

經濟部 函

地址：臺北市福州街15號

聯絡人：詹勇斌

聯絡電話：04-22501259 #259

電子信箱：a660160@msl.wra.gov.tw

傳 真：04-22501613

受文者：本部水利署第十河川局

發文日期：中華民國101年5月11日

發文字號：經授水字第10100052360號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：行政院秘書長函--基隆河整治計畫後續追蹤評估報告.pdf (1011607231_1_111610453956.pdf)

主旨：關於基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估報告案，行政院秘書長函示照行政院經濟建設委員會綜提意見辦理一案，請依說明辦理，請查照。

說明：

- 一、依據行政院秘書長101年4月26日院臺經字第1010022776號函（如附影本）辦理。
- 二、旨案行政院經濟建設委員會綜提意見（一）：「由於基隆河整體治理計畫（前期計畫）完成後尚未遭逢類似納莉颱風強度之重大颱風洪事件，相關工程措施等成果仍需實際颱風洪事件進行檢驗；爰此，請本部持續進行監測、分析及檢討，視需要進行相關方案之研究。」，請本部水利署水利規劃試驗所持續進行監測、分析及檢討，視需要進行相關方案之研究。
- 三、旨案行政院經濟建設委員會綜提意見（二）：「鑒於橋梁改善有助於基隆河水位下降，依據基隆河整體治理計畫內容須配合改建之橋梁，仍請本部持續追蹤並依權責推動相關工作。此外，依改建優先順序，敦促權責機關積極辦理橋梁改建，並採用兼顧先進及安全之結構設計工法，儘可能加大橋墩跨距並採最佳墩柱形式，俾減少阻水面積，增加通洪能力。」，請交通部、新北市政府及基隆市政府錄案辦理。

經濟部水利署第十河川局 總收文 101. 5. 14



1015005282-0

公文列管章	
總規	公文性質
	一般公文
	署條碼公文
	立委交辦
	人民陳情
	人民申請
辦理期限	年 月 日



裝

訂

線

- 四、旨案行政院經濟建設委員會綜提意見（三）：「為因應氣候變遷可能帶來更大之淹水風險，而治理工程卻有其保護極限，請內政部及相關權責單位依既有規定，嚴格管制及審核土地利用與開發，採取積極有效措施防止開發逕流量之增生，並以落實土地開發後開發基地之逕流量總和不得超過開發前之逕流總和為目標。」，請內政部、新北市政府及基隆市政府錄案辦理。
- 五、旨案行政院經濟建設委員會綜提意見（四）：「請本部依工程會意見，請相關權責機關加強配合以下工作，如限制開發、淹水預警、疏散、避災減災等非工程手段之配套措施。另地方政府應加強堤後排水及雨水下水道整治、清淤，並針對可能發生淹水之區域之民宅宣導及鼓勵設置擋水閘門等設施，以阻絕積水灌入民宅及減少生命財產損失。」，請內政部、新北市政府及基隆市政府配合辦理。

正本：交通部、內政部、新北市政府、基隆市政府、本部水利署水利規劃試驗所

副本：本部水利署第十河川局(含附件)

2012/05/11
16:14:10

正本

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

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101年4月26日

發文字號：院臺經字第1010022776號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：貴部函陳「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告一案，業陳閱悉，並請照本院經濟建設委員會綜提意見辦理。

說明：

- 一、復貴部101年2月2日經授水字第10120200740號報院函。
- 二、影附本院經濟建設委員會101年4月12日部字第1010001475號函及附件各1份。

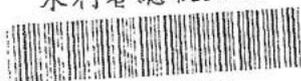
正本：經濟部

副本：內政部、交通部(以上均含附件)、行政院經濟建設委員會(不含附件)

秘書長 林益世

公文種類	無收文	送件日期
送件日期		
送件日期		
送件日期		

水利署總收文號



1015001742



總收文



10100052360

行政院經濟建設委員會 函

地址：10020台北市寶慶路3號
電話：02-2316-5356
承辦人：張堯忠
電子郵件：ycchang@cepd.gov.tw



受文者：行政院秘書長

發文日期：中華民國101年4月12日
發文字號：部字第1010001475號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：院交議函及各單位意見(1010001475_院交議函.pdf、1010001475_各單位意見.pdf)

主旨：經濟部陳報「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告一案，業經本會會商有關機關綜提意見如說明，復請查照轉陳。

說明：

- 一、復 鈞院林前秘書長101年2月4日院臺經字第1010006447號函。
- 二、本案經函洽交通部、內政部、鈞院公共工程委員會、研究發展考核委員會、農業委員會、臺北市、新北市及基隆市政府等機關後，綜提意見如次：
 - (一)由於基隆河整體治理計畫(前期計畫)完成後尚未遭逢類似納莉颱風強度之重大颱洪事件，相關工程措施等成果仍需實際颱洪事件進行檢驗；爰此，請經濟部持續進行監測、分析及檢討，視需要進行相關方案之研究。
 - (二)鑒於橋梁改善有助於基隆河洪水位下降，依據基隆河整體治理計畫內容須配合改建之橋梁，仍請經濟部持續追蹤並依權責推動相關工作。此外，依改建優先順序，敦促權責機關積極辦理橋梁改建，並採用兼顧先進及安全



裝

訂

線



裝



訂

之結構設計工法，儘可能加大橋墩跨距並採最佳墩柱型式，俾減少阻水面積，增加通洪能力。

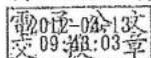
(三)為因應氣候變遷可能帶來更大之淹水風險，而治理工程卻有其保護極限，請內政部及相關權責單位依既有規定，嚴格管制及審核土地利用與開發，採取積極有效措施防止開發逕流量之增生，並以落實土地開發後開發基地之逕流量總和不得超過開發前之逕流量總和為目標。

(四)請經濟部依工程會意見，請相關權責機關加強配合以下工作，如限制開發、淹水預警、疏散、避災減災等非工程手段之配套措施。另地方政府應加強堤後排水及雨水下水道整治、清淤，並針對可能發生淹水之區域之民宅，宣導及鼓勵設置擋水閘門等設施，以阻絕積水灌入民宅及減少生命財產損失。

三、檢附相關機關函復意見影本1份及修正後報告書1份，併請鈞參。

正本：行政院秘書長

副本：



線

正本

郵
門
廳

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

10020

台北市中正區寶慶路3號

受文者：行政院經濟建設委員會

發文日期：中華民國101年2月4日

發文字號：院臺經字第1010006447號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：經濟部函院，檢陳「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告一案，送請貴會會商有關機關核提意見。

說明：

- 一、依經濟部101年2月2日經授水字第10120200740號報院函辦理。
- 二、檢附原函影本及原附「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告各1份（後者於函復時請一併檢還）

正本：行政院經濟建設委員會

副本：

秘書長 林中森

行政院交辦(議)案件

行政院經濟建設委員會總收文



101/02/06

9410101523

正本

檔號：
保存年限：

經濟部 函

地址：台中市黎明路2段501號
聯絡人：詹勇斌
聯絡電話：04-22501259 #259
電子信箱：A660160@msl.wra.gov.tw
傳真：04-22501613

100
台北市忠孝東路1段1號
受文者：行政院

發文日期：中華民國101年2月2日
發文字號：經授水字第10120200740號
發速密等及解密條件或保密期限：
附件：基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估報告

主旨：檢陳「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告1份，請鑒核。

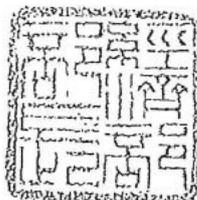
說明：

一、依據鈞院95年4月7日院臺經字第0950012916號函辦理。

二、旨揭報告重點摘陳如下：
(一) 關於原定目標及成效，惟尚未經如前計畫（前期計畫）雖已達成，原測持續維護其防洪功能。增加，若流域內土地持續開空，因（二）近發間氣候變遷，新遷開發，增加之洪峰流量，故現階段嚴格規及（三）審核管於橋梁改善成效，儘快完成，管應「只」

正本：行政院
副本：

部長 施顏祥



行政院總收文 101年02月03日



101000006447

正本

檔 號：
保存年限：

交通部 函

10020
臺北市中正區寶慶路3號

受文者：行政院經濟建設委員會

機關地址：10052臺北市仁愛路1段50號
傳真：02-23899887
聯絡人：游才銘
聯絡電話：02-23492114
電子郵件：tm_yu@motc.gov.tw

發文日期：中華民國101年3月22日

發文字號：交路（一）字第1018600127號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明(行政院98年10月15日函及附件影本各1紙)

主旨：行政院交議，經濟部陳報「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告一案，本部意見如說明，請查照。

說明：

- 一、復貴會101年2月29日部字第1010000774號書函。
- 二、本案需配合改善橋梁，僅有1座省道台2丁線瑞芳橋改善工程，為本部公路總局權責，基隆河治理計畫原規劃103年前由該局自籌經費辦理，因該橋引道兩側房屋密集，改建抬高工程經公路總局評估執行有其困難性，經報奉行政院98年10月15日院台交字第0980064614號函示略以：原則同意暫免配合改建在案（檢附該函及附件影本各1紙）；爰旨揭報告書亦將「瑞芳橋改善工程」列「暫免配合改建」。
- 三、旨揭報告書p5-2頁所述有關請橋梁主管單位持續辦理瑞芳橋所在河段必要之疏浚，以維持通洪斷面乙節，本部公路總局100年辦理瑞芳橋耐震補強報告書相關意見略以：「該橋一維水理計算尚符『申請跨河建造物設置注意事項』之規定，…另橋基河床為岩盤，無沖刷疑慮，…研判基礎無虞」，初步估計目前瑞芳橋處通洪斷面尚稱足夠。

正本：行政院經濟建設委員會

副本：交通部公路總局



部長毛治國



正本

路政司

行政院 函

地址：10058 台北市忠孝東路 1 段 1 號
傳真：(02)33566920

受文者：交通部

發文日期：中華民國 98 年 10 月 15 日
發文字號：院臺交字第 0980064614 號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：所報省道台 2 丁線瑞芳橋擬請准免予配合基隆河整體治理計畫辦理改建一案，照本院經濟建設委員會綜提意見辦理。

說明：

- 一、復 98 年 8 月 24 日交路(一)字第 0980007772 號函。
- 二、影附本院經濟建設委員會 98 年 10 月 6 日部字第 0980004740 號致本院秘書處函及附件各 1 份。

正本：交通部
副本：經濟部、行政院主計處、行政院公共工程委員會(以上均含附件)、行政院經濟建設委員會(不含附件)

院長 吳敦義

收退印送收文字號 56511
中華民國 98 年 10 月 16 日

第 1 頁 (共 1 頁)

勤

正本

檔 號：
保存年限：

行政院經濟建設委員會 函

地址：10020 台北市賢慶路3號
電話：02-2316-5356
承辦人：張堯忠
電子郵件：ycchang@cepd.gov.tw

受文者：行政院秘書處
發文日期：中華民國98年10月6日
發文字號：部字第0980004740號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：院交議函及各單位回覆函

主旨：交通部函院，為省道台2丁線瑞芳橋擬請准免予配合基隆河整體治理計畫辦理改建一案，業經本會會商有關機關綜提意見如說明，復請 查照轉陳。

說明：

- 一、復 貴處98年8月28日院臺交字第0980055374號函。
- 二、旨揭計畫經函洽 鈞院主計處、研究發展考核委員會、公共工程委員會及經濟部研提意見後，綜提意見如次：
 - (一)本案業經交通部與經濟部召開之第27次「維護河川與保護橋梁安全共同聯繫會報」提案，會議結論原則同意瑞芳橋免配合基隆河整體治理計畫辦理改建，且經濟部亦函請交通部公路總局研訂相關之河道疏濬具體措施，以及颱洪期間遭遇橋面溢淹情況之因應作為。
 - (二)本案原則同意交通部所報有關暫免予配合基隆河整體治理計畫改建，惟請交通部持續辦理瑞芳橋所在河段內必要之疏濬，以維持通洪斷面，且該橋達使用年限後，仍須配合基隆河整體治理計畫之內容辦理改建，確保河防及橋梁安全。

三、檢附各部會意見回復函影本各1份，併陳 卓參。

正本：行政院秘書處
副本：

主任委員

蔡 勳 雄
第 1 頁 共 1 頁



行政院總收文 98年10月06日
098000064614

檔 號：
保存年限：

行政院研究發展考核委員會 書函

部
門
處

地址：10051臺北市中正區濟南路1段2之2號
6樓

承辦人：陳佳君

電話：02-23419066#292

電子信箱：georgina@rdec.gov.tw

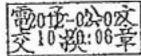
受文者：行政院經濟建設委員會

發文日期：中華民國101年3月2日
發文字號：會管字第1010004418號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關經濟部陳報「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告一案，本會無意見，請查照。

說明：復貴會101年2月29日部字第1010000774號書函。

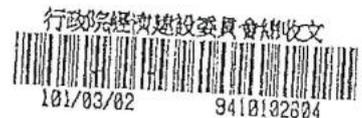
正本：行政院經濟建設委員會

副本：

裝

訂

線



檔 號：
保存年限：

部
門
處

行政院公共工程委員會 函

地址：11010台北市松仁路3號9樓
聯絡人：黃雅勝
聯絡電話：(02)87897716
傳 真：(02)87897714

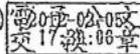
受文者：行政院經濟建設委員會

發文日期：中華民國101年3月5日
發文字號：工程管字第10100067160號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨(101067160-1.DOC)

主旨：有關經濟部陳報行政院「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」，本會核提意見如附，請查照。

說明：復貴會101年2月29日部字第1010000774號書函。

正本：行政院經濟建設委員會
副本：本會工程管理處(含附件)



副主任委員 鄧 民 治 代行

行政院經濟建設委員會總收文



101/03/06

9410102779

「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(修訂稿)」

一 工程會意見

- 一. 因全球氣候變遷極端暴雨發生頻率增加、區域過度開發使逕流係數改變，導致暴雨逕量集中驟增之問題，在治理工程有其一定保護極限之考量下，建請相關權責機關加強如限制開發、淹水預警、疏散、避災減災等非工程手段之配套措施。
- 二. 目前基隆河仍有許多橋梁之梁底高程仍未達計畫洪水位以上，影響河道通洪，建議經濟部水利署明訂改建優先順序及權責機關，敦促加速辦理橋梁改建，並採用先進之結構設計及工法，儘可能加大橋墩跨距及最適墩柱型式，俾減少阻水面積，增強通洪能力。
- 三. 基隆河整體治理雖已達預期成效，惟沿岸低窪地區因堤後排水不良致逢颱風豪雨仍有淹水疑慮，建議地方政府加強堤後排水整治、清疏，並針對可能發生淹水之區域之民宅，宣導及鼓勵設置擋水閘門等設施，以阻絕積水灌入民宅及減少生命財產損失。

檔 號：
保存年限：

部
門
處

行政院農業委員會水土保持局 函

地址：540南投市中興新村光華路六號
承辦人：陳志民
電話：049-2394300分機7233
傳真：049-2394307
電子信箱：cjm@mail.swcb.gov.tw

受文者：行政院經濟建設委員會

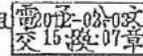
發文日期：中華民國101年3月3日
發文字號：水保治字第1011804589號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：無

主旨：有關經濟部「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」
(修訂稿)報告，本局無意見，請查照。

說明：復 貴會101年2月29日部字第1010000774號函。

正本：行政院經濟建設委員會

副本：行政院農業委員會水土保持局臺北分局、本局保育治理組



裝

訂

線

行政院經濟建設委員會總收文



檔 號：
保存年限：

部
門
處

內政部營建署 函

地址：10556臺北市八德路2段342號
聯絡人：謝智帆
聯絡電話：(02)2240-4140#5202
電子郵件：fatboy57@cpami.gov.tw
傳真：(02)2240-0176

受文者：行政院經濟建設委員會

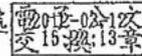
發文日期：中華民國101年3月12日
發文字號：營署水字第1013681302號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：無

主旨：行政院交議，經濟部陳報「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告，貴會函請本署提供意見一案，本署尚無其他意見，復請查照。

說明：復 貴會101年2月29日部字第1010000774號函。

正本：行政院經濟建設委員會

副本：本署下水道工程處、內政部營建署下水道工程處北區分處



行政院經濟建設委員會收文



101/03/12

9410103071

檔 號：
保存年限：

部
門
處

內政部營建署 函

地址：10556臺北市八德路2段342號
聯絡人：張瓊月
聯絡電話：8771-2610
電子郵件：yueh@cpami.gov.tw
傳真：8771-2624

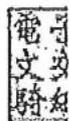
受文者：行政院經濟建設委員會

發文日期：中華民國101年3月23日
發文字號：營署都字第1010015880號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：無

主旨：有關「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估」報告乙案，本署意見如說明，復請查照。

說明：

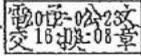
- 一、復大會101年2月29日部字第1010000774號書函。
- 二、旨開評估報告之後續治理對策建議，其中有關中期建議「修正『都市計畫法』，允許都市土地中之河川區域劃設之立體化」乙節，查有關都市土地中之河川區域，都市計畫相關法令尚無限制不得立體化，次查，本部與經濟部92年12月26日會銜發布有關河川及區域排水流經都市計畫區之使用分區劃定原則，其中說明二「『河川區』之使用依都市計畫規定容許使用項目予以管制，若都市計畫無規定者，則依該目的事業主管機關之規定辦理。」是以，有關河川區域立體化使用，似涉水利法有關河川區域之使用限制規定，上開中期建議事項，似應改為檢討水利法相關規定為宜，俾免違反該法之規定。
- 三、另外，本部訂頒之都市計畫公共設施用地多目標使用辦法第3條第3款已有規定，公共設施用地地下得作滯洪相關設



施使用，不受同條附表之限制，是以，水利主管機關如有將都市計畫相關公共設施用地地下納為河川流域整體治理計畫滯洪空間之一環，得協調相關公共設施用地主管機關依上開規定辦理。

正本：行政院經濟建設委員會

副本：本署都市計畫組



裝

訂



線



檔 號：
保存年限：

解
門
處

臺北市政府 函

地址：11008臺北市信義區市府路1號7樓東
南區

承辦人：金伯謙

電話：1999(外縣市02-27208889)轉2658

傳真：(02)27201164

電子信箱：da_10678@mail.tapei.gov.tw

受文者：行政院經濟建設委員會

發文日期：中華民國101年3月7日

發文字號：府授工水字第10110962600號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

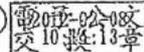
附件：審查意見1份(10962600A00_attch1.doc)

主旨：有關 貴會檢送「基隆河整體治理計畫後續追蹤及改善評
估(修訂稿)」報告，本府審查意見詳如附件，復請 查照

說明：復 貴會101年2月29日部字第1010000774號書函。

正本：行政院經濟建設委員會

副本：臺北市政府工務局(含附件)、臺北市政府工務局水利工程處(含附件)



(水利工程處代決)

行政院經濟建設委員會總收文



101/03/08

9410102912

基隆河整體治理計畫後續追蹤及改善評估(修訂稿)

書面審查意見

1. 報告書所述之基隆河整體治理計畫(前期計畫)範圍係侯硐介壽橋以下至「合流口」,「合流口」係指「基隆河與淡水河交會處」或僅至「南湖大橋上游測」,其所界定之範圍與水利署第十河川局所提「基隆河整體治理計畫(前期計畫)治理後之河川調查與評估」報告書有差異,建請查明確認。
2. 基隆河整治於自員山子分洪啟用後,至今尚未實際遭遇納莉颱風等級之暴雨量,本案計畫評估模式之正確性若可接受,是否可進一步應用至基隆河沿線各區防汛作為,並於未來颱風侵襲前及侵襲期間,即時預測易災及可能淹水區域,以利提供中央及地方防汛參考。
3. 報告書中所提及橋梁改善前後洪水位評估,係假設橋梁改善方式為將橋墩完全去除,此假設是否合理,建議以實際現況或較可能之改善方式進行評估,以避免評估結果過度樂觀。
4. 模擬莫拉克颱風降雨發生於基隆河流域之影響,所採用之降雨量比較對象為柯羅莎颱風,是否合理,引用之涵義為何,另莫拉克颱風若移置於基隆河流域,其重現期距為何。

檔 號：
保存年限：

等
門
處

新北市政府 函

地址：22001新北市板橋區中山路1段161號1
2樓

承辦人：陳美婷

電話：本市境內1999、(02)29603456 分機7
392

傳真：(02)29670694

電子信箱：ag3676@ms.ntpc.gov.tw

受文者：行政院經濟建設委員會

發文日期：中華民國101年3月28日

發文字號：北府水工字第1011306337號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

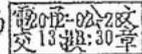
附件：

主旨：有關 貴會函送「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評
估」報告1案，惠請於報告核定後函送本府供參，請查照

說明：復 貴會101年2月29日部字第1010000774號書函。

正本：行政院經濟建設委員會

副本：新北市政府城鄉發展局、新北市政府工務局、新北市政府水利局



行政院經濟建設委員會總收文



101/03/28

9410123665

檔 號：
保存年限：

基隆市政府 函

部
門
處

地址：202基隆市義一路1號
承辦人：陳志宏
電話：02-24334720
傳真：02-24324819

受文者：行政院經濟建設委員會

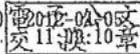
發文日期：中華民國101年4月5日
發文字號：基府工水參字第1010152721號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關 貴會轉經濟部陳報「基隆河整體治理計畫後續追蹤
及成效評估」報告一案，本府無補充意見，請 查照。

說明：復 貴會101年2月29日部字第1010000774號函。

正本：行政院經濟建設委員會

副本：本府工務處(河川水利科)



裝

訂

線



基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估
Continued Assessment and Monitoring for the
Effects of Flood Disaster Reduction to the Integrated
Flood Control Plan at Keelung River

(修訂稿)

主辦機關：經濟部水利署

執行機關：經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國 100 年 12 月

基隆河流域位置圖



目 錄

目 錄	I
表目錄	III
圖目錄	V
摘要	IX
結論與建議	XIX
一、結論	XIX
二、建議	XX
壹、前言	1-1
一、緣起	1-1
二、目的	1-2
三、工作範圍	1-2
貳、基隆河整體治理計畫概述	2-1
一、治理沿革	2-1
(一)民國 71~85 年	2-1
(二)民國 87~90 年	2-2
(三)民國 90 年至今	2-3
二、基隆河整體治理計畫(前期計畫)	2-4
(一)基隆河員山子分洪工程	2-4
(二)圓山瓶頸段改善工程	2-5
(三)防洪區段堤防工程	2-6
(四)橋梁改建工程	2-6
(五)支流排水改善工程	2-7
(六)抽水站及引水幹線系統工程	2-7
(七)坡地保育及水土保持	2-9
(八)洪水預報及淹水預警系統	2-9
參、基隆河整體治理計畫追蹤監測	3-1
一、水文條件變化分析	3-1
(一)流域雨量	3-1
(二)河川流量與水位	3-2
二、河川斷面變化與輸砂量調查	3-6
(一)歷年河川通水面積評估	3-6
(二)歷年河川輸砂量評估	3-7

三、基隆河流域清淤紀錄.....	3-14
(一)第十河川局清淤紀錄.....	3-14
(二)台北市政府清淤紀錄.....	3-14
肆、基隆河整體治理計畫防洪成效評估結果.....	4-1
一、200年重現期距洪水位評估.....	4-1
二、納莉颱風洪水位及淹水分析評估.....	4-8
三、員山子分洪成效檢討.....	4-12
四、莫拉克颱風降雨事件分析.....	4-22
伍、基隆河整體治理計畫實施後潛在問題和弱面分析.....	5-1
一、橋梁改善防洪成效評估.....	5-1
二、93年分析200年重現期距洪峰流量對洪氾機率影響評估...5-7	
(一)93年分析200年重現期距洪峰流量之河川洪水位評估..5-8	
(二)93年分析200年重現期距洪峰流量之淹水模擬評估...5-10	
三、暴雨中心集中於基隆河下游淹水潛勢模擬.....	5-38
四、土地開發對下游洪患影響.....	5-44
(一)土地開發與水文變遷.....	5-44
(二)模擬區域範圍選定.....	5-47
(三)地表高程與模擬面積.....	5-48
(四)降雨頻率及上下游邊界條件.....	5-49
(五)逕流係數.....	5-50
(六)洪峰流量.....	5-50
(七)模擬結果.....	5-51
(八)綜合分析.....	5-55
五、基隆河整體治理計畫實施後弱面分析.....	5-59
陸、後續治理對策建議.....	6-1
一、短期.....	6-1
二、中期.....	6-3
三、長期.....	6-4
參考文獻.....	參-1
附錄 相關會議紀錄.....	附-1

表目錄

表 2-1 基隆河治理沿革	2-3
表 2-2 基隆河流域內抽水站及抽水容量表	2-8
表 3-1 基隆河各控制點各重現期最大三日暴雨比較表	3-3
表 3-2 基隆河各雨量站 12 場颱風三日暴雨量	3-3
表 3-3 基隆河五堵雨量站各颱風事件 24 小時延時重現期距比較	3-4
表 3-4 基隆河火燒寮雨量站各颱風事件 24 小時延時重現期距比較	3-4
表 3-5 基隆河五堵流量站歷年最大流量及水位紀錄	3-5
表 3-6 民國 91 年至民國 95 年基隆河清淤紀錄(第十河川局)	3-16
表 3-7 民國 94~98 年基隆河清淤紀錄(台北市政府)	3-17
表 4-1 基隆河整體治理計畫實施後 200 年重現期距模擬洪水位比較	4-3
表 4-2 納莉颱風於整體治理計畫前後之淹水模擬面積統計	4-9
表 4-3 基隆河員山子分洪歷年分洪量	4-14
表 4-4 基隆河員山子分洪實施前後柯羅莎颱風比較表	4-15
表 4-5 基隆河整體治理計畫實施後莫拉克颱風洪水位比較表	4-23
表 5-1 基隆河橋梁改善等級及優先順序表	5-4
表 5-2 基隆河橋梁改善檢討表	5-5
表 5-3 基隆河 200 年重現期距優先改善及應改善橋梁改善後模擬 水位比較	5-6
表 5-4 基隆河前期計畫報告與 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量 模擬水位比較表	5-9
表 5-5 淹水模擬評估條件說明表	5-10
表 5-6 原公告流量與 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量之淹水模 擬面積統計	5-37
表 5-7 下游模擬區與上游集水區土地利用面積與比率表	5-49
表 5-8 本研究範圍上游集水分區不同開發程度平均逕流係數	5-50
表 5-9 本分析範圍各上游集水分區不同開發程度之 Q_{25} 及 Q_{200} 洪 峰流量	5-50
表 5-10 保長坑溪上游不同開發程度淹水面積(重現期距 25 年)	5-51
表 5-11 保長坑溪上游不同開發程度淹水面積(重現期距 200 年)	5-53
表 5-12 基隆河中游全區不同開發程度淹水面積(重現期距 25 年)	5-57
表 5-13 基隆河中游全區不同開發程度淹水面積(重現期距 200 年)	5-57

圖目錄

圖 1-1 基隆河整體治理計畫成效評估流程圖.....	1-3
圖 1-2 淹水潛勢模擬分析流程圖.....	1-4
圖 3-1 民國 94 至 97 年淤積變化關係圖.....	3-9
圖 3-2 民國 94 年至民國 95 年淤積變化關係圖.....	3-10
圖 3-3 民國 95 年至民國 96 年淤積變化關係圖.....	3-11
圖 3-4 民國 96 年至民國 97 年淤積變化關係圖.....	3-12
圖 3-5 基隆河歷年流量-輸砂量關係圖.....	3-13
圖 3-6 基隆河民國 94~96 年流量-輸砂量關係圖.....	3-13
圖 3-7 民國 94 至 97 年清淤量與沖淤變化關係圖.....	3-18
圖 4-1 基隆河公告計畫 200 年重現期距洪水量於分洪前後流量分配圖.....	4-2
圖 4-2 納莉颱風基隆河汐止七堵區域整體治理計畫前之淹水潛勢模擬.....	4-10
圖 4-3 納莉颱風基隆河汐止七堵區域整體治理計畫後之淹水潛勢模擬.....	4-11
圖 4-4 基隆河員山子分洪實施前後柯羅莎颱風縱剖面圖.....	4-19
圖 5-1 基隆河公告計畫 93 年分析重現期距洪水量於分洪前後流量分配圖.....	5-8
圖 5-2 汐止區段流量增加前淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距).....	5-12
圖 5-3 汐止區段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距).....	5-13
圖 5-4 汐止區段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距).....	5-14
圖 5-5 汐止區段流量增加後淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距).....	5-15
圖 5-6 七堵暖暖段流量增加前淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距).....	5-17
圖 5-7 七堵暖暖段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距).....	5-18
圖 5-8 七堵暖暖段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距).....	5-19

圖 5-9	七堵暖暖段流量增加後淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)	5-20
圖 5-10	基隆瑞芳段流量增加前淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)	5-22
圖 5-11	基隆瑞芳段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)	5-23
圖 5-12	基隆瑞芳段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)	5-24
圖 5-13	基隆瑞芳段流量增加後淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)	5-25
圖 5-14	內湖南港段流量增加前淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)	5-27
圖 5-15	內湖南港段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)	5-28
圖 5-16	內湖南港段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)	5-29
圖 5-17	內湖南港段流量增加後淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)	5-30
圖 5-18	士林北投段流量增加前淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)	5-32
圖 5-19	士林北投段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)	5-33
圖 5-20	士林北投段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)	5-34
圖 5-21	士林北投段流量增加後淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)	5-35
圖 5-22	暴雨中心發生於基隆河七堵暖暖段淹水模擬圖(五堵雨量站，200 年重現期距).....	5-40
圖 5-23	暴雨中心發生於基隆河汐止段淹水模擬圖(五堵雨量站，200 年重現期距).....	5-41
圖 5-24	暴雨中心發生於基隆河內湖南港段淹水模擬圖(竹子湖雨量站，200 年重現期距)	5-42
圖 5-25	暴雨中心發生於基隆河士林北投段淹水模擬圖(竹子湖雨量站，200 年重現期距)	5-43
圖 5-26	基隆河流域支流保長坑溪集水分區及土地利用分布圖	5-47

圖 5-27	基隆河流域支流保長坑溪數值地形圖	5-48
圖 5-28	基隆河流域支流保長坑溪 25 年重現期距現況淹水模擬圖	5-52
圖 5-29	基隆河流域支流保長坑溪 25 年重現期距 60%開發淹水模 擬圖	5-52
圖 5-30	基隆河流域支流保長坑溪 200 年重現期距現況淹水模擬圖	5-54
圖 5-31	基隆河流域支流保長坑溪 200 年重現期距 60%開發淹水模 擬圖	5-54
圖 5-32	基隆河中游行政區域及支流集水區分布圖	5-56
圖 5-33	基隆河中游土地利用及數值地形圖	5-56
圖 5-34	基隆河流域河川斷面弱面位置圖	5-60
圖 5-35	基隆河流域淹水潛勢區域弱面位置圖	5-65

摘要

本報告目的係針對基隆河整體治理計畫之防洪成效，進行前期計畫完成後後續追蹤與成效評估工作，並應用水理分析模式模擬各項水文條件以具體分析防洪成效，作為執行基隆河整治後續改善之依據，並提出後續治理對策建議。本報告各章節之摘要如下：

一、前言

(一)緣起

為能延續基隆河整體治理計畫之執行成果，行政院經濟建設委員會於民國 95 年 3 月 17 日都字第 0950001134 號及行政院於民國 95 年 4 月 7 日院臺經字第 0950012916 號函指示有關基隆河整體治理計畫相關之共識及審議結論，有鑑於近年氣候異常，尚未經歷如納莉颱風洪水測試，仍應追蹤監測降雨逕流及河道疏洪功能，分析計畫前後輸砂變化，並依據長期監測成果，分析風險機率及關鍵必要改善之瓶頸，作為基隆河流域後續改善之依據。

(二)目的

基隆河整體治理計畫執行後，雖已達成基本防洪成效，但仍有部分淹水潛勢地區及影響通洪之河道瓶頸段，故本報告目的係完成後續追蹤監測與成效評估等工作，具體分析各項防洪工程之效益，作為執行後續基隆河整治相關工作改善之依據。

(三)工作範圍

工作範圍包含自基隆河與淡水河交會處起至侯硐介壽橋間之河段長度約 59.5 公里及所流經之基隆河流域，含匯入主流之支流。

二、基隆河整體治理計畫概述

(一)治理沿革

基隆河兩岸由於地勢低窪，下游河道蜿蜒，曲流地形發達，主河道排洪速度緩慢，因此每遇到颱風所帶來的豪雨，於蜿蜒河段之行水區內常生水患，政府自民國 71 年起即有整治基隆河之計畫，民國 71~85 年執行台北地區防洪計畫，民國 87~90 年執行基隆河初期治理工程實施計畫，民國 90~96 年執行基隆河整體治理計畫。

(二)基隆河整體治理計畫(前期計畫)

基隆河整體治理前期計畫實施範圍為自侯硐介壽橋以下至合流口，長度約 59 公里。涵蓋台北市、新北市、基隆市部分轄區及集水區屬山坡地保育區域，基隆河防洪主體工程包含：抽水站及引水幹線系統工程、圓山瓶頸段改善工程、防洪區塊河道堤防工程、員山子分洪工程、支流排水配合改善工程、橋梁配合改善工程及坡地保育計畫(集水區治理)等。

除各種防洪工程外，建立洪水預報及淹水預警系統亦為必要之措施，基隆河流域屬於淡水河洪水預報系統之一環，於河道或流域內設置水文觀測設備，以水文演算方式預先演算河川逕流，並配合警戒水位等水理及地文因子建議一套完整之預警系統與機制，以增加防洪工程之功效，達到減少洪災之目的，目前水位站測站系統更新改善計畫已於民國 94 年 12 月底完成。

三、基隆河整體治理計畫追蹤監測

(一)水文條件變化分析

基隆河整體治理計畫(前期計畫)完成後迄今尚未發生如納莉、納坦颱風之颱風事件，且由近年重大颱風之重現期距分析結果，無論以長延時或短延時加以比較，均為 10 年重現期距以

下之降雨事件，因此近年水文條件並無明顯之變化趨勢。

(二)河川斷面變化與輸砂量調查

經比較民國 94 年至 97 年各斷面通水面積判定基隆河流域內沖淤敏感斷面成果如下：三年皆有沖刷情形之斷面計有斷面 2、斷面 6、斷面 8、斷面 15.a、斷面 20、斷面 20.1、斷面 20.3、斷面 77、斷面 95 及斷面 101 等；三年皆有淤積情形之斷面計有斷面 4、斷面 12、斷面 16、斷面 16.b、斷面 34.a、斷面 59 及斷面 113 等。而在高流量發生時，民國 89 年後之輸砂量較之前為大，推測可能為歷年來經歷地震與土地開發因素，致使更多土砂在降雨時沖入河床所致，惟近三年河川輸砂量已有逐年降低趨勢，顯示除員山子分洪因素外，近年上游水土保持及坡地保育工作有其一定成效。

(三)基隆河流域清淤紀錄

依據基隆河民國 94 至民國 97 年間淤積變化關係可知各斷面並無太大變化，且基隆河流域行經之行政單位皆持續對基隆河進行清淤工程，平均每年清淤量超過 20 萬立方公尺，加上近年並無較大颱風事件發生，故使原有淤積及沖刷之斷面逐漸趨近平衡狀態。

四、基隆河整體治理計畫防洪成效評估結果

(一)200 年重現期距洪水位評估

以 HEC-RAS 模式模擬 200 年重現期距洪峰流量下基隆河整體治理計畫實施後之洪水位，結果顯示除台北市轄關渡(斷面 1)及洲美河段(斷面 9)無法通過公告計畫洪水量外，其餘河段各斷面均能安全通過員山子分洪後公告治理基本計畫 200 年重現期距洪峰流量，而堤高不足河段並未納入基隆河整體治理計畫(前期計畫)執行，顯見前期計畫已具功效。

(二)納莉颱風洪水位及淹水分析評估

水理分析結果顯示除台北市轄關渡(斷面 1)至洲美河段(斷面 9) 外，其餘河段各斷面均能安全通過員山子分洪後納莉颱風洪水量，故整體而言，基隆河整體治理計畫(前期計畫)已達若發生如納莉颱風水文事件不溢堤之功效。另以 SOBEK 模式模擬基隆河汐止七堵河段發生如納莉颱風水文事件基隆河在前期計畫完工前後之淹水情形，結果顯示在整體治理計畫實施前之淹水面積為 734.88 公頃，若整體治理計畫實施後之條件則淹水面積範圍減少至 422.08 公頃，約減少 42.56%之淹水面積。

(三)員山子分洪成效檢討

以民國 94 年至民國 97 共 12 場颱風降雨事件分析員山子分洪成效檢討，以民國 96 年柯羅莎颱風為例，經模擬分洪前後之洪水位最高水位差達 2.66 公尺，是以員山子分洪工程完成後對於降低基隆河的洪峰水位具有相當程度的貢獻，實施後對中上游水位降低有顯著效果，惟近年基隆河流域並未有如納莉颱風等超大颱風事件可供進一步觀察，因此其防洪成效尚須進行長期之監測評估。

(四)莫拉克颱風降雨事件分析

假設基隆河流域橋梁均已改善完成等整體計畫實施後之理想情況，進行莫拉克颱風降雨事件若發生於基隆河流域之洪水位模擬，且未考量極端降雨形成集水區崩塌所引起的土砂及漂流木等複合型災害問題，結果顯示莫拉克颱風模擬水位與 200 年重現期距洪水位相近，除關渡與社子島地區約有 1.36 公尺至 3.89 公尺溢淹狀況，其餘河段尚可因應如莫拉克颱風降雨條件下之清水流量，惟涉及土砂及漂流木等複合型災害之高含砂水流則仍有待評估。

五、基隆河整體治理計畫實施後潛在問題和弱面分析

(一) 橋梁改善防洪成效評估

目前基隆河諸多橋梁尚未完成改善，依水利署提供之橋梁改善等級及優先順序，可分為優先改善、應改善及其他改善等方案，茲以 200 年重現期距探討基隆河橋梁改善前後之洪水位差異，而模擬條件除暖暖橋依其改善規劃為落兩橋墩於河道中，其餘各橋梁斷面係將橋梁橋墩完全除去。結果顯示優先改善加應改善橋梁改善後於中下游河段水位呈現下降趨勢，而中上游五堵橋至侯硐介壽橋水位降低趨勢更加顯著，顯見橋梁改善對基隆河水位下降具有相當程度之效果。

(二) 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量對洪氾機率之影響評估

民國 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量係指水文分析至民國 92 年之 200 年重現期距流量，相較於民國 78 年公告流量係為流量增加，經考慮 93 年分析流量所模擬之洪水位和基隆河沿岸堤防高程比較，在斷面 61(江北橋)、斷面 62(汐止交流道橋)、斷面 68(長安橋)均有溢堤現象，顯示部分河道已無足夠通洪能力承受 93 年分析流量之負荷。另模擬汐止、七堵暖暖、基隆瑞芳、內湖南港及士林北投等河段，在 25 年重現期距降雨條件下，93 年流量較原公告流量增加 234.24 公頃淹水面積，在 200 年重現期距降雨條件下，93 年流量較原公告流量增加 429.44 公頃淹水面積。故原本不淹水區域在考量 93 年分析流量後有淹水可能，而原本僅有輕微淹水區域其淹水深度將會增加。

(三) 暴雨中心集中於基隆河下游淹水潛勢模擬

以七堵暖暖、汐止、內湖南港及士林北投等河段視為基隆河員山子分洪下游之模擬範圍，採 200 年重現期距降雨條件下進行淹水演算，結果顯示於七賢橋附近蜿蜒段、支流茄苳溪沿

岸低窪地區、內湖南港河段沿岸、士林北投河段局部地區等地出現淹水情形，惟基隆河主河道並無外水溢淹至區域內，均為內水超出抽水機設計容量而產生淹水情形。

(四)土地開發對下游洪患影響

以 25 年及 200 年重現期距降雨條件下，分別就保長坑溪及相鄰中游地區之現況及其上游集水區土地開發增加 10%、20%、40%、60% 等 5 種開發情況進行淹水模擬，結果顯示各種土地開發程度均會降低現有抽排水設施之功能，並增加下游淹水潛勢及基隆河主河道之負荷，如汐止、七堵兩岸上游集水區土地使用增加開發 60%，所增加洪水量將較 93 年分析流量為大，顯見量基隆河容洪空間仍有不足，山坡地開發行為應依現有法令規範嚴格審核，並應進行總量管制措施。

(五)基隆河整體治理計畫實施後弱面分析

有關基隆河整體治理計畫實施後之弱面，包含民國 94~97 年沖淤敏感斷面，及承受 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量溢堤疑慮斷面，淹水潛勢區域之弱面則參考淹水模擬結果，擇定 25 年重現期距降雨條件下採 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量有淹水疑慮之區域。

六、後續治理對策建議

(一)短期

- 1.建議應長期監測斷面變化，維持每年進行淤積測量工作，淤積若影響到排水功能河段應即予清淤，以維持原設計之排洪功能。
- 2.建議地方政府應持續進行雨水下水道之清淤及維護管理，加強堤後排水整治與清淤，並針對可能發生淹水之區域之民宅，宣導及鼓勵設置擋水閘門等設施。

3. 建議針對基隆河流域各支流上游是否已達區域排水應有之十年重現期洪水保護標準進行評估與改善，並針對匯入基隆河主河道處等蜿蜒段有淹水疑慮之區域，應儘速完成水災保全相關計畫作業，並定期檢測抽排水設施。
4. 建議考慮增加洪汛期抽水量以加強內水排除措施，並增加新型降雨觀測雷達之設置，使能提高預報準確率。針對無法通過 93 年分析 200 年重現期距流量而溢堤河段，應納入淡水河流域防洪指揮中心之防洪重點區域，俾利事先妥處相關疏散撤離措施。
5. 建議應優先考量橋梁改建以增加防洪功效，若因故暫免配合改建或需落墩時，建議仍請橋梁主管單位持續辦理必要之疏浚，日後橋梁改建仍應符合基隆河整體治理計畫之內容及「申請跨河構造物設置注意事項」等相關規定辦理；針對可能需落墩部分則建議橋梁落墩數宜以「只減不增」方式管制。
6. 因應全球氣候變遷極端暴雨發生頻率增加，建議相關權責機關以非工程措施為主軸，嚴格管制及審核土地利用與開發，避免違法利用開發而增加河川逕流量，並加強淹水預警、疏散、避災減災等非工程手段。
7. 山坡地土地利用與開發為下游洪患主要之潛在風險，並對基隆河主河道造成相當程度之負荷，減少基隆河現有容洪空間，山坡地開發行為應依現有法令規範嚴格審核，並應進行總量管制措施，且上游地區水土保持及坡地保育工作應持續進行。
8. 建議針對河川區域之劃設立體化進行評估研究，俾利建構未來於都市區域內之公共設施及私有低地劃設立體河川區域所需之法律依據。針對基隆河河川情勢調查部分建議應持續

進行並將生態保育納入後續評估，其他有關層面如社會、經濟、環境改善及滯洪空間規劃等部份，則於後續進行相關研究評估計畫時予以納入。

- 9.建議依水利建造物檢查及安全評估辦法列為必須辦理安全評估之水利建造物，加強防洪設施之維護。目前採生態工程施作之箱籠、蛇籠等均有其使用期限，建議主管機關對本項生態工程施作範圍進行定期檢查及維護改善。
- 10.目前已擬定對基隆河沿岸貨櫃場進行貨櫃安全檢查且加強各抽水站管理之辦法，建議主管機關依照災害防救相關法規於防汛期間應加強管理稽查工作。
- 11.進行大台北地區治水執行方案總檢討。

(二)中期

- 1.建議針對過去經常發生淹水之區域，應進一步辦理強化建築物本體防洪能力之相關工作，例如建築基地墊高、於住宅部分全面設置防水閘門及防水窗等防洪設施。
- 2.建議修改「都市計畫法」，允許都市土地中之河川區域劃設之立體化，並於都市計畫範圍內應有一定比例之蓄水空間與不透水地面之上限比例。
- 3.基隆河沿岸之相關都市計畫通盤檢討時，建議應深切考量因應氣候異常變遷，未來水文條件可能改變之趨勢，儘量預留水患防治之需要空間。
- 4.針對七堵地區蜿蜒河段及以93年分析200年重現期距流量有溢堤可能之河段，建議可效仿德國科隆萊茵河畔之組裝式擋水禦洪設施、奧地利維也納郊區及提絡省之河川生態工程及滯洪空間規劃等成功案例，規劃設置緊急滯洪空間。
- 5.制定基隆河流域土地管理策略及執行計畫，繼續推動於都市

區域內之公共設施及私有低地劃設立體河川區域所需之立法工作，俾利修法規定河川區域劃設立體化之法源。

- 6.基隆河整體治理計畫建議應持續追蹤評估，必要時先行方案規劃以備不時之需，並視需要推動後續治理之評量方案。

(三)長期

- 1.因應未來水文條件可能之改變趨勢，四腳亭分洪、八堵分洪道、魚坑分洪、三貂嶺水庫及平溪防洪水庫等案，應可納入基隆河後續治理之評量方案，初步建議以四腳亭分洪案作為優先考量方案，惟該工程尚須考量技術與經濟方面之可行性，應經綜合評估分析後再予推動。
- 2.建議將河川區域之劃設立體化，尤其在都市區域內之綠地、公園、公共設施及私有之低地，均依法律劃設為立體河川區域，以滯蓄都市雨水，並通盤檢討既有雨水下水道系統，提升建設率。另建議包括雨水截留、入滲及地下、低地之保留為滯洪使用應進行研議以強化防洪功能。
- 3.基隆河中上多處都市計畫區，均應依「都市計畫法」規定每3-5年辦理通盤檢討，利用公園學校進行「滯洪及再利用設施」可於都市計畫辦理通盤檢討時，納入土地使用規範，賦予基地開發時設置之義務。
- 4.建議於基隆河中上游流域應用對象之相關審議時，應增列公園學校之建物滯洪貯留再利用相關規劃原則。
- 5.完成淡水河流域之整體國土綜合利用計畫之核定。

關鍵字：基隆河整體治理計畫(前期計畫)、成效評估、HEC-RAS 模式、SOBEK 淹水模式。

結論與建議

一、結論

- (一)由追蹤監測結果顯示，基隆河整體治理計畫執行後之水文條件及河川斷面變化不大，且輸砂量有逐年降低趨勢，顯見上游水土保持及坡地保育有其成效；經水文分析近年所遭遇之最大颱風事件如柯羅莎及辛樂克颱風，其重現期距均低於 10 年，故由水理分析近年颱風事件洪水位均低於現況堤頂高。
- (二)考慮基隆河整體治理計畫條件下進行 200 年重現期距及納莉颱風事件洪水位模擬，結果顯示除台北市轄關渡(斷面 1)及洲美河段(斷面 9)堤高不足外，其餘河段各斷面均能安全通過員山子分洪後公告治理基本計畫 200 年重現期距洪峰流量及納莉颱風洪水量，而堤高不足河段並未納入基隆河整體治理計畫(前期計畫)執行，顯見前期計畫已具功效。
- (三)經SOBEK模式模擬基隆河汐止七堵河段發生如納莉颱風水文事件基隆河在前期計畫完工前後之淹水情形，結果顯示整體治理計畫實施後淹水深度將明顯減輕，範圍亦大幅減少，減少之淹水面積達 422.08 公頃。
- (四)以民國 94 年至民國 97 年共 12 場颱風降雨事件分析員山子分洪工程啟用後之成效，具體量化整體治理計畫實施前後之洪水位，各場次颱風分洪最高水位差平均達 0.97 公尺，顯示實施員山子分洪工程對於降低基隆河的洪峰水位具有相當貢獻。
- (五)考量氣候變遷因素及橋梁已改善條件，檢視莫拉克颱風事件若發生於基隆河流域則基隆河是否已有足夠之防洪能力，結果顯示莫拉克颱風模擬水位與 200 年重現期距洪水位相近，除關渡與社子島地區約有 1.36 公尺至 3.89 公尺溢淹狀況，其餘河段

尚可因應如莫拉克颱風降雨條件下之清水流量，惟涉及土砂及漂流木等複合型災害之高含砂水流則仍有待評估。

- (六)基隆河整體治理計畫(前期計畫)雖已達成原定目標及效益，惟目前已無法容納 93 年分析之 200 年重現期距洪峰流量，且原本不淹水區域在考量 93 年分析流量後有淹水可能，而原本僅有輕微淹水區域其淹水深度將會增加。
- (七)經模擬暴雨中心若於員山子分洪道下游發生 200 年重現期距極端降雨事件之狀況，結果顯示士林北投段、內湖南港段、汐止段及七堵暖暖段等各區域內之現有抽排水設施可能無法負荷集水區大量內水問題。
- (九)經評估汐止、七堵兩岸上游集水區土地使用若增加開發 60%，25 年重現期距流量將增加 205.94cms，而 200 年重現期距流量增加 260.79cms，已超出基隆河該河段之承受能力，且土地開發所增加之洪水量乃較 93 年分析所增加之流量負荷為大，如此說明上游土地開發除對下游淹水潛勢有所增加，並將對基隆河主河道造成相當程度之負荷。
- (十)經評估基隆河整體治理計畫實施後之可能弱面，包含民國 94~97 年沖淤敏感斷面，及承受 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量溢堤疑慮斷面，淹水潛勢區域之弱面則為 25 年重現期距降雨條件下採 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量有淹水疑慮之區域。

二、建議

- (一)目前整體治理計畫已達原先設計 200 年及相當納莉颱風之洪水量不溢堤設計保護標準，惟針對基隆河整體治理計畫仍建議應持續進行監測，各項防洪工程應持續維護其防洪功能。
- (二)監測結果顯示基隆河上游水土保持及坡地保育有其成效，故建

議相關水土保持及坡地保育工作應持續進行。

- (三)有鑑於橋梁改善後所減少之橋墩阻水效應對洪水位降低有相當成效，故建議基隆河整體治理計畫之橋梁改善應盡快完成改善，若因故暫免配合改建或需落墩時，建議仍請橋梁主管單位持續辦理必要之疏浚，日後橋梁改建仍應符合基隆河整體治理計畫之內容及「申請跨河構造物設置注意事項」等相關規定辦理；針對可能需落墩部分則建議橋梁落墩數宜以「只減不增」方式管制。
- (四)近年水文量變異趨勢增加，已造成防洪所需經費劇增，若流域內土地持續開發利用，相對增加逕流量，亦將使防洪工程經費增加，惟其解決洪患成效有限，故現階段應加強非工程措施，山坡地開發行為應依現有法令規範嚴格審核，並應進行總量管制措施。
- (五)針對基隆河河川情勢調查部分建議應持續進行並將生態保育納入後續評估，其他有關層面如社會、經濟、環境改善及滯洪空間規劃等部份，則於後續進行相關研究評估計畫時予以納入。
- (六)基隆河整體治理計畫(前期計畫)雖已達成其原定目標，但無法達到防範民國 93 年分析之 200 重現期洪峰流量及暴雨中心集中於下游之淹水疑慮，建議考量本報告短、中、長期之後續治理對策建議，研議執行後續相關治理措施，俾利降低洪氾機率及減輕洪害損失。

壹、前言

一、緣起

基隆河係台灣北部重要河川淡水河之三大支流之一，早期為免除大台北地區水患，雖曾辦理大台北地區防洪計畫，但該計畫並未包括基隆河南湖大橋以上河段，故基隆河以往雖訂定有治理基本計畫，但均僅止於零星之治理工作。換言之，台北地區防洪計畫自 71 年起分 3 期實施，採用 200 年重現期距洪水為保護標準，實施範圍涵蓋淡水河、大漢溪、新店溪及基隆河下游，但基隆河南湖大橋以上河段並未列入大台北地區防洪計畫作整體計畫之治理，且沿河都市鄉鎮開發已成定型，工程用地取得不易，配合措施亦無法整合處理，故洪患頻傳。至民國 80 年代，基隆、汐止及台北基隆河中上游沿岸發生多次重大水患，導致民眾生命財產損失嚴重，尤其以民國 87 年 10 月瑞伯及芭比絲颱風豪雨洪水造成汐止、五堵地區嚴重水患為最，政府乃決心規劃並執行基隆河整體治理計畫，以減少基隆河水患災害之頻率與規模。

為能延續基隆河整體治理計畫之執行成果，行政院經濟建設委員會於民國 95 年 3 月 17 日都字第 0950001134 號及行政院於民國 95 年 4 月 7 日院臺經字第 0950012916 號函指示有關基隆河整體治理計畫相關之共識及審議結論，茲將內容摘要敘述如下：

- (一)基隆河整體治理計畫(前期計畫)經全面評估符合計畫原訂之目標及效益，惟因近年氣候異常，且尚未經歷如納莉颱風大洪水測試，仍請經濟部追蹤監測降雨逕流及河道疏洪之功能，機動分析其風險機率並作為基隆河流域後續改善之依據。
- (二)河道淤積量之減少為考驗集水區保育成效之最佳方法，請經濟部務必每年進行河道淤積測量，分析計畫前後之輸砂變化，作

為基隆河流域後續改善之依據。

(三)有關基隆河整體治理計畫(後期計畫)提報事宜，請經濟部依據長期監測成果，分析風險機率及關鍵必要改善之瓶頸後，審慎研議。

二、目的

基隆河整體治理計畫執行後，雖然已達成基本之防洪成效，但仍存有部分高淹水潛勢之低窪地區，以及影響通洪之河道瓶頸段，故本報告之主要目的為完成後續追蹤監測與成效評估等工作，並具體分析各項防洪工程之效益，作為執行後續基隆河整治相關工作改善之依據。

三、工作範圍

工作範圍包含自基隆河與淡水河交會處起至侯硐介壽橋間之河段長度約 59.5 公里及所流經之基隆河流域，含匯入主流之支流（右岸支流自上游起有芋藁林溪、灰窯溪、深澳坑溪、大武崙溪、瑪陵坑溪、鹿寮溪、北港溪、叭噠溪、內溝溪、磺溪、磺港溪等；左岸支流則包含三坑溪、新寮溪、東勢坑溪、拔西猴溪、保長坑溪、茄苳溪、康誥坑溪及大坑溪等）。

本報告針對基隆河整體治理計畫之成效評估流程詳圖 1-1，淹水模擬分析流程則詳圖 1-2。

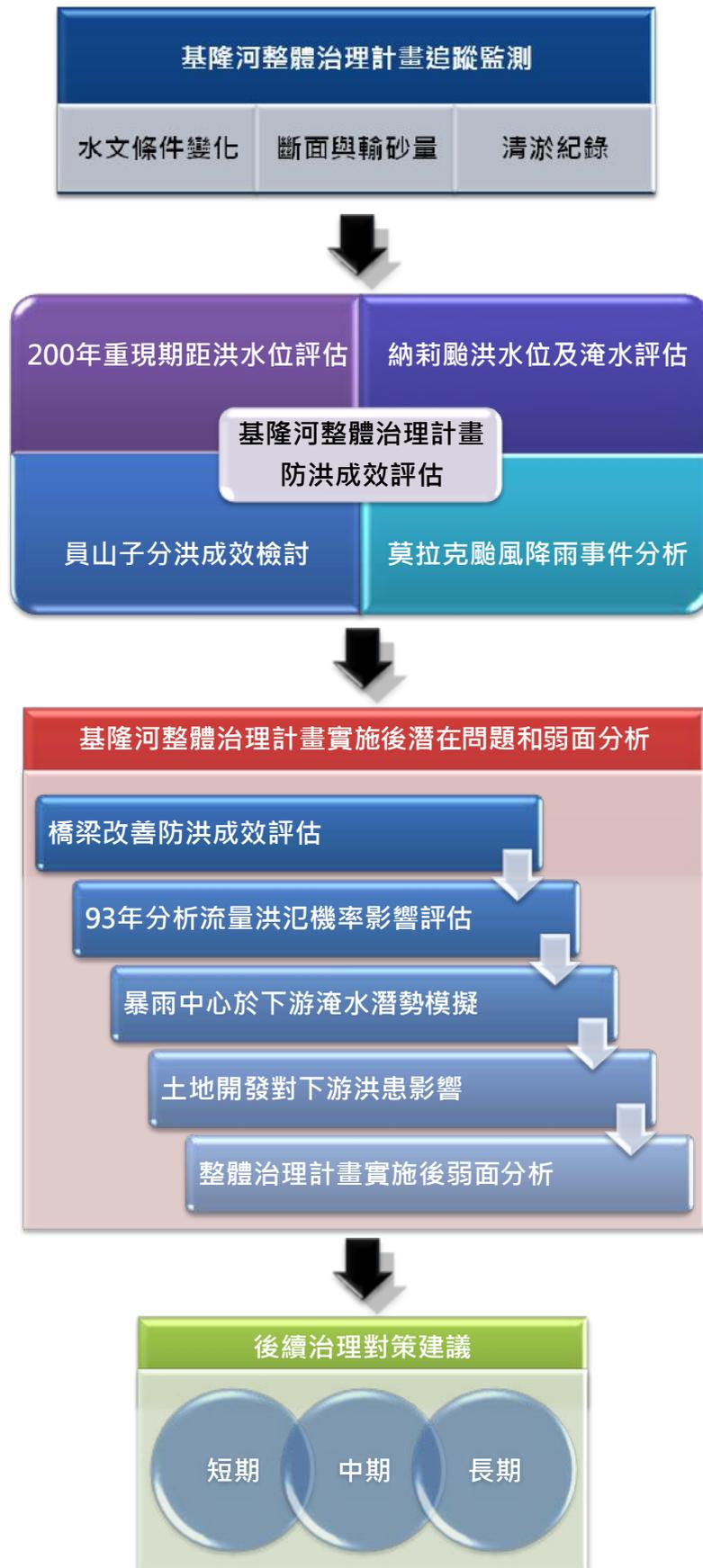


圖 1-1 基隆河整體治理計畫成效評估流程圖

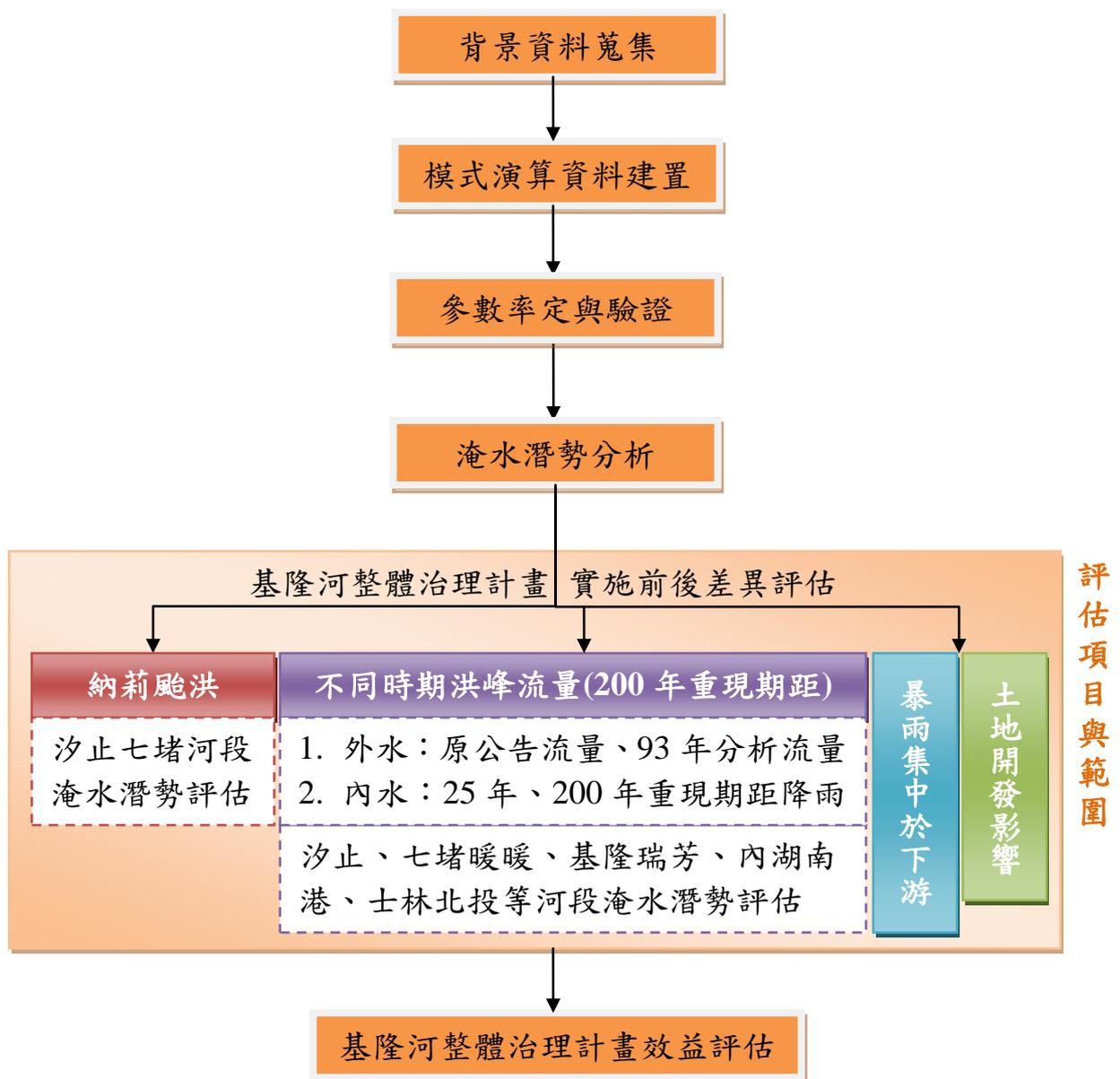


圖 1-2 淹水潛勢模擬分析流程圖

貳、基隆河整體治理計畫概述

基隆河係跨越台北市與台灣省，故其治理基本計畫及治理工作，早期係分轄區、分段公告實行治理，包括有台北市轄大直段之截彎取直整治工程，台灣省轄之初期實施計畫及嗣後之基隆河整體治理計畫等。目前基隆河流域整體治理計畫（前期計畫）業已完工，基隆河之水患已獲有效控制，此成效係因政府近年來執行治河防災計畫理念正確，且規劃、設計、施工及土地取得皆能順利執行，並如期完成如此重大鉅額之防洪工程計畫，故基隆河流域之水患災害機率已大幅降低。

一、治理沿革

基隆河兩岸由於地勢低窪，下游河道蜿蜒，曲流地形發達，主河道排洪速度緩慢，因此每遇到颱風所帶來的豪雨，於蜿蜒河段之行水區內常生水患，政府自民國 71 年起即有整治基隆河之計畫，其治理沿革如表 2-1，說明如下：

(一)民國 71~85 年

民國 73 年前台灣省水利局開始辦理基隆河南湖大橋以上台灣省轄區河段之治理規劃，並於民國 74 年完成「基隆河治理規劃報告」，以 100 年重現期距洪峯流量為保護標準。後來由於民國 76 年 10 月琳恩颱風來襲，造成基隆河空前嚴重之水患，因此將防護標準提高至 200 年重現期距洪峰流量。民國 77 年完成「基隆河治理規劃檢討報告」，民國 78 年提出「基隆河治理基本計畫（南湖大橋~八堵橋段）」，民國 82 年提出「基隆河治理基本計畫（八堵橋~侯硐介壽橋段）」。

基隆河南湖大橋以下河段屬臺北市管轄，其中南湖大橋至成美橋通稱小彎段，成美橋至中山橋通稱大彎段，因行水區之居民安置困難，臺北市政府於民國 71 年重新檢討堤線，同年提出南湖大橋至成美橋小彎段之堤線計畫，對成功橋上游段之小

彎作了局部修改取直；而成美橋至中山橋之大彎段，亦研議截彎取直，於民國 75 年委託經濟部水資源統一規劃委員會進行水工模型試驗，民國 77 年進行中山橋至成美橋河道整治 420 公尺堤距水文水理分析規劃，於民國 79 年提出基隆河截彎取直整治計畫，將大直段河道彎曲部分截彎取直，並變更內湖新堤線興建堤防，以達到 200 年重現期距洪水量保護標準，此一專案報經濟部轉陳行政院於民國 79 年 9 月核定，民國 80 年施工，民國 85 年完成。

近年來在當今社會民眾的高度保護要求下，政府主要以上游分洪、中游截洪、下游疏洪等三管齊下方案。截彎取直進行部分為中山橋至成美橋大彎段，以及成美橋至南湖大橋的小彎段，已於民國 85 年底全面完工。

(二)民國 87~90 年

民國 87 年為配合南港經貿園區之開發，臺北市政府開始辦理省市界至南湖大橋段之治理，主要為興建兩岸堤防、大坑溪整治工程、河川整地綠化工程、閘門興建等。

民國 89 年 11 月經濟部水利署研提加速優先推動「員山子分洪工程計畫」，期以分洪方式減少下游洪水量降低中下游之洪患風險，惟單獨實施員山子分洪並無法達到治理基本計畫重現期距 200 年洪峰流量保護程度，爰此，研提「基隆河整體治理計畫」。

民國 90 年起即已編列預算積極辦理基隆河員山子分洪環境影響說明評估、基隆河員山子分洪工程基本設計及各項測量作業。因民國 90 年 9 月納莉颱風造成基隆河流域嚴重水患，為提高下游禦洪能力，於辦理基隆河員山子分洪工程基本設計時，再重新檢討該流域水文量。

(三)民國 90 年至今

民國 91 年奉核定拆除中山橋（舊橋）並另建新橋，中山橋（舊橋）位於臺北市圓山附近，為文化古橋，中山橋上下游河段受地形影響，河道寬度甚窄形成通洪瓶頸，尤其中山舊橋寬度僅 100 公尺影響通洪甚巨，臺北市政府考量未來水文環境變遷及降低都市洪災風險，經數值模式分析與水工模型試驗反複模擬，乃有遷建之議。其於民國 96 年 8 月完成新橋興建。

經濟部水利署亦配合訂定「基隆河洪氾區土地使用管制辦法」於民國 92 年 1 月 8 日發佈，及「基隆河洪氾區二級管制區建築許可審核基準」亦於民國 93 年 3 月 10 日發布。經濟部水利署於民國 93 年 6 月提出「基隆河治理規劃檢討水文分析報告」報核，補充水文及地文資料後予以重新分析，並於經水利署經水文字第 09330003430 號函審查通過。

表 2-1 基隆河治理沿革

年份	民國 71~85 年	民國 87~90 年	民國 90~96 年
計畫名稱	台北地區防洪計畫	基隆河初期治理工程 實施計畫	基隆河整體治理計畫
治理範圍	關渡至松山	南港至七堵	南港至瑞芳
治理標準	200 年重現期距計畫 洪水量	10 年重現期距計畫洪 水量	200 年重現期距計畫洪 水位
計畫內容	築堤\興建抽水站\水 門\截彎取直\洪水預 報	河道疏濬\護岸\築堤\ 興建水門\抽水站橋梁 改建	員山子分洪\築堤\興建 水門抽水站\護岸\橋梁 改建\水土保持\洪水預 報及淹水預警系統建置
目前進度	已完工運轉中	已完工運轉中	已完工運轉中

資料來源：經濟部水利署第十河川局網站

二、基隆河整體治理計畫(前期計畫)

基隆河整體治理前期計畫實施範圍為自侯硐介壽橋以下至合流口，長度約 59 公里。涵蓋台北市、新北市、基隆市部分轄區及集水區屬山坡地保育區域，基隆河防洪主體工程包含：抽水站及引水幹線系統工程、圓山瓶頸段改善工程、防洪區塊河道堤防工程、員山子分洪工程、支流排水配合改善工程、橋梁配合改善工程及坡地保育計畫(集水區治理)等，其中防洪區塊河道堤防工程、員山子分洪隧道工程由經濟部水利署負責辦理，抽水站及引水幹線系統工程、支流排水配合改善工程分由相關轄區之新北市政府、基隆市政府及臺北市政府辦理，橋梁配合改善工程則分由新北市政府、臺北市政府、基隆市政府及台灣鐵路局等機關單位辦理，另外坡地保育計畫(集水區治理)則由行政院農委會水土保持局與地方縣市政府負責辦理。

此外亦包含非工程措施諸如加強防災計畫防汛工作配合推動等，涉及之中央與地方機關單位甚多，包含經濟部、交通部、行政院工程會、行政院經建會、經濟部水利署、內政部營建署、行政院農委會水保局、台灣鐵路局、交通部公路總局、新北市政府、基隆市政府及臺北市政府等。針對各防洪主體工程及非工程措施簡介如下：

(一)基隆河員山子分洪工程

員山子分洪工程位於新北市瑞芳區境內，工程起點位於基隆河主流上游瑞芳區瑞坵新村旁，分洪路線往北偏東方向以隧道方式將基隆河上游集水區洪水排入東海，近年來員山子分洪計畫搭配分洪後整體治理計畫方案的實施，顯著強化了基隆河防洪功能。

員山子分洪以上流域面積 91 平方公里，原計畫於民國 90

年 5 月行政院核定後實施，因民國 90 年 9 月納莉颱風造成基隆河流域嚴重水患，為提高下游禦洪能力，經重新檢討該流域水文量，於員山子分洪堰址 200 年重現期洪峰流量提高為 1,620cms，因此除維持下游各標的用水及河流自淨流量等流量 310cms 外，最大分洪量由原先規劃 1,000cms，提高為 1,310cms。

員山子分洪係於基隆河員山子瑞柑新村上游之基隆河主流上築一低型攔河堰，向北方闢一條直徑 12 公尺長約 2.8 公里之隧道，將上游洪水於距深澳港東邊約 1.8 公里處匯入東海；另為穩定河床並減少砂石流入分洪工程內，因此於基隆河攔河堰上游設置三處梳子式攔砂壩，並於進入隧道前設置長約 10 公尺靜水池，原預訂民國 93 年 12 月底完工啟用，惟因 93 年 9 月 11 日豪雨、10 月 25 日納坦颱風及 12 月 3 日南瑪都颱風侵襲，水利署為保障基隆河下游沿岸居民安全，在隧道全段面未襯砌完成前提前啟用應急分洪，全部工程則於 94 年 7 月竣工。民國 94 年至民國 97 年員山子分洪道共計於 12 場颱風洪事件中啟動分洪。

(二)圓山瓶頸段改善工程

基隆河於中山橋上、下游間之河段（約中山抽水站至劍潭抽水站間），在洪水期間，洪水位明顯地提高，洪水縱剖面線之坡度較其上、下游河段陡。因基隆河中山橋下游之劍潭抽水站至中山橋上游之中山抽水站間之河段，為一通洪上之地形瓶頸，故據此稱之為「基隆河圓山瓶頸段」。

基隆河於中山橋附近河道曲折束縮，且圓山附近之河寬由上游大直橋處 420 公尺至中山橋處縮為 100 公尺，且轉了兩個大彎，造成上游水位壅高，臺北市政府考量未來水文環境變遷及降低都市洪災風險，乃有遷建之議，經數值模式分析與水工

模型試驗反複模擬，最後於 91 年奉核定拆除。此外為降低該瓶頸段之阻水效應，依據 92 年「基隆河圓山瓶頸段之改善可行性方案研究規劃」報告，擬定拓寬中山橋處 (K16A) 斷面寬度增加為 122 公尺、修整河道地形、K17 斷面河濱公園高灘地修整及部分河道疏濬等方式，由臺北市政府辦理。

(三) 防洪區段堤防工程

基隆河整體治理計畫(前期計畫)主要分成 11 個之防洪區段執行，各分洪區段內工程項目包括主流堤防工程、河道疏濬工作、支流排水改善工程及抽水站改善工程等，每一防洪區段完成後保護範圍內地區即可達到基隆河公告 200 年重現期距洪峰流量及相當納莉颱風洪水量不溢堤之保護標準，防洪區段堤防工程於主流完成興建堤防 41,742 公尺，護岸 7,687 公尺，於民國 94 年 12 月底全部完工。

參考基隆河整體治理計畫(前期計畫)所完成之計算，在執行防洪區塊工程條件下，就河道水位消減與淹水範圍減輕的工程面而言，防洪區塊工程的防洪效應略大於員山子分洪工程。

(四) 橋梁改建工程

基隆河整體治理計畫範圍河段內，跨越基隆河之橋梁共計 68 座，包括台北市 15 座(含已拆除之中山橋)，台灣省轄區 53 座，依據民國 91 年「基隆河整體治理計畫(草案)」評估檢討，員山子分洪後計畫堤頂高與公告水道治理計畫線檢討結果，分洪後梁底高度或長度仍不足之橋梁共 27 座，其中需改建橋梁包括台北市轄區計 2 座、新北市轄區計 10 座、基隆市轄區計 11 座、省道公路橋 1 座、鐵路橋梁 1 座及中山高速公路橋梁 2 座；其中針對影響較嚴重之中山橋、八堵鐵路橋、實踐橋、崇智橋、百福橋及江北橋等 6 座橋梁先行辦理改建(江北橋新

建後，應將舊江北橋拆除，方能顯現橋梁改建後成效，但新北市政府將舊江北橋作為汐止交流道橋改建時之替代橋梁，因此配合汐止交流道橋改建後再一併拆除；百福橋則因經費不足未於前期計畫中執行)，其餘 23 座則納入後續辦理改善，橋梁高度不足部分而未及改建者，則以臨時性防水閘門封閉措施。

(五) 支流排水改善工程

支流排水改善方面主要係對於支流河道進行整治外，為避免基隆河因迴水而由支流兩岸流入市區造成淹水；支流排水改善計畫之計畫保護標準釐定為 25 年重現期距，且能防止基隆河員山子分洪後 200 年計畫洪水位不致倒灌為原則，若經整體整治後且運作正常狀況下，除局部性之輕微排水不良或可能發生，但因迴水而由支流流入所造成之淹水災害應可解除，現況淹水災害主要是低地排水區之集水因礙於高漲之外水而無法重力排出，若配合堤後抽水機抽排方式排除時，支流排水區域於 25 年重現期距保護標準水文情況下即不會淹水，唯低窪地區排水如果遇到超過抽排設施之設計基準時，可能有淹水之虞。

(六) 抽水站及引水幹線系統工程

基隆河主流及支流排水改善構築堤防後，需有完善堤後排水系統，以排除區域內地表逕流，尤其基隆河兩岸低窪地區，其地表高程低於基隆河 10 年重現期洪水位，基隆河水位高漲情況下，無法藉由重力排除地表逕流至基隆河，因此相關堤後排水必須依靠抽水站及抽水站引水幹線來進行市區排水改善，避免因都市內水無法排出，造成淹水情形，基隆河兩岸設置抽水站及引水幹線工程以改善淹水狀況，如表 2-2。

新北市政府對於抽水站新建工程包括汐止地區七座抽水站新建(武英殿抽水站、水尾灣左岸抽水站、保長左岸抽水站、民

權抽水站、八連一抽水站、八連二抽水站、順安抽水站)、瑞芳地區 3 座抽水站新建(東和抽水站、爪峰一抽水站、爪峰二抽水站);另進行既有草濫溪抽水站、社后抽水站、中興抽水站、金龍抽水站、水尾灣右抽水站、禮門抽水站等六處進行整建工程。至於引水幹線系統包括：(A) 堤後引水渠道整治：智慧溪、禮門溪、草濫溪等 3 處。(B) 引水幹線工程：武英殿、水尾灣左、叭噠二、草濫溪、金龍、樟樹、北港及爪峰等引水幹線系統。(C) 市區排水改善工程：樟樹一路 145 巷及第一公墓

表 2-2 基隆河流域內抽水站及抽水容量表

行政區	站名	抽水容量 (cms)	行政區	站名	抽水容量 (cms)	
內湖	港墘	55	汐止地區	八連一	9	
	新民權	74		八連二	1.5	
	成美	15		順安	4	
	南湖	15		草濫溪	24	
	陽光	71		社后	10	
	長壽	23		中興	6	
南港	玉成	184.1		金龍	12	
	南港	25		禮門	16	
	成功	32		堵南	22	
士林	劍潭	18		暖暖、七堵地區	實踐	10
	士林	59			中元	2.5
	福林	31			六堵	18
	文昌	12	工建西路		4	
	芝山	16	長興		—	
	福德	10	崇信		2.4	
	社子	12	崇孝		2.4	
	洲美	21	大華右		4.5	
下八仙	9	自強	0.9			
北投	東華	18	碇內		24	
	奇岩	12	八中一號		0.8	
	大業	4.5	八中三號		2.4	
汐止地區	武英殿	12	華新二號		3	
	水尾灣左岸	12	瑞芳地區		東和	4.2
	保長左岸	12			爪峰一	2.7
	水尾灣右	6			爪峰二	4.2
	民權	16				

排水、忠孝東路及中華街131巷排水、民族六街排水、仁愛路200巷排水、樟樹一路226巷排水、康寧街排水、光明街排水、環河街排水、鄉長路及長江街排水、新江北橋排水、福安街排水等處新建或改善工程。

基隆市政府對於抽水站新建工程有暖暖、七堵地區鄰近基隆河低窪地區新建有抽水站工程，包括：堵南、實踐、中元、六堵、工建西、長興、崇信、崇孝、大華右、自強、碇內、八中及華新等新建抽水站工程。至於引水幹線系統包括：堵南、六堵、長興、自強、崇信、崇孝、大華右及碇內等處之截排水溝。

(七)坡地保育及水土保持

南湖大橋以上之坡地保育涵蓋集水面積約28,491公頃，其中範圍主要涵蓋基隆市暖暖區、七堵區全部及仁愛區、安樂區、信義區部分等五區，面積計為9,795公頃，新北市瑞芳區4,437公頃，汐止市7,126公頃、平溪鄉7,133公頃，扣除平地、保安林地及林班地面積5,410公頃。坡地實施水土保持後，除有綠美化外，尚有涵養水源、穩定邊坡、控制沖蝕及生態復育等功效；此外，由於地表逕流阻力之增加，使得淨流達到時間延後，同時亦增加水流入滲至土壤中，進而影響尖峰流量之減少及基期延長等現象。

為減少上游集水區之山坡地崩塌及大量土石流入基隆河而影響整體治理計畫（前期計畫）效益，行政院農業委員會水土保持局針對基隆河上游集水區進行保育及水土保持工作之各項計畫均完成。

(八)洪水預報及淹水預警系統

為改善基隆河水患問題，除各種防洪工程外，建立洪水預

報及淹水預警系統亦為必要之措施，基隆河流域屬於淡水河洪水預報系統之一環，於河道或流域內設置水文觀測設備，以水文演算方式預先演算河川逕流，並配合警戒水位等水理及地文因子建議一套完整之預警系統與機制，以增加防洪工程之功效，達到減少洪災之目的，目前水位站測站系統更新改善計畫已於民國 94 年 12 月底完成。

經濟部水利署於民國 89 年即訂定「經濟部水利署淡水河流域防洪指揮中心作業要點」，並於逐年操作經驗中依據作業成效，完成防洪預報相關作業內容之修訂，該要點可指導洪水預報之實際運轉過程，包括經常性作業方式、緊急應變作業方式及防汛編組人員名冊、聯絡方式、各類通報單、整報單格式等彙編成作業手冊，供各參與洪水預報作業之單位與人員據為參辦。

參、基隆河整體治理計畫追蹤監測

為進行基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估之追蹤監測，本報告依據基隆河流域之水文條件變化、河道斷面沖淤變化及河川輸砂量等追蹤監測資料，作為評估基隆河防洪成效之背景資料，以供主管機關針對基隆河後續整治改善之參考。

一、水文條件變化分析

由於基隆河整體治理計畫(前期計畫)完成後尚未遭逢如納莉颱風等水文事件，故本報告針對民國 94 年至民國 97 年間共 12 場啟用員山子分洪之颱風事件進行重現期距評估，俾利瞭解近年基隆河流域水文條件變化趨勢。

(一)流域雨量

本報告參考基隆河流域歷年分析最大三日暴雨量資料(如表 3-1)，並蒐集海棠、馬莎、泰利、龍王颱風(民國 94 年)、910 豪雨(民國 95 年)、615 豪雨、韋帕、柯羅莎、米塔颱風(民國 96 年)、鳳凰、辛樂克、薔蜜颱風(民國 97 年)等共 12 場颱風事件之基隆河流域各雨量站之三日降雨記錄(如表 3-2)。

以五堵站為例，民國 94 年度泰利颱風三日暴雨量 252 毫米及民國 96 年度柯羅莎颱風三日暴雨量 312 毫米，初步與民國 77 年 2 年重現期距最大三日暴雨量 284 毫米及民國 93 年 2 年重現期距最大三日暴雨量 298 毫米相比較，可知度泰利颱風低於 2 年重現期距，而柯羅莎颱風略高於 2 年重現期距。

茲以降雨 24 小時延時進行水文分析，由五堵雨量站統計 24 小時暴雨量，如表 3-3 所示，其中泰利颱風介於 2~5 年重現期距，柯羅莎颱風介於 2~5 年重現期距，辛樂克颱風介於 5~10 年重現期距，薔蜜颱風介於 2~5 年重現期距，其他如海

崇、馬莎、龍王、韋帕、柯羅莎、米塔及鳳凰等颱風皆低於 2 年重現期距。

另由火燒寮雨量站統計 24 小時暴雨量，如表 3-4 所示，其中馬莎颱風介於 2~5 年重現期距，泰利颱風介於 2~5 年重現期距，柯羅莎颱風介於 5~10 年重現期距，其他如海棠、龍王、910 豪雨、韋帕、米塔、鳳凰颱風、辛樂克及蕃蜜等颱風皆低於 2 年重現期距。

若分析尖峰降雨延時 1 小時之重現期距，則各颱風事件在五堵、火燒寮雨量站皆低於 2 年重現期距，故由近年重大颱風之重現期距分析結果，無論以長延時或短延時加以比較，均為 10 年重現期距以下之降雨事件，因此近年水文條件並無明顯之變化趨勢。

(二) 河川流量與水位

本報告蒐集基隆河流域內之五堵水位站資料，如表 3-5，說明該站歷年最大流量及水位記錄，由表可知民國 93 年納坦颱風及民國 90 年納莉颱風期間皆有發生超過警戒值 14.4 公尺之記錄，納莉颱風期間甚達 19.14 公尺，而基隆河整體治理計畫(前期計畫)完成後迄今尚未發生如納莉、納坦颱風之颱風事件，因此近年水文條件尚無明顯之變化趨勢。

表 3-1 基隆河各控制點各重現期最大三日暴雨比較表

(單位：毫米)

控制點	分析年次	200 年	100 年	50 年	20 年	10 年	5 年	2 年
關渡	59 年	740	690	620	530	475	390	257
	77 年	771	720	663	580	507	423	283
	91 年	863	794	721	618	532	438	287
	93 年	861	791	717	613	527	433	285
中山橋	59 年	700	655	600	520	460	385	260
	77 年	697	654	607	536	472	399	273
	91 年	797	736	671	578	501	415	277
	93 年	795	733	667	574	497	411	275
五堵	59 年	680	640	590	520	465	390	264
	77 年	773	720	664	580	507	423	284
	91 年	876	808	737	633	548	452	299
	93 年	868	801	730	628	543	449	298
員山子	59 年	750	700	640	550	480	400	264
	77 年	815	758	697	605	527	438	289
	91 年	940	866	787	673	579	475	308
	93 年	928	855	778	667	574	472	308

註：1.民國 59 年分析成果係採民國元年至 58 年三日暴雨量資料分析，摘自經濟部水資會「台北地區防洪計畫檢討報告」附錄。2.民國 77 年分析成果係採民國元年至 76 年三日暴雨量資料分析，摘自台灣省水利局民國 77 年「基隆河治理規劃檢討報告」。3.民國 91 年分析成果係採民國元年至 90 年三日暴雨量資料分析，摘自經濟部民國 91 年「基隆河整體治理計畫」。4.民國 93 年「基隆河治理規劃檢討水文分析報告」。

表 3-2 基隆河各雨量站 12 場颱風三日暴雨量

颱風事件	雨量站 (單位：毫米)			
	瑞芳	火燒寮	五堵	竹子湖
海棠颱風	40.5	109.5	65.0	123.0
馬莎颱風	100.0	359.0	196.0	419.0
泰利颱風	342.0	400.0	252.0	294.0
龍王颱風	70.5	140.5	13.0	17.0
95.09.10 豪雨	286.5	239.5	NA	NA
96.06.15 豪雨	NA	NA	NA	NA
韋帕颱風	114.5	297.5	157.0	431.0
柯羅莎颱風	205.0	584.0	312.0	371.0
米塔颱風	402.5	273.5	20.0	30.0
鳳凰颱風	169.0	211.5	160.0	286.0
辛樂克颱風	401.0	93.5	739.0	751.0
薔蜜颱風	306.0	378.5	358.0	481.0

註：NA 表示缺少資料。

表 3-3 基隆河五堵雨量站各颱風事件 24 小時延時重現期距比較

雨量站：五堵 (單位：毫米)							
重現期	200 年	100 年	50 年	20 年	10 年	5 年	2 年
降雨量	1135.2	935.5	765.0	576.8	457.4	353.3	230.4
海棠颱風	229.0 (重現期<2 年)						
馬莎颱風	186.0 (重現期<2 年)						
泰利颱風	235.0 (介於 2~5 年)						
龍王颱風	12.0 (重現期<2 年)						
韋帕颱風	108.0 (重現期<2 年)						
柯羅莎颱風	271.0 (介於 2~5 年)						
米塔颱風	20.0 (重現期<2 年)						
鳳凰颱風	155.0 (重現期<2 年)						
辛樂克颱風	421.0 (介於 5~10 年)						
薔蜜颱風	270.0 (介於 2~5 年)						

表 3-4 基隆河火燒寮雨量站各颱風事件 24 小時延時重現期距比較

雨量站：火燒寮 (單位：毫米)							
重現期	200 年	100 年	50 年	20 年	10 年	5 年	2 年
降雨量	882.8	806.7	728.0	618.9	531.1	436.4	289.4
海棠颱風	220.5 (重現期<2 年)						
馬莎颱風	302.0 (介於 2~5 年)						
泰利颱風	316.0 (介於 2~5 年)						
龍王颱風	130.5 (重現期<2 年)						
95.09.10 豪雨	207.0 (重現期<2 年)						
韋帕颱風	214.5 (重現期<2 年)						
柯羅莎颱風	502.0 (介於 5~10 年)						
米塔颱風	149.5 (重現期<2 年)						
鳳凰颱風	187.0 (重現期<2 年)						
辛樂克颱風	65.0 (重現期<2 年)						
薔蜜颱風	249.0 (重現期<2 年)						

表 3-5 基隆河五堵流量站歷年最大流量及水位紀錄

年份(民國)	年最大流量 (cms)	發生日期	年最大水位 (m)	發生日期
99	624.4	10/21	12.32	10/21
98	443.76	1/6	10.04	1/6
97	692.22	9/28	11.12	9/28
96	855.78	10/6	11.78	10/6
95	743	9/10	11.14	9/10
94	585	9/1	10.60	9/1
93	1597	10/25	16.45*	10/25
92	NA	NA	NA	NA
91	618	7/9	10.95	7/9
90	2050	9/17	19.14*	9/17
89	1580	11/1	NA	NA
88	319	6/19	7.95	6/19
87	1050	10/26	13.80	10/26
86	1040	8/18	9.24	8/18
85	1090	8/1	10.12	8/1
84	228	9/23	7.24	9/23
83	548	6/18	NA	NA
82	410	10/15	NA	NA
81	389	9/22	NA	NA
80	584	10/29	NA	NA
79	857	9/3	NA	NA

註：1.*超過警戒值14.4公尺

2. NA表示缺少資料。

二、河川斷面變化與輸砂量調查

水文事件可能導致河川斷面發生改變，藉由河川斷面變化可評估其通水能力亦可評量河床穩定程度，而輸砂量則可反應河道之沖淤及穩定狀態。本報告乃評估基隆河整體治理計畫(前期計畫)完成後河川斷面與輸砂量之改變狀態，俾利瞭解員山子分洪及上游集水區水土保持工作對下游河道影響。

(一)歷年河川通水面積評估

本報告蒐集民國 94 年至 97 年各斷面資料，並統計民國 94 年至 97 年各斷面通水面積變化與體積變化，比較每年各斷面通水面積變化並累加變化量值，民國 94 至 97 年通水面積變化量與累距關係圖如圖 3-1 至圖 3-4，其中民國 94~97 年各斷面資料統計計算通水面積變化與體積變化，比較每年各斷面通水面積變化並累加變化量值，民國 94 至 97 年整體斷面沖淤變化量與累距關係圖如圖 3-1。由結果可知通水面積變化量正值表示通水面積減少可視為淤積情形，通水面積變化量負值表示通水面積增加可視為沖刷情形，其中沖刷情形較為明顯之斷面有：斷面 1 之 132.61 平方公尺、斷面 10 之 116.00 平方公尺、斷面 48 之 106.35 平方公尺、斷面 55.4 之 109.27 平方公尺、斷面 69 之 100.99 平方公尺、斷面 75 之 256.05 平方公尺、斷面 108 之 186.88 平方公尺等；淤積情形較為明顯之斷面有：斷面 4 之 124.25 平方公尺、斷面 5 之 164.77 平方公尺、斷面 16b 之 373.47 平方公尺、斷面 17 之 104.95 平方公尺、斷面 61 之 105.11 平方公尺等。

另由圖 3-2 至圖 3-4 結果顯示民國 94 年至民國 95 年通水面積多數呈現沖刷情形，變化百分比介於 26.56% (淤積) 至 -14.52% (沖刷)；民國 95 年至民國 96 年通水面積變化呈現淤

積之情形，變化百分比介於 16.28% (淤積) 至 -21.13% (沖刷)；民國 96 年至民國 97 年通水面積變化呈現沖刷之情形，變化百分比介於 26.47% (淤積) 至 -11.91% (沖刷)；民國 94 年至民國 97 年通水面積變化呈現沖淤較平衡之情形，變化百分比介於 21.48% (淤積) 至 -11.63% (沖刷)。

經由比較民國 94 年至 97 年各斷面通水面積判定基隆河流域內沖淤敏感斷面成果如下：三年皆有沖刷情形之斷面計有斷面 2、斷面 6、斷面 8、斷面 15.a、斷面 20、斷面 20.1、斷面 20.3、斷面 77、斷面 95 及斷面 101 等；三年皆有淤積情形之斷面計有斷面 4、斷面 12、斷面 16、斷面 16.b、斷面 34.a、斷面 59 及斷面 113 等。

通水面積之大小決定河川於洪水期間之通洪能力，因此通水面積若明顯減少時則須加以注意以免形成通洪之瓶頸段，通水面積若明顯增加則顯示河道可能有沖刷之虞亦須進行適當之防護，此外需注意是否有外來因素會阻礙河川之水流，並應持續監測各斷面河道變化，以避免產生阻礙河道影響通水面積之情況。

(二) 歷年河川輸砂量評估

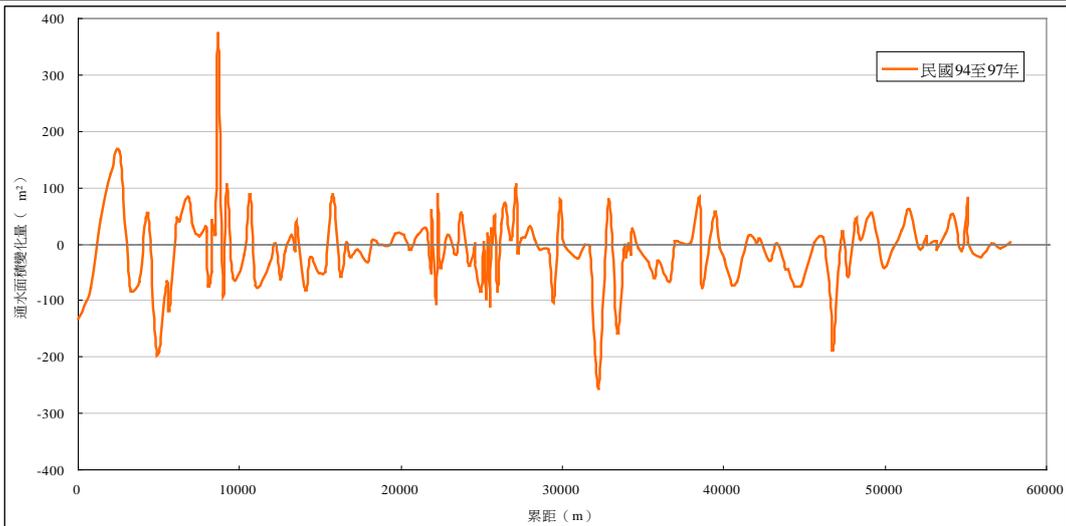
依據本報告所蒐集之歷年水文年報及十河局所提供之資料，基隆河有輸砂量調查資料之流量站，僅介壽橋及五堵兩站，因介壽橋位於本報告工作範圍之最上游處且資料量少於 5 年，因此以五堵站作為分析之對象。

以近三年(民國 94~96 年)河川含砂量測量調查資料進行分析，俾利比較輸砂量變化及河道斷面變化之關係。員山子分洪工程於民國 94 年完工啟動，基隆河上游流量顯著減少，河床質亦減少許多，懸浮質含砂濃度之變化不大，故於基隆河中上游

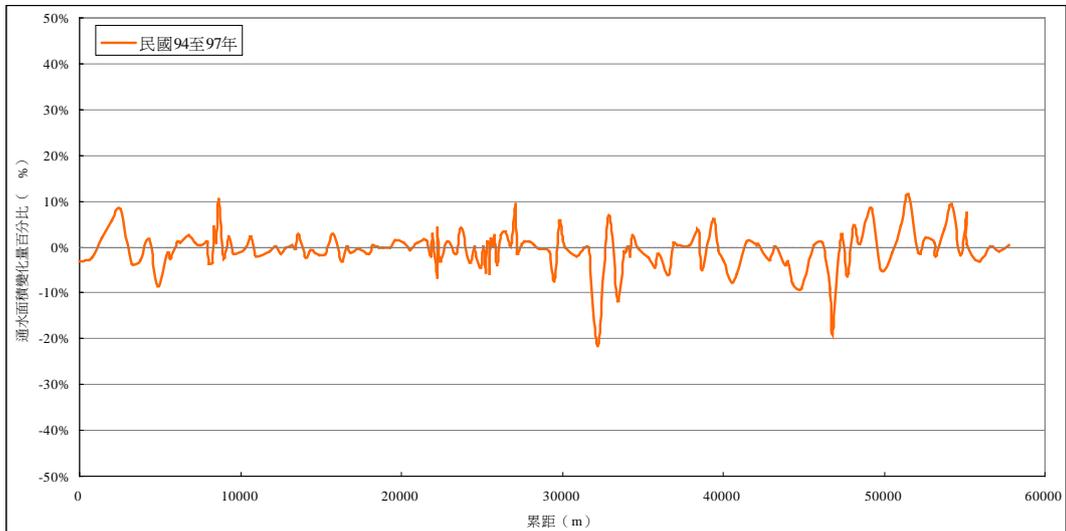
河床，較大粒徑之河床質明顯減少，而懸浮質亦由於上游入流量減少而相對降低，整體而言，員山子分洪工程完成後，由員山子上游之來砂量顯著減少，對基隆河下游河道之影響則仍待持續監測評估。

至於民國 69 年至民國 96 年間之河川輸砂資料，本報告以所蒐集之水文年報資料進行河川含砂量分析，如圖 3-5 及圖 3-6。由圖 3-5 可看出在較高流量發生時，民國 89 年後之輸砂量較之前為大，推測可能原因為歷年來經歷地震與土地開發因素，致使更多土砂在降雨時沖入河床所致，惟雖然有此現象，然由圖 3-6 可看出近三年河川輸砂量有逐年降低之趨勢，顯示除員山子分洪因素外，近年上游水土保持及坡地保育工作有其一定成效，然而河川輸砂量近三年雖有降低趨勢，卻依然高於民國 89 年前之平均值水準，實應對此情況進行長期觀察監測。

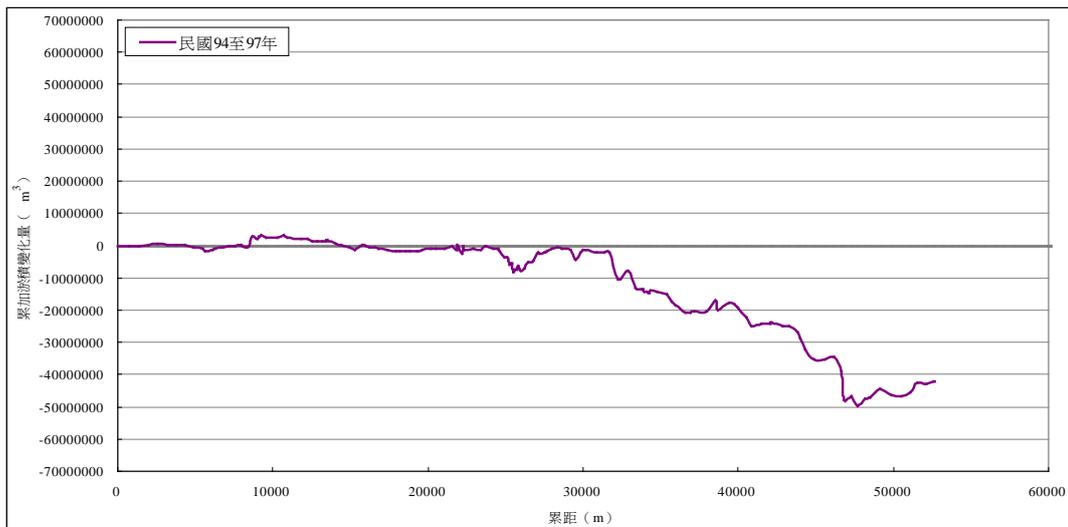
本報告依據基隆河各斷面沖淤分析及通水面積變化等評估成果，顯示並無大規模清淤之必要，然而針對橋梁所在斷面、河道較為窄縮處與轉彎等相關河段，仍應長期監測斷面變化以維持足夠之通洪能力，若有泥沙持續淤積趨勢，則應進行清除淤積以維持河道暢通及確保其宣洩洪水之能力。



民國 94 至 97 年斷面沖淤變化量與累距關係圖

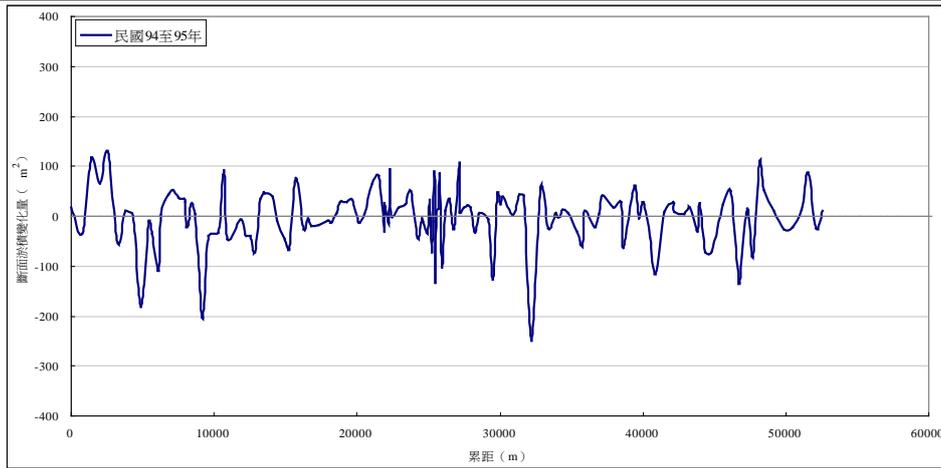


民國 94 年~97 年通水面積百分率與累距關係圖

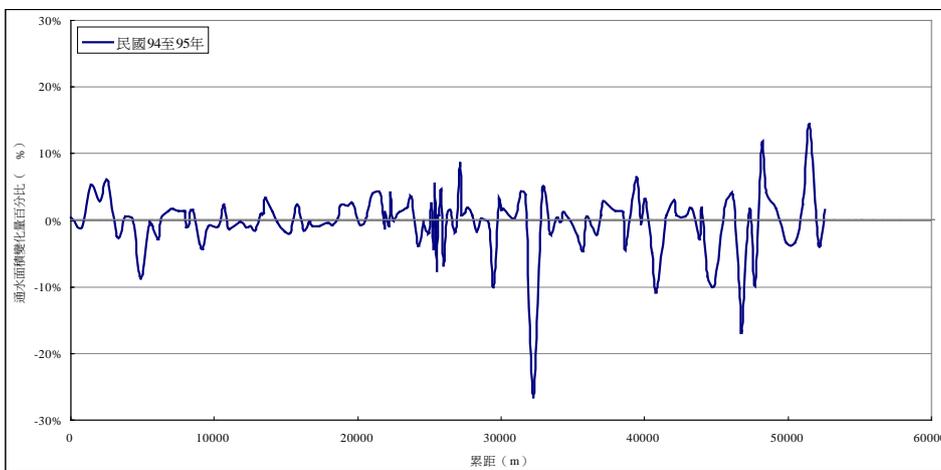


民國 94 年至民國 97 年累加沖淤變化量與累距關係圖

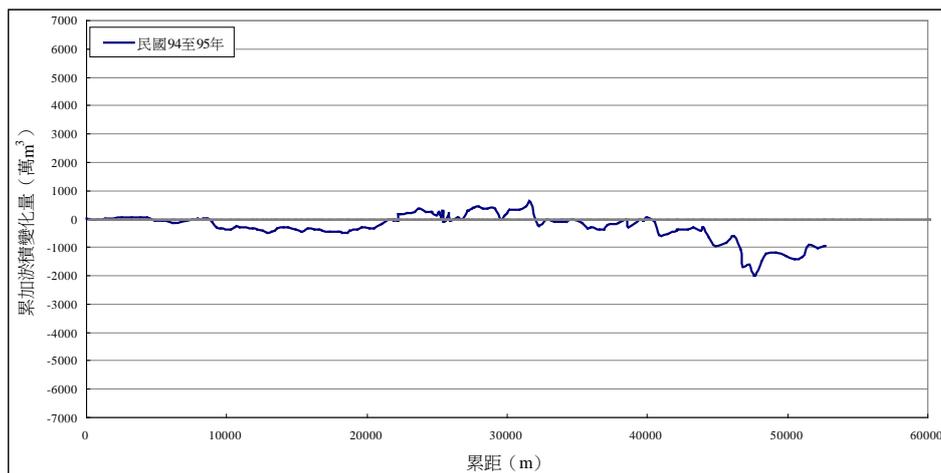
圖 3-1 民國 94 至 97 年淤積變化關係圖



民國 94 至 95 年斷面沖淤變化量與累距關係圖

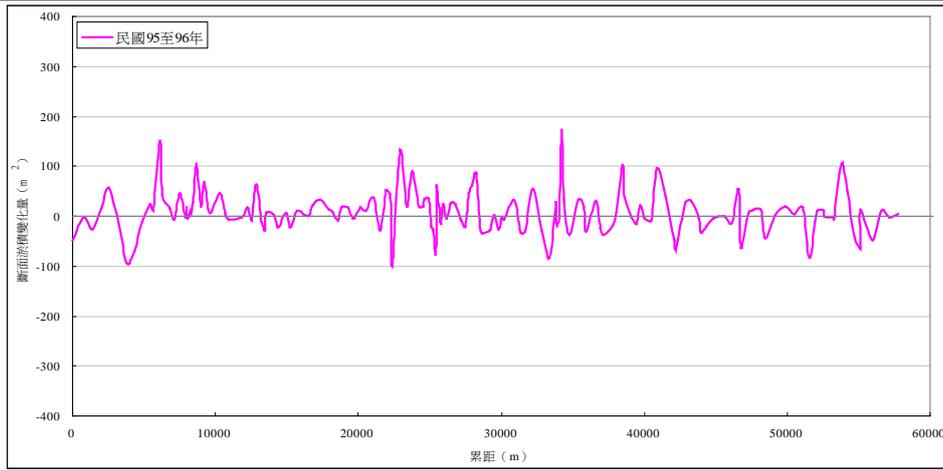


民國 94 年~95 年通水面積百分率與累距關係圖

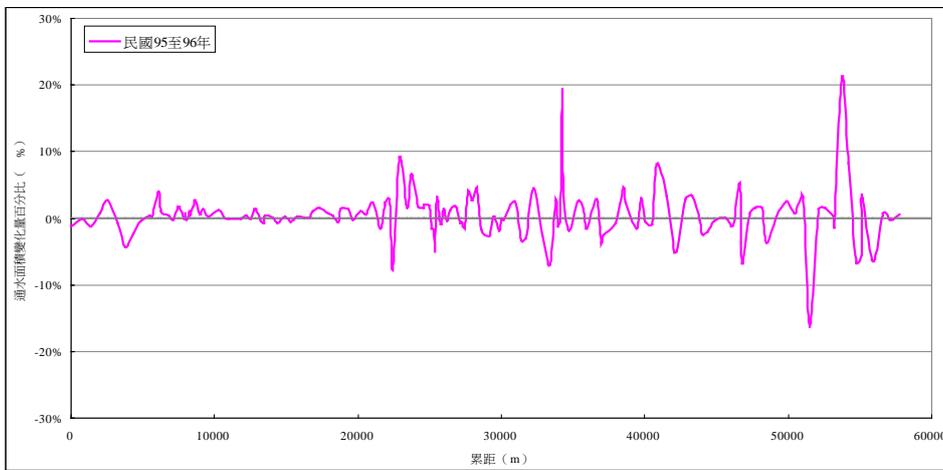


民國 94 年至民國 95 年累加沖淤變化量與累距關係圖

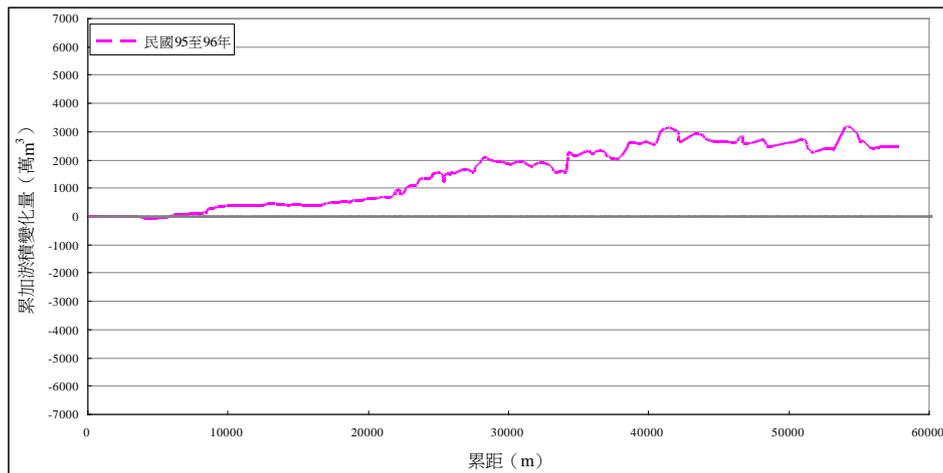
圖 3-2 民國 94 年至民國 95 年淤積變化關係圖



民國 95 至 96 年斷面沖淤變化量與累距關係圖

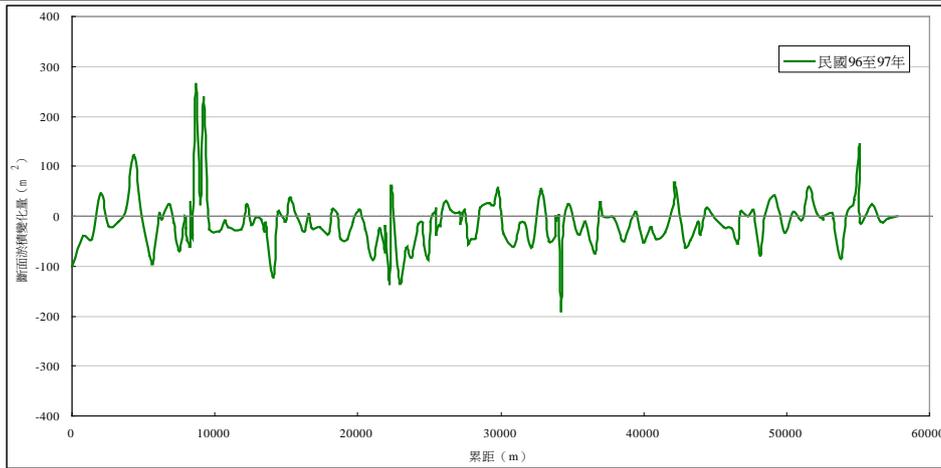


民國 95 年~96 年通水面積百分率與累距關係圖

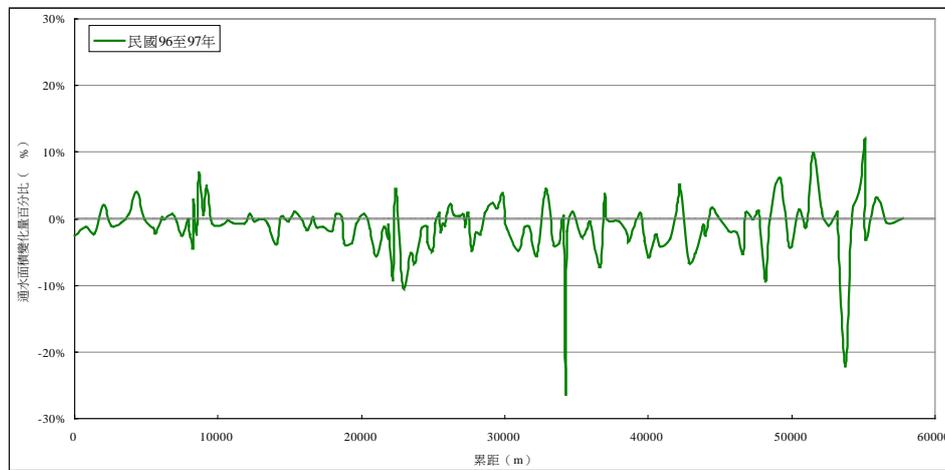


民國 95 年至民國 96 年累加沖淤變化量與累距關係圖

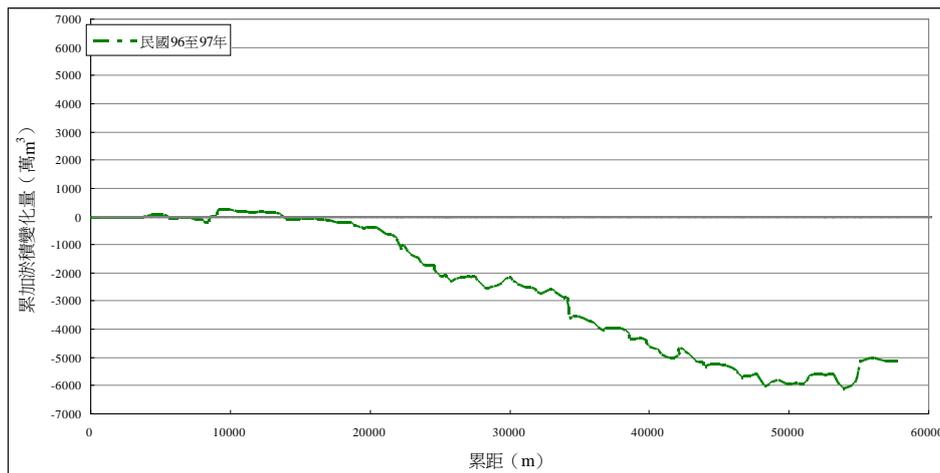
圖 3-3 民國 95 年至民國 96 年淤積變化關係圖



民國 96 至 97 年斷面沖淤變化量與累距關係圖



民國 96 年~97 年通水面積百分率與累距關係圖



民國 96 年至民國 97 年累加沖淤變化量與累距關係圖

圖 3-4 民國 96 年至民國 97 年淤積變化關係圖

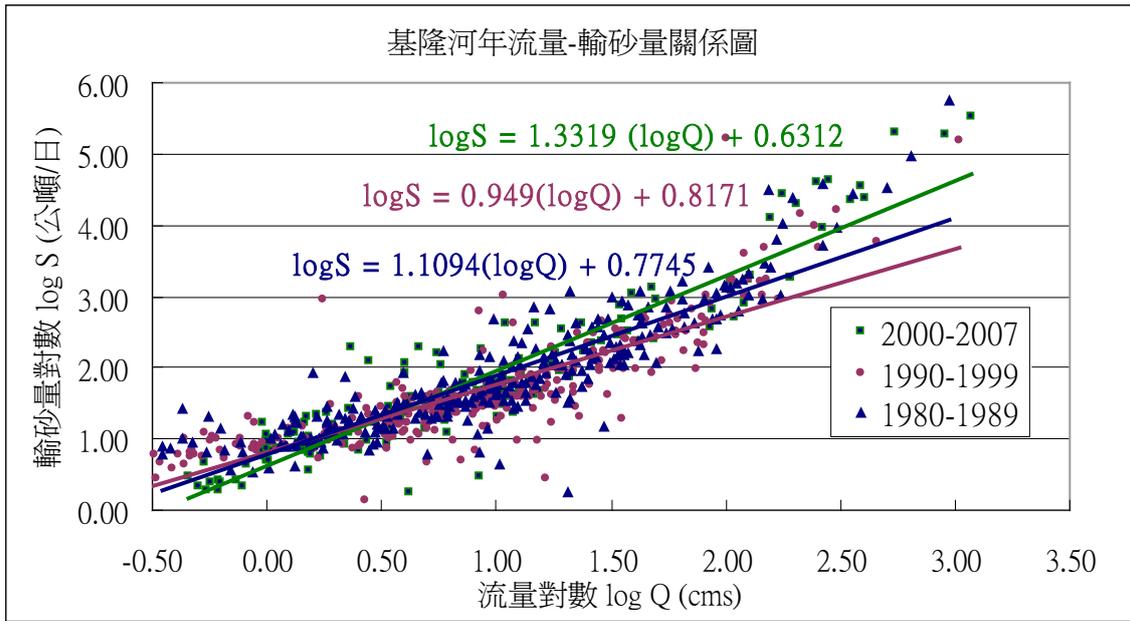


圖 3-5 基隆河歷年流量-輸砂量關係圖

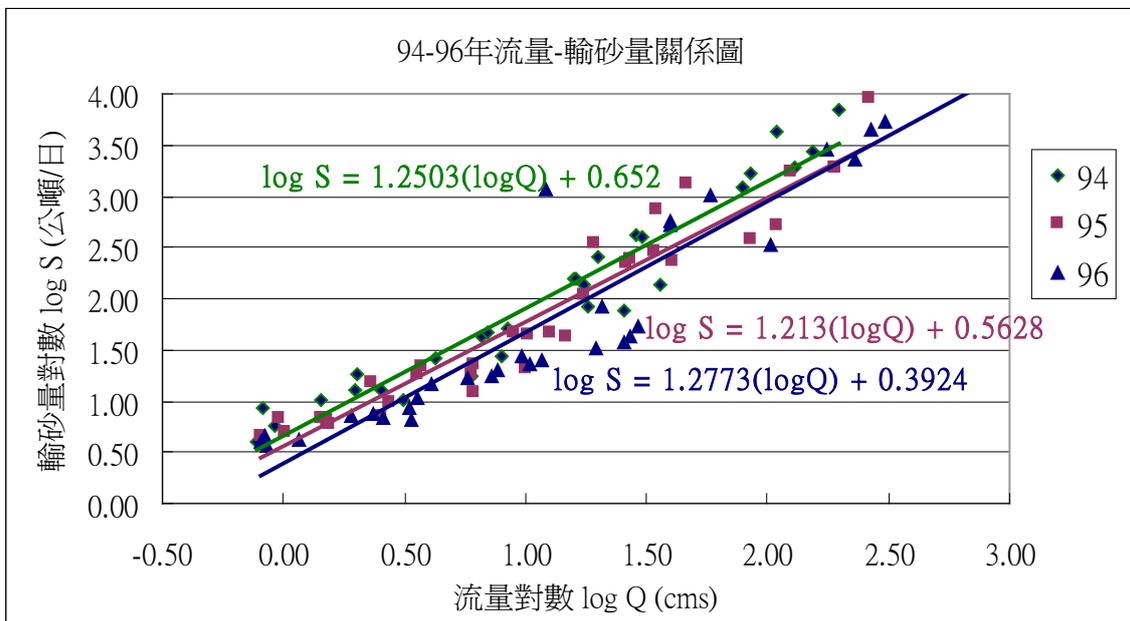


圖 3-6 基隆河民國 94~96 年流量-輸砂量關係圖

三、基隆河流域清淤紀錄

本報告彙整水利署第十河川局及台北市政府近年於基隆河所進行之清淤紀錄，其中第十河川局於民國 91 年至民國 95 年配合基隆河整體治理計畫辦理多項清淤工作(如表 3-6)，而民國 94 年至民國 98 年間台北市政府亦於南湖大橋下游河段辦理清淤工作(如表 3-7)。

(一)第十河川局清淤紀錄

第十河川局於執行基隆河初期實施計畫及基隆河整體治理計畫期間，已辦理多次疏浚，其中民國 88 至 90 年間清淤量約 365 萬立方公尺，民國 91 年至民國 94 年間清淤量約 104.9 萬立方公尺，民國 94 年至民國 95 年間增辦工程清淤量約 53.3 萬立方公尺(如表 3-6)，統計基隆河整體治理計畫執行前後總清淤量約 630 萬立方公尺，清淤長度逾 21 公里。

(二)台北市政府清淤紀錄

台北市政府於民國 94 至民國 98 年間辦理多項清淤工作，其中民國 94 至民國 95 年間於基隆河、雙溪、內溝溪及磺港溪清淤 60.18 萬立方公尺，民國 96 至民國 97 年間於基隆河主流及支流雙溪、內溝溪及磺港溪共計清淤 9.24 萬立方公尺，民國 98 年則於基隆河主流及支流雙溪、內溝溪及磺港溪共計清淤 6.81 萬立方公尺，統計民國 94 至民國 98 年總清淤量為 76.23 萬立方公尺。

茲由所蒐集之第十河川局及台北市政府清淤資料，配合 94 年至 97 年河道沖淤變化量進行比較，經分析民國 94 至 97 年基隆河各河段清淤量與同期間沖淤變化關係如圖 3-7，針對清淤量及沖淤變化比對分析結果如下：

1、河口至累距 5000 公尺處之基隆河匯流口處各斷面有較明顯沖

- 淤變化，但整體而言應仍屬平衡狀態，清淤量達 21.68 萬立方公尺，然斷面 5 之淤積現象應加以注意。
- 2、累距 5000~10000 公尺處清淤量達 21.68 萬立方公尺，但斷面 16.B（新生高架橋）有淤積現象建議應加強清除淤泥以維持足夠之通洪面積。
 - 3、累距 10000~20000 公尺處清淤量分別達 23.82 萬立方公尺及 10 萬立方公尺，清淤工程使沖淤現象處平衡狀態，應已達工程之效用。
 - 4、累距 20000~30000 公尺處並無清淤之紀錄，然斷面 48、斷面 55.4（高速公路橋）及斷面 61（江北橋）沖淤變化較大需加以注意。
 - 5、累距 30000~35000 公尺處之斷面 75 則需注意有明顯淘刷之現象。
 - 6、累距 35000~45000 公尺處清淤量分別達 25.1 萬立方公尺及 7.5 萬立方公尺，該河段沖淤現象處平衡狀態，清淤工程應已達其效用。
 - 7、累距 45000~50000 公尺處之斷面 108（慶安橋）則需注意有淘刷之現象。

依據基隆河民國 94 至民國 97 年間淤積變化關係可知各斷面並無太大變化，且基隆河流域行經之行政單位皆持續對基隆河進行清淤工程，平均每年清淤量超過 20 萬立方公尺，加上近年並無較大颱風事件發生，故使原有淤積及沖刷之斷面逐漸趨近平衡狀態。

表 3-6 民國 91 年至民國 95 年基隆河清淤紀錄(第十河川局)

年度	河系區段	清淤地點	工程名稱	清淤量 (萬 M ³)
91~94 基隆河 整體治 理計畫 (前期 計畫)	基隆河	新北市汐止區	橋東區段堤防工程	6.8
	基隆河	基隆市	六堵百福區段堤防工程	8.2
	基隆河	基隆市	暖江橋至八堵橋護岸	1.6
	基隆河	基隆市	瑞芳區段-八中堤防工程	6.4
	基隆河	基隆市	大華橋至崇智橋左右岸堤防工程	5.0
	基隆河	基隆市	崇智橋至七賢橋左右岸堤防工程	9.0
	基隆河	基隆市	七堵區段-七賢橋下游左岸堤防工程	14.5
	基隆河	基隆市	碇內區段堤防工程	2.5
	基隆河	基隆市	大華區段堤防工程	16.0
	基隆河	新北市汐止區	鄉長區段堤防工程	7.2
	基隆河	新北市汐止區	過港區段堤防工程	14.5
	基隆河	新北市汐止區	樟樹區段堤防工程	7.2
	基隆河	新北市汐止區	北山區段堤防工程	6.0
	合計			
94~95 基隆河 整體治 理計畫 (前期 計畫) 增辦工 程	基隆河	基隆市	基隆河暖江橋上下游左右岸改善工程	0.6
	基隆河	基隆市	基隆河碇內鐵路橋下游左岸護岸及河道整理工程	2.1
	基隆河	基隆市	基隆河碇內右岸護岸及河道整理工程	7.5
	基隆河	新北市瑞芳區	基隆河瑞芳橋至國芳橋護岸工程	6.0
	基隆河	基隆市	基隆河七堵橋下游至大華橋右岸堤防工程	7.0
	基隆河	基隆市	基隆河七堵橋下游至大華橋左岸堤防工程	4.6
	基隆河	基隆市	基隆河八德橋至七堵橋左岸堤防工程	10.8
	基隆河	新北市瑞芳區	基隆河楓瀨護岸工程	10.3
	基隆河	新北市瑞芳區	基隆河瑞芳段 魚坑護岸工程	1.2
	基隆河	新北市瑞芳區	基隆河瑞芳弓橋段護岸工程	0.3
	基隆河	基隆市	基隆河大華堤防六合橋段加固工程	2.9
合計				53.3
91~95 年清淤統計				158.2

資料來源：第十河川局

表 3-7 民國 94~98 年基隆河清淤紀錄(台北市政府)

年度	區段名稱	清淤地點	項目	清淤量 (萬 M ³)
94 ~ 95 年	基隆河	大坑溪口至南湖大橋	於 94.9.27 清淤施工完成,清淤 100,000m ³ 。	10.00
		南湖大橋至大直橋	於 94.9.27 清淤施工完成,清淤 200,000m ³ 。	20.00
		大直橋至中山橋防汛道路	於 94.9.27 清淤施工完成,清淤 114,000m ³ 。	11.40
		中山橋防汛道路至淡水河匯流口	1.於 94.9.27 清淤施工完成,清淤 48,000m ³ 。 2.於 95 年 3 月完成清淤 30,000m ³ 。 3.於 95 年 4 月完成清淤 30,000m ³ 。 4.於 95 年 5 月完成清淤 61,447m ³ 。	16.94
	雙溪	—	—	—
	內溝溪	—	1.94 年進行河道疏浚,預計清淤 15,897m ³ 。	1.84
			2.於 95.01.25 辦理驗收完成,清淤 19,00m ³ 。	
			3.於 95 年 10 月完成清淤 583m ³ 。	
	磺港溪	—	—	—
	合計			
96 ~ 97 年	基隆河	大坑溪口至南湖大橋	—	—
		南湖大橋至大直橋	中山橋上游至大坑瀨匯段已於 96.7.12 完工,共計清淤 38,217m ³ 。	3.82
		大直橋至中山橋防汛道路	—	—
		中山橋防汛道路至淡水河匯流口	中山橋下游至關渡匯流口段已於 10.8 完工,共計清淤 47,379m ³	4.74
	雙溪	—	1.於 96 年 3 月完成清淤 200m ³ 。	0.19
			2.於 97.12.1 完成清淤 1,695m ³ 。	
	內溝溪	—	1.於 96 年 5 月完成清淤 2,871m ³ 。	0.31
			2.於 97.7.11 完成清淤 244m ³ 。	
	磺港溪	—	1.於 96 年 4 月完成清淤 150m ³ 。	0.18
			2.於 97.12.5 完成清淤 1,650m ³ 。	
合計				9.24
98 年	基隆河	大坑溪口至南湖大橋	—	—
		南湖大橋至大直橋	—	—
		大直橋至中山橋防汛道路	配合藍色公路船舶航行,辦理航道疏浚工程,疏浚土方約 18,766m ³ 。	1.88
		中山橋防汛道路至淡水河匯流口	配合藍色公路船舶航行,辦理航道疏浚工程,疏浚土方約 4,342m ³ 。	0.43
	雙溪	—	於 98 年 10 月清淤 45,000m ³ 。	4.50
	內溝溪	—	—	—
	磺港溪	—	—	—
	合計			
94~98 年清淤統計				76.23

資料來源: 台北市政府

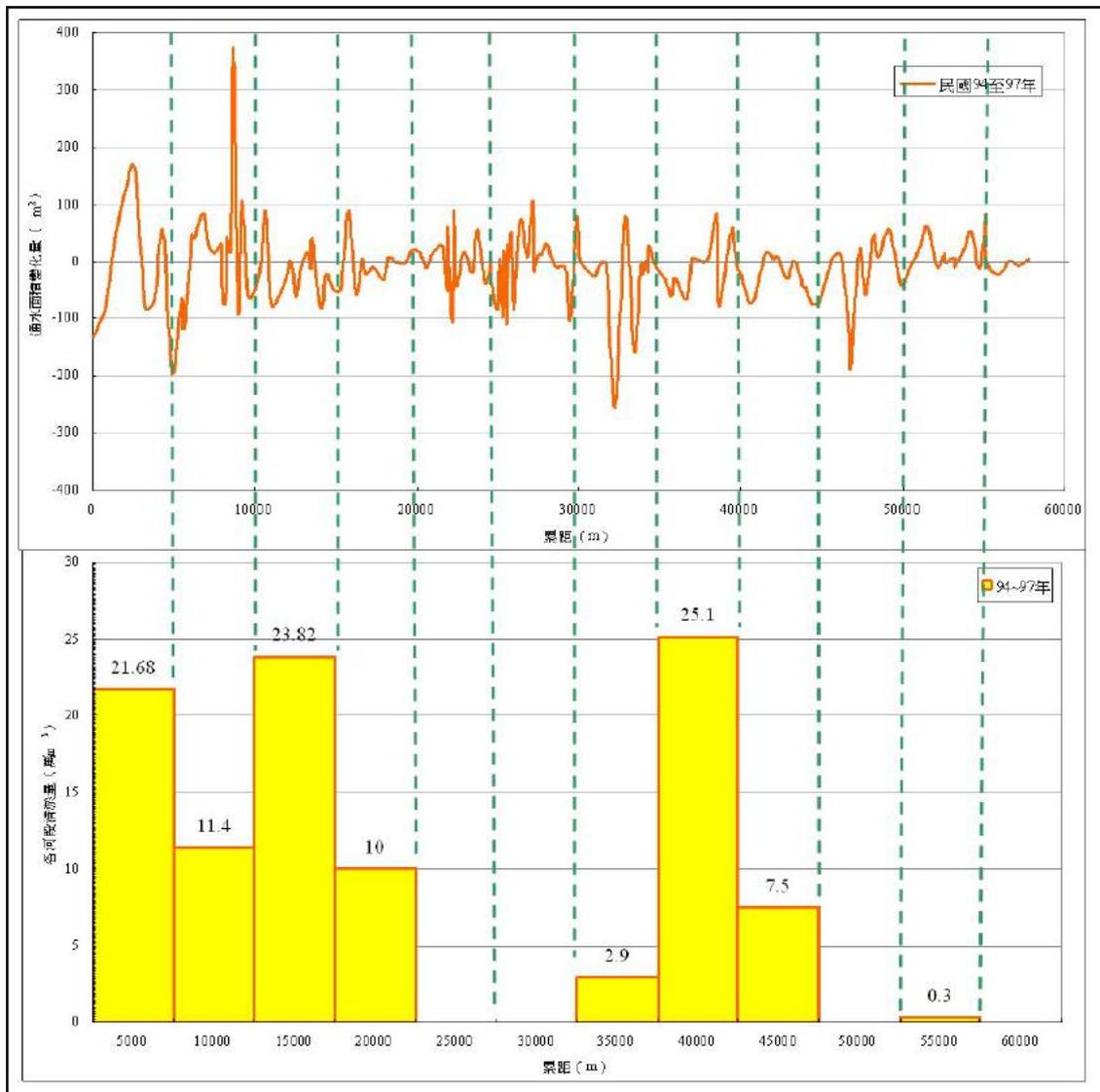


圖 3-7 民國 94 至 97 年清淤量與沖淤變化關係圖

肆、基隆河整體治理計畫防洪成效評估結果

本章主要評估基隆河整體治理計畫(前期計畫)實施後之具體成效，有鑑於前期計畫之計畫堤頂高，係防範員山子分洪後治理基本計畫公告之 200 年重現期洪峰流量且相當納莉颱風之洪水量(員山子分洪後)不溢堤，因此本報告採用前期計畫完成後之民國 97 年河道大斷面進行水理分析，以洪水位及淹水模擬等水理分析成果作為評估依據，綜合其模擬結果評估治理計畫之防洪成效，主要內容包含 200 年重現期距洪水位分析、納莉颱風事件洪水位與淹水分析、民國 94 年至 97 年颱風降雨事件洪水位分析、模擬莫拉克颱風降雨條件發生於基隆河流域之洪水位分析等四項。

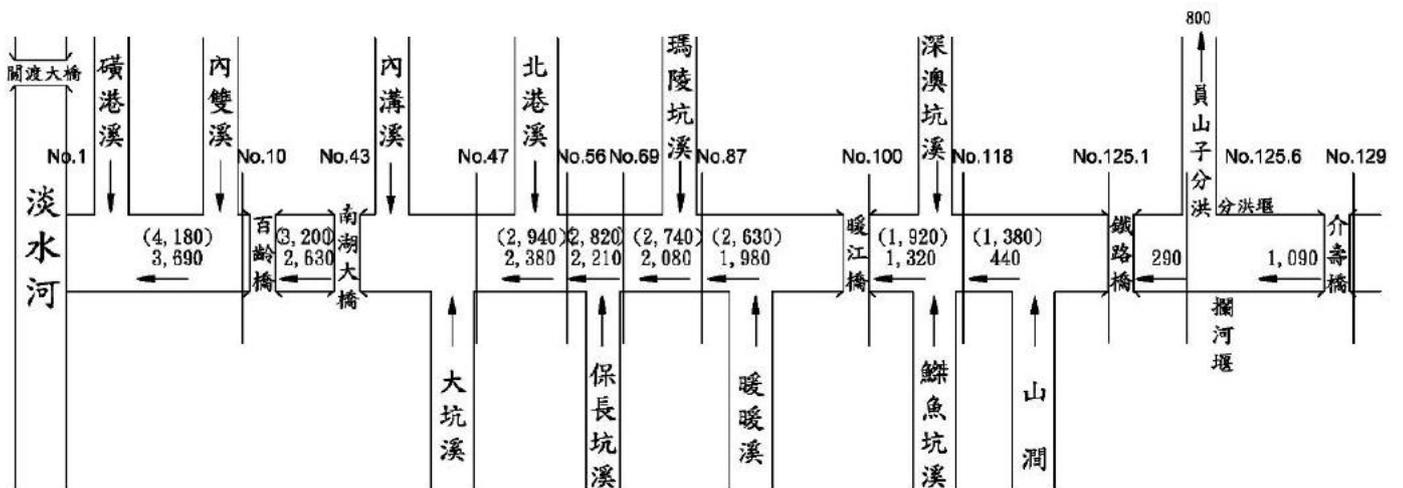
一、200 年重現期距洪水位評估

本報告採 HEC-RAS 模式進行水理分析，應用近年柯羅莎及泰利颱風事件進行模式之檢定驗證，並模擬 200 年重現期距洪峰流量下基隆河整體治理計畫實施後之洪水位。本報告所引用 200 年重現期距洪峰流量係依據民國 78 年所公告之基隆河各控制點 200 年重現期距洪峰流量(如圖 4-1)，而本項分析係依現況設定橋梁為尚未改善完成之情況下進行模擬，以符合現況。

經檢討基隆河 200 年重現期距洪峰流量之模擬水位，同時與「基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告」所模擬水位一併比較，演算結果如表 4-1，由表中顯示在下游基隆河河口至南湖大橋二者之模擬水位差大都小於 0.05 公尺，中游南湖大橋至五堵橋之模擬水位差大都小於 0.05 公尺，除第 49.1 斷面達 0.08 公尺、第 51.1 斷面達 0.16 公尺、第 73.42 斷面達 0.08 公尺及第 76.1 斷面達 0.08 公尺等處有較大差值；而中上游五堵橋至侯硐介壽橋之模擬水位差亦大都小於 0.05 公尺，除第 83 斷面達 0.07 公尺及第 92.1

斷面達 0.16 公尺等處有較大差值。本報告以民國 97 年量測之斷面同時考慮橋梁之阻水效應進行模擬，因此較前期計畫結案報告之模擬水位接近現況。

模擬結果同時與基隆河沿岸堤防高程比較，模擬水位大於堤防高程之斷面為基隆河匯流口關渡(斷面 1)至洲美快速道路(斷面 9)附近，顯示除台北市轄關渡及洲美河段無法通過公告計畫洪水量外，其餘河段各斷面均能安全通過員山子分洪後公告治理基本計畫 200 年重現期距洪峰流量，而堤高不足河段並未納入基隆河整體治理計畫(前期計畫)執行，故整體而言，基隆河整體治理計畫(前期計畫)已具功效。



單位：cms，()為分洪前之計畫流量

圖 4-1 基隆河公告計畫 200 年重現期距洪水量於分洪前後流量分配圖

表 4-1 基隆河整體治理計畫實施後 200 年重現期距模擬洪水位比較(1/5)

断面編號	河心累距(m)	橋名	前期計畫結案報告模擬水位*(A)	本報告模擬結果(B)	水位差(A) - (B)
1	0		7.37	7.37	0.00
2	0k+800		7.38	7.38	0.00
3	1k+400		7.36	7.36	0.00
4	2k+025		7.43	7.45	-0.02
5	2k+525		7.44	7.46	-0.02
6	3k+225		7.49	7.52	-0.03
7	3k+775		7.53	7.55	-0.02
8	4k+675		7.61	7.64	-0.03
9	5k+425		7.70	7.71	-0.01
10	5k+625		7.71	7.74	-0.03
11A(下)	6k+075	百齡橋(下)	7.71	7.74	-0.03
11A(上)	6k+122	百齡橋(上)	7.75	7.79	-0.04
12	6k+622		7.75	7.76	-0.01
13	7k+022		7.77	7.81	-0.04
14A(下)	7k+772	承德橋(下)	7.80	7.84	-0.04
14A(上)	7k+801	承德橋(上)	7.81	7.84	-0.03
15A(下)	7k+946	捷運橋(下)	7.78	7.82	-0.04
15A(上)	7k+953	捷運橋(上)	7.79	7.84	-0.05
15B(下)	8k+203	高速公路橋(下)	7.95	8.00	-0.05
15B(上)	8k+243	高速公路橋(上)	7.96	8.00	-0.04
16A(下)	8k+493	中山橋(下)	7.81	7.86	-0.05
16A(上)	8k+518	中山橋(上)	7.85	7.89	-0.04
16B(下)	8k+768	松江大橋(下)	8.10	8.12	-0.02
16B(上)	8k+808	松江大橋(上)	8.10	8.11	-0.01
16C(下)	9k+018	高速公路橋(下)	8.07	8.09	-0.02
16C(上)	9k+047	高速公路橋(上)	8.09	8.11	-0.02
17	9k+347		8.16	8.18	-0.02
18	9k+847		8.18	8.21	-0.03
19A(下)	10k+497	大直橋(下)	8.23	8.26	-0.03
19A(上)	10k+517	大直橋(上)	8.24	8.27	-0.03
20	11k+167		8.31	8.34	-0.03
20.1	12k+017		8.39	8.42	-0.03
20.2	12k+467		8.45	8.48	-0.03
20.3	12k+817		8.49	8.52	-0.03
20.4	13k+142		8.52	8.55	-0.03
20.5	13k+592		8.54	8.57	-0.03
20.6	13k+767		8.53	8.56	-0.03
27A(下)	13k+942	高速公路橋(下)	8.55	8.59	-0.04
27A(上)	13k+969	高速公路橋(上)	8.56	8.59	-0.03
28A(下)	14k+819	民權大橋(下)	8.70	8.73	-0.03
28A(上)	14k+843	民權大橋(上)	8.70	8.73	-0.03
29	15k+393		8.75	8.78	-0.03
30	15k+743		8.78	8.82	-0.04
34A(下)	16k+343	麥帥二號橋(下)	8.85	8.85	0.00
34A(上)	16k+359	麥帥二號橋(上)	8.85	8.89	-0.04
35	16k+959		8.84	8.88	-0.04
36	17k+922		9.12	9.15	-0.03
37.2	18k+842		9.41	9.45	-0.04
40	19k+042		9.45	9.48	-0.03

*摘自民國 97 年 2 月，經濟部「基隆河整體治理計畫（前期計畫）結案報告」。

表 4-1 基隆河整體治理計畫實施後 200 年重現期距模擬洪水位比較(2/5)

断面編號	河心累距(m)	橋名	前期計畫結案報告模擬水位*(A)	本報告模擬結果(B)	水位差(A) - (B)
41	19k+582		9.68	9.71	-0.03
42	20k+142		9.94	9.97	-0.03
43.1	20k+602	南湖大橋(下)	10.23	10.24	-0.01
43.2	20k+624	南湖大橋(上)	10.25	10.24	0.01
44	21k+105		10.42	10.40	0.02
44.1	21k+237		10.45	10.44	0.01
44.2	21k+247		10.45	10.45	0.00
45	21k+612		10.39	10.39	0.00
46	22k+112		10.53	10.50	0.03
47	22k+337		10.66	10.70	-0.04
47.81	22k+507	北山大橋(下)	10.63	10.66	-0.03
47.82	22k+521	北山大橋(上)	10.63	10.67	-0.04
48.1	22k+787	南陽大橋(下)	10.65	10.69	-0.04
48.2	22k+801	南陽大橋(上)	10.66	10.71	-0.05
48.3	23k+037		10.68	10.73	-0.05
49	23k+387		10.61	10.66	-0.05
49.1	23k+637		10.74	10.82	-0.08
50.1	23k+912	社后橋(下)	10.76	10.76	0.00
50.2	23k+927	社后橋(上)	10.83	10.87	-0.04
50.3	23k+987		10.85	10.86	-0.01
50.4	24k+137		10.94	10.94	0.00
51	24k+287		11.00	11.00	0.00
51.1	24k+537		11.04	11.20	-0.16
52	24k+737		11.02	11.02	0.00
52.1	24k+937		11.11	11.09	0.02
52.31	25k+103	中山二高引道橋(下)	11.18	11.20	-0.02
52.32	25k+116	中山二高引道橋(上)	11.24	11.26	-0.02
53.1	25k+170	中山高橋(下)	11.32	11.35	-0.03
53.2	25k+203	中山高橋(上)	11.38	11.40	-0.02
53.3	25k+347		11.36	11.39	-0.03
54	25k+511		11.56	11.57	-0.01
54.1	25k+659		11.46	11.49	-0.03
55.1	25k+827	樟江大橋(下)	11.74	11.77	-0.03
55.2	25k+837	樟江大橋(上)	11.77	11.81	-0.04
55.61	25k+960	交流道橋(下)	11.87	11.88	-0.01
55.62	25k+972	交流道橋(上)	11.90	11.94	-0.04
55.63	25k+995	北二高橋(下)	11.85	11.89	-0.04
55.64	26k+029	北二高橋(上)	11.90	11.93	-0.03
55.65	26k+079	交流道橋(下)	12.00	12.04	-0.04
55.66	26k+091	交流道橋(上)	12.02	12.07	-0.05
55.67	26k+146	交流道橋(下)	11.94	11.99	-0.05
55.68	26k+154	交流道橋(上)	11.97	12.01	-0.04
56	26k+288		12.16	12.21	-0.05
56.1	26k+366		12.12	12.16	-0.04
56.71	26k+466	匝道“6A”(下)	12.14	12.16	-0.02
56.72	26k+476	匝道“6A”(上)	12.18	12.19	-0.01
57.1	26k+499	中山高公路橋(下)	12.16	12.18	-0.02
57.2	26k+541	中山高公路橋(上)	12.20	12.22	-0.02

*摘自民國 97 年 2 月，經濟部「基隆河整體治理計畫（前期計畫）結案報告」。

表 4-1 基隆河整體治理計畫實施後 200 年重現期距模擬洪水水位比較(3/5)

斷面編號	河心累距(m)	橋名	前期計畫結案報告模擬水位*(A)	本報告模擬結果(B)	水位差(A) - (B)
57.81	26k+549	西側基隆河橋(下)	12.24	12.26	-0.02
57.82	26k+557	西側基隆河橋(上)	12.26	12.29	-0.03
58	26k+807		12.40	12.43	-0.03
58.1	27k+006		12.53	12.56	-0.03
58.2	27k+120		12.56	12.59	-0.03
58.3	27k+252		12.54	12.57	-0.03
60	27k+445		12.53	12.56	-0.03
60.1	27k+627		12.55	12.58	-0.03
61.1	27k+828	江北橋(下)	12.54	12.57	-0.03
61.2	27k+840	江北橋(上)	12.62	12.65	-0.03
62.1	27k+870	汐止交流道橋(下)	12.61	12.64	-0.03
62.2	27k+880	汐止交流道橋(上)	12.66	12.70	-0.04
63	28k+127		12.86	12.89	-0.03
64	28k+452		12.87	12.90	-0.03
65.1	28k+607	台五線聯絡橋(下)	13.16	13.19	-0.03
65.2	28k+622	台五線聯絡橋(上)	13.17	13.20	-0.03
66	28k+952		13.11	13.15	-0.04
66.1	29k+127		13.24	13.24	0.00
67	29k+267		13.29	13.33	-0.04
67.1	29k+477		13.30	13.34	-0.04
67.2	29k+677		13.34	13.37	-0.03
68.1	29k+817	長安橋(下)	13.32	13.36	-0.04
68.2	29k+827	長安橋(上)	13.48	13.51	-0.03
68.3	29k+977		13.55	13.58	-0.02
69	30k+117		13.76	13.79	-0.03
69.1	30k+327		13.90	13.91	-0.01
70	30k+491		13.89	13.88	0.01
71	30k+729		13.92	13.90	0.02
72.1	30k+879	中山高橋(下)	14.10	14.09	0.01
72.2	30k+909	中山高橋(上)	14.11	14.11	0.00
72.1	31k+179		14.05	14.05	0.00
72.2	31k+379		14.24	14.27	-0.03
73.1	31k+627	中山高橋(下)	14.12	14.16	-0.04
73.2	31k+657	中山高橋(上)	14.20	14.23	-0.03
73.41	32k+042	五堵貨櫃連絡道(下)	14.43	14.47	-0.04
73.42	32k+056	五堵貨櫃連絡道(上)	14.48	14.56	-0.08
74.1	32k+337	千祥橋(下)	14.56	14.61	-0.05
74.2	32k+352	千祥橋(上)	14.60	14.65	-0.05
75	32k+744		14.92	14.97	-0.05
76.1	33k+440	百福橋(下)	15.41	15.49	-0.08
76.2	33k+455	百福橋(上)	15.44	15.44	0.00
77	33k+952		15.75	15.79	-0.04
78.1	34k+391	實踐橋(下)	15.94	15.95	-0.01
78.2	34k+411	實踐橋(上)	16.02	16.02	0.00
79.1	34k+450	五堵橋(下)	16.25	16.25	0.00
79.2	34k+465	五堵橋(上)	16.29	16.31	-0.02
80	34k+727		16.20	16.20	0.00
81	34k+917		16.64	16.62	0.02

*摘自民國 97 年 2 月，經濟部「基隆河整體治理計畫（前期計畫）結案報告」。

表 4-1 基隆河整體治理計畫實施後 200 年重現期距模擬洪水位比較(4/5)

斷面編號	河心累距(m)	橋名	前期計畫結案報告模擬水位*(A)	本報告模擬結果(B)	水位差(A) - (B)
82.1	35k+227	六堵橋(下)	17.06	17.10	-0.04
82.2	35k+242	六堵橋(上)	17.10	17.15	-0.05
83	35k+877		17.37	17.44	-0.07
84	36k+229		17.54	17.52	0.02
85.1	36k+457	五福橋(下)	17.77	17.76	0.01
85.2	36k+479	五福橋(上)	17.79	17.77	0.02
86	37k+101		17.82	17.80	0.02
87	37k+437		18.20	18.18	0.02
88.1	37k+677	六合橋(下)	18.41	18.38	0.03
88.2	37k+699	六合橋(上)	18.44	18.41	0.03
88.9	37k+732	橡皮堰	18.37	18.35	0.03
89	38k+347		18.85	18.83	0.03
90.1	38k+927	七賢橋(下)	19.14	19.10	0.04
90.2	38k+947	七賢橋(上)	19.15	19.14	0.01
91.1	39k+112	吊橋(下)	18.98	18.98	0.00
91.2	39k+114	吊橋(上)	18.98	18.98	0.00
92.1	39k+947	崇智橋(下)	19.23	19.07	0.16
92.2	39k+962	崇智橋(上)	19.31	19.31	0.00
93	40k+297		19.36	19.34	0.02
94.1	40k+577	大華橋(下)	19.50	19.48	0.02
94.2	40k+598	大華橋(上)	19.65	19.63	0.02
95	40k+982		20.32	20.29	0.03
96.1	41k+417	七堵交流道橋(下)	20.89	20.87	0.02
96.2	41k+439	七堵交流道橋(上)	20.96	20.93	0.03
96.71	41k+991	八德橋(下)	21.38	21.37	0.01
96.72	42k+001	八德橋(上)	21.44	21.41	0.03
97.1	42k+617	鐵路橋(下)	22.28	22.25	0.03
97.2	42k+632	鐵路橋(上)	22.63	22.59	0.04
98.1	42k+683	八堵橋(下)	22.72	22.71	0.01
98.2	42k+698	八堵橋(上)	22.89	22.85	0.04
99	43k+362		23.95	23.91	0.04
100.1	43k+787	暖江橋(下)	24.15	24.12	0.03
100.2	43k+802	暖江橋(上)	24.24	24.20	0.04
101	44k+307		25.16	25.11	0.05
102.1	44k+547	鐵路橋(下)	25.75	25.70	0.05
102.2	44k+556	鐵路橋(上)	25.89	25.85	0.04
103	44k+927		26.50	26.45	0.05
104	45k+402		27.30	27.26	0.04
105.1	46k+217	瑞慶橋(下)	29.50	29.48	0.02
105.2	46k+222	瑞慶橋(上)	29.56	29.55	0.01
106	46k+577		30.60	30.58	0.02
107.1	47k+120	鐵路橋(下)	31.92	31.90	0.02
107.2	47k+129	鐵路橋(上)	31.97	31.95	0.02
108.1	47k+292	慶安橋(下)	32.16	32.13	0.03
108.2	47k+301	慶安橋(上)	32.19	32.16	0.03
109	47k+787		33.45	33.43	0.03
110	48k+217		34.84	34.82	0.03
111	48k+637		35.78	35.75	0.03

*摘自民國 97 年 2 月，經濟部「基隆河整體治理計畫（前期計畫）結案報告」。

表 4-1 基隆河整體治理計畫實施後 200 年重現期距模擬洪水位比較(5/5)

断面編號	河心累距(m)	橋名	前期計畫結案報告模擬水位*(A)	本報告模擬結果(B)	水位差(A) - (B)
112.1	48k+967	鐵路橋(下)	36.37	36.34	0.03
112.2	48k+976	鐵路橋(上)	36.49	36.46	0.03
113.1	49k+747	國芳橋(下)	38.75	38.72	0.03
113.2	49k+752	國芳橋(上)	39.11	39.08	0.03
114	50k+445		41.23	41.20	0.03
115	51k+062		41.94	41.90	0.04
116	51k+682		44.20	44.17	0.03
117	52k+137		45.92	45.89	0.03
118	52k+737		47.12	47.09	0.03
119.1	53k+252	介壽橋(下)	47.27	47.24	0.03
119.2	53k+261	介壽橋(上)	47.28	47.24	0.04
120.1	53k+791	瑞芳橋(下)	47.49	47.49	0.00
120.2	53k+807	瑞芳橋(上)	47.50	47.46	0.04
121.1	53k+912	瑞峰橋(下)	47.45	47.41	0.04
121.2	53k+917	瑞峰橋(上)	47.50	47.47	0.03
122	54k+502		49.38	49.34	0.04
123	54k+864		51.53	51.50	0.03
124.1	55k+377	圓山橋(下)	54.14	54.12	0.02
124.2	55k+382	圓山橋(上)	54.18	54.15	0.03
125.1	55k+815	鐵路橋(下)	58.35	58.34	0.01
125.2	55k+820	鐵路橋(上)	58.87	58.86	0.01
125.3	55k+847	鐵路橋(下)	60.30	60.28	0.02
125.4	55k+852	鐵路橋(上)	60.88	60.87	0.01
125.6	56k+707	分洪堰	65.87	65.87	0.00
126	57k+110		69.76	69.76	0.00
128	58k+291		81.21	81.18	0.03
129	58k+963	介壽橋	88.32	88.28	0.04

*摘自民國 97 年 2 月，經濟部「基隆河整體治理計畫（前期計畫）結案報告」。

二、納莉颱風洪水位及淹水分析評估

納莉(Nari)颱風於民國 90 年 9 月 17 日重創北台灣，是該年編號第 16 號的中度颱風，與大多數颱風生成地不同，此颱風在台灣東北方附近海域生成，受到大陸高壓及太平洋高壓之互相牽制，造成颱風在兩高壓帶之間來回移動打轉，登陸後颱風所挾帶之暴風雨在陸地到處流竄，且移動速度相當緩慢，打破過去颱風在台灣本島滯留時間之記錄，滯留時間足足有 49 小時之久，颱風侵襲台灣陸地期間，為台灣各地區帶來相當豐沛的雨量，造成全省許多縣市平地精華地區相當嚴重之淹水災情，其於基隆河流域三日暴雨量約 972 毫米，已大於基隆河 200 年重現期距降雨量。

本報告採用 HEC-RAS 模式經柯羅莎及泰利颱風事件檢定驗證後，考量基隆河整體治理計畫實施後之條件模擬納莉颱風洪水位，且將橋梁與員山子分洪道等設置條件輸入模式，評估在現況條件下若發生如納莉颱風之水文事件，基隆河河道能否有效通洪。由模擬結果顯示除台北市轄關渡(斷面 1)至洲美河段(斷面 9)外，其餘河段各斷面均能安全通過員山子分洪後納莉颱風洪水量，而堤高不足河段並未納入基隆河整體治理計畫(前期計畫)執行，故整體而言，基隆河整體治理計畫(前期計畫)已達若發生如納莉颱風水文事件不溢堤之功效。另基隆河斷面 20.5、斷面 69、斷面 69.1、斷面 70、斷面 86、斷面 88.1、斷面 88.2、斷面 88.9、斷面 89、斷面 93、斷面 95、斷面 99、斷面 114 及斷面 126 等斷面之出水高餘裕小於 1 公尺，其中五福橋上游之斷面 86 餘裕僅 0.21 公尺，崇智橋與大華橋間之斷面 93 餘裕僅 0.23 公尺均需加以注意。

本報告以 SOBEK 模式模擬基隆河汐止七堵河段發生如納莉颱風水文事件基隆河在整體治理計畫完工前後條件下之淹水情形，比較淹水範圍評估整體治理計畫對基隆河汐止七堵河段淹水

之減輕程度。納莉颱風基隆河汐止七堵河段整體治理計畫前之條件淹水潛勢模擬如圖 4-2，由圖可知基隆河汐止七堵河段於納莉颱風期間因集水區內有較大之雨量（內水）且基隆河水位高漲排水不易（外水），因此有相當大區域之淹水情形，若考量整體治理計畫後之條件模擬納莉颱風基隆河汐止七堵河段淹水潛勢如圖 4-3 所示，對照圖 4-2 整體治理計畫前之淹水模擬結果，可發現淹水範圍較小，而深度亦較為減輕，因此可知基隆河水位降低有利於抽水站排出汐止七堵河段之內水。

經比較圖 4-2 與圖 4-3，整體治理計畫實施前淹水深度達 1.0 公尺以上之較嚴重淹水區域主要集中在五分里、智慧里、禮門里、信望里、橋東里、江北里沿基隆河一帶及保長坑溪匯入基隆河口等範圍，淹水之主因為區域內水無法排出，造成淹水情形，而整體治理計畫實施後淹水深度明顯減輕，淹水範圍大幅減少。

若統計兩者之淹水面積則如表 4-2 所示，納莉颱風在整體治理計畫實施前之淹水面積為 734.88 公頃，若整體治理計畫實施後之條件則淹水面積範圍減少至 422.08 公頃，約減少 42.56% 之淹水面積，其中 0.5 公尺至 1.0 公尺之淹水範圍原本為 323.20 公頃之面積，可大幅減少至 80.48 公頃，減少淹水面積達 75.1% 之程度。

表 4-2 納莉颱風於整體治理計畫前後之淹水模擬面積統計

淹水深度 (公尺)	納莉颱風淹水面積 (公頃)	
	整體治理計畫實施前	整體治理計畫實施後
0.5 - 1.0	323.20	80.48
1.0 - 2.0	92.00	87.20
2.0 - 3.0	93.92	83.84
3.0 以上	225.76	170.56
合計	734.88	422.08

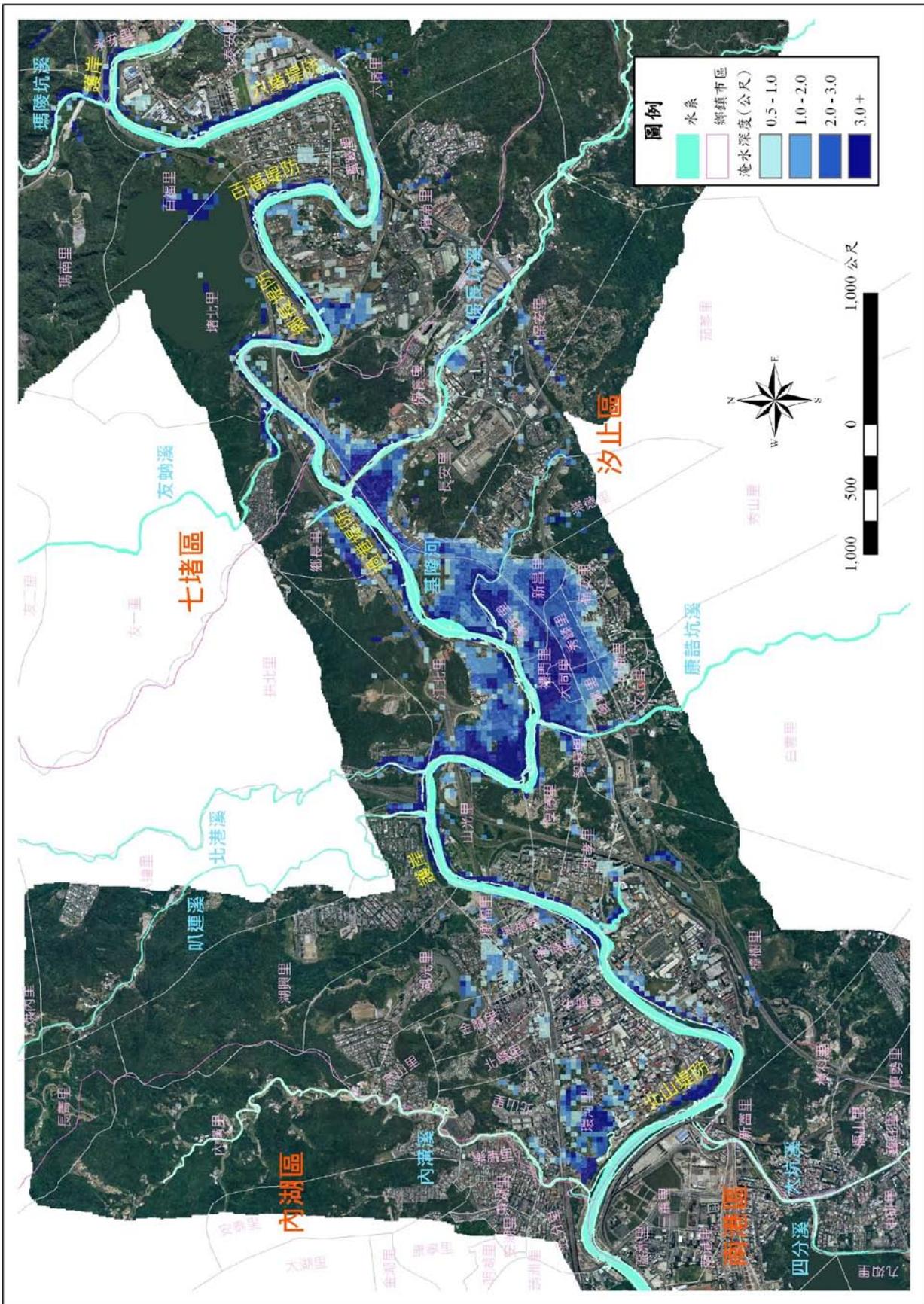


圖 4-3 納莉颱風基隆河汐止七堵區域整體治理計畫後之淹水潛勢模擬

三、員山子分洪成效檢討

員山子分洪工程自 93 年緊急啟用迄今，共發生 21 次分洪事件，其中包含 93 年 3 場未完工前緊急啟動分洪之颱風事件，該 21 場分洪事件分洪量如表 4-3 所示。本報告茲以民國 94 年至民國 97 共 12 場颱風降雨事件分析員山子分洪工程實施前後之水位及餘裕比率以具體量化其成效，其中餘裕比率係指水位差除以出水高度 1.5 公尺。分析之颱風降雨事件包含民國 94 年海棠颱風、馬莎颱風、泰利颱風及龍王颱風；民國 95 年 910 豪雨事件；民國 96 年 615 豪雨事件、韋帕颱風、柯羅莎颱風及米塔颱風與民國 97 年鳳凰颱風、辛樂克颱風及薔蜜颱風。前述 12 場颱風之 24 小時降雨延時水文重現期距，除馬莎颱風重現期距介於 2~5 年，泰利颱風重現期距介於 2~5 年，柯羅莎颱風重現期距介於 5~10 年，其他如海棠、龍王、910 豪雨、韋帕、米塔、鳳凰颱風、辛樂克及薔蜜颱風重現期距皆低於 2 年。

員山子分洪成效檢討乃以計畫實施前後水位差說明，以民國 96 年柯羅莎颱風為例，經模擬分洪前後該場次降雨逕流推估之洪水水位，結果顯示實施分洪之治理成效其減低之最高水位差位於上游，達 2.66 公尺（斷面 122），並逐漸向下游遞減至斷面 15.B（高速公路橋）水位差低於 10 公分，而員山子分洪實施前後餘裕比率由 0.23~6.29 之間提升至 0.24~7.54 之間，中游南湖大橋餘裕比率亦由 3.33 提升至 4.14，且餘裕比率最大為斷面 105（瑞慶橋），最小為斷面 2。員山子分洪實施前後柯羅莎颱風比較如表 4-4 所示，縱剖面圖如圖 4-4 所示。

至於其他 11 場颱風事件之分析成果，海棠颱風水位差上游最高達 1.10 公尺（斷面 122），並逐漸向下游遞減至斷面 15.B（高速公路橋）水位差低於 10 公分，員山子分洪實施後餘裕比率介於

1.09~8.17 之間，餘裕比率最大為斷面 96.1（八德橋），餘裕比率最小為斷面 2；馬莎颱風水位差上游最高達 0.31 公尺（斷面 122），員山子分洪實施後餘裕比率介於 0.35~8.56 之間，餘裕比率最大為斷面 96.1（八德橋）；泰利颱風水位差上游最高達 1.84 公尺（斷面 122），員山子分洪實施後餘裕比率介於 0.92~8.21 之間，餘裕比率最大為斷面 105（瑞慶橋）；龍王颱風水位差上游最高達 0.35 公尺（斷面 114），員山子分洪實施後餘裕比率介於 1.27~8.72 之間，餘裕比率最大為斷面 55.5（高速公路橋）；910 豪雨事件水位差上游最高達 0.71 公尺（斷面 122），員山子分洪實施後餘裕比率介於 1.17~7.79 之間，餘裕比率最大為斷面 105（瑞慶橋）；615 豪雨事件水位差上游最高達 0.38 公尺（斷面 122），員山子分洪實施後餘裕比率介於 1.35~7.91 之間，餘裕比率最大為斷面 105（瑞慶橋）；韋帕颱風水位差上游最高達 0.59 公尺（斷面 122），員山子分洪實施後餘裕比率介於 0.92~8.84 之間，餘裕比率最大為斷面 96.1（八德橋）；米塔颱風水位差上游最高達 0.37 公尺（斷面 123），員山子分洪實施後餘裕比率介於 1.17~8.11 之間，餘裕比率最大為斷面 105（瑞慶橋）；鳳凰颱風水位差上游最高達 0.47 公尺（斷面 122），員山子分洪實施後餘裕比率介於 1.15~8.93 之間，餘裕比率最大為斷面 55.5（高速公路橋）；辛樂克颱風水位差上游最高達 1.23 公尺（斷面 122），員山子分洪實施後餘裕比率介於 0.56~7.97 之間，餘裕比率最大為斷面 105（瑞慶橋）；薈蜜颱風水位差上游最高達 1.65 公尺（斷面 122），員山子分洪實施後餘裕比率介於 0.52~7.84 之間，餘裕比率最大為斷面 105（瑞慶橋）。

由結果顯示員山子分洪工程完成後對於降低基隆河的洪峰水位具有相當程度的貢獻，實施後對中上游水位降低有顯著效果，

惟近年基隆河流域並未有如納莉颱風等超大颱風事件可供進一步觀察，因此其防洪成效尚須進行長期之監測評估。

表 4-3 基隆河員山子分洪歷年分洪量

年度	颱風名稱	最大分洪量 (cms)	總分洪量 (萬 m ³)	最高水位差 (m)	備註
93	93.09.11 豪雨	200	97	-	工程未完工
	93.10.25 納坦颱風	600	442	-	工程未完工
	93.12.03 南瑪都颱風	450	739	-	工程未完工
94	94.07.18 海棠颱風	211	330	1.10	
	94.08.04 馬莎颱風	78	229	0.31	
	94.08.31 泰利颱風	382	1,362	1.84	
	94.10.02 龍王颱風	115	53	0.35	
95	95.09.10 豪雨	140	212	0.71	
96	96.06.15 豪雨	35	10	0.38	
	96.09.18 韋帕颱風	76	105	0.59	
	96.10.06 柯羅莎颱風	636	1,613	2.66	
	96.11.26 米塔颱風	91	250	0.37	
97	97.07.28 鳳凰颱風	75	97	0.47	
	97.09.12 辛樂克颱風	247	1,065	1.23	
	97.09.27 薔蜜颱風	351	903	1.65	分 2 段分洪
98	98.09.29 豪雨	296	169	-	
	98.10.05 豪雨	94	189	-	
	98.10.23 豪雨	168	129	-	
99	99.09.23 薔蜜颱風	134	189	-	期間短暫停止
	99.10.21 梅姬颱風	455	1,792	-	分 2 段分洪
100	100.10.03 豪雨	130	392	-	

表 4-4 基隆河員山子分洪實施前後柯羅莎颱風比較表(1/4)

斷面編號	河心累距 (m)	橋名	現況堤頂高 程* (m) (A)	洪水位 (m)		水位差 (m)		餘裕比率**	
				前期計畫實 施前(B)	前期計畫實 施後(C)	(D)=(A) -(B)	(E)=(A) -(C)	(D)/1.5	(E)/1.5
1	0		3.65	3.11	3.11	0.54	0.54	0.36	0.36
2	0k+762		3.49	3.14	3.13	0.35	0.36	0.23	0.24
3	1k+355		5.89	3.16	3.14	2.73	2.75	1.82	1.83
4	1k+999		5.75	3.22	3.18	2.53	2.57	1.69	1.71
5	2k+541		5.55	3.26	3.21	2.29	2.34	1.53	1.56
6	3k+219		6.01	3.34	3.27	2.67	2.74	1.78	1.83
7	3k+812		6.11	3.41	3.32	2.70	2.79	1.80	1.86
7.A	4k+305	洲美快速路橋	5.62	3.44	3.34	2.18	2.28	1.45	1.52
8	4k+879		6.07	3.49	3.38	2.58	2.69	1.72	1.79
9	5k+455		6.25	3.59	3.45	2.66	2.80	1.77	1.87
10	5k+624		9.87	3.61	3.47	6.26	6.40	4.17	4.27
11	6k+099		10.49	3.63	3.48	6.86	7.01	4.57	4.67
11.A	6k+268	百齡橋	8.73	3.64	3.49	5.09	5.24	3.39	3.49
12	6k+776		10.06	3.64	3.49	6.42	6.57	4.28	4.38
13	7k+149		10.25	3.71	3.53	6.54	6.72	4.36	4.48
14	7k+522		9.82	3.75	3.56	6.07	6.26	4.05	4.17
14.A (下)	7k+894	承德橋 (下)	9.78	3.78	3.59	6.00	6.19	4.00	4.13
14.A (上)	7k+922	承德橋 (上)	9.96	3.79	3.59	6.17	6.37	4.11	4.25
15	7k+962		10.06	3.84	3.63	6.22	6.43	4.15	4.29
15.A (下)	8k+047	捷運橋 (下)	10.18	3.80	3.60	6.38	6.58	4.25	4.39
15.A (上)	8k+056	捷運橋 (上)	10.19	3.81	3.61	6.38	6.58	4.25	4.39
15.B (下)	8k+267	高速公路橋 (下)	10.35	3.89	3.66	6.46	6.69	4.31	4.46
15.B (上)	8k+302	高速公路橋 (上)	10.37	3.90	3.66	6.47	6.71	4.31	4.47
16	8k+310		10.38	3.91	3.68	6.47	6.70	4.31	4.47
16.A	8k+470	中山橋	10.50	3.96	3.70	6.54	6.80	4.36	4.53
16.B (下)	8k+673	新生高架橋 (下)	10.67	4.10	3.79	6.57	6.88	4.38	4.59
16.B (上)	8k+685	新生高架橋 (上)	10.68	4.10	3.80	6.58	6.88	4.39	4.59
16.C (下)	8k+978	高速公路橋 (下)	10.93	4.16	3.84	6.77	7.09	4.51	4.73
16.C (上)	9k+013	高速公路橋 (上)	10.93	4.22	3.89	6.71	7.04	4.47	4.69
17	9k+232		10.91	4.45	4.06	6.46	6.85	4.31	4.57
18	9k+588		10.89	4.58	4.15	6.31	6.74	4.21	4.49
19	10k+266		10.94	4.76	4.28	6.18	6.66	4.12	4.44
19.A (下)	10k+672	大直橋 (下)	11.00	5.13	4.50	5.87	6.50	3.91	4.33
19.A (上)	10k+705	大直橋 (上)	10.91	5.16	4.52	5.75	6.39	3.83	4.26
20	10k+943		10.24	5.34	4.62	4.90	5.62	3.27	3.75
20.1	11k+824		10.93	5.45	4.70	5.48	6.23	3.65	4.15
20.2	12k+197		11.00	5.87	5.04	5.13	5.96	3.42	3.97
20.3	12k+198		11.07	6.09	5.22	4.98	5.85	3.32	3.90
20.4	12k+199		11.08	6.22	5.32	4.86	5.76	3.24	3.84
20.5	13k+213		10.25	6.35	5.41	3.90	4.84	2.60	3.23
20.6	13k+468		11.33	6.58	5.54	4.75	5.79	3.17	3.86
27.A (下)	13k+552	高速公路橋 (下)	11.33	6.80	5.67	4.53	5.66	3.02	3.77
27.A (上)	13k+613	高速公路橋 (上)	11.31	6.84	5.70	4.47	5.61	2.98	3.74
20.7	14k+060		11.15	6.94	5.77	4.21	5.38	2.81	3.59
28.A (下)	14k+399	民權大橋 (下)	11.43	7.03	5.85	4.40	5.58	2.93	3.72
28.A (上)	14k+422	民權大橋 (上)	11.46	7.04	5.86	4.42	5.60	2.95	3.73
20.8	14k+941		11.61	7.07	5.90	4.54	5.71	3.03	3.81
20.8A (下)	15k+280	麥帥二橋 (下)	11.50	7.17	5.98	4.33	5.52	2.89	3.68
20.8A (上)	15k+296	麥帥二橋 (上)	11.51	7.17	5.99	4.34	5.52	2.89	3.68
34.A (下)	15k+754	麥帥一橋 (下)	11.73	7.19	6.00	4.54	5.73	3.03	3.82

表 4-4 基隆河員山子分洪實施前後柯羅莎颱風比較表(2/4)

断面編號	河心累距 (m)	橋名	現況堤頂高 程* (m) (A)	洪水位 (m)		水位差 (m)		餘裕比率**	
				前期計畫實 施前(B)	前期計畫實 施後(C)	(D)=(A) -(B)	(E)=(A) -(C)	(D)/1.5	(E)/1.5
34.A (上)	15k+781	麥帥一橋 (上)	11.73	7.20	6.01	4.53	5.72	3.02	3.81
35	16k+263		11.75	7.18	6.00	4.57	5.75	3.05	3.83
35.A (下)	16k+602	長壽橋 (下)	12.95	7.19	6.02	5.76	6.93	3.84	4.62
35.A (上)	16k+606	長壽橋 (上)	12.93	7.20	6.02	5.73	6.91	3.82	4.61
35.B (下)	16k+839	成美橋 (下)	11.99	7.25	6.06	4.74	5.93	3.16	3.95
35.B (上)	16k+859	成美橋 (上)	12.00	7.25	6.07	4.75	5.93	3.17	3.95
36	17k+347		12.05	7.24	6.07	4.81	5.98	3.21	3.99
37 (下)	17k+957	成功橋 (下)	12.20	7.28	6.09	4.92	6.11	3.28	4.07
37 (上)	17k+979	成功橋 (上)	12.21	7.29	6.10	4.92	6.11	3.28	4.07
37.1	18k+211		12.30	7.39	6.20	4.91	6.10	3.27	4.07
37.2	18k+600		12.22	7.35	6.17	4.87	6.05	3.25	4.03
40	18k+804		12.85	7.41	6.23	5.44	6.62	3.63	4.41
41	19k+312		11.94	7.53	6.36	4.41	5.58	2.94	3.72
42	19k+651		12.73	7.70	6.52	5.03	6.21	3.35	4.14
43 (下)	20k+159	南湖大橋 (下)	12.89	7.90	6.68	4.99	6.21	3.33	4.14
43 (上)	20k+186	南湖大橋 (上)	12.91	7.92	6.69	4.99	6.22	3.33	4.15
44	20k+532		13.14	8.05	6.80	5.09	6.34	3.39	4.23
45	21k+040		13.09	8.07	6.83	5.02	6.26	3.35	4.17
46	21k+548		13.12	8.16	6.91	4.96	6.21	3.31	4.14
47	21k+887		13.30	8.23	6.98	5.07	6.32	3.38	4.21
47.1 (下)	21k+904	北山大橋 (下)	13.49	8.26	7.01	5.23	6.48	3.49	4.32
47.1 (上)	21k+916	北山大橋 (上)	13.46	8.27	7.02	5.19	6.44	3.46	4.29
48	22k+226		12.80	8.28	7.02	4.52	5.78	3.01	3.85
48.1 (下)	22k+260	北山大橋 (下)	13.43	8.28	7.02	5.15	6.41	3.43	4.27
48.1 (上)	22k+410	北山大橋 (上)	13.43	8.29	7.03	5.14	6.40	3.43	4.27
48.2 (下)	22k+395	南陽大橋 (下)	13.44	8.29	7.05	5.15	6.39	3.43	4.26
48.2 (上)	22k+407	南陽大橋 (上)	13.44	8.33	7.09	5.11	6.35	3.41	4.23
49	22k+886		13.31	8.39	7.13	4.92	6.18	3.28	4.12
50 (下)	23k+412	社后橋 (下)	13.52	8.60	7.32	4.92	6.20	3.28	4.13
50 (上)	23k+427	社后橋 (上)	13.51	8.64	7.35	4.87	6.16	3.25	4.11
51	23k+733		13.28	8.83	7.53	4.45	5.75	2.97	3.83
52	24k+225		13.39	8.91	7.61	4.48	5.78	2.99	3.85
52.1 (下)	24k+563	高速公路橋 (下)	13.41	9.10	7.78	4.31	5.63	2.87	3.75
52.1 (上)	24k+577	高速公路橋 (上)	14.14	9.12	7.80	5.02	6.34	3.35	4.23
53	24k+597	高速公路橋	15.24	9.21	7.88	6.03	7.36	4.02	4.91
54	24k+936		13.89	9.28	7.93	4.61	5.96	3.07	3.97
55	25k+122		13.95	9.27	7.94	4.68	6.01	3.12	4.01
55.1	25k+258	樟江大橋	16.58	9.37	8.02	7.21	8.56	4.81	5.71
55.2	25k+360	高速公路橋	14.70	9.41	8.05	5.29	6.65	3.53	4.43
55.3	25k+444	高速公路橋	16.48	9.40	8.04	7.08	8.44	4.72	5.63
55.4	25k+478	高速公路橋	14.59	9.45	8.08	5.14	6.51	3.43	4.34
55.5	25k+580	高速公路橋	18.00	9.41	8.05	8.59	9.95	5.73	6.63
56	25k+698		14.64	9.48	8.10	5.16	6.54	3.44	4.36
56.1	25k+817	高速公路橋	14.99	9.45	8.08	5.54	6.91	3.69	4.61
57	25k+953	高速公路橋	17.12	9.49	8.12	7.63	9.00	5.09	6.00
58	26k+190		14.65	9.52	8.14	5.13	6.51	3.42	4.34
59	26k+461		14.74	9.71	8.30	5.03	6.44	3.35	4.29
60	26k+800		14.74	9.73	8.34	5.01	6.40	3.34	4.27
61	27k+138	江北橋	13.83	9.85	8.45	3.98	5.38	2.65	3.59

表 4-4 基隆河員山子分洪實施前後柯羅莎颱風比較表(3/4)

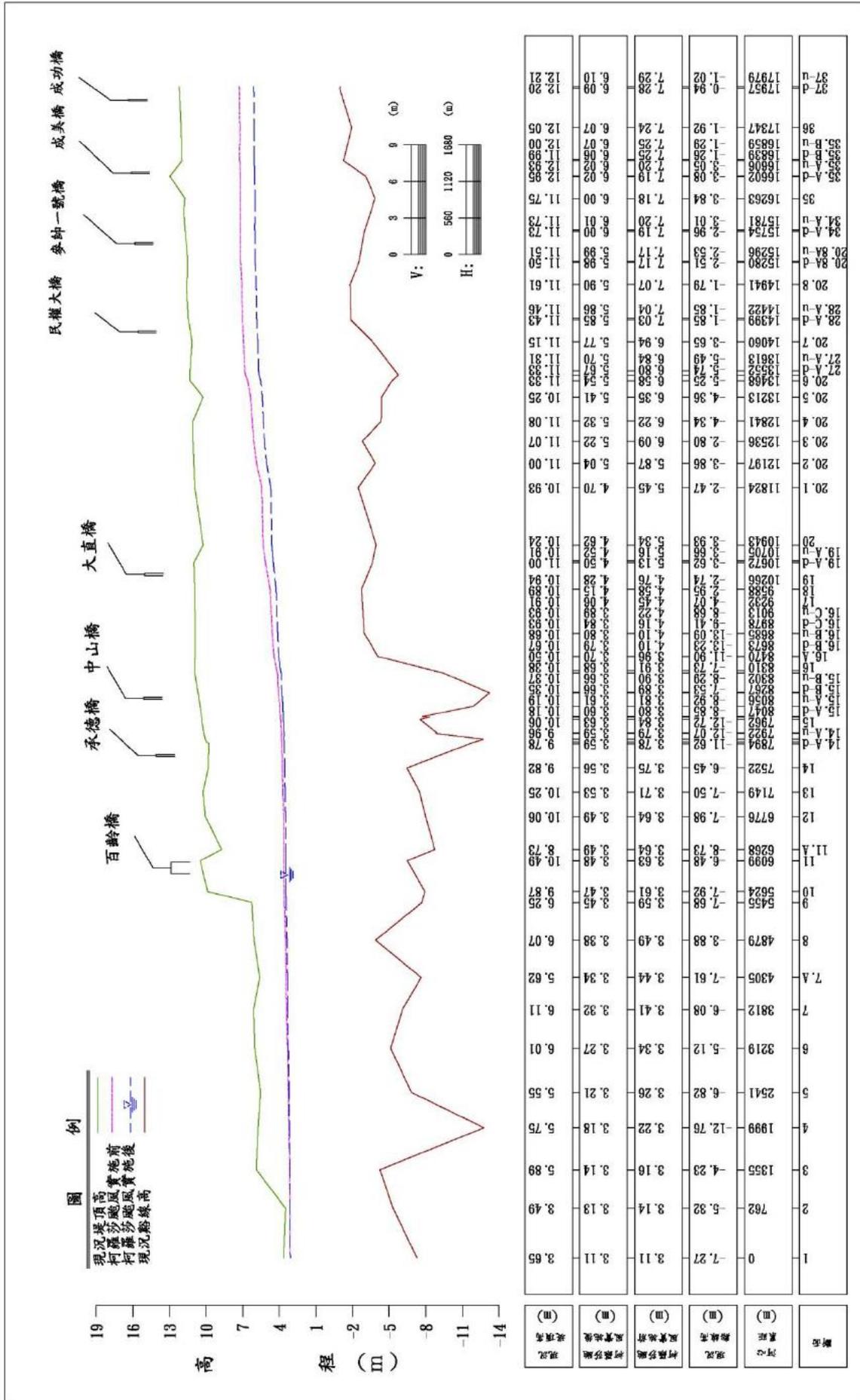
断面編號	河心累距 (m)	橋名	現況堤頂高 程* (m) (A)	洪水位 (m)		水位差 (m)		餘裕比率**	
				前期計畫實 施前(B)	前期計畫實 施後(C)	(D)=(A) -(B)	(E)=(A) -(C)	(D)/1.5	(E)/1.5
62	27k+206	汐止交流道橋 (禮門橋)	14.79	10.05	8.63	4.74	6.16	3.16	4.11
63	27k+477		15.10	10.11	8.68	4.99	6.42	3.33	4.28
64	27k+680		15.26	10.17	8.75	5.09	6.51	3.39	4.34
65	27k+968		15.23	10.37	8.91	4.86	6.32	3.24	4.21
66	28k+290		16.08	10.32	8.89	5.76	7.19	3.84	4.79
67	28k+595		15.40	10.56	9.07	4.84	6.33	3.23	4.22
68	29k+171	長安橋	15.54	10.62	9.14	4.92	6.40	3.28	4.27
69	29k+493		15.50	11.01	9.48	4.49	6.02	2.99	4.01
70	29k+832		15.75	11.14	9.60	4.61	6.15	3.07	4.10
71	30k+018		17.20	11.25	9.70	5.95	7.50	3.97	5.00
72	30k+188	高速公路橋	17.91	11.43	9.85	6.48	8.06	4.32	5.37
73	30k+899	高速公路橋	17.32	11.35	9.80	5.97	7.52	3.98	5.01
73.1	31k+373		15.59	11.82	10.18	3.77	5.41	2.51	3.61
74	31k+678	千祥橋	18.00	12.00	10.34	6.00	7.66	4.00	5.11
75	32k+220		18.19	12.22	10.56	5.97	7.63	3.98	5.09
76	32k+864	百福橋	18.27	12.71	11.04	5.56	7.23	3.71	4.82
77	33k+406		18.93	12.98	11.28	5.95	7.65	3.97	5.10
78	33k+813	實踐橋(下)	19.67	13.12	11.41	6.55	8.26	4.37	5.51
78.U	33k+833	實踐橋(上)	18.74	13.12	11.41	5.62	7.33	3.75	4.89
79	33k+915	五堵橋	19.22	13.15	11.44	6.07	7.78	4.05	5.19
80	34k+101		19.16	13.03	11.37	6.13	7.79	4.09	5.19
80.1	34k+236		19.30	13.22	11.54	6.08	7.76	4.05	5.17
81	34k+338		19.19	13.37	11.67	5.82	7.52	3.88	5.01
82	34k+728	六堵橋	20.40	13.65	11.91	6.75	8.49	4.50	5.66
83	35k+371		19.83	13.84	12.09	5.99	7.74	3.99	5.16
84	35k+744		19.99	14.14	12.38	5.85	7.61	3.90	5.07
85	35k+947	五福橋	20.37	14.38	12.59	5.99	7.78	3.99	5.19
86	36k+625		19.13	14.69	12.94	4.44	6.19	2.96	4.13
87	36k+930		20.73	15.08	13.28	5.65	7.45	3.77	4.97
88	37k+133	六合橋	20.82	15.40	13.57	5.42	7.25	3.61	4.83
89	37k+946		19.20	15.80	13.98	3.40	5.22	2.27	3.48
90	38k+488	七賢橋	23.27	16.08	14.23	7.19	9.04	4.79	6.03
91	38k+658		22.62	16.04	14.20	6.58	8.42	4.39	5.61
92	39k+403	崇智橋	21.50	16.05	14.25	5.45	7.25	3.63	4.83
93	39k+708		21.09	16.29	14.60	4.80	6.49	3.20	4.33
94	40k+013	大華橋	24.81	16.29	14.60	8.52	10.21	5.68	6.81
95	40k+521		22.33	16.81	15.00	5.52	7.33	3.68	4.89
96	40k+860		23.26	17.06	15.19	6.20	8.07	4.13	5.38
96.1	41k+504	八德橋	26.17	16.95	15.21	9.22	10.96	6.15	7.31
97	42k+080		28.59	19.50	18.31	9.09	10.28	6.06	6.85
98	42k+181	八堵橋	28.93	20.43	19.24	8.50	9.69	5.67	6.46
99	42k+859		28.04	20.45	19.26	7.59	8.78	5.06	5.85
100	43k+266	暖江橋	28.84	20.28	19.21	8.56	9.63	5.71	6.42
101	43k+827		30.16	22.64	21.36	7.52	8.80	5.01	5.87
102	43k+977	鐵路橋	31.38	23.65	22.34	7.73	9.04	5.15	6.03
103	44k+350		30.83	24.63	23.45	6.20	7.38	4.13	4.92
104	44k+841		30.11	25.87	24.45	4.24	5.66	2.83	3.77
105	45k+637	瑞慶橋	37.79	28.36	26.48	9.43	11.31	6.29	7.54
106	46k+145		36.39	29.31	27.28	7.08	9.11	4.72	6.07

表 4-4 基隆河員山子分洪實施前後柯羅莎颱風比較表(4/4)

斷面編號	河心累距 (m)	橋名	現況堤頂高 程* (m) (A)	洪水位 (m)		水位差 (m)		餘裕比率**	
				前期計畫實 施前(B)	前期計畫實 施後(C)	(D)=(A) -(B)	(E)=(A) -(C)	(D)/1.5	(E)/1.5
107	46k+620		39.31	30.68	28.55	8.63	10.76	5.75	7.17
108	46k+789	慶安橋	37.29	30.82	29.00	6.47	8.29	4.31	5.53
109	47k+297		39.23	32.64	31.57	6.59	7.66	4.39	5.11
110	47k+704		39.51	34.09	32.41	5.42	7.10	3.61	4.73
111	48k+144		39.88	34.80	32.96	5.08	6.92	3.39	4.61
112	48k+483	鐵路橋	42.26	35.25	33.56	7.01	8.70	4.67	5.80
113	49k+161	國芳橋	43.76	38.07	36.67	5.69	7.09	3.79	4.73
114	49k+838		42.48	40.65	38.75	1.83	3.73	1.22	2.49
115	50k+482		45.40	41.94	40.21	3.46	5.19	2.31	3.46
116	51k+058		47.20	44.27	42.33	2.93	4.87	1.95	3.25
117	51k+532		47.88	45.64	43.34	2.24	4.54	1.49	3.03
118	52k+108		50.65	46.74	44.45	3.91	6.20	2.61	4.13
119	52k+583	介壽橋(下)	52.43	47.86	45.85	4.57	6.58	3.05	4.39
119.U	52k+593	介壽橋(上)	52.48	47.89	45.88	4.59	6.60	3.06	4.40
120	53k+159	瑞芳橋	52.01	49.44	47.39	2.57	4.62	1.71	3.08
121	53k+226	瑞峰橋	54.71	49.19	47.46	5.52	7.25	3.68	4.83
122	53k+769		54.36	53.12	50.46	1.24	3.90	0.83	2.60
123	54k+175		56.68	54.01	51.86	2.67	4.82	1.78	3.21
124	54k+717	圓山橋	61.34	56.16	54.49	5.18	6.85	3.45	4.57
125	55k+124	鐵路橋(下)	65.38	60.38	58.85	5.00	6.53	3.33	4.35
125.1	55k+129	鐵路橋(上)	65.86	60.48	58.90	5.38	6.96	3.59	4.64
126	55k+937		72.32	68.81	68.81	3.51	3.51	2.34	2.34
127	56k+615		84.69	76.12	76.12	8.57	8.57	5.71	5.71
128	57k+123		88.11	82.79	82.79	5.32	5.32	3.55	3.55
129	57k+766	介壽橋	94.62	87.21	87.21	7.41	7.41	4.94	4.94

註：1. *表示現況堤頂高為左岸或右岸堤防高程中較低者。

2. **表示水位差除以出水高度 1.5 公尺。



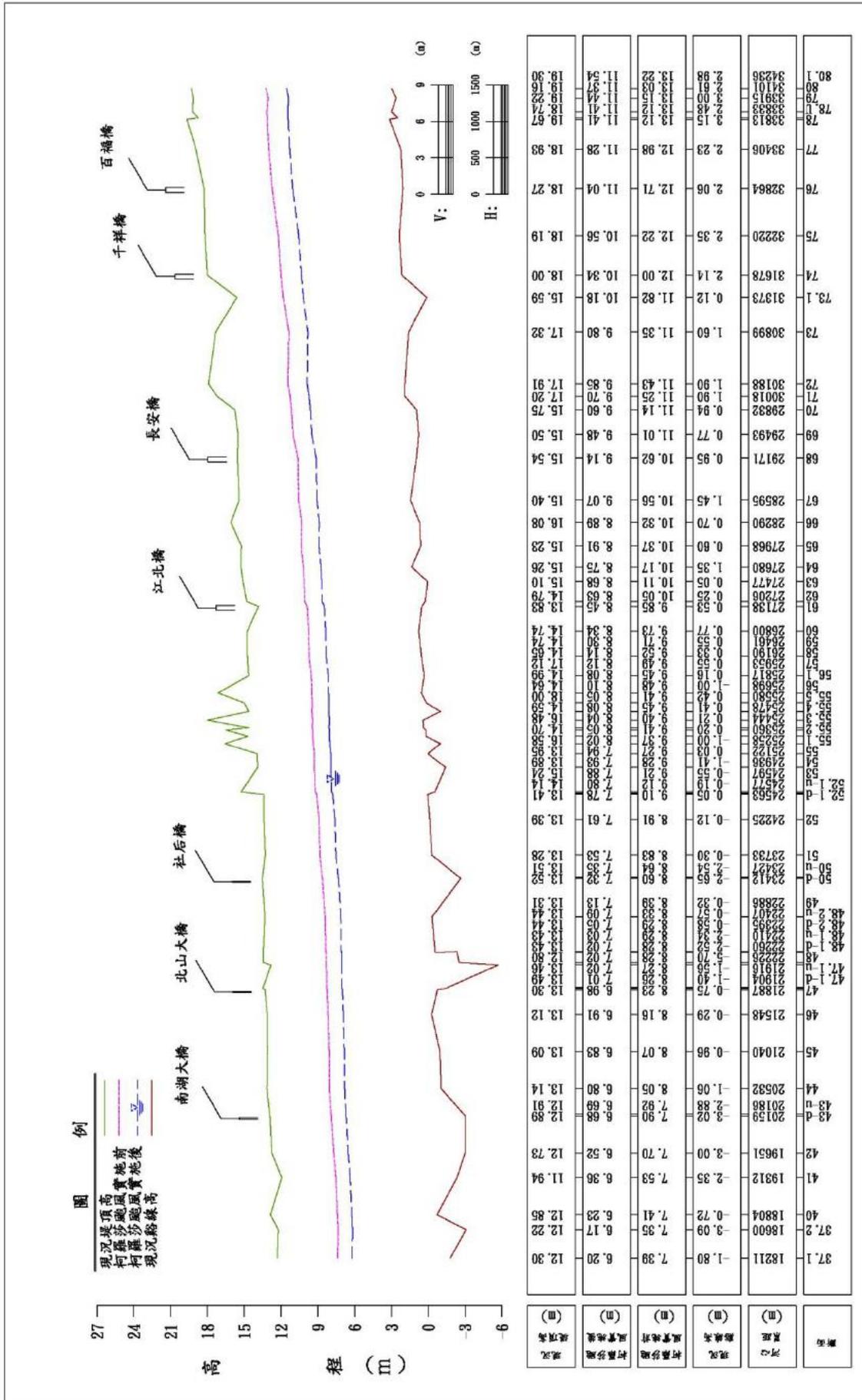


圖 4-4 基隆河員山子分洪實施前後柯羅莎颱風縱剖面圖 (2/3)

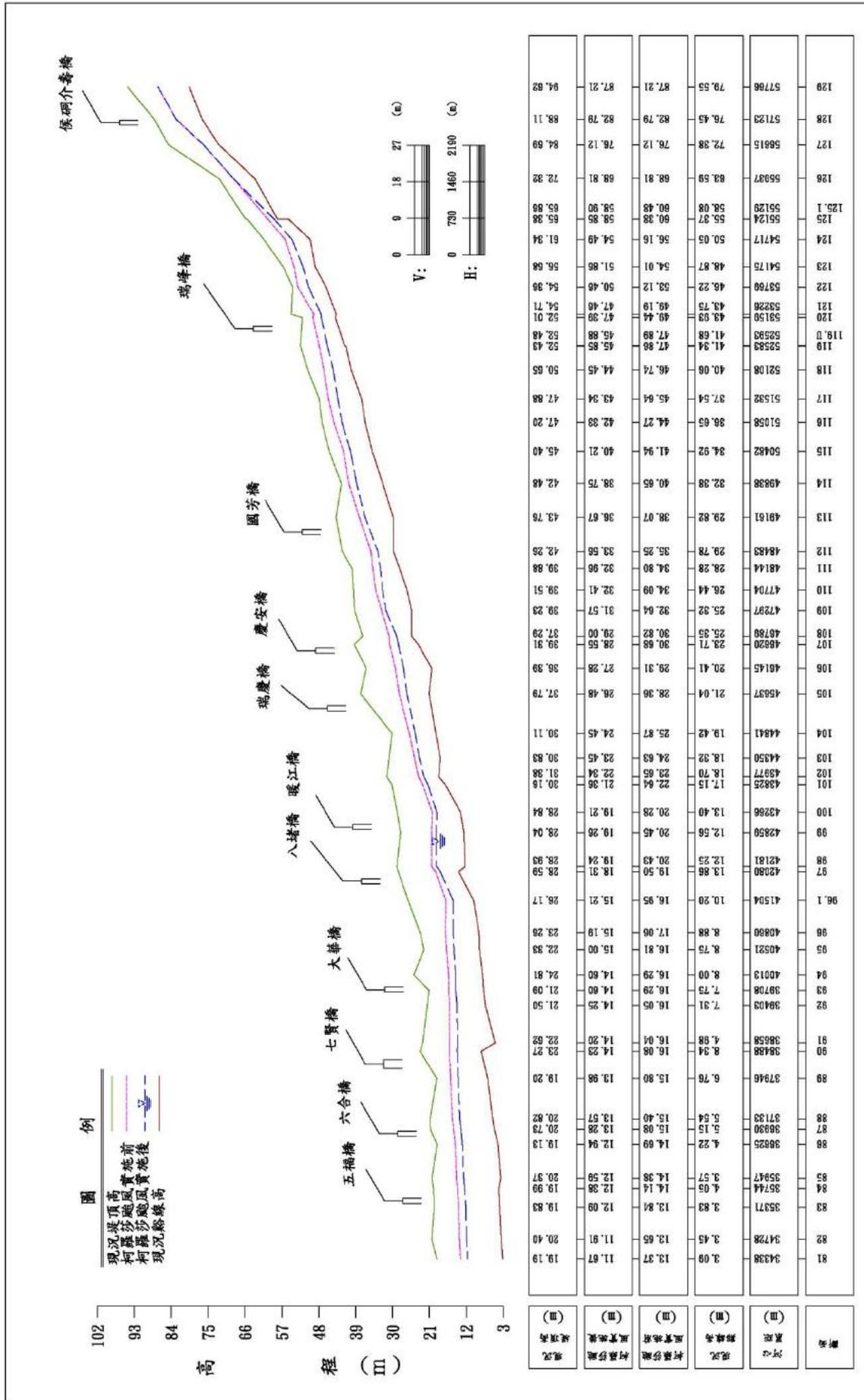


圖 4-4 基隆河員山子分洪實施前後柯羅莎颱風縱剖面圖 (3/3)

四、莫拉克颱風降雨事件分析

本報告分析莫拉克颱風降雨事件若發生於基隆河流域之情形，乃以柯羅莎颱風在基隆河流域與莫拉克颱風在高屏溪流域之降雨量情形進行比較，柯羅莎颱風期間基隆河流域 24 小時累積雨量在上游火燒寮雨量站為 502.0 豪米、中游五堵雨量站為 271.0 豪米、下游竹子湖雨量站為 315.0 豪米；莫拉克颱風期間高屏溪流域 24 小時累積雨量在上游甲仙雨量站為 1079.0 豪米、中游甲仙雨量站為 665.5 豪米及下游溪埔雨量站為 731.0 豪米，且高屏溪整體流域均有高強度之降雨。

茲參照前述雨量資料進行比擬，可求得此二流域上、中、下游雨量之比例分別為 2.15、2.46 及 2.32 倍，據此以推算莫拉克颱風之水文條件，在此乃假設基隆河流域橋梁均已改善完成等整體計畫實施後之理想情況進行洪水位模擬，且未考量極端降雨形成集水區崩塌所引起的土砂及漂流木等複合型災害問題，結果如表 4-5 所示。表中結果顯示莫拉克颱風模擬水位與 200 年重現期距洪水位相近，且於基隆河匯流口(斷面 1)至洲美快速道路(斷面 9)附近現有堤高不足，可能造成關渡與社子島地區約有 1.36 公尺至 3.89 公尺溢淹狀況，其餘河段各斷面均能安全通過員山子分洪後莫拉克颱風模擬洪水量，惟斷面 11.A、斷面 20.5、斷面 61 (江北橋)、斷面 73.1、斷面 89、斷面 114、斷面 122 等斷面之餘裕不足 1.5 公尺仍需加以注意。

有鑑於前述堤高不足河段並未納入基隆河整體整治計畫(前期計畫)執行，故由模擬結果可知基隆河整體治理計畫完工後尚可因應如莫拉克颱風降雨條件下之清水流量，惟涉及土砂及漂流木等複合型災害之高含砂水流則仍有待評估。

表 4-5 基隆河整體治理計畫實施後莫拉克颱風洪水位比較表(1/4)

單位：公尺

斷面編號	橋名	現況堤頂高 *(A)	莫拉克颱風洪水位 **(B)	莫拉克颱風洪水位餘裕 (C)=(A)-(B)	餘裕比率*** (C)/1.5
1		3.65	7.37	-3.72	-2.48
2		3.49	7.38	-3.89	-2.59
3		5.89	7.38	-1.49	-0.99
4		5.75	7.40	-1.65	-1.10
5		5.55	7.42	-1.87	-1.25
6		6.01	7.47	-1.46	-0.97
7		6.11	7.50	-1.39	-0.93
7.A	洲美快速路橋	5.62	7.54	-1.92	-1.28
8		6.07	7.55	-1.48	-0.99
9		6.25	7.61	-1.36	-0.91
10		9.87	7.63	2.24	1.49
11		10.49	7.63	2.86	1.91
11.A	百齡橋	8.73	7.64	1.09	0.73
12		10.06	7.64	2.42	1.61
13		10.25	7.65	2.60	1.73
14		9.82	7.66	2.16	1.44
14.A (下)	承德橋(下)	9.78	7.67	2.11	1.41
14.A (上)	承德橋(上)	9.96	7.67	2.29	1.53
15		10.06	7.69	2.37	1.58
15.A (下)	捷運橋(下)	10.18	7.66	2.52	1.68
15.A (上)	捷運橋(上)	10.19	7.66	2.53	1.69
15.B (下)	高速公路橋(下)	10.35	7.74	2.61	1.74
15.B (上)	高速公路橋(上)	10.37	7.74	2.63	1.75
16		10.38	7.71	2.67	1.78
16.A	中山橋	10.50	7.73	2.77	1.85
16.B (下)	新生高架橋(下)	10.67	7.89	2.78	1.85
16.B (上)	新生高架橋(上)	10.68	7.89	2.79	1.86
16.C (下)	高速公路橋(下)	10.93	7.93	3.00	2.00
16.C (上)	高速公路橋(上)	10.93	7.96	2.97	1.98
17		10.91	8.07	2.84	1.89
18		10.89	8.13	2.76	1.84
19		10.94	8.24	2.70	1.80
19.A (下)	大直橋(下)	11.00	8.42	2.58	1.72
19.A (上)	大直橋(上)	10.91	8.44	2.47	1.65
20		10.24	8.52	1.72	1.15
20.1		10.93	8.59	2.34	1.56
20.2		11.00	8.83	2.17	1.45
20.3		11.07	8.94	2.13	1.42
20.4		11.08	8.99	2.09	1.39
20.5		10.25	9.05	1.20	0.80
20.6		11.33	9.13	2.20	1.47
27.A (下)	高速公路橋(下)	11.33	9.24	2.09	1.39
27.A (上)	高速公路橋(上)	11.31	9.26	2.05	1.37
20.7		11.15	9.31	1.84	1.23
28.A (下)	民權大橋(下)	11.43	9.37	2.06	1.37
28.A (上)	民權大橋(上)	11.46	9.38	2.08	1.39
20.8		11.61	9.39	2.22	1.48

表 4-5 基隆河整體治理計畫實施後莫拉克颱風洪水位比較表(2/4)

單位：公尺

断面編號	橋名	現況堤頂高 *(A)	莫拉克颱風洪水位 **(B)	莫拉克颱風洪水位餘裕 (C)=(A)-(B)	餘裕比率*** (C)/1.5
20.8A (下)	麥帥二橋 (下)	11.50	9.47	2.03	1.35
20.8A (上)	麥帥二橋 (上)	11.51	9.47	2.04	1.36
34.A (下)	麥帥一橋 (下)	11.73	9.48	2.25	1.50
34.A (上)	麥帥一橋 (上)	11.73	9.48	2.25	1.50
35		11.75	9.42	2.33	1.55
35.A (下)	長壽橋 (下)	12.95	9.44	3.51	2.34
35.A (上)	長壽橋 (上)	12.93	9.45	3.48	2.32
35.B (下)	成美橋 (下)	11.99	9.52	2.47	1.65
35.B (上)	成美橋 (上)	12.00	9.53	2.47	1.65
36		12.05	9.52	2.53	1.69
37 (下)	成功橋 (下)	12.20	9.54	2.66	1.77
37 (上)	成功橋 (上)	12.21	9.55	2.66	1.77
37.1		12.30	9.67	2.63	1.75
37.2		12.22	9.61	2.61	1.74
40		12.85	9.71	3.14	2.09
41		11.94	9.82	2.12	1.41
42		12.73	10.04	2.69	1.79
43 (下)	南湖大橋 (下)	12.89	10.34	2.55	1.70
43 (上)	南湖大橋 (上)	12.91	10.35	2.56	1.71
44		13.14	10.46	2.68	1.79
45		13.09	10.46	2.63	1.75
46		13.12	10.59	2.53	1.69
47		13.30	10.67	2.63	1.75
47.1 (下)	北山大橋 (下)	13.49	10.69	2.80	1.87
47.1 (上)	北山大橋 (上)	13.46	10.71	2.75	1.83
48		12.80	10.72	2.08	1.39
48.1 (下)	北山大橋 (下)	13.43	10.72	2.71	1.81
48.1 (上)	北山大橋 (上)	13.43	10.73	2.70	1.80
48.2 (下)	南陽大橋 (下)	13.44	10.70	2.74	1.83
48.2 (上)	南陽大橋 (上)	13.44	10.76	2.68	1.79
49		13.31	10.83	2.48	1.65
50 (下)	社后橋 (下)	13.52	11.07	2.45	1.63
50 (上)	社后橋 (上)	13.51	11.16	2.35	1.57
51		13.28	11.41	1.87	1.25
52		13.39	11.49	1.90	1.27
52.1 (下)	高速公路橋(下)	13.41	11.74	1.67	1.11
52.1 (上)	高速公路橋(上)	14.14	11.77	2.37	1.58
53	高速公路橋	15.24	11.90	3.34	2.23
54		13.89	11.96	1.93	1.29
55		13.95	11.96	1.99	1.33
55.1	樟江大橋	16.58	12.08	4.50	3.00
55.2	高速公路橋	14.70	12.13	2.57	1.71
55.3	高速公路橋	16.48	12.11	4.37	2.91
55.4	高速公路橋	14.59	12.18	2.41	1.61
55.5	高速公路橋	18.00	12.13	5.87	3.91
56		14.64	12.20	2.44	1.63

表 4-5 基隆河整體治理計畫實施後莫拉克颱風洪水位比較表(3/4)

單位：公尺

斷面編號	橋名	現況堤頂高 *(A)	莫拉克颱風洪水位 **(B)	莫拉克颱風洪水位餘裕 (C)=(A)-(B)	餘裕比率*** (C)/1.5
56.1	高速公路橋	14.99	12.17	2.82	1.88
57	高速公路橋	17.12	12.20	4.92	3.28
58		14.65	12.25	2.40	1.60
59		14.74	12.45	2.29	1.53
60		14.74	12.44	2.30	1.53
61	江北橋	13.83	12.53	1.30	0.87
62	汐止交流道橋 (禮門橋)	14.79	12.72	2.07	1.38
63		15.10	12.81	2.29	1.53
64		15.26	12.84	2.42	1.61
65		15.23	13.08	2.15	1.43
66		16.08	13.04	3.04	2.03
67		15.40	13.29	2.11	1.41
68	長安橋	15.54	13.31	2.23	1.49
69		15.50	13.70	1.80	1.20
70		15.75	13.82	1.93	1.29
71		17.20	13.91	3.29	2.19
72	高速公路橋	17.91	14.09	3.82	2.55
73	高速公路橋	17.32	13.99	3.33	2.22
73.1		15.59	14.42	1.17	0.78
74	千祥橋	18.00	14.59	3.41	2.27
75		18.19	14.81	3.38	2.25
76	百福橋	18.27	15.22	3.05	2.03
77		18.93	15.50	3.43	2.29
78	實踐橋(下)	19.67	15.64	4.03	2.69
78.U	實踐橋(上)	18.74	15.64	3.10	2.07
79	五堵橋	19.22	15.67	3.55	2.37
80		19.16	15.46	3.70	2.47
80.1		19.30	15.66	3.64	2.43
81		19.19	15.81	3.38	2.25
82	六堵橋	20.40	16.11	4.29	2.86
83		19.83	16.27	3.56	2.37
84		19.99	16.54	3.45	2.30
85	五福橋	20.37	16.78	3.59	2.39
86		19.13	17.04	2.09	1.39
87		20.73	17.40	3.33	2.22
88	六合橋	20.82	17.68	3.14	2.09
89		19.20	18.02	1.18	0.79
90	七賢橋	23.27	18.32	4.95	3.30
91		22.62	18.27	4.35	2.90
92	崇智橋	21.50	18.21	3.29	2.19
93		21.09	18.67	2.42	1.61
94	大華橋	24.81	18.65	6.16	4.11
95		22.33	19.00	3.33	2.22
96		23.26	19.14	4.12	2.75
96.1	八德橋	26.17	19.06	7.11	4.74
97		28.59	20.34	8.25	5.50

表 4-5 基隆河整體治理計畫實施後莫拉克颱風洪水位比較表(4/4)

單位：公尺

斷面編號	橋名	現況堤頂高 *(A)	莫拉克颱風洪水位 **(B)	莫拉克颱風洪水位餘裕 (C)=(A)-(B)	餘裕比率*** (C)/1.5
98	八堵橋	28.93	20.96	7.97	5.31
99		28.04	20.98	7.06	4.71
100	暖江橋	28.84	20.75	8.09	5.39
101		30.16	23.17	6.99	4.66
102	鐵路橋	31.38	24.15	7.23	4.82
103		30.83	25.06	5.77	3.85
104		30.11	26.38	3.73	2.49
105	瑞慶橋	37.79	29.05	8.74	5.83
106		36.39	30.04	6.35	4.23
107		39.31	31.45	7.86	5.24
108	慶安橋	37.29	31.54	5.75	3.83
109		39.23	33.12	6.11	4.07
110		39.51	34.71	4.80	3.20
111		39.88	35.44	4.44	2.96
112	鐵路橋	42.26	35.82	6.44	4.29
113	國芳橋	43.76	38.47	5.29	3.53
114		42.48	41.26	1.22	0.81
115		45.40	42.57	2.83	1.89
116		47.20	44.95	2.25	1.50
117		47.88	46.14	1.74	1.16
118		50.65	47.00	3.65	2.43
119	介壽橋(下)	52.43	47.96	4.47	2.98
119.U	介壽橋(上)	52.48	47.99	4.49	2.99
120	瑞芳橋	52.01	49.44	2.57	1.71
121	瑞峰橋	54.71	49.19	5.52	3.68
122		54.36	53.17	1.19	0.79
123		56.68	53.76	2.92	1.95
124	圓山橋	61.34	55.47	5.87	3.91
125	鐵路橋(下)	65.38	59.08	6.30	4.20
125.1	鐵路橋(上)	65.86	59.14	6.72	4.48
126		72.32	68.41	3.91	2.61
127		84.69	75.57	9.12	6.08
128		88.11	82.15	5.96	3.97
129	介壽橋	94.62	86.22	8.40	5.60

註：1.*表示現況堤頂高為左岸或右岸堤防高程中較低者。

2.**表示考慮整體治理計畫實施後莫拉克洪水位。

3.***表示莫拉克颱風洪水餘裕除以出水高度 1.5 公尺。

伍、基隆河整體治理計畫實施後潛在問題和弱面分析

為達成基隆河整體治理計畫實施後潛在問題和弱面分析之目的，本報告分別以橋梁改善防洪成效、近年來環境變遷之新增流量負荷對洪氾機率之影響、暴雨中心集中於基隆河下游之影響，以及土地開發對下游洪患影響等四項內容進行模擬分析與評估，相關成果則以洪水位模擬及淹水模擬之水理分析結果，說明基隆河防洪整體治理之潛在問題和執行弱面。

一、橋梁改善防洪成效評估

「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」執行期間，囿於橋梁改善工程經費龐大等因素，爰針對實踐橋、崇智橋及江北橋等迫切改善橋梁，採「不落墩、梁底高程與橋長滿足計畫堤高與河寬」原則已先行改善完竣。經濟部水利署嗣後依據行政院 95 年 4 月 7 日院臺經字第 0950012916 號函核示，有關經濟建設委員會審議「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」效益評估報告結論，進行本 3 年計畫。為避免計畫監測評估期間基隆河流域尚需改善之橋梁阻洪影響原訂前期計畫效益，經濟部爰於 97 年 9 月 10 日以經水字第 09702612020 號函，陳報行政院有關「淡水河水系基隆河橋梁改善工程」後續處理情形一案，原則以列為優先改善橋梁（如表 5-1 所示；共 9 座）及舊江北橋共 10 座，先行辦理改善和舊橋拆除，改善及拆除時程則配合經濟部水利署 98 年至 103 年擬執行之「重要河川環境營造計畫」，並奉行政院秘書長 97 年 10 月 2 日院臺經字第 0970040917 號函示略以「請會同相關機關本於權責積極辦理」在案。

基隆市政府與新北市市政府現階段已遵照上述橋梁改善原則積極分工辦理相關橋梁改善事宜中，惟基隆市政府於辦理暖江橋改

建工程之際，考量該橋囿於現況地形與道路等因素，無法全然採上述原則進行改善，爰邀集水利署及第十河川局等相關單位協調多次在案，嗣後復經第十河川局於本(99)年2月1日辦理會勘後，咸認實有落墩之需，且落墩方式符合「申請跨河建造物設置注意事項」相關規定，爰依該會勘決議提報基隆市政府所擬改建方式（改善內容為採拱橋設計；橋梁左岸、中央及右岸之梁底高程分別為25.58公尺、26.63公尺及26.28公尺，皆符合滿足計畫堤頂高程【25.58公尺】需求；橋墩沿現有道路旁擋水牆位置落墩，其方式符合「申請跨河建造物設置注意事項」相關規定；另新設橋墩與後續擬配合既有位於水道治理計畫線【與堤防預定線共線】內之道路改建再行施作之橋台間，仍保有通水空間，故滿足將來計畫河寬所需。）於99年3月30日「維護河川與保護橋梁安全共同聯繫會報」第29次會議審議，決議為「後續情形繼續追蹤，請基隆市政府提改善計畫送水利署第十河川局轉送行政院核定。」在案。有鑒於前述經濟部97年9月10日函僅說明需改善橋梁之名稱、期程及經費，未敘明橋梁改善方式採不落墩為原則，報院恐引突兀，爰擬將旨揭橋梁改善情形納入本報告敘明陳報行政院，以符前述聯繫會報決議。

公路總局僅有1座台2丁瑞芳橋改善工程，原規劃103年前自籌經費辦理，因該橋引道兩側房屋密集，改建抬高工程經公路總局評估執行有其困難性，經報奉行政院於98年10月15日以院台交字第0980064614號函示原則同意暫免予配合改建在案，惟請橋梁主管單位持續辦理瑞芳橋所在河段必要之疏浚，以維持通洪斷面，待日後橋梁達使用年限後，仍應符合基隆河整體治理計畫之內容辦理改建。

目前基隆河諸多橋梁尚未完成改善，影響基隆河通洪斷面，

本報告以 200 年重現期距洪峰流量考量整體治理計畫後之條件，模擬並探討基隆河橋梁改善前後之洪水位模擬比較，依水利署提供之橋梁改善等級及優先順序如表 5-1，參考各橋梁現況及檢討改善資料如表 5-2，依據基隆河橋梁改善等級及優先順序可分為優先改善及應改善兩種方案，以基隆河橋梁改善等級作為模式之輸入條件，基隆河 200 年重現期距橋梁改善前後之洪水位模擬如表 5-3 所示。

本報告考量橋梁完全改善之條件，除暖江橋依其改善規劃為落兩橋墩於河道中，其餘各橋梁斷面係將橋梁橋墩完全除去，使之不影響水流，即將橋墩之阻水效應完全去除；由模擬結果顯示，優先改善橋梁改善後於下游基隆河河口至南湖大橋水位下降 0.02 公尺；中游南湖大橋至五堵橋有明顯降低趨勢，水位下降 0.02~1.72 公尺，其中千祥橋與百福橋均達 1.72 公尺；中上游五堵橋至侯硐介壽橋亦有明顯降低趨勢，水位下降 0.11~1.38 公尺，其中暖江橋達 1.38 公尺，國芳橋達 1.31 公尺。

而優先改善加應改善橋梁改善後於下游基隆河河口至南湖大橋水位下降同為 0.02 公尺；中游南湖大橋至上游五堵橋水位下降同為 0.02~1.72 公尺，其中千祥橋與百福橋仍達 1.72 公尺；中上游五堵橋至侯硐介壽橋水位有明顯降低趨勢，水位下降 0.4~2.66 公尺，其中五福橋達 1.14 公尺、七賢橋達 1.77 公尺、大華橋達 2.66 公尺、暖江橋達 1.78 公尺、瑞慶橋達 1.93 公尺、國芳橋達 1.31 公尺、瑞芳介壽橋達 1.98 公尺及圓山橋達 2.08 公尺。由此可知，橋梁改善對基隆河水位下降具有相當程度之效果。

有鑑於橋梁單位若因立地條件等客觀環境無法克服，致使提出暫免配合改建或需落墩要求時，建議仍請橋梁主管單位持續辦理所在河段必要之疏浚，以維持通洪斷面，待日後橋梁達使用年

限後，仍應符合基隆河整體治理計畫之內容及「申請跨河構造物設置注意事項」等相關規定辦理改建；針對可能需落墩部分，則建議河道內的橋梁落墩數宜以「只減不增」方式管制。

表 5-1 基隆河橋梁改善等級及優先順序表

改善等級	權責機關	優先順序	工程名稱	備註
優先改善	新北市政府	1	長安橋改善工程	改善時程：98~99 年；舊橋拆除：103 年；非原址重建，舊橋需至 103 年拆除。
		2	侯硐介壽橋改善工程	改善時程：98~99 年；舊橋拆除：103 年；非原址重建，舊橋需至 103 年拆除。
		3	汐止交流道橋改善工程	改善時程：100 ~101 年；舊橋拆除：100 年；99 年先行辦理設計。
		4	社后橋改善工程	改善時程：100 ~101 年；舊橋拆除：103 年；99 年先行辦理設計；非原址重建，舊橋需至 103 年拆除。
		5	國芳橋改善工程	改善時程：102 ~103 年；舊橋拆除：102 年；101 年先行辦理設計。
		6	瑞峰橋改善工程	改善時程：102 ~103 年；舊橋拆除：102 年；101 年先行辦理設計。
		7	舊江北橋拆除工程	舊橋拆除：103 年。
	基隆市政府	1	百福橋改善工程	改善時程：98~99 年；舊橋拆除：98~99 年。
		2	千祥橋改善工程	改善時程：100 ~101 年；舊橋拆除：100~101 年；98 年先行辦理設計。
		3	暖江橋改善工程	改善時程：102 ~103 年；舊橋拆除：102~103 年；98 年先行辦理設計。
應改善	新北市政府		瑞慶橋改善工程	
			瑞芳介壽橋改善工程	
			圓山橋改善工程	
	基隆市政府		五福橋改善工程	
			六合橋改善工程	
			七賢橋改善工程	
			大華橋改善工程	
其它	公路總局		瑞芳橋改善工程	暫免配合改建。

(資料來源：經濟部水利署)

表 5-2 基隆河橋梁改善檢討表

斷面編號	橋名	計畫河寬(公尺)	計畫堤頂高(公尺)	前期計畫完成後		橋梁現況		橋梁應改善	
				計畫洪水位(公尺)	相當納莉颱風水位(公尺)	橋長(公尺)	梁底高程(公尺)	加長	抬高
50	社后橋*	127	13.38	10.86	12.04	126.4	11.01	✓	✓
61	舊江北橋*	130	15.03	12.65	13.95	104	11.60	✓	✓
62	汐止交流道橋*	110	15.04	12.70	14.06	110	12.41	-	✓
68	長安橋*	104	15.56	13.49	14.74	108	11.26	-	✓
74	千祥橋*	120	17.78	14.59	15.71	90	15.97	✓	✓
76	百福橋*	112	18.38	15.42	16.47	90	15.83	✓	✓
85	五福橋	164	20.05	17.80	18.71	175	18.42	-	✓
88	六合橋	120	20.63	18.46	19.33	128	18.79	-	✓
90	七賢橋	116	20.31	19.10	19.91	229	19.64	-	✓
94	大華橋	80	21.36	19.72	20.42	75.3	22.25	✓	-
100	暖江橋*	84	25.58	25.04	25.55	57	25.70	✓	-
105	瑞慶橋	100	30.80	29.67	30.00	90	36.25	✓	-
113	國芳橋*	105	40.23	39.05	39.29	60	40.88	✓	-
119	瑞芳介壽橋	80	49.22	48.04	48.44	69	50.88	✓	-
120	瑞芳橋	90	52.22	47.49	49.76	113	50.35	-	✓
121	瑞峰橋*	65	55.22	49.50	50.01	45	53.39	✓	✓
124	圓山橋	90	61.22	56.89	57.29	73	59.41	✓	✓
129	侯硐介壽橋*	77	88.81	86.68	87.83	56	92.18	✓	-

*優先改善橋梁

表 5-3 基隆河 200 年重現期距優先改善及應改善橋梁改善後模擬水位比較

斷面 編號	河心 累距 (m)	橋名	200 年重 現期模擬 水位(m) (A)	優先改善 橋梁改善 後模擬水 位(m) (B)	優先改善+ 應改善橋 梁改善後 模擬水位 (m) (C)	(B)-(A) (m)	(C)-(A) (m)
1	0	-	7.37	7.37	7.37	0.00	0.00
11A	6k+075	百齡橋	7.79	7.79	7.79	0.00	0.00
19A	10k+497	大直橋	8.27	8.25	8.25	-0.02	-0.02
28A	14k+819	民權大橋	8.73	8.71	8.71	-0.02	-0.02
35A	16k+959	成美橋	8.88	8.88	8.88	0.00	0.00
43	20k+602	南湖大橋	10.24	10.24	10.24	0.00	0.00
50	23k+912	社后橋*	10.87	10.17	10.17	-0.70	-0.70
61	27k+828	舊江北橋*	12.65	12.63	12.63	-0.02	-0.02
62	27k+870	汐止交流道橋*	12.7	12.64	12.64	-0.06	-0.06
68	29k+817	長安橋*	13.51	12.95	12.95	-0.56	-0.56
74	32k+337	千祥橋*	14.65	13.38	13.38	-1.27	-1.27
76	33k+440	百福橋*	15.44	13.72	13.72	-1.72	-1.72
79	34k+450	五堵橋	16.31	15.48	15.48	-0.83	-0.83
85	36k+457	五福橋	17.77	17.11	16.63	-0.66	-1.14
88	37k+677	六合橋	18.41	18.41	18.01	0.00	-0.40
90	38k+927	七賢橋	19.14	18.66	17.37	-0.48	-1.77
94	40k+577	大華橋	19.63	19.29	16.97	-0.34	-2.66
98	42k+683	八堵橋	22.85	22.71	22.04	-0.14	-0.81
100	43k+787	暖江橋*	24.2	22.86	22.38	-1.34	-1.74
105	46k+217	瑞慶橋	29.55	29.44	27.62	-0.11	-1.93
113	49k+747	國芳橋*	39.08	37.77	37.77	-1.31	-1.31
119	53k+252	瑞芳介壽橋	47.24	47.24	45.26	0.00	-1.98
121	53k+912	瑞峰橋*	47.41	47.24	46.67	-0.17	-0.74
124	55k+377	圓山橋	54.15	54.15	52.07	0.00	-2.08
129	58k+963	侯硐介壽橋*	88.28	88.28	88.28	0.00	0.00

*優先改善橋梁

二、93 年分析 200 年重現期距洪峰流量對洪氾機率影響評估

基隆河流域因社經成長和都市化過程的雙重影響下，使不透水面積的增加、人工化排水系統、地表植被減少等因素，降低入滲率、土壤保水能力、森林植被截流能力，暴雨後地表匯流速度加快，水土流失，不但增加了洪峰流量，又造成河床淤積；另近年水文變異情況更劇，使大洪水的出現機率倍增，造成基隆河流域水災受災面積有逐漸上升的趨勢，水災損失逐年增加。

基隆河治理基本計畫於民國 78 年公告，至今已達十餘年，然近年來受全球氣候變遷及流域土地開發影響，洪峰流量多集中於數小時，因此經濟部水利署於民國 93 年 6 月提出「基隆河治理規劃檢討水文分析報告」報核，補充水文及地文資料後予以重新分析，並於經水利署經水文字第 09330003430 號函審查通過。

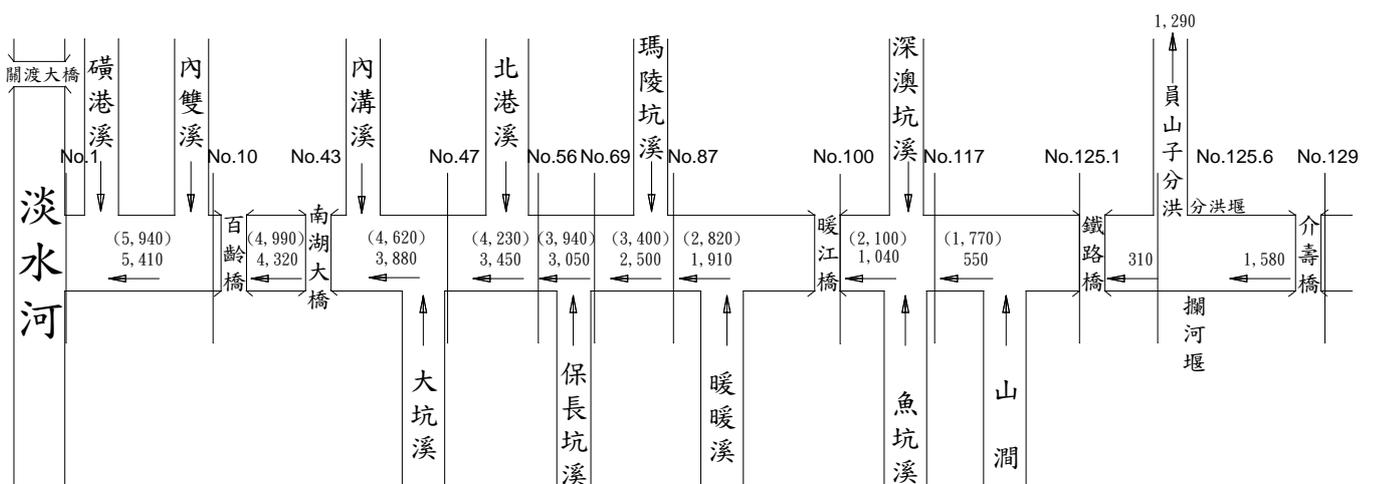
民國 78 年「基隆河治理基本計畫」中，歷年流域平均最大三日暴雨水文分析至民國 77 年；因此民國 93 年分析沿用民國 78 年分析成果將歷年流域平均最大三日暴雨水文分析延伸至民國 92 年。基隆河集水區地文及水文變異，影響現況基隆河重現期距 200 年洪峰流量，相對影響主流防洪風險及成效，本報告針對民國 93 年核定基隆河重現期距 200 年流量(如圖 5-1)，相較民國 78 年所新增之流量負荷進行基隆河洪水位與基隆河流域淹水之模擬。

93 年分析 200 年重現期距洪峰流量係指水文分析至民國 92 年之 200 年重現期距流量，相較於民國 78 年公告流量分析結果所新增之承受流量，以五堵站和中山橋站之流量分析為例，五堵站流量由民國 78 年公告之 2630 立方公尺/秒增加為民國 93 年之 2820 立方公尺/秒，約增加 190 立方公尺/秒；中山橋站流量由民國 78 年公告之 3200 立方公尺/秒增加為民國 93 年之 4990 立方公尺/秒，約增加 1790 立方公尺/秒。

(一)93 年分析 200 年重現期距洪峰流量之河川洪水位評估

經採用 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量模擬結果顯示，下游基隆河河口至南湖大橋水位明顯上升約 0.51~1.64 公尺，其中南湖大橋斷面水位增加 1.64 公尺。中游南湖大橋至五堵橋水位亦明顯上升約 1.64~2.55 公尺，最大上升水位發生在舊江北橋，水位增加 2.55 公尺。而基隆河中上游五堵橋至侯硐介壽橋水位上升約 0.33~2.94 公尺，最大上升水位發生在圓山橋，水位增加 2.94 公尺。

考慮 93 年分析 200 年重現期距流量所模擬之洪水位和基隆河沿岸堤防高程比較，在斷面 61（舊江北橋）堤防 13.83 公尺小於模擬水位 15.20 公尺、斷面 62（汐止交流道橋）堤防 14.79 公尺小於模擬水位 15.23 公尺、斷面 68（長安橋）堤防 15.54 公尺小於模擬水位 15.90 公尺，上述斷面因水位大幅提升而有溢堤之現象，可能有無法通過 93 年分析流量之虞，顯示部分河道已無足夠通洪能力承受 93 年分析流量之負荷。基隆河採原公告 200 年重現期距流量水位與 93 年分析流量之水位比較如表 5-4 所示。



單位：cms，()為分洪前之計畫流量

圖 5-1 基隆河 93 年分析 200 年重現期距洪水量於分洪前後流量分配圖

**表 5-4 基隆河前期計畫報告與 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量
模擬水位比較表**

斷面 編號	河心 累距 (m)	橋名	採原公告分析 200 年重現期距 流量之水位(m) (A)	採 93 年分析 200 年重現期距 流量之水位(m) (B)	水位差 (C)=(B)-(A) (m)
1	0k+00		7.37	7.37	0.00
11A	6k+075	百齡橋	7.79	8.30	0.51
19A	10k+497	大直橋	8.27	9.33	1.07
28A	14k+819	民權大橋	8.73	10.09	1.36
35A	16k+959	成美橋	8.88	10.48	1.60
43	20k+602	南湖大橋	10.24	11.88	1.64
50	23k+912	社后橋	10.87	13.05	2.18
61	27k+828	舊江北橋	12.65	15.20	2.55
62	27k+870	汐止交流道橋	12.70	15.23	2.53
68	29k+817	長安橋	13.51	15.90	2.39
74	32k+337	千祥橋	14.65	16.88	2.23
76	33k+440	百福橋	15.44	17.46	2.02
79	34k+450	五堵橋	16.31	18.41	2.10
85	36k+457	五福橋	17.77	19.15	1.38
88	37k+677	六合橋	18.41	19.64	1.23
90	38k+927	七賢橋	19.14	20.34	1.20
94	40k+577	大華橋	19.63	21.50	1.87
98	42k+683	八堵橋	22.85	23.84	0.99
100	43k+787	暖江橋	24.20	25.79	1.59
105	46k+217	瑞慶橋	29.55	30.17	0.62
113	49k+747	國芳橋	39.08	39.41	0.33
119	53k+252	瑞芳介壽橋	47.24	48.03	0.79
121	53k+912	瑞峰橋	47.47	50.26	2.79
124	55k+377	圓山橋	54.15	57.09	2.94
129	58k+963	侯硐介壽橋	88.28	88.64	0.36

(二)93 年分析 200 年重現期距洪峰流量之淹水模擬評估

本報告以 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量及不同降雨條件作為輸入條件進行可能淹水範圍模擬分析，並依照基隆河主流河道分為汐止河段、七堵暖暖河段、基隆瑞芳河段、內湖南港河段及士林北投河段比較之。

在模擬區域中各抽排內水設施，包含排水截流設施、抽水站、雨水下水道系統等皆已考量並輸入模式模擬。模擬案例有二(詳表 5-5)：案例一為上述河道兩岸輸入內水 25 年重現期距之降雨，主河道則分別輸入外水 200 年重現期距之原公告流量及 93 年分析流量；案例二為上述河道兩岸輸入內水 200 年重現期距之降雨，主河道則分別輸入外水為 200 年重現期距之原公告流量及 93 年分析流量。各河段淹水模擬之變化情形如后所述。

表 5-5 淹水模擬評估條件說明表

河道兩岸 模擬條件	主河道模擬 條件		外水 200 年重現期距 公告流量			外水 200 年重現期距 93 年分析流量		
	內水 25 年重現期距 降雨	案例一						
1.		2.	3.	4.	5.			
汐止 河段		七堵暖 暖河段	基隆瑞 芳河段	內湖南 港河段	士林北 投河段			
內水 200 年重現期距 降雨	案例二							
	1.	2.	3.	4.	5.			
	汐止 河段	七堵暖 暖河段	基隆瑞 芳河段	內湖南 港河段	士林北 投河段			

1、汐止河段

汐止地區考量 93 年分析流量時，舊江北橋、汐止交流道橋、長安橋有溢堤之虞，惟兩岸護岸堤防保護標準雖略有不足但溢堤流量並不多，本報告根據其溢堤流量納入淹水模式中演算，不考慮潰堤之情況，仍有淹水深度及範圍加深加大之情形，淹水面積亦倍增。

汐止河段在案例一未考量 93 年分析流量及降雨條件採 25 年重現期距降雨時，基隆河沿岸並無明顯淹水情形，僅茄苳溪匯入基隆河匯流口地勢低窪地區有零星淹水情形，包含行政區北山里一帶、橋東里以南、新昌里以北等區域，故內水應可順利排至基隆河；考量 93 年分析流量後，茄苳溪匯入基隆河匯流口地勢低窪地區，淹水面積有些許增加，原因為此河段在承受 93 年流量時，舊江北橋、汐止交流道、長安橋等處有溢堤現象，如圖 5-2 及圖 5-3 所示。

汐止河段在案例二未考量 93 年分析流量及降雨條件採 200 年重現期距降雨時，僅茄苳溪沿岸局部地勢低窪地區會出現淹水情形，但淹水情形僅侷限於局部地區，包含行政區五分里以南、南港國小以北與三重路以東、山光里以西、厚德里以西與橋東里以東等區域，此部分淹水為集水區內水無法排至基隆河；而考量 93 年分析流量後，內溝溪至下寮溪之淹水面積明顯增加，原因為此河段在承受 93 年流量時，舊江北橋、汐止交流道、長安橋等處有溢堤現象，茄苳溪沿岸局部地勢低窪地區及保長坑溪匯入基隆河區域原本淹水情形亦有深度加深及範圍加大情形，在社后橋附近淹水面積亦約較原本淹水面積亦增加約一倍多，如圖 5-4 及圖 5-5 所示。

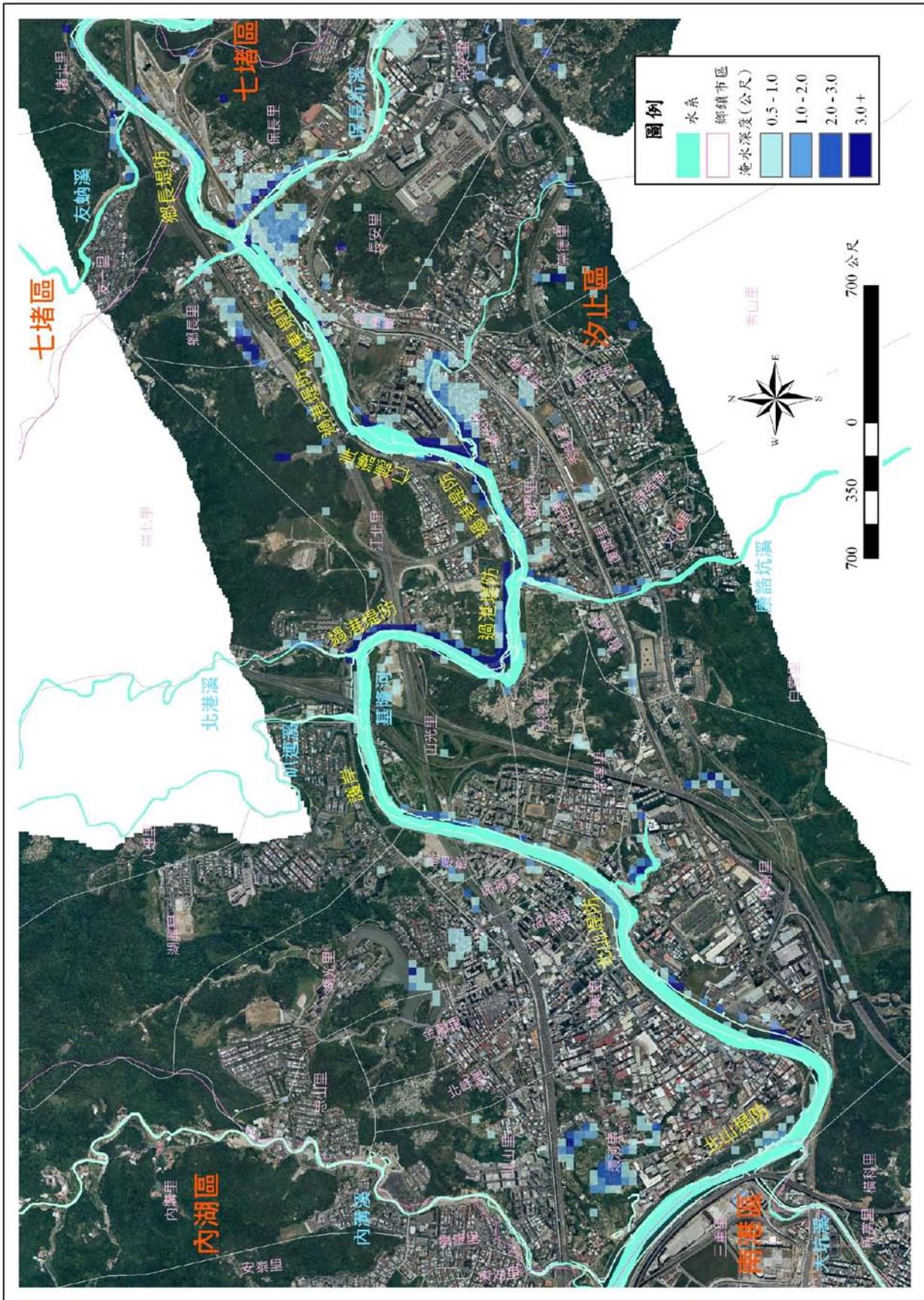


圖 5-2 汐止區段流量增加前淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)

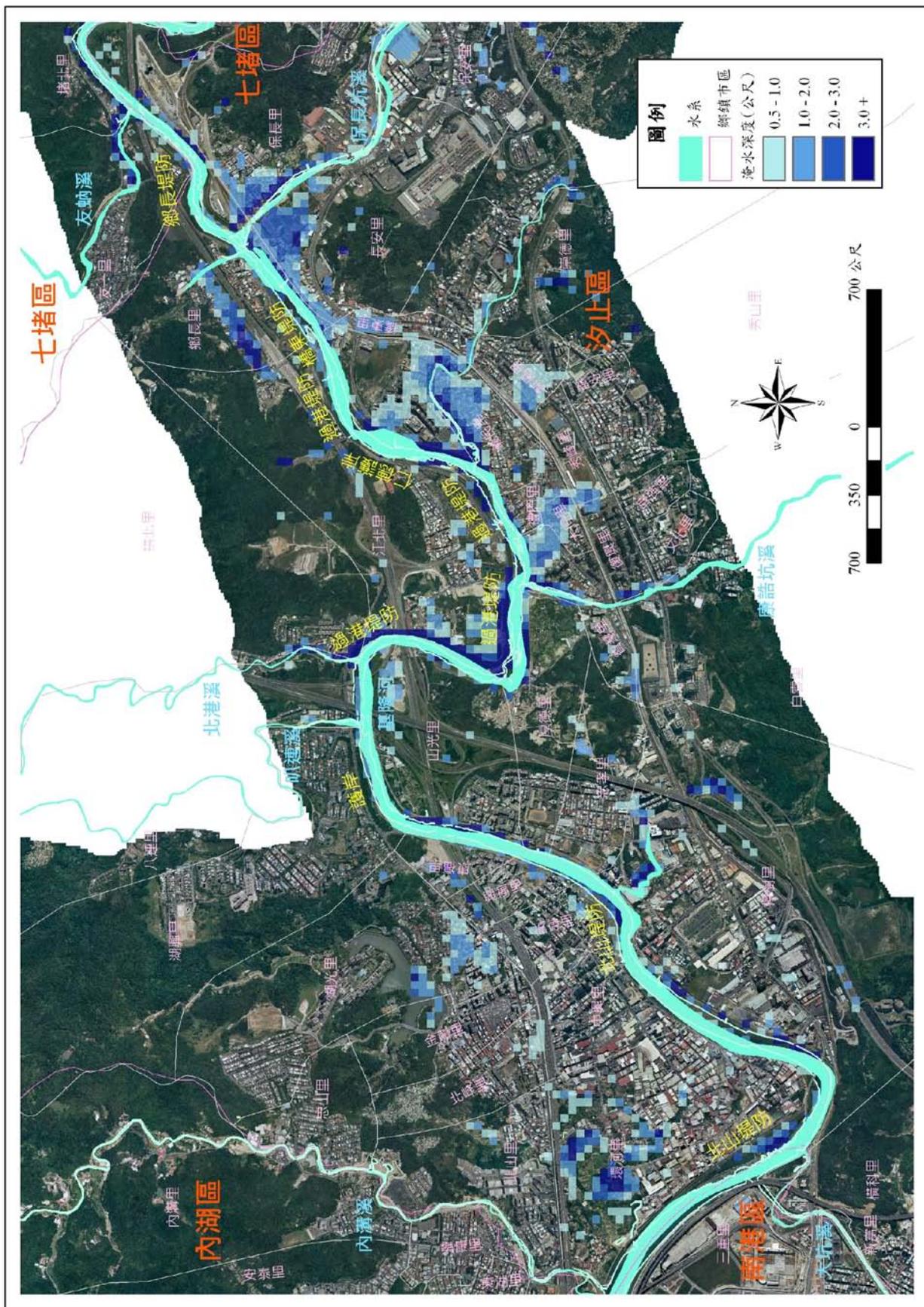


圖 5-3 汐止區流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)

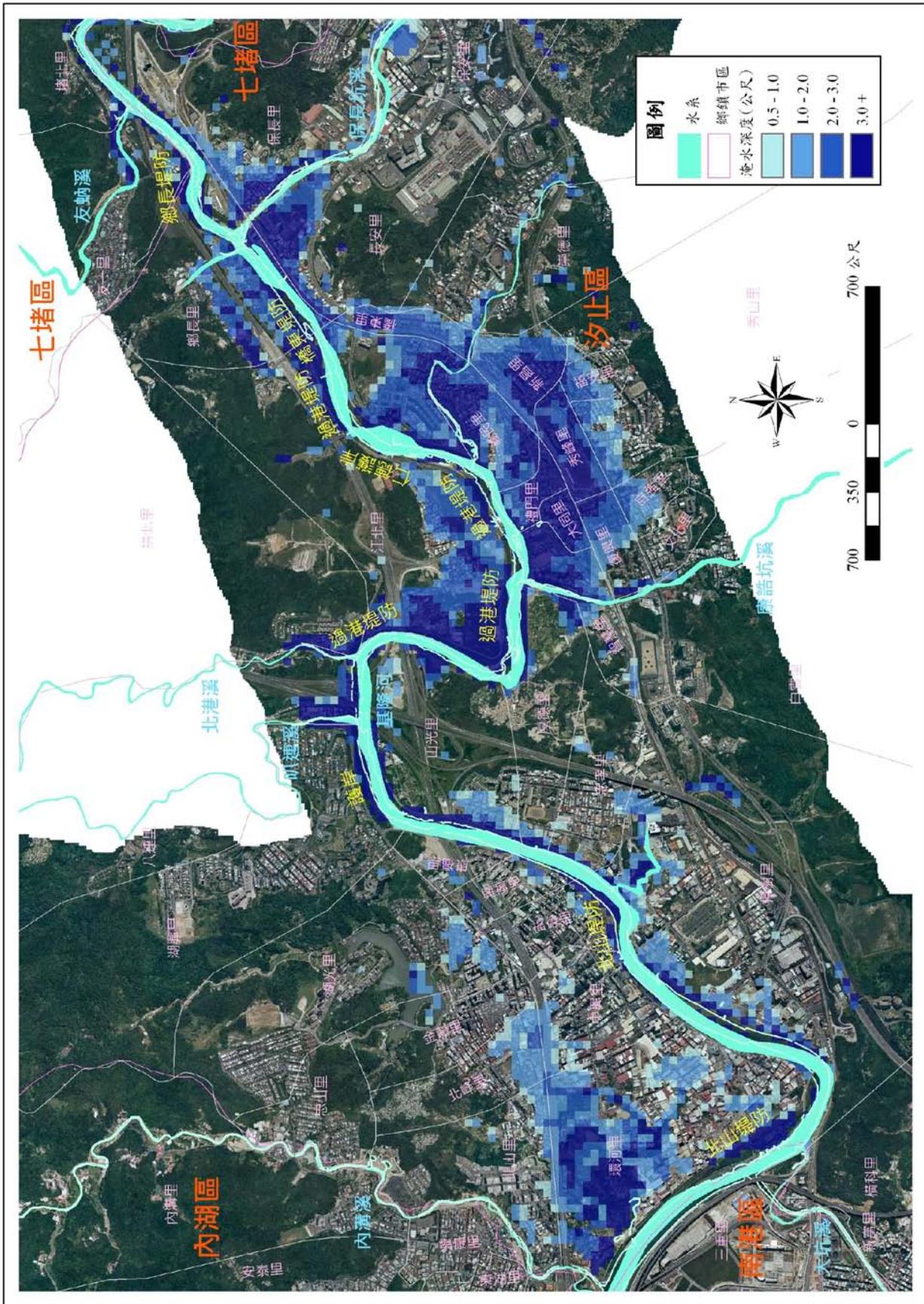


圖 5-4 汐止區段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)

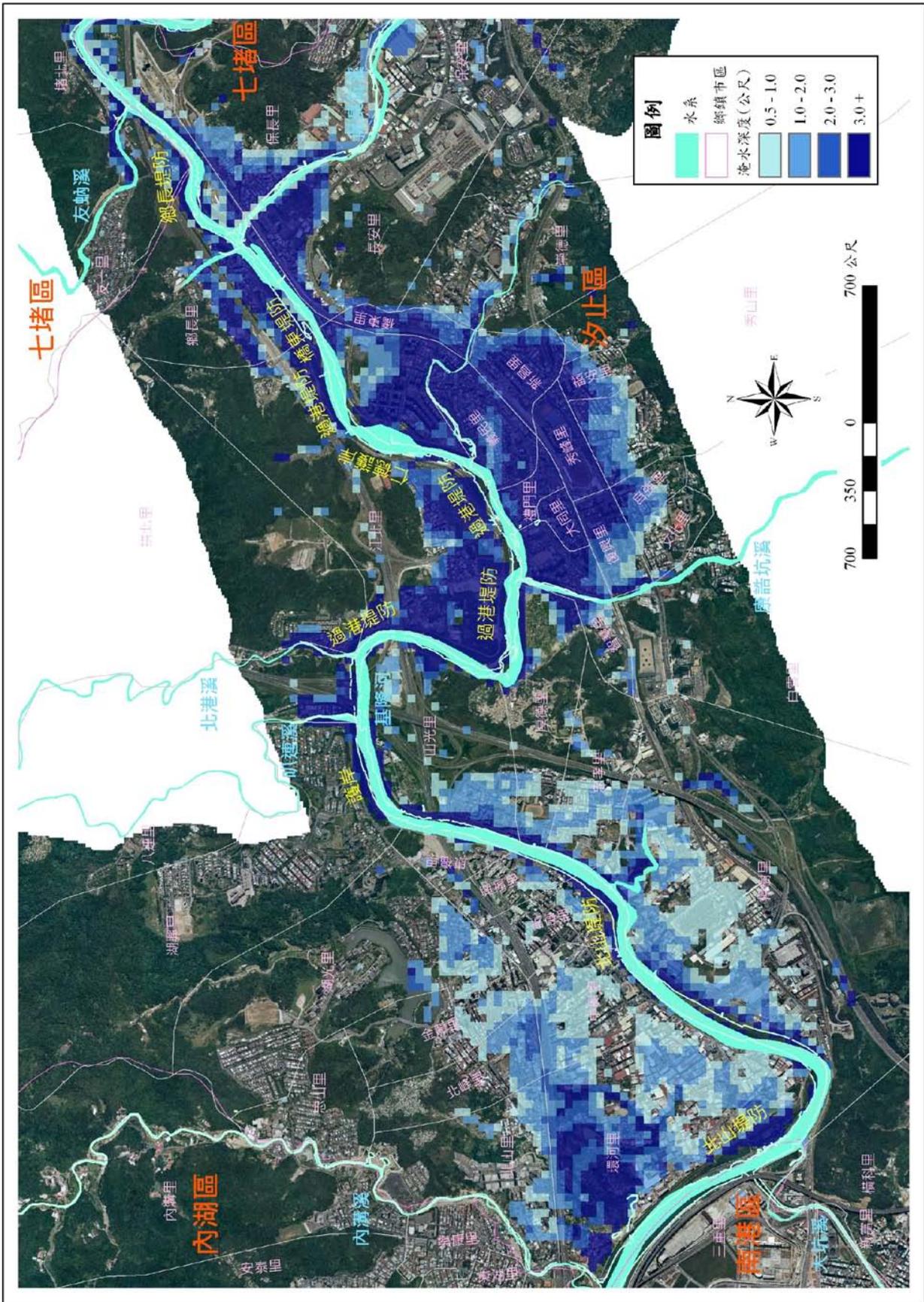


圖 5-5 汐止區段流量增加後淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)

2、七堵暖暖河段

七堵暖暖河段在案例一未考量 93 年分析流量及降雨條件採 25 年重現期距降雨時，基隆河沿岸僅七賢橋附近蜿蜒段有輕微淹水情形，包含行政區正明里以北、永平里以南區域，此部分之淹水為區域地勢地窪致使內水不易排至基隆河，而基隆河主河道並無溢淹之情形。在考量 93 年分析流量後，七賢橋附近蜿蜒段淹水範圍有明顯增加情形，新增淹水面積約明顯倍增，如圖 5-6 及圖 5-7 所示。

七堵暖暖河段在案例二未考量 93 年分析流量及降雨條件採 200 年重現期距降雨時，基隆河沿岸僅七賢橋附近蜿蜒段有淹水情形，包含行政區為長興街二段附近區域、嶺腳附近區域、實踐路與百六街附近區域、六堵里以北區域、永安里以南與富民里以西區域、八德路以南與明德一路以北區域，此部分淹水為集水區內水無法排至基隆河，而基隆河主河道並無溢淹之情形。在考量 93 年分析流量後，七賢橋附近蜿蜒段淹水深度及範圍有加深加大情形，五堵橋附近右岸之淹水面積明顯增加，原因為沿岸支流匯入較大流量，新增淹水面積約明顯倍增，如圖 5-8 及圖 5-9 所示。

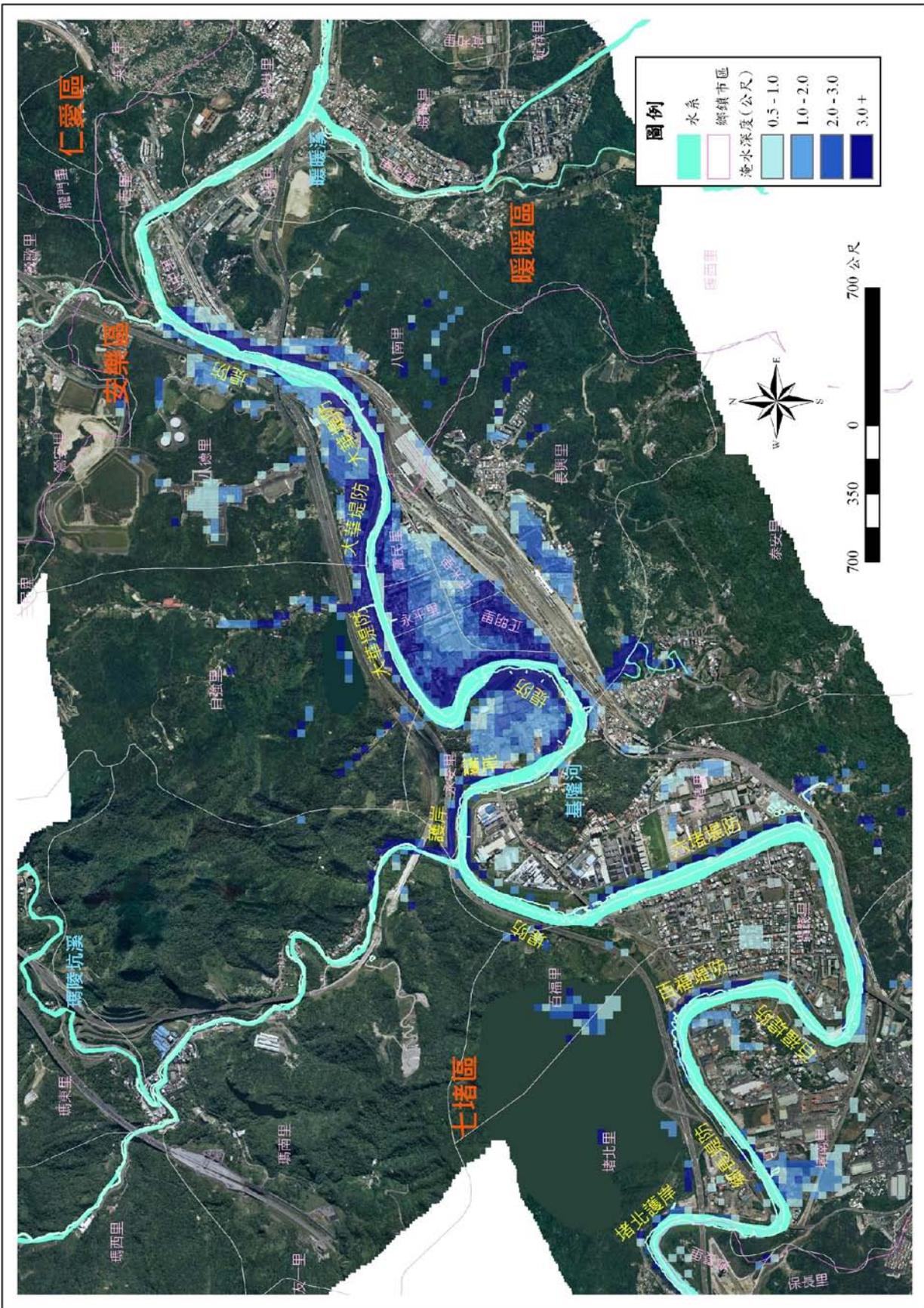


圖 5-7 七堵暖暖段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)

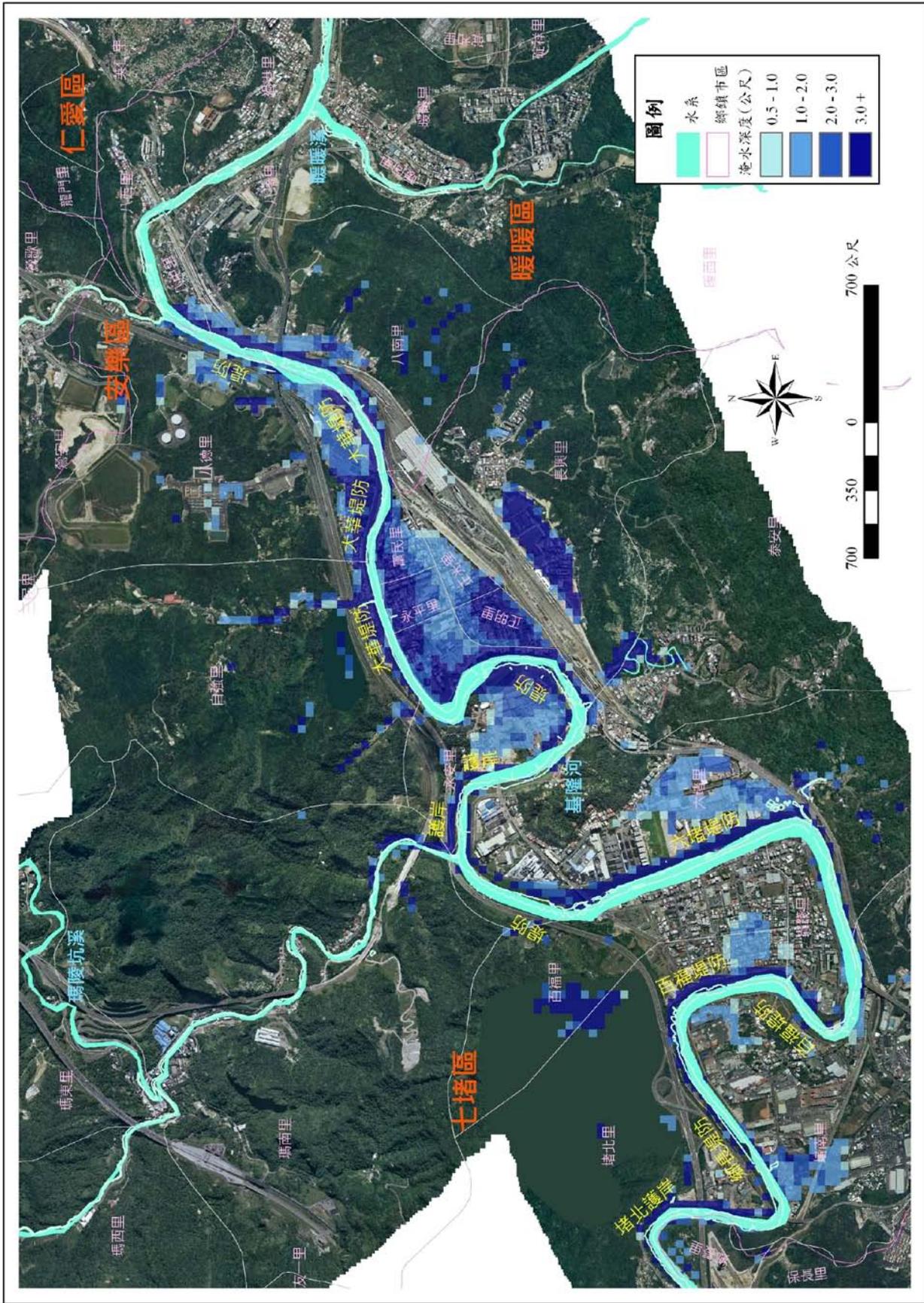


圖 5-8 七堵暖暖段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)

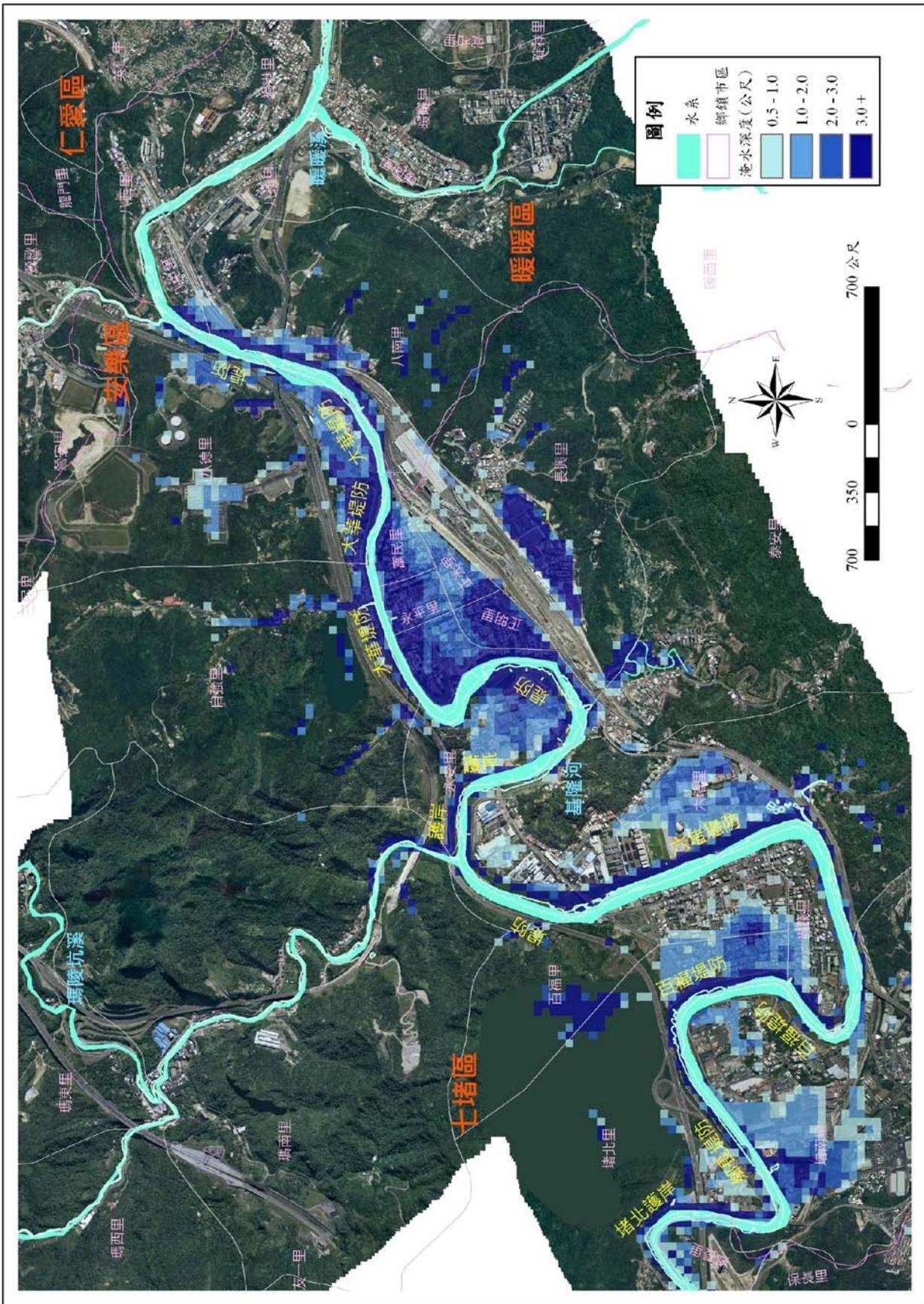


圖 5-9 七堵暖暖段流量增加後淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)

3、基隆瑞芳河段

基隆瑞芳河段案例一在未考量 93 年分析流量及降雨條件採 25 年重現期距降雨時，基隆河沿岸僅 魚坑溪及深澳坑溪匯入基隆河匯流口地勢低窪地區有相當輕微之淹水情形，包含行政區基隆市信義區孝岡里南部、新北市瑞芳區 魚里北部區域，而基隆河主河道並無溢淹之情形。在考量 93 年分析流量後，可以發現上述區域淹水範圍有略為增加情形，但淹水深度並不嚴重，如圖 5-10 及圖 5-11 所示。

基隆瑞芳河段在案例二未考量 93 年分析流量及降雨條件採 200 年重現期距降雨時，基隆河沿岸僅 魚坑溪及深澳坑溪匯入基隆河匯流口地勢低窪地區有零星之淹水情形，包含行政區基隆市信義區孝岡里南部、新北市瑞芳區 魚里北部區域、新北市瑞芳區上天里和 魚里基隆河轉彎段，基隆市信義區碇內里亦有小部分淹水情形，此部分淹水為區域地勢地窪致使內水不易排至基隆河，而基隆河主河道並無溢淹之情形。在考量 93 年分析流量後，可以發現上述區域淹水範圍並無明顯增加之情形，但是淹水深度則有小部分增加，如圖 5-12 及圖 5-13 所示。

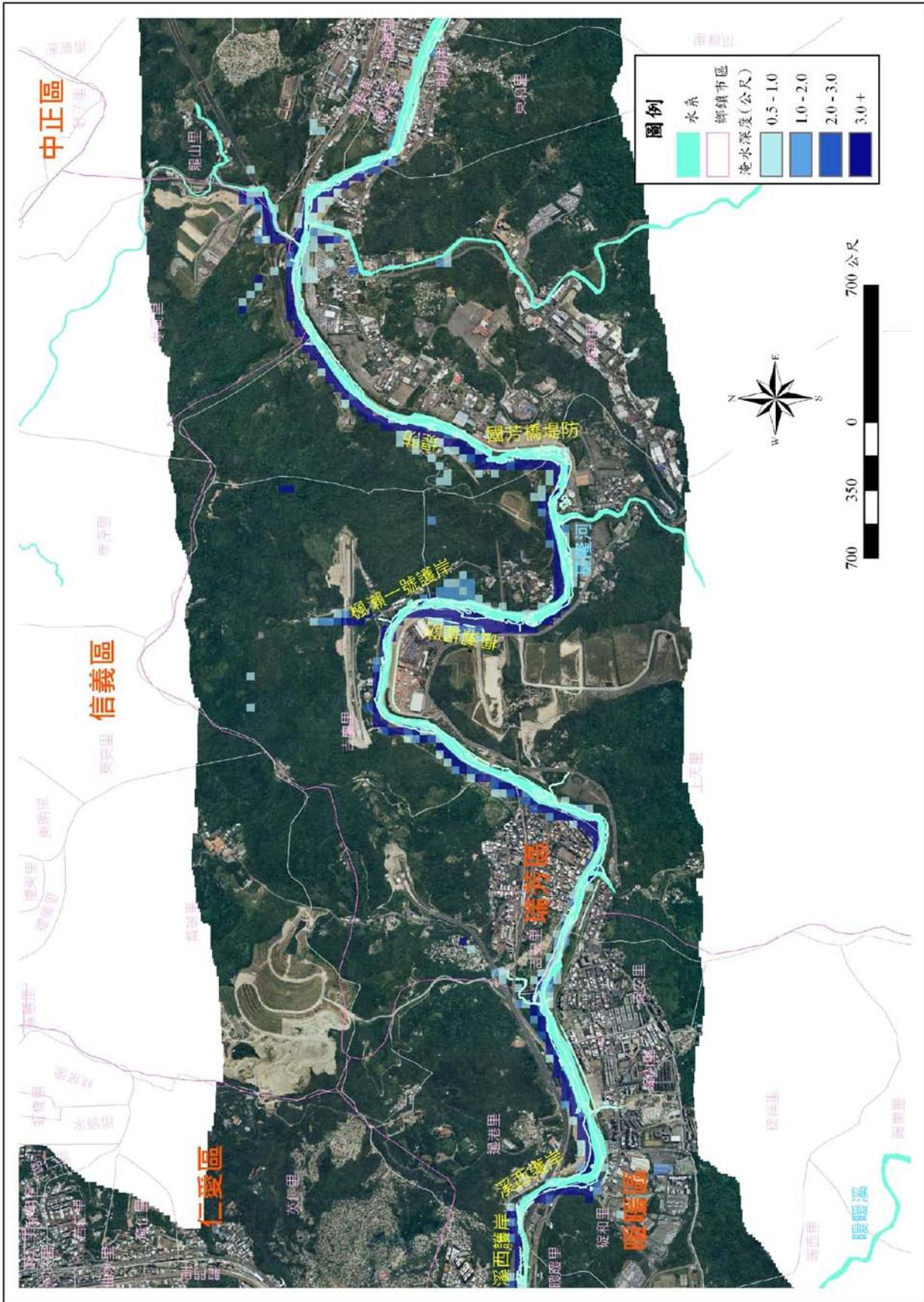


圖 5-10 基隆瑞芳段流量增加前淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)

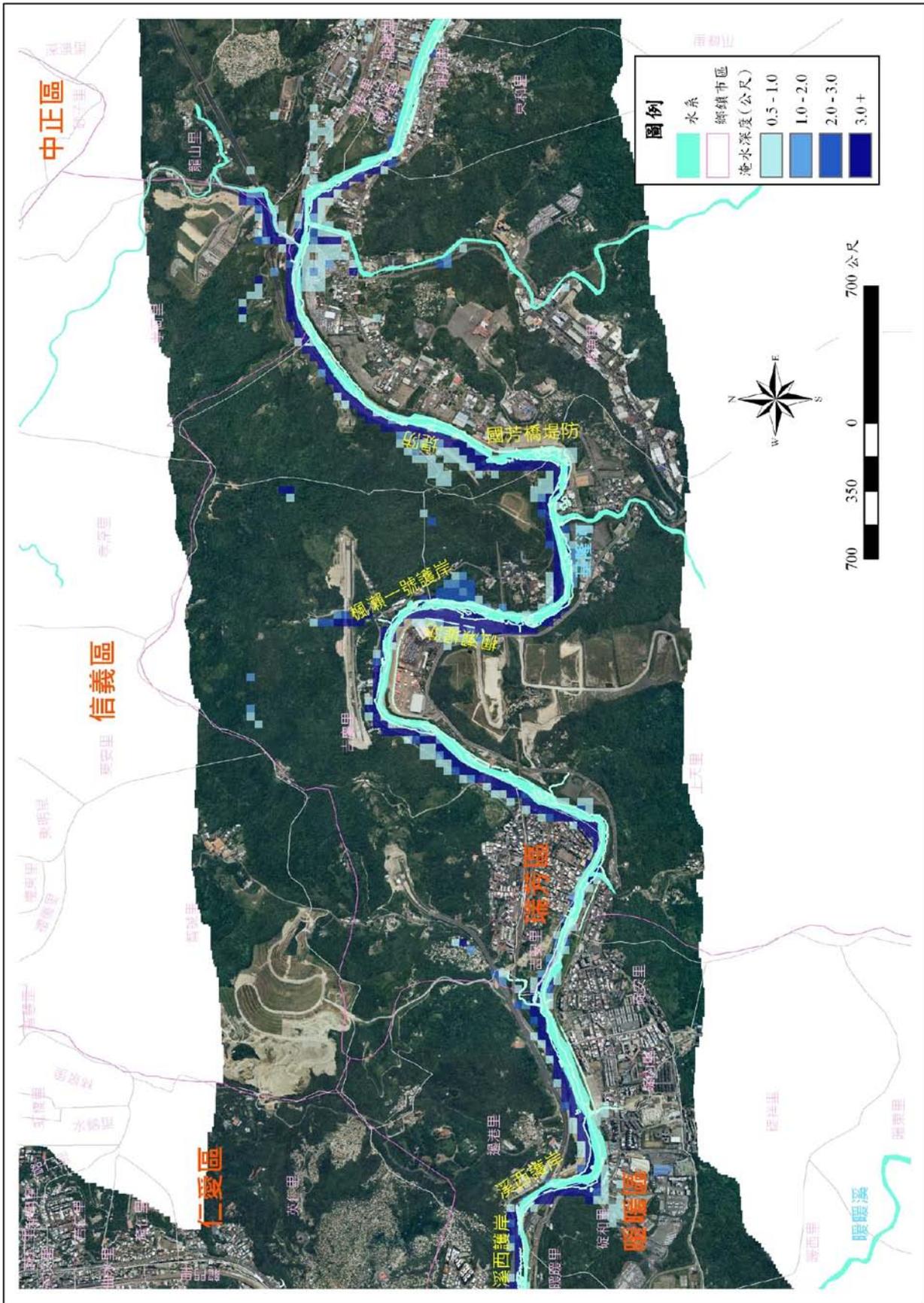


圖 5-11 基隆瑞芳段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年重現期距)

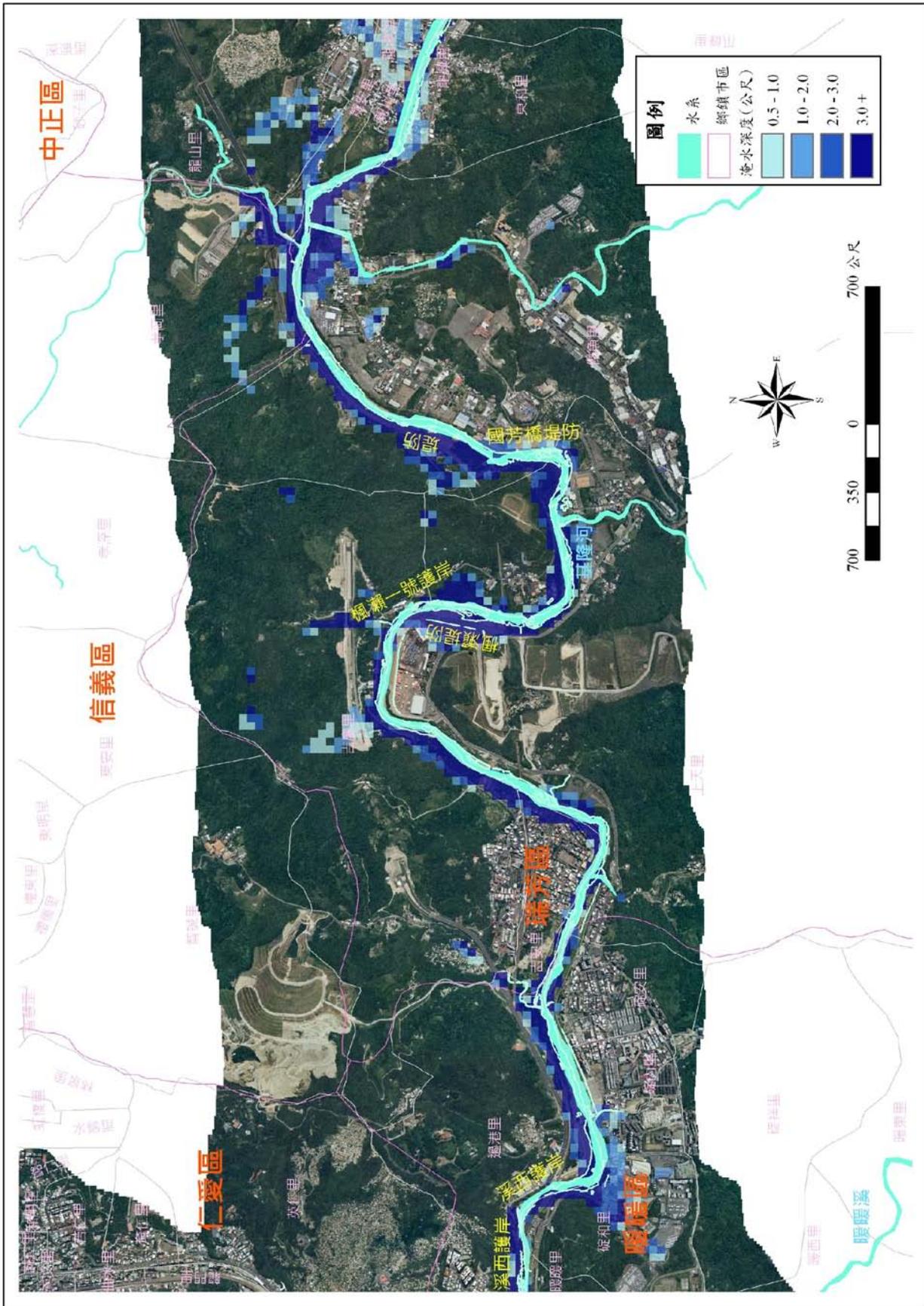


圖 5-12 基隆瑞芳段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)

4、內湖南港河段

內湖南港河段在案例一未考量 93 年分析流量及降雨條件採 25 年重現期距降雨時，基隆河沿岸僅局部地勢低窪地區有相當輕微之淹水情形，包含行政區台北市湖元里基隆河沿岸、新益里、富錦里以及葫洲里低窪地區，而基隆河主河道並無外水溢淹至區域內之情形。在考量 93 年分析流量後，上述區域淹水範圍僅有略為增加情形，但是淹水深度並不嚴重，如圖 5-14 及圖 5-15 所示。

內湖南港河段在案例二未考量 93 年分析流量及降雨條件採 200 年重現期距降雨時，基隆河沿岸兩岸地勢較低窪地區已有相當程度之淹水情形，包含行政區台北市湖元里基隆河沿岸、新益里、富錦里、葫洲里以及北岸部分低窪地區，雖然基隆河主河道並無外水溢淹至區域內情形，但內水超出抽水機設計容量因而產生輕微淹水情形，僅新益里、富錦里區域有較深之淹水。在考量 93 年分析流量後，新增淹水面積則明顯倍增，且原本輕微淹水區域之淹水深度明顯增加，而新益里、富錦里區域則有嚴重淹水情形，如圖 5-16 及圖 5-17 所示。

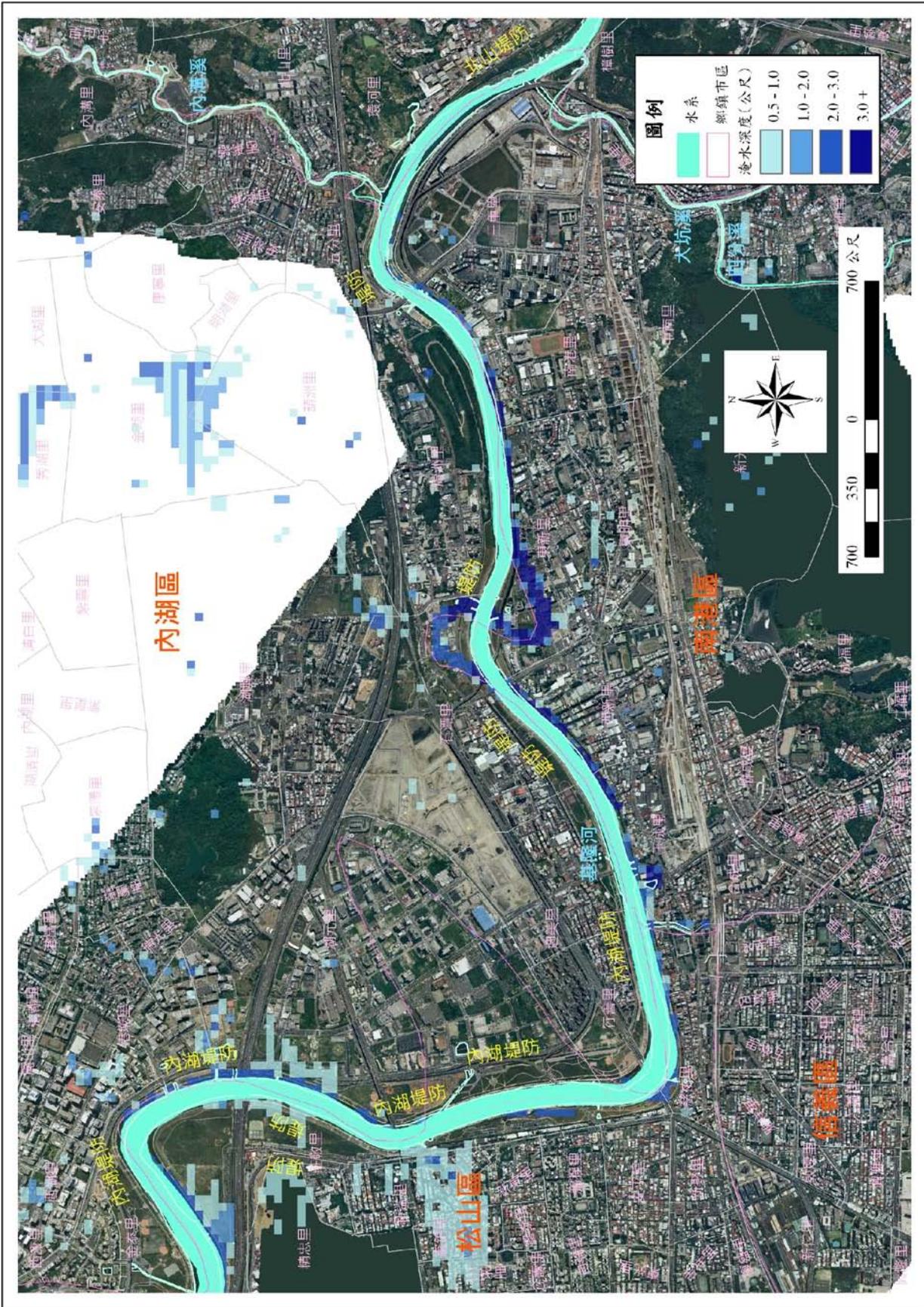


圖 5-14 內湖南港段流量增加前淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)

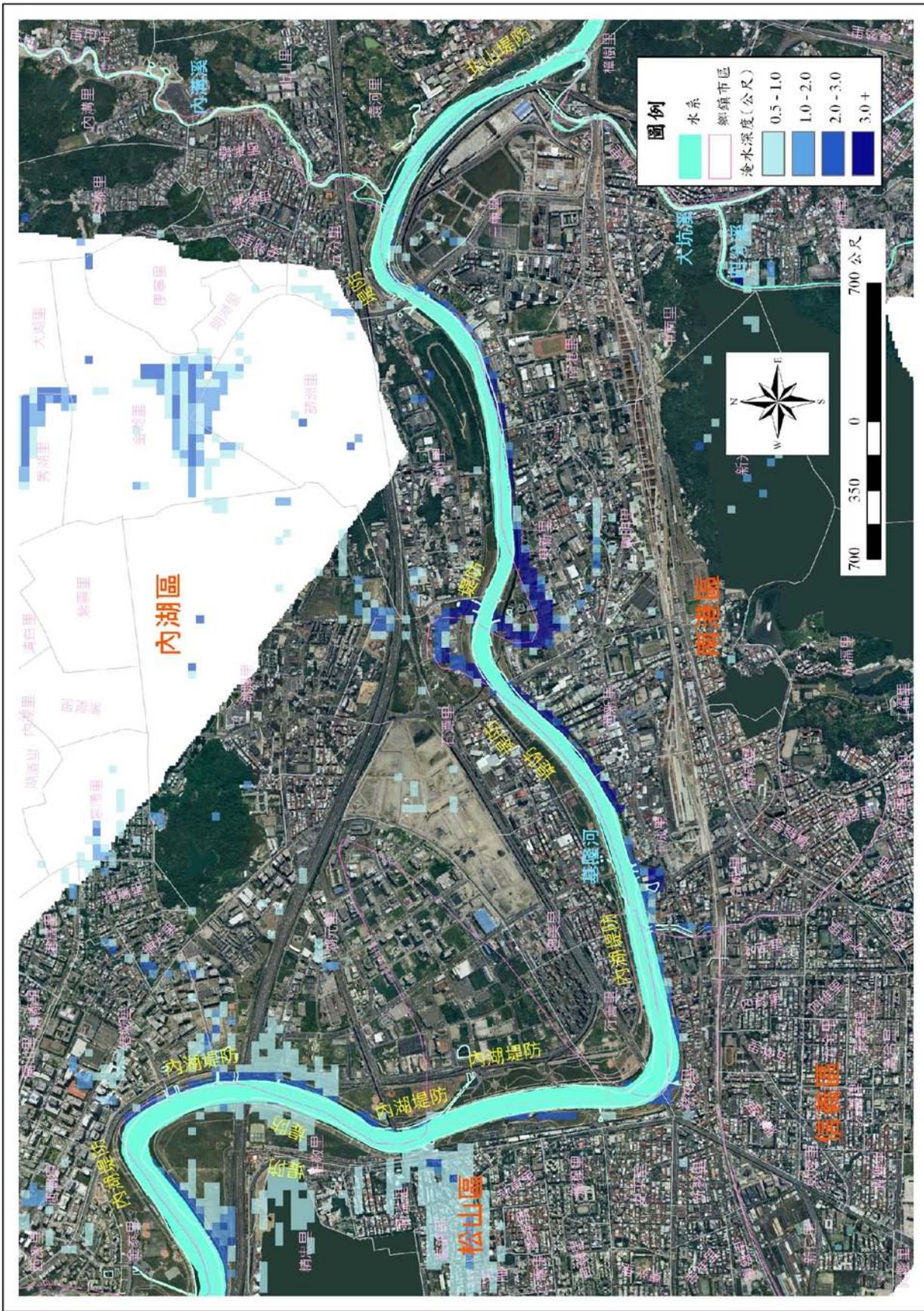


圖 5-15 內湖南港段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)

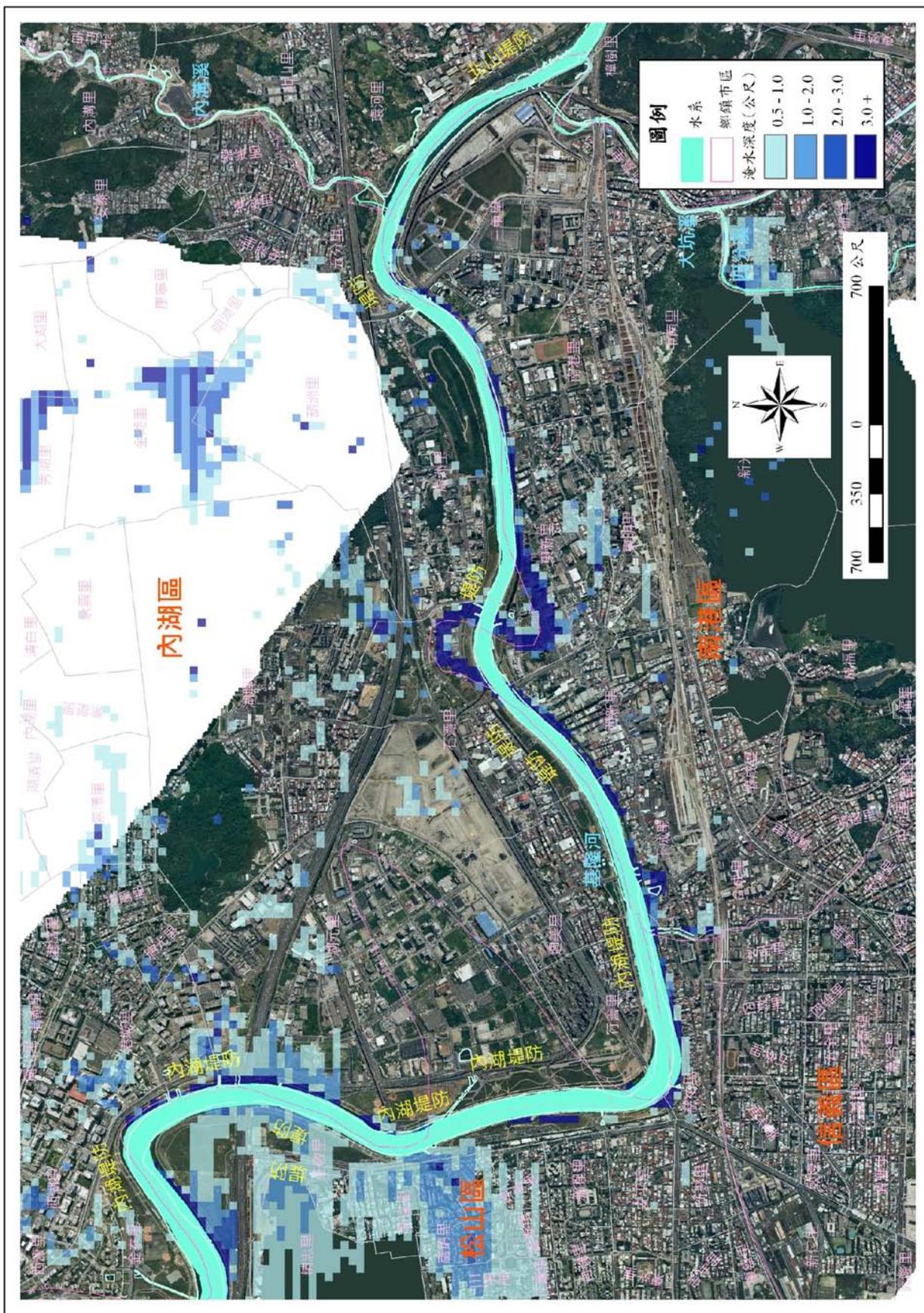


圖 5-16 內湖南港段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)

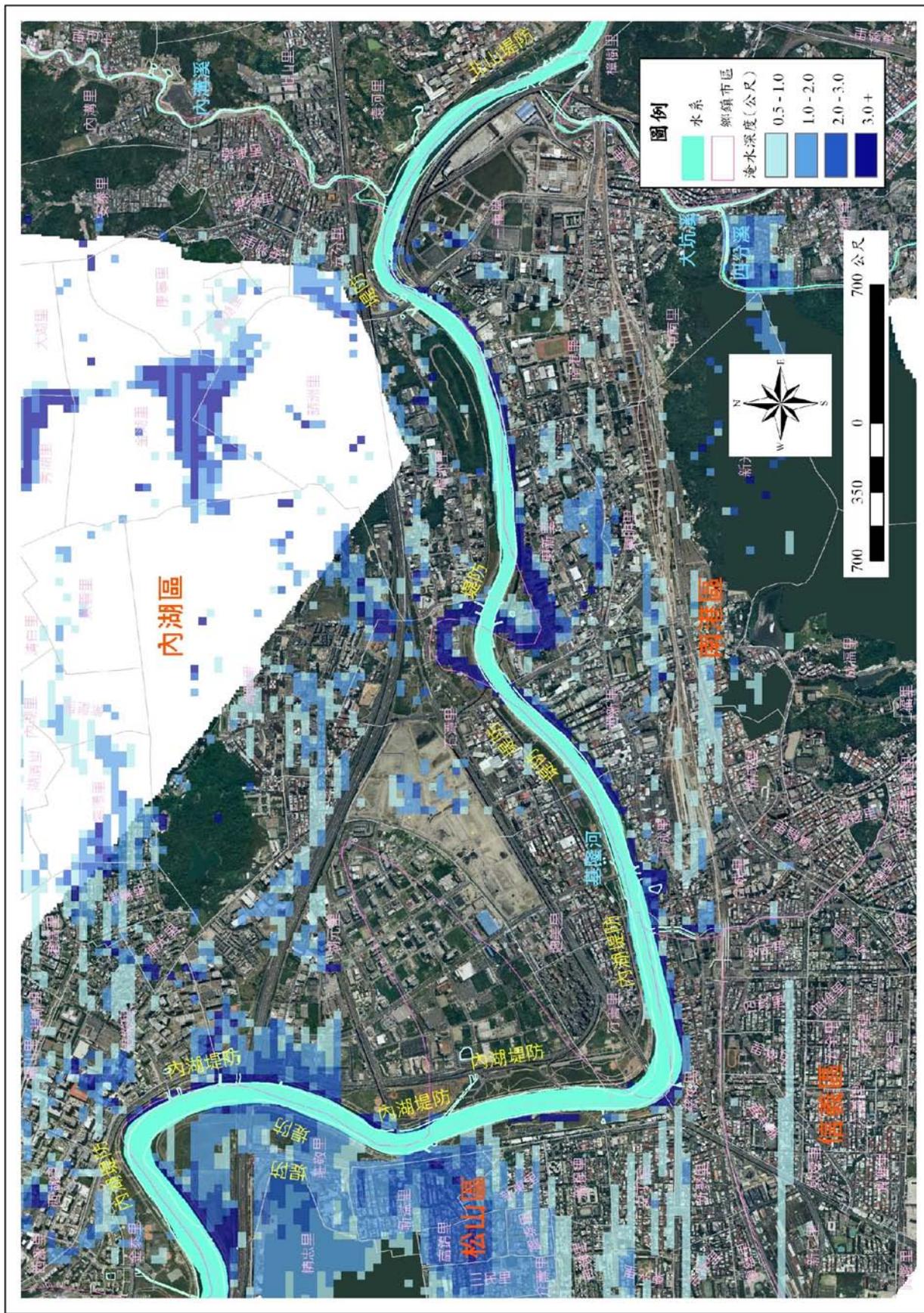


圖 5-17 內湖南港段流量增加後淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水 93 年重現期距，200 年重現期距)

5、士林北投河段

本報告針對本河段之淹水模擬，劃定區域為士林、北投之北岸區域，因此社子島並未納入本次模擬範圍內。

士林北投河段在案例一未考量 93 年分析流量及降雨條件採 25 年重現期距降雨時，北投河段大度路以北貴子坑溪兩岸有局部輕微淹水，磺港溪匯入基隆河口低窪處也有部分輕微淹水情形，淹水範圍為大度路以北、鐵路縱貫線以南與大度路以南、基隆河以北、洲美里以北與承德路以西，而基隆河主河道並無外水溢淹至區域內情形。在考量 93 年分析流量後，北投河段大度路以北貴子坑溪兩岸局部淹水範圍略微增加，且 1.0 公尺以上淹水範圍也逐漸擴大，而磺港溪匯入基隆河口低窪處部分，原本輕微淹水情形也加深至淹水 1.0 公尺以上，如圖 5-18 及圖 5-19 所示。

士林北投河段在案例二未考量 93 年分析流量及降雨條件採 200 年重現期距降雨時，北投河段大度路以北貴子坑溪兩岸有較大淹水 2.0 公尺以上之淹水面積，甚至局部區域有淹水 3.0 公尺以上情形，磺港溪匯入基隆河口低窪處淹水深度也在 2.0 公尺以上，淹水範圍為大度路以北、鐵路縱貫線以南與大度路以南、基隆河以北、洲美里以北與承德路以西，而基隆河主河道並無外水溢淹至區域內情形。在考量 93 年分析流量後，北投河段大度路以北貴子坑溪兩岸淹水範圍並無明顯增加，2.0 公尺以上及 3.0 公尺以上淹水範圍僅些微擴大，如圖 5-20 及圖 5-21 所示。

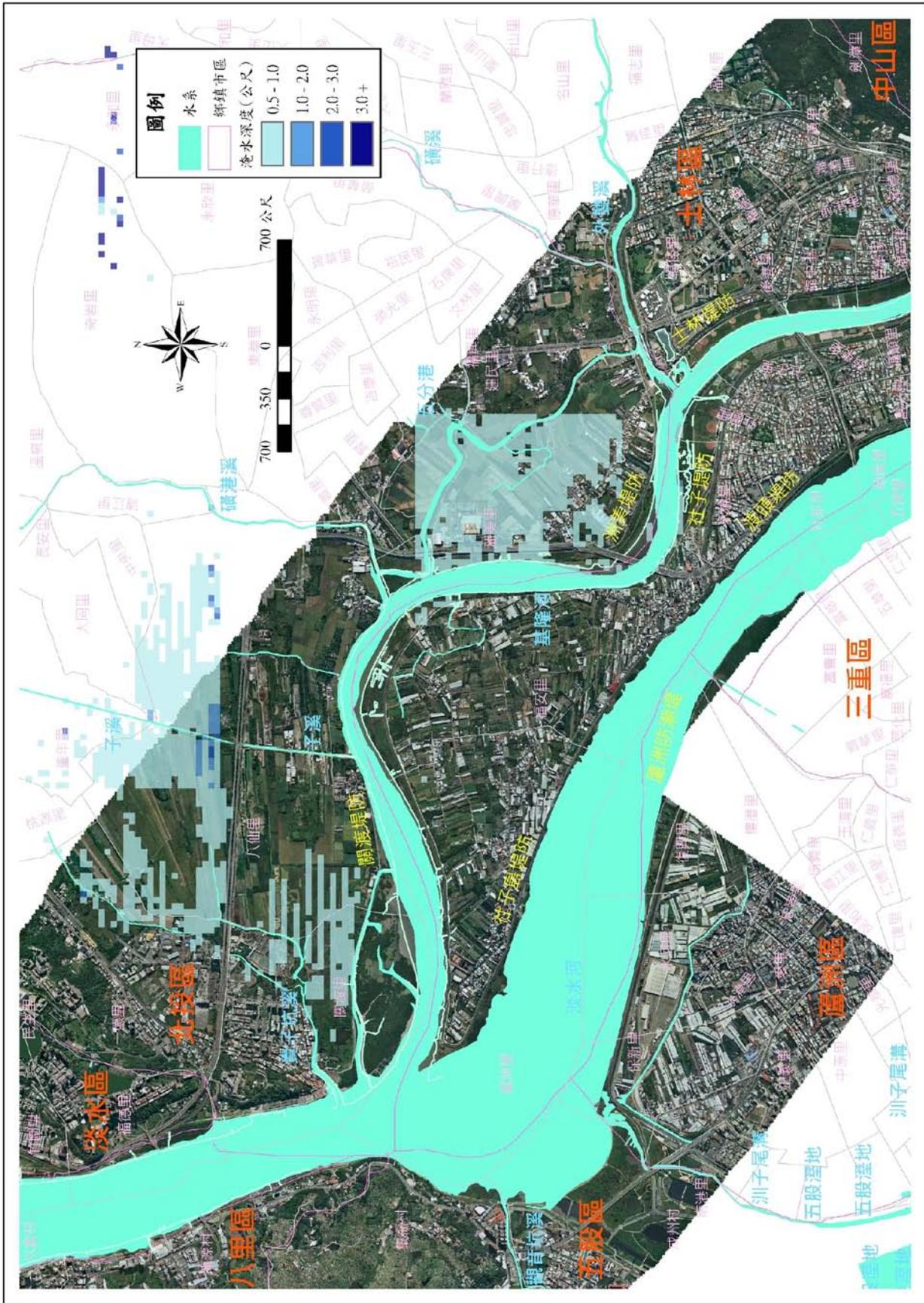


圖 5-19 士林北投段流量增加後淹水潛勢(內水 25 年重現期距，外水 93 年流量 200 年重現期距)

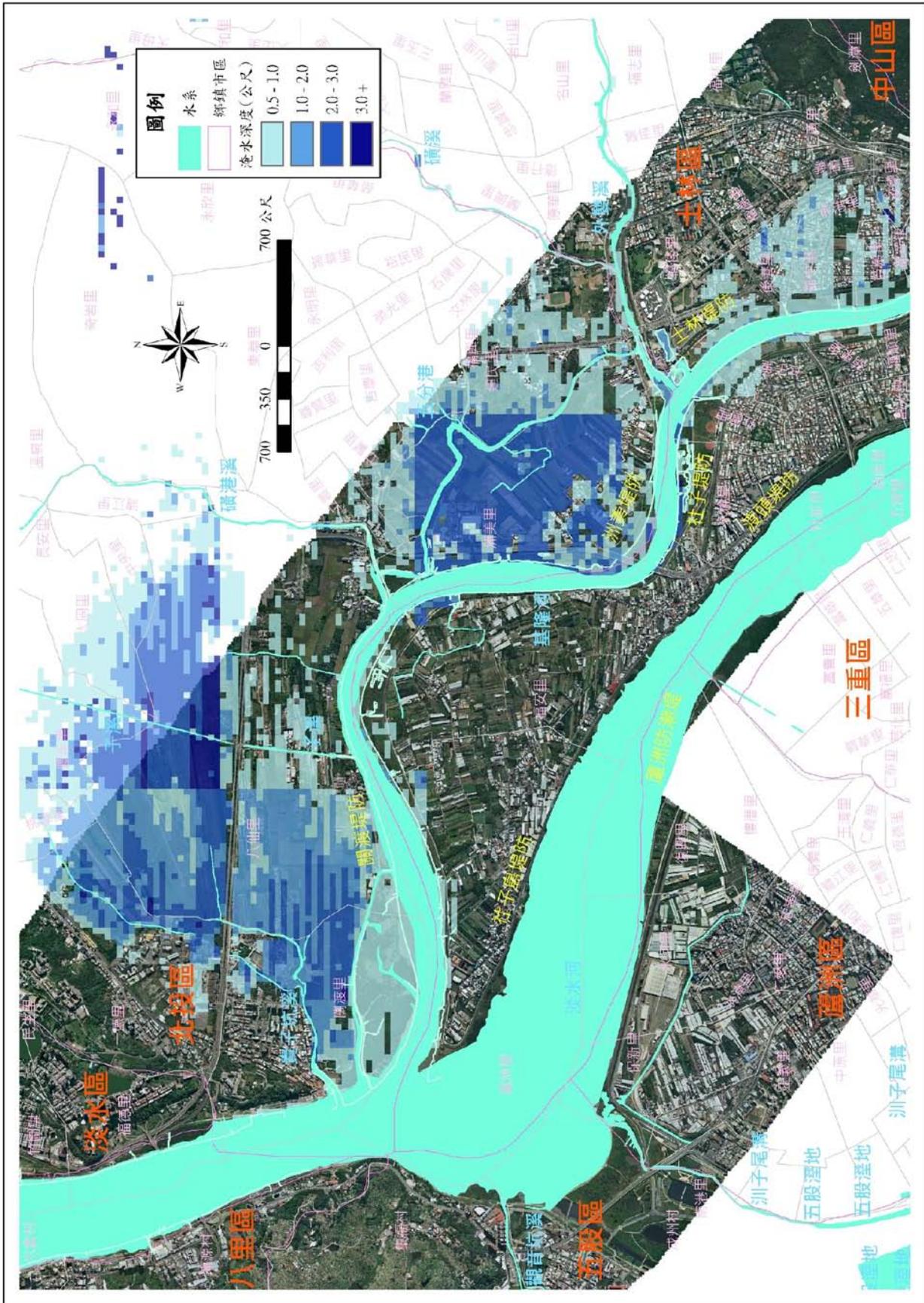


圖 5-20 士林北投段流量增加前淹水潛勢(內水 200 年重現期距，外水公告流量 200 年重現期距)

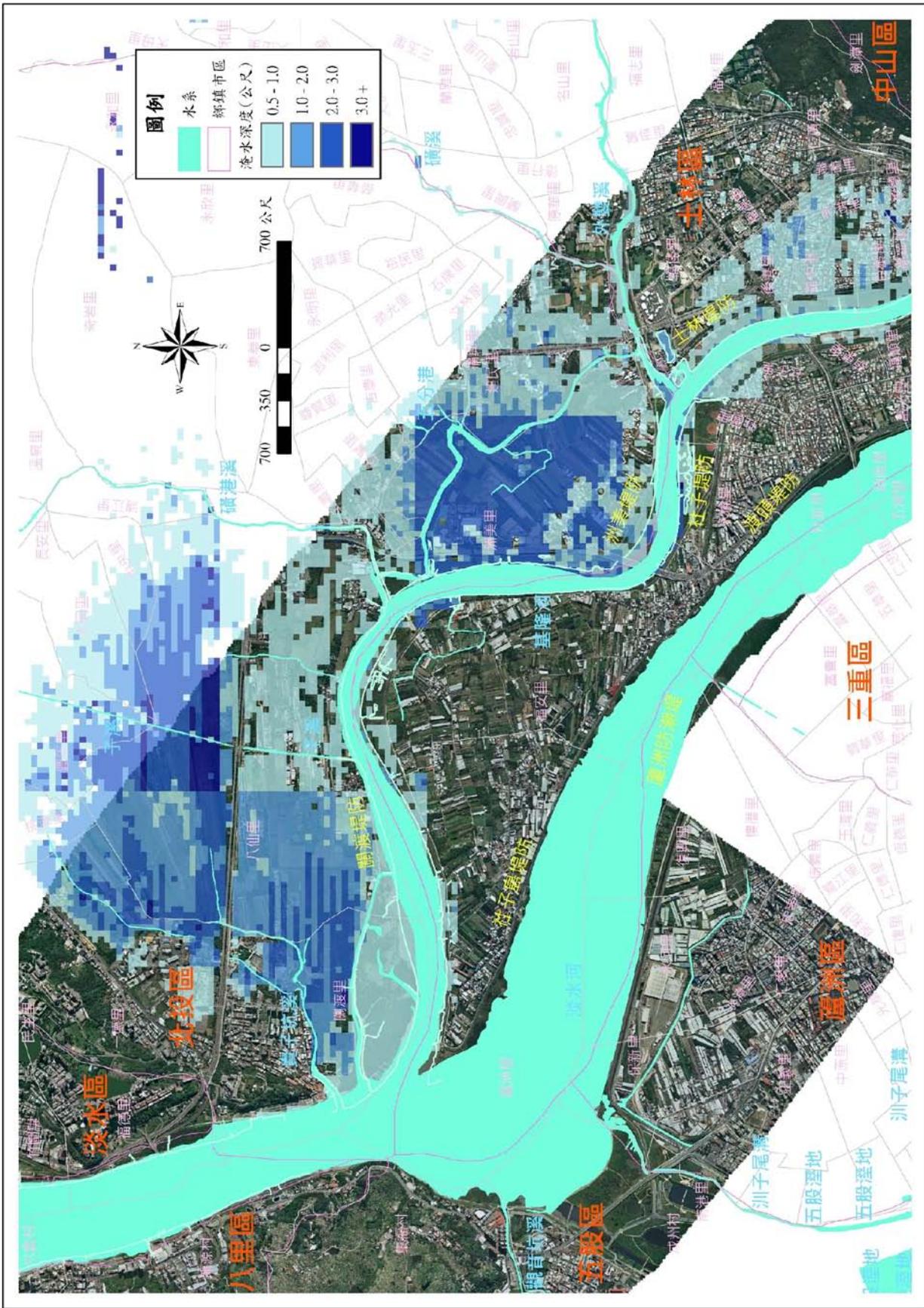


圖 5-21 士林北投段流量增加後淹水潛勢(內水 2000 年重現期距，外水 93 年流量 2000 年重現期距)

經統計汐止河段、七堵暖暖河段、基隆瑞芳河段、內湖南港河段及士林北投河段淹水模擬採用 93 年分析流量之淹水面積詳表 5-6 所示，案例一考量公告流量之淹水面積為 1102.88 公頃，考量 93 年分析流量後淹水面積範圍擴大至 1337.12 公頃，總淹水範圍增加 234.24 公頃，其中淹水深度 0.5~1 公尺增加 57.76 公頃，淹水深度 1~2 公尺增加 39.36 公頃，淹水深度 2~3 公尺增加 44.32 公頃，淹水深度 3 公尺以上增加 92.80 公頃，由此可判斷原本不淹水區域在考量 93 年分析流量後有淹水可能，而原本僅有輕微淹水區域其淹水深度將會增加。

案例二考量公告流量之淹水面積為 2240.80 公頃，考量 93 年分析流量後則淹水面積範圍擴大至 2670.24 公頃，總淹水範圍增加 429.44 公頃，其中淹水深度 0.5~1 公尺增加 89.28 公頃，淹水深度 1~2 公尺增加 122.56 公頃，淹水深度 2~3 公尺增加 16.64 公頃，淹水深度 3 公尺以上增加 200.96 公頃，由此可判斷原本不淹水區域在考量 93 年分析流量後有淹水可能，而原本僅有輕微淹水區域其淹水深度將會增加，如淹水深度 2~3 公尺雖僅增加 16.64 公頃，但淹水深度 3 公尺以上之面積大幅增加，可判斷原本淹水深度 2~3 公尺會增加至 3 公尺以上，由此可知其影響。

基隆河整體治理計畫已達原先預期之成效，但若考量到 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量後會積淹水之地區，多為地勢低窪致使內水無法排出，若逢豪雨、颱風都須依靠人工設置抽水機組防止淹水，其風險及經費都將增加，而雨水下水道之清淤及維護管理亦可減少積淹水地區，故建議地方政府應針對雨水下水道應進行總體檢，並建置相關資料，且優先進行雨水下水道之清淤工作。

對於建物防洪能力強化方面，建議於常淹水之行政區域(例如汐止、七堵一帶)，應強化建築物本體之防洪能力，例如建築基地墊高、於住宅設置防水閘門及防水窗等設施。對於常淹水之行政區域，例如汐止北山里、橋東里、新昌里一帶以及七堵正明里、永平里一帶，應儘速完成水災保全相關計畫作業，並定期檢測抽排水設施及檢討抽排水系統設計流量是否能因應降雨量變化，且配合河川外水位之監測，七堵地區蜿蜒段(永安里、永平里、正明里等區域)及以 93 年分析 200 年重現期距流量有溢堤可能之河段(如斷面 61(江北橋)、斷面 62(汐止交流道橋)、斷面 68(長安橋)等)，亦建議可效仿德國科隆萊茵河畔之組裝式擋水禦洪設施、奧地利維也納郊區及提絡省之河川生態工程及滯洪空間規劃等成功案例，規劃設置緊急滯洪空間。

表 5-6 原公告流量與 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量之淹水模擬面積統計

淹水深度 (公尺)	案例一之淹水模擬面積(公頃)			案例二之淹水模擬面積(公頃)		
	採公告流量	採 93 年流量	增加面積	採公告流量	採 93 年流量	增加面積
0.5 - 1.0	287.52	345.28	57.76	393.28	482.56	89.28
1.0 - 2.0	320.00	359.36	39.36	485.76	608.32	122.56
2.0 - 3.0	186.56	230.88	44.32	440.32	456.96	16.64
3.0 以上	308.80	401.60	92.80	921.44	1122.40	200.96
合計	1102.88	1337.12	234.24	2240.80	2670.24	429.44
註：						
1. 案例一為基隆河河道兩岸輸入內水 25 年重現期距之降雨，主河道分別輸入外水 200 年重現期距之原公告流量及 93 年分析流量。						
2. 案例二為基隆河河道兩岸輸入內水 200 年重現期距之降雨，主河道分別輸入外水 200 年重現期距之原公告流量及 93 年分析流量。						

三、暴雨中心集中於基隆河下游淹水潛勢模擬

基隆河整體治理計畫實施後對下游洪水量之削減及淹水範圍之改善有極佳之效果，惟當暴雨中心集中於基隆河下游時，可能降低員山子分洪等工程之效果，本報告亦針對此一情況分析可能淹水情形。

本報告以七堵暖暖、汐止、內湖南港及士林北投等河段視為基隆河員山子分洪下游之模擬範圍，以 200 年重現期距降雨條件下進行淹水演算，採用五堵站及竹子湖站 24 小時降雨延時歷年最大降雨量資料，輸入模式中以進行分析，其中五堵站之分析資料作為內湖南港區及士林北投區之模擬輸入條件，竹子湖站之分析資料作為七堵暖暖段及汐止段之模擬輸入條件，模擬結果如圖 5-22～圖 5-25 所示。

由模擬結果可知，七堵暖暖河段在五堵雨量站 200 年重現期距極端降雨條件下，基隆河沿岸七賢橋附近蜿蜒段有淹水情形，其行政區包含長興街二段附近區域、嶺腳附近區域、實踐路與百六街附近區域、六堵里以北區域以及永安里以南與富民里以西之區域、八德路以南與明德一路以北之區域，淹水原因為集水區之內水無法排至基隆河，雖然基隆河主河道並無溢淹情形，但內水超出抽水機設計容量因而產生淹水情形。

汐止河段在五堵雨量站 200 年重現期距極端降雨條件下，基隆河支流茄苳溪沿岸局部地勢低窪地區會出現淹水情形，行政區包含五分里以南、南港國小以北與三重路以東、山光里以西、厚德里以西與橋東里以東等區域，淹水原因同樣為集水區之內水無法排至基隆河，雖然基隆河主河道並無溢淹情形，但內水超出抽水機設計容量因而產生淹水情形。

內湖南港河段在竹子湖雨量站 200 年重現期距極端降雨條件

下，基隆河沿岸兩岸地勢較低窪地區已有相當程度之淹水情形，行政區包含台北市湖元里基隆河沿岸、新益里、富錦里、葫洲里以及北岸部分低窪地區，其中僅新益里、富錦里區域有較深之淹水，雖然基隆河主河道並無外水溢淹情形，但內水超出抽水機設計容量因而產生淹水情形。

士林北投河段在竹子湖雨量站 200 年重現期距極端降雨條件下，北投河段大度路以北貴子坑溪兩岸有較大淹水 2.0 公尺以上之淹水面積，甚至局部區域有淹水 3.0 公尺以上情形，磺港溪匯入基隆河口之低窪處淹水深度也在 2.0 公尺以上，淹水範圍為大度路以北、鐵路縱貫線以南與大度路以南、基隆河以北、洲美里以北與承德路以西，雖然基隆河主河道並無外水溢淹情形，但內水超出抽水機設計容量因而產生淹水之情形。

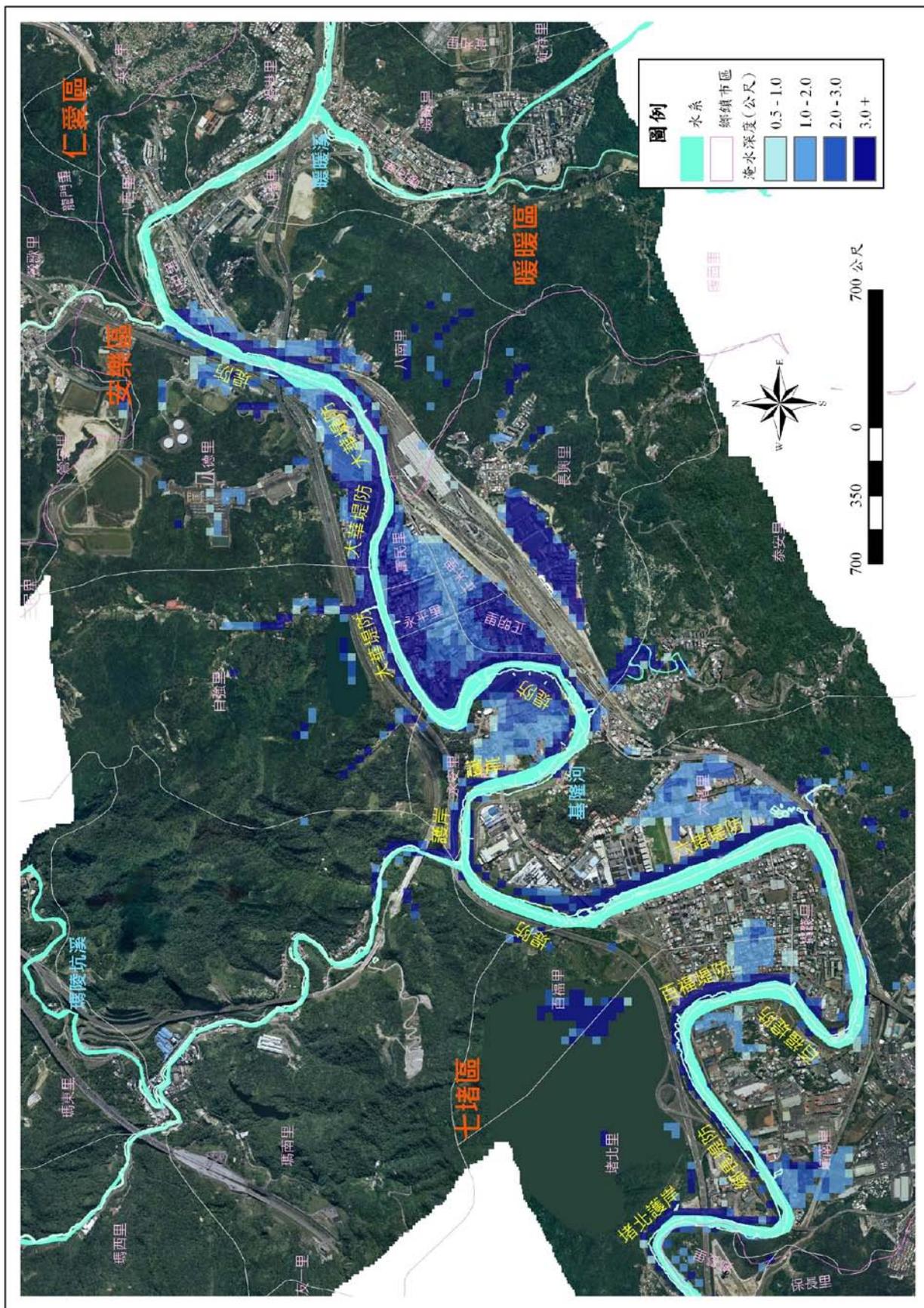


圖 5-22 暴雨中心發生於基隆河七堵暖段五堵雨量站，200 年重現期距

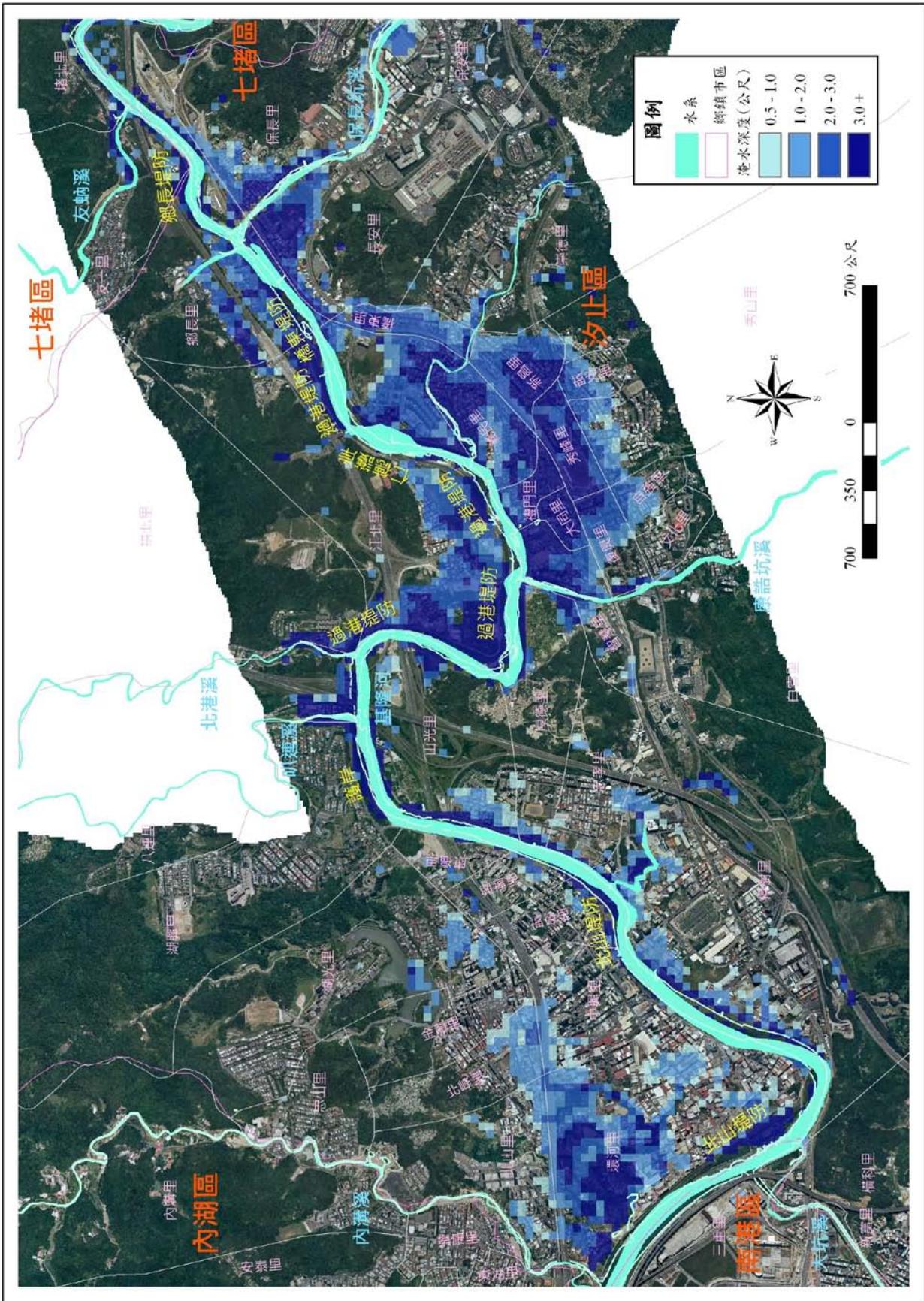


圖 5-23 暴雨中心發生於基隆河汐止段淹水模擬圖(五堵雨量站，200 年重現期距)

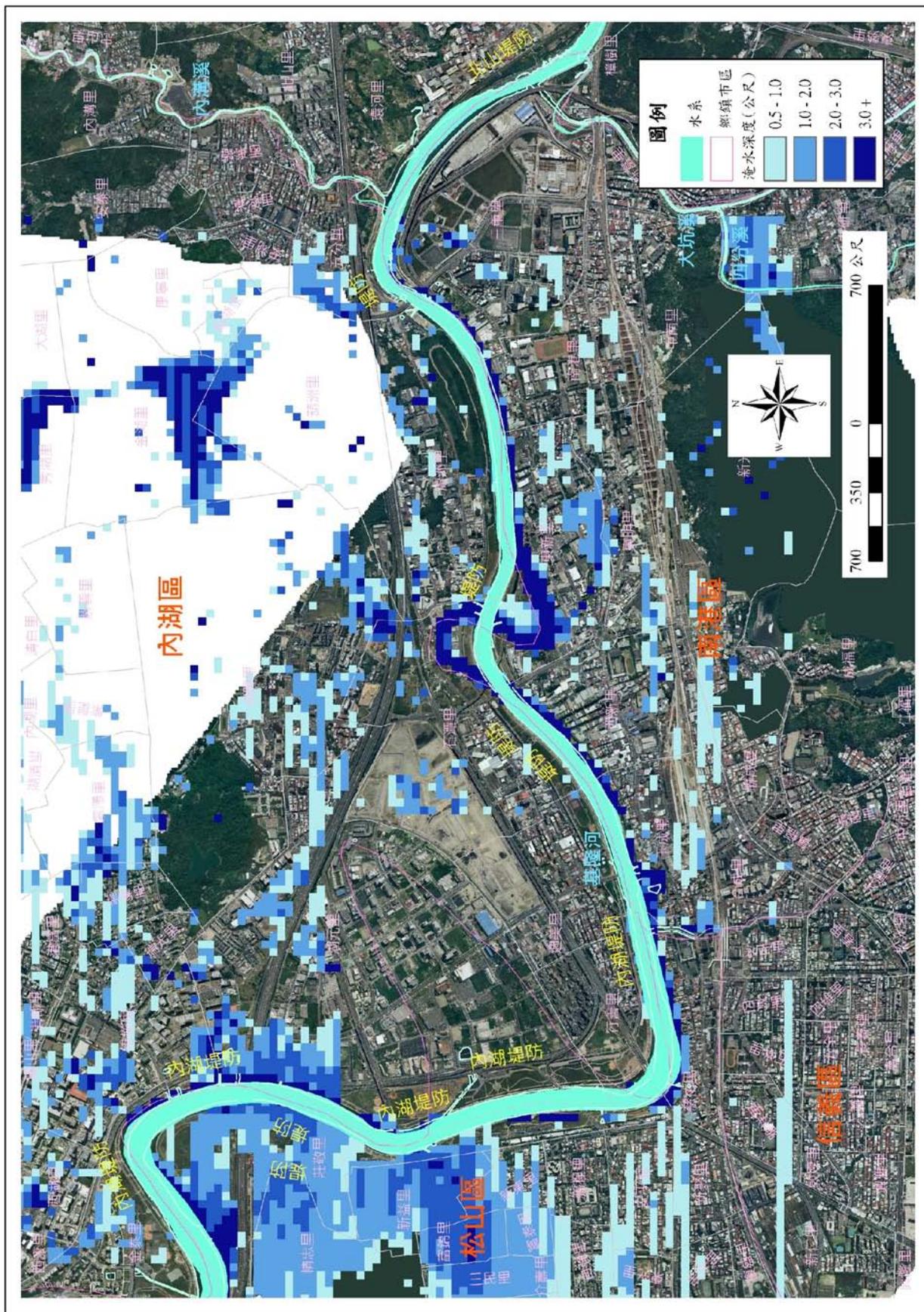


圖 5-24 暴雨中心發生於基隆河內湖南港段淹水模擬圖(竹子湖雨量站，200 年重現期距)

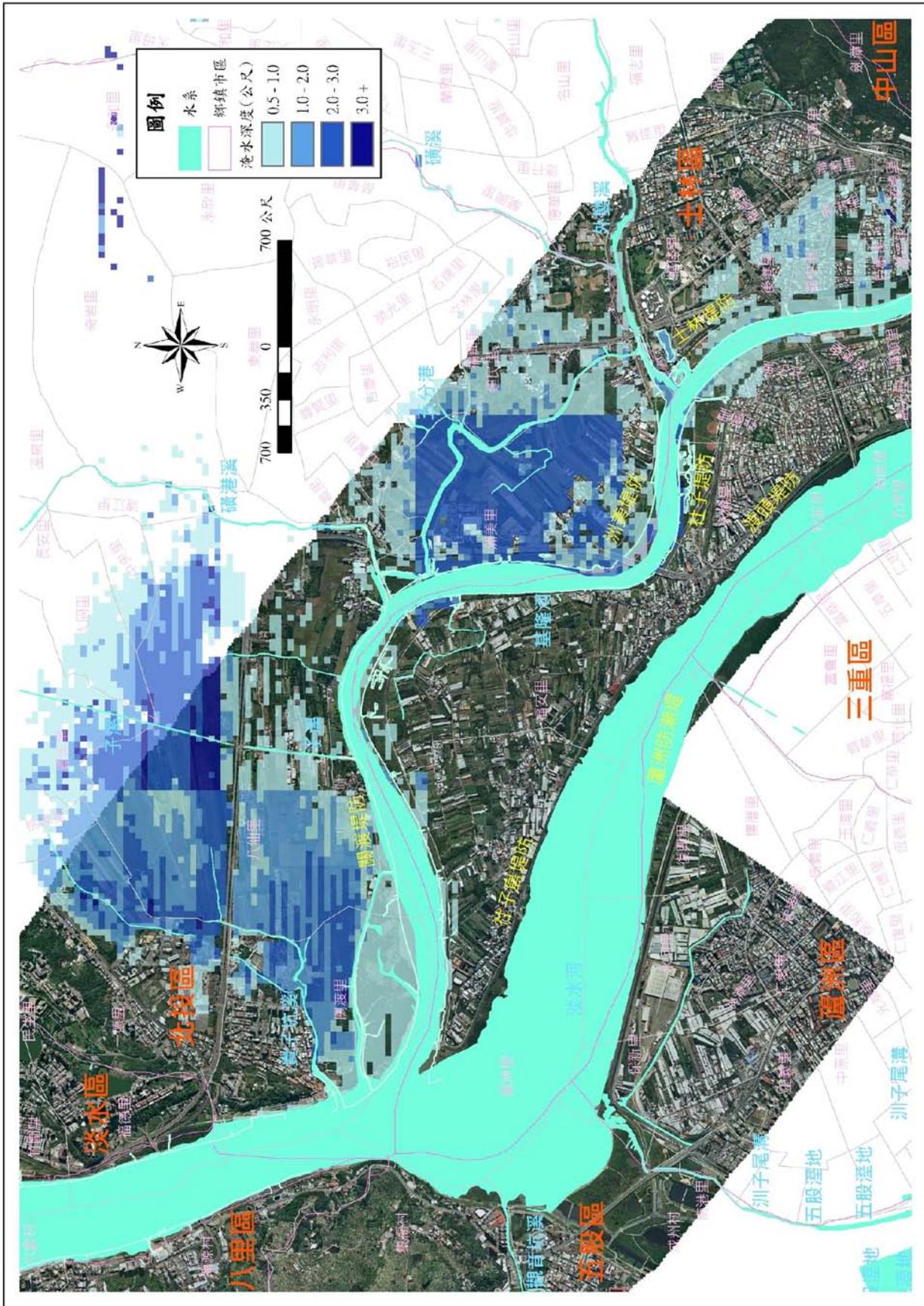


圖 5-25 暴雨中心發生於基隆河士林北投段淹水模擬圖(竹子湖雨量站，200 年重現期距)

四、土地開發對下游洪患影響

(一)土地開發與水文變遷

基隆河流域發展與台北、基隆都會區都市結構之脈動息息相關，尤其流域中游段基隆市七堵區、台北縣汐止市及台北市的內湖和南港區都市化之土地開發更甚，依據民國 89 年行政院農業委員會水土保持局調查，基隆河中上游集水區土地利用變化情形調查，顯示農耕地面積急劇縮減，其他土地中以建築、道路等面積之增加最多；整體而言，平溪、瑞芳一帶主要仍維持良好之林木覆蓋，相較之下，汐止市、基隆七堵及暖暖地區則有較多利用開發，尤其汐止鄰近區域開墾最多。

以汐止鄰近區域為例，依據民國 93 年李載鳴、林慶昀等研究，將該地區利用民國 75 年及 90 年之 SPOT 衛星影像進行分類後，顯示汐止地區整體景觀以林地為主，所占比例最高，其次依序為建地、草地、農地及水體，並進行土地利用變遷情形統計比較，於五種土地利用型態中林地、農地、草地及水體面積皆為減少的情形，其中以林地減少面積最多，約為 376 公頃；而面積增加的部分只有建地，約為 383 公頃，由此顯示汐止地區土地開發造成不透水鋪面有逐漸增加之趨勢。

另經比較汐止地區土地變遷所造成之變化，其土地開發主要集中於基隆河沿岸地帶及山坡地地區；主要因地區因受限於地形影響，早期開發限於河谷地段之平坦地，後因交通便利，高速公路與重要省道(台五線、台二線)等交通設施改善或銜接，都市化相對延重要道路集中發展，另因近年來許多科技產業進駐，新移民人口遽增，促使建築業短時間大量搶建，但該地區多山，平地建地不足情況下，大型住宅社區開發即往山坡地發展。

流域開發因雨水收集系統、排水系統改善，造成集流時間縮短，洪水迅速集中，洪峰流量增加，且因不透水表面積加大，入滲量減少，總逕流體積增大，相對影響暴雨逕流歷線。而流域開發對暴雨逕流影響之大小與原流域之特性、集水區開發之位置、集水區開發之面積及土地利用改變之程度有關，如開發面積較小及開發位置在較下游，其對暴雨逕流之影響亦較小、土地利用改變程度越小，其對暴雨逕流之影響越小反之，則影響較大；另外因土壤暴露在暴雨逕流中，亦導致溪流泥沙淤積負荷增加，影響河道通洪能力。

民國 60 年 Leopold 針對都市化所導致逕流特性變化進行研究，取 6 個 1 平方英里大小，於不同開發階段的集水區進行觀察研究，歸納出不透水面積百分率與排水面積百分率和洪峰變化量的關係，結果顯示洪峰流量的變化量受人為排水以及不透水地面所占的面積百分率具顯著影響；若未經人為排水處理且不透水面積比率達 100% 的集水區，其洪峰流量平均為未開發的 2.5 倍；而全區利用人造排水工程排除地表水且全為不透水建物所覆蓋的地區，其洪峰流量則約達為開發時的 8 倍，而且洪水發生機率也大為提高。

民國 84 年據何智武等人利用中興大學新化林場進行逕流係數、泥砂產量與開發度關係之研究，採用四個環境相似而大小均在 0.5 公頃左右之山坡地小集水區以開闢道路之方式試驗，結果顯示隨著開發度增加，逕流係數與泥砂產量數值均提高，開發度達 40% 時，單位面積泥砂產量更擴增 20 倍。

民國 87 年前經濟部水資源局委託台灣大學農業工程研究所完成「台北防洪整體檢討計劃」亦針對淡水河全流域進行有關「都市開發下之水文效益影響」研究，於基隆河流域部分，

選取五堵水文站及其上游集水區為範圍，分析其都市開發後水文設計流量之增量比，自民國 56 年至 80 年期間選取共 23 次的降雨事件，雨量站則選取瑞芳、五堵與火燒寮三站，應用徐昇多邊形法求取流域之平均雨量，不同降雨事件逕流之基流分離則依其特性採用單峰及複峰基流分離法予以分離出直接逕流，並應用 Φ 入滲指數來考慮降雨損失。利用瞬時單位歷線法較民國 56 年至 80 年期間集水區水文特性受都市開發的影響程度，推估出都市開發效應產生的水文設計流量增量為 16%。

民國 90 年國立台灣大學生物環境系統工程所鄭士仁博士研究基隆河流域之中上游集水區為對象，利用五堵集水區自民國 55 年至民國 86 年間土地利用因子與瞬時單位歷線間相互關係，探討水文模式中有關參數隨著年代變化之因果體系，進而評估不同重現期距條件下逕流相關水文量之變化，由結果顯示，洪峰到達時間隨著不透水面積增加而縮短，而有效降雨體積與洪峰流量則增大，且大降雨事件(較高重現期距)有效降雨體積與洪峰流量之增加幅度較小降雨事件為大，洪峰到達時間則相反，小降雨事件之減少幅度較多。民國 55 年至 86 年間，不透水面積由 4.78% 增加至 11.03%，導致瞬時單位歷線之洪峰流量由 52.76 立方公尺/秒 增為 65.47 立方公尺/秒，約增加 12.71 立方公尺/秒或 24.09%；而洪峰到達時間由 8.72 小時縮短至 5.54 小時，大約縮短 3 小時；於重現期距 200 年及降雨延時 48 小時之條件下，有效降雨體積約增加 150 毫米 - 210 毫米，約為 14 - 20%；洪峰到達時間將縮短 2 - 4 小時；而洪峰流量之增量有 540 立方公尺/秒 - 550 立方公尺/秒之多，其約 23 - 24%。

由此顯示流域集水區若未作好流量管制時，集水區開發將嚴重影響河防安全。

為有效降低流域中下游洪水災害，各水利主管單位建立許多防洪水利工程，包括堤防、排水設施與抽水站系統等，但隨集水區土地開發與利用，導致原先設計之防洪相關設施可能已不足因應土地開發後增加之流量，本報告以 25 年及 200 年重現期距降雨條件下，分別就保長坑流域現況及上游集水區增加土地開發 10%、20%、40%、60% 時，共 5 種開發情況進行淹水模擬。

(二) 模擬區域範圍選定

本報告以基隆河流域之支流保長坑溪為研究範圍，將上游集水區土地使用情況分為農業用地、工業用地、水利用地、建築用地（含公用設施）及其他等 5 類。研究範圍內水系為保長坑溪主河道，上游依其支流排水路特性，劃定集水分區為 A 區、B 區、C 區計算其開發前後之流量作為下游淹水模擬之邊界條件，如圖 5-26 所示，由圖可知，下游模擬區有較多之建築用地，而上游之土地利用則主要為農業用地。

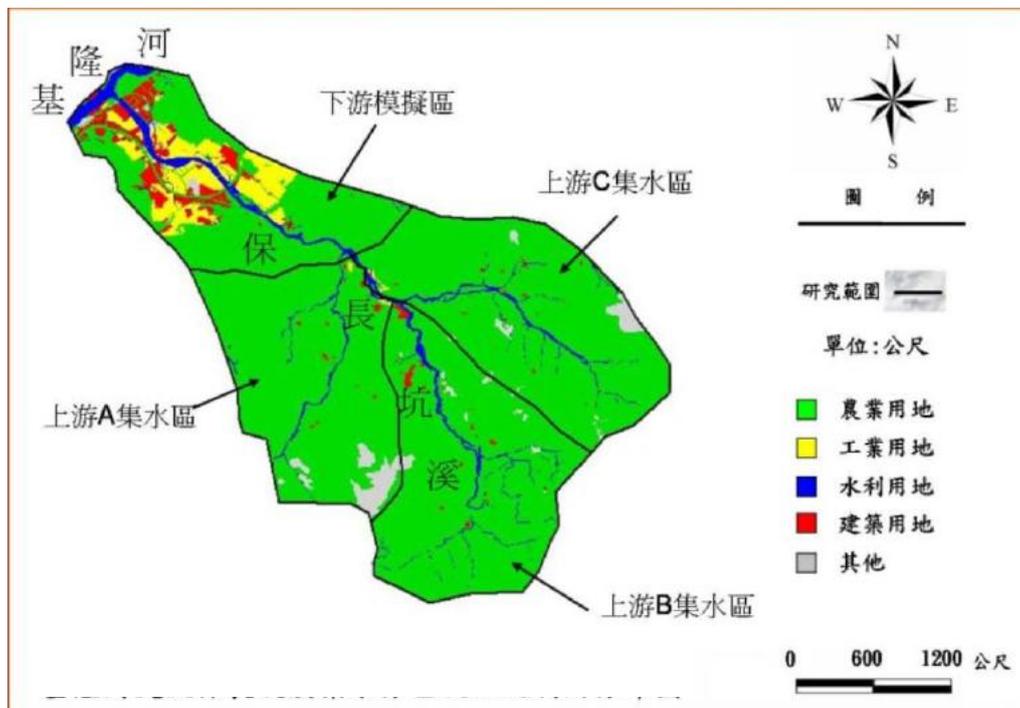


圖 5-26 基隆河流域支流保長坑溪集水分區及土地利用分布圖

(三)地表高程與模擬面積

本報告淹水模式資料建置部份，地形高程採用最新實測資料建置數值模擬用之網格輸入資料，圖 5-27 為研究區域之數值地表高程，保長坑溪之集水區海拔高程分布，由匯入基隆河約 10 公尺至上游集水區約 1,000 公尺之間，在土地利用的資料方面則同樣採用最新的台灣省國土利用現況調查。

本報告之分析範圍面積為 1614.88 公頃，分別為二維下游模擬區 378.08 公頃，上游 A 集水區 387.04 公頃，上游 B 集水區 421.28 公頃，上游 C 集水區 405.60 公頃；而二維下游模擬區以 40 公尺之高程精度建置格網，共使用 2,363 個格點，進行演算，以現行區域土地使用現況，及增加土地開發 10%、20%、40%、60% 等 5 種開發程度進行淹水模擬，其開發比例定義為外圍集水區之農業用地增加行 10%、20%、40%、60% 開發為建築用地，計算現況土地利用下及不同程度開發後之逕流係數，

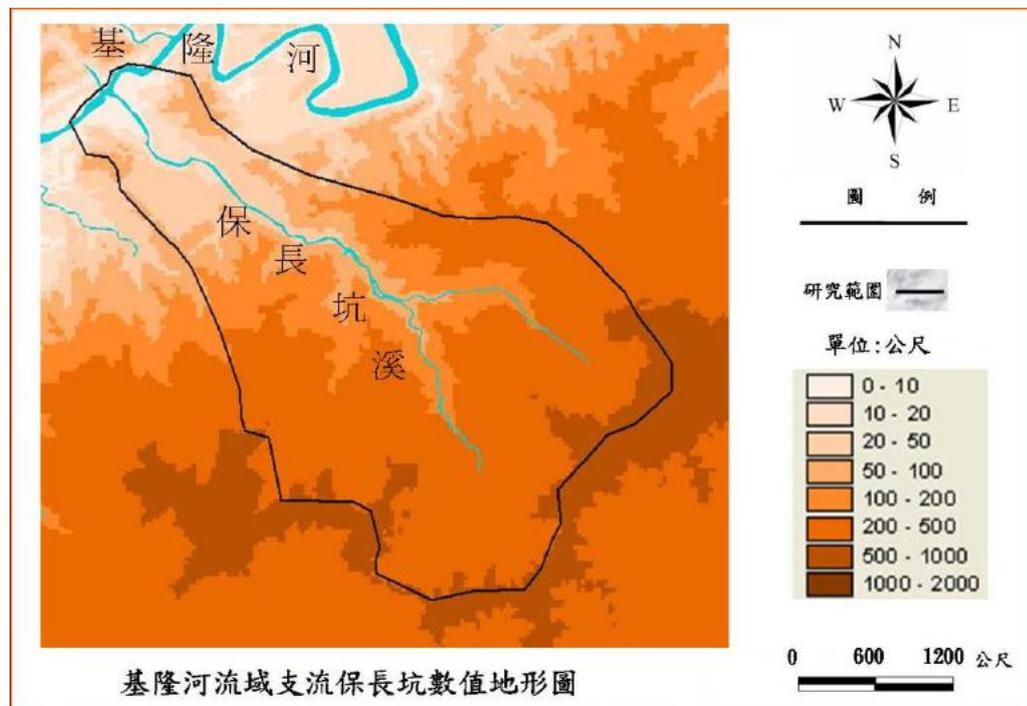


圖 5-27 基隆河流域支流保長坑溪數值地形圖

評估流入下游集水區之流量以及該流量對淹水之影響，如表 5-7 所示，由表可知二維下游模擬區有較大之工業用地及建築用地，約佔近 30%，農業用地則佔 62.89%，而上游集水區農業用地皆佔 90% 以上。

(四) 降雨頻率及上下游邊界條件

本報告以流域內五堵雨量站暴雨頻率分析所得之重現期距 25 年及重現期距 200 年之尖峰小時雨量進行計算，重現期距 25 年尖峰小時雨量為 98 毫米及重現期距 200 年尖峰小時雨量為 124 毫米。並依 SOBEK 模式建議，河川之上游邊界條件採用流量資料，為上游各集水區匯入支流之流量；河川之下游邊界條件均採用水位資料，採用本報告所模擬之基隆河水位歷線作為邊界條件。

表 5-7 下游模擬區與上游集水區土地利用面積與比率表

面積 土地 利用	下游模擬區		上游 A 集水區		上游 B 集水區		上游 C 集水區	
	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)
農業用地	237.76	62.89	356.64	92.15	398.24	94.40	405.60	94.36
工業用地	71.68	18.96	1.44	0.37	0.00	0.00	0.80	0.20
水利用地	23.52	6.22	6.72	1.74	13.44	3.19	9.76	2.41
建築用地	40.48	10.71	1.76	0.45	4.32	1.02	1.44	0.36
其他用地	4.64	1.23	20.48	5.29	5.28	1.25	10.88	2.68
總計	378.08	100	387.04	100	421.88	100	405.60	100

(五)逕流係數

採用之逕流係數則參考「應用水文學」(王如意, 易任, 2003), 針對各種不同土地利用之逕流係數, 以決定模擬區域範圍內上游 A、B、C 三集水分區在現況、及土地增加開發 10%、20%、40%、60% 等平均逕流係數如表 5-8 所示。

(六)洪峰流量

採用合理化公式作為推算逕流量之依據, 針對研究範圍各上游集水分區土地使用現況及土地增加開發 10%、20%、40%、60% 等 5 種狀態, 計算 25 年及 200 年重現期距之洪峰流量如表 5-9, 並依據三角歷線法計算 24 小時流量納入模式演算。

表 5-8 本研究範圍上游集水分區不同開發程度平均逕流係數

分區	平均逕流係數 現況	上游土地增加開發程度			
		10%	20%	40%	60%
上游 A 集水區	0.592	0.611	0.629	0.666	0.703
上游 B 集水區	0.611	0.630	0.649	0.687	0.724
上游 C 集水區	0.602	0.621	0.640	0.678	0.716

表 5-9 本分析範圍各上游集水分區不同開發程度之 Q₂₅ 及 Q₂₀₀ 洪峰流量

洪峰流量 (cms)		上游 A 集水區		上游 B 集水區		上游 C 集水區	
		Q25	Q200	Q25	Q200	Q25	Q200
開發程度 現況		62.37	70.07	70.07	66.47	66.47	78.92
上游土地增加 開發程度	10%	64.38	72.25	72.25	68.57	68.57	81.45
	20%	66.27	74.43	74.43	70.66	70.66	83.85
	40%	70.17	79.02	79.02	74.86	74.86	88.79
	60%	74.07	83.03	83.03	79.06	79.04	93.72

(七)模擬結果

本報告依據前述條件設定，模擬在重現期距 25 及 200 年降雨條件下之整體淹水模擬結果，說明如下：

1、25 年重現期距

25 年重現期距由圖 5-28 及圖 5-29 可知，保長坑溪在現況條件下，僅保長坑匯入基隆河口較低窪地區有局部之淹水情形，包含行政區為汐止區保長里、長安里、東山里。但如進行上游區域 60% 之開發使逕流量增加後，雖然淹水面積無明顯增加，但原本輕微淹水之區域淹水深度明顯增加，如保長里、長安里等區域淹水深度 1 公尺之嚴重淹水情形明顯倍增，東山里則無明顯變化。

而淹水面積在現況土地利用下，下游模擬區可能淹水面積為 31.2 公頃，占整體模擬面積之 8.25%；當上游集水分區土地增加開發 10% 時，可能淹水面積增至 32.8 公頃，增加開發 20% 時，可能淹水面積增至 34.56 公頃，增加開發 40% 時，可能淹水面積增至 35.52 公頃，增加開發 60% 時，可能淹水面積增至 36.48 公頃，占整體模擬面積之 9.64%，如表 5-10。因此由現況至增加開發 60% 時，模擬區整體淹水面積增加 5.28 公頃，較現況 31.2 公頃增加 16.92% 淹水面積。

表 5-10 保長坑溪上游不同開發程度淹水面積(重現期距 25 年)

淹水 深度(m)	面積(ha)		上游土地增加開發程度							
			現況		10%		20%		40%	
	面積	百分比*	面積	百分比*	面積	百分比*	面積	百分比*	面積	百分比*
0.5-1.0	15.04	48.21	14.88	45.37	14.88	43.06	14.72	41.44	14.72	40.35
1.0-2.0	6.08	19.49	6.88	20.98	7.68	22.22	8.32	23.42	8.96	24.56
2.0-3.0	5.76	18.46	6.24	19.02	6.72	19.44	7.04	19.82	7.2	19.74
3.0 以上	4.32	13.85	4.8	14.63	5.28	15.28	5.44	15.32	5.6	15.35
合計	31.20	100	32.8	100	34.56	100	35.52	100	36.48	100

* 百分比=各淹水深度面積÷模擬區總淹水面積

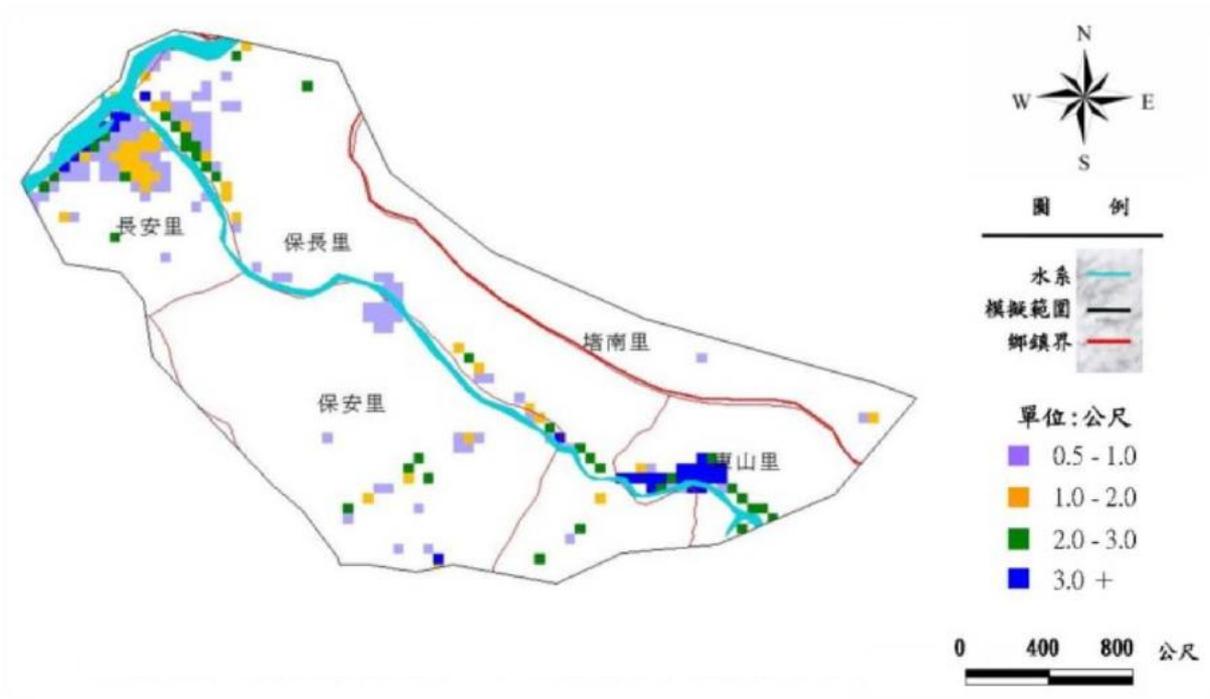


圖 5-28 基隆河流域支流保長坑溪 25 年重現期距現況淹水模擬圖

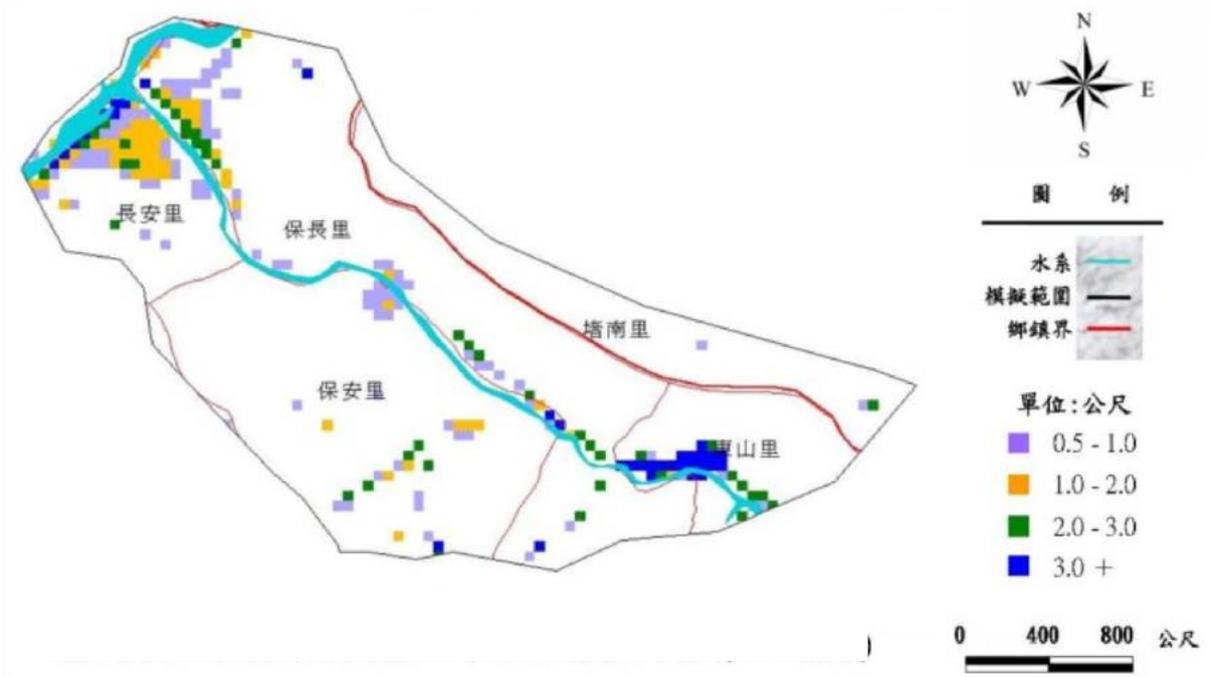


圖 5-29 基隆河流域支流保長坑溪 25 年重現期距 60%開發淹水模擬圖

2、200 年重現期距

由圖 5-30 及圖 5-31 可知，保長坑溪在現況條件下，保長坑匯入基隆河口以及保長坑溪較低窪地區有嚴重之淹水情形，包含行政區為汐止區保長里、長安里、東山里。但如進行上游區域 60% 之開發使逕流量增加後，淹水面積依然無明顯增加，但原本已有淹水潛勢之區域淹水深度明顯增加，如保長里、長安里等區域淹水深度 2 公尺之嚴重淹水情形明顯增加，東山里依然則無明顯變化。

而淹水面積在現況土地利用下，下游模擬區可能淹水面積為 48.64 公頃，占整體模擬面積之 12.86%；當上游集水分區土地增加開發 10% 時，可能淹水面積增至 49.92 公頃，增加開發 20% 時，可能淹水面積增至 50.24 公頃，增加開發 40% 時，可能淹水面積增至 50.72 公頃，增加開發 60% 時，可能淹水面積增至 51.2 公頃，占整體模擬面積之 13.54%，如表 5-11。因此由現況至增加開發 60% 時，模擬區整體淹水面積增加 2.56 公頃，較現況 48.64 公頃增加 5.26% 淹水面積，然淹水面積雖增加不多，然淹水深度有加深之趨勢，亦即有較大之嚴重淹水面積。

表 5-11 保長坑溪上游不同開發程度淹水面積(重現期距 200 年)

淹水 深度(m)	面積(ha)		上游土地增加開發程度							
			現況		10%		20%		40%	
	面積	百分比*	面積	百分比*	面積	百分比*	面積	百分比*	面積	百分比*
0.5-1.0	9.44	19.41	9.28	18.59	8.96	17.83	8.64	17.03	8.32	16.25
1.0-2.0	9.28	19.08	9.12	18.27	8.64	17.20	8.16	16.09	8.00	15.63
2.0-3.0	11.04	22.70	11.84	23.72	12.32	24.52	12.8	25.24	13.12	25.63
3.0 以上	18.88	38.82	19.68	39.42	20.32	40.45	21.12	41.64	21.76	42.50
合計	48.64	100	49.92	100	50.24	100	50.72	100	51.2	100

* 百分比=各淹水深度面積÷模擬區總淹水面積

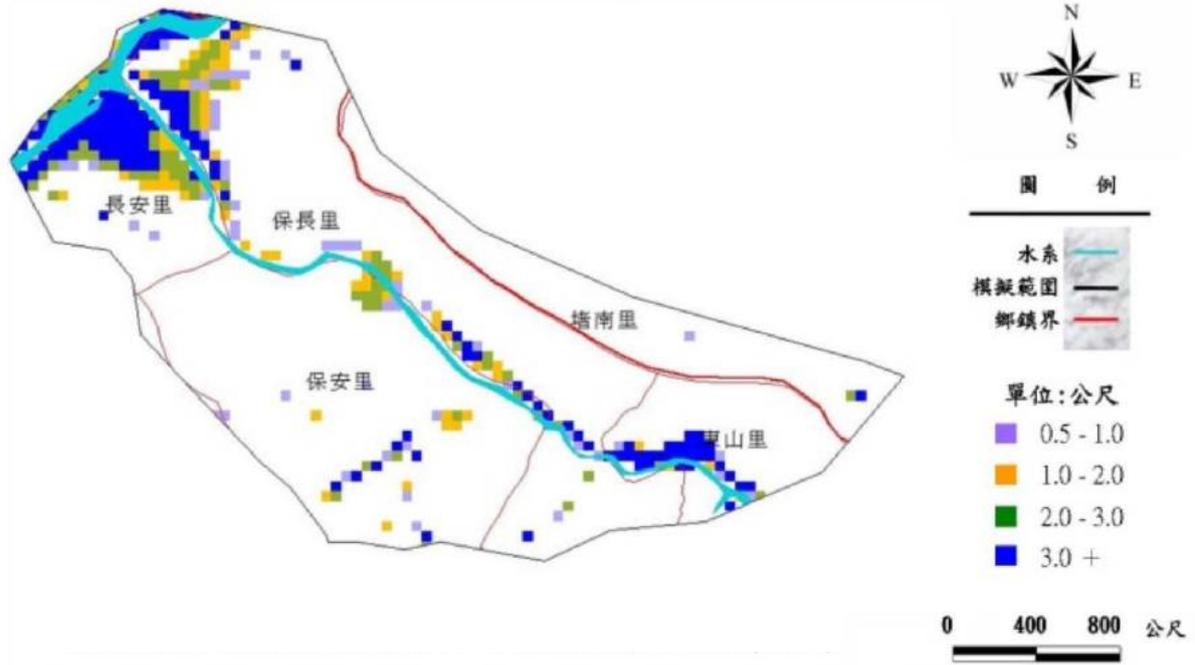


圖 5-30 基隆河流域支流保長坑溪 200 年重現期距現況淹水模擬圖

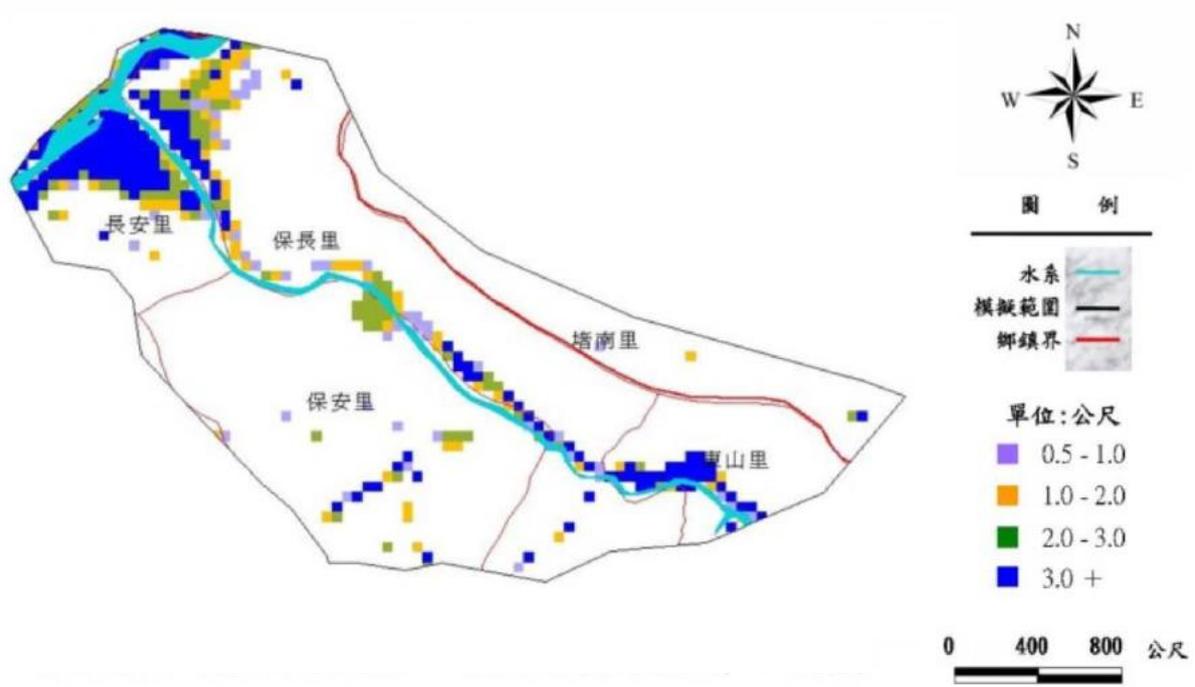


圖 5-31 基隆河流域支流保長坑溪 200 年重現期距 60% 開發淹水模擬圖

(八)綜合分析

除前述保長坑溪之分析成果，本報告亦參考「山坡地開發對於都會區洪患影響分析及管制方法之研究與案例驗證」(內政部建築研究所，2010)內容，彙整其對汐止地區淹水潛勢模擬結果，其範圍除保長坑溪外，尚包含康誥坑溪、北港溪、友蚋溪及瑪陵坑溪主河道(如圖 5-32)，各上游集水區土地使用情況同樣分為農業用地、工業用地、水利用地、建築用地(含公用設施)及其他等 5 類(如圖 5-33)，並依其支流排水路特性，劃定集水分區分別計算其開發前後之流量作為下游淹水模擬之邊界條件，其中康誥坑溪劃分 2 個上游集水分區，北港溪劃分 2 個上游集水分區，友蚋溪劃分 2 個上游集水分區，瑪陵坑溪劃分 3 個上游集水分區，各分區下游模擬區有較多之建築用地，而上游之土地利用則主要為農業用地。

該報告亦依據前述條件設定，模擬在重現期 25 及 200 年降雨條件下之整體淹水潛勢，茲將模擬結果摘列如下：

- 1.基隆河中游地區支流包含保長坑溪、康誥坑溪、北港溪、友蚋溪及瑪陵坑溪，在上游區域進行 60%開發後，淹水潛勢在淹水深度及淹水面積會較現況條件增加，整體而言，基隆河中游全區在重現期 25 年降雨條件下，現況土地利用會使下游模擬區可能淹水面積達 138.08 公頃，當上游集水分區土地增加開發 60%時，可能淹水面積會增至 159.36 公頃，全模擬區整體淹水面積增加 21.28 公頃，約增加淹水面積 15.41%之比例，如表 5-12 所示。
- 2.基隆河中游全區在重現期 200 年降雨條件下，淹水深度增加之情形相較 25 年重現期更為明顯，現況土地利用會使下游模擬區可能淹水面積達 293.12 公頃，當上游集水分區土地增

加開發 60% 時，可能淹水面積會增至 318.24 公頃，全模擬區整體淹水面積增加 25.12 公頃，約增加淹水面積 8.57% 之比例，如表 5-13 所示。



圖 5-32 基隆河中游行政區域及支流集水區分布圖

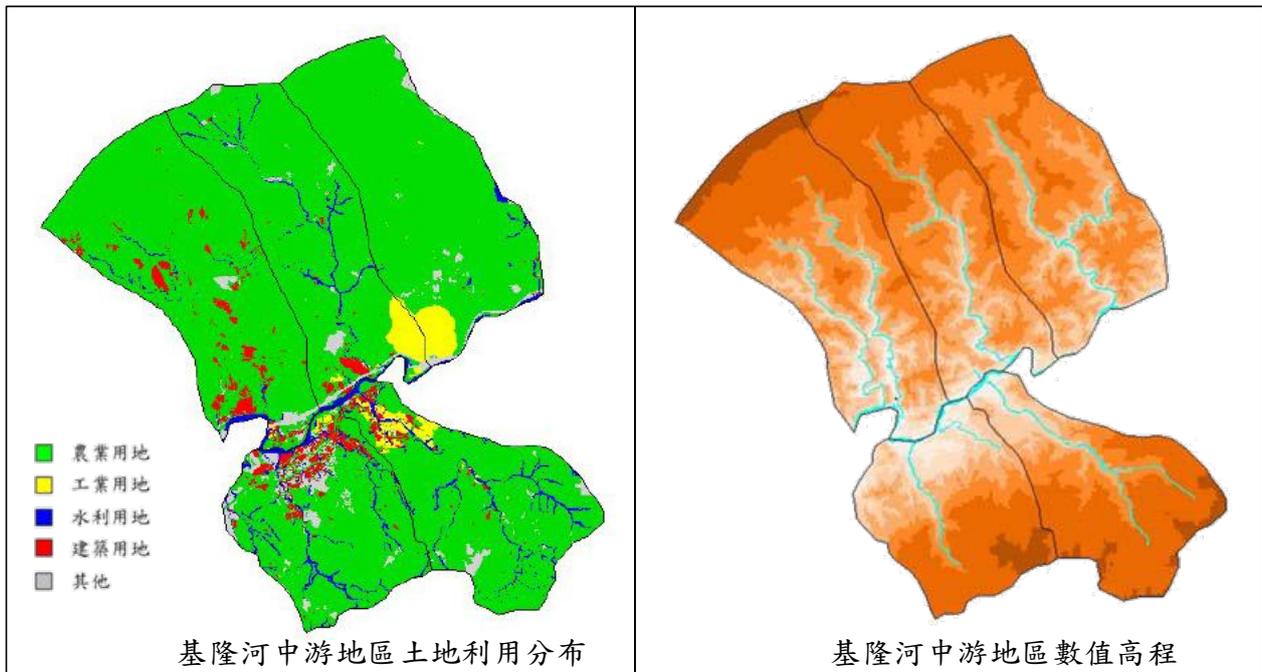


圖 5-33 基隆河中游土地利用及數值地形圖(內政部建築研究所，2010)

表 5-12 基隆河中游全區不同開發程度淹水面積(重現期距 25 年)

面積(ha) 淹水 深度(m)	保長坑溪		康誥坑溪		北港溪		友蚋溪		瑪陵坑溪		全區	
	現況	60%	現況	60%								
0.5-1.0	15.04	14.72	15.52	16.48	13.76	13.6	11.52	12.64	7.52	8.16	63.36	65.6
1.0-2.0	6.08	8.96	7.20	7.84	7.52	9.60	7.68	10.88	5.92	6.72	34.40	44.00
2.0-3.0	5.76	7.20	4.32	4.80	3.52	4.16	5.28	5.92	6.56	7.20	25.44	29.28
3.0 以上	4.32	5.60	2.72	4.48	3.20	3.84	1.44	2.40	3.20	4.16	14.88	20.48
合計	31.20	36.48	29.76	33.60	28.00	31.20	25.92	31.84	23.20	26.24	138.08	159.36

表中百分比=各淹水深度面積÷模擬區總淹水面積

表 5-13 基隆河中游全區不同開發程度淹水面積(重現期距 200 年)

面積(ha) 淹水 深度(m)	保長坑溪		康誥坑溪		北港溪		友蚋溪		瑪陵坑溪		全區	
	現況	60%	現況	60%	現況	60%	現況	60%	現況	60%	現況	60%
0.5-1.0	9.44	8.32	13.44	13.92	6.72	6.40	7.52	8.48	5.12	6.08	42.24	43.20
1.0-2.0	9.28	8.00	15.36	15.84	10.08	10.72	7.84	9.92	5.92	6.72	48.48	51.20
2.0-3.0	11.04	13.12	32.16	25.92	22.72	15.20	9.92	9.12	6.88	7.36	82.72	70.72
3.0 以上	18.88	21.76	29.44	44.96	46.24	55.52	12.64	16.48	12.48	14.44	119.68	153.12
合計	48.64	51.20	90.40	100.64	85.76	87.84	37.92	44.00	30.40	34.56	293.12	318.24

表中百分比=各淹水深度面積÷模擬區總淹水面積

綜合前述結果，在相同重現期距降雨條件下，增加基隆河中游地區上游土地開發程度時，整體淹水面積與淹水深度會增加，雖淹水面積增加比例不大，但主要集中於各支流下游沿岸地區，造成各支流下游地區淹水風險增加。在重現期距 25 年條件下，淹水面積有增加的趨勢，在重現期距 200 年條件下，淹水面積雖增加有限，但淹水深度則有明顯加深之情況，故基隆河中游地區各支流下游為易受洪患淹水地區，若上游山坡地開發未能妥適規劃與管理，則下游地區發生洪患風險會增加，且考量基隆河容洪空間仍有不足，山坡地開發行為應依現有法令規範嚴格審核，並應進行總量管制措施。

目前基隆河下游已高度開發，汐止、七堵等中上游之山坡地則為限制開發情況，依據保長坑溪評估結果延伸，若汐止、七堵兩岸上游集水區土地使用增加開發 60%，25 年重現期距流量增加 240.51cms，而 200 年重現期距流量增加 260.66cms，將大幅超出基隆河該河段之承受能力，且土地開發所增加之洪水量乃較 93 年分析流量為大(200 年重現期距增加 250cms、20 年重現期距增加 140cms)，此可說明上游土地開發除對下游淹水潛勢有所增加，並將對基隆河主河道造成相當程度之負荷，因此應進行長期之監測。

另汐止、七堵兩岸上游集水區土地使用增加開發 40%時，25 年重現期距流量增加 162.40cms，而 200 年重現期距流量增加 175.78cms，雖較 93 年分析流量略小，但與目前汐止、七堵兩岸之最大抽水容量約 180cms 相當；而土地使用增加開發 20%及 10%時，25 年重現期距流量增加 80.43cms 及 40.63cms，而 200 年重現期距流量增加 87.08cms 及 43.99cms，亦會降低汐止、七堵兩岸抽排水設施之功能，因此上游土地即使進行 10%、20%、40%之開發亦會對下游淹水潛勢有所增加，並將對基隆河主河道造成負荷。

五、基隆河整體治理計畫實施後弱面分析

基隆河整體治理計畫實施後弱面分析乃以河川斷面及流域淹水潛勢區域圖示說明其位置，河川斷面弱面包含民國 94~97 年沖淤敏感斷面及承受 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量溢堤疑慮斷面兩種情況，流域淹水潛勢區域弱面依淹水模擬選定 93 年分析 200 年重現期距洪峰流量有淹水疑慮之區域。

民國 94~97 年沖淤敏感斷面係指民國 94 年至 97 年間斷面總沖淤變化顯著及三年皆處於沖刷或淤積狀態之斷面，包含沖刷顯著及三年皆為沖刷之斷面 1、斷面 2、斷面 6、斷面 8、斷面 10、斷面 15.a、斷面 20、斷面 20.1、斷面 20.3、斷面 48、斷面 55.4、斷面 69、斷面 75、斷面 77、斷面 95、斷面 101 及斷面 108 等；亦包含淤積顯著及三年皆為淤積之斷面 4、斷面 5、斷面 12、斷面 16、斷面 16b、斷面 17、斷面 34.a、斷面 59、斷面 61 及斷面 113 等（位置如圖 5-34）。

經考量基隆河 200 年重現期距 93 年分析流量所模擬之洪水位和基隆河沿岸堤防高程比較，溢堤疑慮斷面為斷面 61（舊江北橋）、斷面 62（汐止交流道橋）、斷面 68（長安橋）等處因水位大幅提升而有溢堤之現象（位置如圖 5-34）。另流域淹水潛勢區域弱面係指基隆河主河道輸入 200 年重現期距 93 年分析流量（外水），而集水區內發生 25 年重現期距降雨事件（內水），其淹水模擬選定為有淹水疑慮之區域（位置如圖 5-35）。

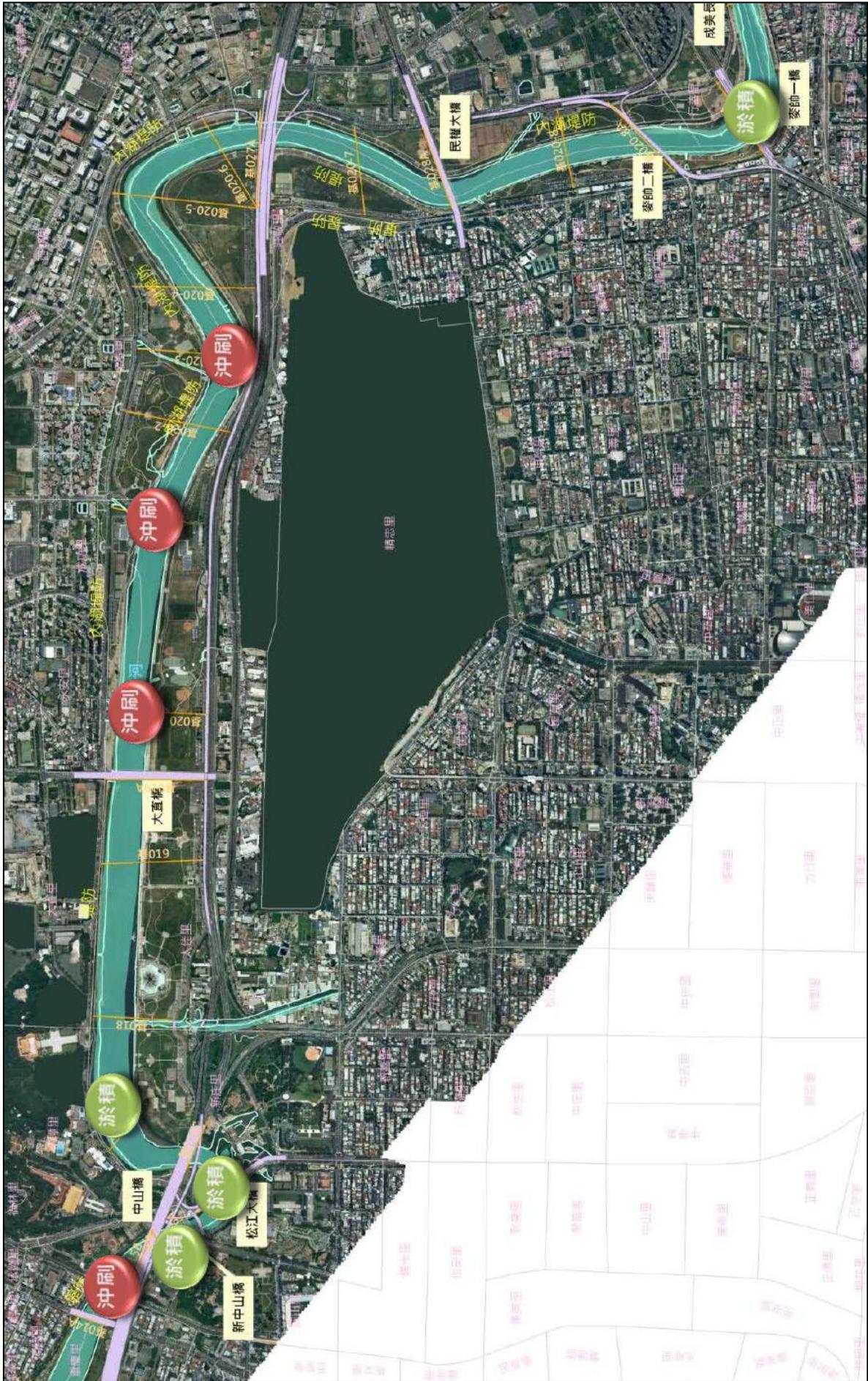


圖 5-34 基隆河流域河川斷面弱面位置圖(2/5)

陸、後續治理對策建議

根據基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估之分析成果，依照維持基隆河前期計畫防洪功能與執行優先順序等條件，本報告研擬短期、中期與長期之後續治理對策建議，其中短期係針對維持基隆河前期計畫防洪功能，建議於民國 106 年前（約 5 年）完成，而中期與長期者則係針對強化基隆河前期計畫防洪功能，分別建議於民國 111 年（約 10 年）與民國 116 年（約 15 年）完成，各期程後續治理對策建議擬定方案如下：

一、短期

- (一)依據基隆河各斷面沖淤分析成果顯示並無顯著大規模清淤之必要，惟針對橋梁與河道較窄與轉彎處，應長期監測斷面變化，建議維持每年進行淤積測量工作，淤積若影響到排水功能河段應即予清淤，以維持原設計之排洪功能。
- (二)基隆河整體治理計畫已達預期之成效，現階段會積淹水之地區，均為地勢低窪致使內水無法排出，若逢豪雨、颱風都須依靠人工設置抽水機組防止淹水，其風險及經費都將增加，建議地方政府應持續進行雨水下水道之清淤及維護管理，加強堤後排水整治與清淤，並針對可能發生淹水之區域之民宅，宣導及鼓勵設置擋水閘門等設施，以阻絕積水灌入民宅及減少生命財產損失。
- (三)建議針對基隆河流域各支流上游是否已達區域排水應有之十年重現期洪水保護標準進行評估與改善，並針對汐止、七堵地區如康誥坑溪(斷面 60 至 65，江北橋上游一帶)、保長坑溪(斷面 68 至 70，長安大橋一帶)及瑪陵坑溪(斷面 86 至 94，六合橋至大華橋)匯入基隆河主河道處等蜿蜒段有淹水疑慮之區域，應

儘速完成水災保全相關計畫作業，並定期檢測抽排水設施。

- (四)針對因降雨量變化而有淹水疑慮之區域，建議檢討抽排水系統設計流量是否能因應，考慮增加洪汛期抽水量以加強內水排除措施，並強化淹水預警功能，更新改善現有洪水預報設施之功能，建議增加新型降雨觀測雷達之設置，使能提高預報準確率。針對無法通過 93 年分析 200 年重現期距流量而溢堤河段，應納入淡水河流域防洪指揮中心之防洪重點區域，並透過洪水預報模式提供地方政府預報水位資訊，讓地方政府預為因應，俾利事先妥處相關疏散撤離措施。
- (五)目前基隆河諸多橋梁尚未完成改善，影響基隆河通洪斷面，建議應優先考量橋梁改建，按階段性之優先順序進行，除可增加防洪功效，亦可節省維護與管理之人力及經費。若橋梁因立地條件等客觀環境無法克服，致使暫免配合改建或需落墩時，建議仍請橋梁主管單位持續辦理所在河段必要之疏浚，以維持通洪斷面，待日後橋梁達使用年限後，仍應符合基隆河整體治理計畫之內容及「申請跨河構造物設置注意事項」等相關規定辦理改建；針對可能需落墩部分，則建議河道內的橋梁落墩數宜以「只減不增」方式管制。
- (六)因應全球氣候變遷極端暴雨發生頻率增加，區域過度開發使逕流係數改變，導致暴雨逕流量集中驟增之問題，考慮整治工程有其極限性，未來主要風險來自集水區土地使用情形，建議相關權責機關以非工程措施為主軸，嚴格管制及審核土地利用與開發，避免違法利用開發而增加河川逕流量，並加強淹水預警、疏散、避災減災等非工程手段。
- (七)山坡地土地利用與開發為下游洪患主要之潛在風險，經評估上游各種程度之土地開發將造成下游淹水潛勢增加，並對基隆河

主河道造成相當程度之負荷，減少基隆河現有容洪空間，山坡地開發行為應依現有的法令規範嚴格審核，並應進行總量管制措施，且上游地區水土保持及坡地保育工作應持續進行。

- (八)建議參考日本河川法(2007年修改版)等相關資訊，針對河川區域之劃設立體化進行評估研究，推展立法所需的規劃研究及籌備推動工作，俾利建構未來於都市區域內之公共設施及私有低地劃設立體河川區域所需之法律依據。針對基隆河河川情勢調查部分建議應持續進行並將生態保育納入後續評估，其他有關層面如社會、經濟、環境改善及滯洪空間規劃等部份，則於後續進行相關研究評估計畫時予以納入。
- (九)針對基隆河整體防洪設施建議依水利建造物檢查及安全評估辦法列為必須辦理安全評估之水利建造物，加強防洪設施之維護。目前採生態工程施作之箱籠、蛇籠等均有其使用期限，因應未來可能發生破損情形，致使防洪功效降低，建議主管機關對本項生態工程施作範圍進行定期檢查及維護改善。
- (十)針對貨櫃集散場管理部分，目前已擬定對基隆河沿岸貨櫃場進行貨櫃安全檢查且加強各抽水站管理之辦法，建議主管機關依照災害防救相關法規於防汛期間應加強管理稽查工作。
- (十一)進行大台北地區治水執行方案總檢討。

二、中期

- (一)基隆河整體治理計畫已達預期之成效，外水已不會形成災害，現階段會積淹水之地區多為地勢低窪致使內水無法排出，建議針對過去經常發生淹水之區域，應進一步辦理強化建築物本體防洪能力之相關工作，例如建築基地墊高、於住宅部分全面設置防水閘門及防水窗等防洪設施。
- (二)建議修改「都市計畫法」，允許都市土地中之河川區域劃設之

立體化，並於都市計畫範圍內應有一定比例之蓄水空間與不透水地面之上限比例。

- (三)基隆河沿岸之相關都市計畫通盤檢討時，建議應深切考量因應氣候異常變遷，未來水文條件可能改變之趨勢，儘量預留水患防治之需要空間。
- (四)針對七堵地區蜿蜒河段(如永安里、永平里、正明里等區域)及以 93 年分析 200 年重現期距流量有溢堤可能之河段(如斷面 61(江北橋)、斷面 62(汐止交流道橋)、斷面 68(長安橋)等)，建議可效仿德國科隆萊茵河畔之組裝式擋水禦洪設施、奧地利維也納郊區及提絡省之河川生態工程及滯洪空間規劃等成功案例，規劃設置緊急滯洪空間。
- (五)制定基隆河流域土地管理策略及執行計畫，繼續推動於都市區域內之公共設施及私有低地劃設立體河川區域所需之立法工作，俾利修法規定河川區域劃設立體化之法源。
- (六)基隆河整體治理計畫建議應持續追蹤評估，必要時先行方案規劃以備不時之需，並視需要推動後續治理之評量方案。

三、長期

- (一)因應未來水文條件可能之改變趨勢，四腳亭分洪、八堵分洪道、魚坑分洪、三貂嶺水庫及平溪防洪水庫等案，應可納入基隆河後續治理之評量方案，依目前初步分析結果，建議以四腳亭分洪案作為優先考量方案，惟該工程尚須考量技術與經濟方面之可行性，應經綜合評估分析後再予推動。
- (二)建議將河川區域之劃設立體化，尤其在都市區域內之綠地、公園、公共設施及私有之低地，均依法律劃設為立體河川區域，以滯蓄都市雨水，並通盤檢討既有雨水下水道系統，提升建設率。另建議包括雨水截留、入滲及地下、低地之保留為滯洪使

用應進行研議以強化防洪功能。

- (三)依據「都市計畫法」第 74 條第 2 項授權定頒之「各級都市計畫委員會組織規程」規定，由各級政府主管機關首長派聘，限定在具備都市計畫、都市設計、景觀、建築或交通之專門學術經驗者，但缺乏水資源專家。基隆河中上多處都市計畫區，均應依「都市計畫法」規定每 3-5 年辦理通盤檢討，利用公園學校進行「滯洪及再利用設施」可於都市計畫辦理通盤檢討時，納入土地使用規範，賦予基地開發時設置之義務。
- (四)「建築物雨水貯留利用設計技術規範」由生效日到至 2009 年 10 月共 10 個月期間，全國僅 23 案例符合適用對象。建議於基隆河中上游流域應用對象之相關審議時，應增列公園學校之建物滯洪貯留再利用相關規劃原則。
- (五)完成淡水河流域之整體國土綜合利用計畫。

參考文獻

- 1、王如意、蘇明道、許銘熙等，2003，「水災損失評估系統模式之建立」，經濟部水利署。
- 2、內政部建築研究所，2010，「山坡地開發對於都會區洪患影響分析及管制方法之研究與案例驗證」。
- 3、台北市政府工務局養護工程處，2003，「積水損失調查分析研究成果報告書」。
- 4、台灣省水利局規劃總隊，1988，「基隆河治理規劃檢討報告」。
- 5、行政院經建委員會，2005，「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」。
- 6、行政院農業委員會水土保持局，2000，「基隆河整體治理規劃計畫—坡地保育計畫規劃報告」。
- 7、行政院農業委員會水土保持局，2007，「淡水河上游集水區整體調查規劃報告」。
- 8、吳中興、鄧慰先、許盈松，2004，「高屏溪流域淹水指數之研究(1/2)-期末報告」，行政院災害防救委員會委託研究報告 MOEA/WRA-930088v1。
- 9、防災國家型科技計畫辦公室，2001，「台灣本島 22 縣市淹水潛勢資料」，HP001.016。
- 10、財團法人工業技術研究院，2004，「基隆河整體治理計畫(前期計畫)坡地保育成果彙編」。
- 11、國科會專題研究成果報告，1993，「水質模式參數率定及不定性研究」，國科會專題研究成果報告。
- 12、基隆河整體治理計畫入口網站，<http://keelung.wra.gov.tw/>。
- 13、曹華平、陳耀彬、吳益裕等，2004，「河道綜合治理與環境建設—以基隆河為例」，第八屆海峽兩岸水利科技交流研討會。

- 14、許銘熙，1998，「高速鐵路沿線車站及維修調車基地淹水位之研究」，台灣高速鐵路公司委託研究計畫報告。
- 15、許銘熙，2000，「台北都會區淹水區域預測之研究(三)子計畫：抽水站與閘門操作對都會區淹水影響之研究」，行政院國家科學委員會研究計畫報告。
- 16、許銘熙、鄧慰先、吳啟瑞，1991，「八掌溪流域淹水模擬(一)：河川演算模式與沿岸地區淹水模式之建立」，行政院國科會防災科技研究報告 80.56。
- 17、許銘熙、鄧慰先等，1999，「高雄縣市淹水潛勢資料」，防災國家型科技計畫報告 NHP-004。
- 18、許銘熙、鄧慰先等，2001，「屏東縣淹水潛勢資料」，防災國家型科技計畫報告 NHP-0014。
- 19、許銘熙、謝龍生、鄧慰先等，2000，「基隆河治理方案之水理與水文評估」，防災國家型科技計畫辦公室。
- 20、許銘熙、顏清連、謝慧民，1990，「基隆河沿岸低窪地區淹水模式(一)：模式之建立與驗證」，行政院國科會防災科技研究報告 78.57。
- 21、許銘熙等人，2002，「台北市排水系統調查檢討及資料建檔雨水下水道設施標準評析之初期計畫」，台北市政府養工處。
- 22、經濟部，2003，「基隆河整體治理計畫」。
- 23、經濟部水利處淡水河流域防洪指揮中心，2001，「象神颱風淡水河洪水報告」。
- 24、經濟部水利處淡水河流域防洪指揮中心，2001，「經濟部水利署第十河川局緊急應變小組作業手冊」。
- 25、經濟部水利處淡水河流域防洪指揮中心，2002，「納莉颱風淡水河洪水報告」。

- 26、經濟部水利署，2002，「台北防洪淡水河警戒水位訂定之相關配合工作檢討」。
- 27、經濟部水利署，2003，「防洪措施之間接效益初步評估(2/2)」。
- 28、經濟部水利署，2003，「基隆河洪氾區土地使用管制辦法」。
- 29、經濟部水利署，2004，「中央管河川警戒水位訂定標準及北區河川檢討」。
- 30、經濟部水利署，2004，「基隆河洪氾區二級管制區建築許可審核基準」。
- 31、經濟部水利署，2004，「基隆河治理規劃檢討水文分析報告」。
- 32、經濟部水利署，2004，「應用衛星雷達於水災監測及淹水範圍與損失評估(2/2)」。
- 33、經濟部水利署，2005，「基隆河八堵、魚坑及四腳亭分洪計畫規劃評估-可行性規劃計畫」。
- 34、經濟部水利署，2006，「基隆河洪水量增加對現況防洪功能評估」。
- 35、經濟部水利署，2008，「基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告」。
- 36、經濟部水利署，2009，「97年度經濟部水利署水利規劃試驗所公派出國心得成果概要」。
- 37、經濟部水利署、中興工程顧問股份有限公司，2003，「洪災後基隆河沖淤基隆河沖淤調查與對策」。
- 38、經濟部水利署水利規劃試驗所，2002，「基隆河員山子分洪計畫工程基本設計報告」。
- 39、經濟部水利署水利規劃試驗所，2002，「基隆河基隆河員山子分洪水工模型試驗(第二年)期末報告」。
- 40、經濟部水利署水利規劃試驗所，2003，「內溝溪中游段治理規

- 劃」。
- 41、經濟部水利署水利規劃試驗所，2003，「洪氾區劃設準則及模式研究(第四年)」。
 - 42、經濟部水利署水利規劃試驗所，2003，「洪氾區劃設準則及模式研究總報告」。
 - 43、經濟部水利署水利規劃試驗所，2003，「洪氾區劃設管理課題之研究」。
 - 44、經濟部水利署水利規劃試驗所，2005，「基隆河七堵、八中、碇內及瑞芳東和里河段防洪工程檢討暨碇內段深槽浚深評估報告」。
 - 45、經濟部水利署水利規劃試驗所，2005，「基隆河整體治理計畫(前期計畫)暨後期治理規劃方案之效益與風險評估」。
 - 46、經濟部水利署水利規劃試驗所，2005，「基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估」。
 - 47、經濟部水利署水利規劃試驗所，2005，「基隆河整體治理計畫後期計畫方案」。
 - 48、經濟部水利署第十河川局，2000，「基隆河上游段(南湖大橋至侯硐介壽橋)整體實施計畫」。
 - 49、經濟部水利署第十河川局，2003，「基隆河洪氾區劃設水理模擬分析研究」。
 - 50、經濟部水利署第十河川局，2006，「淡水河流域及河口海域基樁埋設大斷面水文測站測量工作(C項)」。
 - 51、葉克家，2007，「河川警戒水位訂定與洪災減輕」。
 - 52、臺北市政府工務局，2002，「內溝溪中游段堤線規劃工程」。
 - 53、鄭克聲、王如意、李光敦、許銘熙、游保杉等人，2001，「水文設計應用手冊」，經濟部水利署。

- 54、鄭思蘋，2003，「都會區颱風災害損失之分析與評估」，國立台灣大學生物環境系統工程學研究所博士論文。
- 55、鄧慰先、郭柏吟、吳鴻森、魏樹達，2005，「災害規模分級及應變措施之探討案-期末報告」，經濟部水利署委託研究計畫 C9401-002。
- 56、顏清連、許銘熙、陳昶憲、賴進松，1986，「淡水河洪水演算模式(四)：堤防潰決洪流模式之建立」，行政院國家科學委員會研究報告防災科技研究報告 75.19 號，台北市。
- 57、Iowa Statewide Urban Standard Specifications Committee, 1998, Iowa Statewide Urban Design Standards Manual, Center of Transportation Research and Education, Iowa State University.
- 58、Lal, A. M. W., 1998, "Performance Comparison of Overland Flow Algorithms," Journal of Hydraulic Engineering, ASCE, 124(4):342.349.
- 59、Saaty , T.L. 1990. Decision Making for leaders., Pittsburgh , U.S.:RWS Publications.
- 60、Saaty , T.L. 1997. "A scaling method for priorities in hierarchical structure," Journal of Mathematical Psychology, 5(3):234~281.
- 61、Saaty , T.L. Vargas , L.G. 1991. Prediction , projection and forecasting., Boston, U.S.: Kluwer Academic Publishers.
- 62、U.S. Army Corps of Engineers, 1994, Flood Runoff Analysis, EM 1110.2.1417, Washington DC.
- 63、Yen, B. C. and Akan, A. O., 1999, "Hydraulic Design of Urban Drainage Systems. In: Mays, L. W. (Ed.)," Hydraulic Design Handbook, McGraw.Hill Inc., New York.
- 64、Yen, B. C. and Tsai, C. W. S., 2001, "On Noninertia Wave versus

Diffusion Wave in Flood Routing,” Journal of Hydrology,
244(1-2):97-104.

附錄 相關會議紀錄

「基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(稿)」報告審查會議紀錄

時間：民國 100 年 7 月 7 日（星期四）上午 9 時 30 分

地點：本署台中辦公區第一會議室

主持人：王總工程司瑞德

記錄：詹勇斌

會議結論：

- 一、請本署水利規劃試驗所參照與會專家學者及單位代表意見修正後報署，本署再依程序陳報行政院。
- 二、本案報告提出之內容原則符合 95 年行政院交付請經濟部追蹤監測降雨逕流及河道疏洪之功能，機動分析其風險機率並作為基隆河流域後續改善依據之目標。
- 三、本評估報告執行期間基隆河未有原訂治理保護標準颱風事件考驗，以實際評估原前期計畫成效，爰應持續進行監測，必要時應再追蹤執行評估計畫。
- 四、基隆河流域目前主要作為應針對下列項目：1.防洪構造物、內水抽排系統等均應經常性維護加強功能；2.河道沖淤情勢應持續監測並適時維持河道容洪空間；3.橋梁改善未完成，應持續進行；4.以 93 年分析 200 年重現期距內水仍溢淹區域，應加強抽排系統防護及功能改善。
- 五、依本評估報告建議基隆河流域應維持 10 公頃以上開發必須暫停政策，另請流域內相關權責單位持續進行水土保持及坡地保育，以免因開發造成逕流增加，而增加洪氾機率。
- 六、請補充本流域橋梁單位因立地條件等客觀環境無法克服，而萬一提出需落墩要求時，通案性處理程序及原則。
- 七、本報告所述莫拉克颱風如發生於基隆河，是否安全無虞一節說明部分應釐清，並補充說明。

- 八、有關其他層面如社會、經濟…等部份，於後續進行相關研究評估計畫時予以納入；有關河川情勢調查應持續進行並將生態保育納入後續評估。
- 九、本報告所提短期方案應加強非工程措施，並將內水抽排營運維護及功能強化納入，中期方案平溪水庫應再進一步研究，長期方案則應將都市計畫法…等相關法規以河川區域立體化概念加以研修，甚至延伸至洪氾區觀念。
- 十、針對本報告所提後續治理對策建議辦理，並加強非工程措施，以維持原訂治理保護標準，後期計畫現階段尚不再提出。

意見	處理情形
<p>一、黃顧問金山</p> <p>1. 依據民國 95 年 4 月 7 日行政院核定之效益評估報告已奉院備查，因此報告的內容主要為長期監測，分析風險機率及關鍵必要改善瓶頸之建議。</p> <p>2. 因此以下幾點建議參考檢討：</p> <p>(1) 在沖淤分析之後，建議與第十河川局歷年來的疏浚一併檢討，檢視第十河川局疏浚之地段及土方量是否與沖淤檢討之結果一致，如有不一致處應提出改正建議。</p> <p>(2) 基隆河之排洪功能應以 78 年 200 年及納莉洪水通過為原則，其他年分析及莫拉克事件之結果建議僅提供檢討氣候變遷的影響，恐無法一直提高洪水量。</p>	<p>1. 遵照辦理。本報告已針對前期計畫執行後進行後續監測分析及可能防洪弱面評估，並提出後續治理對策建議。</p> <p>2.(1)遵照辦理。本報告已針對歷年清淤量與沖淤分析進行關連性說明，詳 3-14~3-18 頁。</p> <p>2.(2)遵照辦理。本報告乃以原公告 200 年及納莉颱風洪水文量評估前期計畫執行成效，其餘分析乃作為潛在弱面之參考。</p>

意見	處理情形
<p>(3)依分析的結果，內水排水能力如在氣候變遷的衝擊下恐怕必須加強。</p> <p>(4)橋梁對於排洪之影響列一覽表，表內應可比較洪水位與梁底橋長等，也即表 5.2 之前的表，原則為何要改善。</p> <p>3. 改善對策建議將重點放在目前及短期：</p> <p>(1)短期：</p> <p>a. 每年或隔年進行淤積測量，淤積若影響到排水功能河段應即予清疏，維持原設計之排洪功能。</p> <p>b. 內水排除必須加強。</p> <p>c. 橋梁影響排洪部分建議主管機關檢討籌款改善。</p> <p>(2)中長期部分建議持續追蹤，必要時先行方案規劃以備不時之需。</p>	<p>2.知悉。已於報告中分析可能淹水原因與範圍，並說明後續治理對策建議。</p> <p>2.(4)遵照辦理。已補充橋梁基本資料並列表俾利說明改善依據，詳5-5 頁。</p> <p>3.遵照辦理。已於報告中補充改善對策建議事項，詳第陸章。</p>
<p>二、吳諮詢委員憲雄</p> <p>1. 本報告對基隆河完成整體治理前期計畫後之績效評估及追蹤，資料豐富，評估追蹤成果完整，應值肯定，但前期計畫之終點係南湖大橋而非合流口。</p> <p>2. 基隆河整體治理前期計畫定案前，曾有定量流與變量流之爭議，故建議在第肆章中能增加定量流與變量流之評估檢討。</p>	<p>1. 知悉。前期計畫以基隆河南湖大橋上游至侯硐介壽橋為主，惟實際執行範圍仍包括台北市轄圓山瓶頸段河道拓寬。</p> <p>2. 感謝建議。由於變量流相較定量流分析將降低水位，在變量流分析水位差異較大為江北橋下游受潮位影響較大之河段，尤其低</p>

意見	處理情形
<p>3. 匯入基隆河之十九條排水，除大坑溪及內溝溪外，其餘十七條，在前期計畫中，僅完成至基隆河Q200 水位匯流範圍之治理，其上游甚多尚不足有區域排水應有之十年重現期洪水保護標準，此部分大都已列入易淹水地區水患治理計畫中改善，建議納入短期計畫中。</p> <p>4. 前期計畫列為應改建，但因故未改建之瓶頸橋梁，包括汐止交流道橋、基隆五福橋、六合橋、七賢橋及大華橋等，應列入短期計畫內早日改建。</p> <p>5. 建議修改都市計畫法，允許都市土地中之河川區域劃設之立體化，並於都市計畫範圍內應有一定比例之蓄水空間與不透水地面之上限比例。</p> <p>6. 沿河之相關都市計畫通盤檢討時，應深切考量因應氣候異常變遷，未來水文條件可能改變之趨勢，儘量預留水患防治之需要空間。</p>	<p>潮位時；而定量流係以河口發生最大暴潮位配合河道發生 200 年重現期距洪峰流量之演算水位，故兩者演算一定產生若干水位差，但以防洪觀點仍以較保守方式作為設計。</p> <p>3. 遵照辦理。已列於報告中後續治理對策之短期建議，詳 6-1 頁。</p> <p>4. 遵照辦理。已列於報告中後續治理對策之短期建議，詳 6-2 頁。</p> <p>5. 遵照辦理。已列於報告中後續治理對策之中期建議，詳 6-3 頁。</p> <p>6. 遵照辦理。已列於報告中後續治理對策之中期建議，詳 6-4 頁。</p>

意見	處理情形
7. 在洪水預報設施方面，現有設施之年期與功能均已老化，建議在短期措施中列為更新改善項目，並增加新型降雨觀測雷達之設置，使能提高預報準確率。	7. 遵照辦理。已列於報告中後續治理對策之短期建議，詳 6-2 頁。
8. 在短期計畫期間，應加強防洪設施之維護，將基隆河整體防洪設施依水利建造物檢查及安全評估辦法列為必須辦理安全評估之水利建造物。並應嚴格管制及審核土地利用與開發，避免違法利用開發而增加河川逕流量。	8. 遵照辦理。目前相關評估工作均已定期實施，已列於報告中後續治理對策之短期建議。
9. 建議增加前期計畫執行完成後之維管工作執行及經費籌措來源之評析。	9. 感謝建議。本報告主要為長期監測及建議必要改善瓶頸，故仍以技術層面為主，有關其它層面評估部分，已列於報告中後續治理對策之短期建議，詳 6-3 頁。
10. 基隆河治理係採整體治理，除防洪工程外，尚有集水區、水土保持、橋梁改建配合、雨水下水道及區域排水改善、環境景觀改善等，唯報告內容似都偏重防洪治理，其他部分則少有追蹤及成效評估，建議加強以資符合整體治理之原宗旨。又經淹水模擬後，尚有廣大之淹水面積，建議增加說明淹水原因究係河川溢淹之洪水，或是內水排改不及之積潦。	10. 遵照辦理。報告中有關防洪成效評估係以整體治理執行後之綜合影響層面為主，針對淹水疑慮之區域，已於報告中補述說明可能淹水成因，詳第肆、伍章。

意見	處理情形
<p>三、陳諮詢委員義平</p> <p>1. 基隆河民國 78 年核定之治理基本計畫其控制點採 200 年重現期距計畫洪水量（未考慮員山子分洪）以五堵站為 2630CMS。另民國 93 年（延長 15 年暴雨量）分析之 Q200 為 2880CMS 增加 250 CMS 其演算之條件是否有考慮員山子分洪，請以說明並繪計畫洪水量分配圖。</p> <p>2. 基隆河整體治理除基隆河本流亦含各支流之整治，如以原公告之保護標準已發揮其功能，大幅減少淹水面積，惟若以民國 93 年分析洪峯流量（Q200）分析其洪水抬高 0.5-2.94 公尺部分河段無法通過 200 年重現期洪峯流量，另支流排水路低漥地區，大幅淹水，本分析除建議優先改建橋梁降低水位，另對支流之淹水是否考慮增加洪汛期抽水量。</p> <p>3. 依本次檢討基隆河本流出口段（斷面 1 至斷面 9）兩岸高變均不足宜建議台北市政府予以加高，未改善前宜配合淡水河洪水預報中心，發布洪水預報資訊，做好防汛之準備工作。</p> <p>4. 基隆河整體治理工程完工迄今尚未遇到大颱風暴雨，雖模擬莫拉克降雨如降在基隆河之情</p>	<p>1. 遵照辦理。基於相同比較之基準，有關五堵站增加洪水量之說明乃指員山子分洪前，並增列計畫洪水量分配圖俾利說明，詳 4-2、5-8 頁。</p> <p>2. 遵照辦理。已將增加洪汛期抽水量等議題列於報告中後續治理對策之短期建議，詳 6-2 頁。</p> <p>3. 遵照辦理。已列於報告中後續治理對策之短期建議，詳 6-2 頁。</p> <p>4. 感謝建議。已將加強抽排系統防護及功能改善、內水抽排營運維護及功能強化等納入後續治理</p>

意見	處理情形
<p>況，現有堤防高度，僅少部分地區外均能通過洪水量，低窪地區仍然淹水，未來應視豪雨內水抽水站之操作，以了解低窪地實際淹水情形，提出可行之對策。</p> <p>5. 有關中、長期治理對策本報告建議以四腳亭分洪案為優先考量方案，宜評估技術上及經濟上是否可行（早期台北市政府曾提出八堵分洪道，惟其水頭不足技術上很難克服）。</p>	<p>對策建議，至於抽水站之操作評估建議於後續進行相關研究評估計畫時予以納入。</p> <p>5. 遵照辦理。已於後續治理對策之長期建議中補述說明，詳6-4頁。</p>
<p>四、簡諮詢委員俊彥</p>	
<p>1. 基隆河整體治理計畫是大台北地區繼「大台北防洪計畫」之後顯著成功的治水案例，有關計畫成效不應只是技術評估或只評估減少淹水面積，後續宜建議追蹤調查評估社會、經濟及環境改善方面的實質效益。</p>	<p>1. 感謝建議。本報告主要為長期監測及建議必要改善瓶頸，針對前期計畫進行水理檢討與評估，故仍以技術層面為主，有關其它層面評估部分，已列於報告中後續治理對策之短期建議，詳6-3頁。</p>
<p>2. 基隆河整體治理計畫的關鍵措施是員山子分洪工程，有關員山子分洪的實際運作功能追蹤重點，建議將完工後歷次分洪量水位及操作情形完整納入第四章，並做相關討論。</p>	<p>2. 遵照辦理。本報告已將歷次分洪資料納入，並分析分洪效益，詳4-12頁。</p>
<p>3. 本報告研判基隆河整體治理計畫應有能力因應如莫拉克颱風之極端降雨事件，個人認為太樂觀。莫拉克颱風的衝擊除降雨特大外，集水區崩塌所引起的土砂</p>	<p>3. 感謝建議。本報告已調整相關文敘，並將潛在風險納入說明，詳4-22頁。</p>

意見	處理情形
<p>及漂流木複合型災害，絕非基隆河所能應付。</p> <p>4. 有關「河川區域劃設之立體化」概念，是很好且具創意，此概念的實體化，需要立法方面的配合。為立法所需的規劃研究及籌備推動工作，建議列為短期應辦工作。</p> <p>5. 考慮未來主要風險來自集水區土地使用情形，有關後續工作，建議以非工程措施為主軸，特別是土地使用的加強管理最重要。本報告所建議的後續工作似乎太偏重工程，建請再酌。</p> <p>6. 基隆河整體治理計畫實施後，基隆河中下游的排洪能力已趨極限，有關兩岸內水問題如何適當因應措施達到減災效果是一大重點，河道內的橋梁落墩數宜管制，只能減不宜增。</p>	<p>4. 遵照辦理。已列於報告中後續治理對策之短期建議，詳 6-3 頁。</p> <p>5. 遵照辦理。已將非工程措施等工作列於報告中後續治理對策之短期建議，詳 6-2~6-3 頁。</p> <p>6. 遵照辦理。已將內水減災措施及橋梁落墩原則列於報告中後續治理對策之短期建議。</p>
<p>五、行政院農委會特生中心李副主任訓煌</p>	
<p>1. 本報告內容具體豐富，水規所的用心付出，值得肯定。</p> <p>2. 於「後續治理對策建議」短期<一>中（見 P6-1），敘及可效仿國際規劃河川生態工程及滯洪空間之相關成功案例，規劃緊急滯洪空間。惟所敘案例國外究竟如何規劃？無從瞭解，建議可能</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 遵照辦理。已於報告中補述說明，詳 6-4 頁。</p>

意見	處理情形
<p>的話於適當之內文補敘，或另以附錄方式補充說明。</p> <p>3. 除生態工程外，生態保育或生物多樣性保育之議題幾乎未被探討，較為可惜。在國際上已有「生物多樣性公約」，國內行政院已核定有「生物多樣性推動方案」，行政院永續會亦訂有「生物多樣性行動計畫」之際，建議學習環保署在淡水河污染整治後，於 86~88 年間分別成立 1. 「淡水河污染整治對生態影響之研究」2. 「淡水河下游生物相群聚之動態調查」3. 「基隆河污染源與底棲生物採樣分析調查」4. 「淡水河系污染整治對生物相群聚動態影響」，以及 5. 「淡水河系生物相關調查及生物指標手冊建立」等 5 項大型計畫推動之案例，俾彰顯水利署對生態保育與生物多樣性保育之重視，進而對未來後續計畫有更大的加乘效果。</p>	<p>3. 遵照辦理。已將生態保育、生物多樣性保育等議題列於報告中後續治理對策之短期建議，說明有關河川情勢調查應持續進行並將生態保育納入後續評估，詳 6-3 頁。</p>
<p>六、行政院農委會水土保持局</p> <p>1. 因應極端氣候，整治工程有其極限性，後期計畫仍應加強預警、疏散避難等非工程措施。</p> <p>2. 本報告未針對前期計畫之上游坡地保育工程做後續追蹤，依前</p>	<p>1. 遵照辦理。本報告已就後續治理對策之短期建議增列包含加強預警、疏散避難等非工程措施，詳 6-2 頁。</p> <p>2. 感謝建議。本報告乃評估前期計畫執行後之整體成效，故包含坡</p>

意見	處理情形
<p>期評估前期之坡地保育計畫仍有一定成效。後續貴署於提報後期計畫時，基於整體治水的概念，建議比照前期計畫，將坡地保育計畫納入一併編列。</p>	<p>地保育等工作項目，惟精簡呈現水理分析之成果；後續治理對策亦建議持續進行坡地保育工作，詳 6-3 頁。另對於後期計畫，目前尚未定論，未來若需要提出後期計畫，坡地保育計畫亦為重要工作項目之一。</p>
<p>七、內政部營建署</p>	
<p>1. 摘要 P16，莫拉克颱風降雨事件分析，模擬水位部分高於計畫堤頂高度，似與末句敘述可達成該颱風水文條件之防洪功能不符。</p>	<p>1. 感謝建議。已重新修訂相關文敘，詳 XII、4-22 頁。</p>
<p>2. 摘要中摘錄大量文字敘述，建議整理成表格表示較清楚易讀。</p>	<p>2. 感謝建議。本報告已重新精簡摘要部分俾利瞭解。</p>
<p>3. 摘要 20，有關土地開發對下游洪患影響乙節，以本署規劃或補助建議之下水道為例，均依所在都市計畫土地使用分區推估逕流量，以避免開發結果影響渠道排洪能力。</p>	<p>3. 知悉。本報告以支流集水區之開發程度推估可能增加之淹水潛勢，以反應流域大規模開發之影響程度。</p>
<p>4. 摘要 P22，本報告針對後續治理對策建議部分，建議各項改善工程可量化並評估所需經費，以利各權管單位參考並據以落實執行。</p>	<p>4. 感謝建議。本報告係以評估前期計畫之執行成效及建議後續治理對策為主，詳細之工程量化與經費估算建議納入後續相關研究計畫中執行。</p>
<p>5. 有關基隆河沿岸之抽水站及引水幹線本流工程亦為前期治理工程之內容，惟本報告似未見運轉功能相關檢討報告，建請補充說明。</p>	<p>5. 感謝建議。本報告係以評估前期計畫之執行成效，有關各工程項目已含括其中。防洪成效評估係以整體考量，對於部分各別工作項目實難各別評估。</p>

意見	處理情形
6. 摘要 P24，長期治理建議中建議強化既有雨水下水道保護標準，惟雨水下水道於設計之初即已確定其保護標準及通洪能力，並無餘裕可供檢討，建議可修正為通盤檢討既有雨水下水道系統，並提升建設率。	6. 遵照辦理。已修訂治理建議事項中有關雨水下水道之改善說明，詳 XVII、6-4 頁。
7. 摘要 P29 及 chap5 內文，有關士林、北投、內湖、南港、汐止、七堵、暖暖之現有抽水設施無法負荷模擬 200 年降雨乙節，請增補淹水範圍、深度及退水時間，以利瞭解。	7. 感謝建議。報告中有關淹水範圍及深度均以圖示方式疊合正射影像輔助說明，並於章節中重點陳述，均以流域內最大可能淹水範圍表示；至於退水時間因須以局部區域分段逐一探討分析，與流域整體評估方式不同，故本報告無退水時間之分析數據。
8. P6-2，有關雨水下水道之清淤及維護管理工作，係為每年汛期前本署督導各縣市政府應辦事項，因所需經費少，效果大且快，建議納入短期方案執行。(原列中期方案)	8. 遵照辦理。已將雨水下水道清淤及維護管理工作增列於短期方案中，詳 XIV、6-1 頁。
八、交通部公路總局	
1. 本評估報告中有關本局部分，僅有 1 座台 2 丁瑞芳橋改善工程，報告書列其他改善，103 年前自籌經費辦理，因該橋引道兩側房屋密集，改建抬高工程經本局一工處評估執行有其困難性，經報奉行政院於 98.10.15 以院台交字第 0980064614 號函示原則同意	1. 遵照辦理。已配合相關函示內容修訂報告內容，詳 5-2 頁，惟請橋梁主管單位持續辦理瑞芳橋所在河段必要之疏浚，以維持通洪斷面，待日後橋梁達使用年限後，仍應符合基隆河整體治理計畫之內容及「申請跨河構造物設置注意事項」等相關規定辦理改

意見	處理情形
<p>暫免予配合改建在案，另外瑞芳橋梁底高 50.35 公尺，200 年洪水水位 47.5 公尺，出水高尚有 2.85 公尺，請規劃單位依據院函指示修正報告。</p> <p>2. 規劃報告中有關台 2 丁線瑞芳橋擬請本局配合改建等敘述，爰瑞芳橋已由行政院 98 年 10 月 15 日院臺交字第 0980064614 號函示原則同意暫免予配合改建，因此有關瑞芳橋改建等文字說明請全面修正。</p>	<p>建。</p> <p>2. 遵照辦理。已配合相關函示內容修訂報告內容，詳 5-2 頁。</p>
<p>九、本署第十河川局</p>	
<p>1. 本局每年均定期辦理基隆河河道大斷面測量、並分析河川通洪斷面，如有影響通洪，且有必要辦理疏浚時，將研擬疏浚經費陳報鈞署爭取經費。</p>	<p>1. 知悉。</p>
<p>2. 有關目前基隆河已施作之箱籠及蛇籠等設施，本局將辦理相關巡察工作，如有損壞情形，並影響堤防安全時，將辦理修復工作；另請水規所提供已發現破損之地點，本局將派員現勘，是其損壞狀況予以修復。</p>	<p>2. 知悉。</p>
<p>3. 有關仿效國際成功案例規劃緊急滯洪空間乙節，目前基隆河沿線都市化程度相當高，且設置緊急滯洪空間需相當大面積，徵收鄰近土地做為滯洪空間有其困</p>	<p>3. 感謝建議。有關國外滯洪案例已於報告中補述說明，詳 5-37、6-4 頁。防洪空間立體化係一理想化暨前瞻性的議題，所涉及之層面甚廣，故有關滯洪空間之規劃及</p>

意見	處理情形
<p>難度，請水規所研提可行性，如屬可行，建請水規所提供適當地點，作為後續執行之依據。</p>	<p>其可行性等議題，建議納入後續相關計畫進行研究。</p>
<p>4. 「針對無法通過 93 年分析 200 重現期距而溢堤河段應配合水位之監測擬定應變計畫」部分，目前淡水河流域已建置水情監控系統，除透過洪水預報模式提供未來 6 小時之水位狀況，並提供地方政府預為因應，因此前開內容建議修改為「針對無法通過 93 年分析 200 重現期距而溢堤河段，應納入淡水河流域防洪指揮中心之防洪重點區域，並透過洪水預報模式提供地方政府預報水位資訊，讓地方政府預為因應，俾事先妥處相關疏散撤離措施」。</p>	<p>4. 遵照辦理。已修訂相關文敘說明，詳 6-2 頁。</p>
<p>5. 有關平溪水庫或三貂嶺水庫均位於員山子分洪隧道上游，目前降雨中心位於分洪設施上游，已能透過分洪有效降底中下游流量及水位，因此是否有必要防洪需求研提防洪水庫，建議水規所審酌其必要性。</p>	<p>5. 感謝建議。已修訂相關文敘說明，詳 6-4 頁。</p>
<p>十、本署水文技術組</p>	
<p>1. 第三章 (P3-1) 所謂監測，依經建會 95 年 3、4 月相關結論「請監測降雨逕流及河道疏洪功能」(P1-1)「進行淤積測量，分析</p>	<p>1. 遵照辦理。報告中有關河道沖淤變化及輸砂量分析係反應水文事件之影響，並於報告中說明前期計畫完工後並未經例如納莉</p>

意見	處理情形
<p>前後輸砂變化」、「依據長期監測成果分析風險及關鍵瓶頸」等，本章僅以河道沖淤變化及輸砂量為追蹤監測資料，似與前開經建會結論略有出入，本節仍請補充相關水文事件降雨量、流量及相關河段之水位資料為監測成果並予分析之。</p>	<p>等較大颱風事件考驗，據此已於報告中補充近年相關水文事件之分析成果俾利說明，詳第參章。</p>
<p>2. P3-10，十河局從 91 年執行疏浚，總量已逾 603 萬 m³，但統計文內敘述：91~94 年：104.9 萬，94~95 年：53.3 萬，98~99 年 0，合計 91~98 年共 158.2 萬，以總量 603 萬扣除，則 99 年應有清淤 445 萬 m³ 之量，是否如此，請能釐清。</p>	<p>2. 遵照辦理。已修訂報告相關文敘，詳 3-14 頁。</p>
<p>3. P4-7，分析「顯示整體治理計畫實施後已達原先設計功能」，但並未說明納莉颱風降雨量，其約為重現期距幾年之規模？故無法對應到前面之分析成果。</p>	<p>3. 遵照辦理。有關納莉颱風之雨量，乃大於基隆河 200 年重現期距降雨量，已於報告中補述說明，詳 4-8 頁。</p>
<p>4. P4-11，員山子分洪非正式啟用於 93 年，柯羅莎颱風已於啟用後之 96 年，惟本自第二段所述「如柯羅莎…，則減低之…」易使人混淆，建以修正為：以柯羅莎颱風實測水位為何？模擬未分洪前，以該場次降雨逕流推估水位為何？其間之水位差異，即實施分洪之治理成效，以符敘述</p>	<p>4. 遵照辦理。已修訂報告中相關文敘說明，詳 4-12 頁。</p>

意見	處理情形
<p>邏輯。另也符合經建會需有監測成果之要求。</p> <p>5. P4-21，莫拉克颱風模擬水位相當於重現期距 200 年水位，模擬結果 No.1~No.9 水位高於計畫堤頂高，依表顯示約高有 1.3~3.89m 之間，則此河段並無法達到保護，惟報告後又謂「整體整治計畫完工（96 年）後，應可達成發生如莫拉克颱風水文條件之防洪功能」，前後文似有矛盾，請釐清。</p>	<p>5. 遵照辦理。已重新修訂相關文敘，詳 4-22 頁。</p>
<p>十一、行政院公共工程委員會（書面意見）</p>	
<p>1. 因全球氣候變遷極端暴雨發生頻率增加、區域過度開發使逕流係數改變，導致暴雨逕量集中驟增之問題，在治理工程有其一定保護極限之考量下，建請相關權責機關加強如限制開發、淹水預警、疏散、避災減災等非工程手段。</p>	<p>1. 敬悉。已納入後續治理對策之短期建議，詳 6-2 頁。</p>
<p>2. 目前基隆河仍有許多橋梁之梁底高程仍未達計畫洪水位以上，影響河道通洪，建議經濟部水利署明訂改建優先順序及權責機關，敦促加速辦理橋梁改建，以增加防洪成效。</p>	<p>2. 敬悉。已納入後續治理對策之短期建議，詳 6-2 頁。</p>
<p>3. 基隆河整體治理雖已達預期成效，惟沿岸低窪地區因堤後排水</p>	<p>3. 敬悉。已納入後續治理對策之短期建議，詳 6-1 頁。</p>

意見	處理情形
<p>不良致逢颱風豪雨仍有淹水疑慮，建議地方政府加強堤後排水整治、清疏，並針對可能發生淹水之區域之民宅，宣導及鼓勵設置擋水閘門等設施，以阻絕積水灌入民宅及減少生命財產損失。</p>	