議題二：
水與發展-
涓滴珍惜・水源永續

自來水取供事業
提升水資源利用效能

與談人：陳錦祥 處長

105年全國水論壇
TAIWAN WATER FORUM
安全・發展・環境・契機

105年11月22日

指導機關：經濟部　主辦機關：經濟部水利署

報告大綱

一 供水環境

二 取供事業課題與對策

三 過去10年的作為

四 下一個10年的規劃

五 未來展望

一、供水環境

一. 台灣氣候與地理環境對供水的威脅

1. 地震頻繁

造成供水設施易受地震損壞

2. 颱風多

每年有3-6個颱風，常帶來瞬間強降雨量，容易造成大澇

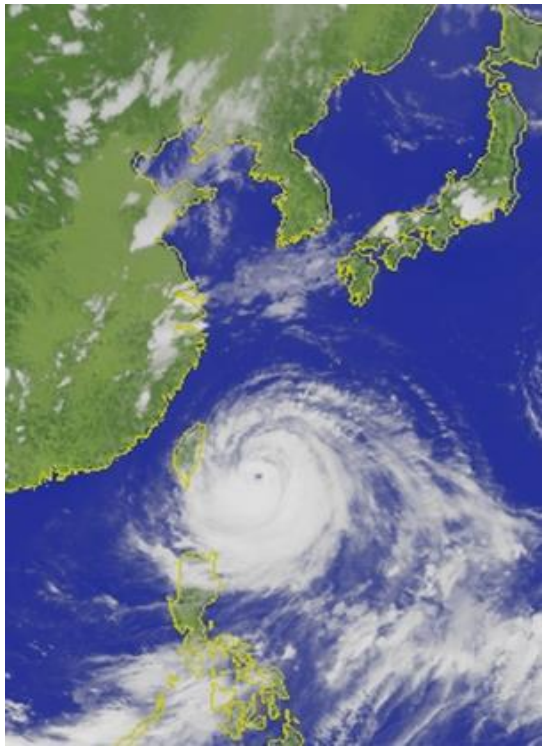
3. 降雨分佈不均

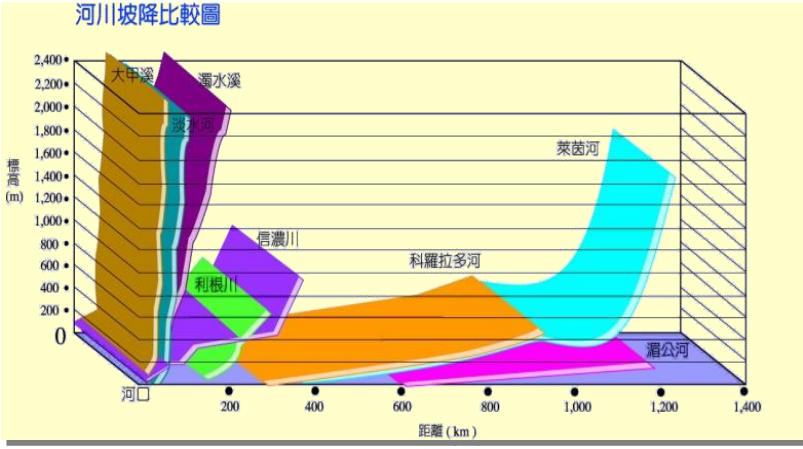
76%雨量降在6-10月豐水期，枯水期雨量不足

4. 地形不利儲水

山高坡陡，降雨57%流入海，23%蒸發，僅20%可利用，水資源難以留存

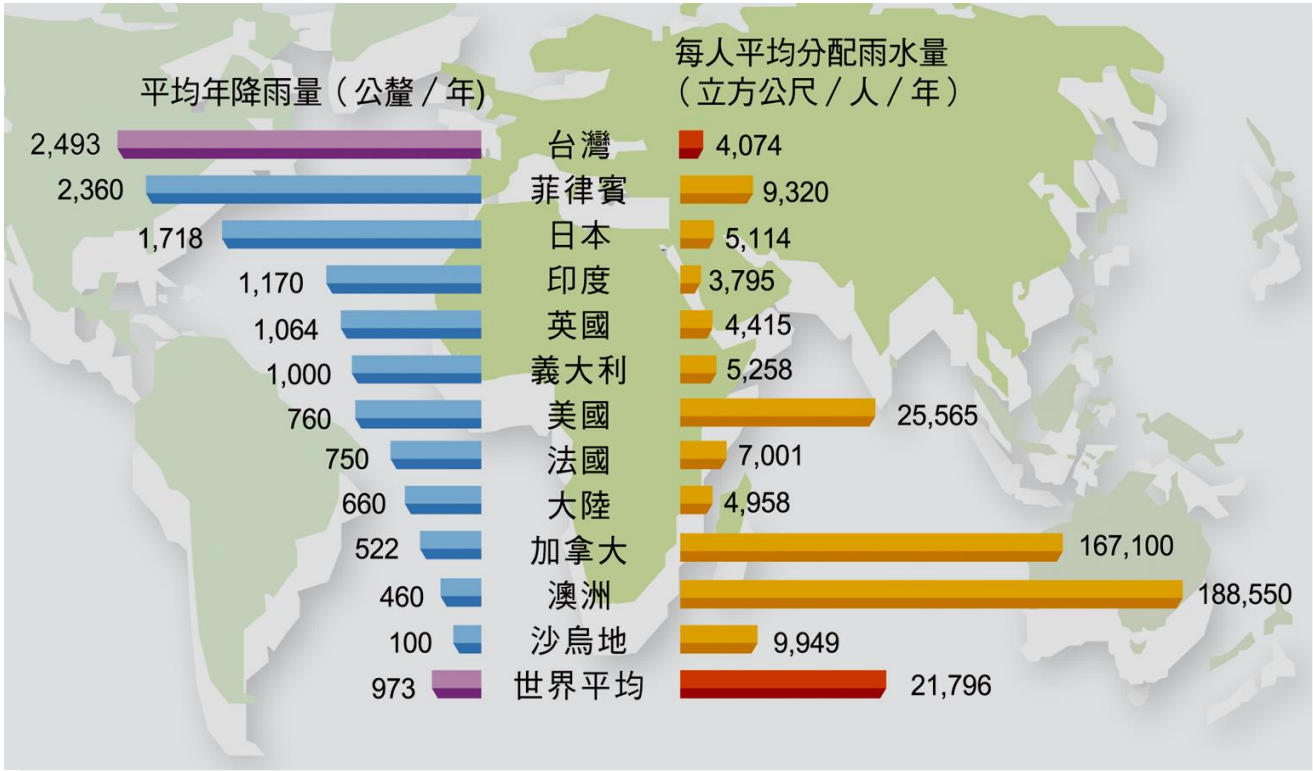
地表易沖刷土泥，造成高濁度原水





二. 水資源不足

- 水資源不足 –降雨為世界的3倍，人均能分配水量不及世界1/5
- 水源開發困難 –河谷狹窄庫容受限，地質淺弱，適合建壩地點受限



三. 台北供水區的問題

依賴新店溪單一水源

面對氣候變遷加劇

擴大供水支援板新與淡海地區

遭受旱災、暴雨與地震三大威脅

國科會「臺灣氣候變遷科學報告」氣候每增溫1度

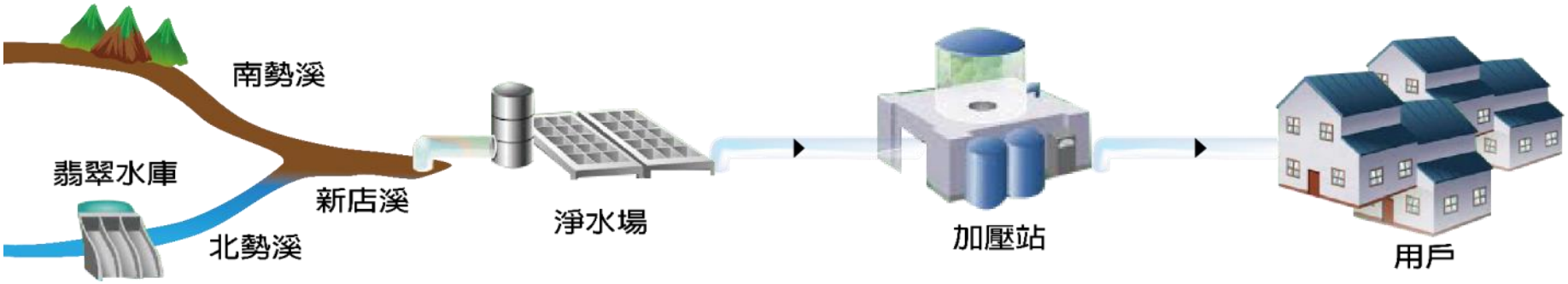
增加15%的乾旱天數

前10%強降雨增加1.5倍

依賴新店溪單一水源

擴大支援新北市用水

(一)台北自來水取供事業狀況



原水	
新店溪水系	97%
陽明山水系	3%

淨水	
直潭場	340
長興場	54.3
公館場	41.6
陽明場	5.3
雙溪場	2.8
合計(萬噸/日)	444

供水	
加壓站(處)	68
配水池(座)	127
容量(萬噸)	42.6
輸配水管(公里)	3,954
給水管(公里)	2,425

用戶		
供水人口(人)	轄區	394萬
	支援	110萬
配水量(萬噸/日)	轄區	186
	支援	39
	合計	225

(二)台北自來水的課題

95年時

- 早期因應高度經濟人口成長
- 經費都投入在供水擴建設施
- 87年以前管線年汰換率僅0.5%
- 早年管材耐震、耐腐蝕、水密性不足

- 長期水費低廉，用水量偏高
- 在IWA 95年調查114城市
- 水費排名第二低、用水量第二高
- 民眾無節水意識

取水 → 供水 → 用水

漏水率達26.99%

每人每日家戶用水量263公升
生活用水量347公升

台北面對水資源永續最重要的二個課題

➔漏水率高

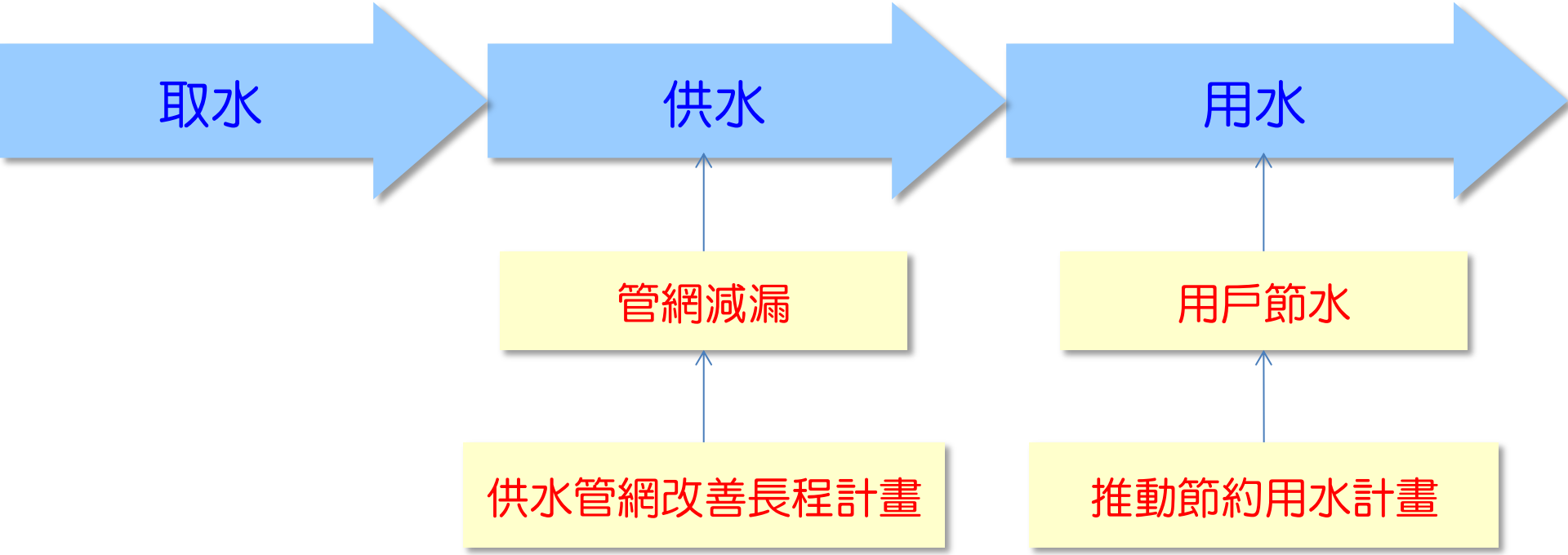
➔用水量高

(三)台北自來水的對策

開源不易，期透過節流來提升水資源利用效能

採「減漏」、「節水」雙向並進的對策，降低大台北的缺水風險

讓水資源能永續



三、過去10年的作為

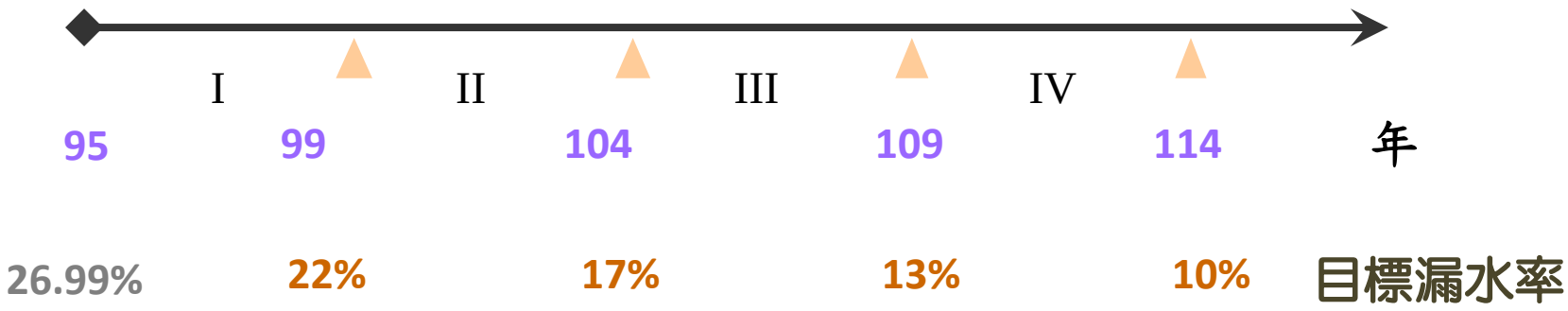
(一)提升管網防漏

●供水管網改善長程計畫

目標：管網漏水率從26.99% 降低至10%以下

期程：95年至114年，採4階段執行，每一階段以5年期

經費：207億元



(一)提升管網防漏

●漏水管理四大主軸

管汰長度

95~104年：1,626km
年平均：162Km
(2.63%)

修漏件數

95年：11,339件
(一日修妥率71.3%)
104年：5,051件
(一日修妥率93.96%)

小區計量

完成235區
售水率42%→94%

主動漏水檢測

95年：4,756件
104年：1,351件

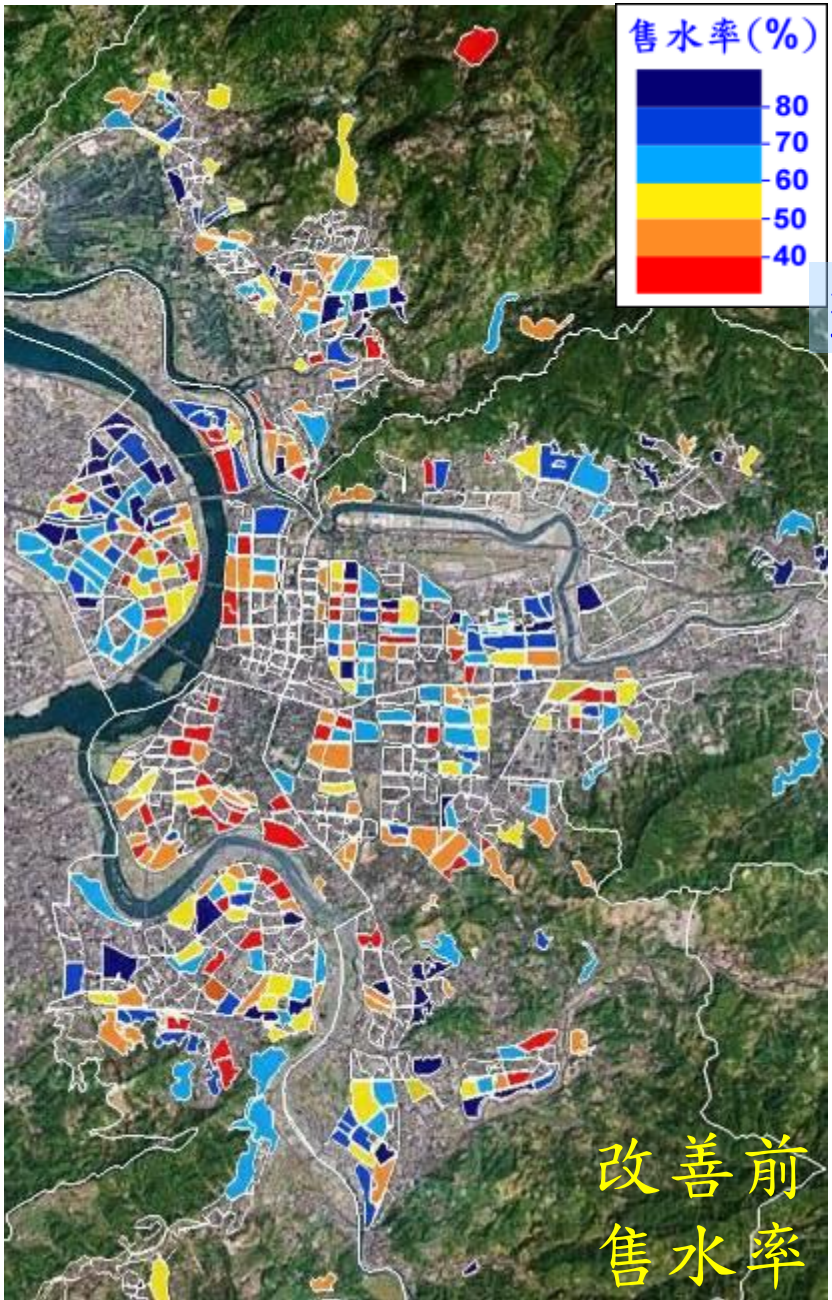
水壓穩定
耗能降低

95年：0.163度/噸
(水壓1.5kg/cm^2)
104年：0.129度/噸
(水壓1.54kg/cm^2)

節省電量可供5,700戶一年用電

(一)提升管網防漏

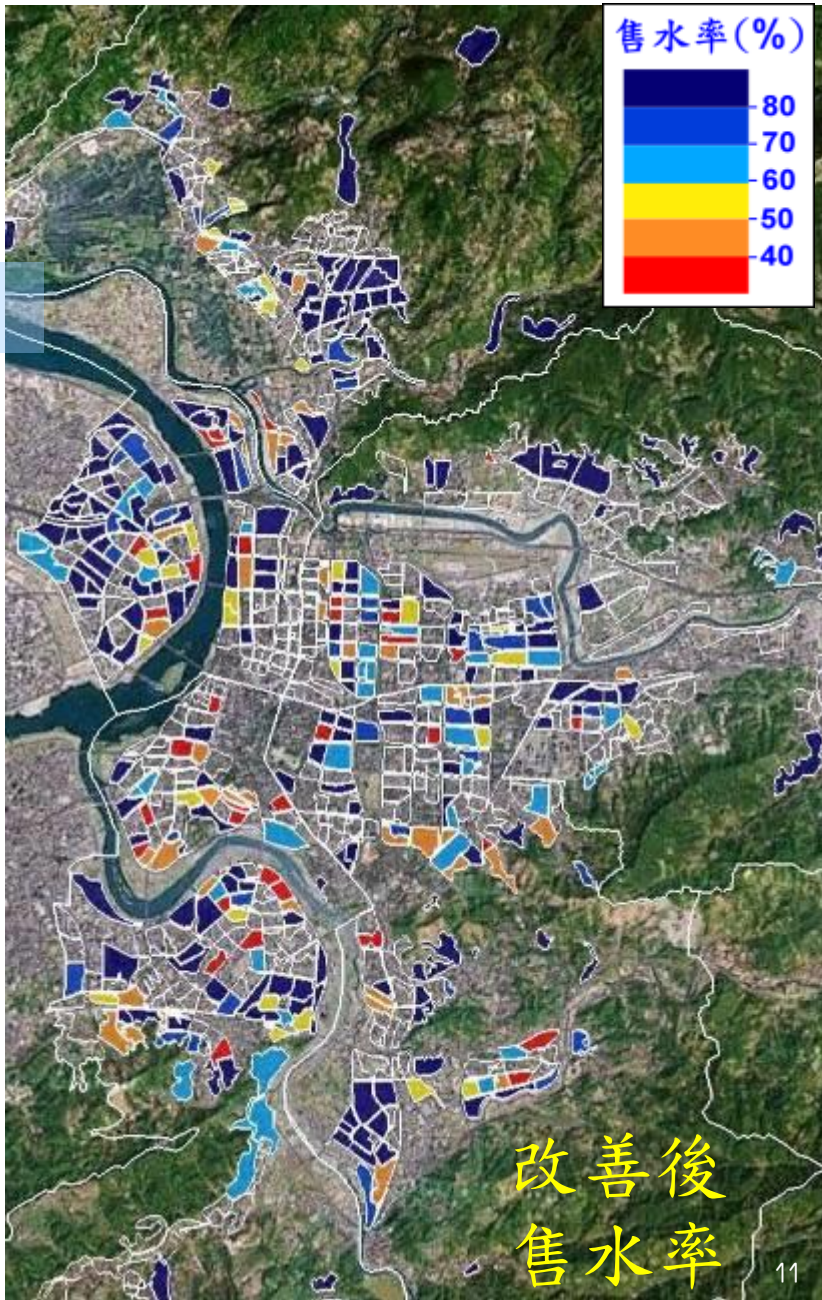
平均每年降低NRW約2.2萬CMD



小區
管線汰換

劃設850區

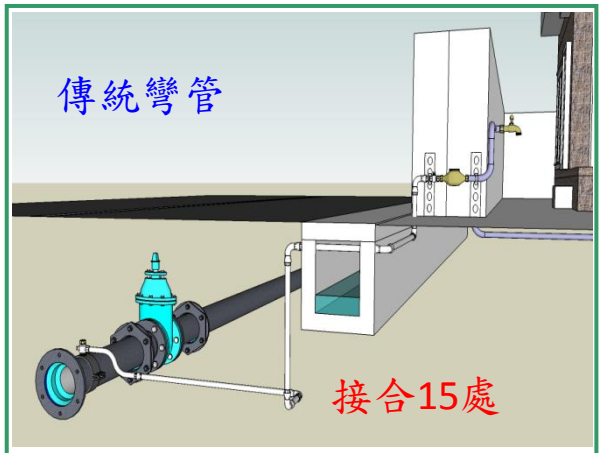
104年完成
235區

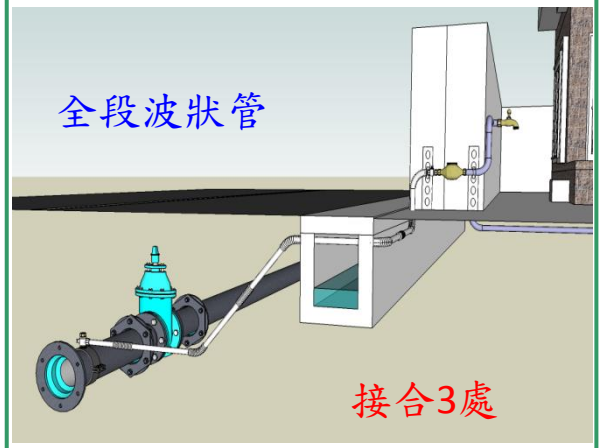


(一)提升管網防漏

●採用優質管材

給水管－SSP　　配水管-DIP　耐震接頭





漏水機率降為1/5

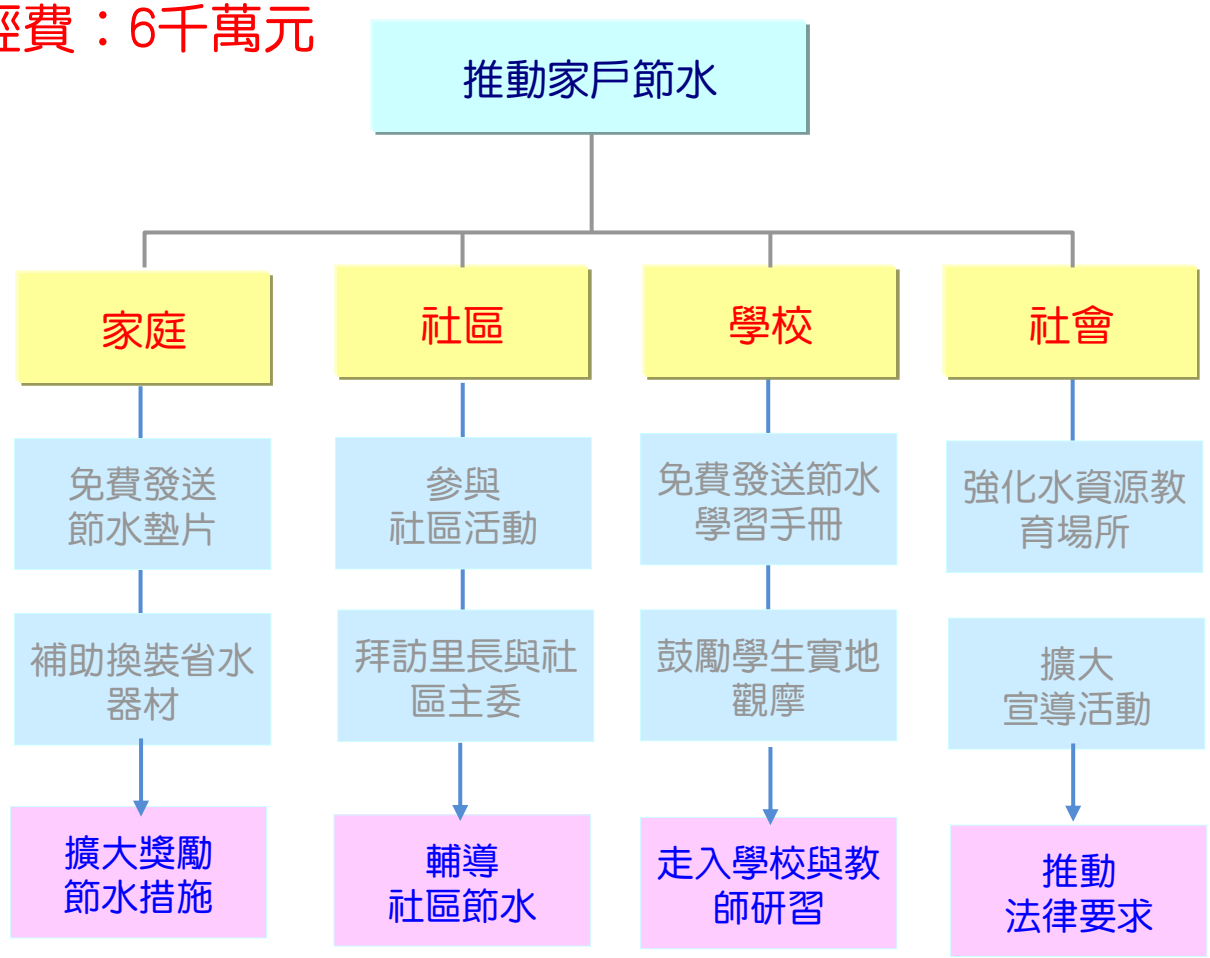
(二)推動家戶節水

●推動家戶節水計畫

目標：每人每日家庭用水量從263公升 降低至220公升

期程：96年至103年

經費：6千萬元



(二)推動家戶節水

節水墊片組送到家

免費發送節水墊片
給130萬家庭用戶
省水與省錢連結

節水墊片奏效 每戶年省168

【記者陳志豪/台北報導】台北自來水事業處去年發送27萬組節水墊片，總計一年減9607萬噸的用水，每一使用戶平均每年省下168元水費，經濟不景氣，加裝節水墊片，不但環保又可省荷包。

水處處長郭耀華表示，水處計畫分3年發送給大台北地區130萬戶節水墊片，去年針對使用量較大前20%用戶，已發送27萬組，本月下旬將再發送40萬組，對象是用水量前50%的用戶，其餘明年底全部發送完畢。

郭耀華強調，節水墊片只發送不接受索取，將派員主動投遞信箱，年底前應該就收得到，如果要提早節水省錢，民眾也可以自行到水電材料行購買；水處不會向用戶推銷，同時呼籲要提防詐騙。

家庭節水墊片組共含3組軟墊圈、濾網及墊片，分為廚房、面盆龍頭及蓮蓬頭使用，內附有彩色說明書，提醒讀者方便。

由於各式龍頭起波頭或蓮蓬頭樣式繁多，安裝時要依據家中實際使用情形，才能發揮最大的效果。例如水點火熱水器可能會因水壓不足無法自動點火，使用前必須先測試檢查。

水處統計，去年發送的27萬戶，平均每戶省下26%的用水量，但實際有使用節水墊片約僅有65成5，使用率不如預期，否則省下的水估計可超過1000萬噸，相當於7500萬元，鼓勵民眾多多使用。

台北自來水處將在月底發送家庭節水墊片組，每年可替家戶省下不少水費。 記者陳志豪/攝影

97年	98年	99年
用水量較高20%	用水量次高30%	用水量較少50%
27萬戶	40萬戶	63萬戶

(二)推動家戶節水

學校教育

發送節水學習教材

給台北市的國小三或四年級學童，作為節水輔助課程教學

不斷檢討，提升學童學習興趣，以帶回家庭落實節水

96

紙本節水學習手冊

97

98

互動故事遊戲

99

電子書

100

101

教 師 研 習 營

102

節水教育到校服務

103

104

(二)推動家戶節水

活動廣宣

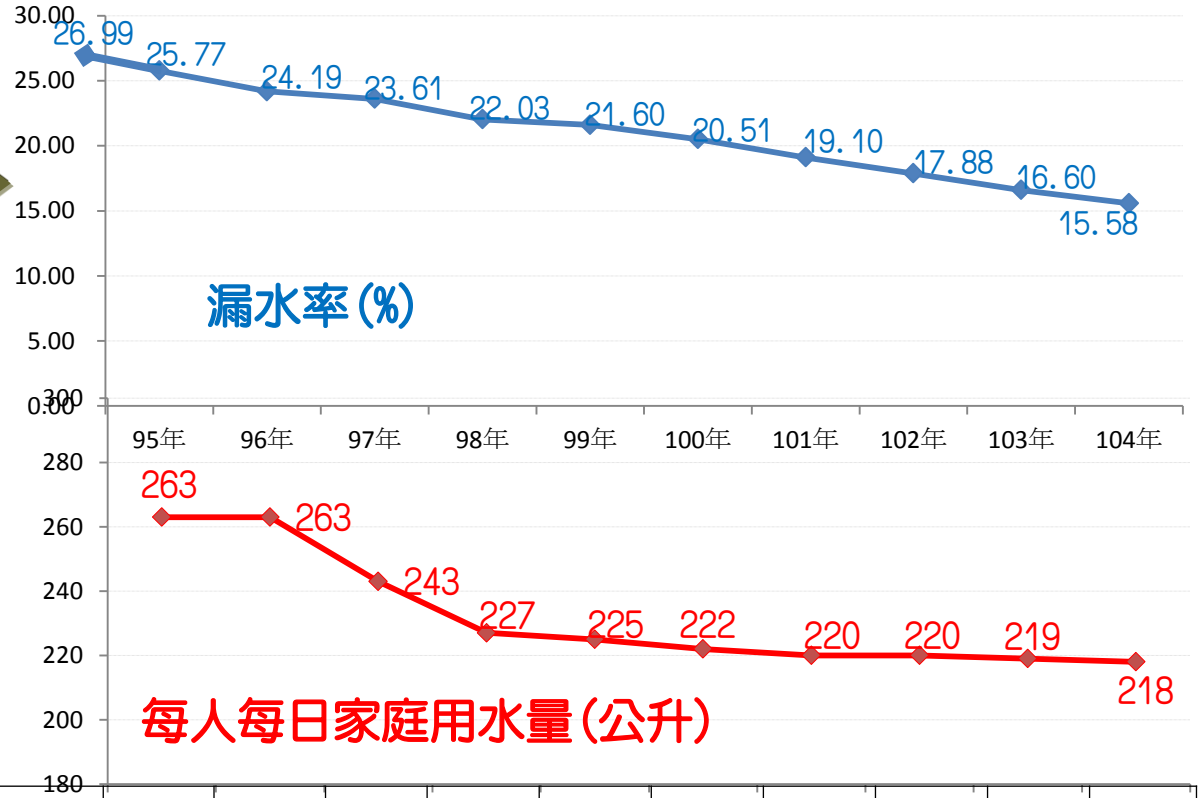
- 節水優惠措施
  - ✓ 節水10%獎金百萬送
  - ✓ 節約用水水費95-85折
- 省水器材補助
  - ✓ 代辦民眾購置省水洗衣機及馬桶補助
- 社區節水宣導
  - ✓ 參與社區活動與節水輔導

過去10年成效

- 轄區用水人口成長2.34%，配水量每日減少45萬噸(減少19.48%)
- 近幾年旱象，台北安然度過，且能增加支援板新供水

管網省水

家戶節水



	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年
轄區每日配水量(萬噸)	231	226	219	215	211	207	199	195	191	186
每日支援台水(萬噸)	32	30	28	37	31	32	26	30	34	39

下一個10年的課題與對策

課題

(一)水價長久未調，改善供水系統財源不足

(二)道路管理規範愈嚴苛與管線汰換包商能量不足

(三)水價低廉，工商用水不斷成長，家庭節水愈來愈難有成效

對策

(一)合理調整水價，籌措財源，提高節水誘因

(二)更精細的管網管理，尋找較適改善點，更有效調配水量

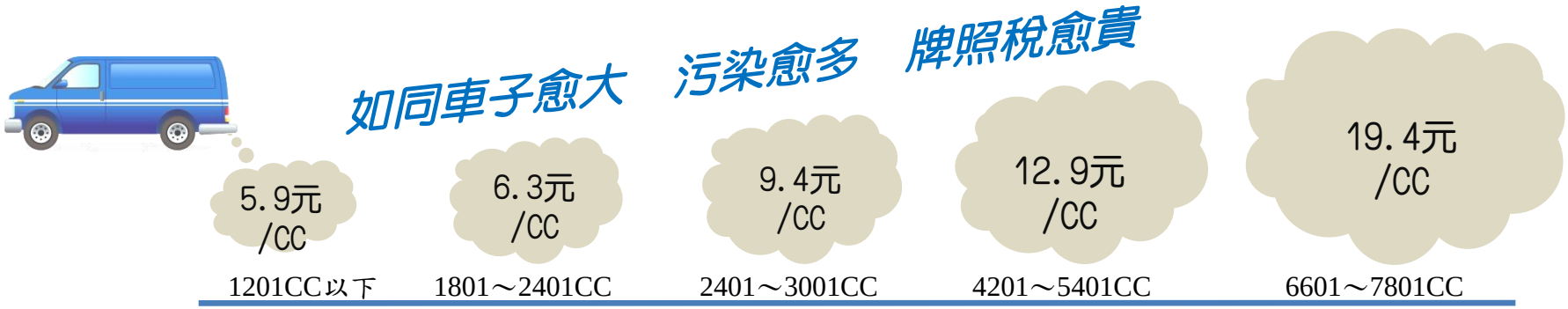
(三)擴大與強化節水服務措施

四、下一個10年的規劃

(一)合理調整水價

水不是商品，是民生必需品，也是寶貴的水資源

調水價須兼顧社會公義、事業發展與節裕水資源



四、下一個10年的規劃

(一)合理調整水價

105年3月1日調漲水費29%

增加水費的用途:

未來各項投資計畫均揭示達成指標

隨水價調整公布外網接受民眾監督

每度水+2.64元

每年水費+12.5億

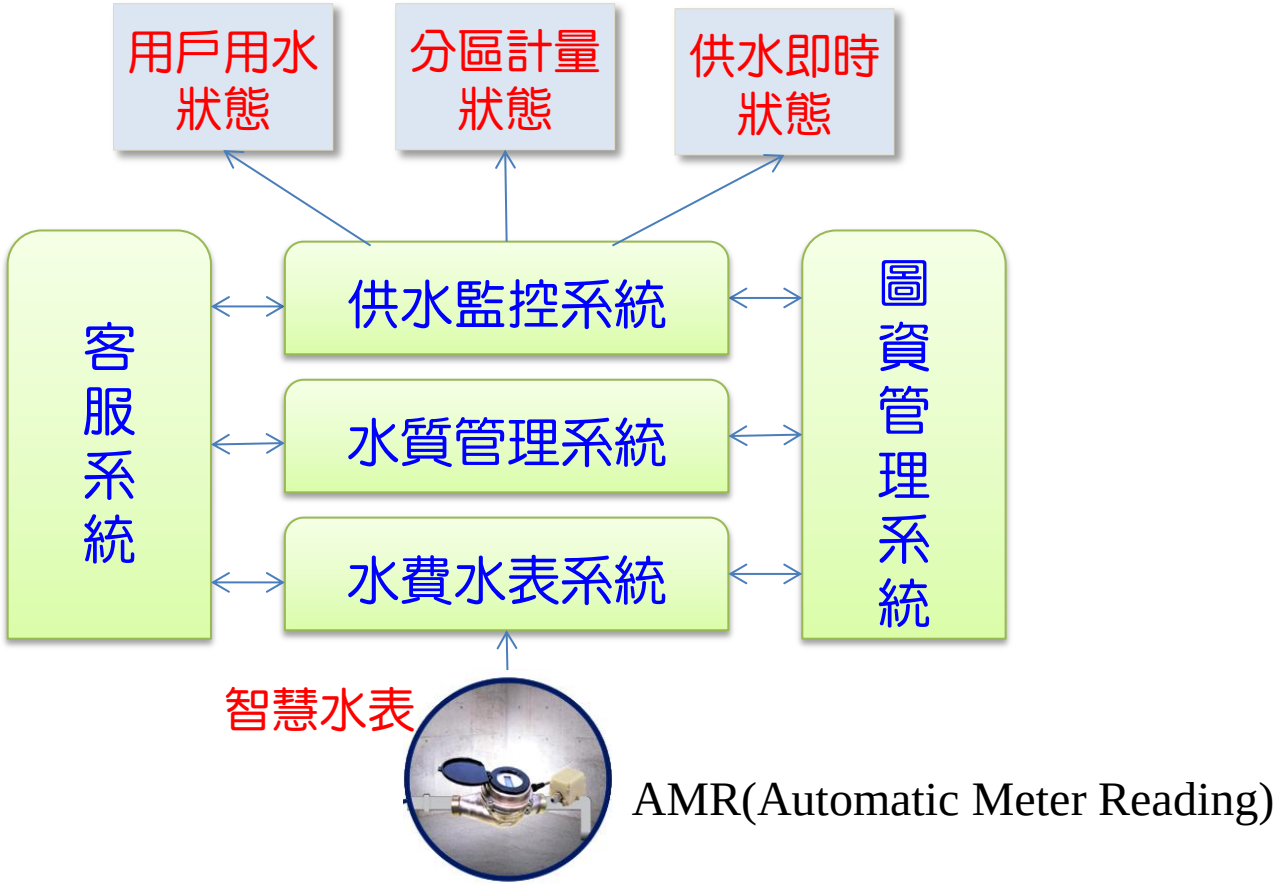
氣候變遷加劇，台北供水風險提高
從水源至用戶水龍頭 改善供水品質

保護水源	提升淨水	供水防漏	災害準備	服務提升
+2.94億元/年	+1.54億元/年	+6.13億/年	+1.37億元/年	+0.52億元/年
翡翠原水費 保護水源費	增加淨水能量 強化淨水應變操作 取翡翠水專管	PVC管換成不鏽鋼管 漏水率降至10%以下 各分區雙線供水 提升高地供水品質	旱季節水優惠 災害與事故準備金	大用戶節水輔導 家戶到府節水服務 推動智慧水表 新興污染物檢查

四、下一個10年的規劃

(二)更精細管網管理

- 利用智慧水表連結各項資訊系統，提供用水與供水資訊
- 進行數據分析與管網管理操作



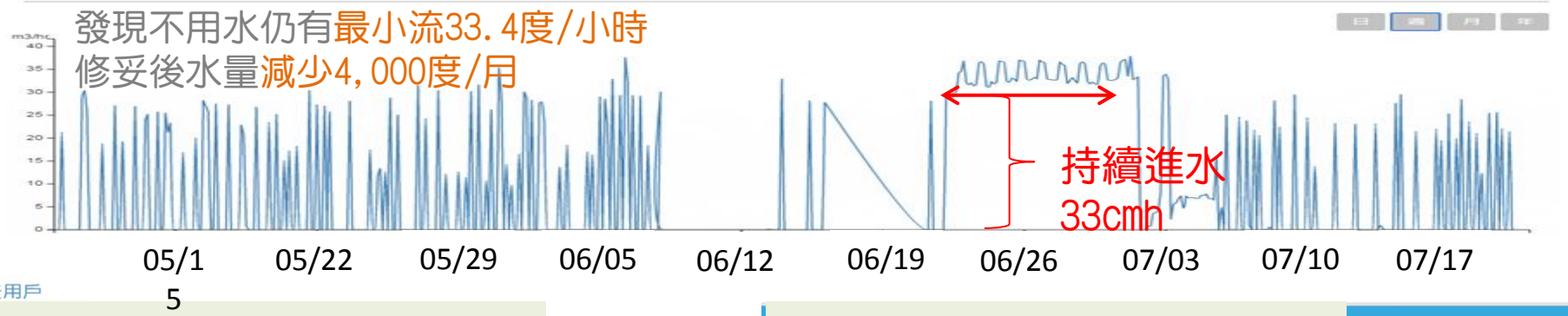
四、下一個10年的規劃

(二)更精細管網管理

- 應用智慧水表

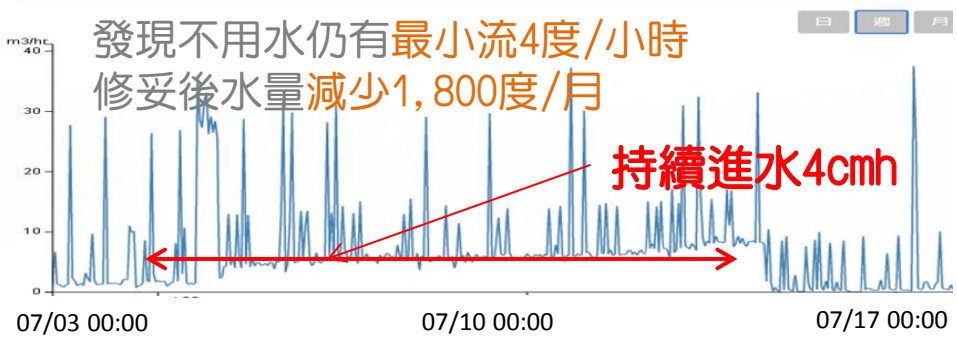
105年將完成800只大用戶水表的裝設，107年將為完成1800個大用戶

案例1:某社區



案例2:某金融中心

案例3:某機關



四、下一個10年的規劃

(三)擴大與強化節水服務

●擴大➔家戶擴大到生活工作用水

家戶+飯店+醫院+百貨+機關學校+運動業+公司…

●強化➔找出有意願高節水率有效率的用戶

大 用 戶 –智慧水表數據說明，提升節水改善意願

家　　戶 –水費突增主動到府節水服務

機關學校 –控管大用量，異常增加到場輔導

●執行➔成立水資源服務團

(三)擴大與強化節水服務

●大用戶節水服務

1. 營業與法人團體－辦理醫院、飯店及百貨業等大用戶節水輔導

2. 學校-擴大對60所人均用水量高學校，進行普查與測漏

有餐廳有游泳池-50公升/人/日

有餐廳無游泳池-36公升/人/日

無餐廳無游泳池-24公升/人/日

3. 輔以智慧水表協助

目前協助發現異常60件
發現漏水29件，已改善12件
節省水量66,667噸/月

四、下一個10年的規劃

(三)擴大與強化節水服務

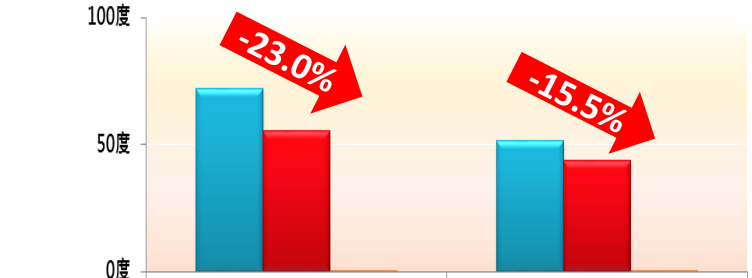
● **家戶節水到府服務**

105年2500戶 ➔ 106年5000戶 ➔ 107年5000戶

5月 試辦50戶 訂標準

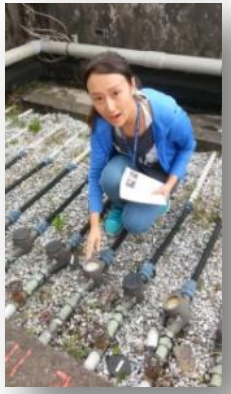
6月 人力規劃與訓練

7-12月 2500戶



	查漏改善(187戶)	一般節水(379戶)
服務前(每戶每月)	72.2度	51.5度
服務後(每戶每月)	55.6度	43.5度
節水率	23.0%	15.5%

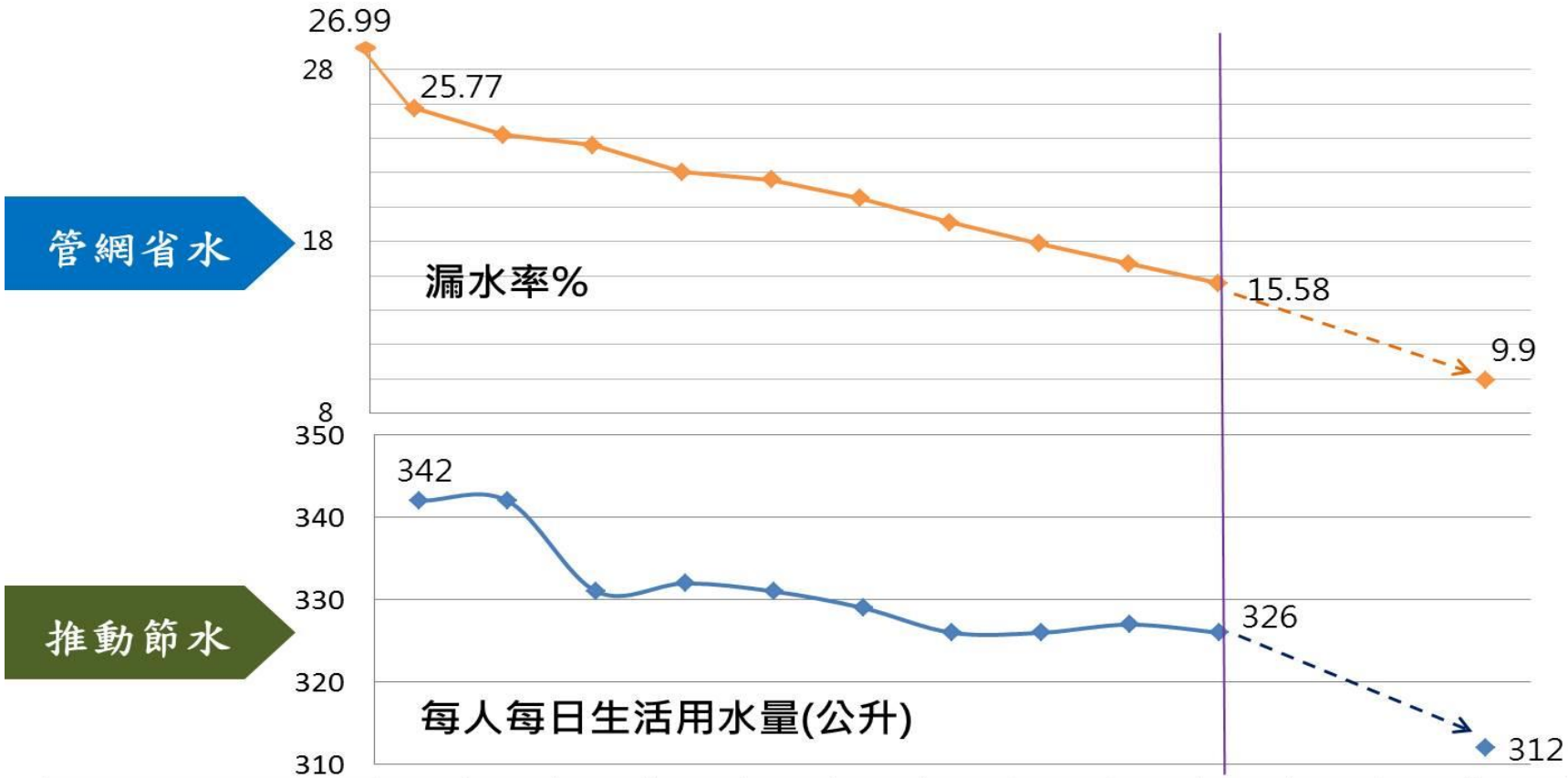
1. 檢查水表查漏
2. 檢查馬桶查漏
3. 調整水龍頭水壓
4. 加裝省水龍頭
5. 取水樣檢驗水質



四、下一個10年的規劃

(四)預期效益

●配水量再降低24萬噸/日(減少13%)



年度	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	110	114
轄區日配水量(萬噸)	231	226	219	215	211	207	199	195	191	186	184	169	162
用水人口(萬人)	385.4	385.3	384.7	384.2	385.6	388.7	391.2	392.5	393.9	393.8			

五、未來展望

水資源永續

在滿足經濟成長與民眾生活用水下

- 過去10年 已產生節省45萬噸水量/日，水資源利用效能提升20%
- 下一10年 要達成節省24萬噸水量/日，水資源利用效能再提升10%

取水 → 供水 → 用水

取水	供水	用水
戰備井70口	漏水率9.9%	每人每日生活用水量312公升

謝謝聆聽　請多指教

TAIPEI 2017
29TH SUMMER UNIVERSIADE
August 19-30, 2017