

因此想要規劃適合全體障礙者使用、完全沒有問題的廁所是不可能的，而且也是不經濟的，請務必理解這一點。如果計劃在各樓層設置障礙者專用廁所時，可以如 No.21 所表示的，將各種專用廁所設置於電梯附近容易到達的場所，並且加強指示說明則更具效果。

- 4) 身障者專用廁所也可考慮加上孕婦、隨身行李多者等為使用對象，如此除了可提高使用頻率外，也有助於解決風紀上、防範犯罪上的問題。

2.3 正確的給排氣方式

在「2.1 學校的廁所」一節中也曾提到過，廁所的「臭味」是一個重大的問題。解決廁所的「臭味」問題，除了使用者應注意使用正確的衛生器具、適當地清掃以減低「臭味」的發生量外，還必須裝設正確的給排氣設備來排除「臭味」。首先參考 No.22、23 對於廁所清潔人員所作的問卷調查結果⁸⁾，可得知在規劃廁所時，必須考慮如何讓使用者很容易地正確使用衛生器具、以及使清潔工作容易進行等等。除此之外考慮給排氣設備時，也不要忘了根據韋伯法則吹出氣流與吸入氣流的特性不同。所謂的韋伯法則，是指嗅覺等的感覺量與「氣味」物質的濃度、刺激量的對數成正比的法則，這表示即使濃度減半感覺量並非減半。為了讓學生了解吹出氣流與吸入氣流特性的不同，個人在授課時要學生將紙片垂放於嘴巴前，先對著紙片輕輕吹氣後再用力吸氣。在此也請各位務必嘗試看看，各位將會發現只是輕輕吹氣便會顫動的紙片，無論您如何用力吸氣都紋風不動。一般對於此現象，我們會解釋為「吸入氣流速度的距離衰減比吹出氣流大」；

也就是說如果不在污染物質發生近旁加以排氣的話，污染物質便會在廁所中先擴散而後排出。因此要將地板、小便器、大便器等所發生的臭味有效率並確實地加以排出的話，須採用可由便器自動排出臭味的脫臭便器，或是在牆壁的低處例如在踢腳板處設置排氣口而經由以上兩個方法仍然排不出去「臭味」可以設計由天花板排出等等，有關「臭味」的排除方法須用心規劃解決。另外，如果有大面積的窗子及給氣口的話，換氣上應該就沒有問題，但採用自然換氣也要注意因風向的改變使得空氣不按預計的方向流動的問題。

3 其他

3.1 空氣膜構造等加壓空間的存水彎封水的保護

所謂空氣膜構造等的加壓空間便是於存水彎流入側加上壓力，使得封水完全流出。即使存水彎沒有封水，因為空氣是由壓力高處流向壓力低處，在臭味方面不會產生問題，但是衛生害蟲可能由此侵入。No.24 是個人所提案並且實際施工於東京巨蛋的封水保護系統的概念圖。在將空氣排向外部的換氣用空氣通路處設置一壓力較低的通氣室，通氣室之加壓空間與巨蛋內部壓力差為原巨蛋內外壓力差的 1/6，再將伸頂通氣管及排水槽的通氣管端部開放連接至此通氣室，以確保存水彎的水封。

3.2 制菌・殺菌・滅菌

如 No.25 所示醫學專有名詞中有所謂的制菌、殺菌・滅菌。因為要求清潔的意識日益高漲，市面上販售著各種宣稱對便器具有制菌（指抑制微生物的活動，常稱為抗菌）效果的产品。作為便器等抗菌劑者有有機化合物的銀系、銅系及亞鉛系的化合物、鋁合金、氧化鈦等。關於這些抗菌製品，因為有許多重視這些製品的安全性、持續效果等問題，因此抗菌劑廠商及抗菌製品廠商共同成立了「抗菌技術者協會」，來對應這些問題。此外，氧化鈦具有光觸媒效果，且可產生有機物的分解力及親水性，消除雜菌或細菌，防止髒污黏著及臭味發生，還可使水滲入髒污的下，讓髒污浮起而掉落，所以被廣泛地使用於各種用途上。

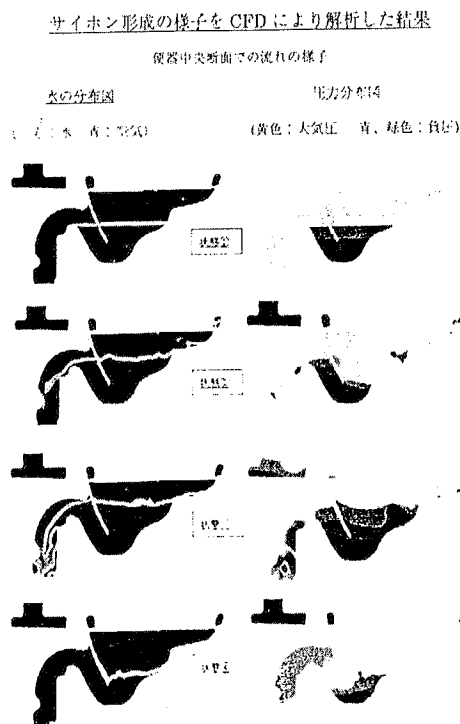


Figure 1: 封水形成的情形以CFD分析之後的結果
蹲式馬桶 中央剖面水流向分佈圖

●世界の節水便器状況

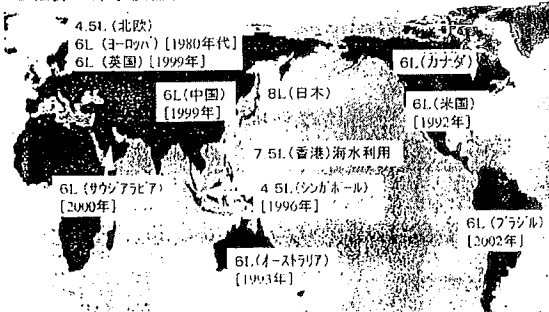


Figure 2: 世界省水馬桶情況

3.3 SI 住宅

隨著地球環境問題的高漲，及希望於住慣的土地上永遠持續住下去的高齡者人數的增加，建造可長久使用的結構體，而隔間或設備很容易變更的建築的想法，亦即結構體（Skeleton）及內裝・設備（Infill）可分離的 SI 住宅之研究大為盛行。都市整備基盤公團的 SI 住宅（KSI 住宅）的概念圖如 No. 26 所示，而決定在本案使用的排水接頭如 No. 27 所示。為了使住宅的隔間能夠自由地變更須進行以下種種的檢討^{9) 10) 11)}，例如住戶專有部分不能配設各種設備的共用配線、配管，排水配管的接續須在住戶範圍內完成，因為衛生設備器具的設置位置並不容易變更，必須採用排水接頭方式處理等等。但是因為排水配管需要斜率，在收頭無法解決的情況時，也檢討採用 No. 28 所表示的壓送式器具。◆

附註

- 1) Motoyasu KAMATA et al.: Studies on Flow and Transport of feces in Horizontal Waste Pipes、Proceedings of CIB W62 Seminar (1979.11)
- 2) 鎌田元康：關於橫走排水管的最小必要流速、季刊給排水設備研究 Vol.3 No.2 (1980.12)、48/62
- 3) 永石昌之他：關於公共廁所水龍頭及洗淨器具的省水化研究、空氣調和・衛生工學會學術演講會演講論文集 (2000.9)、473/476
- 4) 明天的學校廁所 實現孩子們的期望中小學廁所改造 學校的廁所研究會 1998・學校的廁所研究會 (1998・8)、p.7
- 5) 小孩的幸福 特集 真的討厭學校的廁所嗎？編輯/日本兒童守望會、發行所草土文化 (1999.2)、18/19
- 6) 期望中的小學廁所環境 舊有廁所的更新 學校的廁所研究會 1997・學校的廁所研究會 (1997.8)
- 7) 鎌田元康監修・關懷人類建築・住宅推進協議會・Heart Toilet 研究會編：Heart 建築手冊 廁所篇・第 1 集、日本廁所協會 (1997.10)
- 8) 阪本菜子：廁所的設計及維修、歐母社 (1998.1)
- 9) 平田純一：廁所的為什麼？講談社 (1996.3)
- 10) 小寺定典他：SI 住宅的橫支管排水性能相關研究 之 1 ~ 之 3、空氣調和・衛生工學會學術演講會論文集 (2000.9)、1113/1124
- 11) 高橋紀行他：SI 住宅的排水接頭方式之性能評估相關實驗研究 第 1 報~第 3 報、空氣調和・衛生工學會學術演講會論文集 (2000.9)、1125/113



【鎌田元康簡歷】

- 出生日期: 1945 年 3 月 30 日
籍 貫: 宮城縣志田郡松山町長尾字水室 11 番地
- 1968.3. 東京大學工學部建築學科畢業
 - 1968.4. 於建設省 住宅局 建築指導課任職
 - 1969.3. 同上 依願離職
 - 1969.4. 東京大學大学院工學系 研究科 建築學 專攻修士課程入學
 - 1971.3. 同上 畢業
 - 1971.4. 東京大學大学院工學系 研究科 建築學 專攻博士課程進修
 - 1974.3. 同上 畢業 工學博士學位取得
 - 1974.4. 東京大學工學部 建築學科 助理
 - 1976.4. 東京大學工學部總合試驗所 講師
 - 1979.12. 東京大學工學部建築學科 助教授
 - 1973.7. 東京大學工學部建築學科 教授
 - 1975.4. 東京大學大学院工學系研究科建築學 專攻教授
 - 1974.5. 空氣調和・衛生工學會賞(論文部門)受賞
 - 2000.5. 空氣調和・衛生工學會篠原記念賞受賞

【鎌田元康主要著書】

- (共著)
日本建築學會編：建築設計資料集成 I 環境 丸善(1978.6)
空氣清靜手冊：OHM (1981.10)
現代的氣象技術學 7 建築和氣象：朝倉書店(1986.3)
建築環境工學用教材 設備篇：丸善 (1989.4)
給排水衛生設備學上級篇水週邊課題：TOTO 出版(1989.11)
住居的健康的病氣：富士 REBIO 株式會社 (1990.7)
空氣調和・衛生工學會編 空氣調和 衛生用語辭典：OHM 社(1990.8)
給排水衛生設備學中級篇水週邊的實務：TOTO 出版(1990.9)
建築單位的辭典：彰國社 (1992.10)
為高齡者考量的建築環境：彰國社(1994.1)
日本建築學會編：建築都市的水環境調查法：丸善 (1985.9)
日本建築學會編：建築環境工學用教材設備篇第二版：丸善 (1985.9)
平成 10 年室內設計者更新講習講義：
(財)建築技術教育普及中心(1998.3)
省能源手冊 98：(財)住宅 建築省能源機構(1998.10)
圖解 空調・給排水的大百科：材一ム社(1998.7)
平成 10 年 建築設備士更新講習講義：
(財)建築技術教育普及中心(1998.10)
建築設備診斷技術者 大樓博士(建築設備)一
講習講義第二版：(社)建築・設備維持保全推進協會
(社)日本建築設備・升降機中心(1999.6)
空氣調和・衛生工學會編：
簡單明瞭住宅設備 給湯：才一ム社(1999.9)
(編著)
給排水衛生設備學 初級篇水週邊入門：TOTO 出版
(1991.4)
給湯設備的 ABC 住宅和熱水：TOTO 出版(1993.5)
熱水週邊的的話 為了與熱水愉快的結合：TOTO 出版
(1996.1)
改訂新版 給排水衛生設備學 初級編一水週邊入門：TOTO 出版(1999.11)