

第三章 智能綠色-創新、技術和可持續性

www.epa.url.tw

房屋可以成為可持續實驗的沃土。小型的，自給自足的，經常有思想進步的客戶，在日本的房屋項目經常推邊界。

可持續性現在是大多數建築師的一個問題，然而理論和談話並不總是導致實踐。“綠色”、“生態”和“可持續”等術語有時更多地用作行銷和公共關係工具，而不是實際的建築實踐。成本、法規，甚至建築師尋求“純粹”的設計，將功能性和可持續性作為次要問題，如果考慮的話，都會成為阻礙。真正的可持續性仍然是罕見的，這就是為什麼這裡的特色項目脫穎而出。

本節介紹「智慧住宅」，智慧是指通過創新的高科技和低技術設計、低能耗材料或簡單地通過更敏感的材料方法，使家庭盡可能環保和資源高效的專案，地點和功能。這些專案都把可持續發展的話付諸行動。

Key 事務所森みわ在輕井澤的被動式住宅採用了德國被動式住宅技術，創造了被稱為日本最節能的住宅。Bakoko 的靈活的千葉線御宿町海灘別墅是一個以人為中心設計的建築，對其居民和周圍環境的需求作出反應。A-Ring 住宅是天工人事務所(アトリエ・天工人)用鋁製造可持續、節能住宅的一系列實驗的一部分。



■ 輕井澤-被動式住宅

設計：Key Architects 森みわ建築師

地點：長野縣輕井澤

竣工：2012 年



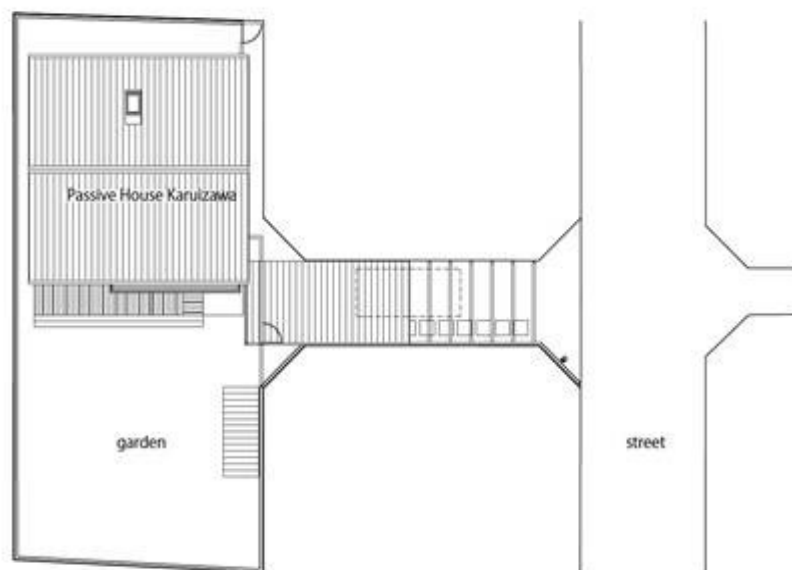
房子的外部是黑色鍍鋅鋼，這讓人想起傳統的燒焦木技術，強調天然木材。

時尚豪宅聚集的輕井澤町渡假村，從東京乘高鐵大約 60 分鐘車程，出色建築設計很多。但這座與眾不同的房子吸引了人們的注意，不僅因為它的好看，而且因為它的實質。它被稱為日本最節能的房子，據它的主人說，它也是最實用、最舒適的房子之一。

這座房子也是它的建築師森みわ (Miwa Mori) 的最愛，森美和是 Key 建築事務所的創始人，也是日本被動房屋協會 (Passive house Japan) 的代表人物。森みわ在日本學習建築後，在歐洲學習和工作了十年，先後在德國、愛爾蘭居住與工作。2010 年，她成為一名認證的被動房屋設計師。回到日本，森みわ帶來了一套獨特的國際技能，並希望通過在當代日本建築中應用被動式住宅理念和技術，將日本傳統建築的可持續實踐帶入二十一世紀上下文。



有百葉窗木牆的隱蔽入口。



占地面積 84 平方米，樓地板面積 168 平方米，分佈在兩層樓。

“如果我們評估日本傳統建築的每一個組成部分，它在過去的背景下是有意義的，”森みわ解釋說但現在我們需要在現代語境中重新評估每一個方面，與技術有關…。在過去，我們認為它不能在一起，舊房子只是拆掉和更換。但我們可以重新考慮這種關係，建造更好的房子，可以使用一百年。”

輕井沢被動式住宅是 Key 建築師的第三個認證被動式住宅在日本。節能設計提供了一個替代日本主導建築業的做法。

德國的被動式住宅設計要求住宅具有良好的隔熱性、良好的結構和經濟性，以保持全年舒適的溫度，從而消除了對主動加熱和冷卻系統的需求。最簡單的說，二十一世紀的被動式住宅就是關於自然資源的高效利用，這與日本傳統住宅的基本原理是一樣的。

日本傳統的房屋採用天然和可回收的材料，朝南的窗戶，很深的懸挑，粘土牆提供熱量和說明管理濕度，滑動螢幕自然通風。然而，大多數當代日本房屋並非如此。用不可回收的材料建造，薄薄的牆壁和單一的玻璃窗，對濕度問題的關注效率低下，而且無意持續超過一代人，如果那樣的話，當代的房屋設計在許多方面與之相反。冬季供暖和夏季製冷是能源密集型和昂貴的。

在日本，為了在潮濕的夏天和雪天的冬天之間達到一個舒適的平衡，在日本的環境中使用了被動式房屋的原理，這意味著要遵守嚴格的抗震規範和應對潮濕的氣候。



定製的三層玻璃窗與羊毛和鋁箔絕緣的牆壁一起工作，形成防潮層。

占地面積為 84 平方米，兩層共有 168 平方米樓地板的居住空間。外部是黑色鍍鋅鋼，這讓人想起傳統的燒焦木材技術，強調與天然木材，並與羊毛和鋁箔絕緣，以創造一個防潮密封和防止建立模具。窗戶採用三層窗格，並配有特製的木鋁框架，以防止熱量損失。在裡面，一個朝北的天窗就像一個煙囪，吸出多餘的熱量。室內暖氣已經安裝，但這是房子的設計效率，它還沒有被使用。使用熱回收發電機，溫度恒定，空氣全年新鮮。事實上，這所房子是正能量的，並將閒置的電力出售給當地的電力供應商。

森みわ說，在日本，最大的問題是控制水分。人們普遍認為，所有的房子都會出現發黴的問題，不管它們是如何建造的，那麼為什麼要投資建造一棟經久耐用的房子呢？但莫里指出，事實上，今天的技術可以通過使用蒸汽鎖來保護絕緣層免受濕氣的影響，從而有效地處理濕氣。現在是教育公眾的問題。

森みわ說：“日本缺乏真正的能源政策和綠色建築法規…。1995 年出台的法規此後沒有實質性變化，“日本每年新建 100 萬套住宅，目前對這些新住宅沒有能效要求，也沒有可持續建設的稅收優惠。森みわ希望她的工作能夠鼓勵政策製定者立法，鼓勵提高效率標準。



雖然安裝了地暖，但這是房子設計的效率，它還沒有被使用。

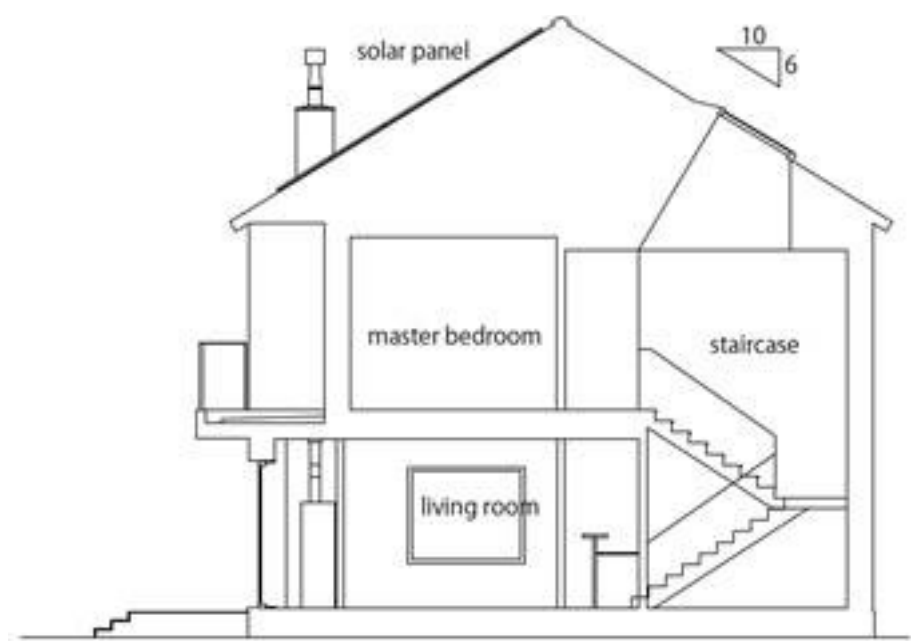




樓上有兩間臥室、一間書房和一間日式浴室，朝北的天窗就像一個煙囪，把多餘的熱量吸出。



主樓層平面圖及其開放式客廳/餐廳/廚房空間。



西側橫截面。



房子是正能量的，把閒置的電賣給當地的電力供應商。



窗戶採用三層窗格，並配有特製的木鋁框架，以防止熱量損失。

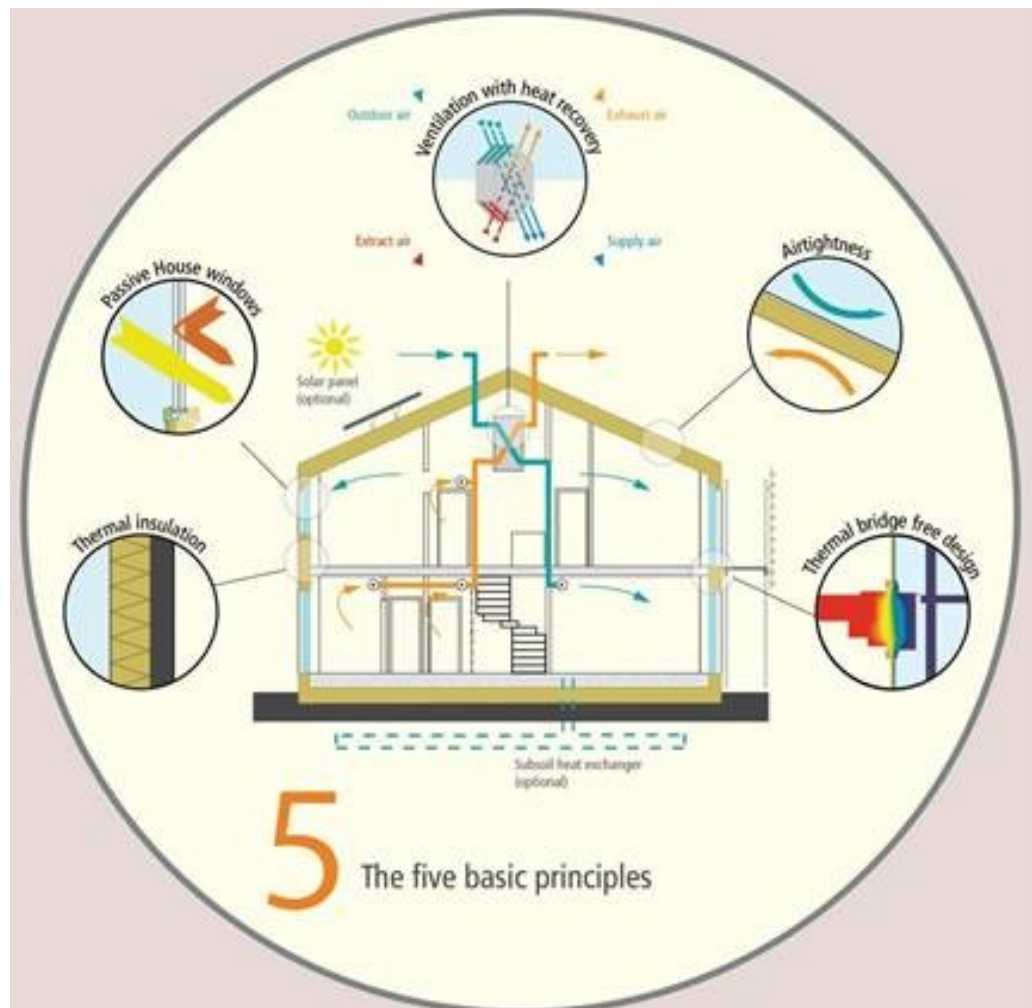
更重要的是，輕井澤被動式房屋的主人很快給出了他們對房屋的看法：“我們喜歡它。”他們已經成為自己社區被動式房屋技術的推廣者。舒適，積極的能源，健康和更好的環境，這所房子是激勵建築師和建設者思考超越通常的模式在日本的房屋建築。

什麼是被動房屋？

被動住宅研究所成立於 1996 年的德國，其目標是通過“被動”能源設計創造成本和節能的房子。被動式住宅(PH)的朝向是為了充分利用冬季的陽光，高性能的窗戶有懸挑，以防止夏季的陽光增加。牆壁很厚，以最大限度地隔熱。隔熱和氣密性控制溫度和空氣品質，這對過敏也有幫助，新鮮空氣由 HRV(熱回收通風)提供，窗戶可以打開，讓新鮮、低濕度的空氣進入。

要獲得令人垂涎的被動式房屋證書，需要建築物滿足特定的 kWh/平方米/年能源狀況(1kWh 就是功率為 1kW 的設備在 1 小時內產生或消耗的電能。)，並使用平均房屋能源的四分之一。它必須具有成本效益，建造、設計、安裝和運營 30 年的成本不超過建造新住宅的成本。

其經濟和能源方面的設計已獲得越來越多的追隨者：截至 2014 年，全世界有 1350 多個被動房屋項目，大多數在歐洲，但在美國和亞洲的數量越來越多。



■新宿海濱別墅

設計：Bakoko 建築事務所-大槻香代子/Alastair Townsend

地點：千葉縣新宿

竣工：2012 年



獨特的傾斜輪廓是強調其黑色燒焦的日本雪松木板(日本防蟲的建材特色)包層。

這個衝浪者之家位於千葉縣太平洋沿岸的歷史悠久的漁村御宿町，距離白色沙灘只有 300 米。從東京乘火車不到兩個小時的路程，這座位於日本東京的海灘別墅是為一對酷愛衝浪的夫婦建造的，作為週末度假之地，他們退休後可能最終成為長久居所。

千葉縣的 BAKOKO 建築事務所以客戶的需求和對海洋的熱愛為線索，根據被動設計原則，將這對夫婦、這座房子和它的海岸環境聯繫起來。BAKOKO 成立於 2009 年，由日本建築師大槻香代子與英國 Alastair Townsend 組合。兩位建築師都在美國和英國接受過培訓和工作，他們的作品融合了國際視野和日本的工藝、技術和創造性。



一個長長的木甲板面朝大海。



一個梯子通向一個通向低矮屋頂的天窗。



木質百葉窗在南面滑動，在惡劣天氣下提供蔭涼和保護房屋。



室內空間圍繞一個挑高客廳和廚房/餐廳區域。



煙熏黑的外部打開到一個愉快的輕內部精心加工的白雲杉和乾淨的粉刷。

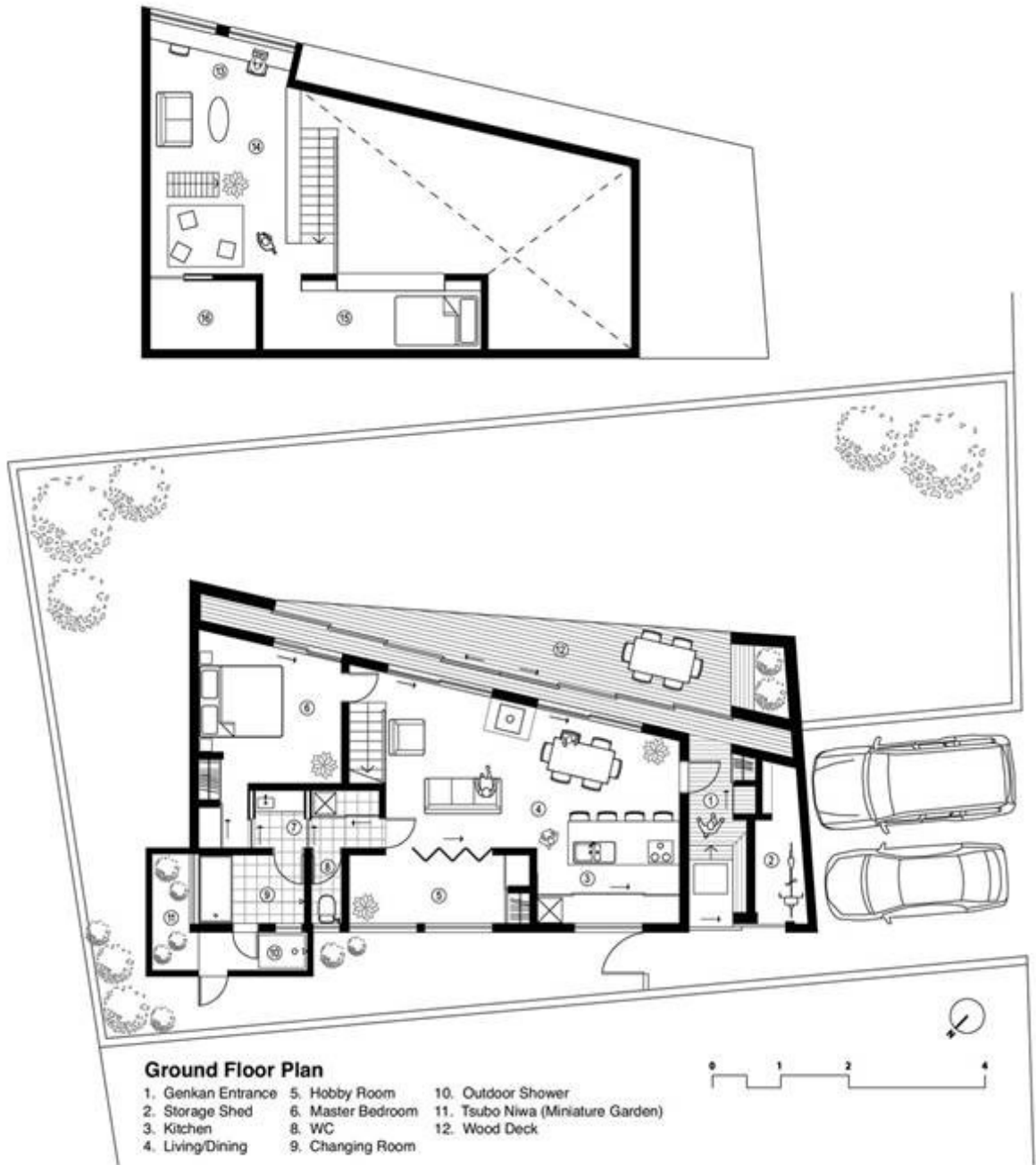
坐落在低和堅定的網站上，御宿町海灘房子有一個永久的空氣，設計師和業主的重要品質。在 2011 年的地震幾乎使項目脫軌後，設計被修改為包括額外堅固的地基和暴雨百葉窗等項目，以減輕未來地震和季節性颱風的影響。大自然的力量是網球者和建築師都非常尊重的。

獨特的傾斜輪廓是強調其優雅的黑色舌頭和日本雪松槽包層。沿主要立面的長窗開口朝向南方，在冬季吸收被動太陽熱量，在夏季用屋簷遮蔽。木質百葉窗滑動穿過朝南的開口，在需要時提供額外的遮蔭，並在惡劣天氣時保護房屋。滑動玻璃門是交叉通風系統的一部分，用於捕捉涼爽的海風。在裡面，板條木欄杆是用來促進空氣流通和隱藏空調機組。燒木頭的爐子在冬天提供額外的溫暖。

主入口被謹慎地放置在長廊的左側立面和功能作為一個典型的日本玄關，一個入口在那裡迎接客人和鞋子刪除。作為一個衝浪屋，還有一個衝浪板和自行車棚，可從外部停車場和通道末端進入。



欄杆的木製格子細部。



平面圖顯示了場地和房屋兩層的不對稱設計。



雕塑般的樓梯和通向主臥室的小門。



客廳旁邊有一間白雲杉的愛好室。



上層的生活空間有一個內置的書桌和通向屋頂的梯子。

從燒焦木被煙熏黑的外表進入到一個愉快的內部白雲杉和乾淨的粉刷。室內空間圍繞一個挑高的起居和廚房/餐廳區域進行組織，該區域通向長遮蔽甲板。長房間的玻璃推拉門在室內外之間起著多孔和靈活的作用，隨著季節和心情的變化而變化。

木紋書房是隱藏在精心製作的折疊，滑動木門融入牆壁時關閉。這項研究形成了一個類似雲杉覆蓋的盒子的一部分，這個盒子支撐著一個雕塑樓梯到達的第二層閣樓空間。在下麵，一扇謹慎的門通向主臥室、衛生間和浴室。閣樓空間的特點是內置了可以俯瞰大海的辦公桌空間，以及一個開放的天窗和通向低矮屋頂的梯子。閣樓空間和封閉書房也可以作為客人的臨時休息區。



北側入口通向一個獨特的飄網者特色：一個私人室外淋浴。

北側的入口通向一個獨特的飄網者特色：一個私人室外淋浴，用於衝浪後沖洗，反過來，直接通向主浴室。白色瓷磚的房間有一個凹陷的浴缸和一扇可以俯瞰有圍牆的小花園的窗戶。

考慮到業主的願望和生活方式、郊區海濱環境和環境問題，建築師們提出了一個緊湊、靈活和功能性的居住空間，占地面積小，被動式太陽能設計良好。重要的是，這也是一個鄰里友好的房子：獨特但不引人注目，

提供隱私，但隨時準備開放的環境和鄰居時，衝浪了。

被動式太陽能設計占地面積小可回收材料鄰里友好的設置和材料敏感的方法



主入口被謹慎地放置在長廊的左側立面，作為一個典型的日式玄關。



帶窗戶的凹陷式浴缸，可以俯瞰有圍牆的小花園。



該設計創造了一個緊湊而靈活和功能性的生活空間內外。

■A-Ring (鋁桁架) 房子

設計：アトリエ・天工人は建築家・山下保博

地點：金澤縣

竣工：2009 年



兩層深而突出的屋簷提供了蔭涼。

儘管在 20 世紀下半葉的現代化熱潮中，環境敏感性、對材料的密切關注和可持續性是低優先順序的，但它們是日本傳統建築的組成部分。這些品質在新一代建築師的工作中再次變得重要。A-Ring House 是天工人事務所利用鋁金屬製造可持續節能住宅的一系列實驗中的第三個。

該建築由天工人事務所的山下保博建築師與金澤理工學院的宮下實驗室共同開發。山下保博的目標是創造一個“零運營成本”的房子，並探索鋁金屬的可能性，作為結構和散熱器。他的挑戰是盡可能多地利用自然能源，降低鋁和地熱能供熱和製冷的成本和環境影響。

鋁金屬對日本建築來說是一種相當新的材料，直到 2002 年才修改了相關規定，允許在住宅建築中使用鋁金屬。由於日本住屋的頻繁重建模式非常浪費，天工人事務所選擇了鋁金屬作為其回收的可能性。山下幸男說：“雖然鋁的製造需要大量的電力，但金屬的品質保持穩定，非常適合實踐 3R：減少、再利用、再循環。”鋁也很輕，韌性好，易於成型。非常重要的是，鋁的熱導率、輻射和反射率有助於產生熱量並保持穩定的溫度。

A-Ring House 是天工人建築事務所的第一座採用鋁金屬的建築，實際上，鋁桁架是方形鋁框架連接在一起，形成幾乎整個結構的地板、牆壁和天花板，除了混凝土地下室。在 2008 年和 2009 年初設計的兩個早期專案中，鋁桁架與木結構結合使用，但在 A-Ring 房屋 3 中，鋁桁架結構採用了包括柱、牆、梁和板作為一個模具。建築師山下保博說：“對於大多數木匠和工程建設者來說，這種接頭相當容易組裝。”



活動板房的窗戶是根據季節設置的，在冬天最大限度地增加光線和溫暖，在夏天減少光線和溫暖。



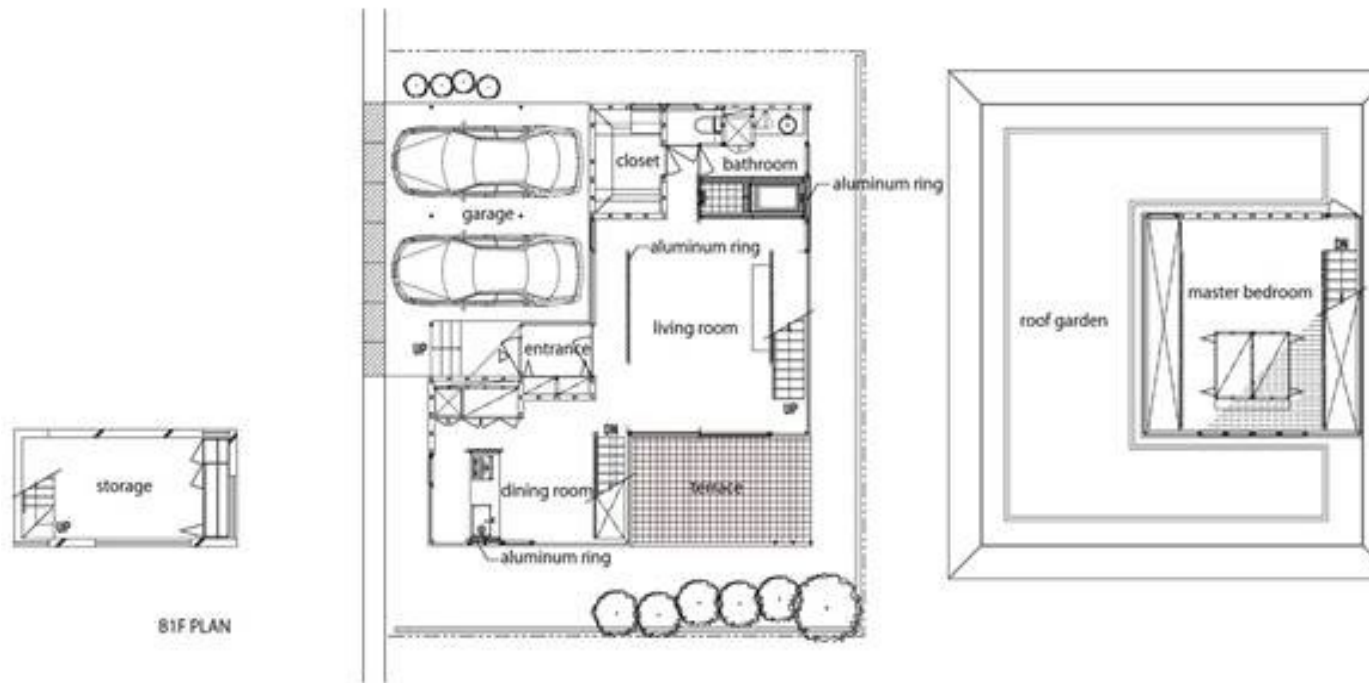
A-Ring 房子採用鋁金屬桁架，實際上是方形鋁框架連接在一起，形成地板、牆壁和天花板。

預製構件房是為鋁金屬房屋項目組的一名成員建造的，由兩個上層和一個地下室組成。一樓包括起居室、餐廳和廚房空間，還有一個半透明的浴室區域，由鋁金屬和滑動玻璃門組成。廚房區域也由一個鋁金屬界定，臥室也一樣，位於部分上層，通向屋頂花園。

整個建築的設計與環境相協調。鋁金屬結構系統充當散熱器冷卻/加熱系統以及電力和管道的管道，管道和電線在中空鋁模具內運行，LED燈融入結構中。在室外，一個由懸掛的植物組成的花園圍欄，被稱為“綠簾”，形成了一個系統的一部分，該系統將雨水通過管道循環，以加熱或冷卻房屋。



一樓包括起居室、餐廳和廚房空間，還有一個半透明的浴室區域，由鋁金屬和滑動玻璃門組成。



顯示兩個上層和一個小地下室的平面圖。



鋁金屬生活區是鋁作為結構和散熱器的可能性的整體實驗的一部分。

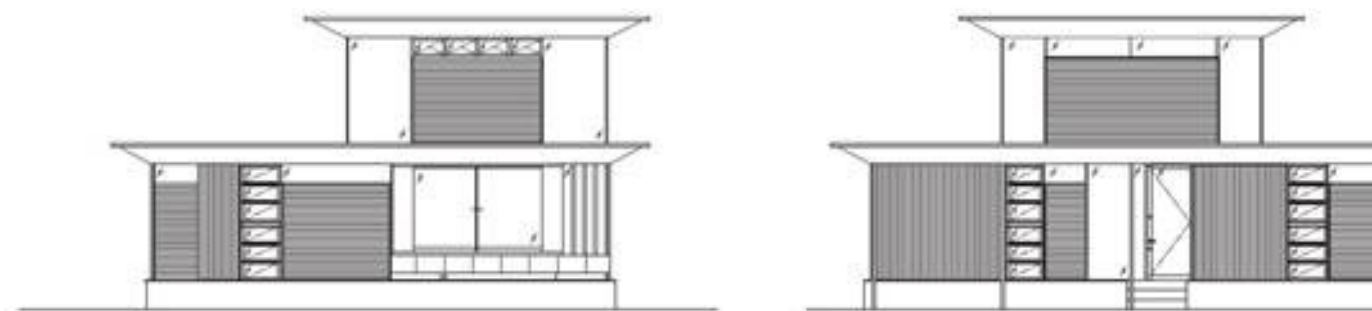
屋頂上方的太陽能板被用來為房子提供能源，而屋頂花園則起到了吸

引人的天然隔熱作用。地面和上層的深凸出的屋簷都提供了蔭涼，而窗戶的位置考慮到了季節，最大限度地提高了冬季的光線和溫暖度，減少了夏季的光線和溫暖度。建築師們計畫監測二氧化碳排放、電力消耗和 A-Ring 房屋的總體功能，並將這些資料用於未來的專案。這是邁向真正可持續發展道路上的又一步。

能源友好混合主動和被動設計預製



主立面有兩個停車位。



正面和側面的立面圖。

生態預製設計的興起

活動板房，在日本有著悠久的歷史。傳統上，它們是一種經濟的選擇，但最近在

尋找現代、可持續風格的有眼光的年輕買家中，它們已成為一種時尚的設計選擇。

強調 Shimpuru(簡約)生活方式，無印良品(Muji)企業是這個注重設計的預製市場的主要參與者。“無印良品”這家公司，自20世紀80年代以來，它一直在日本生產從服裝到家用傢俱的各種商品，強調功能性、價格合理、設計簡約，並關注公平貿易，可持續性和循環利用。色彩、細節和圖案都被謹慎地使用，創造出優雅簡潔的商品，體現了日本理想的“內斂之美”。

無印良品提供低成本(起價約20萬美元)、占地面積小和節能極簡設計的各種計畫，將同樣的美學理念帶到了房地產市場，一些是由知名建築師如隈研吾和2014年普利茨克獎得主坂茂。它目前在日本有三種基本模式：木屋和窗屋，這兩種都是由隈研吾設計的，而最近的垂直屋則是為了溜進東京這樣擁擠的城市典型的小地塊。每款車型都可以根據車主的需求和口味進行個性化設計，內部空間設計靈活多變。隨著家庭的發展，家庭也會隨之發展。

因此，無印良品預製屋成為許多日本年輕夫婦夢寐以求的房子也就不足為奇了。最近在東京一個設備齊全的無印良品館舉辦的免費兩年的比賽得到了巨大的反響。無印良品的藝術總監原研哉解釋了無印良品之家的部分吸引力：“就像該公司的其他產品一樣，這些房子可以成為任何人生活的背景。我們拿出了一本無印良品房屋裡人們的照片冊。他們在如何利用空間方面的創造力遠遠超出了我的想像。我認為設計的普遍性體現了每個人的個性。”

無印良品還通過其在亞洲、歐洲和美國的專賣店在國際上贏得了粉絲，這些專賣店銷售其更便攜的商品，如服裝、家居用品和文具。簡單的生活方式預製件會成為它的下一個出口嗎？



無印良品垂直房屋的極簡室內設計。



在東京銀座的零售商旗艦店，展示一個裝備齊全的無印良品模型屋。