

室内防水

及其故障与对策

译者 崔晃境

中国建筑科学研究院图书馆印

作者序

自從樹立了“建築工程重點系列”之中之有關防水方面的出版計畫以來，已經歷經了八年的光陰。這段期間，以“屋頂的防水”為首，並且還編著了它的附冊“屋頂防水處理”，這次又出版了第三冊“室內的防水”。1981年，日本建築學會建築工程標準施工說明書的防水工程，亦即所謂的「JASS 8」也經過了八年以來的修正，本來至今為止只是以“室內根據屋頂”的表現方式去輕微地接觸室內的防水而已，然而如今，對於室內、地下室外牆、水槽類等方面都設定了標準施工細部作法。

有關本書“室內的防水”的計畫也是在當初就已經樹立了，然而對於室內與水槽類，首先，對於它們是否是屬於需要防水的部位或屬於某種類的防水、是否需要某種處理、是否具有某種程度之負荷的用途等方面作了檢討，後來發現底層（建築物軀幹）的形狀、面積或密閉的程度等有關施工性方面的問題堆積如山。所以，應該以什麼條件為優先去採用適當的工法、施工方法以及收頭處理等方面，就連我們四位作者之間仍然有許多無法溝通之處，反而意料之外地需要更多的時間，好不容易才得以完成。然而，換一種觀點來說，現實問題也相當地惱人，其中有一些不能夠提供明快的部位，碰到這種情形時，除了提示多方面的指示之外，並且也述及了它們的優點與缺點，希望在引用時加以斟酌處理。

本書與“屋頂防水”的情形不同，乃是將室內防水與其收頭處理合併在一起，儘量採用實例圖，並且也例舉失敗的例子。然而，對於伸縮縫，尤其是地下室部分，並沒有呈示所謂的確實的作法，同時也沒有收錄施工圖例。因此，這次暫且不提，將來若有機會，再加以整理。若能提供可供參考的施工圖例，

則不勝感激。

就如以上所述，雖然仍舊保留著各種問題尙待解決，但願本書對於實務有所幫助。其中，第一章、第二章以及第三章的「水族館」由我，第三章的「廚房」、「浴室」、「廁所」、「水槽」由兵井，同一章的「蓄熱槽」、「門廳周圍、停靠車處」、「停車場」、「樓梯」由邊見，「地下室外牆」、「水池」由伏見擔任。

最後，對於四位作者的討論持以忍耐，並投以誠懇之協助的井上書院編輯部的關谷勉先生表示衷心的謝意。

1982年3月 鶴田 裕

目 錄

作者序	3
1 室內、地下室等必需防水的部位	11
1-1 室內的樓版部分	11
1-2 地下的外牆部分與最下層的樓版部分	12
1-3 水槽類	14
2 室內防水的材料與工法	17
2-1 防水工法的種類	17
(1) 瀝青防水（熱工法）	18
(2) 薄片防水	18
(3) 塗膜防水	18
(4) 瀝青防水（冷工法）	19
2-2 施工部位與防水工法	22
2-3 適用於室內的防水作法	23
(1) 瀝青防水	24
(2) 薄片防水	24
(3) 塗膜防水	24
3 各種部位的防水材料、工法以及收頭處理	29
3-1 廚 房	29

(1) 防水的基本型式	29
(2) 設計上的重點	30
(3) 防水層的作法	35
(4) 施工上的重點	37
(5) 覆水試驗	40
3-2 浴室	40
(1) 防水的基本型式	41
(2) 設計上的重點	45
a. 既成浴缸	45
b. 現場製作浴缸	46
(3) 防水層的作法	48
(4) 施工上的重點	50
(5) 覆水試驗	51
3-3 廁所	52
(1) 設計上的重點	53
(2) 防水層的作法	54
(3) 施工上的重點	59
(4) 覆水試驗	59
3-4 水槽	59
(1) 防水的基本型式	61
(2) 設計上的重點	61
(3) 防水層的作法	62
(4) 施工上的重點	66
(5) 覆水試驗	68
3-5 蓄熱槽	68
(1) 設計上的重點	68
(2) 有關於底層	71

(3) 施工上的重點	72
3-6 門廳周圍、停車處	75
(1) 防水計畫上的重點	75
(2) 關於底層	76
(3) 施工上的重點	78
3-7 停車場	79
(1) 設計上的重點	80
(2) 施工上的重點	83
3-8 樓 梯	85
(1) 防水計畫上的重點	85
(2) 關於底層	87
(3) 施工上的重點	88
(4) 防水層的作法	88
3-9 地下室外牆	90
(1) 防水的基本型式	90
(2) 設計上的重點	92
a. 防水的作用與水密性	92
b. 地下水的狀態	92
c. 地下室外牆的滲水量	93
d. 後施外防水工法	96
e. 先施外防水工法（內防水式外防水工法）	97
f. 外防水端部的收頭處理	98
g. 外防水的保護層	100
h. 內防水的收頭處理	101
i. 內防水的保護層	102
j. 地下室樓版之牆邊的排水溝	103
k. 雙重牆壁的作法	104

1. 雙重牆壁的水處理	105
m. 地下防水的實施例子	107
(3) 防水上的重點	108
a. 筏式基礎部分的防水施工	108
b. 筏式基礎防水與外牆防水之間的接合	108
c. 地下外牆的防水施工	110
d. 逆灌工法的地下防水	110
(4) 地下防水的作法	112
3-10 游泳池	113
(1) 游泳池的形狀和大小	113
(2) 游泳池的種類	115
(3) 游泳池的設置場所與防水	115
a. 室內游泳池	115
b. 地上游泳池	115
(4) 防水層的選擇	116
(5) 防水層的種類	116
(6) 各種工法之防水的特徵	117
a. 在防水層上施加保護層的作法	117
b. 露出式防水工法	119
(7) 設計上的重點	126
(8) 施工上的重點	128
(9) 維護管理	129
3-11 水族館	130
(1) 設計上的重點	131
(2) 施工上的重點	136
a. 混凝土的續灌	136
b. 混凝土的表面處理	136

(3) 防水上的重點.....	137
a. 材料的選擇.....	137
b. 防水施工上的注意.....	137
4 室內防水的故障與對策	139
4-1 廚房周圍的漏水.....	140
4-2 浴室周圍的漏水.....	141
4-3 脫衣、洗面室周圍的漏水.....	144
4-4 廁所周圍的漏水.....	146
4-5 屋頂突出物之地板的漏水.....	149
4-6 儲水槽、蓄熱槽的漏水.....	150
4-7 樓梯間的雨水滲入.....	151
4-8 門廳周圍的漏水.....	153

註：本書之中的第1、2、3章譯自鶴白裕等著的“室內的防水”，第4章摘譯自小林孝悌著作的“建築物防水的修補與對策”。

1. 室內、地下室等必需防水的部位

有關於屋頂之一般下雨或下雪時的防水與排水機能的重要性已經被充分地認識，即使受到設計上的限制，事實上却對於這些方面的檢討投入了相當多的時間。

然而，關於室內與地下室方面，從其底部的用途來看，應該需要某種程度的防水，有關這方面的判斷則因人而異。倘若需要防水之狀態的需求頻度極其微少時，則防水層會全部被廢除，或者只是採用最低等級的作法。

例如：如果中間層的住戶在洗面所內設置洗衣機時，現實之中常會由於洗衣機的溢流而造成下層的漏水問題，同時也常聽到由於這種情形造成上下住戶間之人際關係惡劣的情形。這種情形的發生，乃是由於假設了溢流是極少發生的情況，所以才導致了防水層的完全廢除，而且僅在地板裝修上採取防水措施之故。果真極少發生這種情形嗎？或許也未必如此！以至於導致了對於萬一發生的受害狀況的檢討不足與判斷錯誤。

本章對於不斷改變的建築物的使用方式、材料等依據其各種不同的部位加以概括整理。有關防水材料、作法的選擇、收頭處理等的詳細，敘述於第3章。

1-1 室內的地板部分

室內之中，由於其房間的用途所需而必須用水，同時要求不漏水的房間有廚房、浴室、洗面所、廁所等。

而且，有些部位因為用途上的需要，而從外部將雨水帶入或滲入，這些必需水處理的部位有門廳周圍的停靠車處、室內停車場、直接連接到外部的樓梯

、帶著雨具類直接通行的走廊等。除此之外，尚有時常需要儲水的水槽、蓄熱槽、游泳池、水族館等設施。

1-2 地下室的外牆部分與最下層的樓版部分

在地下部分的外牆和最下層的基礎或樓版上形成連續的防水層，乃是最好的方式。然而，不論任何部位，由於臨時的支保或更替，只能採取片斷的防水。同時，混凝土也常由於地下水而造成潮濕，想要得到完全而連續的防水包圍膜，在技術上非常不易。

而且，由於地下室經常都是設在密集地區，同時也蓋滿了基地，幾乎沒有多挖的餘地，不能夠從外牆的外面進行防水施工。加上，不斷地發展的將基礎蓋滿基地的技術，如同連續壁與逆灌等工法，從其外側的防水幾近於不可能。

基本上，儘量在外牆與最下層的樓版採用具有水密性的混凝土，藉以抑制滲入的水。因此，一般都是採用雙重牆壁或在樓版之內處理滲水並將之迅速排出的方法。

有關注意事項，如下所述：

①連接土壤的混凝土，採用水密性的混凝土。此外，如果有漏水部位時，以注入或滲透防水等方式，儘量抑制水的滲入。

②牆壁の場合，雙重牆壁（內側牆壁）的水泥磚基礎部分的混凝土，儘量和樓版同時澆置，不得已而必須後灌の場合，加裝非加硫丁基橡膠的薄片並且設置填縫材料，然後澆置，藉以確保水密性。

柱子部分與樓版部分的接合，通常都和雙重牆壁齊平，因此續灌部分必須直接連接到土壤部分。此一部分也和上述的情形同樣地，澆置混凝土之前先把上述的填縫材料安置在續灌部位上。

③雙重牆壁的底部與水泥磚基礎的直立面上之與柱子之間的接合部分，以脲酯塗膜防水作防水處理。

④由於排水孔容易遭到堵塞，內徑儘量在 3"（75 mm）以上。

1. 室內、地下等必需防水。

表 1-1 各種部位之對於〈水〉的性質與收頭處理的要求條件

部 位	設 計 上 的 注 意 事 項	
廚 房	水	• 瞬間產生大量的水。 • 具有油、糖分、鹽、酸、熱水。 • 水花有時會濺得很高。 • 設有熱水管。
	收頭處理	• 確保足夠的排水能力。 • 確保足夠的防水層之直立面的高度。 • 確保存油灣、配管類的固定強度。 • 必要時施以隔熱處理。
浴 室	水	• 浴缸之中有高溫水的進出。 • 清洗場的水花會濺得很高。
	收頭處理	• 確保足夠的防水層直立面的高度。 • 避免複雜的形狀。 • 確保配管類的充分的固定強度。
洗 面 所	水	• 經常有水花的飛濺。 • 設置洗衣機の場合，會產生溢流水。
	收頭處理	• 確保考慮到水花的直立面高度。 • 設置洗衣機の場合，設置溢流水用的排水口。
廁 所	水	• 通常都是擦拭的清掃，幼稚園與醫院等却必需水洗，應該考慮到防水。
	收頭處理	• 針對管類故障的溢水措施，設置多少的坡度與排水口。
室內停車場	水	• 下雨時車體所帶進的雨量格外地多，若不防水，就會漏水而使下層受到影響。 • 一般的辦公大樓，停車場的直下層有時就是倉庫或機械室，必須防水。 • 若直下層也是停車場の場合，常有省略防水的傾向，含有鹼性的滴水侵襲車輛的烤漆，必須加以檢討。
	收頭處理	• 以瀉水坡度和排水溝加以處理。 • 防水層的直立面，除了洗車場之外，300 ~ 400 mm 就已足夠。
不特定多數的人直接拿著傘通過的場所	水	• 百貨公司與大樓等有許多的人拿著傘直接通行的場合，會把相當量的水帶進室內。做好防水才較安全。
	收頭處理	• 若將防水層的末端加以直立時就會形成高差，並不符合使用。 • 以塗膜防水和填縫材料來處理時就能得到充分的性能。

1-3 水槽類

建築建築物的內部有許多的水槽類。以飲料用的儲水槽爲首，除了蓄熱槽、排水處理槽等之外，尚有休閒用的游泳池和水族館等。

(1) 飲用水槽

由於是飲用水，所以防水性能上的安全確實屬於第一因素，同時避免使用與水質污染有關的材料。

對於前者，以備萬一漏水之時之發現的需要以及絕對避免外部的水流入內部，應該義務性地在水槽的六個面採取容易檢查的配置與結構。

對於後者，必須採用經過公共機關的試驗結果而被認爲安全的標準。

爲了防止水的局部滯留，亦即避免所謂的「死水」，在隔牆之間的下方設置連通孔，或選擇避免這種部位之不完全的工法。最近由於揚水用的水泵的能力提高，能夠以高速將水排出，因此這也是選擇時的查核事項之一。

(2) 蓄熱(水)槽

這是節省能源的策略之一，乃是利用夜間的動力來降低冷暖氣的價格而設置的水槽。雖然這種水槽以前就有，然而積極性的採用才不過是最近數年之事。

當然，這必須是組合了隔熱材料與防水材料的作法才可。然而對於長期儲水之隔熱性能的保持，至今尚未完全確立倒是實情。

(3) 排水處理槽

小規模的場合都是使用現成的水槽，而大型的場合都是使用混凝土水槽。

由於處理機械等的緣故，防水層的連續水密性與耐久性的確保上有許多的困難之處，因此大部分都是採用水密性混凝土。

爲了防止它即使漏水也不致於影響裝修，在軀幹和裝修材料之間設置空間

1. 室內、地下等必需防水的部位

，同時使用乾式工法的裝修材料，採取能夠拆卸的容易修補的對策。

