚大，如能有效推動節水灌溉或轉為省水旱作，將有助於減抽地下水，請就雲林地區農業節水方案研提配套措施，同時針對畜牧節水研提強化措施。
- 2.有關旱作節水灌溉、安慶圳改善、圳路更新改善、埤塘及回歸水之運用等現階段工作項目，請訂定相關管控時程積極辦理。
- 3.為解決雲林地區農業問題，推動節水農業、旱作、平地造林等方式勢在必行，請儘速檢討期程、經費與積極之作為，甚而跨部會進行協調，

提出相關計畫以利後續工作加強辦理。

4. 養殖漁業方面，請督促漁業署重視違法抽水情形，加強口湖鄉養殖專區進排水路工程，檢討新興工業區內非養殖專區之相關排水路設施、淡水養殖節水措施推廣與海水供水設施之完整性，以及如何辦理後續魚種改善之輔導轉型，並就可執行重點項目積極籌劃辦理。
5. 農村再生方面，請考量農村人口結構問題，優先於地層下陷區辦理產業轉型輔導。

(三) 交通部

1. 所提強化措施僅增列台 78 線與高鐵交會處附近地表測量及地層監測，請交通部高鐵局持續評估此路段可能之改善方案，並請公路總局檢討如何減輕相關荷載。
2. 高鐵沿線兩側一定範圍實施平地造林或農業轉型等措施，交通部是否有空間籌措經費補助，俟農委會提出整體方案後再行協商。

(四) 內政部

針對地表荷載問題，俟交通部提供相關規範資料後，應透過都市計畫作為，確保國土安全；在提供相關資料前，仍請內政部先行研擬對策，以儘速檢討規劃如何確保國土安全。

五、有關雲林縣蘇縣長治芬就各執行單位推動地層下陷防治工作所提建議，請列入 101 年 7 月 25 日「地層下陷防治工作會報」第 7 次會議討論，以利後續防治工作之推動。

六、前述議題所提協商及改進方案，請經濟部納入地層下

陷防治工作會報及地層下陷防治推動委員會管考，並請各部會與地方政府透過各工作(專案)或推動小組，積極檢討行動計畫相關工作項目及辦理期程，俾利後續防治工作之推動。

捌、討論事項：

案由：因應雲彰地區地層下陷，農委會研擬農糧等制度調整具體強化措施案，提請 討論。

決議：

- 一、所提農業黃金廊道方案，為針對雲彰地區之大規模產業調整計畫，是防治該地區地層下陷相當重要的一環，各部會及地方政府均表肯定，惟計畫內容應更具體化。請農委會參酌各機關意見，修正強化措施，以積極、開放、創新、突破之作為加強辦理，需各部會配合部分亦請提出。
- 二、本案不僅應考量農糧產業發展，同時也須整合養殖漁業及畜牧業，有關農業專區等相關問題，請農委會做整體考量。本案對國土保育、高鐵安全很重要，執行策略宜分區、分階段務實推動，台 78 號道路與高鐵交接處請列為優先執行區域。
- 三、請農委會於 3 週內修正完成強化措施後，再召開專案會議討論確認，俟確認後併入雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫中修正。
- 四、下次召開專案會議時，併邀請環保署與會。

玖、散會：下午 4 時 45 分

研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」 強化措施第 2 次會議會議紀錄

壹、時間：101 年 9 月 4 日(星期二) 上午 9 時

貳、地點：行政院貴賓室

參、主持人：陳政務委員振川、楊政務委員秋興

紀錄：吳蓉芳

肆、出席單位及人員：(如附簽到單)

伍、主持人致詞：(略)

陸、背景說明：(略)

柒、報告事項

案由：7 月 18 日第 1 次研商會議決議辦理情形，報請 公鑒。

決定：

一、洽悉。

二、編號 1-1 同意解除列管，惟 1-1.1 之地層下陷監測資料，請定期於專案會議中提出報告，俾利掌握下陷資訊；至其他各項之後續推動，仍由「經濟部地層下陷防治推動委員會」列管督導。

三、湖山水庫下游自來水管線佈線工程計畫業經行政院核定在案，請經濟部督導台灣自來水公司妥善規劃執行期程，務於 104 年 6 月底前完成供水。

四、台灣高速鐵路(以下簡稱高鐵)與台 78 號道路跨交處異常沉陷問題，應以團隊合作方式進行監測分析。請交通部成立專案小組、經濟部水利署協助，統合分析

交通部、經濟部及台灣高鐵公司各項監測資料；小組成員(含召集人、學者專家建議名單)、任務及運作方式等，請於會後 1 週內提送陳政務委員辦公室，1 個月後召開第 1 次專案小組會議；必要時，得由陳政務委員親自主持。

五、對於高鐵與台 78 號道路跨交處異常沈陷情形，交通部應有更積極主動之作為，監測資料整合分析與評估應同步進行，於 1 個月內提出台 78 號道路路堤改善初步評估報告，並於本年底前提出治理計畫。

捌、討論事項

案由：因應雲彰地區地層持續下陷，農委會所提「建立雲彰地區黃金廊道農業新方案」，提請 討論。

決議：

- 一、本案農委會擬以劃定專區提高獎勵為誘因，鼓勵農民轉作旱作、減抽地下水，舒緩地層下陷問題，立意良好，惟有關補助額度、適用範圍、可能衝擊、對地層下陷防治效益及經費來源等議題，仍請審慎評估、務實處理。
- 二、基於財政資源有限，本案請農委會朝「縮小範圍、重點處理」方向規劃辦理，並考量土地分級分區利用管理與休閒產業結合發展之可行性。至於範圍之界定，請經濟部水利署就地下水文專業，提出評估建議供農委會參考。

玖、散會：上午 11 時 32 分

研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」 強化措施第 3 次會議紀錄

壹、時間：102 年 1 月 8 日（星期二）上午 9 時 30 分

貳、地點：行政院貴賓室

參、主持人：陳政務委員振川、楊政務委員秋興

紀錄：吳蓉芳

肆、出席單位及人員：(如附簽到單)

伍、主持人致詞：(略)

陸、背景說明：(略)

柒、報告事項

案由一：101 年 9 月 4 日第 2 次研商會議決議事項辦理情形，
報請 公鑒。

決定：

(一)洽悉。

(二)編號 2-1.1 列入報告案二，解除列管；編號 2-1.3、2-1.4
列入討論案一及二，解除列管；編號 2-2.1 列入報告案
三，解除列管；編號 2-1.2 由經濟部加強督導自行列管；
餘均解除列管。

案由二：101 年度雲彰地區地層下陷檢測概況說明，報請 公
鑒。

決定：

(一)洽悉。

(二)依據經濟部水利署 101 年度雲彰地區地層下陷檢測成
果，持續下陷面積已大幅減少，除受惠於 101 年降雨

量較豐沛之天然因素外，也要感謝各部會、雲林縣政府、彰化縣政府及各主辦機關積極辦理各項防治工作。

(三)雲彰地區高鐵沿線 3 處之地層下陷速率有持續增加趨勢，請相關機關密切關注，並加強下列事項：

1、溪州鄉高鐵與國道 1 號跨交 3 公里範圍，請彰化縣政府加強週邊違法水井查察。

2、雲林中科虎尾園區及高鐵特定區地層下陷速率持續增加，鑒於虎尾高鐵車站即將動工，虎尾中科園區及高鐵特定區內廠商將陸續進駐及施工，為避免各項開發對地層下陷造成影響，請國科會比照交通部公路總局及農委會漁業署之作法，儘速增設分層監測設施，加強監控開發行為；而為求資料之一致性，本項請經濟部水利署提供專業協助。另請雲林縣政府針對高鐵特定區儘速提出用水計畫書，加強區內水井抽水行為之監控管理。

3、高鐵與台 78 線跨交處之差異沈陷，仍請交通部、農委會及經濟部分別從地質改良、荷重管制、農業節水、地下水管制等措施分頭並進，與雲林縣政府通力合作，依既定計畫進行，加強整體管制，俾確保高鐵正常營運。

(四)有關經濟部水利署與交通部地層下陷觀測數據在觀測時間與範圍不一致部分，請交通部專案小組進行資料整合。

案由三：雲彰黃金廊道農業新方案(草案)推動辦理情形，報請公鑒。

決定：

- (一)洽悉。
- (二)「雲彰黃金廊道農業新方案」為本院「經濟動能推升方案」工作重點之一，目前本院已交由經建會審議中，請經建會邀請地方政府參與相關會議，共同研商。
- (三)本日出席代表所提建議，如雲彰地區高鐵沿線 3 公里範圍內，每期作之休耕農地達 2,000 公頃以上，基於防範地層下陷考量，應以暫不復耕為原則等，請農委會納入參考。
- (四)對高鐵安全影響最大的是淺層地下水及土壤部分，而非深層地下水及土壤，農委會所提黃金廊道農業新方案確有必要性，特別是台 78 線與高鐵跨交處之敏感區域，應即早啟動減抽地下水相關措施。

捌、討論事項

案由一：有關台 78 線路堤載重對高鐵結構沈陷之影響評估，提請 討論。

決議：

- (一)高鐵基樁在淺層土壤，該地區地下水位高低引致土壤含水高低變化，形成拉拔基樁和橋體下沈之力量，而台 78 線道路載重則增強基樁在淺層區內下沈之複合效應。據台灣高鐵公司資料，過去兩年雖因減少深層抽水，促使繼續沈陷之土地面積逐年減少，但影響高鐵安全最關鍵之基樁下沈部分，則仍持續以較鄰區高出 1 公分之幅度下沈，亟需密切監測並因應。
- (二)高鐵與台 78 線跨交處差異沈陷議題，為地下水（抽水）、土壤、橋梁結構及 78 線路堤荷載相互影響之整體效應，唯有整體分析、確定原因，才能解決問題。公

路總局所報，台 78 線道路荷載造成土壤沈陷已漸穩定，無解除該線道路荷載必要。惟該線道路荷載強化拉拔基樁下沈情形確已發生，減輕其道路荷載雖無法恢復已沈陷之地面，但可紓減繼續拉拔基樁產生不均勻沈陷之因素，對高鐵安全應有助益。請交通部「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」，擇期邀請專家學者就此議題進行專業討論。

案由二：有關台 78 線路堤改善減重方案評估，提請 討論。

決議：併討論事項案由一。

玖、散會：上午 11 時 45 分

研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」 強化措施第 4 次會議紀錄

壹、時間：102 年 3 月 20 日（星期三）下午 2 時整

貳、地點：行政院第 7 會議室

參、主持人：陳政務委員振川、楊政務委員秋興

紀錄：鄭元康、楊慈玲

肆、出席單位及人員：(如附簽到單)

伍、主持人致詞：(略)

陸、背景說明：(略)

柒、報告事項

案由一：102 年 1 月 8 日第 3 次研商會議決議事項辦理情形，
報請 公鑒。

決定：

(一)洽悉。

(二)編號 3-1-1.1、2 解除列管，由「經濟部地層下陷防治工作小組」自行列管；編號 3-1-2、3-3-1 解除列管，由交通部「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」自行列管；編號 3-2-2、3 解除列管，由「行政院農業委員會地層下陷防治工作小組」自行列管；餘解除列管。

(三)編號 3-1-1.2，請雲林縣政府於會後 1 周內將「高速鐵路雲林車站特定區計畫」用水計畫書併同審查費送經濟部水利署，俾利辦理相關審查事宜。

捌、討論事項

案由一：有關台 78 號快速道路與高鐵跨交處減重方案，提請討論。

決議：

- (一)交通部所提台 78 號快速道路(以下簡稱台 78 線)路堤減重優選方案，建議台 78 線路堤移除後採高架橋梁替代工法，原則同意，請以積極作為縮短施作期程，加速辦理相關作業。
- (二)高鐵與台 78 線路堤跨交處之橋體累積角變量係影響結構安全之最主要關鍵，請交通部將台 78 線路堤改善減重工程計畫列為急要事務辦理，路堤移除與橋梁興建可分階段進行，並以最快速度執行；計畫執行所涉土方處置、替代道路規劃及環境影響評估差異分析等事項，請儘速辦理，其中環境影響評估差異分析，必要時請環保署給予協助。
- (三)請台灣高鐵公司持續辦理高鐵橋梁及橋墩變位監測及應變措施，以確保高鐵行車安全。
- (四)請農委會於「黃金廊道農業新方案」中，將台 78 線路堤與高鐵跨交處(3×3 km² 範圍內)列為最優先推動區域，並儘速與雲林縣政府協商台塑公司對短期經濟林之補助事宜。該方案核定前，請農委會即進行相關先期規劃與前置作業。另請交通部考量該方案與高鐵安全之重要相關性，優予同意分攤部分經費。

案由二：有關陳政務委員振川主持「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」強化措施第 3 次會議暨交通

部「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」第 3 次會議裁(指)示加強辦理事項，各執行單位辦理情形案，提請 討論。

決議：

- (一)「黃金廊道農業新方案」業經行政院秘書長於 102 年 2 月 26 日復請依經建會審議結論修正後再行報核，請農委會即依上開函示儘速完成修正報院。
- (二)高鐵沿線一定範圍內及高鐵特定區之土地開發所涉荷載管制部分，請交通部儘速邀集內政部及地方政府共同商議，提出合理可行機制，俾利地方政府有所遵循。
- (三)請交通部以國道三號橋於林邊佳冬地層下陷區、五股中山高洩洪橋之外加荷重造成結構橋不均匀沈陷之經驗為鑑，避免相關工程再發生類似情況。

案由三：有關陳政務委員振川及楊政務委員秋興專案督導「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」強化措施之後續管考事宜案，提請 討論。

決議：

- (一)有關交通部公路總局所提台 78 線與高鐵跨交處採高架橋梁替代工法一案，請交通部自行負責，由「交通部高鐵沿線地層下陷防治專案小組」專案列管，並請交通部「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」持續運作。
- (二)有關農委會所提「黃金廊道農業新方案」，請農委會自行負責，由「行政院農業委員會地層下陷防治工作小組」專案列管。

- (三)請經濟部儘速依本專案小組歷次會議就「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」各項強化措施，彙整各執行部會配合修正內容報院，俟核定後仍由「經濟部地層下陷防治推動委員會」專案督導、管考。
- (四)各項強化措施請交通部、農委會、經濟部、國科會及內政部等部會積極辦理，並請於每月5日前將前1個月執行情形送交經濟部彙整陳報行政院陳政務委員振川辦公室及楊政務委員秋興辦公室。
- (五)依據高鐵公司報告，該公司已針對台78線與高鐵跨交處高鐵基樁採取補強措施，短期間高鐵結構安全應無問題，惟考量高鐵長期行車安全，危害結構安全之因子尚未完全解除，各執行機關仍應積極推動各項強化措施。
- (六)本專案小組已就高鐵雲彰路段下陷釐清關鍵問題，並強化各項防治措施，已完成階段性任務。後續執行各項防治措施，仍請「經濟部地層下陷防治推動委員會」負責督導、管考。嗣後倘有跨部會待協調問題，請經濟部再行報院協處。

玖、散會：下午4時整

三、行政院「研商高鐵沿線地層下陷防治等 相關事宜」會議紀錄

研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜會議紀錄

壹、時間：100年5月16日上午11時30分

貳、地點：行政院貴賓室

參、主席：李政務委員鴻源

紀錄：林耀淦、郭純伶

肆、出席人員：(如附簽到單)

伍、各機關簡報或報告：(略)

陸、綜合討論：(略)

柒、主席裁示：

- 一、有關雲彰地區高鐵沿線地層下陷防治之目的，主要係為國土保育及永續利用，請各機關依上開論述適時對外說明。另為積極防治雲彰地區及高鐵沿線地層下陷問題，本專案會議以每個月召開1次為原則，並請經濟部水利署擔任幕僚機關，負責相關幕僚工作。
- 二、請各相關機關(單位)參照經濟部水利署本次會議簡報資料(如附)，針對業管第2、3、4層土層之地下水井數量、抽用量等，提供確切之數據，並訂出短、中期具體可行之防治行動方案，交由水利署綜整。
- 三、有關工業區違法水井查緝部分，請水利署提供下陷範圍內之工廠資料予經濟部工業局，由該局儘速排定期程會同各該縣(市)政府進行聯合稽查，掌握用水情資。至

工廠違法水井稽查之相關法源依據，請經濟部工業局及水利署研析，若有修法之必要，亦請積極辦理。

四、雲林及彰化農田水利會所管水井，請農委會確實掌握上開水利會於濁水溪沖積扇各分層每年及分月地下水抽取量，作為提出減抽行動方案之依據；另目前雲彰地區畜牧用水量及是否有深井抽用地下水，亦請農委會切實查明。

五、鑒於基地開發填土所生之地表荷重，亦將肇致沉陷量增加，針對高鐵沿線 3 公里範圍內之開發案是否採行相關規範或措施，請工程會邀集內政部（營建署）等相關機關研議。另為瞭解上開範圍內現行相關之開發案件及防治工程，亦請工程會查明綜整。

六、103 年湖山水庫完工後，每年可增加供應之地面水量、可取代地下水抽用數量及自來水公司配合封井進程等，請水利署詳細評析並提出說明。另雲彰地區地下水並非完全不能抽取，請水利署研析提出各分層地下水之安全出水量。

七、請水利署綜整過去行政院及經建會對地層下陷所做之提示事項及執行情形，並就本專案會議與經濟部地層下陷防治推動委員會討論之議題及列管追蹤事項妥適分工，避免功能重疊。

八、以上各機關應辦事項，請於下次會議準備簡報具體說明。

捌、散會：下午 2 時 30 分。

100年6月13日高鐵雲彰路段地層下陷防治事宜訪查暨綜合座談各會勘點相關討論事項結論

壹、主持人：行政院李政務委員鴻源 紀錄：陳正昌

貳、出（列）席單位及人員：（詳如簽到單影本）

參、結論：

- 一、有關雲林縣政府所提高鐵特定區3條聯外道路工程是否有其他替代方案，請交通部再行研議評估後於6月17日專案會議中說明。
- 二、目前高鐵公司針對高鐵與台78線快速公路跨交處所做補強措施，及可確保營運安全年限是否確為10年，請高鐵局於6月17日專案會議中提出說明。
- 三、湖山水庫預計於103年完工，並自104年5月起分期蓄水營運，於此之前自來水公司所研提之相關深井減抽等相關措施，在短期方面請先鎖定雲林嚴重地層下陷區域（虎尾、土庫、元長、褒忠等），提具體可立即辦理之措施，中、長期部分，請配合「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」提出具體行動方案，並於6月17日專案會議中說明。
- 四、中科虎尾科學園區大門口（水利雲96水準樁）100年地層下陷達6.8公分，其原因為何，請水利署進一步評析並於6月17日專案會議中提出說明。
- 五、關於元長工業區內各廠商私有水井及用水回收狀況等，請雲林縣政府再予查明。
- 六、有關雲林縣政府對法務部雲林第二監獄封井之配套措施之建議，例如封井後增加之自來水管線費用及水費等事宜，請法務部研議於6月17日專案會議中說明。
- 七、針對彰雲地區國中小學使用地下水之封井相關事宜等，例如封井後增加之自來水管線費用及水費等事宜，請教育部研議於6月17日專案會議中說明。
- 八、彰化縣政府目前所進行之小範圍水田伏流水利用計畫，請農委會研議納入「雲彰地區長期地層下陷具體解決措施方案」編號5-4、5-5及8-4具體解決措施中評析。

- 九、依據目前農委會（含水利會）、台灣自來水公司、雲林及彰化縣政府等，所提供之地下水井數量、分佈位置、抽水量、井深等資料，尚須進一步確認其正確性，俾憑作為決策之依據，仍請各單位再為清查並研擬具體短、中期行動方案，於6月17日專案會議中提出說明。
 - 十、有關工業區及工業區外之工業水井清查及聯合查緝作業等，目前彰化縣政府所採行之作法，可請工業局及雲林縣政府參考，並請3單位對未來擬執行方式提出明確建議，於6月17日專案會議中說明。
 - 十一、關於高鐵沿線3公里範圍內農業用水供灌方式，如何配合既定農業政策進行農作制度檢討，請農委會妥為評析擬定具體方案，於6月17日專案會議中說明。
 - 十二、根據水利署100年地層下陷水準監測資料顯示，雲林沿海台西地區地層下陷面積已有增加趨勢，請農委會能就此一趨勢，對目前漁業政策及養殖漁業用水規劃部分，於6月17日專案會議中說明。
 - 十三、彰化、雲林縣政府過去封井所做之努力可讓外界知道，請2縣政府將過去執行封井之數量及成效等，提出書面統計資料。
 - 十四、請各單位針對上述問題，於6月17日專案會議中說明。
- 肆、散會

研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜第 2 次會議紀錄

壹、時間：本（100）年 6 月 17 日上午 9 時整

貳、地點：行政院貴賓室

參、主席：李政務委員鴻源

紀錄：陳正昌、林耀淦

肆、出席人員：（如附簽到單）

伍、主席致詞：（略）

陸、報告事項：

案由：有關本年 5 月 16 日第 1 次專案會議及 6 月 13 日高鐵彰雲路段地層下陷防治事宜訪查暨綜合座談主席裁示事項各機關辦理情形，報請公鑒。

決定：洽悉，並依討論事項相關決議持續辦理。

柒、討論事項：

案由：有關各部會訂定之短、中期具體可行之防治行動方案，提請討論。

決議：

- 一、本專案會議係針對彰雲地層下陷地區涉及國土保安及高鐵行車安全等，具急迫性之特定專案進行跨部會協調，至整體性及一般性之地層下陷防治業務，仍由經濟部地層下陷防治推動委員會負責督導、協調及管考。
- 二、有關經濟部建議彰雲地區各工業區（含科學園區）設置地層下陷監測井、GPS 固定站及水準樁等相關監測設備，請各工業區管理機關（單位）儘速辦理，並請經濟部水利署給予專業技術之協助。至監測設備所需經費估算及

籌應，請水利署會商各工業區管理機關（單位）於下次會議提出報告。

- 三、請彰化及雲林縣政府會同經濟部工業局、水利署等分別組成聯合稽查小組，針對轄區內所有工業區及自主工廠進行地下水井普查，並在 1 個月內優先完成高鐵沿線元長工業區之稽查工作，於下次會議提出該工業區具體之封井行動方案（包含地下水井數、深度、抽用量等稽查結果、封井期程及如何協助業者改用替代水源等）。
- 四、有關聯合稽查工作，請水利署邀集本院法規會、環保署、經濟部工業局、彰化及雲林縣政府等相關機關（單位）研商稽查工廠違法水井之法令依據（包含研議長期修法之必要性），並參考彰化及雲林縣政府之稽查作法，儘速訂定標準作業程序。
- 五、有關台灣自來水公司所管之地下水井，因涉區域民生用水供需、湖山水庫興建及自來水管線佈設進程等，請水利署與該公司會商確認後，由自來水公司於下次會議提出具體之封井行動方案（包含封井數量、期程及地下水減抽量等）。
- 六、請本院經建會邀集農委會、水利署、彰化及雲林農田水利會等，針對彰雲地區農業灌溉抽用地下水總量再進一步確認，並找出可行之替代水源，俾農委會合理訂定彰化及雲林農田水利會所有水井（深井）具體之封井行動方案；另請農委會評估將彰雲地區一期稻作輔導轉為旱作之可行性，並積極研議「節水型灌溉」方案，於下次

會議提出報告。

- 七、請本院工程會本工程技術主管機關之立場，針對高鐵彰化車站特定區、彰南科技園區、彰南花卉園區、中科虎尾基地以及高鐵雲林車站特定區等 5 個大型開發案，召集內政部營建署、經濟部水利署、交通部高鐵局及開發單位等檢討其填土及後續建築可能造成之沉陷影響，並研議相關因應措施；另水利署現行辦理「由水文地質與地下水關係研析土地利用之方向－彰雲高鐵沿線地區」之委辦計畫，請該署邀請交通部高鐵局、台灣高鐵公司及工程會（技術處）等共同參與計畫審查，並於本年 10 月底前將報告函送交通部參考。
- 八、請法務部針對所管雲林第二監獄 2 口地下水井填塞事宜，聯繫雲林縣政府辦理，並於下次會議提出明確封井期程。
- 九、請彰化及雲林縣政府針對地層下陷區內國中小使用之地下水井進行全面清查，並於下次會議提出明確之封井行動方案，至該等學校改用自來水倘有經費不足，再洽請教育部協助；另為鼓勵上開學校減抽地下水並改用自來水，請教育部於辦理「教育部對地方政府統合視導訪視」時，暫時移除「水費支出」之學校評鑑項目。
- 十、為合理運用水資源，適度抽用地下水，請水利署儘速完成彰雲地區地下水安全出水量評估，並協助各機關（單位）訂出確切執行目標及具體可行之封井行動方案。
- 十一、針對各機關（單位）須提報之具體行動方案，請水

利署製作統一格式，送各機關（單位）填報後彙整完成整體行動方案（包括各階段預計達成之封井數量、位置、深度、減抽地下水量及減緩地層下陷面積等）。下次專案會議後，將適時敦請院長聽取簡報，並對外宣示。

捌、散會：上午 11 時 50 分

及雲林兩縣政府先就多數願意配合之工廠，於短期內完成訪查；無意願配合部分，由水利署另案研議。有關水利署函請法務部釋示進入建築物等封閉空間檢查違法水井之相關法源依據部分，請法務部儘速協助提供法制專業意見，俾供該署參辦。至「工廠內無水權登記水井稽查標準作業程序」，請水利署於1個月內修正完成，並依程序報核，俾據以實施。另為加強源頭管理，並增加執法之力道，請水利署儘速研議對未申請許可新鑿水井行為查察之具體作法，除新增違法水井即報即封之措施外，亦加強合法鑿井業者之管理，期確實防杜未經申請許可之鑿井行為，讓違法水井數量不再增加。

- 四、有關編號 2-8 部分，關於法務部預定於本年 8 月底，先行填塞雲林第二監獄 1 口水井，俟 12 月底完成貯蓄設施後，再填塞另 1 口水井之進程規劃，原則同意。
- 五、有關編號 2-9 部分，請彰化及雲林兩縣政府優先針對高鐵沿線 3 公里及嚴重地層下陷區範圍內之國中小學水井，於本年底前完成封停；其餘下陷區之水井於 101 年底前完成封停，並依上開進程，規劃水井處置行動計畫於 1 週內提報。
- 六、其餘各決議事項均已列入「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」辦理，已達成階段性任務，於本專案會議解除列管，俟該行動計畫奉核定後，由經濟部、農委會、內政部、交通部及彰化縣政府、雲林縣政府等所設工作（專案、推動）小組接續追蹤列管執行進程，並

請經濟部地層下陷防治推動委員會負責統籌滾動式檢討、督導及考核工作。

案由二：雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫，報請公鑒。

決定：

- 一、關於農塘調查工作，請農委會與縣政府密切合作，以縣府已掌握資訊為基礎避免重複調查，並視實際狀況調整執行經費與預算，俾儘速完成後續操作規劃；另水利署預計完成之滯洪池亦可納入規劃，以增加回收蓄存調節空間，俾利提高整體水資源利用效率。
- 二、請農委會與經濟部召集會議，在不影響農民用水權益及提高地面水用水效率之原則下，檢討農業水權與管理制度，研議修正水利法及農田水利會組織通則之可行性，並思考如何推廣省水、節水之工作，俾減低農民對地下水之依賴及提升用水效率。
- 三、請交通部針對高鐵沿線一定範圍內地表荷重管制作為，例如新開發計畫與新建工程施工材料及基礎設計型式、土方堆置範圍與高度等（可參考經濟部水利署相關委辦計畫之研究成果），研議規劃、施工至完工營運等各階段之管制規範，再送請內政部據以訂定相關規定。
- 四、為整體展現雲彰地區地層下陷防治之行動方案，本專案會議研提之具體解決措施、工作項目、各實施期程與經費需求等，納入本院本年3月16日部分核定之「雲彰地

區長期地層下陷具體解決方案」，並修正名稱為「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」，以符實際。

- 五、有關各機關所提之 10 年內達成之計畫目標、用水調整指標、各項具體措施及工作項目等，原則同意，請相關機關於 1 週內，就相關內容（包括工作項目名稱、執行期程及經費需求等）再行確認後，送請經濟部水利署綜整完成「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」，併本次專案會議紀錄由本院第五組簽奉核定後，函送相關機關據以辦理。
- 六、上開行動計畫各項工作所需經費，請各部會優先納入年度相關工作計畫項下支應；倘有專案計畫需報院籌措經費，請各相關部會將專案計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會審議通過後，再循行政程序報院。至有關公共建設經費部分，亦請經建會優予寬列。
- 七、總統指示行動方案需融入「節水型社會」理念，要跟省電、省油一樣，訂出計畫有系統推動，並檢討法令訂定管制性及強制性措施之法源；並關注湖山水庫如期如質完工、水井清查、水權管理檢討及封井處置後減少下陷面積之績效評估等，請各相關部會及地方政府列為優先推動之工作項目。
- 八、感謝各部會共同努力於短時間內完成行動計畫，除請經濟部地層下陷防治推動委員會辦理後續追蹤及列管外，本行動計畫之效益仍有提升及檢討之空間，冀望以 110 年雲彰地區下陷速率能降至 3 公分以下為努力目標，持

續滾動檢討及修正行動計畫相關內容。

九、請各部會及地方政府戮力落實推動各項行動計畫，以確保雲彰地區國土保安與高鐵營運安全，並請交通部等適時對外說明。

柒、散會：下午 4 時 20 分

四、行政院經濟建設委員會相關會議紀錄

研商李政務委員鴻源 100 年 6 月 17 日會議交辦有關「雲彰地區各標的用水再檢討分析」事宜第 2 次會議紀錄

壹. 時間：100 年 7 月 12 日（星期二）

貳. 地點：本會 619 會議室

參. 主席：陳處長寶瑞（由毛組長振泰代理）

肆. 出席單位及人員：詳簽到單

伍. 討論事項：100 年 6 月 29 日第 1 次會議重新檢討各用水標的用量後，本次會議繼續討論有關 李政務委員交辦找出可行之替代水源，俾農委會合理訂定彰化及雲林農田水利會所有水井（深井）具體之封停行動方案(本次會議一併討論其它標的各單位抽用地下水水井封停之行動方案)；另討論農委會有關將彰雲地區一期稻作輔導轉為旱作之可行性，及「節水型灌溉」方案。【討論發言及內容:略】

陸. 會議結論：

一、有關找出替代水源，訂定抽用地下水水井（深井）具體之封停行動方案；經濟部（水利署）已於本會 100 年 6 月 29 日第 1 次會議後製定標準格式函請與會各單位填列，封停行動方案的減抽目標至少需達「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」原訂標準，並概估各階段所需經費及相關資源，相關尚未（或無法）填具單位請述明原因函復經濟部（水利署），俾供該署彙整後於 7 月 14 日及 7 月 25 日陳報 李政務委員。

農委會封停行動方案後續需要涉及討論農糧政策方向部分，若有需要，則請農委會預為擬具議案內容及預擬作法，提案至 7 月 25 日會議中討論。

二、有關各單位提報預備執行之地下水水井（深井）具體封停行動方案，請即刻開始建立水井相關背景基礎資料，例如逐月用水量統計、...等，並請經濟部（水利署）於會議後製定標準格式函請相關各單位填列。

三、7 月 14 日及 7 月 25 日陳報 李政務委員 6 月 17 日交辦事項，由本會報告再檢討後之各標的地面及地下水抽用量；由經濟部（水利署）報告「雲彰地區抽用地下水水井（深井）具體之封停行動方案」。

柒. 散會

五、行政院公共工程委員會相關會議紀錄

「雲彰地區高鐵沿線開發安全荷載評估」研商會議紀錄

壹、時間：100年5月30日（星期一）下午2時

貳、地點：本會10樓第2會議室

參、主持人：本會陳副主任委員振川

記錄：黃雅娟

肆、出席單位及人員：如簽到表

伍、會議緣由：

為減緩雲彰地區因地層下陷對高鐵行車安全造成之衝擊，行政院前於100年5月16日召開「研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜」會議，會議結論有關高鐵沿線三公里內土地開發案提出容許安全荷載評估乙節，爰邀集相關單位研商，提供因應措施及具體執行方案進行討論，以提報政委主持之跨部會協調會議。

本案請交通部高速鐵路局就該地區高鐵沿線計算出安全荷載上限，並配合彰化及雲林縣政府預定辦理之開發計畫，從內政部土地使用分區及地層下陷地區使用管制等規定進行檢討，以評估合理之安全荷載容量。

陸、簡報：

- 一、雲彰地區高鐵沿線開發安全荷載評估（交通部高速鐵路局及台灣高鐵公司）
- 二、地區土地使用分區及地層下陷地區使用管制等相關規定（內政部）
- 三、高鐵沿線預定開發計畫（彰化縣政府及雲林縣政府）

柒、綜合討論：(依發言順序)

一、交通部高速鐵路局

- (一) 依據獎參條例高鐵沿線的禁限建辦法規定，自高鐵結構外緣線起兩側 60 公尺內為高鐵限建範圍，此範圍內之工程主辦單位應辦理該工程之安全評估，包含橋梁容許角變量檢核及橋墩結構安全性檢核，地方政府都有配合將相關案件提送至高鐵局及高鐵公司審查。
- (二) 限建範圍內之填土工程管制措施，包括要求工程主辦單位橋梁容許變位量、填土高度不超過 2 公尺，若高於 2 公尺，則建議採用輕質材料；施工期間亦要求工程主辦單位辦理安全監測。
- (三) 建議大型開發計畫可在規劃階段要求進行地質及鑽探調查，如內政部可要求計畫單位進行沉陷量等安全評估，若影響範圍跨過 60 公尺限建線內，則提送高鐵局進行檢核，迄今高鐵局並未否決任何一件開發案，只是要求需加強施工過程的安全監測及地層下陷的監測。

二、台灣高鐵公司

水利署曾在 5 月 16 日政委召開的會議上提出高鐵彰化車站特定區、彰南園區、彰南花卉園區、高鐵雲林車站特定區及中科虎尾園區等規劃開發區域的填土高度進行沉陷量的預測，首先應考慮開發區域的實際填土高度，且基本數據假設是如何產生，應請水利署說明。

三、內政部

- (一) 有關地層下陷土地使用管制相關法規有區域計畫法、都市計畫法、建築技術規則等，建議地層下陷區之縣市政府儘速依據內政部變更台灣北、中、南、東部區域計畫(第 1 次通盤檢討)規定，擬定縣市之區域計畫，必要時優先擬

定特定計畫區區域計畫，據以整體管制土地利用。

- (二) 高鐵鄰近之大型工程開發案件，的確會造成持續下陷影響行車安全，內政部為土地管理機關將配合協助解決。高鐵沿線彰化雲林境內之都市開發計畫，審議過程都有邀請高鐵局參與，而非都市計畫的大規模開發案件涉及土地分區變更，依法限制或有條件限制開發，區委會審議亦會要求申請單位進行相關評估，配合目的事業主管機關要求納入土地使用及建築管理。因此，建議高鐵局可提出相關需求，納入未來審議檢討以配合作管理。
- (三) 限建範圍是否由原來 60 公尺向外延伸，或者多大的開發規模會影響高鐵安全，則建議高鐵局修改限建辦法，並請高鐵公司從技術上進行評估，以訂定明確的政策，供土地使用管理機關配合辦理相關管制作業。
- (四) 公共安全或災害防治的妥善規劃是區域計畫審議委員會的重點審議項目，高鐵局若對於大規模開發案件有疑慮，可在區委會內表示意見。目前內政部亦進行審議規範修正，高鐵局可提出意見作為規範修訂之參考。

四、經濟部水利署

- (一) 雲彰地區地層下陷並非完全是超抽地下水造成，道路大規模的土方填築行為會產生非常明顯的沉陷，因此下陷速率的增加是填土造成或是超抽地下水引起，應先釐清。
- (二) 嚴重地層下陷區的劃設是為了禁止抽水行為，而非限制土地的開發，因此，設定沿線 1.5 公里為影響範圍係依據單一水井的洩降距離所訂定，因為抽水使有效應力增加，會產生的主要壓密沉陷及次壓密沉陷，因此劃訂高鐵沿線 1.5 公里的範圍嚴禁抽取地下水。
- (三) 高鐵雲林車站特定區及中科虎尾園區因地質條件特別敏

感，加上高鐵墩柱型式的關係，監測的沉陷速率又高於去年的沉陷值，因此，建議高鐵局針對 1.5 公里範圍內地質敏感區的開發案進行檢討。

五、彰化縣政府

- (一)彰化縣政府高鐵沿線的開發主要有高鐵彰化站特定區及高鐵聯外道路。其中高鐵彰化站特定區包括整地、排水及道路等工程，整地工程尚需借土方 200 萬方，執行時亦會加強鑽探及監測，以減少對高鐵的影響。而高鐵彰化區聯外道路未經過高鐵沉陷路段(溪州段)，對高鐵較無影響。
- (二)此外，附近的彰南產業園區為工業區的開發，面積約 98 公頃，用水計畫已經水利署核定過，環差作業也由環保署核定在案，工程預計 101 年 3 月動工。
- (三)建議高鐵局要訂定開發申請案件的規模，例如挖填土量、樓地板面積或開發案件的範圍等，作為縣府要求開發單位進行基本評估審查的依據，若有影響高鐵安全之疑慮，則可在要求補充相關調查資料。
- (四)不管禁建線的劃定或建築開發行為的要求，目前高鐵局所提出籠統概念的想法，將無法落實到實際行政作業。縣市政府在核准建築行為或是開發許可，都是依照內政部的規範或建築技術規則，要求申請人依規定辦理，而現在高鐵局所談的概念式想法，無數字或量化的依據，縣府無法在行政程序上配合執行。

六、雲林縣政府

- (一)雲林縣政府目前高鐵沿線上預定開發計畫有高鐵雲林站特定計畫區、虎尾科大預定地、布袋戲傳藝中心及中科虎尾園區。
- (二)雲林高鐵站特定區區段徵收已辦理完成，限建線 60 公尺

以外是高強度開發區域，對高鐵影響的開發規模是指個案開發規模或是整體開發規模，高鐵局應有明確說明或法制的依據。

七、行政院公共工程委員會

- (一) 高鐵沿線的開發案應要求儘量達到土方平衡，或採用輕質材料，從工法或技術上要求，以減少對高鐵造成的影響。
- (二) 尚在審議中的開發案，例如彰南科技園區，高鐵局可依行政作為要求縣府進行相關檢討或提出相關評估報告。
- (三) 請高鐵局提出開發規模及相關的要求評估，給內政部作為規範修定的參考。
- (四) 高鐵局對於高鐵是主管機關，需對相關之標準予以釐清並提報管制執行計畫於政委主持之會議上報告。

捌、決議事項：

- 一、為利高鐵沿線沉陷量控制在容許範圍內，請高鐵局在一週內(100年6月7日前)提出荷載規模及沉陷量影響的評估，並請內政部參考納入土地使用分區及地層下陷地區使用管制等相關規範修訂之參考。
- 二、請高鐵局、台灣高鐵公司、水利署、中興工程顧問公司召開專業技術會議，就目前雙方採用的理論與評估數據進行分析比對，於下次政委召開會議前(6月中旬)達成共識。
- 三、請內政部彙整彰化縣及雲林縣政府在高鐵沿線之開發計畫資料，對於已審查通過之案件，例如彰南科技園區填土工程的影響程度，請內政部評估未來對的層沉陷造成的影響；尚未審查通過的案件，請縣府提送相關資料至高鐵局審查。
- 四、有關高鐵沿線三公里內土地開發案之容許安全荷載評估，

請內政部就土地使用分區及地層下陷區使用管制等相關規定檢討，彙整高鐵局、水利署、彰化縣政府及雲林縣政府提供的資料，共同研提安全荷載容量之規範標準及管制執行計畫，提報下次政委主持之會議報告。

「雲彰地區高鐵沿線開發安全荷載評估」

第 2 次研商會議紀錄

壹、時間：100 年 6 月 16 日（星期四）下午 4 時

貳、地點：本會 10 樓第 1 會議室

參、主持人：本會陳副主任委員振川

記錄：黃雅娟

肆、出席單位及人員：如簽到表

伍、會議緣由：

行政院前於100年5月16日召開「研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜」會議，鑒於基地開發填土所生之地表荷重，亦將導致沉陷量增加，針對高鐵沿線3公里範圍內之開發案是否採行相關規範或措施，由本會邀集內政部（營建署）等相關機關研議。

本會於100年5月30日邀集行政院農業委員會、內政部、經濟部、交通部、交通部高速鐵路局、經濟部水利署、經濟部工業局、彰化縣政府、雲林縣政府及台灣高鐵公司等單位召開「雲彰地區高鐵沿線開發安全荷載評估」會議，會議決議請內政部就高鐵沿線三公里內土地開發案之容許安全荷載評估，從土地使用分區及地層下陷區使用管制等規定檢討，並彙整高鐵局、水利署、彰化縣政府及雲林縣政府提供的資料，共同研提安全荷載容量之規範標準及管制執行計畫，提報下次政委主持之會議報告。

為確認相關單位資料所研提安全荷載容量規範標準及管制執行計畫之可行性，及檢視於6月17日政委召開之「研

商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜第2次會議」簡報內容，爰召開本會議。

陸、簡報：

雲彰地區高鐵沿線重大開發案管制機制建議措施—內政部

柒、綜合討論：(略)

捌、決議事項：

- 一、填土確實對高鐵沿線沉陷造成影響，但因影響之條件與因素很多，雲彰地區地層下陷範圍基地開發案之安全荷載限制，暫不建議採通案一體適用之荷載規範，以分成個案控管、檢討評估模式及修訂相關法令規範等3個階段執行。
- 二、目前係第1階段，以現行相關土地開發審議規範機制就個案控管，以個案分析評估後再採行因應措施，請內政部於雲彰地層下陷區內之開發審議案，應邀請高鐵局會同審核。
- 三、第2階段辦理數據驗證作業，因開發基地整地填土容許荷載條件，受基地開發規模、形式、地層特性及與高鐵距離之遠近等條件影響，高鐵局惟初步提出在高鐵沿線3公里範圍內，開發基地填土高不超過2公尺、高鐵路線下方之地層沉陷量不超過2公分為限之原則，與會機關皆認為是否合宜技術上尚待確認，故相關專業技術問題及限制範圍，仍請高鐵局主政、水利署協助，進行相關數據驗證、比對與澄清，於100年9月前提出驗證結果，以避免過分限制地方政府之土地開發計畫，並作為後續規範研擬之依據。(依6月17日政委主持之「研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜第2次會議」主席裁示，有關數據驗證由水利署於原研究計畫下辦理，在此研究案召開相關審查時邀請高鐵局參與，並於100年10月提出驗證結果)。

- 四、有關安全荷載相關法規及審議作業規範之修訂，建議於研究資料充分驗證及比對，能提供合理理論與監測數據佐證後，再進行相關法規之檢討修訂，預估 101 年 6 月完成。
- 五、另目前雲彰地區的 5 個大型開發案(高鐵彰化站、彰南產業園區、彰南花卉園區特定區、高鐵雲林車站特定區、中科虎尾園)，經由水利署分析出的沉陷量，其中彰南產業園區、高鐵雲林車站特定區及中科虎尾基地已超出高鐵局目前提出的 2 公分限制，而彰南花卉園區特定區無相關資料，請開發機關提出檢討並研議相關措施。(依 6 月 17 日政委主持之「研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜第 2 次會議」主席裁示，此 5 個大型開發案填土所造成的沉陷量及影響，責成工程會統籌請開發機關提出檢討並研議相關措施。)

玖、散會(下午 7 時)

雲彰地區高鐵沿線重大開發案基地載重影響評估

會議紀錄

壹、時間：100年7月4日（星期一）下午2時30分

貳、地點：本會10樓第1會議室

參、主持人：本會陳副主任委員振川

記錄：黃雅娟

肆、出席單位及人員：如簽到表

伍、會議緣由：

本會前於100年6月16日召開「雲彰地區高鐵沿線開發安全荷載評估」第2次研商會議，會議決議有關雲彰地區的5個大型開發案(高鐵彰化站、彰南產業園區、彰南花卉園區特定區、高鐵雲林車站特定區、中科虎尾園區)，經由水利署辦理之研究案所推估出的沉陷量影響，其中彰南產業園區、高鐵雲林車站特定區及中科虎尾基地已超出高鐵局目前提出對高鐵下方造成2公分沉陷量之限制，而高鐵彰化特定區已通過都委會審查，彰南花卉園區特定區目前則尚無相關資料，故請開發機關提出檢討並研議相關措施。

另行政院前於100年6月17日召開「研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜」第2次會議，請本會以工程技術主管機關立場，對彰化車站特定區、彰南產業園區、彰南花卉園區、中科虎尾園區以及高鐵雲林車站特定區等5個已開發或待開發基地，再進行瞭解基地載重之影響，爰邀集彰化縣政府、雲林縣政府及相關中央主管機關召開會議研商。

陸、簡報：

一、中科虎尾園區—中部科學工業園區管理局

二、高鐵雲林車站特定區—雲林縣政府

三、彰化車站特定區—彰化縣政府

四、彰南產業園區—彰化縣政府

五、彰南花卉園區—彰化縣政府

柒、綜合討論：(略)

捌、決議事項：

- 一、「中科虎尾園區」及「高鐵雲林車站特定區」兩案土地開發已完成，依目前監測數據研判填土的影響尚在控制範圍內；至於後續基地內個別建築的開發行為增加重量有限，除了大量臨時土方堆置等異常工程應提送高鐵局審查外，經與會各機關共識，如未在高鐵限建範圍內之正常建築開發行為，不需提送高鐵局審查。
- 二、「彰化車站特定區」基地下方為卵礫石層，無論從地質條件及結構型式等條件研析，經與會各機關共識，評估對於高鐵沉陷量影響不大，為確保整個基地附近未來不會有異常沉陷發生，請縣府仍應辦理沉陷量分析評估等作業，依高鐵禁限建規定提送相關資料到高鐵局審查，另縣府於開發過程中應落實自主管理監測作業。
- 三、「彰南產業園區」：
 1. 請縣府評估開發行為所造成的沉陷量，確認對高鐵下陷的影響範圍與程度及相關因應措施，併同細部設計及施工計畫書圖，依規定送高鐵局審查。
 2. 辦理整地及排水工程時，應避免臨時性大規模土方堆置。
 3. 請縣府於工程執行階段，自開始填土時即辦理完整監測作業，以瞭解填土過程中對高鐵安全的影響。

四、「彰南花卉園區」:

1. 本園區雖係屬低密度、低強度的開發行為，目前尚未完成規劃設計定案，惟因沿著高鐵沿線開發，仍請縣府在辦理規劃設計時，一併評估沉陷量影響及研提因應措施；另請內政部辦理都委會審查時邀請高鐵局會共審查。
2. 本案在依都市計畫法定程序規定辦理公開展覽前之規劃設計階段，請縣府先與高鐵局充分溝通。

五、上述 5 個開發案經驗可提供未來高鐵沿線開發之參考。另基於維護高鐵安全考量，有關地表荷載所致之沉陷量對高鐵結構之影響問題，建議高鐵局及高鐵公司本於權責從管理、技術等各個面向進一步深入探討並進行長期監測。

六、鑑於高鐵雲林特定區開發案於施工階段曾發生臨時大規模土方堆置致影響高鐵結構，故請高鐵局就土方堆置之範圍及高度制訂相關施工作業準則，提供地方政府於審議及開發過程中納入要求事項。

玖、散會(下午 4 時 30 分)

六、法務部相關會議紀錄

研商高鐵沿線地層下陷防治相關封井事宜協調會會議紀錄

壹、時間：100年8月2日上午9時30分整

貳、地點：本監2樓會議室

參、主席：本監典獄長

肆、出席人員：

雲林第二監獄：

雲林縣政府：

自來水公司：

賴副典獄長政榮	水利處科員:林家賢	第五區管理處:缺席
饒秘書雅旗	技士:許懷仁	
林清六		虎尾營運所股長:詹益隆
李敬樑		
吳世蓮		
張明華		
龔桂嬋		

伍、案由：本監用水需求現況及針對本監配合縣政府封閉地下抽水井相關事宜。

陸、主席報告：

本監副典獄長、秘書、縣政府代表、水利處代表及各位科室主管大家早安，今天會議的目的是為了執行行政院政務委員李鴻源跨部會協調第三次會議希望本監配合國土安全政策儘速把地下水井問題處理，感謝縣政府及自來水公司派人與會，現在就各項議題討論，如果有其他問題再就臨時動議討論。

柒、討論事項：

討論議題	議題說明	討論及建議	決議事項
<p>一、封井實施方式及相關配合事項。</p>	<p>1.本監現有 2 地下抽水井設計管徑為 254 公厘，以引水效率 5 成計算，引水量約每小時 87.5 噸。</p> <p>2.現有蓄水容量約為 180 噸(進水池 120 噸+中央水塔 60 噸計)。每日用水尖峰時段為 9:00-18:00 時計算(計 10 小時)，離峰時段以 18:00-22:00 計算(計 4 小時)，目前每日統計用水量約為 550 噸，兩座抽水井同時運作約需 6.5 時尚可滿足基本需求，若在未完成新建蓄水池前先封 1 口井(引水量減半)，則有尖峰時段引水不及供水之虞。</p> <p>另已完成埋設之自來水供水管徑為 150mm，自來水公司預估每日供水量為 750 噸 (31.25 噸 / 時)，引水效率亦不及原地下抽水井。</p> <p>3.本監現有收容人約 2,000 人，須留一口戰備用抽水井，以防自來</p>	<p>考量本監目前的蓄水容量及尖峰用水量，單靠自來水供應是不足以應付尖峰時段的用水需求，希望能先封一口地下水井，另一口緩待蓄水池施工完成後再執行封井，以確保 2,000 名收容人用水來源無虞。</p> <p>縣政府： 7 月 25 日李主委在會議上拋出此議題，貴署副署長也表示會在 12 月底前封井，自來水公司也表示供水無虞，希望貴監依當時決議辦理。</p>	<p>決議： 原則上先封一口地下水井，另一口待本監新建地下蓄水池完成後再封井。</p>

討論議題	議題說明	討論及建議	決議事項
	水無預期停水緊急備用。		
二、封井實施期程及相關配合事項。	承上說明，為配合政府政策，本監預定 100/9/1 先填塞 1 口抽水井，100/12 月份本監完成 1,000 噸地下蓄水池再鉛封另 1 口井備用。	<p>縣政府： 希望依決議辦理，另外 2 號水井以鉛封的方式須請示長官才能決定。</p> <p>本監： 鉛封是為了自來水公司無法提供用水時或缺水時可啟用為緊急備用水，至於啟用備用水的機制須嚴謹訂定，本監會配合縣政府相關管制機制，縣政府不必擔心本監會任意啟用，希望能以更長遠的規格及不同角度來看待。</p> <p>虎尾自來水營運所： 目前虎尾地區用水是引林內地表水，若管線有問題會啟動地下水井供水，尚可無虞。</p>	<p>決議： 本監將於 8 月 22 日起先完全停抽地下水，改用自來水試運轉 10 日，9 月 1 日灌漿填封 1 號井，縣政府於封井時派員勘查，新聞媒體相關聯絡事項也由縣政府處理。另 2 號水井於蓄水池完成後，在 12 月 31 日以前再停用，至於停用方式待縣政府代表會後與長官再討論後決定。</p>
三、自來水停水之戰備用水啟動機制。	已完成埋設之自來水供水管徑為 150mm，自來水公司預估每日供水量為 750 噸 (31.25 噸/時)，引水效率不及原地下抽水井。因此留 1 口井鉛封待緊急啟用有其必要。本監已完成計量水錶裝設。	目前台灣各監因情穩定除了管理方式外，各方面供應無虞也是重點，在國土保安政策外兼顧因情穩定上應該也會考慮到這些層面。本監也已依縣府要求先行裝設抽水井流量水錶啟用。	<p>決議： 要如何鉛封或是如何啟用，則請縣府擬定機制來把關，本監再全力配合。並請將本監考量之疑慮轉達貴府。</p>
四、封井補償方式。	相關加裝計量水錶、水井填塞工程、自來水費等相關經費均為預算	縣政府： 水利署補償要點是依水井深度、口徑來制定補償金額，	<p>決議： 補償費以甲、乙兩案方式供縣政府參酌。</p> <p>甲案：</p>

討論議題	議題說明	討論及建議	決議事項
	額外負擔。	依貴監水井規格200公尺深度與口徑，每一口井補償費用為412,000元。鉛封方式則無補償。 本監： 補償金可有限制用途？ 縣政府： 補償費就目前所知應專款專用。 本監： 是否可請縣府向水利署協調：為讓本案順利執行，與本案有關之相關費用皆可使用。	縣府委託本監辦理封填作業，以代收代付的方式向縣政府申請費用，最後剩餘補助費再撥予本監。 乙案： 補償費用准予支付與執行封井有關事項(如水泥攪拌車、流量表等)，剩餘數再回繳國庫。
五、本年度改用自來水經費補助款。	雲林縣政府原預定以專案申請地下水改用自來水水費補助款。	縣政府： 原規劃請水利署補助，但未獲同意。	決議： 矯正署已決定今年度補助本監自來水費，明年度在本監預算下編列專款補助自來水費，本案暫無疑慮。
六、自來水供需現況及風險評估。	自來水供水管徑為150m/m，自來水公司預估每日供水量為750噸(31.25噸/時)，本監目前每日統計用水量約為550噸，供水風險管理現況及評估。	虎尾自來水營運所： 本所備有柴油發電機以應急，且如供水管線有問題於4小時內皆可排除，可能水壓會降低，但不會有無法供水之疑慮，另建議備有3日之蓄水量。	決議： 依自來水公司代表表示，於正常狀況下24小時皆可供水，遇有供水管路意外爆管可於4小時內修復或林內鄉供水出狀況外，在減壓下供水無虞。
七、其他	無		

捌、臨時動議：無

玖、主席結論：

感謝雲林縣政府及自來水公司派員與會並提供相關意見，根

據今天會議結論請帶回參酌，會議記錄本監將隨後函送貴單位。原則上 100/9/1 日將封填本監 1 號抽水井，公關媒體請縣政府方面視需要統一聯繫。另為配合政府國土安全政策，本監將於 100/8/22 日起，先行演練一週試辦完全停抽地下水改用自來水供水作業，以測試各項應變能力，為完全停用地下水預作準備。

拾、會議結束(10 時 30 分)散會

七、經濟部相關會議紀錄

研商「工廠內無水權登記水井稽查標準作業程序(草案)」 會議紀錄

壹、開會時間：100年7月22日（星期五）上午9時30分

貳、開會地點：經濟部水利署台中辦公區第1會議室

參、主持人：陳副總工程司肇成 記錄：張順竹

肆、出席人員：（詳如簽到單）

伍、主持人致詞：（略）

陸、主辦單位簡報：（略）

柒、出席單位意見

一、行政院法規委員會張專員

- 1.《水利法》對於無水權登記而擅行取水之部分，並未賦予主管機關調查權，即表示主管機關縱使要求行為人配合調查，行為人亦無義務配合調查。
- 2.如果無其他特別法之規定，依據《行政程序法》第一章第六節「調查事實及證據」之規定，當事人無配合調查之義務。
- 3.若要以其他行政法規作為進入工廠稽查之法源依據，需釐清各行政法規與水井之相關性。
- 4.請工業局說明水井是否為工廠之必要條件，未來是否可以《工廠管理輔導法》第18條為進入工廠稽查之法源依據。
- 5.依據《水利法》第93條規定：「違反本法或主管機關依法...；因而損害他人權益者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科四千元以上二萬元以下罰金。」故對於無申請水權之行為人，已造成損害他人權益者，依據上述法條之

規定已構成刑事責任，若該行為人拒絕調查時，建議是否可協同法務部門共同辦理稽查。

二、經濟部工業局

- 1.根據《工廠管理輔導法》第 18 條規定「主管機關基於健全工廠管理...；必要時，並得派員進入工廠調查，工廠不得規避、妨礙或拒絕。」但是卻無規定可以進行強制調查之作為，反而是《消防法》或《畜牧法》規定如有規避、妨礙或拒絕可處以罰鍰，並按次處罰及強制執行檢查、複查。建議未來《水利法》修法時，可將上述相關法條之規定列入考量。
- 2.針對本草案所提之「工廠管理單位」，建議更改為「工廠登記單位」。
- 3.針對本草案所說明「工廠基本資料」之內容，建議更改為「產業類別、主要產品、廠房面積、建築物面積、員工人數、產量產值等相關資料。」
- 4.本草案第 6 頁第(3)點所說明聯合稽查小組相關查察事項之第 i 項，建議更改為「工廠登記單位查驗製造項目是否符合登記項目。」

三、行政院勞工委員會中區勞動檢查所

勞工安全檢查係就工廠安全衛生實施檢查，其目的與本次會議討論之工廠無水權登記水井稽查不同，且適用勞工安全衛生事業單位眾多，勞動檢查人力嚴重不足，本會僅能對高風險事業單位選列實施勞動檢查，故請恕本會無法參與稽查。

四、行政院環境保護署水保處

- 1.就環保主管事項及權責辦理查察工廠內無水權登記之水

- 井。
- 2.督導地方政府配合辦理不經廠家提供而取得之事業規模與用水量資料。
 - 3.聯合稽查人員成員為地方環保機關，地方主管機關副首長為召集人。地方政府部分，建議透過縣市政府內部協調辦理。
 - 4.建議請水利署說明下列所述之「主管機關」為何機關？「若廠家堅稱無其他無水權登記水井，必要時由主管機關設置水質監測井進行監測，提出有力證據。」上述之主管機關若為環保機關，環保機關設置水質監測站，係為地下水有污染疑慮或監測地下水水質而設置，建議個案協調。
 - 5.配合辦理聯合稽查小組勘查事項：環保單位查驗工廠廢污水排放狀況是否符合規定。
 - 6.針對未依《水利法》規定取得水權或臨時取用權，水利主管機關認有擅行取水之虞，欲援用《水污染防治法》第 26 條會同水利主管機關進入檢查，目前法務部解釋中。如法務部解釋，依《水利法》規定無權進入未依《水利法》規定取得水權或臨時取用權者，建議經濟部修正《水利法》規定，以利無水權登記水井之查察。如依《水利法》無權進入未依《水利法》規定取得水權或臨時取用權之場所稽查，依據《水污染防治法》第 26 條進入場所查核，查核結果及其行政處分之適法性，建議一併釐清。

五、彰化縣政府

- 1.請各個事業主管單位依據各主管機關之法令提出意見，俾利執行工廠聯合稽查作業。
- 2.建議可參考南投縣政府取締清境地區違法民宿之作法，由檢調機關先對業者進行勸說，後續若無改善，再進行相關

處置作業。

- 3.建議可利用《水利法》第 93 條之 4 作為取締違法水井之法源依據，並建議條文內容可修訂為：「違反第 46 條...或建造物；限定期限內，經複查不遵行或無改善者，得自限定期限後按日連續處新台幣 1 萬元以上 5 萬元以下之罰鍰。」
- 4.早期登記之工廠、零星工廠與無納入列管之工廠是無法獲得事業排放廢水之相關資料，請環保單位能提出相關調查方法。

六、臺南市政府

- 1.目前利用餘氯測試劑進行水質檢測，但因自來水放置於水塔一段時間後即檢測不到餘氯，所以於現場進行水質比對時，有些檢測項目尚需進一步討論。
- 2.廠商通常於申請用水計畫書時為審核需要而低估用水量，若後續利用此數據進行水量比對是值得商榷的。
- 3.建議本草案可分階段辦理，第一階段可先行文告知欲進行調查之工廠，若該工廠拒絕調查，第二階段再利用聯合稽查之方式進行查察。
- 4.利用廢污水排放量檢視工廠是否使用地下水之方法略顯不足，請加強補充工廠有使用地下水之辨識方法。

七、雲林縣政府

- 1.本府於 100 年 7 月 5 日協同元長工業區服務中心、經濟部水利署，前往元長工業區查察違法水井，共查獲 11 家工廠中有 13 口違法水井與 1 口合法水井。
- 2.本府於 100 年 7 月 20 日邀集元長工業區之廠商進行水井填塞作業之討論會議，會議決議先針對深水井進行填塞。

八、嘉義縣政府

- 1.本縣目前尚未成立聯合稽查小組，99 年度接獲民眾或環保單位檢舉工業區疑似之違法水井約封填 6~7 口，業者配合執行狀況尚稱良好，俟草案完成修訂後，本府亦將配合成立稽查小組。
- 2.會議資料第 9 頁作業流程示意圖中，查獲違法水井後應依法處分，惟處分後似無後續办理流程，建請考量修正。

九、屏東縣政府

- 1.建議本草案可訂出辦理稽查區域範圍或深淺水井之順序。
- 2.建議本草案訂定聯合稽查小組之啟動機制，以俾利縣政府於辦理查察作業時之參考依據。例如工廠用水量與廢污水排放量之差異值，達到某範圍時即應啟動聯合稽查小組。

十、桃園縣政府

- 1.建議可先針對環保單位所列管之工廠進行事業排放廢水之調查，後續再針對未列管之工廠進行調查。
- 2.建議可將台電竊電資料納入查察前置作業之蒐集資料。

十一、本署主秘室許簡任秘榮娟

- 1.請各單位依據各目的事業法提出相關意見，俾利本署未來進行提報行政院之相關作業。
- 2.建議本草案應先確認所欲稽查之對象，並針對不同稽查對象訂定稽查流程，例如合法登記之工廠，若非為環保單位所列管，則其稽查流程為何？
- 3.建議可先將廠商區分為願意配合調查與不願意配合調查兩類，願意配合調查之廠商，是否可有相關之獎勵措施；若不願意配合調查之廠商，則啟動聯合稽查小組進行查察。未來應於調查前向廠商說明所訂定之稽查方式。

十二、本署水文技術組

針對本草案應先探討是否有進入工廠之權責，若可進入工廠進行調查時，再依各相關主管機關所管轄之權責，請廠商進行資料之補充說明，最後再彙整給水利單位，俾利進行是否有使用地下水之辨別。

捌、主席裁示

- 一、本草案應增擬啟動聯合稽查小組前之調查方式，首先應由各相關主管機關進行調查，若廠商不配合調查時，再啟動聯合稽查小組進行查察。如未登記之工廠，於建管單位有相關之稽查辦法，水利單位可配合建管單位進行稽查；已登記之工廠，則由水利單位先針對有疑慮之工廠進行調查。若上述之相關工廠不配合調查時，則啟動聯合稽查小組進行查察。
- 二、本草案請考量配合調查之廠商，若查獲違法水井，則水井填塞費用由政府支付，以作為獎勵；若為合法水井，則輔導配合填塞並補償井體之剩餘價值。不配合調查之廠商，待啟動聯合稽查小組進行查察時，若查獲違法水井，水井填塞費用需自行支付。上述相關之措施，並應於調查前讓廠商瞭解政府之辦理方式。
- 三、請本署(水利行政組)彙整說明相關法令與執行之困難點，包括環保單位之相關法規、《水利法》第 93 條與第 93 條之 4、《行政程序法》等。
- 四、檢附稽查作業程序(草案)如附件，倘各單位仍有意見，請於文到 1 週內函復本署憑辦。本署後續將依行政程序辦理，俟奉核後函發彰化縣、雲林縣及相關地方政府本權責參照辦理。

八、雲林縣相關會議紀錄

召開本縣地層下陷區國中小研議封井行動方案會議紀錄

壹、時間：100年07月13日（星期三）下午2時00分

貳、地點：本縣土庫國小1樓圖書室

參、主持人：楊科長仙妃(代)

記錄：陳怡靜

肆、討論項目：

案由一：討論本縣地層下陷區國中小研議封井行動方案。

說明：請本府水利處說明本案相關事宜。

(一) 100年6月17日李鴻源主委於主持之會議上裁示：

請本府針對地層下陷區內國中小使用之地下水井進行全面清查，並於下次會議(7月25日)前提出明確之封井行動方案，而該等學校改用自來水倘有經費不足，可洽請教育部協助；另為鼓勵上開學校減抽地下水並改用自來水，請教育部於辦理「教育部對地方政府統合視導訪視」時，暫時移除「水費支出」之學校評鑑項目。

(二) 請各校就停抽地下水改用自來水提出相關需求，如有評估自來水水費或自來水設備等經費上之困難，請自來水公司予以協助後將貴校經費需求提供予本府教育處彙整後請教育部協助。

(三) 訂定封井之行動方案、(短、中、長期)期程、次序。

決議：依據水利處提供地層下陷區域進行水井之相關資訊調查，俟調查完竣後於訂100年8月1日轉交本府水利處俾憑規劃後續封井事宜。

伍、臨時動議

陸、散會

研商元長工業區工廠配合封井期程行動方案會議

壹、時間：100年7月20日下午2時00分整

貳、地點：本府水情中心

參、主席：林副處長榮川(代黃技正燦昭)

肆、討論事項：

行政院秘書處100年6月28日由李政務委員鴻源主持之「研商高鐵沿線地層下陷防治等相關事宜第2次會議」結論三，請本府在1個月內優先完成高鐵沿線元長工業區之稽查工作，並於下次會議提出具體之封井行動方案。經本府於100年7月5日邀集經濟部水利署、工業局至元長工業區辦理聯合稽查，本次稽查發現有13口違法水井及1口具水權狀之合法水井，已將水井資料造冊列管。

為免對廠商產生過大衝擊，本府擬定三配套方案：一、給予廠商一段緩衝期間，配合封填之廠商由本府向水利署申請之費用代為執行封填。二、輔導廠商設置收集雨水系統（屋頂截流、蓄存利用）及廢水回歸利用系統，增進水資源利用及廢水回收再利用效率，以降低用水需求及廢水處理費。三、由工廠主管關機關輔導工業區內高耗水產廠商，視其意願遷移至其他地下水環境狀況較良好之工業區(如斗六工業區)。

本次會議將討論廠商需協助事項、上述替代配套方案及將來封井行動方案期程。

伍、與會代表意見

廠商代表：

- 一、如政府要執行封井應一視同仁，不應只針對工廠水井，且元長工業區之水井除1家為深層井外，其餘屬淺層井，與

政府優先處置深層井之原則似有不合。

- 二、目前工業自來水費係採累進費率，我們不是要求政府要全額補貼自來水費用，只是希望可以一般的自來水費率來計算，用幾度就算幾度的錢，費率不要累進。
- 三、我們贊同應加強廠區內廢污水回收率，使水資源再利用、減少浪費，但是希望政府可以加強輔導。
- 四、如要封井，在封井前 2-3 個月應先給廠商測試自來水公司的供水是否可以滿足需求、會不會有問題，以免到時後生產因缺水發生問題造成損失。

自來水公司代表：

- 一、自來水公司目前管線有到達元長工業區，如要改採自來水管路不成問題，惟仍要就各廠商需水量做確認，評估自來水供應是否無虞。另目前該工業區水管管徑過小，如要做線路改裝要另收取費用。
- 二、自來水公司合法深水井如配合政府政策封填，也應有井體補償。

經濟部水利署代表：

政府不只是針對工業區，預計在 10 年內水利會、水公司共 800 口深井也會配合封填，由公家單位帶頭來做。針對合法水井配合填塞，依規定是有井體補償費。但對違法水井來說只能討論救濟，元長工業區的廠商在 2 年前即有經由雲林縣政府向經濟部提出對廠商補助自來水使用之差價，惟違法水井既為不合法，基於公平性及適法性，經本署邀集專家學者研議後認為不可行。

經濟部工業局代表：

目前正由本局輔導廠商提出廢水回收的節水計畫，在違法

水井名冊中的廠商已有冠豪及台億兩家公司提出申請，目前在做初步的審核。是否俟該節水計畫辦理完成，廠商提高污水回收之再利用率、節省成本後，再執行封井，請縣府考量。

陸、會議結論

- 一、本府 100 年 7 月 5 日所做元長工業區水井之稽查，因廠商尚未配合將抽水馬達移開，故無法做井深之測量，需再做一次確認為淺井或深井。請各廠商與本府或工業局聯絡，約定時間由本府派員再確認井深(廠商須配合先將抽水馬達移開)。
- 二、目前有冠豪公司水井深度較深，請冠豪公司先估算封填所需之費用，以利本府向水利署申請封井費用補助。
- 三、請自來水公司確認廠商需水量後，確認自來水供應是否無虞。
- 四、廠商所提希望可以一般的自來水費率來計算，不要採累進之用水費率之建議尚屬合理，可納入評估，本府將於下週行政院召開之會議中提出。
- 五、請經濟部工業局儘速確認廢水回收節水計畫核定到執行完成所需之時間，俾利本府評估行動方案期程。

九、經濟部研商「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」強化措施會議紀錄

地層下陷防治工作會報 101 年度第一次臨時會議會議紀錄

壹、時間：101年5月10日(星期四)上午9時30分

貳、地點：本部水利署台北辦公區第1會議室

參、主持人：楊召集人偉甫

記錄：鄭元康

肆、出席單位及人員：詳如簽到冊

伍、主席致詞：略

陸、秘書處報告：略

柒、討論事項：

一、有關減緩高鐵雲林路段墩柱差異沉陷之短期有效作法，提請討論。

決議：

(一)感謝各單位積極推動「雲彰地區地層下陷防治具體解決方案暨行動計畫」32項具體措施，計畫執行迄今已初具成效，高鐵雲林路段與台78號道路跨交以南沉陷增加，尚待共同努力。

(二)有關自來水公司無償撥用中科虎尾基地2.5萬噸清水蓄水池乙案，請自來水公司近期拜訪國科會協調及確認接管事宜，至其他科學工業園區之自來水設施可依循建立標準模式。

(三)有關林內淨水場增設4口水井，以穩定供水乙案，請雲林縣政府、自來水公司與雲林農田水利會於會後協商討論，並請水利署參與協助。

(四)請水利署評估於湖山水庫完工供水前在濁水溪隘口上游

名竹盆地抽取地下水使用之短期可行措施。

- (五)請農委會及早規劃彰雲地區 590 口三階段水井處置所需地面水替代水源，並於農委會工作小組會議中確認相關配套措施。
- (六)請農委會提出農塘闢建、平地造林、農田轉旱作、改建滯洪池、農業、畜牧及養殖節水相關工作完成後之淺水井封停配套措施，並於農委會工作小組會議中確認相關配套措施。
- (七)對於經建會關切之「植物工場」，請農委會提出推動構想。
- (八)請交通部依立法院第 8 屆第 1 會期交通委員會第 7 次全體委員會決議，儘速邀集農委會、雲林縣政府協調推動雲彰地區高鐵沿線平地造林專案計畫，並解決經費補助問題。另請農委會與雲林縣政府先於各工作(推動)小組會議協商討論具體執行之細節。
- (九)交通部於辦理台 78 號道路沿線地層下陷監測計畫時，請考量雲林縣政府及經濟部之建議，監測時應增加車流因素及枯水期之頻度，並同步邀請學者專家召開會議研議。
- (十)請雲林縣政府進行淺井之處置規劃，持續加強辦理新增違法水井之查處作業，並增加巡查頻度。
- (十一)為有效減緩高鐵雲林路段地層下陷，請各部會及雲林縣政府依決議之針對公共及農業用水減抽、安全荷載管理及水井處置等各項具體短期強化措施，訂定工作項目及推動期程，俾據以修正「雲彰地區地層下陷防治具體解決方案暨行動計畫」，於提報「經濟部地層下陷防治推動委員會」確認後，報院核定修正。

捌、散會(當日中午 12 點 25 分)

十、交通部「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」相關會議紀錄

「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」第 1 次會議紀錄

一、時間：中華民國 101 年 10 月 9 日（二）上午 9 時 0 分

二、地點：交通部高鐵局 10 樓第 2 會議室（1028）

三、主持人：朱局長旭

記錄：孫玉龍

四、出（列）席人員：詳如簽名單。

五、會議討論：詳如附錄。

六、臨時動議：無。

七、會議結論：

（一）台灣高鐵公司於高鐵跨越台 78 線連續梁設置 GPS 加密監測計畫內容，請於下次會議時簡報。

（二）與會各專家學者所提之意見，請專案小組各相關單位配合辦理，另各專家學者需請提供之資料，亦請各單位配合於後續討論過程中先行提供。

（三）本專案小組之目標，預計 101 年 12 月提出影響初步分析結果，並依監測及分析結果於 102 年 9 月提出台 78 線路堤具體改善方案總結報告，請各單位配合目標辦理。

八、散會（上午 11 時 30 分）

附錄 出(列)席人員意見紀要

一、賈儀平教授

- (一) 有關高鐵下陷與第 1 含水層水位變化之趨勢一致性問題，地調所就濁水溪沖積扇粗略劃分為 4 層含水層，其實較淺之第 1 含水層上面，仍含有多層之小含水層，各有不同之水位，而農民在此不同之小含水層抽水時，第 1 含水層水位雖回升，但仍有下陷，地表所測之沉陷與某一層水位變化之趨勢未必一致，但水位回升時，地層彈性回脹資料確實反應。
- (二) 水利署若可提供分層監測井之分層下陷及高鐵附近分層水位分析資訊，將可幫助委員更正確之判斷與模擬。
- (三) 減少地層下陷問題最重要在禁抽或減抽地下水，執行之成效有賴政府執行與監督單位之落實程度。

二、胡邵敏教授

- (一) 地層下陷監測井年度壓縮曲線之斜率代表該土層之壓縮，在第 2、3 層含水層抽水，造成很大沉陷，來自砂土層及粉土層之立即沉陷及後期壓縮性，但其下面之厚層粘土層並無沉陷，意謂著過去 10 年這些厚層粘土層還未開始沉陷，故水利署採用 MODFLOW 模式模擬分析地層下陷量時，不能只考慮粘土層之壓密，還需將砂土及粉土層之壓縮性納入考慮。
- (二) 水利署分析選用之 MODFLOW 模式時，地下水流模式僅考慮地表地下水位之變化，無法模擬實際深層抽水地下水位變化造成之沉陷。
- (三) 有關各含水層水位變化與地層壓縮量之關係需予釐清，以供研判。
- (四) 公路總局依 3 個月之監測資料，規劃於年底提出初步評估，但現在為地下水之豐水期，依歷年之監測資料顯示，地層有回漲現象，若僅依 3 個月之監測資料，年底恐將得到不一樣的結果，故不能僅依 3 個月之監測資料來研判評估。
- (五) 公路總局規劃監測調查目的，除欲瞭解路堤影響之外，還有高鐵對沉陷之影響，但高鐵基樁之沉陷量研判在高鐵建造時大部分已完成，公路總局規劃於 3 個月內量測地層下陷，恐將量測不到資料。

三、陳正興教授

- (一)本案涉及 2 個層次問題，包括區域沉陷及工程加載之影響。區域沉陷最主要原因為地下水位下降，本次會議未明確呈現近 10 年來地下水位之變化趨勢，各層地下水位之變化趨勢與所造成之沉陷加以對比，可以更清楚，是檢討問題之源頭。而地下水位下降最主要為供需問題，地下水減抽或減量即減少需求，至於減抽或減量到何種程度才可讓區域沉陷停下，必須對各水層更精確之推估，才可知道減抽之效果。單一區域減抽地下水，短期會有效，該區域沉陷會減緩，但長期而言，因地下水在不平衡狀態下，長期地下水仍需平衡，單一區域減抽地下水，無法完全解決問題，要完全解決問題需整區域處理。
- (二)依地層下陷監測井顯示，整個區域的沉陷以深層沉陷貢獻最大，樁身範圍之淺層沉陷較小，深層沉陷無法解決，樁底跟著下沉，所以解決區域沉陷最關鍵為深層沉陷。
- (三)淺層含水層在豐水期與枯水期水位差達 6M，可造成 2CM 之沉陷量。由整個區域地下水位之變化，可估算出沉陷量，隨地下水位深度的變化，便造成一壓縮量，在土壤力學由水位之變化量及土壤之壓縮量，可以明確地律定出土壤壓縮係數，再由律定之土壤壓縮係，預估整個之沉陷時會較為精準。
- (四)由台灣高鐵公司之路堤影響沉陷圖，路堤載重造成土壤之壓縮包括立即沉陷及壓密沉陷，立即沉陷部分屬於彈性沉陷，在路堤完成後完全發揮，而壓密沉陷量在前幾年較大，然後逐漸趨緩，由圖可以估計壓密度，研判應已完成相當大部分。至於剩餘之壓密度及次壓密度，是公路總局研提路堤減重方案時，減重所能帶來之效應。
- (五)另由路堤影響範圍圖來看，路堤造成下陷之凹槽逐漸變緩，路堤效應還在，但是影響愈來愈小，逐漸趨緩。公路總局規劃於 3 個月至 1 年之觀測，應看不出變化，應從現有 10 年來之地下水位變化及沉陷監測資料評估。
- (六)本處高鐵橋梁為懸臂施工之連續梁結構，對不均勻沉陷較為敏感，全橋各橋墩及敏感部位應進行全自動監測，包括橋梁懸臂結構變形監測，以瞭解趨勢變化，將來因應才有依據。

(七)由高鐵歷年各橋墩沈陷圖來看，路堤的影響約 10CM 沉陷，地下水變化影響約 60CM，再由土庫國中分層監測井來看，300M 以上沉陷約 40CM，故地表 300M 以下沉陷約 20CM。另若歷年之水位變化與沉陷關係整理後，路堤平均高度為 5M，所造成之沉陷，相當於 10M 水位變化造成之影響，而路堤為一小範圍之填土，水位變化為大範圍，所以 5M 高路堤造成之下陷小於 10M 之水位變化，故可由此預估路堤還會產生多少沉陷。

四、廖洪鈞教授

- (一)有沉陷便會有差異沉陷產生，從抽水觀點來看，深層沉陷若不能充分解決，終究會對地表造成差異沉陷。
- (二)若是路堤造成之沉陷，應逐年減少，但 2006 至 2011 年期間，每年都有 1CM 的差異沉陷量，且近 10 年來沉陷逐漸減少再增加，需進一步分析。
- (三)地層下陷監測井資料，砂土層的沉陷量大，粘土層的沉陷小，不合常理，應再檢視沉陷對應之地質是否一致。
- (四)義大利比薩斜塔之問題在沉陷，可蒐集其如何處理。
- (五)公路總局之鑽探與監測僅為單一點之地質資訊，應加採地球物理探測包括震波等方法，可掌握點與點間之地層性質，所需費用少，立即可施作。
- (六)高鐵目前面臨之問題，短期為高鐵與台 78 線交會處差異沉陷之克服，長期為沿線大範圍沈陷之處理。正在沉陷之土壤，如果可以減重，則會有效回彈，路堤減重讓沉陷趨勢離開原本之沉陷曲線，可立即解決差異沉陷之問題。
- (七)深層地下水的抽取，影響與受害範圍相當大，應從國土利用的角度來思考與檢討，禁抽或減抽地下水。

五、劉正倫主任

- (一)依水準測量長期監測結果，本區塊路堤影響效應不論是否在影響範圍內，每年皆有 1CM，路堤影響應已趨於穩定，而這 1CM 之影響機制有待再瞭解。若改變當地的營建生態，路堤減重完，差異是否會擴大，改變目前穩定趨勢，對上面造成影響，未來得靠長期測量嚴密監測。

六、經濟部水利署

- (一)公路總局於現地辦理之沉陷監測井鑽設作業，宜向雲林縣政府申請完成行政程序。
- (二)本處 2008 年以後之下陷主要原因係屬路堤荷重效應或抽取地下水效應，仍有待進一步研析釐清。
- (三)土庫國中分層監測井每月量測之沉陷量與芳草一(水位 100M)、芳草二(水位 200M)地下水位變化趨勢圖，水利署將彙製提供瞭解沉陷與地下水位變化之關係。

七、公路總局

- (一)公路總局之監測計畫為期 6 年，年底前先就現有之資料提出初步報告。

八、台灣高鐵公司

- (一)2007 年以後高鐵基樁每年都有額外下陷 1CM，是基樁承载力問題。枯水期時，土層壓縮再加上路堤荷重，對基樁向下施拉，但因目前監測頻率為一年一次，並無枯水、豐水期間之數據，但推測枯水期時，結構下陷較大，而豐水期時，結構下陷應較緩。
- (二)目前高鐵公司今年已委託工研院於此處高鐵橋墩胸牆上加裝一連續性 GPS，每天進行量測，此加密監測，未來將可更明確瞭解高鐵基樁沉陷與地下水位變化之情形。

九、主席

- (一)台灣高鐵公司於本處高鐵橋梁設置 GPS 加密監測計畫內容，請於下次會議時簡報。
- (二)本專案小組邀請專家學者主要將各單位有關之監測資料包括沉陷、地下水位、公路總局目前辦理之影響分析與減重評估全部整合起來，並借重各專家學者之經驗，可以由相關資料迅速研判。與會各專家學者所提之意見，請專案小組各相關單位配合辦理，另各專家學者需請提供之資料，亦請各單位配合於後續討論過程中先行提供。
- (三)交通部非常重視路堤問題，請公路總局從沉陷監測與評估分析著手，以科學方法檢討路堤改善，期能達到預期之效果，故特別邀請專家學者協助。

「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」第 2 次會議紀錄

一、時 間：中華民國 101 年 12 月 26 日（三）上午 9 時 30 分

二、地 點：交通部高鐵局 10 樓第 2 會議室（1028）

三、主持人：朱局長旭
記錄：孫玉龍

四、出（列）席人員：詳如簽名單。

五、簡報：

（一）公路總局「台 78 線路堤載重對高鐵結構沉陷之影響評估」。

（二）公路總局「台 78 線路堤改善減重方案」。

（三）台灣高鐵公司「高鐵跨越台 78 線連續梁設置 GPS 加密監測計畫」。

（四）台灣高鐵公司「高鐵 TK224+365 橋墩沉陷數據分析」。

六、會議討論：詳如附錄。

七、臨時動議：無。

八、會議結論：

（一）目前依初步影響分析評估結果，提出可行之改善減重方案，經與會專家學者討論後，對於減重方案之效益及是否減重，仍有檢討與修正之空間，俟後續監測數據出來並進行回饋分析後再確認。

（二）請先行依討論結果修正資料，並配合於行政院陳振川政務委員主持之專案會議中提報。

九、散會（下午 1 時 10 分）

附錄 出(列)席人員意見紀要

一、胡邵敏教授

- (一) 高鐵橋墩沉陷受三個因素影響，一為區域地層下陷，地表深度 70m 以下之沉陷，影響高鐵之縱坡、線型；地表深度 70m 以上之沉陷，影響高鐵基樁之應力與橋梁安全。二為路堤之超加載重，造成路堤施工過程產生之彈性壓縮量與路堤建好後引起之壓密量。70m 以上之壓縮量，會影響基樁之應力與沉陷。三為橋墩基樁之型態，本處高鐵基樁為摩擦樁，基樁之正、負摩擦力影響基樁之應力與變位。
- (二) 以時間來劃分，2007 年以前之高鐵橋墩總沉陷量及差異沉陷量，相較 2007 年以後為大，且總沉陷量與差異沉陷量成一比例。2011 年部份深井封填後，年總沉陷量及差異沉陷量明顯減少 30~35%，但仍有沉陷。所以開始的沉陷量來自路堤，之後的沉陷量來自水位變化。橋墩受路堤的影響已很小，主要受到水位變化的影響。
- (三) 進一步比較高鐵公司辦理之地下水位監測資料，較水利署三處地下水位監測站之變化量為大，現在基樁仍受到第二含水層(地表下 20~150m)水位升降影響，旱季與雨季水位升降變化達 10m。旱季水位下降時，基樁周遭土層下沉，基樁受到負摩擦力，將基樁往下拉，基樁下沉較大；而雨季水位回升時，基樁周遭土層回彈，基樁僅減緩沉陷。因為基樁底下土層比較軟，基樁受水位升降影響，仍有很大下沉空間，故需注意第二含水層水位的影響。
- (四) 有關路堤減重分析結果，基礎版角隅變形量有 63mm 乙節，路堤減重會造成土層彈性回彈及壓密回脹，彈性回彈將基樁上拔，但基樁底下土層較軟且基樁下段為砂層，估計上拔量不大。壓密回脹主要集中在 0~50m，50~70m 為非壓縮層。因上構荷重經墩柱傳遞至樁帽，就算土層有回脹，也不會將墩柱頂起。若局部回彈現象，對高鐵線型有影響時則須注意。
- (五) 贊同簡報結論之建議，路堤改善效果非常有限，不要辦理台 78 線路堤減重改善施工，但要繼續減少第二含水層之抽水，而減少抽水，沉陷量會減少，但不會馬上停止。因差異沉陷仍會持續，高鐵公司若評估，高鐵墩柱基礎需補強時，宜儘速辦理。

二、賈儀平教授

- (一) 依據簡報結論，辦理台 78 線路堤減重可降低差異沉陷，但經濟效益低，建議不如補助高鐵公司辦理墩柱基礎補強工作。
- (二) 檢視 TK24+365 與 TK24+405 及 TK24+300 與 TK24+260 墩柱之差異沉陷量約介於 0.1~0.3cm，有漸趨穩定之趨勢。前期含水層抽水，砂性土層產生立即沉陷，後期粘土層壓密沉陷仍會持續好幾年，因沉陷量漸趨穩定，故減重改善不會改善差異沉陷。
- (三) 鄰近交會處附近農業淺層抽水，在乾旱時抽水，由時水位可發現水位突然洩降，須進行管制。
- (四) 馬光深層抽水井之抽水，若濾水管口之封層未做好，會引致各透水層產生抽水現象。依相關案例顯示，抽水井附近半公里範圍結構物有產生龜裂之現象。另自來水在深層抽水後，民眾也會跟進抽水，所以深層下陷速率很快，高鐵橋墩下陷，長距離自來水的貢獻很大。
- (五) 水位回升很多，但因土壤非彈性體，所以土壤回脹有限。對於數值模擬分析結果，參考其趨勢，預測值是有困難，需有長期之資料來驗證，很難樂觀說土壤會回脹很多。

三、陳正興教授

- (一) 土庫國中地層下陷監測站監測資料，顯示 200m 至 300m 沉陷量較大，簡報資料 P.11，深水井濾水管位置與沉陷量較大之土層之相互關係是明顯之證據。
- (二) 99 年及 100 年馬光抽水站抽水量總量增加，而高鐵墩柱沉陷量也增加，是否有直接關係。若土庫抽水站水井封填，卻改抽馬光抽水站，就地下水之管制來看，封填土庫抽水井已無意義，請萬鼎公司進一步比對土庫及馬光抽水站封井前之抽水量與高鐵墩柱沉陷量之關係，加以釐清。
- (三) 有關台 78 線路堤引致沉陷量已完成多少，尚餘多少殘餘沉陷量，為後續台 78 線路堤減重與否之重要關鍵，應有更多之監測資料，加以具體說明，較能支持最後之結論。
- (四) 依高鐵公司簡報，在 TK224+365 之 60m 水壓計，其水位變化量有 8m，約等於 4m 之填土反覆加/卸載，土壤受水位變化，土壤之壓

縮與回脹量不成比例為土壤之特性。另依工研院簡報，整體之地下水水位雖沒有很大的變化，但地下水水位隨季節之變化，下陷會一直累積，每年有 5mm 的貢獻，應予特別注意。

- (五) 依工研院簡報所提，鄰近高鐵墩柱之新增建築物開發，須加以適當管制，避免影響高鐵橋墩之下陷。
- (六) 由於高鐵基樁採摩擦樁設計，而地下水水位季節性變化，導致基樁深度範圍土壤逐年有沉陷量，負摩擦力逐年產生且不會消失。目前基樁處於負摩擦力狀態，基樁承载力已達到臨界狀態，應共同解決。

四、李德河教授

- (一) 依高鐵公司簡報顯示，300m 以下土層仍會壓縮沉陷，其中高鐵 TK224K+015 橋墩未受到路堤影響，而 TK224K+365 橋墩處受到路堤影響，其受到之荷重為其他處之 1.5 倍。此處的沉陷，除受路堤及地下水之影響外，還有高鐵本身所承受之重量。橋墩或路堤之荷重，會引致深層之沉陷，300m 以下土層之沉陷需注意。
- (二) 台 78 線路堤於 87 年完成第一階段填築高度為 2.55m，高鐵公司則於 92 年完成懸臂節塊施工作業，之後再辦理第二階段路堤填築作業，分階段填土對高鐵墩柱沉陷之影響關係應設法釐清，瞭解減重程度與差異沉陷之關係，才可知道減重之效益。
- (三) 依據簡報資料顯示，土庫國中地層下陷監測站 70m 以內之沉陷量，每年約為 0.5mm，至 100 年累積沉陷量約達 3.4cm，其沉陷量佔整體沉陷量不高，70m 以內之地下水抽用影響不大，沉陷影響較為嚴重應位於深層，故封井應針對深層抽水辦理。
- (四) 3 個沉陷原因與沉陷貢獻度應先找出，確認地盤改良範圍，才能有效處理基樁下陷問題。

五、廖洪鈞教授

- (一) 依高鐵公司簡報顯示，橋墩沉陷究為 13.1cm 或 3.5cm，若將路堤及橋墩等之地表載重，放至一虛擬之地表，轉換成等值載重，因載重不同而有不同之沉陷，會有差異沉陷產生。本基址之粘土為壓密中土壤，會產生較多之沉陷。
- (二) 要消除路堤對基樁造成之側向應力，不一定要移除台 78 線路堤

，可利用 cut and fill trench 隔離路堤載重引致之沉陷，亦為可行之方法。另外，如果路堤移除，無法解決問題時，何不從減少負摩擦力著手，若擔心基樁承载力不足時，應進行高鐵墩柱之補強措施。

六、經濟部水利署

- (一) 萬鼎公司分析模擬時不應只用載重分析，而完全忽略水，未就地下水部份模擬，但結論與建議卻就地下水提出管制建議，似有不妥。
- (二) 依濁水溪沖積扇之地質探測，本處地表下 200m 以下有黏土夾層，而 300m 以下壓縮很大，但未抽到那麼深，是否抽水造成並不確定。且減抽地下水為全面性，減抽後造成之反應，似不會造成本處橋墩差異沉陷，而外來之因素僅有路堤，亦可能造成沉陷。另馬光停抽後，3 年內水位只回升約 10cm，影響不是最大。

七、台灣高鐵公司

減重方案除對減緩高鐵橋墩沉陷應有效外，減重不應對高鐵營運安全造成影響。

八、公路總局

- (一) 依蒐集現有之監測及地質資料分析，模擬分析之相關參數仍有待後續監測資料取得後，再檢討律定，但仍先提出比較方案供參。
- (二) 現在雖先行提出初步評估及減重方案，但並不排任何改善方式，後續將參考專家學者之意見及後續取得之監測調查資料，忠實呈現，期改善方案對高鐵有幫助。

九、高鐵局

陳政務委員原指示，依現有之監測及地質資料，先行評估路堤影響分析及路堤減重改善，後經提報本專案小組之規劃目標，交通部公路總局第 1 階段依既有之資料，進行台 78 線路堤對高鐵結構之影響分析及路堤改善減重方案評估，並於 101 年 12 月提出初步影響分析結果及初步路堤減重方案執行建議。第 2 階段，配合 102 年 2 月台 78 線與高鐵交會處 101 年度之監測整合報告提出後，依該監測數據進行回饋分析，與專家學者研討，確認台 78 線路堤改善減重方案，並於 102 年 9 月提出台 78 線路堤具體改善方案總結報告。

十、行政院陳振川政務委員辦公室

專案小組討論後之具體結論和共識，請於1月8日陳政務委員召開會議前，先行彙整提供陳政務委員參閱。

十一、 主席

- (一)目前依初步影響分析評估結果，提出可行之改善減重方案，經與會專家學者討論後，對於減重方案之效益及是否減重，仍有檢討與修正之空間，俟後續監測數據出來並進行回饋分析後再確認。
- (二)減重方案效益評估內容，對高鐵結構影響之說明過於籠統，請再具體補充。
- (三)請先行依討論結果修正資料，並配合於行政院陳振川政務委員主持之專案會議中提報。

「台 78 線路堤及地層下陷對高鐵結構之影響研析專案小組」第 3 次會議紀錄

一、時 間：中華民國 102 年 1 月 23 日（三）上午 9 時 30 分

二、地 點：交通部高鐵局 10 樓第 2 會議室（1028）

三、主持人：行政院陳政務委員振川 記錄：孫玉龍

四、出（列）席人員：詳如簽名單。

五、簡報：

（一）經濟部水利署「高鐵與台 78 號跨交處水、土、結構與荷載監測數據初步探討」。

（二）台灣高鐵公司「高鐵跨越台 78 號道路沉陷問題/原因及改善方案」。

（三）交通部公路總局「台 78 線路堤改善減重方案評估」。

六、會議討論：詳如附錄。

七、臨時動議：無。

八、會議結論：

經與專家學者進行專業討論後，確保高鐵結構及行車安全是刻不容緩之課題，中央與地方政府等各相關機關及台灣高鐵公司等單位，應同步加速進行下述工作，以確保高鐵結構及行車安全。

- 1、交通部應參酌專家學者意見，儘速完成台 78 線路堤減重方案，並會同台灣高鐵公司同步研討可減緩高鐵橋梁差異沉陷之其他作為。
- 2、交通部應持續專案督促台灣高鐵公司就高鐵橋梁結構及行車安全，進行全面監測、預警及補強加固或改善之

作為。

- 3、鑑於地表荷重對高鐵結構安全之敏感性，請交通部會同內政部及地方政府等相關單位加速研訂彰雲地區高鐵沿線兩側土地開發地表荷重管制規定。
- 4、屏東林邊佳冬地層下陷區、國道三號橋及五股中山高洩洪橋均曾發生外加荷重造成結構橋不均勻沈陷問題，交通部應吸取過去經驗並著手進行相關工程經驗交流，以避免類似情況發生。
- 5、經濟部水利署應持續對大區域及高鐵跨越台 78 號道路處關鍵地區之地下水位及抽水狀況監測、分析及管理，並加速提供湖山水庫或其他替代水源，期能儘速減緩旱季地下水之抽取。
- 6、請行政院農委會加速執行黃金廊道農業新方案計劃，特別是高鐵跨越台 78 號道路處敏感區，減少並管制農牧用地下水之抽取。
- 7、雲林縣及彰化縣等地方政府應嚴格取締非法抽用地下水，減緩地層下陷對高鐵之影響。

九、散會（下午 1 時 10 分）

附錄 專家學者意見紀要

一、 胡邵敏教授

- (一)依水利署之補充說明，湖山水庫完成後主要維持民生及工業用水，所以湖山水庫完成後，工業水井應可減少。
- (二)路堤荷重為長條型荷重，減重影響分析時應將其影響範圍仔細考慮。
- (三)路堤壓密後，路堤移除後，高鐵基樁深度範圍地層殘餘之應力仍存在，地層仍持續沉陷，需注意高鐵結構是否安全。

二、 李德河教授

- (一)2012 年間 8m 之地下水位井及 65m 之地下水位井之地下水位變化不同，可知 65m 之地下水位井是量測受壓含水層之水頭而非水位，而 2012 年的 P1P2、P3P4 之差異沉陷應是樁基 70m 以下正常壓密土層之壓密不均所造成。
- (二)台 78 線路堤於 2012 年沉陷 10.4mm，請查明路堤本身的壓縮量及地盤的沉陷量各有多少。
- (三)台 78 線與高鐵交會處之岩盤深度可用地球物理探測法求之。
- (四)建議在 P2P3 間的台 78 線路堤應可減重，將其所挖降地土方放在 P1P2 及 P3P4 以及其他的跨間中。
- (五)若為軟弱地盤柔性地盤依土庫國中地層剖面圖，第 1 含水層為自由含水層，不受降雨變化，第 2 含水層為受壓含水層，量測到為水頭變化，並非水位變化。
- (六)公路總局可評估將台 78 線路堤部份挖除，放置於高鐵連續梁 2 端之橋墩，可減少差異沉陷。

三、 廖洪鈞教授

目前高鐵跨越台 78 號道路處之沉陷問題，應回歸到正在壓密中地層其上部載重造成之沉陷和差異沉陷問題，若抽水得以控制，則沉陷問題會逐漸減緩，若控制深層和淺層抽水有困難，則減輕作用在正壓密中地層的載重(如路堤減重)對減緩高鐵橋墩差異沉陷應有幫助。例如，可以減少路堤部份之額外沉陷之沉陷槽。

四、 賈儀平教授

- (一) 地表 70m 以下之下陷量佔整體下陷之大部份，而黃金廊道新方案處理淺層 70m 範圍內之水井，對於造成區域地層下陷的問題之解決，能否有效幫助。
- (二) 依台灣高鐵公司之資料，高鐵橋墩之差異沉陷，隨著時間縮小至每年 2mm，但仍持續沉陷。路堤載重是造成此處這麼大沉陷緣故之一，而抽水也是造成沉陷效應之一。深井不會造成差異沉陷，只會造成微小差異沉陷，比較可怕的是鄰近水井之抽水，差異沉陷會顯現出來，所以最鄰近水井之管制非常重要，馬光、土庫深水井仍然有影響。而 3 公里外深井抽水，對高鐵之影響，仍然無法排除，因為只要繼續抽水，就會使附近含水層的水位下降不少。
- (三) 對高鐵而言，樁基礎的沉陷是長期需解決的問題，附近農田水井應排除，黃金廊道新方案雖會遭遇部份反彈，但帶來之經濟效應，應該是非常值得。
- (四) 台北盆地地下水位下降 40m，地層下陷最大 2.5m，而地下水位回升 40m，地層反彈 5~10cm，捷運抽水造成地層反彈將近 3cm，究竟路堤減重到底能回復多少，並不能過分樂觀確定。
- (五) 大家都認為路堤減重效益非常低，高鐵公司應想辦法從工程本身解決。

五、 方文志教授

- (一) 國道林邊潮州系統交流道，同樣有養殖漁業抽水，造成橋梁沉陷達 30cm，依過去橋梁設計結構設計考量 1cm 差異沉陷，此處為固接，中間 2 墩柱(P2、P3)下陷較大，由最外側 2 墩柱(P1、P4)扛住，橋梁結構問題需特別考慮。
- (二) 中山高於五股疏洪道亦有類似案例，路堤對橋梁產生非常不利的影響，依過去經驗，台 78 線路堤完成至今已 9 年，路堤挖掉只是減輕重量，但回彈的機會不大，反倒需關心橋梁在路堤切除掉後，其空間距離可能只有幾公分之差異。
- (三) 依公路總局評估之減重方案建議，EPS 似乎是比較好的選擇，但應考慮到社會觀感及改道方案，減少對當地民眾的影響。

六、 劉正倫主任

台灣高鐵公司量測之路堤沉陷量，僅 1 年之數據且每月僅約 1mm，可

能為測量誤差，目前之量測結果，尚不能代表路堤中央有沉陷。

七、 陳正興教授

- (一) 台 78 線路堤減重並無法解決整個高鐵下陷問題，誠如台灣高鐵公司簡報所示，要解決高鐵下陷的方法需配合大型地下水觀測網計畫、湖山水庫、公井封遷、雲彰黃金廊道農業新方案等其他相關措施。要確認路堤減重要不要做，就需要量化其貢獻之百分比，就實質效益而言，路堤減重對解決地層下陷並沒有幫助，減重與否差不多。但就政策而言，對解決地層下陷問題，政府有所做為，有政策宣傳之實質效益，故路堤減重與否都有點效應。
- (二) 本處原本沉陷逐漸減少，但自 2 年前沉陷反而增加，是否因土庫抽水站停抽，改抽馬光抽水站後，反而造成沉陷增加，應檢討出原因。
- (三) 本處沉陷總量有 7cm，差異沉陷量 1cm，高鐵結構關切差異沉陷量，但是沉陷總量應控制，有總量就會有差異量，總量若無法控制，就會有差異量。
- (四) 高鐵公司簡報 P. 6，所估計之路堤效應並不盡然，由路堤荷重所造成之土層壓密沉陷、甚至後續之潛變沉陷，兩者皆隨著時間成對數關係減少，但簡報所示為算數座標，每年沉陷大概約 1cm，不合理土壤力學之壓密原理。若是荷重所引起之壓密沉陷不會是常數，不會是每年僅 1cm，應會隨著時間衰減，所以不贊同是路堤效應，應是土、水複合效應所引起。
- (五) 簡報 P. 16，土庫國中監測井所示，在沒有路堤或高鐵時，豐枯水期地層每年有 7mm 的沉陷，也就是每年水位的變化，就會造成地層每年沉陷 7mm，高鐵基樁就會有負摩擦力，負摩擦力一直存在，問題一直無法解決。
- (六) 目前高鐵橋梁仍在沉陷，結構安全監測頻率應加密。