

出國報告(出國類別：短期研修)

共同管道建設與管理暨 地下維生管線震害與防災

出國人員

服務機關：I 內政部營建署

II 交通部公路總局

III 經濟部國營事業委員會

職稱姓名：I 編審 趙啓宏

II 科長 郭呈彰

III 企劃控制師 唐嶸賢

派赴國家：日本

出國期間：94年8月21日至94年9月3日

報告日期：94年12月3日

提要表

| | | | | | | |
|---------|---|------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 系統識別號： | C09402693 | | | | | |
| 計畫名稱： | 共同管道建設與管理暨地下維生管線震害與防災 | | | | | |
| 報告名稱： | 共同管道建設與管理暨地下維生管線震害與防災 | | | | | |
| 計畫主辦機關： | 內政部營建署 | | | | | |
| 出國人員： | 姓名 | 服務機關 | 服務單位 | 職稱 | 官職等 | E-MAIL 信箱 |
| | 趙啓宏 | 內政部營建署 | 公共工程組 | 編審 | 薦任(派) | 聯絡人chjaw@cpami.gov.tw |
| | 郭呈彰 | 交通部公路總局 | | 科長 | 薦任(派) | |
| | 唐嶸賢 | 經濟部國營事業委員會 | | 企劃控制師 | 其他 | |
| 出國地區： | 日本 | | | | | |
| 參訪機關： | 國建協，關東地方建設局，東京都建設局，都市再生機構，大阪市建設局，中央復建工程顧問株式會社，兵庫國道事務所，人與防災未來中心 | | | | | |
| 出國類別： | 考察 | | | | | |
| 出國期間： | 民國94年08月21日至民國94年09月03日 | | | | | |
| 報告日期： | 民國94年12月03日 | | | | | |
| 關鍵詞： | 共同管道，次世代電線共同溝 | | | | | |
| 報告書頁數： | 46頁 | | | | | |
| 報告內容摘要： | <p>共同管道建設為我國極力推動的公共工程之一，加上共同管道法經多年的努力終於在民國89年由立法院三讀通過並經總統正式公布實施，國內共同管道的建設與管理正式邁入一個嶄新的紀元。因新法令方才通過，亟需瞭解國外相關法令與建設、管理之現況，並藉由先進國家之經驗以為國內後續推動之參考。另政府正大力推動五年五千億、新十大建設，其中M台灣計畫擬打造世界第一的雙網應用服務環境，帶動第三個兆元通訊產業發展，推動興建6,000公里寬頻管道，解決用戶迴路問題；整合行動上網與無線上網，形成全國雙網無縫架構，亦須借重日本之經驗為用。再者1999年集集大地震發生，對地下維生管線產生若干程度之損壞，同樣的1997年日本兵庫縣南部發生之大地震亦對關西地區的地下維生管線產生相當大的損壞，為加強地下管線管理及預為防災規劃，藉由參訪日本相關單位做經驗交流。此次研修包含如下：共同管道相關法令、共同管道建設與發展(含次世代型電線共同溝建設)及地下維生管線震害實例與防災規劃。</p> | | | | | |
| 電子全文檔： | C09402693_01.pdf | | | | | |
| 附件檔： | | | | | | |
| 限閱與否： | 否 | | | | | |
| 專責人員姓名： | 301020000GA0 | | | | | |
| 專責人員電話： | 02-87712428 | | | | | |

摘 要

共同管道建設為我國極力推動的公共工程之一，加上共同管道法經多年的努力終於在民國 89 年由立法院三讀通過並經總統正式公布實施，國內共同管道的建設與管理正式邁入一個嶄新的紀元。因新法令方才通過，亟需瞭解國外相關法令與建設、管理之現況，並藉由先進國家之經驗以為國內後續推動之參考。另政府正大力推動五年五千億，新十大建設，其中 M 台灣計畫擬打造世界第一的雙網應用服務環境，帶動第三個兆元通訊產業發展，推動興建 6,000 公里寬頻管道，解決用戶迴路問題；整合行動上網與無線上網，形成全國雙網無縫架構，亦須借重日本之經驗為用。再者 1999 年集集大地震發生，對地下維生管線產生若干程度之損壞，同樣的 1997 年日本兵庫縣南部發生之大地震亦對關西地區的地下維生管線產生相當大的損壞，為加強地下管線管理及預為防災規劃，藉由參訪日本相關單位做經驗交流。此次研修包含如下：共同管道相關法令、共同管道建設與發展（含次世代型電線共同溝建設）及地下維生管線震害實例與防災規劃。

目 次

| | |
|------------------------------|----|
| 壹、研修緣起..... | 2 |
| 貳、研修行程..... | 4 |
| 參、研修內容..... | 5 |
| 第一章 日本共同溝相關法令介紹..... | 5 |
| 第二章 日本共同溝之規劃與設計..... | 13 |
| 第三章 日本共同溝之建設管理..... | 17 |
| 第四章 次世代電線共同溝之介紹..... | 29 |
| 第五章 阪神震害後之省思—人與自然防災中心參訪..... | 39 |
| 肆、心得與建議..... | 42 |

壹、研修緣起

共同管道在台灣推動已有十幾年歷史，多年來共同管道工程在內政部積極推動及其他各單位配合下，無論法律、法規命令、工程技術以及協調配合等工作，從無到有，備嘗艱辛，迄今已初具規模。民國 89 年 6 月 14 日共同管道法公布施行，隨之共同管道法施行細則、共同管道建設及管理經費分攤辦法、共同管道建設基金收支保管及運用辦法、共同管道系統使用土地上空或地下之使用程序使用範圍界限劃分登記徵收及補償審核辦法及共同管道工程設計標準等法規命令陸續相繼發布，至此共同管道工程在台灣已完全立足。另為積極推動共同管道建設，內政部於民國 82 年即先行籌措設置 25 億元(總額度 100 億元)共同管道建設基金，供各級政府及管線機構辦理共同管道及電線電纜地下化工程貸款用。

有關國內共同管道工程建設，內政部已施作完成淡海及高雄兩新市鎮示範社區之共同管道工程，亦完成台中市、嘉義市、新竹市、台南市及基隆市等五省轄市共同管道系統整體規劃，另補助完成台北市、高雄市二院轄市之共同管道路網整體規劃；而營建署所屬之中區工程處在台中縣豐原市新闢之二高交流道聯絡道(2-1 號道路，全長約 9 公里)亦規劃興建共同管道；內政部土地重劃工程局除推動五大高鐵車站特定區(桃園、新竹、台中、嘉義和台南)之共同管道建設外，也在各縣市市地重劃區內施築共同管道；交通部民航局亦在桃園航空客貨運園區特定區內興築共同管道。此外，國立中央大學、成功大學、交通大學亦在其校區內興建共同管道。台北市至今完成市民大道共同管道工程、基隆河截彎取直新社區共同管道工程等，台北縣政府行政大樓所在之新板橋車站特定區內也新建完成共同管道，而高雄市政府現正辦理其多功能經貿園區共同管道規劃設計 BOT 和招商興建安。

因此，共同管道建設為我國極力推動的公共工程之一，加上共同管道法經多年的努力終於在民國 89 年由立法院三讀通過並經總統正式公布實施，國內共同管道的建設與管理正式邁入一個嶄新的紀元。因新法令方才通過，亟需瞭解國外相關法令與建設、管理之現況，並藉由先進國家之經驗以為國內後續推動之參考。另政府正大力推動五年五千億，新十大建設，其中 M 台灣計畫擬打造世界第一的雙網應用服務環境，帶動第三個兆元通訊產業發展，推動興建 6,000 公里寬

頻管道，解決用戶迴路問題；整合行動上網與無線上網，形成全國雙網無縫架構，亦須借重日本之經驗為用。

再者 1999 年集集大地震發生，對地下維生管線產生若干程度之損壞，同樣的 1997 年日本兵庫縣南部發生之大地震亦對關西地區的地下維生管線產生相當大的損壞，為加強地下管線管理及預為防災規劃，亟需參訪日本相關單位做經驗交流。研修計畫內容如下：

- 一、共同管道相關法令
- 二、共同管道建設與發展。(含次世代型電線共同溝建設)
- 三、地下維生管線震害實例與防災規劃。

貳、研修行程

本次研修係委託日本社團法人國際建設技術協會辦理，研修期間自 94 年 8 月 21 日至 9 月 3 日，具體的研修日程如下表：

| 月日星期 | | 行程(研修單位) | 地點 |
|-------|---|--------------|-------|
| 8月21日 | 日 | 赴日 | 台北-東京 |
| 8月22日 | 一 | 行程說明(國建協) | 東京 |
| 8月23日 | 二 | 關東地方建設局 | 東京 |
| 8月24日 | 三 | 關東地方建設局 | 東京 |
| 8月25日 | 四 | 東京都建設局 | 東京 |
| 8月26日 | 五 | 都市再生機構 | 東京 |
| 8月27日 | 六 | (移動) | 東京-大阪 |
| 8月28日 | 日 | 資料整理 | 大阪 |
| 8月29日 | 一 | 大阪市建設局 | 大阪 |
| 8月30日 | 二 | 中央復建工程顧問株式會社 | 神戶 |
| 8月31日 | 三 | 兵庫國道事務所 | 神戶 |
| 9月1日 | 四 | 人與防災未來中心 | 神戶 |
| 9月2日 | 五 | 檢討會(國建協) | 東京 |
| 9月3日 | 六 | 歸國 | 東京-台北 |

參、研修內容

第一章 日本共同溝相關法令介紹

一、共同溝之意義¹：

共同溝的發展是從 19 世紀左右，以歐洲為中心發展起來的。舉巴黎的例子便可瞭解，歐洲的都市有許多是城堡都市。這一點，中國大陸的各都市也一樣，街道被城牆圍起來。從漢字的「國」字，便可容易瞭解。這是因為，以前有很多攻城戰。在被敵人包圍數年或數十年的情況下，糧食、水、排水等問題，就贏得戰爭而言，是非常重要的因素。和敵人打仗之前，城裡如果有傳染病等發生，問題就嚴重了。因此，巴黎市等都市，都是將上水與下水清楚分離。其所留下來的下水溝，在 19 世紀開始被用作為電力、通訊等的容納設施。此後，以法國為首，德國、西班牙、匈牙利、當時的蘇聯等國的各大都市，都為了減少導管鋪設或維修管理工程對車輛或行人造成不便，並為了延長鋪設壽命，另外，也為了越來越擁擠的各種生活管線的整理，甚至是為了保存街道等目的，而朝向共同溝發展。

後來，有關瓦斯的危險性與處理，除了利用通風方式或通風室的方式處理之外，也開始朝向共同溝發展。歐洲的各大都市，尤其自 1945~6 年之後，普遍地開始發展都市再生，直到現在，還是以供給系統或混合式的共同溝較多。

另一方面，日本在 20 世紀初，關東大震災災後重建的施政策略（東京市大復興計畫之一環）中，以當時東京市長 後藤新平的提案為基礎，在都市計畫中也有類似大共同溝的計畫，但因預算等因素，只有一少部分，也就是九段通與八重週通附近做了實驗性質的施行。

如此想來，日本的共同溝的發展，除了是動力化時代的因應設施外，同時也具有多方面的意義。此後，在 20 世紀中期，日本捲入激烈的動力化浪潮中，

¹參閱 Shimada Yoshihisa 著，《共同溝的現狀與課題》，第 24 屆中日工程技術研討會，93 年 10 月。

爲因應此發展，而急速推動具有防止道路挖掘意義的共同溝。另外必須說明的是，前述的歐洲都市，主要以供給系統共同溝較多。而日本則是以幹線系統的共同溝較多。

若是爲了保存街道景觀，還是以供給系統共同溝較有幫助。反之，幹線系統共同溝的主要目的，則在於主要設施與主要設施之間的連接，因此，在景觀方面較難發揮功能。

最近，在生活管線設施方面也具有穩定供給、防災、景觀等方面的功能，以新開發地區、再開發地區等爲中心，日本或其他亞洲地區，甚至在歐洲，也都在推動供給系統的共同溝。

以現行的法制度來看，不論就制度面或技術面而言，供給系統共同溝多少有其困難。到不如還是應該以和電線共同溝搭配組合的結構進行。

法制層面的組織架構，能和社會資本的價值銜接，這是很重要的。共同溝是都市生活管線設施之一。計畫規劃者一定不能忘記這一點。

接著以機能的角度來看，受許多不確定因素影響，要做共同溝內各種設施的需求預測，相當困難。共同溝本體的構造物的壽命，在設計上可以做到確保70~80年以上。但是容納於其內部的各種設施、電力、通訊、自來水管等，會隨著將來都市的發展與技術的革新等，在供應方式或供應種類上產生改變。即使在共同溝開始供用的時點，幾乎具有100%機能，但慢慢地其機能也會逐漸降低。這種現象在日本的銀座、日本橋共同溝等，已明顯出現。

總之，都市和街道是經常持續發展的。還有一個例子，就是原本以高壓電纜在主要設施之間做連接，但因單方設施老舊及其他理由，而轉移到其他地方。如此一來，其管線當然會改變。必須重新規劃網絡。再舉一個前已提及的例子，通訊電纜的素材改變，已經不需要像過去一樣的剖面。也許將來說不定連通訊電纜都不需要了。

像這樣，共同溝和其他社會資本不同，比較容易受到社會經濟發展的影響。在做機能層面的計畫時，與其做長期的規劃，倒不如應該以中期規劃的角度來思考計畫的內容。爲了要盡量維持計畫當時的機能，共同溝本身在可能範圍內，應該採取流動式的，可因應變化的形式或構造，這樣就不會花費過多的經費。因此，身爲都市重要設施之一的共同溝，其法制、運用、改良、維修管理等，要能配合時代而做流動性的改變，這是重要的。

共同溝的效果，不論是直接或間接，都有很多好處。若以數據來論證，也有很多實例可供驗證。據估算，東京都區部每年因交通阻塞而造成經濟損失，大約有 120 億日圓。因交通紓解而帶來的利益，則如表 1-1、表 1-2 所示。

表 1-1 佔用工程造成的時間便利損失額

| 對象區間 | 交通流量 (輛/日) | 累計一年遲 到時間(分) | 時間便利損失額(千日圓/公里) | | 備註 |
|------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------|----|
| | | | 1 年 | 75 年 | |
| 未整建 共同溝 | 40,000 | 1,056,992 | 56,021 | 4,201,543 | |
| | 50,000 | 1,738,080 | 92,118 | 6,908,868 | |
| | 60,000 | 2,376,192 | 125,938 | 9,445,363 | |
| 整治 共同溝 | 40,000 | 202,072 | 10,710 | 803,236 | |
| | 50,000 | 232,280 | 12,311 | 923,313 | |
| | 60,000 | 454,272 | 24,076 | 1,805,731 | |

| | | | | | |
|-------------|--------|-----------|---------|-----------|--|
| 共同溝 整治效果 | 40,000 | 854,920 | 45,311 | 3,398,307 | |
| | 50,000 | 1,505,800 | 79,807 | 5,985,555 | |
| | 60,000 | 1,921,920 | 101,862 | 7,639,632 | |

其他還有維修管理便利、沿線資產價值、設施擴充更新便利、事故防止便利等。

表 1-1 是試算機能維持 75 年的效果，但如前所述，75 年是好是壞，會因國家、地區不同而有異，這是當然的，在像日本或台灣這種比較屬於技術先進國，應該是今後要繼續驗證的事項。

表 1-2 效果估算表項目一覽

| | 效果項目 | 效果估算項目 | | | 備註 |
|---|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----|
| | | 已整治共同溝 | 未整治共同溝 | 共同溝整治效果 | |
| 直 | ① 藉由防止挖掘以抒解交通壅塞 | C ₁ 交通時間流失費 | U ₁ 交通時間流失費 | V ₁ 交通時間流失費 | |
| | ② 藉由防止挖掘以保全道路結構 | C ₂ 鋪設修繕費 | U ₂ 鋪設修繕費 | V ₂ 鋪設修繕費 | |

| | | | | | | |
|-------------|---|----------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|
| 接 效 果 | | ③提高維修管 理的效率 | C ₃ 共同溝內管理費 | U ₃ 地面管理費 | V ₃ 維修管理效率化 所需費用 | |
| | | ④設備更新擴 充 | C ₄ 設備更新擴充費 | U ₄ 設備更新擴充費 | V ₄ 設備更新擴充效 果 | |
| | | ⑤防止挖掘事 故發生 | C ₅ 事故賠償費 | U ₅ 事故賠償費 | V ₅ 防止事故效果費 | |
| | | ⑥防止工程公 害 | C ₆ 工程公害補償費 | U ₆ 工程公害補償費 | V ₆ 防止工程公害效 果費 | |
| 間 接 效 | 即 | ⑦提高都市防 災性能 | C ₇ 提升防災效果費 | U ₇ 提升防災效果費 | V ₇ 提升防災效果費 | |
| | 時 | ⑧有效利用道 路空間 | C ₈ 地上權換算費 | U ₈ 地上權換算費 | V ₈ 有效利用道路效 果費 | |

| | | | | | |
|-------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|--|
| 果 波 及 | ㊟ 促進對高度 資訊化社會的 適應 | C ₉ 資訊網路建構費 | U ₉ 資訊網路建構費 | V ₉ 適應高度資訊化 社會促進費 | |
| | ㊟ 改善都市景 觀 | C ₁₀ 沿線設計統一費 | U ₁₀ 沿線設計統一費 | V ₁₀ 改善都市景觀費 | |
| | ㊟ 提升沿線資 產價值 | C ₁₁ 沿線價值 | U ₁₁ 沿線價值 | V ₁₁ 沿線資產價值提 升費 | |

表中 Vi 代表：共同溝整治效果

Ci 代表：整治共同溝（common box）時對象項目費用

Ui 代表：整建共同溝時，設置於地下的設施（underground installation）
之對象項目費用

最後，就共同溝在防災層面的效果略做介紹。特別是在地震等災害的時候，各種生活管線設施的混亂如眾所知，但最低限度主要設施之間的生活管線，應該有堅固的結構保護。正如前述，共同溝本體過去在耐震性方面幾乎已得到證實。問題是，收納於其中的生活管線設施的復原作業。這需要多點努力。特別是針對管線類必須預先多注意。如果是共同溝，就能立刻判斷各種生活管線位於何處，什麼地方發生了什麼問題，因此，以維持埋設在地下的狀態，就能因應緊急狀態，這一點是確定的。

尤其是，重要生活管線的停擺，很可能對該都市的社會經濟活動造成嚴重損害。因此在保全系統方面期能萬全。於是有必要針對雙工系統等網絡層面也進

行檢討。不僅是共同溝的網絡，整個生活管線的網絡支援都是目前的重要課題。

二、日本有關共同溝的法令

- (一) 共同溝之整治等相關特別措施法(1964 年制定)
- (二) 共同溝之整治等相關特別措施法施行令(1964 年制定)
- (三) 共同溝之整治等相關特別措施法施行細則(1964 年制定)
- (四) 電線共同溝之整治相關特別措施法(1995 年制定)

三、日本共同溝未來之發展

日本自從制訂共同溝法以後，在藉由防止各種生活管線的挖掘，以維持道路交通順暢方面，共同溝發揮了很大的功效。另一方面，隨著此後社會經濟的發展，生活管線的需求大幅增加，共同溝的容量不足，而由企業獨自或以其他路徑因應此變化，或是強化管線網絡。

簡而言之，對應道路交通改善的路線與生活管線的網絡路線，未必是一致的。這是制度面的問題。制訂一部即使發生阪神淡路大地震也能進行網絡化的法律以及制度，是今後必須要盡早思考的問題。

再者，未與生活管線網絡連結的共同溝，也有些尚未放入容納物，或者是已經撤離容納物的管線。這將會使得好不容易做好的共同溝，其機能的價值降低。當然，要使設置當初的價值維持幾十年，幾乎是不可能的。但是，在做計畫的時候便應思考，要如何使共同溝在將來仍能有效使用？如何維持共同溝作為社會資本的價值？這才是有資產管理的思想。事先準備好，假設發生了以當時計畫的時點無法預測到的狀況，如何盡可能地採取因應這些情況而應該採取的對策，這是很重要的。

現行的制度如以下所示。

| | | |
|------------------------------|----------------------|------------------|
| 各容納設施需求預測 (5 年~10 年~20 年) | 攤提年限 (各自 15~75 年) | 禁止挖掘區間 (75 年) |
| 法律目的與其制度 | | |

從上圖也可瞭解預測的困難度，同時也可瞭解制度面的矛盾。這些都是今後要和資產管理的想法連結在一起，並且應該加以檢討的重要事項。

接著而來的是，財源的處理、道路財源、燃料稅、企業負擔、租賃方式、防災稅、受益者付費等問題，尤其，在經濟成長時期與經濟持平時期，企業的先投資當然會有不同，因此，國家應該負擔到何種程度？其財產權利該如何處理等，仍有許多課題。

共同溝的目的在於促進道路交通順暢、維護道路結構，以及防災、生活管線網絡化等。

應將制度設計成，不論主要道路或網絡道路，如果有必要設置共同溝，就一定要能夠設置共同溝。從防災方面來看，也希望能在緊急狀況發生時，該路線可作為防災道路加以運用，而且在此道路的地下，設置有幹線系統共同溝，以使生活管線能維持在確保安全、穩定的狀態。

接著，在都市計畫法上的定位也應予以制度化。這些也逐漸和財源連結在一起。

再者，若談到供給管共同溝，尤其是擴充在日本名為電線共同溝法，將其制度化，這也是一個方法。換言之，在都市計畫法上有定位的制度是必要的。在制訂制度時，包含沿線景觀、防災、穩定供應等，藉由生活管線容納設施或容納方法、容納空間等的制度化，不僅是電線類，包含管線在內都應納入考量範圍。

第二章 日本共同溝之規劃與設計

一、共同管道設置目的(詳如圖 2-1)：

- (一)水電、瓦斯、電信等維生管線的確保。
- (二)創造無電桿美好的都市景觀。
- (三)避免道路重複挖掘。
- (四)提供創造完善都市的彈性。

二、共同管道分爲施設電力纜線、自來水管、瓦斯管、電話纜線、地區冷暖氣用冷熱水管等幹線之共同溝，及施設電力線、電話線、光纖、道路照明及燈號線之電線共同溝(CCB)。(詳如圖 2-2)：

三、共同管道設置位置：共同溝設於道路中央地下，電線共同溝(CCB)則設於道路兩旁人行道地下。(詳如圖 2-3)

四、共同溝標準斷面設計：建議採 2 連箱涵相互密閉左右排列，寬爲 5.9M，高爲 3.1M，左箱涵放置電力纜線、自來水管及電信纜線，右箱涵放置地區冷暖氣用冷熱水管。(詳如圖 2-4)

五、電線共同溝標準斷面設計：建議採雙 U 箱涵左右排列，寬爲 0.78M，高爲 0.65M，左箱涵放置電力線、電話線、光纖等，右箱涵放置有線電視纜線、電話線、其他資訊纜線等，箱涵頂部覆以活動蓋板。(詳如圖 2-5)

六、共同溝設計規劃重點有：

- (一)導入空間的設定(道路地下空間的調整)。
- (二)分岐部及立坑部的規劃。
- (三)共同溝穿越河川規劃設計。
- (四)共同溝與其他事業(如地下街、地下車道、地下鐵、地下車站等)整體規劃設計。

七、日本因都會區土地昂貴，道路下空間有限，故規劃共同管道時，道路下空間的事先規劃變成非常重要。道路下空間除共同管道外之其他事業如地下街、地下車道、地下鐵、地下車站等，設置時間並不一致，故在地層位置須先規劃，一般而言，最淺層為地下街或地下車道，地下鐵須深挖，故安排在共同管道下方，如先施設地下鐵，以致共同管道須設於地下鐵下方，則經費將會加倍。

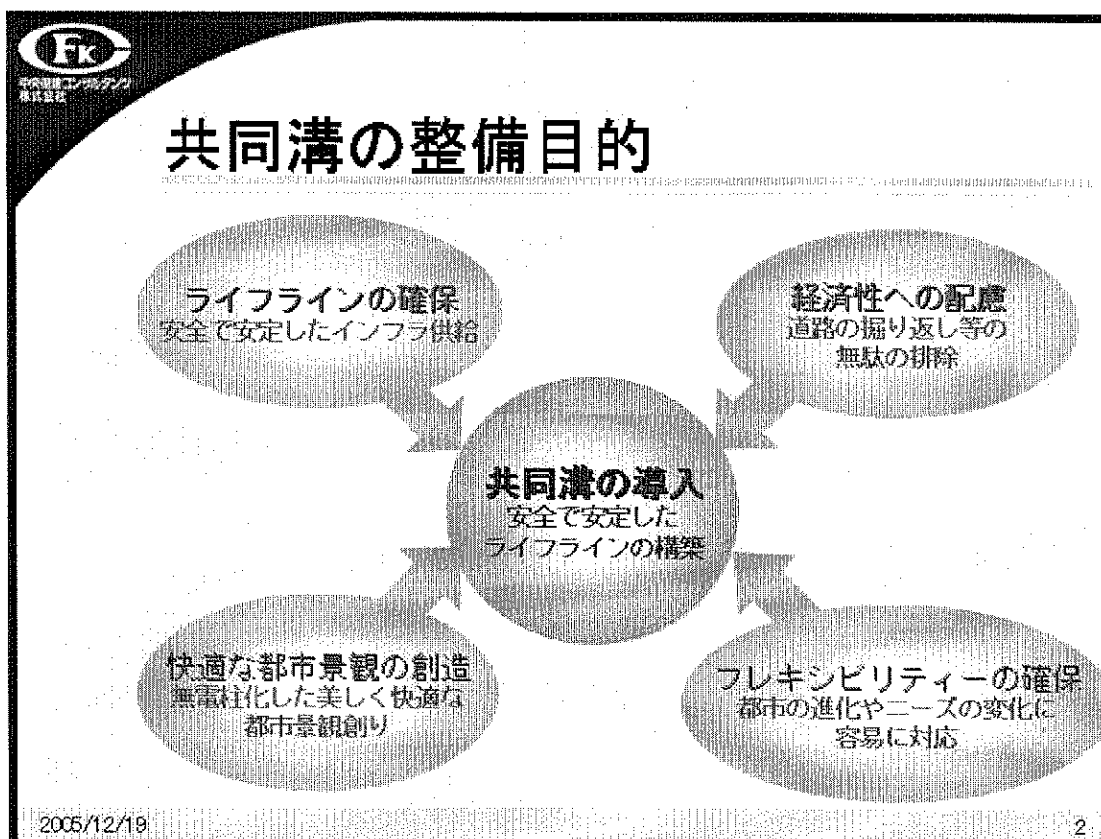
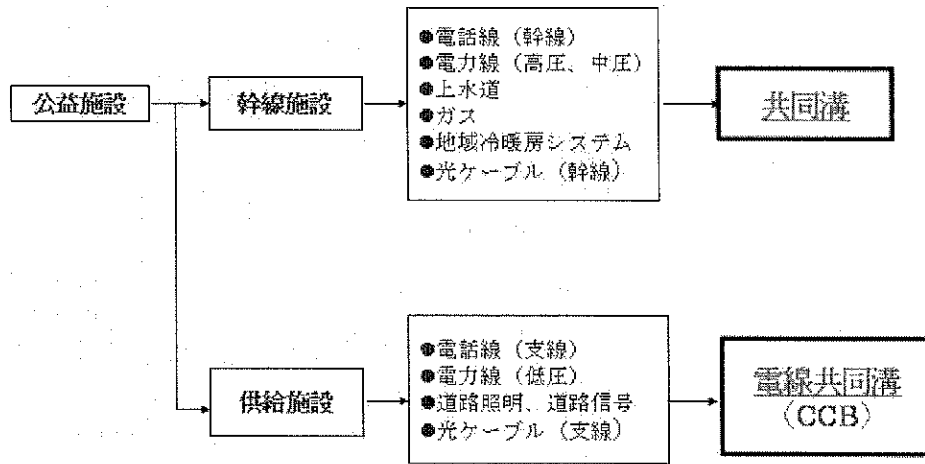


圖 2-1 共同管道設置目的

共同溝・電線共同溝の概念

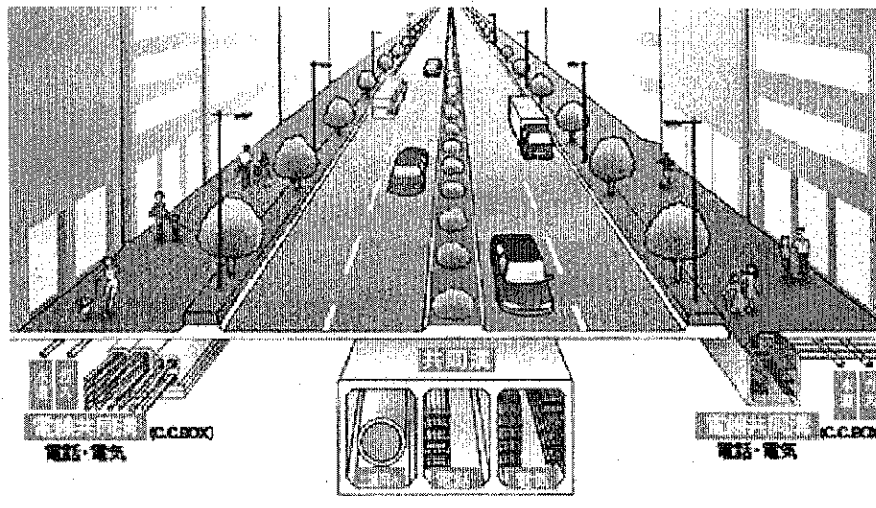


2005/12/19

3

圖 2-2 共同溝及電線共同溝的概念

共同溝の導入イメージ

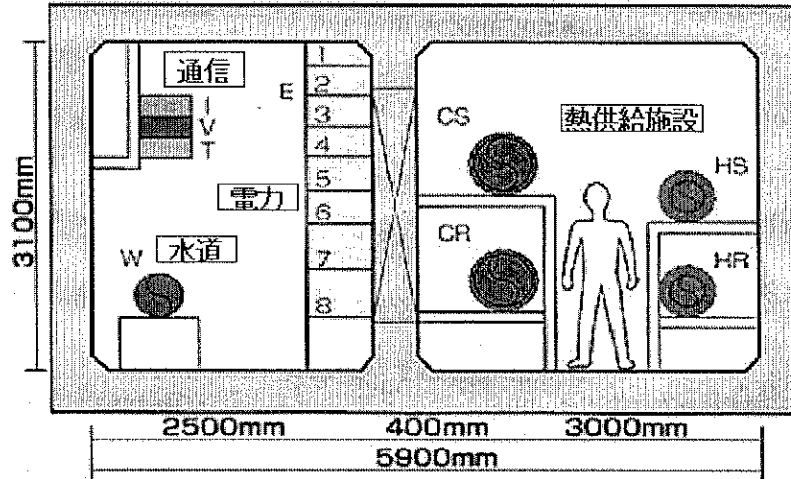


2005/12/19

4

圖 2-3 共同管道設置位置

共同溝の標準断面

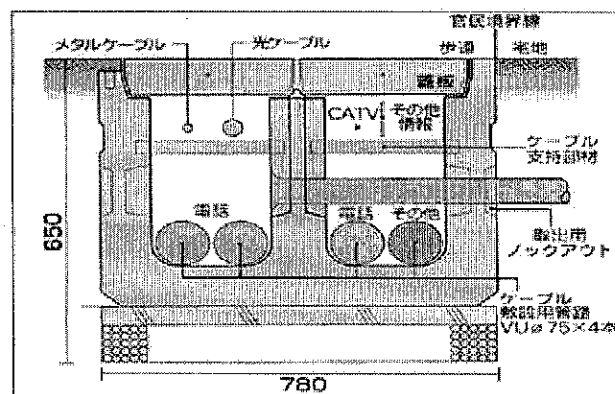


2005/12/19

5

圖 2-4 共同溝的標準断面

電線共同溝の標準断面



2005/12/19

6

圖 2-5 電線共同溝的標準断面

第三章 日本共同溝之建設管理

一、日本共同溝建設流程，如下圖 3-1

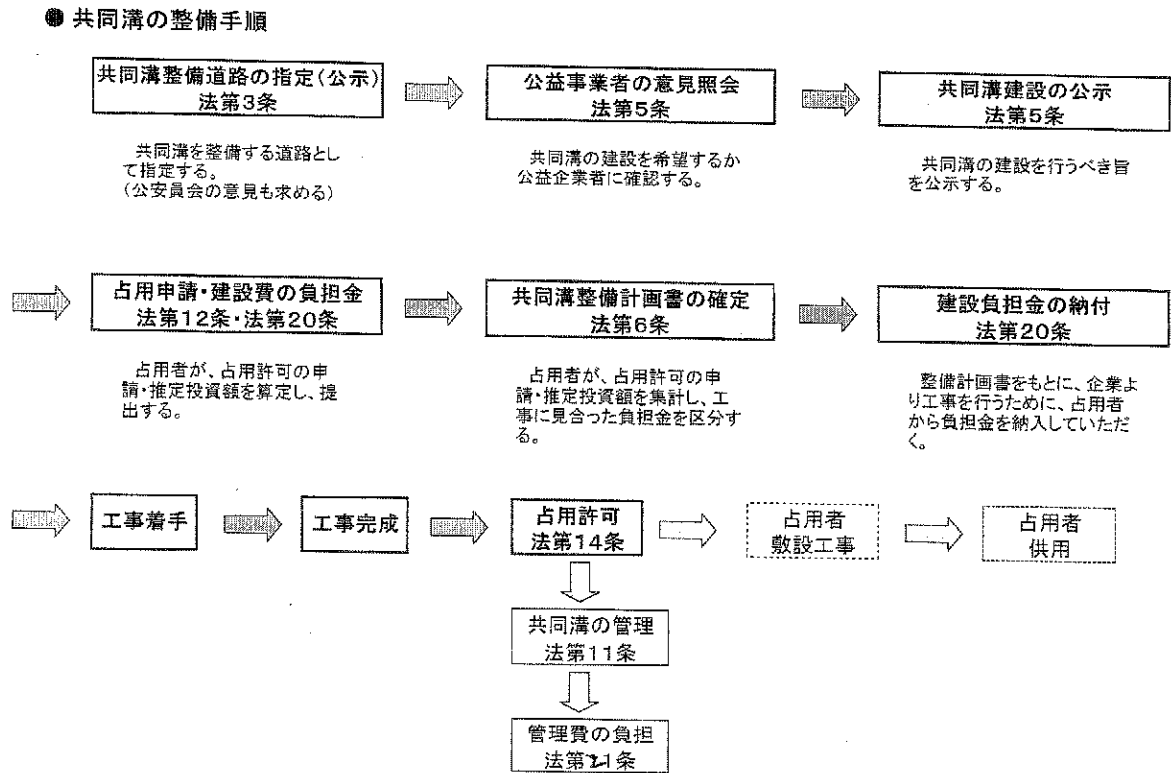


圖 3-1 日本共同溝建設流程

二、共同溝興建情形

共同溝計畫推動是相當漫長、浩大的工程，並須有完善遠大計畫使能畢其功，如昭和 62 年（西元 1987 年）開始推動神戶第 1 共同溝工程，至平成 8 年（西元 1997 年）歷經 10 年陸續完工；並平成 16 年完成神戶第 3 共同溝後，於平成 17 年始計畫全線完成使用。另配合神戶灘之神戶第 2 共同溝於平成 13 年完成使共同溝功能跨越神戶及大阪市兩大都市，完成效益已明顯減少道路挖掘工程所造成之交通阻塞，建造安全美麗的市容景觀，提升 LIFE-LINE 的信賴與安全性，並形成必要的交通情報網。

三、無柱化計畫之推動

(一) 概述：日本發現歐美各國的街景較其國內美觀，經檢討其主要原因為街道上無電線桿及電線破壞市容。諸如英國倫敦、法國巴黎街道上的電線、電

桿已經 100% 移除；而德國的柏林及漢堡也接近 100% 移除。而日本以東京 23 區為例，卻只有 6.6% 地下化，因此有必要加速進行相關工作之推動。(詳如表 3-1 及表 3-2)

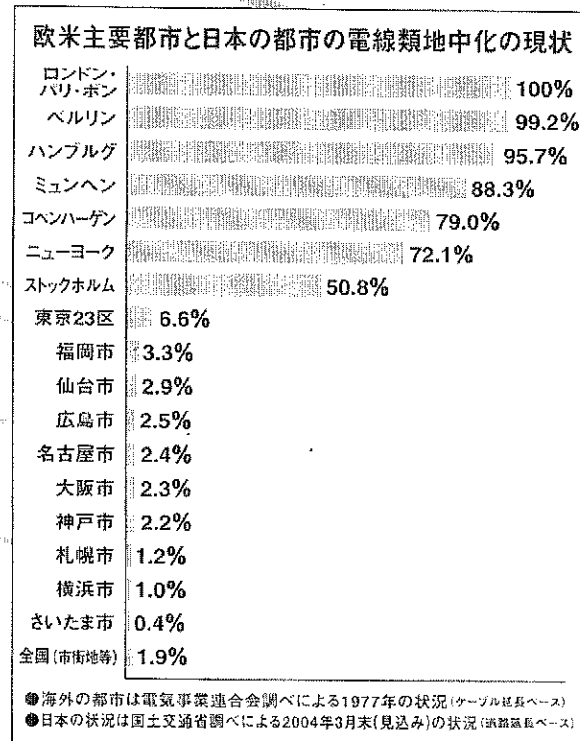


表 3-1 歐美主要都市和日本的都市電線地下化之現況

特に身近な生活道路が遅れています。

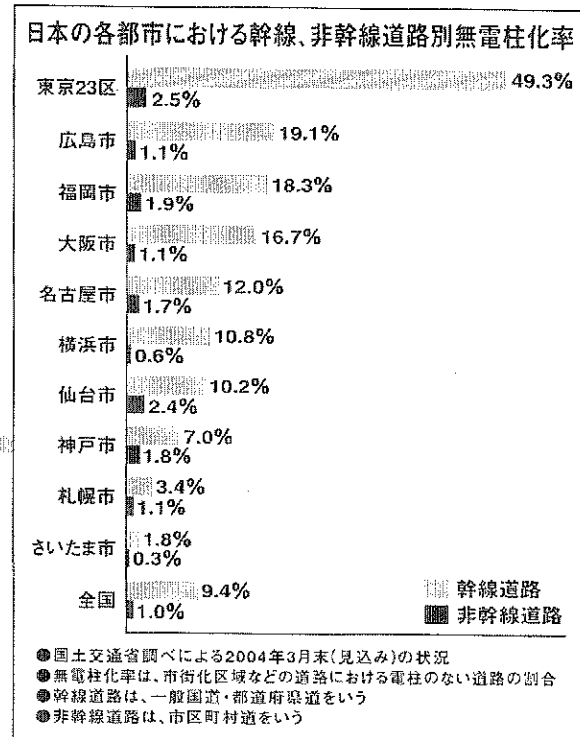


表 3-2 日本各都市幹線及非幹線道路無電桿之比率

(二)、無電柱化計畫之變遷(詳如表 3-3)

- 1.電線類的地下化，予昭和 61 年度開始策畫，「電線類地中化計畫」於焉開始。
- 2.至平成 10 年度，電線類地中化第 3 期計畫策定，主要在於大規模的商業地區，街景外觀進行整備的工作，一直到該年年底約達成 3,400 公里。
- 3.此後，「新電線類地中化計畫」5 年計畫，從平成 11 年度開始推動，至平成 15 年底總共約達成 5,500 公里之整備。
- 4.從平成 16 年度開始，根據「無電柱化推進計畫」，加入幹線道路及主要的非幹線道路，大力推動新的道路無電柱化工作。

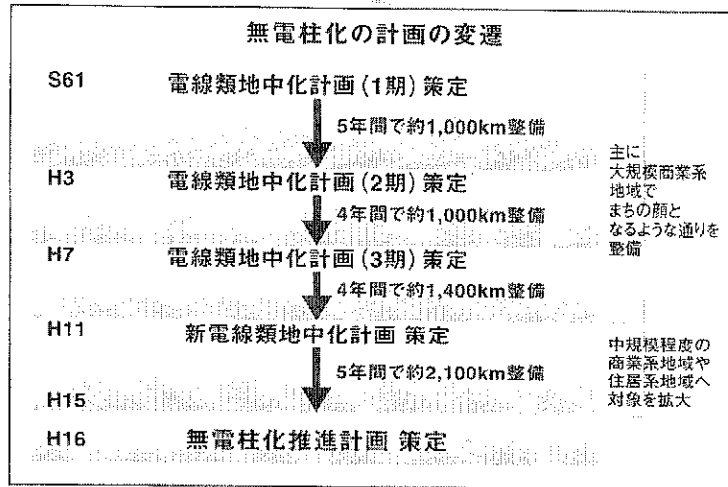


表 3-3 日本無電柱化計画之變遷

四、電線類地下化的效果

(一)提昇都市防災機能

先前神戸地區發生的震災，架空線損壞比例達 2.4%，而地下化管線只有 0.03%受災，可見電線地下化在防災上有相當大之貢獻。

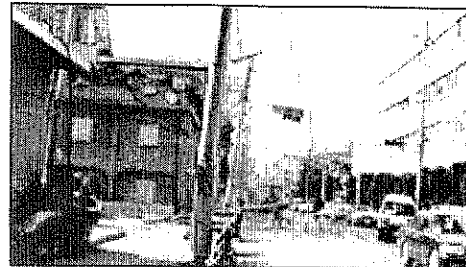
神戸地区ケーブル被災状況

(100km)

| | 被災率 | 被災延長 総延長 |
|-----|-------|---------------|
| 架空線 | 2.4% | 1.0 41.5 |
| 地中化 | 0.03% | 0.007 24.0 |

注) 被災率はケーブル総延長に対する被災延長の割合
NTT資料

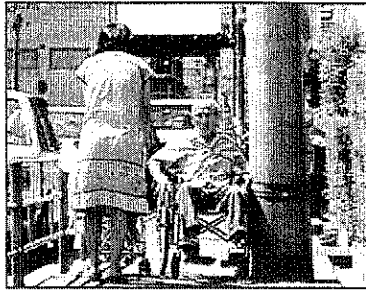
阪神大震災で倒壊した電柱



(二)提供安全舒適的無障礙步行空間

過去電線桿常豎立於人行道上，導致身心障礙者通行發生困難，電線電桿地下化後，人行道開闊了，身心障礙者甚至一般行人步行方便多了。

電柱が車いす等の通行の妨げとなっている歩道



電柱がなくバリアフリー化された歩道



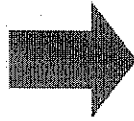
(三) 提昇都市-的景觀

過去滿天的電線及到處豎立的電桿，嚴重衝擊街道景觀，電線電桿下地後，景觀變得漂亮多了。

美しい景觀の創造による地域活性化の支援



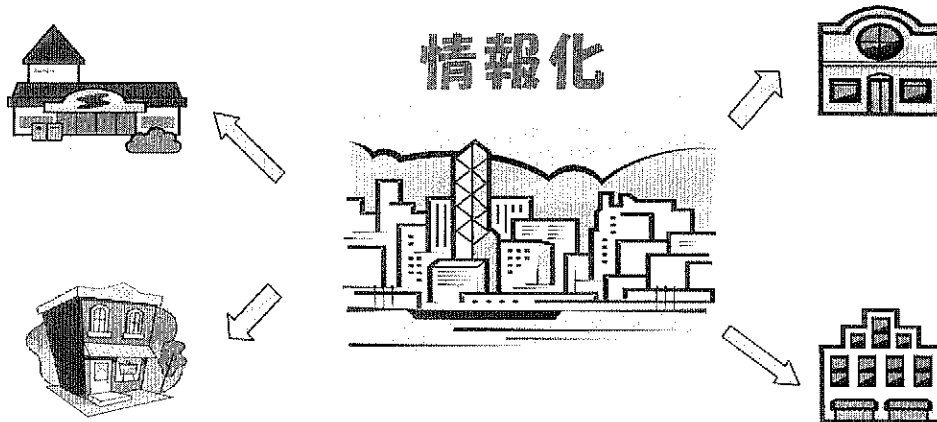
(整備前)



(整備後)

(四) 促進情報通訊網路之整備

提昇高速、大容量情報的交換，以及公共服務的多樣化、地區經濟的活躍。加以相關設備埋設地下，大大提高情報的可信賴度。



五、我國的電線電纜地下化計畫

(一)前言

「市區道路電線電纜地下化建設計畫」奉行政院八十一年五月五日核定實施，實施期限自八十一年度至八十六年度止，將雜亂無章、影響景觀之架空電力、電信、路燈、號誌等纜線予以地下化，其目的既可美化市容又能減少挖路改善交通，截至八十六年六月底執行屆滿止，共完成管線地下化八、六二三公里。

本建設計畫執行期限已於本（八十六）年六月底止屆滿，執行情形頗為良好，輸電系統地下化比例由二·四三%提昇為六·九七%，配電系統地下化比例由一二·三五%提昇為二一·〇六%，電信系統地下化比例由六九·七八%提昇為九〇·五〇%，除美化市容觀瞻、提高環境品質外並減少天然災害之破壞、有效提昇供電及通信之傳輸品質。

(二)緣起

- 1、行政院郝前院長於七十九年八月廿八日率各部會首長蒞臨台北市政府巡視時指示：「歐美各國之現代化都市，地面上幾無妨礙市容觀瞻之電線桿。為使台北都會區發展能與世界各大都市媲美，市府應協調配合電力公司等事業單位，做整體性之規劃，務必於六年內將破壞都市景觀之電線桿（照明燈除外）完全消滅，並將所有管線地下化。此工作如能完成，極為台北市邁向現代化

國際都市之重要指標」。

- 2、為改善公用事業因管線埋設拆遷挖掘道路，致影響交通及市容觀瞻等問題，並期增進公共安全與提昇都市生活環境品質，內政部前曾四度邀請有關單位協商，研擬六年計畫於七十九年十月十八日公共建設督導會報第二次會議向法院長簡報，並以七十九年十一月十三日台七十九內營字第八四七一五〇號函，請省市府道路主管機關及管線單位遵照 院長指示確實辦理。
- 3、為期六年建設計畫之具體可行，並為便於掌握工程進度，適時加以管制考核，內政部另於七十九年十一月廿六日、八十年七月廿二日及八十年十月一日等三次召開分年計畫協調會議，請省市府道路主管機關與各管線單位確實協調，經綜合所提分年實施計畫資料，彙整完成「市區道路電線電纜地下化建設計畫」。
- 4、內政部於八十一年三月十日以台（八十一）內營字第八一七八〇四四號函報前開計畫請行政院鑒核，嗣經於八十一年四月一日提報行政院經建會第六三六次委員會議，奉行政院八十一年五月五日台八十一內一五二六八號函核定實施。

(三)計畫目標與內容

1、實施重點地區

- (1) 直轄市
- (2) 省政府所在地
- (3) 省轄市及縣政府所在地
- (4) 都會區外圍重要鄉鎮
- (5) 人口集居地區（密度達每平方公里一千二百人）
- (6) 新市鎮地區
- (7) 市地重劃區
- (8) 配合行政院核頒「加速都市計畫公共設施保留地取得及財務計畫」及「都

市計畫公共設施用地使用及建設計畫」道路用地興關計畫之地區

(9) 其他確需實施電線電纜地下化地區

2、以都市計畫地區為主，將目前市區既設架空之電力、電信、軍警通訊與附掛之路燈等纜線，均列入計畫予以地下化，其無計畫道路可容納之地區，暫不予列入，國防線路擬配合電信線路辦理。

3、計畫內容以前述重點地區範圍內之輸電、配電、電信、警訊、國防等纜線，分別就管路工程及線路工程研擬建設計畫內容如次：

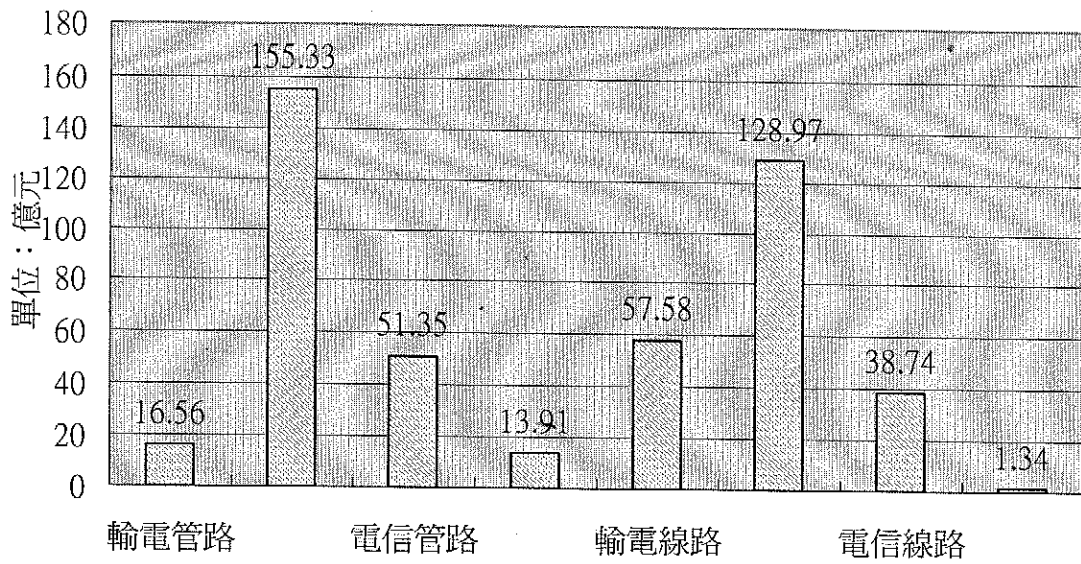
| 工程項目 | 計畫辦理地下化工程 | 計畫工程預算 |
|------|------------------------|---------|
| 輸電管路 | 一四六公里 | 一六·六億元 |
| 配電管路 | 一、四三四公里 | 一五五·三億元 |
| 電信管路 | 一、八三七公里 | 五一·三億元 |
| 警訊管路 | 九〇八公里 | 一三·九億元 |
| 輸電線路 | 二三五公里 | 五七·六億元 |
| 配電線路 | 三、五三二公里 | 一二九·〇億元 |
| 電信線路 | 二〇、八九九區 (一區即一百電話門號) | 三八·七億元 |
| 警訊線路 | 一、二五一公里 | 一·三億元 |
| 合計 | | 四六三·七億元 |

4、實施期限自八十年七月一日至八十六年六月三十日(即八十一至八十六年度)止。

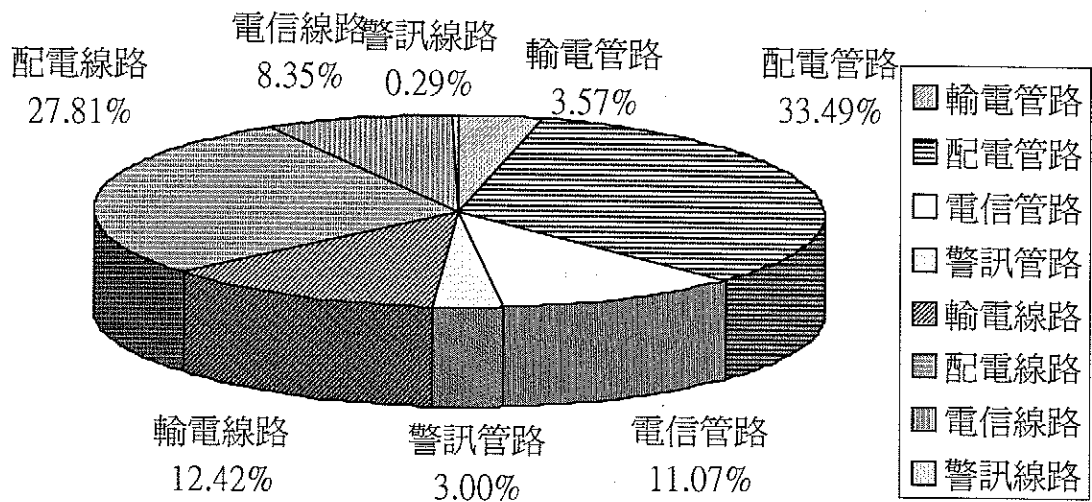
5、本計畫經費由各管線單位負責籌措。依行政院公共建設督導會報第二次會議奉 院長指示：「電線電纜地下化所需經費，由各管線單位全數負擔，再行設法回收，不必由地方政府出錢」，有關經費分配情形及比例(計畫權重)如圖

一及圖二。

圖一 計畫經費分配圖



圖二 計畫經費比例 (權重) 圖



(四)年度計畫執行情形

1、本建設計畫截至八十六年六月底止，工程執行情形如次：

| 工程項目 | 實際執行地下化工程 | 工程支用經費 |
|------|------------------------|---------|
| 輸電管路 | 一三七·八七四公里 | 一八·七億元 |
| 配電管路 | 一、七七六·一公里 | 一三三·三億元 |
| 電信管路 | 一、八九九·八二九公里 | 五四·三億元 |
| 警訊管路 | 二六五·〇四一公里 | 五·二億元 |
| 輸電線路 | 一八〇·八九公里 | 三五·二億元 |
| 配電線路 | 四、一七三·四公里 | 一〇九·六億元 |
| 電信線路 | 二一、四二一區 (一區即一百電話門號) | 四〇·八億元 |
| 警訊線路 | 一九〇·二三七公里 | 〇·五億元 |
| 合計 | | 三九七·六億元 |

2、本建設計畫執行計有配電管路(執行達成率：百分之一二三·二九)、電信管路(執行達成率：百分之一〇三·四〇)、配電線路(執行達成率：百分之一一八·一七)、電信線路(執行達成率：百分之一〇二·五〇)四項執行工程超過計畫目標，輸電管路(執行達成率：百分之九四·五二)、警訊管路(執行達成率：百分之二九·二〇)、輸電線路(執行達成率：百分之七七·〇七)、警訊線路(執行達成率：百分之一五·二一)執行進度落後，經加權計算(輸電管路：三·五七，配電管路：三三·四九，電信管路：一一·〇七，警訊管路：三·〇〇，輸電線路：一二·四二，配電線路：二七·八一，電信線路：八·三五，警訊線路：〇·二九)，合計計畫六年目標達成率為百分之一〇八·二二，計畫經費支用約三九七·六億元，支用比為百分之八六·七三

(五)執行檢討

1、效益達成：經由本建設計畫之推動，已使本計畫範圍區內輸電系統地下化比例由二·四三%提昇為六·九七%，配電系統地下化比例由一二·三五%提昇為二一·〇六%，電信系統地下化比例由六九·七八%提昇為九〇·五〇%，其客戶每月每百戶之障礙件數由原二·三件以上降低至〇·六四件以下，除美化市容觀瞻、提高環境品質外並減少天然災害之破壞、有效提昇供電及通信可靠度。

2、執行優點

(1)本案所需經費由管線單位全數負擔，各管線單位均能配合籌編經費，並積極配合施工。

(2)省市道路主管機關及管線單位按管考週期按季填送執行進度。

(3)各相關權責單位均能與本部營建署密切聯繫協調，適時解決有關問題。

3、尚存缺點

(1)警訊管路及警訊線路因前台灣省警務處及高雄市警察局年度預算編列不足，完成之公里數與原核定建設目標有落差，亟待寬列經費辦理。

(2)有線電視亦為公共設施管線之一種，於道路範圍內應辦理地下化工程，惟屬民營公司，囿於財力有限，遲遲不能自行或配合其他管線施工辦理，造成都市景觀破壞。

4、未來努力方向

(1)市區道路電線電纜地下化工作之執行，應力求一次開挖同時埋設，以避免重複挖掘道路；為避免施工期間過長，造成交通影響及減輕民怨，宜由各級道路主管機關積極協調相關管線單位及工程主辦機關加強辦理。

(2)為掌握地下管線資料，方便管線查詢，確保管線之挖掘精度，各級道路主管機關及管線單位應續依國土資訊系統計畫，加強辦理公共設施管線資料庫建立。

(3)為有效抑制經常挖掘道路現象，及增進都市防災功能，整合各種地下管線進入共同管道系統是一勞永逸的辦法，雖然共同管道工程推動不易，但仍值得積極規劃推動共同管道建設。

六、小結：比較日本和本國在推動電線電纜地下化的看法，大致相同，無非想將雜亂無章、影響景觀之架空電力、電信、路燈、號誌等纜線予以地下化，美化市容並減少挖路改善交通。不過在執行成效上我國似乎更超越日本，值得國人驕傲。

第四章 次世代電線共同溝之介紹

一、概述：共同管道一般概分為幹管、支管及供給管等三類共同管道，其中供給管共同管道又細分為電纜溝及纜線管路(C.C.Box)兩類。相較於幹管及支管共同管道，供給管共同管道具有經費較省、施作容易等優點。其中電纜溝乃為解決電力、電信架空電纜地下化之專用管道，一般常設於人行道下方，具備更換電纜及接戶容易之優點，且在工程經費上遠低於支管共同管道，一般採蓋板覆蓋方式施築而成，淨深不超過 120 公分，其溝內淨寬一般為 90~120 公分，作業空間為 50~80 公分，最上層托架與溝蓋之距離，一般採 15 公分，而下層托架與底板之距離一般則可採用 20 公分，在電信部分，考量溝內空間及電信纜線佈纜基本需求，一般電纜架寬度採 20 公分，其間距亦為 20 公分，在電力部分，考量溝內空間及電力纜線佈纜基本需求，一般電纜架寬度採 20 公分，其間距為 25 公分。因為電纜溝的寬度常達到 1.5 公尺~2.0 公尺，再加上瓦斯管、自來水管及道路家具等，實務上施築電纜溝之人行道常達 3 公尺以上，所以纜線管路反而成為較可接受之方案。近來日本又針對纜線管路(C.C.Box)加以改進，發展了所謂次世代電線共同溝，此部分可以作為政府正大力推動之寬頻管道建設計畫參考。

二、次世代電線共同溝之概念：有關次世代電線共同溝的建置概念及斷面，詳如圖 4-1、圖 4-2，另次世代電線共同溝相關諸元，詳如圖 4-3 至圖 4-7：

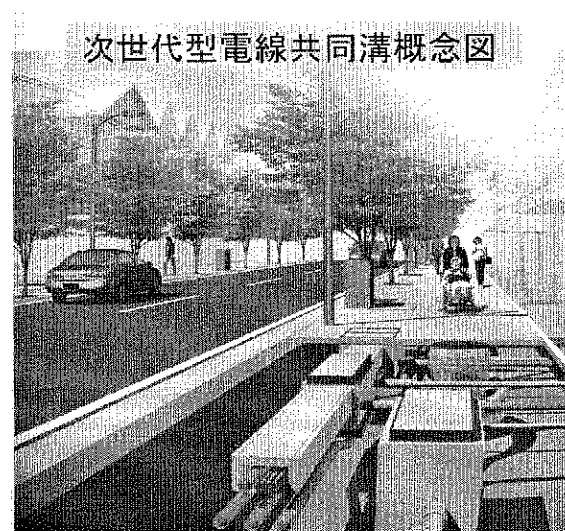


圖 4-1 次世代型電線共同溝概念圖

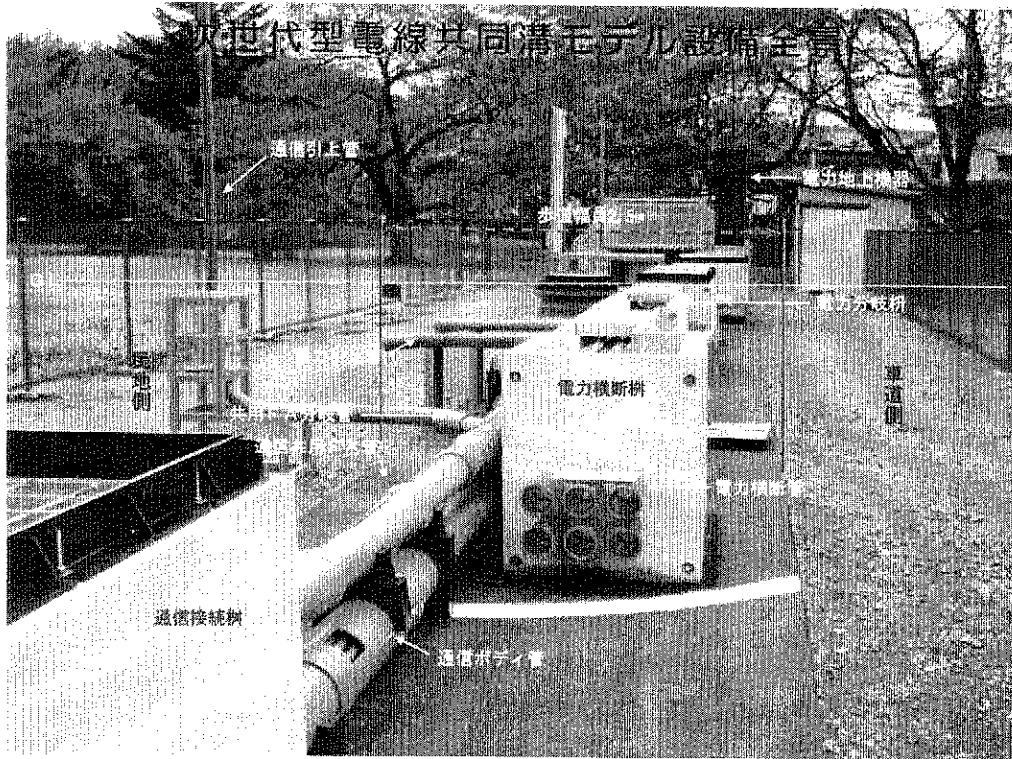


圖 4-2 次世代型電線共同溝模型設備全景圖

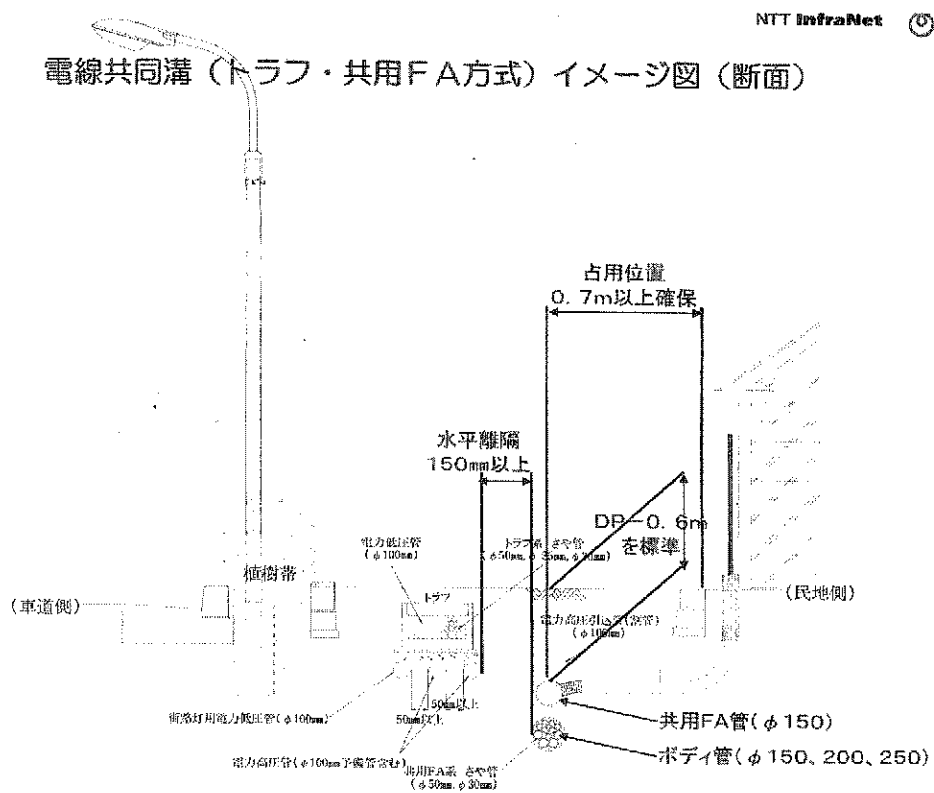


圖 4-3 次世代型電線共同溝断面圖

通信接続樹

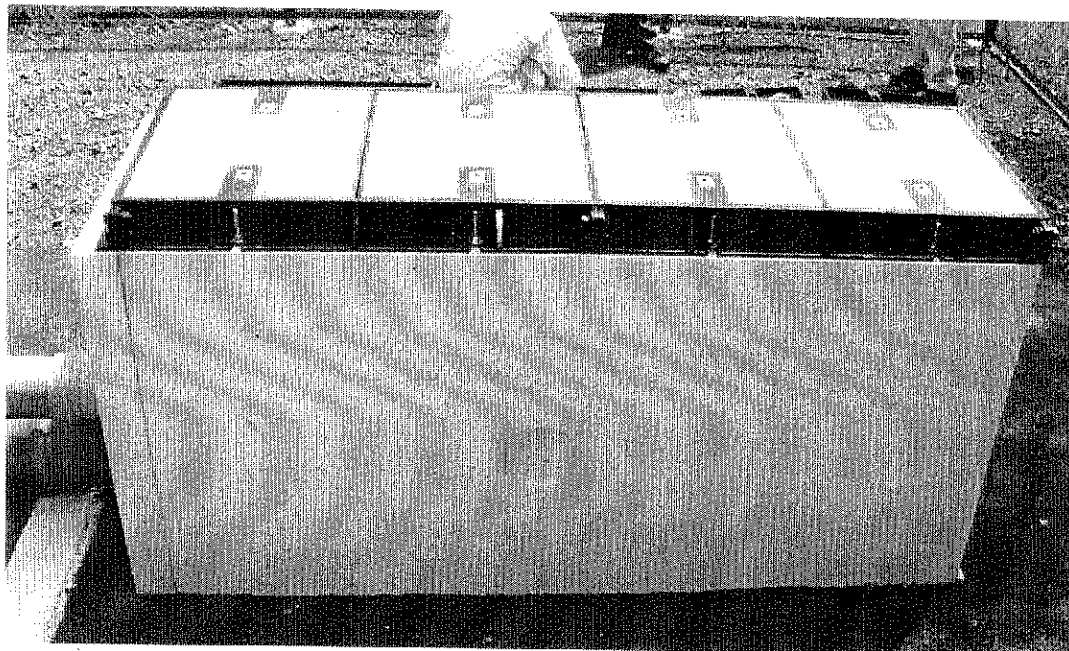


圖 4-4 通信接續部

共用FA管・ボディ管の取付状況とケーブル收容状況

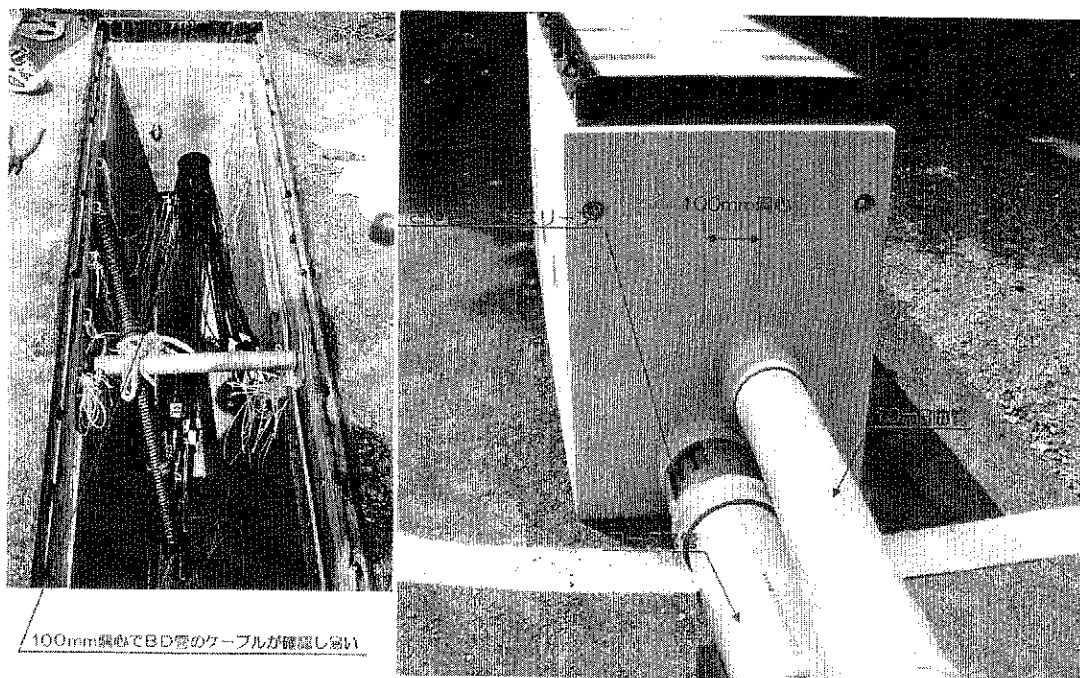


圖 4-5 共用 FA 管管體的設置狀況及電纜的收容狀況

ロータス管

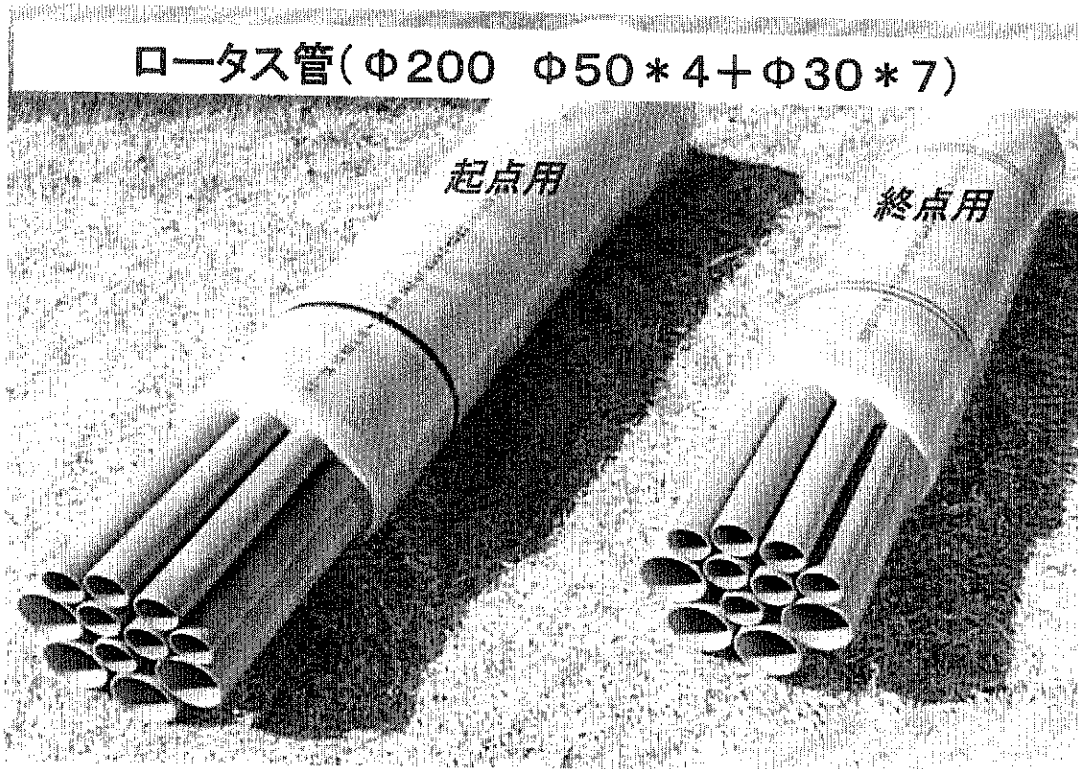


圖 4-6 管中管

共用FA分岐管

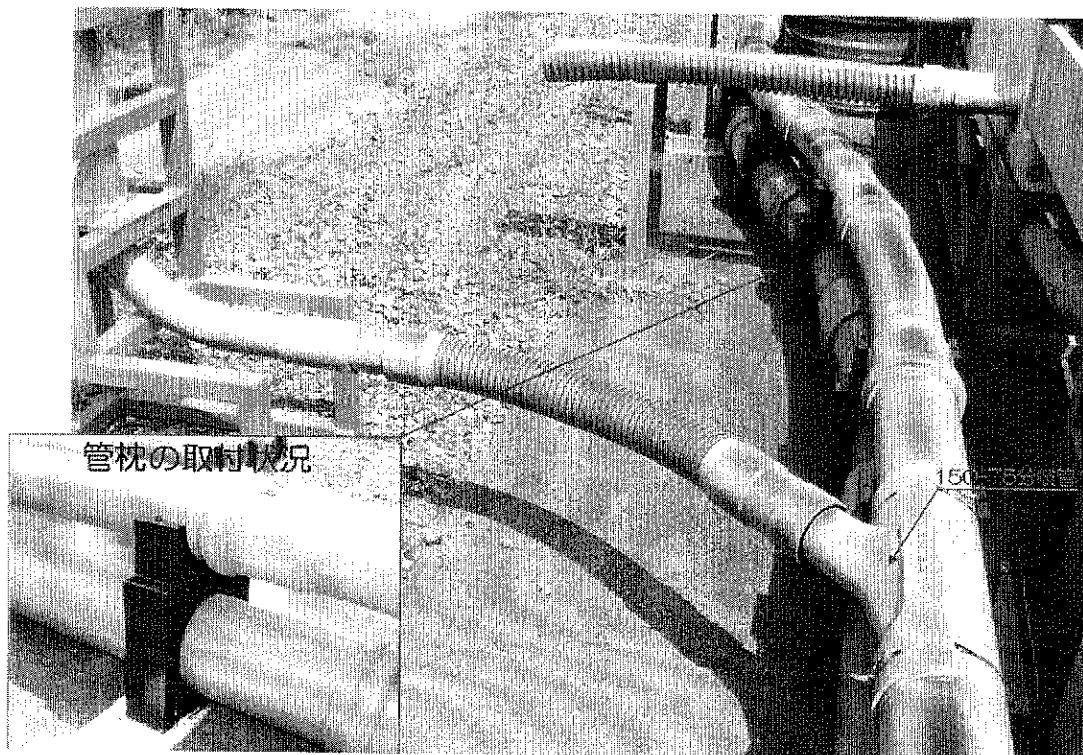


圖 4-7 共用 FA 分岐管

三、次世代電線共同溝與傳統電線共同溝(C.C.Box)之比較：

次世代電線共同溝相較於傳統電線共同溝(C.C.Box)，主要具有以下 4 項優點：

- (一)相較於傳統型人行道寬度需 3.5 公尺，次世代型只需 2.5 公尺即可施作。
- (二)在沒有人行道的車道下方也可以施作。
- (三)管纜線維修時，人員無須下去管道。
- (四)工程費較省。

傳統型與次世代型電線共同溝之差異，詳如下圖 4-8,表 4-1：

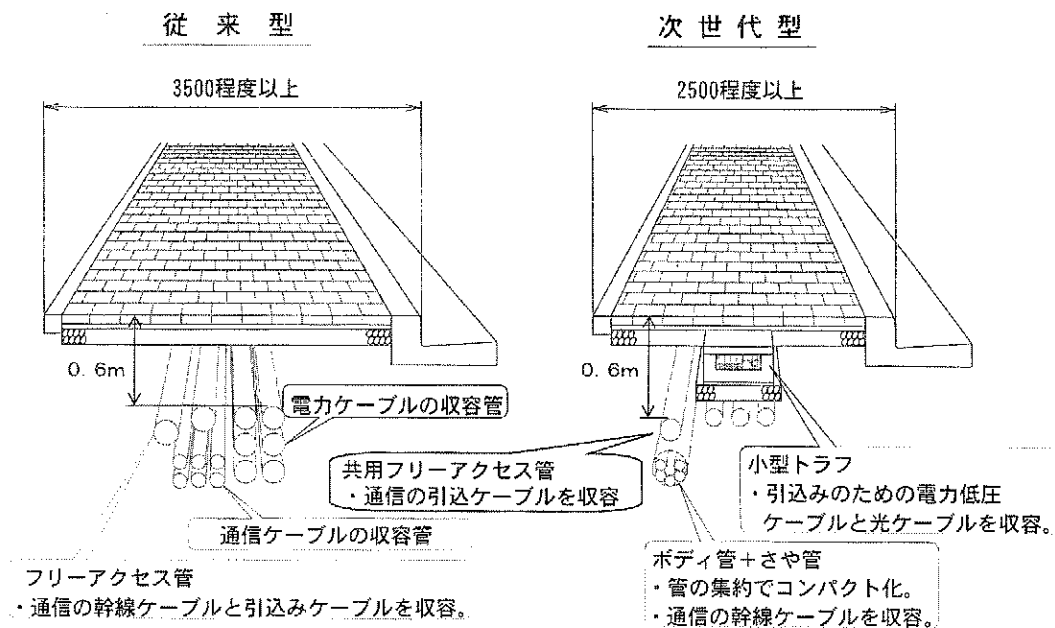


圖 4-8 傳統型與次世代型電線共同溝構造之比較(標準部)

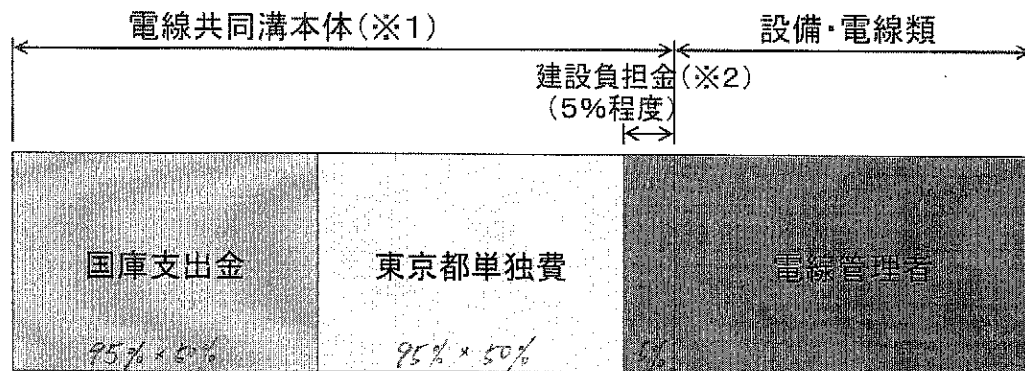
主な違い

| 項目 | 従来型 | 次世代型 |
|--------|--|--------------------------|
| ケーブル作業 | 特殊部内作業 | 原則路上作業 |
| 入溝方式 | 一管一条方式 | トラフ+ボディ管、共用FA方式による多条方式 |
| 土被り | 原則60cmの土被りが必要 | トラフによる防護で浅層化を実現(土被り10cm) |
| 適用箇所 | 3.5m程度を越える広幅員の歩道が必要 | 2.5m程度の狭幅員での布設が可能 |
| 収容ケーブル | 多条管対応可能なため、収容限界がない。 | トラフ・ボディ管の収容容量により限界がある。 |
| コスト縮減 | コンパクト化により、掘削断面比較30%削減・建設費30%削減(環状七号線モデル施工) | |

表 4-1 傳統型與次世代型電線共同溝主要差異對照表

四、電線共同溝建設經費來源及分攤：

電線共同溝工程建設部分之費用，於政府汽燃費收入項下全額支應，至於管道內之設備及管纜線，則由管線業者自行負擔。以東京都內建設電線共同溝為例，電線共同溝本體之建設費，扣除 5% 的建設負擔金，餘下的 95%，由國庫及東京都各半負擔，詳如下圖 4-9：



(※1) 電線共同溝の整備等に関する特別措置法の対象となる部分

(※2) 各電線管理者毎に算出し、積み上げ

圖 4-9 電線共同溝之費用構成

另舉東京都環狀 7 號線(世田谷區代田)電線共同溝建設，說明傳統型與次世代型電線共同溝建設費用之差異(詳如下表 4-2)：

| 工 種 | | 従来型 | 次世代型 | 比率(%) |
|-------|--------------|-----------------|-----------------|-------|
| | | 1m当り工事費 (千円) | 1m当り工事費 (千円) | |
| 本体工事費 | 管路設置工(*1) | 108 | 78 | 72% |
| | 特殊部設置工 | 89 | 60 | 67% |
| | 土工・舗装復旧工 | 31 | 26 | 84% |
| | 本体工事費計 | 228 | 164 | 72% |
| 移設補償費 | ガス(φ150) | 144 | 122 | 85% |
| | 水道(φ200)(*2) | 174 | 23 | 13% |
| | 移設補償費計 | 318 | 145 | 46% |
| 総計 | | 546 | 309 | 57% |

(*1) 次世代型には小型トラフ敷設工を含む

(*2) 従来型は、移設場所がないため参考値

表 4-2 東京都環状7号線(世田谷区代田)電線共同溝費用比較

五、案例説明：

案例一：東京都千葉街道(松島)次世代型電線共同溝

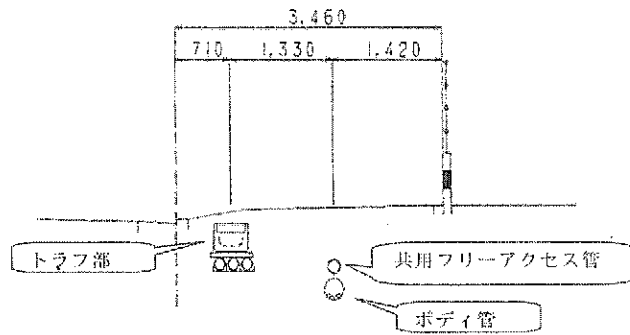
路線名： 国道14号線(千葉街道)
 箇所： 江戸川区松島一丁目地内
 延長： 331m
 事業年度： 平成15～17年度
 事業費： 160百万円
 本 体： 92百万円
 連系管等： 24百万円
 移設補償費： 47百万円
 建設負担金： 3百万円

電線共同溝のタイプ：次世代型 CCB

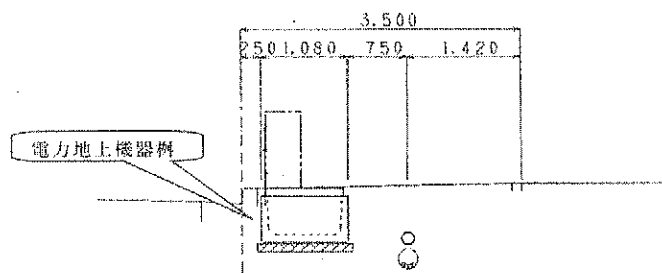
収容電線等の種類数

東京電力(株)・・・高圧ケーブル3条 低圧ケーブル1～2条 通信5条
 NTT(株)・・・通信4条
 (株)ネットワーク・・・通信5条
 江戸川CATV(株)・通信1条

標準断面（管路部）

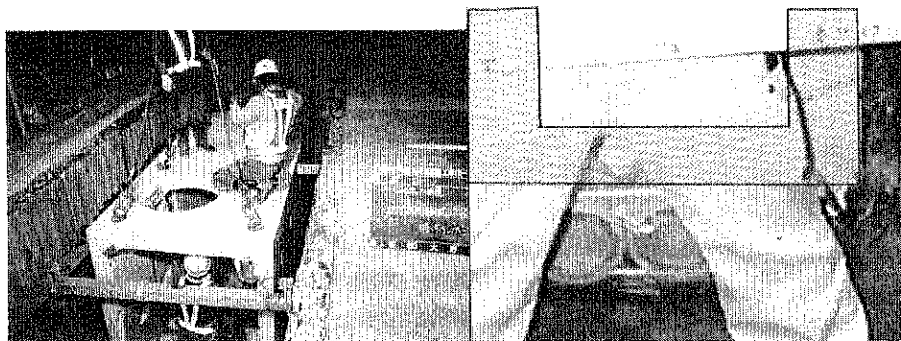


標準断面（特殊部）



トラフ部

ボディ管及び共用フリーアクセス管



特殊部掘付

トラフ下管路

案例二：東京都清澄通(兩國)傳統型電線共同溝

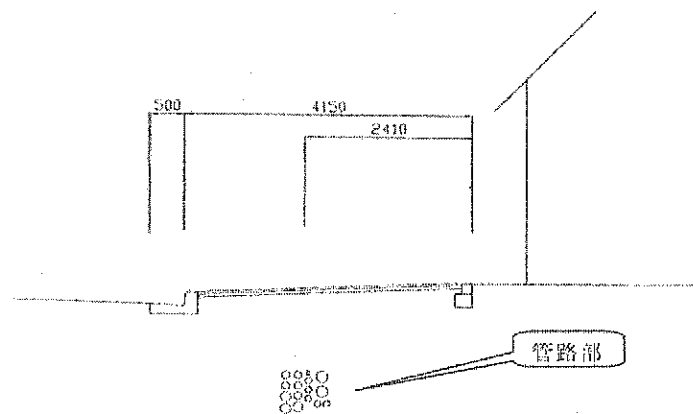
路線名： 特例都道上野月島線（清澄通り）
 箇所： 墨田区横網二丁目地内
 延長： 245m
 事業年度： 平成15～16年度
 事業費： 121百万円
 本 体： 60百万円
 連系管等： 18百万円
 移設補償費： 45百万円
 建設負担金： 2百万円

電線共同溝のタイプ： 1管1条方式

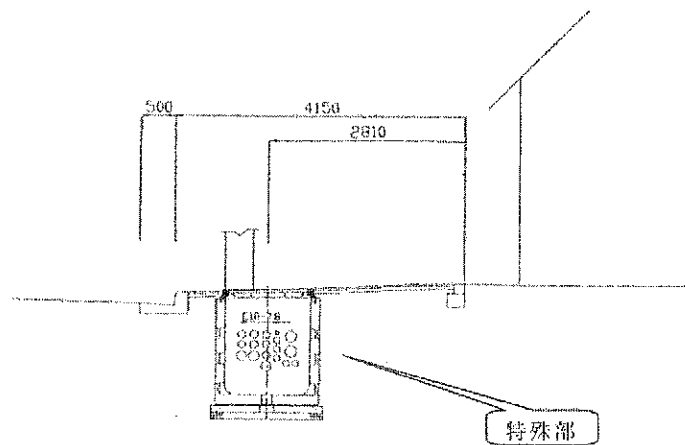
収容電線等の種類数量

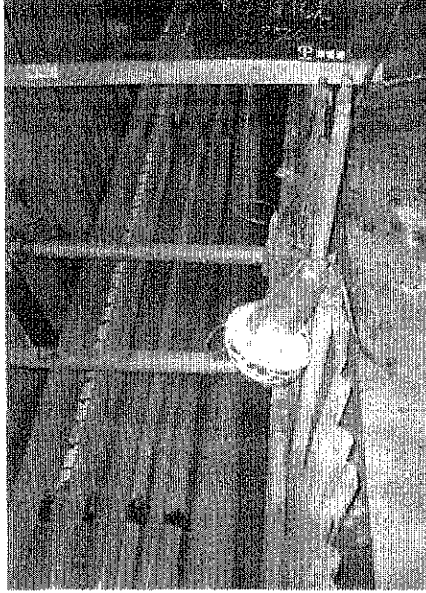
東京電力(株)・・・高压ケーブル3～5条 低压ケーブル4～5条 通信1条
 NTT(株)・・・通信1条
 (株)パワートコム・・・通信2～3条
 江戸東京博物館・通信1条

標準断面（管路部）

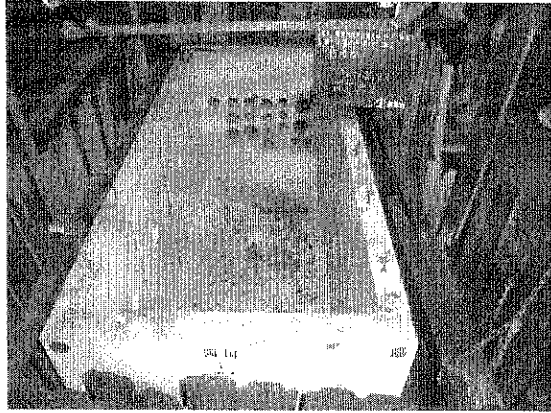


標準断面（特殊部）

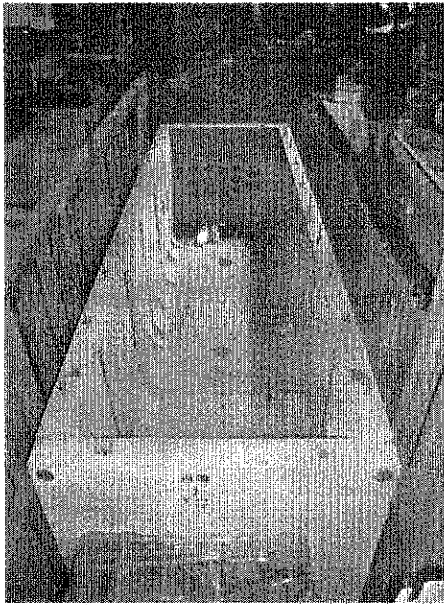




管路部



特殊部



特殊部

第五章 阪神震害後之省思—人與自然防災中心參訪

- 一、概述：「人與防災未來中心」係 1995 年阪神大地震災後，由阪神震災復興對策本部（重建委員會）與兵庫縣政府合資興建之災後紀念設施，其設置的目的主要為傳承阪神大地震經驗與教訓，從生命關懷的角度傳達生命的尊嚴及共生的重要，並推廣防災、減災的觀念與知識。
- 二、機構主要任務：分為展示、調查研究、災害對策專家派遣、資料收集與保存、人材育成、資訊交流等 6 項，茲分述如下：
 - (一) 展示：分為「防災未來館」及「人未來館」兩大部分：
 - 1、「防災未來館」係利用影像模擬阪神大震災發生時的情境，並將當時崩潰的街道重現。另將像片、實體及書面等歷史資料公開展示。
 - 2、「人未來館」是在參觀過防災未來館，見到大地震悲慘情境之後，以尊重生命與自然共生的概念，建置能夠讓人感受到走向明天的希望或勇氣的場所。
 - (二) 調查研究：聘任 7 位具博士學位之災害學者作研究調查，研究重點放在防滅災實務、緊急狀況的應變、重建復舊的方法等。
 - (三) 災害對策專家派遣：大規模災害發生時，派遣經驗豐富專家赴災害指揮中心及現場提供適切的情報及建議，以減輕災害，讓復舊及重建順利進行。
 - (四) 資料收集與保存：將阪神大震災之相關書籍、遺留物、影帶等分類保存。上述資料已被數位化保存，以便於電腦搜尋使用。除此之外該中心亦提供影帶外借服務，供學校教學使用。
 - (五) 人材育成：對於地方政府防災業務主管人員提供專業訓練課程，培育成爲災害對策之專家。
 - (六) 資訊交流：該中心已建立一個網路架構，以網際網路或經由舉辦國際研討會方式，與相關國內外防災機構及人員交換資訊，以作爲地震、防災資訊之交流中心。

三、參訪簡報(阪神淡路大地震的教訓—以自來水維生管線為例)重點摘要：

- (一) 大地震後造成 260 萬戶停電、84.5 萬戶瓦斯中斷、123 萬戶停水、下水道管線 316km 受損、28.5 萬迴線通訊中斷，其中架空電力線於 1 週內修復，瓦斯、自來水及下水道管線於 3 個月內修復。
- (二) 受損較嚴重之管線在接戶配管部分，位於共同管道內之維生管線幾無災情。自來水淨水場、儲水池及送水設施等受損不嚴重。
- (三) 受損配水管線大多集中大阪灣及淡路島沿岸一帶。
- (四) 水管復舊人員之派遣，在 1 個月後達到最高峰(達 735 人)，2 個月後降至約 200 人，2.5 個月後完成復舊工作。
- (五) 水車給水派遣，在 1 週後達到最高峰(達 432 輛)，包括神戶市、自衛隊及其他城市支援水車，水車給水服務持續 2 個月。除水車給水服務之外，亦於各受災地區設置臨時供水栓，提供給水服務。
- (六) 地震發生後至復舊完成期間，神戶市水道局災害對策本部計接到民眾 2,398 通對於通水不公、要求早日修復、漏水報修、需緊急供水等報怨、需求及諮詢電話。
- (七) 針對大地震所帶來之災情，神戶市水道局除重新檢討自來水管耐震設計準則之外，亦依據災民客訴電話內容，分析歸納出民眾生活所能容忍最低用水需求：

| 民眾可容忍天數 (日) | 每人每日最低 需水量(L/日) | 用途 |
|----------------|--------------------|--------------------------------|
| 3 | 3 | 飲用(生命維持最低限度) |
| 10 | 20 | 飲用、洗臉、廁所用 |
| 21 | 100 | 飲用、洗臉、廁所用、泡澡、淋浴、炊事 |
| 28 | 100~250 | 接近正常生活所需用水，但有若干限制(1 個月內回復正常用水) |

四、小結：

- (一) 日本共同管道從大正 12 年(西元 1923 年)關東大地震後引進，至戰後復興期(西元 1945~65 年)開始推動，但因管線單位負擔沉重，推動並不順利。嗣因日本經濟起飛挖路頻繁，為避免影響交通及市容，日本政府遂於西元 1963 年訂定共同溝整備等相關特別措置法，明訂建設經費主要由政府負擔，管線單位則負擔原理管費用，以積極推動共同管道建設。阪神大地震後，因共同管道未受損害，施設方向已轉為建設成為該城市之防災網路，並正重新檢討減少企業負擔比率，以增加其加入意願。參考上述日本經驗，國內推動共同管道亦因管線單位負擔沉重，參與意願不高，建議將共同管道施設轉以防災為目的，重新檢討減少管線單位負擔比率，以增加其加入意願。
- (二) 依據風險管理的觀念，政府部門除應建立共同管道防災網路、重新檢討管線耐震設計準則等事前預防措施之外，亦應對於災害發生後之緊急事件如何應變，以至於如何復舊，預先擬定緊急應變措施，才能使災害減為最低。以日前發生之桃園大停水事件為例，如能依據事前歸納之「民眾能容忍最低用水需求預測」為復水進度目標，擬訂緊急供水計畫(如提供水車、設置臨時供水栓等)、及復原計畫，並充分與民眾溝通，則引發之民怨可降至最低。
- (三) 災害發生後復原期間，如何與民眾充分溝通，將民怨降至最低，可能是最困難的部分，但也最重要。政府採取之各種緊急措施資訊必須透明，如依目前最新技術及設施，各階段可作到什麼程度，什麼時候會完成，須花費多少等？當然必須設置足夠的溝通工具，如電話專線、定期在各媒體發布新聞等。

肆、心得與建議

日本在 1926 年開始推動共同管道，迄今已逾七十年，初期發展的速度很慢，直至 1963 年制定了「共同溝特別措施法」後，各地方政府即依該法研擬施行細則及管理維護等相關法規，做為推動共同管道之依據，並於中央建設省下設 2 個共同管道科，全國 26 大都市才積極地開始全面推動共同管道之建設，至 1987 年止，日本全國的幹管共同管道累積長度已達 252 公里，而新市鎮(多摩市、橫濱 MM-21、江之島、廣島祇園等)興建共同管道長度達 20 公里。至今完成的共同管道長度已超過 400 公里，雖然興建的速度不算快，但日本仍認為共同管道是很值得克服萬難、持續推動的重大工程建設，尤其歷經過許多大地震後更顯得共同管道建設的重要性，且將興建共同管道也納入防災系統之規劃。

在日本共同管道建設能順利推動，依據營建署基隆市共同管道系統整體規劃報告之分析，其原因不外乎：1)中央及地方政府均以「共同溝特別措置法」及其相關子法作依據，全面推動共同管道之建設，2)管線單位體認共同管道建設對道路管理、交通安全、都市防災、提昇市民生活品質、甚至對其管線本身維護之重要性，願意配合政府全力推動，3)政府各級首長有決心及魄力，排除萬難、戮力以赴。

為推動共同管道建設，建議朝三方面來進行：

- 一、 政策面：於中央及各地方政府仿照日本作法，設專責單位來辦理，如在中央及直轄市設共同管道科專責辦理全國及該市共同管道建設之推動，在縣政府則設共同管道課負責辦理相關業務。
- 二、 財務面：建議參照日本的作法，在每年徵收的汽車燃料使用費中，提撥一定比例經費來辦理。另外各地方政府部分，建議在所徵收的道路使用費中，提撥一定比例金額作為建設共同管道的資金。

三、 業務面：藉由共同管道技術研討會、說明會、網站、簡介及短片等，加強宣導共同管道建設之好處，尋求各界之共識。

另有關政府正大力推動之寬頻管道建設計畫，因日本國內並無相類似的計畫，建議國內在建置寬頻管道時，可參考日本新世代型共同溝之作法，一來可以克服無人行道路段施作的困難，二來與傳統型共同溝相較又可降低工程經費。

國內推動相關建設之成果，未必均落後於日本，以電線電纜地下化計畫執行之成果為例，我國甚至超越日本，與歐美各國並駕齊驅，國人勿須妄自菲薄，宜再接再厲創造更美好的生活品質。