

①

出國報告（出國類別：考察）

②

日本金澤大學都市規劃與設計實務
短期課程

Urban Planning and Design Summer
Training Program at Kanazawa University

③

服務機關：國立政治大學地政學系

姓名職稱：白仁德 副教授

派赴國家：日本

出國期間：7/31~8/6

報告日期：9/6

報告目錄

- 一、出國參訪目的
- 二、日本金澤市之介紹
- 三、金澤大學介紹
- 四、參訪行程介紹
- 五、能登半島-老舊街區更新與參訪
- 六、金澤大學校園參訪與課程學習
- 七、金澤散策-古蹟保存與都市現代化
- 八、富山電車-公共交通之路面電車
- 九、高山市與合掌村-古蹟保存與再生
- 十、國際學術交流參訪心得與結論
- 十一、出國參訪人員
- 十二、附件

一、出國參訪目的

因應全球化的發展趨勢，推動都市再生乃是我國當前國土建設與都市發展最重要的挑戰，過往早期台灣在進行舊市區衰敗、窳陋地區的改善時，僅採取消極的注重建築硬體面改善的「都市更新」，然而都市更新往往遭人詬病的為其對於都市產業面、文化面的發展、改善效果有限。

傳統產業或是老舊市區的活化再生，不只要解決衰敗的現況問題，更要注重當地的環境價值、傳統文化價值和社區居民共同的城市記憶等等軟體面之發展。為建構永續發展的都市環境與經濟發展，更必須積極的推動「都市再生」，從僅強調硬體環境改善的「都市更新」，走向地方經濟發展與城市文化發展兼具的「都市再生」過程。

此次參訪目的即是希望台日兩國彼此學習交流對於城市之都市計畫、都市與景觀設計、土木工程、水利工程等各方面技術的發展經驗。日本金澤市是以其對於都市再生之經驗與古蹟、舊街區之保存聞名於世的城市，此次都市規劃與設計實務短期課程相信對於學習都市規劃與設計的地政系學生將有相當大的幫助，藉由不同國家城市規劃經驗之分享，希望學生回國後能夠學以致用，在未來台灣邁向都市再生發展過程中，將此行日本城市參訪經驗所學習到之內容，應用於解決、改善未來台灣的城市問題。

二、日本金澤市之介紹

金澤市位於日本本州中部，離東京約 300 公里，大阪 250 公里。金澤市是位於日本石川縣的城市。北陸地方最大的城市，也是石川縣的縣廳所在地。金澤市面積為 467.77 平方公里，總人口約 45.7 萬，有學校 156 所，圖書館 5 間，公民館 62 間，都市公園 536 處。

金澤市位於日本海側金澤平原，剛好位於北陸的中部。於安土桃山時代，本能寺之變後前田利家遷入金澤城得以發展。江戶時代由於屬獲封最高的一百萬石，有「加賀百萬石」之稱的加賀藩的城下町，是當時是日本第四大都市，人口超過十萬，僅次江戶、大坂和京都市。

但自明治維新以來，隨著工業化發展，士族和商人的遷出導致人口減少。又因太平洋側的港口城市的迅速發展，所以以現代日本來說，金澤市只屬於日本的中型地方城市的規模。

金澤市傳統文化有加賀友禪、金澤金箔、金澤佛壇、金澤漆器、加賀蒔繪、九谷燒、大樋燒 加賀刺繡、加賀毛針等聞名全日本。而金澤市有以下幾個特點:

1. 保有日本文化傳統的古城:

金澤市之建設基礎源於江戶時代(1603~1867)統治此區域的前田家所建造的。繁盛時期僅排在江戶、大阪、京都之後。在日本有「小京都」之稱，保留了日本過往傳統文化及庶民生活之重鎮，並以其對於古蹟及傳統街區之保存聞名。

2. 藝術、觀光發達的旅遊城:

金澤因處於日本海側，代表著遠離倒幕運動的中心、也遠離二次大戰的主要軍事據點，多次日本的主要政治運動之下仍能倖免於難，市中心仍然存在大量戰前、甚至幕府時代的建築，令金澤成為日本一個主要的旅遊景點。其中日本三大名園之一的兼六園就是位於金澤，而西元 2004 年金澤 21 世紀美術館成立，使其成為最受注目的現代美術館。

3. 學風盛行的學術城:

石川縣有大學或短期教育大學等高等教育機構 19 處。按人數比例計算，次於京都，全國排名第二。另外，大學院校的學生人數也次於東京、京都、大阪、福岡排第五位，為何如此重視學問，追其原因在於明治時期。明治政府為了培養出負擔日本未來的骨幹，在全國各地特色了舊制高等中學。其中，靠日本海地區唯一開校的就是金澤大學的前身。在日本可說為學風盛行之地。



圖 2-1 金澤市市章

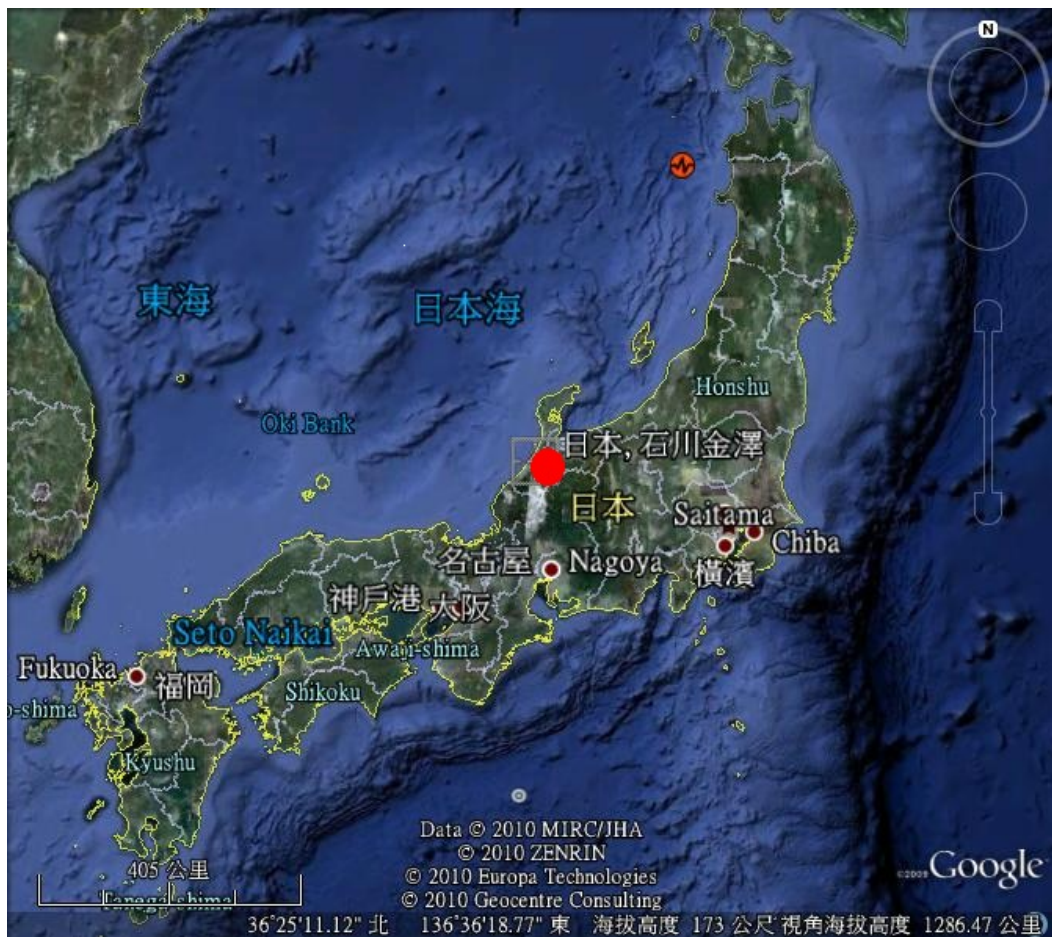


圖 2-2 石川縣金澤市位置圖

三、金澤大學介紹

金澤大學已有150年的歷史，為日本早期四間著名國立大學之一，歷史悠久。金澤大學在2008年，將學科分為3個學域，16個學類。入學第一年扎實地打好初步基礎以後，以第二年開始選擇自己感興趣的學科。金澤大學的宗旨是學生能夠學習到自己想要的內容，以求做到學習真正學問的學校。

除了3個學域16個學類外，大學院還有5個研究所以及癌症研究所等，是綜合型大學。校園總面積達到260萬平方公尺，以全國標準來看，為全國第三位。而此行與本校進行學術交流的為環境設計學類都市計畫學系，以都市計畫為主要之學習課程，但由於都市計畫專攻在金澤大學屬於理工學域，較重視工程面、數理計算性之分析手段，在金澤大學屬於相當熱門且著名之科系。



圖 3-1 金澤大學校園一覽



圖 3-2 金澤大學校徽

四、參訪行程介紹

此行由政治大學地政學系白仁德副教授帶領大學部土地資源規劃組學生於西元 2010 年 7 月 31 日至 8 月 6 日前往日本石川縣廳金澤市與當地國立金澤大學環境設計學類都市計畫組進行為期七天六夜的都市規劃與設計實務短期課程。

參訪的主題包括:能登半島-老舊街區更新與參訪、金澤大學校園參訪與課程學習、金澤散策-古蹟保存與都市現代化、富山電車-公共交通之路面電車、高山市與合掌村-古蹟保存與觀光等幾個主題，學習面向含有：都市計畫、都市與景觀設計、交通運輸、土木工程、水利工程、和古蹟與傳統街區保存等幾個面向。行程表如下所示：

7/31	桃園機場出發，前往金澤市
8/01	能登半島-老舊街區更新與參訪
8/02	金澤大學校園參訪與課程學習
8/03	金澤散策-古蹟保存與都市現代化
8/04	富山電車-公共交通之路面電車
8/05	高山市與合掌村-古蹟保存與再生
8/06	前往名古屋機場，返抵台灣

表 4-1 金澤大學都市規劃與設計實務短期課程行程表

五、能登半島-老舊街區更新與參訪

八月一日，由金澤校方代表，環境設計學類都市計畫組的沈振江老師、金澤大學國際交流處的薛芸兩位老師，以及金澤大學的五位碩士班學生帶領參訪團啟程前往能登半島。金澤市所處之能登半島面臨日本海，具有壯麗的海岸風光，此行的第一站，為位在能登半島頂端，堪稱日本三大朝市之一的輪島朝市。

輪島朝市之特產為能登半島每日當地捕撈之漁獲以及當地歷史悠久之手工藝品—輪島漆器。輪島朝市市場攤販鄰街設攤、散發熱情攬客的氛圍，然而本參訪團深入觀察之後發現，輪島朝市內各條供攤販設攤的街道，為因應觀光人潮、便於清掃維護，街道之幅度較一般日本商店街為寬，且每一攤搭設之遮雨、遮陽棚感覺較為整齊劃一、地面亦較為清潔乾爽，少了台灣傳統市場常有的汗水排放地面、污物垃圾隨地放置的負面情形。可見透過當地居民的在地認同配合著土地使用和都市設計的手法，也能使達成當地產業與都市景觀雙贏之局面。

下午參訪團前往輪島的門前總持寺祖院參觀，門前總持寺祖院過去為日本曹洞宗(佛教之分支)的修行勝地，經由此行使本團見識到了過去日本大化革新時期佛教興盛地傳入日本並且為當地所帶來之改變，寺院內可以見到中國傳統典型之寺院建築形式，且對於傳統歷史建物之保存與維護相當優良，此行較為可惜之處為該寺院內正逢整修，我們無緣進入大殿、更進一步地參訪大殿歷史建物的珍貴面貌。

在回金澤市的途中，則繞道能登半島南端之七尾市，由於本此負責帶領我們行程的沈振江老師，曾參與七尾市之都市規劃，因此我們便實地走訪七尾，了解當地商業設施的建設現況，以及其觀光景點之魅力所在。

離開七尾市時，則沿能登半島，行經“千里濱”，沈振江老師建議參訪團的座車沿著海岸邊行駛，此舉令許多未曾乘車馳騁於沙灘的團員們備感驚奇。千里濱的沙岸上，雖然未鋪設柏油路，但立有一個個速限、注意行人等之道路標示，且來此之遊客們皆將車輛直接停於沙灘上，便在一旁戲水、烤肉，我們在一邊欣賞千里濱之上能登海岸的落日餘暉，一邊則能見到另一側成群排列的遊客及車輛，成為一幅十分有趣的景像，此與台灣通常車輛無法直接停靠在海灘上的情形大異其趣！



圖 5-1 休息站具設計感的空橋



圖 5-2 輪島朝市之市集街景



圖 5-3 輪島著名能登鐵金剛展覽館



圖 5-4 輪島朝市漆器展覽館



圖 5-5 輪島市集上的商店



圖 5-6 輪島當地建築物



圖 5-7 輪島當地著名漆器店



圖 5-8 市集上的創意招牌



圖 5-9 輪島市集旁之河堤



圖 5-10 表參道兩旁之街景



圖 5-11 當地神社入口



圖 5-12 重藏神社立碑



圖 5-13 神社旁之御手洗



圖 5-14 神社正廳



圖 5-15 總持寺祖院立碑



圖 5-16 佛寺前的庭院景觀



圖 5-17 佛寺入口處



圖 5-18 總持寺之偏廳



圖 5-19 佛寺內供佛處



圖 5-20 說明佛寺歷史之木雕



圖 5-21 寺院內展示早期住持之服飾



圖 5-22 進行禮佛之法器



圖 5-23 院內「此經難持」雕像



圖 5-24 「芳春院」建築物

六、金澤大學校園參訪與課程學習

八月二日的行程，則是正式前往金澤大學開始此次之課程，金澤大學位於金澤市南郊，原位於金澤市中心的金澤古城內，為因應古蹟保存以及校園規模之擴大而遷徙至現址。

由市中心前往，車程約二十數分鐘，當我們見到金澤大學之校園門牌後，便開始爬坡，其地理環境與政大皆為依山而建、因此校地甚廣，隨著坡度變化進行樓層配置及建築結構調整之教學大樓，一見此景便令身為政大學生的參訪團員們頗感親切。

在飽覽校園自然風光後，便前往本次課程教室之地點—理工學院大樓，該樓的特色在於入門後便是雄偉的挑高，除了感受到空間的氣派外，更增加了視覺之開放性與通透性，可以說是大學自由學風在硬體設施上之具體體現。

第一堂課，為前任金澤大學環境設計學院(現已改制為理工學院下之環境設計學類)院長的川上光彥教授主講，題目是「金澤市的傳統街區保護規劃與實踐」，以金澤市的歷史背景與都市發展現況為主題，替參訪團深入淺出地介紹了金澤市的概況，使參訪團快速對於金澤市有了基本的認識。

也藉由川上教授的說明，使參訪團瞭解到金澤公部門如何與當地居民溝通對話，一起致力於當地具有歷史價值建物的保存與維護，對於保有當地住戶共同城市生活經驗和傳統文化的傳承有很大的貢獻！

第二堂課則是來自岐阜經濟大學的杉原健一教授主講，題目為「城市規劃與古建築的思維景觀模擬」，講授有關 3D 圖面建檔原理，這對於本系同學而言是過去較少接觸的領域，這次有機會直接向外國學者學習有關軟體應用與圖學的課程，透過 3D 圖面建檔原理能夠將城市的規劃發展從 2D 平面朝向 3D 立體邁進，使規劃的面向更趨完善，相信對於專攻都市規劃的參訪團員們日後在此方面之學習有相當之啟發。

兩堂課後，用餐時間大家一起到理工學院大樓內之學生餐廳用餐，其學生餐廳規模之大、菜色種類之多，令人驚艷，重點是，除了日式、西式、中式菜色及各式小菜皆備齊外，其價格皆低於日本當地物價，令人欽佩期學校對於價格之管控以及金澤大學學生會之努力爭取，始有可能達到最低的成本與利潤、徹底重視學生食的權益。

午餐過後稍事休息，於下午一點半開始後半段的課程，由沈振江老師講授，主題為「三維設計與政策模擬的規劃支持系統開發與應用」，為有關於昨日參訪的七尾市之都市規劃。沈老師更介紹現在日本的地方都市計劃委員會在審理都市計畫案時所用之模擬軟體，可以直接將各種預計施作之街道家具、植栽等透過電腦模擬呈現在街道模型之中，了解若完工後將成為如何之樣貌。而當地都市計畫審議委員會，更善用網路的力量，架設網路平台供一般市民上網發表、陳述對於都市計畫之各種意見，不論是具體意見、民眾的感想等等皆可透過網路討論的方式傳達給參與都市計畫審議之專家學者了解，算是促進民眾參與公共建設計畫事業的積極手段，值得台灣做為今後提升民眾參與情況改善之重要對策參考。

最後，則進入政治大學與金澤大學學生交流工作坊(Workshop)的時間，由金澤大學學生進行報告，報告主題分別為「金澤市寺町地區歷史景觀復原」與「金澤市居住區規劃的實踐與課題」，另外，由台灣參訪團成員們提出問題，進而開始小組討論。

金澤大學的報告者有平井建二、陳哲源、彭玲茜和胡飛瑜等同學，報告內容包括了在 Google Map 上進行歷史街區建物模型資料庫的建置、以及大型集客設施(商業設施)設置區位選擇之相關研究。對於此些研究課題，本校參訪團成員深感興趣，因此提出相當多關於歷史街區如何保存和公私協力方面的相關問題，在彼此分組討論後，雙方都獲益良多，金澤大學方面亦對於政大參訪團成員們鞭辟入裏的觀察深表激賞。

由於，金澤大學環境設計學類都市計畫組，雖與政大地政學系土地資源規劃組相同，以都市計畫為主要之學習課程，但由於都市計畫組在金澤大學屬於理工學院，較重視工程面、數理計算性之分析手段，而政治大學地政系則屬社會科學學院，因此較偏重於以經濟理論分析與法學之角度來處理都市計畫之問題，因此，兩校成員在面臨相同的都市計畫課題時，不但各自觀點互異、處理之手法亦大異其趣，因此此次交流對於兩校學生而言實屬難得之經驗，皆拓展了各自以往對於都市計畫既有的觀點及視野，學會以不同的角度來處理現況上的各種難題。

課程完畢後，由金澤大學碩士班學生帶領政大參訪團四處走訪校園內，其中，令台灣學生最印象深刻的莫屬於理工學院圖書館中的圖書自動分類機器，館員特地為參訪者介紹了這個先進的圖書整理設備，此設備為一個大型自動分類的機械手臂以及藏書空間，在約三層樓高之空間中，機械手臂會將學生所歸還的書依照書上的書碼自動歸回架上，學生亦不需要親自前往書櫃尋找所要的書，只需從電腦上選取書目，電腦手臂便會自動從藏書櫃中依照書碼取出指定的書，十分便利而有效率。

晚餐時間，則前往金澤大學理工學院大樓內的餐廳”すみれ亭”，參加由金澤大學校方所替我們舉辦的歡迎晚宴，會中，金澤大學校方代表有金澤大學理工學院學院長山崎光悅教授、理工學院環境設計學類的川上光彥教授、沈振江副教授、岐阜經濟大學的坂本二郎教授、金澤大學國際交流處薛芸小姐、毛利泰江小姐等，除了對政治大學學術交流參訪團的到訪表示誠摯歡迎，並互相交換學習心得與課程資料等，並期許不遠的將來政治大學地政學系能與金澤大學理工學院能簽署正式的交換學生協定，為兩校未來的情誼，進一步交流打下基礎，並在研究上能相互切磋、共同成長。



圖 6-1 歡迎政大學生來訪之立牌



圖 6-2 金澤大學校園景色



圖 6-3 理工學院圖書館



圖 6-4 金澤大學校園餐廳



圖 6-5 白教授與川上教授合影



圖 6-6 白教授與杉原教授合影



圖 6-7 白教授與沈教授合影



圖 6-8 歡迎會由理工學院山崎院長主持



圖 6-9 白教授進行談話

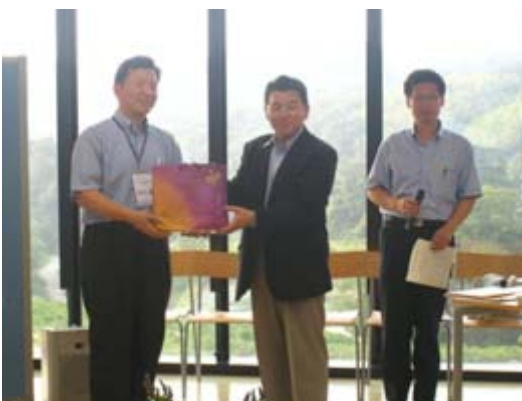


圖 6-10 白教授與山崎院長合影

七、金澤散策-古蹟保存與都市現代化

八月三日的課程，則以金澤城現場勘查與實地參訪為主，一早即前往了金澤市公所，在金澤大學川上光彥教授、沈振江副教授的引薦下，我們有幸請到金澤市都市政策局交通政策部交通政策課課長—木谷弘司博士進行介紹，他同時亦為金澤大學校友，因此對於本參訪團此次前往金澤大學的參訪與暑期課程表示誠摯的歡迎，木谷博士進行官方版的金澤市都市計畫簡報與未來發展架構，由於透過前一日的課程，參訪團成員們已經對於金澤市有了基礎之認識，因此木谷博士的內容說明對團員們而言較為容易吸收與了解。同時，川上教授在一旁旁聽的同時，亦不時對於內容進行補充，使團員們更深刻而具體地掌握金澤市的都市計畫現況，簡報結束後，木谷博士再一次代表金澤市公所，歡迎政大參訪團的來訪。

接著，參訪團一行人前往緊鄰市公所的二十一世紀美術館，二十一世紀美術館為一圓形的結構物，因此全館動線貫通，裡面展示了許多後現代藝術風格的作品，而當時館內正好在展示一位在地建築師所主導當地一所小學的改建計畫，在正中央擺了小學現在樣貌的模型，四周則貼滿了各種居民以小學學生對於小學改建的期望，讓參訪團見識了日本地區性建設營造，尤其是與社區息息相關的設施建設，配合居民對於在地社區的想望打造符合在地期望的社區規劃。

下午，則前往金澤市內最重要的兩個景點—金澤城及兼六園。兼六園則是日本三大庭園之一，為江戶時代代表性的池泉回游式(亦即將庭園內道路鋪設成為繞池塘的形式)。與日本岡山市的後樂園、水戶市的偕樂園並稱日本三大名園。為江戶時代加賀藩主前田齊泰所建，之所以取名為「兼六」，乃由於宋代詩人李格飛的「洛陽名園記」，提到名園應兼具宏大、幽邃、人力、倉古、水泉、眺望等六項特質之意義而來。兼六園與金澤城都為保存良好的歷史古蹟，隨時皆有來自世界各國的遊客前來遊覽，且無不被其壯闊宏大、古色古香之建築之美所震懾。能親眼一睹此兩樣具有代表性的歷史遺跡，對於遠從台灣來的參訪團成員們而言意義非凡。

金澤城為日本戰國時代加賀藩藩主前田家之居城，歷史約四百三十年，前田利家是加賀百萬石前田氏的始祖，因追隨織田信長而奠定了名將的基礎，前田利家幼年即結識了豐臣秀吉，在織田信長統治時期，前田成為進江長濱、越前府中、能登七尾的城主，豐臣秀吉在擊敗柴田勝家的戰爭過後，前田與豐臣結盟，於西元 1583 年進入金澤城。

金澤城著名的建築為「菱櫓」、「五十間長屋」、「橋爪門續櫓」的復原工程，為依照西元 1809 年重建之樣貌，使用日本傳統工藝技術建成的。整體以柱、樑

組成的拾梁式木架構為主，加上土牆、橫木組成的耐力壁結構，建材的连接則採用卯等傳統连接方式。這是明治以來日本最大規模的木製城堡建築，預計可使用200-250年，採用現代科技技術、設置鋼筋混凝土的地基，自動滅火設備以及無障礙空間的樓梯輪椅升降機、電梯等。



圖 7-1 木谷博士進行簡報



圖 7-2 川上教授補充說明



圖 7-3 簡報互動討論情形

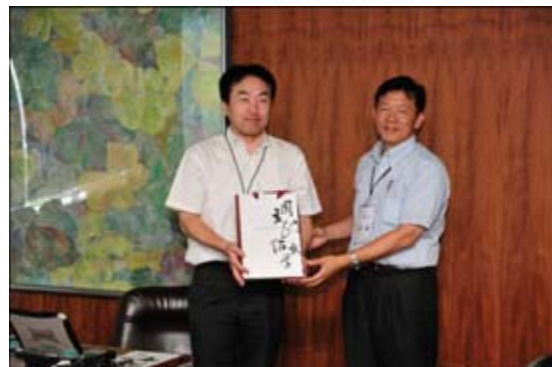


圖 7-4 白教授與木谷博士合影



圖 7-5 參訪團於金澤市公所合影



圖 7-6 兼六園湖面景色



圖 7-7 兼六園步道



圖 7-8 兼六園庭院造景



圖 7-9 兼六園美景



圖 7-10 參訪團於兼六園合影



圖 7-11 金澤城城樓



圖 7-12 五十間長屋



圖 7-13 金澤城「菱櫓」建物



圖 7-14 金澤城「橋爪門續櫓」建物



圖 7-15 建築物形式展市



圖 7-16 金澤城模型



圖 7-17 參訪團於金澤城門合影

八、富山電車-公共交通之路面電車

八月四日的行程，在飽覽了金澤市內的各種風光與歷史景觀之後，參訪行程的第五天，也是本參訪團唯一一天的單獨行動，參訪團從金澤車站搭乘電車前往相鄰的富山縣富山市。

首先來到富山縣政府前廣場，在此廣場將在隔日由富山縣政府舉辦大型的音樂祭活動，穿過富山縣府前廣場中間的一排行道樹，便是富山縣政府，雄偉聳立、四方對稱的建築樣式，充滿了官廳莊嚴的氛圍，周圍相依而建的還有富山縣警察本廳及富山縣議會議事堂，格外地增加了肅穆的氣息。

參訪團一路往南走，到達了富山城址公園，富山城一樣為日本戰國時代的歷史古城，但因全址正在進行整修維護工程而無法進去一覽全貌，著實遺憾。但參訪團在富山城址公園外發現一整排的自行租借裝置系統，此乃富山市近年來努力完成的建設之一，在富山市內的主要景點周邊皆有設置，方便遊客不論在哪個地方借出腳踏車，都能在另外的地點歸還，而不必特地回到原本租借的地點歸還，自動腳踏車租借的硬體設施在台灣亦有推廣，相信這是在環境永續的願景下，要達成推廣大眾運輸、低碳旅遊所不可或缺的主要方式之一。

由於無法進入富山城內參觀，參訪團便依照原訂計畫在城址公園邊的松川(為神通川的支流)搭乘遊覽船。神通川為江戶初期到明治末期為止，一直為富山當地最大的通商路徑而持續繁榮的所在，遊覽船一路航行在河道上，一邊介紹河川上的七條橋，而河岸旁植有約 460 株的染井吉野櫻，為「日本百大櫻花名勝」之一，可惜參訪團到訪之時為夏季，無緣體驗優游松川上賞櫻的愜意情懷。

中午則前往富山城公園以南的總曲輪「FERIO」，除了現在是富山當地最大的百貨公司之外，總曲輪商店街更是全日本第五個設置商店街頂篷的地點，就地方性商業設施之發展歷史而言可以稱的上是先驅。

待考察完富山總曲輪之商業設施及商店街設施現況後，便就近搭成富山路面電車，富山市的路面電車乃環繞市中心區，取代舊有富山市的環狀電車線，而於 2009 年開始營運的路面電車，不僅是觀光的首選，由於其行經富山市中心各主要設施，因此亦為地方居民日常所仰賴的重要交通手段。富山市路面電車有效地排除與路面交通的衝突，打造一個成功的市中心環狀網絡，對於現階段仍未有直接行使路面的電車系統的台北而言，將是相當好的參考學習目標。



圖 8-1 金澤車站前廣場



圖 8-2 水舞招牌



圖 8-3 金澤車站內部



圖 8-4 開往富山市之電車



圖 8-5 富山市公所前噴水池



圖 8-6 富山市公所



圖 8-7 參訪團於富山市公所門口合影



圖 8-8 富山市自行車租借系統



圖 8-9 富山城公園



圖 8-10 松川上之遊覽船



圖 8-11 松川河畔



圖 8-12 總曲輪「FERIO」



圖 8-13 富山市電車軌道



圖 8-14 富山市新型電車



圖 8-15 富山市舊型環狀電車



圖 8-16 富山市街道景象



圖 8-17 富山市道路設計

九、高山市與合掌村-古蹟保存與再生

八月五日，可說是此參訪行程的最後一天，這天參訪團乘坐由金澤大學校方所提供的巴士，首先前往臨近石川縣的岐阜縣高山市參訪。高山市乃由過去岐阜北部區的九個町村所合併而成的，該市目前算是日本面積最大的市(縣轄市)，約莫相當於東京都的面積。

高山市美稱為飛驒小京都，高山市中心區域不僅有江戶時代傳統的櫛比鱗次的傳統家屋及商店街建築，當地更盛產飛驒牛，因而當地多被稱為飛驒高山，甚至在米其林觀光手冊中被評價為三星級的觀光景點。

於本參訪團前往參訪的當日，除了大批日本本國觀光客外，還遇上其他三四個國家之觀光團，其人氣可見一斑。高山市傳統街區中，亦可見到傳統人力車的車伕，載著觀光客一邊進行觀光導覽，十分具有古味。午餐便在高山市內，享用高山市盛產的飛驒牛肉料理。下午則前往同樣位於岐阜縣內的白川鄉合掌村。

合掌村於 1995 年被聯合國教科文組織訂為世界文化遺產，白川村內完整的保存了合掌造建物，其乃由人字形的兩邊屋頂所構成的形狀猶如兩掌指間相合一般而得名，構造上屋頂完全由茅草搭建、並且人工興建不需用到任何釘子，村民們每遇到有哪一戶的房屋需要翻修時，便由保留最原始建築智慧的村人們集合眾力進行。

在合掌村參訪彷彿來到了世外桃源，一座座最原始的合掌造建物、水田、及各種農業灌溉設施，正是最原始的農業時代樣貌，而合掌村四周受山脈環繞，進村尚須經由吊橋，更加深了其隔絕於人世的形象。

到訪的遊客無不醉心於眼前一望無盡的原始之美，此種保留了人類歷史與智慧的文化結晶，應當受到世界更多的重視與保護，以確保人類能永久地保有此種珍貴的文化遺產。

在參訪完岐阜縣著名日本傳統村落景點後，巴士再度帶領團員們回到金澤大學，進行課程心得發表與授證典禮，每位參訪團員各自發表對於這幾天課程的所學與體悟，以及實地參訪時所見各種景象時留下的印象與記憶。

最後，並由政治大學帶團領隊白仁德老師與金澤大學的沈振江老師對參訪團的學生們進行評論與發表勉勵之詞。授證儀式之進行，金澤校方由理工學院環境設計學類都市計畫專攻的沈振江副教授、坂本二郎先生、金澤大學國際交流處的

毛利泰江小姐共同主持，雖然此次金澤大學的長野副校長因臨時有事無法出席，但沈振江老師仍代表金澤校方，期許今後兩校的進一步交流，並勉勵本次前往參訪的政治大學參訪團學生們繼續在都市計畫領域的學習上能有更大的企圖與成就。



圖 9-1 高山市街景



圖 9-2 高山市役所



圖 9-3 合掌村建物



圖 9-4 合掌村聚落



圖 9-5 合掌村鐘樓



圖 9-6 合掌村神社



圖 9-7 合掌村田園風光



圖 9-8 合掌村茅草屋



圖 9-11 白教授於修業式談話



圖 9-12 教授們合影

十、國際學術交流參訪心得與結論

此次日本金澤大學都市規劃與設計實務短期課程之參訪行程，讓學習都市規劃的參訪團學生們學習到相當寶貴的經驗，如同下圖 10-1 所示，在金澤市的都市規劃中，看見了公部門期望達到滿足當地居民發展期望、生態環境永續性之經營和進行強化在地產業發展等城市發展目標；而在地居民則有城市共同生活經驗之保存、在地傳統文化、建築延續、符合居民理想居住的城市等種種期望；身為規劃者所需負起的責任即是成為公部門與私部門的協調平台、提供在地居民易於了解資訊和結合學術與實務之規劃策略等多重身分。

城市的發展是需要居住在此所有人共同努力的，城市規劃不再是「由上而下」、「由下而上」的規劃流程，而是公部門、規劃者、當地居民三方面共同對話、交流，透過三者合作共同擬訂出符合大眾期望的城市規劃構想，促使城市散發出源源不絕的生命力！

儘管日本與台灣在城市發展、風土民情和文化背景皆有很大的差異，但是藉由此次的學術交流行程，將促使兩國在城市規劃經驗、技術和策略上更上層樓。也希望藉由這次的參訪考察之旅，促使日本的金澤大學與台灣的政治大學能繼續而頻繁的進行課程交流互動，為兩校未來的情誼，進一步交流打下基礎，並在研究上、學習經驗上能相互切磋、共同成長！

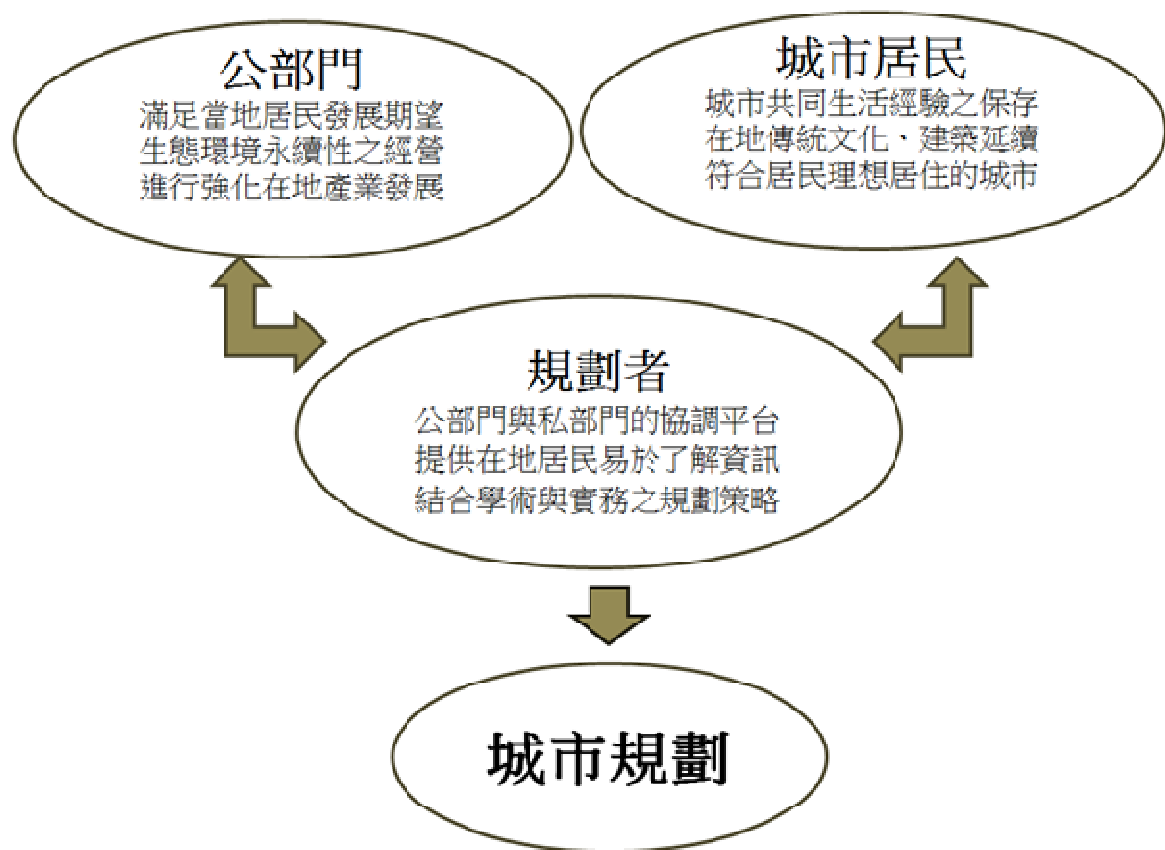


圖 10-1 城市規劃之結構



圖 10-2 修業式參訪團合影

十一、出國參訪人員

教職員

白仁德 副教授

學生

林相伯	地政學系四年級
蕭閔偉	地政學系四年級
程沛綺	地政學系四年級
陳學祥	地政學系四年級
謝宛妤	地政學系三年級
張廷瑜	地政學系三年級
邱盛琳	地政學系三年級
謝欣融	地政學系三年級
陳彥全	地政學系三年級
孫 宇	地政學系三年級
吳俊廷	地政學系三年級
陳奕璇	地政學系三年級
葉慧菁	地政學系三年級
周曉柔	地政學系三年級
陳柏蒔	地政學系三年級
張景崴	地政學系二年級
賴櫻芳	民族學系二年級
張雅婷	民族學系二年級
蘇怡萍	民族學系二年級
吳政莞	經濟學系二年級

十二、附件

附件一、金澤大學川上光彥教授-「金澤市的傳統街區保護規劃與實踐」



Content
1. Characteristics of Landscape in Historical Area of Kanazawa
2. Characteristics of Architecture in Historical Area
3. Problems According to Modernization in Historical Area
4. Preservation System by Several Institutions
5. Citizen's Movement for Succession and Reuse of Historical Architecture

1. Characteristics of Landscape in Historical Area of Kanazawa

金沢の歴史的地域の景観的特性

Characteristics of Kanazawa City (1) 金沢の特性

Area size; 467.77km²

Population; 456,216 persons (2008.9.1)

Number of Household; 187,349 (2008.9.1)

Old Castle Town, Snow fall

Capital City of Ishikawa Prefecture

Designated as one of Major Municipalities

Designated as one of Historical Cities

Designated as one of Traditional Craft Cities

Characteristics of Kanazawa City (2) 金沢の特性

Brief History of Kanazawa

Jinai-cho (Religious Town, 1546～1580) 寺内町
Castle Town (1580～1868, 288 years) 城下町
Modern City (Before WW2, 1868～1945)
Current City (After WW2, 1945～)

Characteristics as a city

Non-war-damaged city 非戦災都市
Central city in the region
⇒ Layers of each age, Real identity

Characteristics of the End of Edo Era 江戸末期

One of Major Castle Town (Hyakuman-Goku)
百万石

Spatial Structure

Area size ; around 800 ha
DID 1960:1,600ha ⇒ 2005:5,940ha
DID (Densely Inhabited District)
人口集中地区
⇒ Compact urbanized area

Main traffic method; Waking
Radius of urbanized area; around 1.5 Km

Map of Castle Town
at 1673-1680



Topological feature





Trunk road; 37 幹道

Other street; 17 networks



Structure of Street 街路構造

Trunk road; radial pattern + ring road
⇒ forming a framework of the town

Other streets; Complicated
Plateau, Rivers, Moat, Water stream
Military defense
Ex. T type street, Zigzag street

Length of streets; 190.0km Mean width; 3.22m

Area of street; 63.33ha (Area share 7.9%)

cf. Area of the castle town; 803ha

Existence of Hiromi (wider area of street)



Preserved streets

金沢工大増田研作成

2. Characteristics of Architecture in Historical Area

歴史的地域における建築物の特性

Townscape in Samurai district 武士系地区

Size and location of lots;
according to the rank of Samurai class

武士階級

Components of Samurai house 武士系住宅

Buildings; main building → Tsuma'iri, sub
gate, fence 妻入

Front garden, Back garden

Main garden ⇔ Main parlor

庭

座敷



Typical image of lower class Samurai house
下級武士の住宅

増田達男氏撮影



Ashigaru house 足輕住宅

増田達男氏撮影

Townscape in citizens' district 町家地区の町並み

Size & location;

According to the citizens' rank

階級的身分

Townhouses fronting to the road

Both side houses forms a community 両側町

Hira'iri 平入り

Components of townhouses

narrow width of frontage, long depth

⇒ lighting & wind flow inside a house

Earthen corridor inside of the house (Doma)土間

Small back open space (Sedo)



Tree groups of temples;
122 temples
三寺院群

- Tera-machi
54 temples 44%
- Kodatsuno
30 temples 25%
- Utatsu-yama-sanroku
38 temples 31%

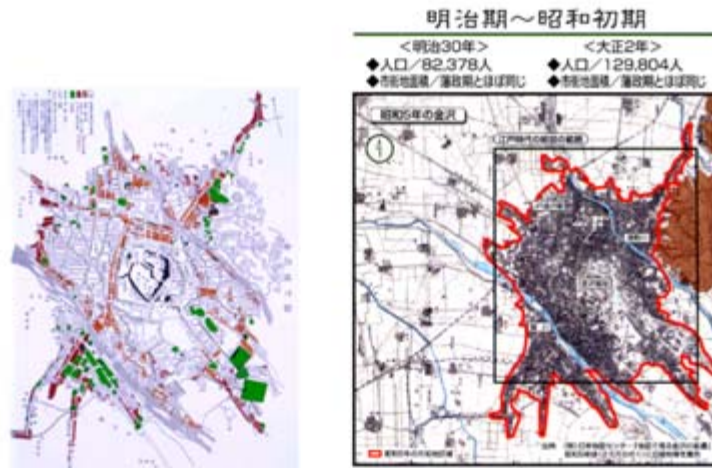
Transformation after Meiji Restoration (1868) 明治維新以降の変容

Deterioration of Samurai class and their emigrant
⇒ Population decrease 武士階級の衰退と転出
Deterioration of urban activities

Lots of Samurai houses
Converted to public usage 公共的土地利用への転用
Divided and used for houses of ordinary people

Some construction works of new roads
Succession of structure of Edo-era

Construction of Railway station and railway (1898)
鉄道の線路と駅の建設



End of Edo-era 江戸末期
 Radius; 1.5Km
 Area; around 800ha



City Planning Area
 (1992)
 24,962ha
 (Kanazawa City area;
 22,300ha)

Urbanization Promoting Area
 (2003) 市街化区域
 9,857ha
 (Kanazawa City area;
 8,486ha)

Designated area
as Castle Town Area
under the Historical
City Arrangement
Law

2,130ha



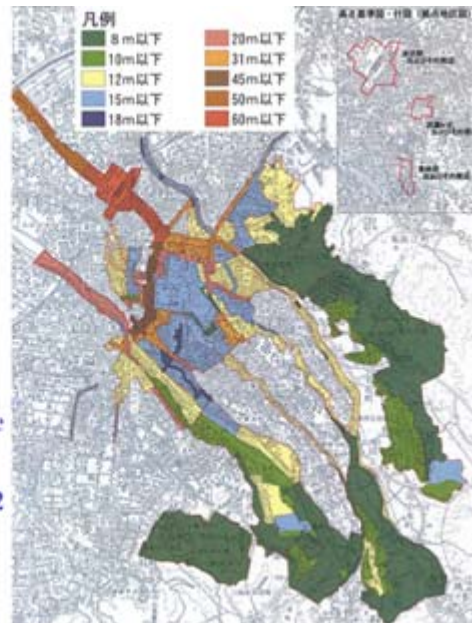
3. Problems According to Modernization in Historical Area

歴史的地区における近代化に伴う諸問題



Planning a tall building in the central area
 FAR 容積率 600% BCR 100%
 41 floors 建蔽率

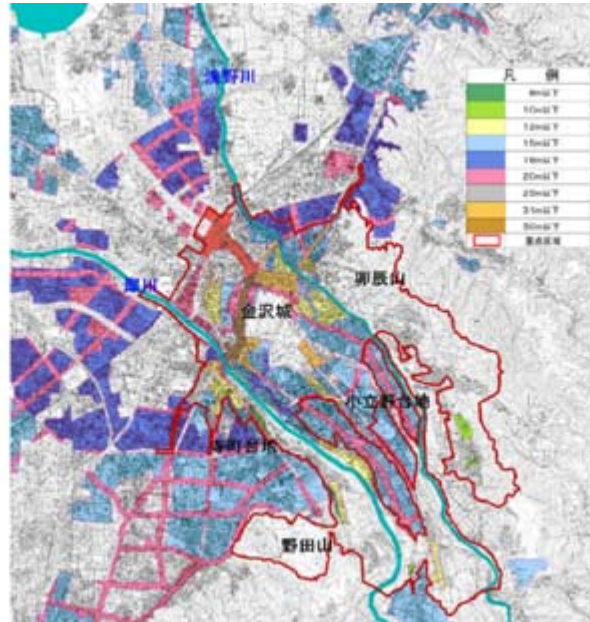
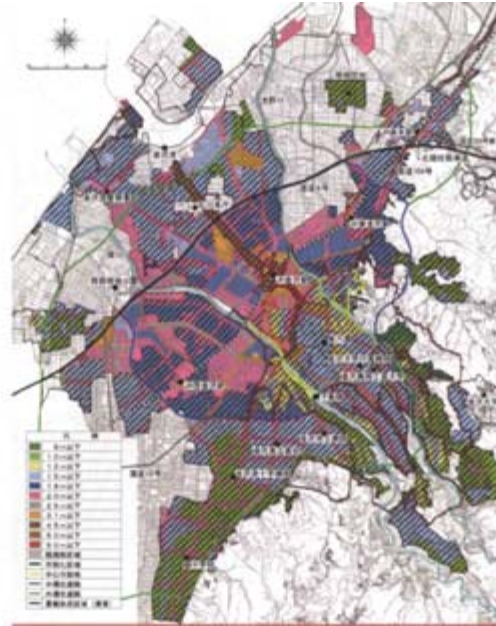
Landscape Ordinance of Kanazawa City
 Height of Utatsu-yama; 141m



Building height control
 zoning under Townscape
 Ordinance

2005.12

Building height
control zoning
based on City
Planning Law
2009.1



Preservation District of Historical Buildings 伝統的建造物群保存地区制度

**Introduced by amendment of Cultural Properties
Preservation Law in 1975 文化財保護法の改正**

**Designated Important Preservation Districts at 2010.5.1
86 districts in 73 Municipalities
Designated as a Historical Buildings for preservation
point conservation ⇒ group preservation**

**No-application of Building Regulations
Permission of Building activities and some subsidies
Preservation of Appearance & permissible of inside renovations**

Introduction of Ordinances 条例の制定

**Limitation of existing planning system
Difficulty for adapting to local situation
Limitation of applied objects
⇒ Need for arrangement for new problems**

**Example; Townscape Ordinance, 都市景観条例
Machi-zukuri Ordinance**

**Ordinance regulate rules under the legal limitation
weak enforcement power
ex. Building height control**

Original Ordinances Relating Urban Planning

【Landscape & Historical Preservation】

Townscape Ordinance 1989.4.1

Small Historical District Preservation Ordinance 1994.3

Preservation of Waterway 1996.4

Preservation of Greenery Slope Ordinance 1997.3

Preservation Ordinance of Townscape including Temple
& Shrine 2002.3

Planning Ordinance of Nighttime Townscape 2005.9

【Machi-zukuri】

Land Use Ordinance 2000.3

Designation of Maximum Height for Building

【Increase of inhabitants into the central area】

Ordinance for Increase of Inhabitant into the Central Area
2001.3

【Commercial Facility】

Ordinance for Creating Better Commercial Situation 2002.4

Preservation Ordinance for Small Historical District こまちなみ保存条例による保全

Local version of Preservation Law of Historical
Building Group

Samurai-chain 武士系, Machiya-chain 町家系

Designation as a unit of Community District

Adapted to Kanazawa's characteristics

fewer historical buildings and their scattered
distribution

こまちなみ保存地区指定（2005年9月現在）



Samurai-chain District; 4 武士系地区
Macjiya-chain District; 6 町家系地区

金沢市ホームページ

Subsidy System for Preservation Works By Municipality 補助金 2007.4.1

事業名	種類	補助率	上限額	対象区域
こまちなみ 保存修景事 業	建築物修景(外観)	70%	200～300万円	こまちなみ保 存区域
	保存建造物修復	70%	500万円	
	外構修景 (土塙、板塙、門等)	70%	100～ 300万円	
	格子戸修景	70%	—	
	設計	30%	30万円	
	防災施設整備	70%	300万円	
	防災構造整備	70%	300万円	
建築物修景 事業	建築設計	10%	10万円	指定区域
伝統的建造 物修復事業	建築物修復(外観)	50%	150万円	指定区域の 一部
	防災構造整備	50%	250万円	(認定建築 物)

伝統的建造物修復支援制度対象区域

条例に定める伝統建造物保存区域および近代的城市景観形成区域のうち、下記の区域です。



Designated Area where
subsidy for renovation
works of historical
building is eligible

まちなか住宅リフレッシュ支援事業



内容

昭和20年以前に建てられた住宅を改修する場合に補助します。
・対象工事費の1/2（限度額100万円）を補助
（うち内部水回り工事の限度額50万円）
（対象工事）外観、構造、内部水回りの改修工事
・計画アドバイザーの派遣

基準（条件）

- ①昭和20年以前に建てられた木造住宅
- ②建築当時の外観が保たれている、又は回復可能なもの
- ③対象工事費が100万円以上であること

注：こまちなみ保存区域、伝統的建造物群保存地区、茶屋街
まちなみ修繕事業区域は対象区域から除きます。



Subsidy for Preservation Works in Small Historical District
補助金 2007.4.1

事業名	種類	補助率	上限額	対象区域
こまちなみ 保存修景事 業	建築物修景(外観)	70%	200～300万円	こまちなみ保 存区域
	保存建造物修復	70%	500万円	
	外構修景 (土塙、板塙、門等)	70%	100～ 300万円	
	格子戸修景	70%	—	
	設計	30%	30万円	
	防災施設整備	70%	300万円	
	防災構造整備	70%	300万円	
建築物修景 事業	建築設計	10%	10万円	指定区域
伝統的建造 物修復事業	建築物修復(外観)	50%	150万円	指定区域の 一部
	防災構造整備	50%	250万円	(認定建築 物)

Waterway 用水

- multi purposes
in Edo-era

- 55 streams
Total length
150km

⇒ Preservation
Ordinance of
Waterway
1996.3

赤字は保全指定用水

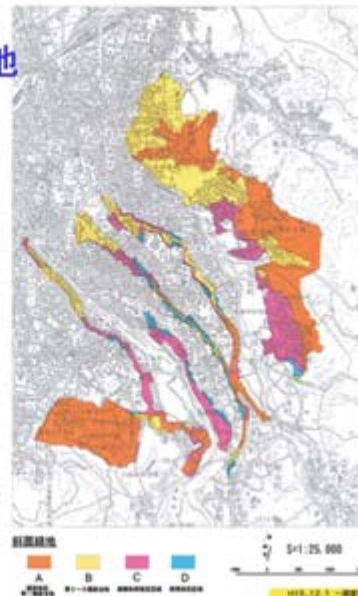


Geenery Slope 斜面緑地

- Major landscape
created by topological
feature
Preservation of river
terrace greenery

- Greenery landscape
- Biotope space

⇒ Preservation Ordinance
of Slope Area
1997.3



**5. Citizen's Movement for Succession
and Reuse of Historical Architecture**
**歴史的建築の継承・活用に関する
市民活動**

NPO Kanazawa Machiya
NPO法人 金澤町家研究会

**Purpose; Research activity and promote reuse of
Samurai-chain houses and Machiya-chain houses**

Organization;

- Start from 2005.6, around 100 members
- Linkage groups; Architects' Society
Kanazawa Craftsperson University

Activities;

- (1) Research of actual conditions of Machiya
- (2) Promoting succession and reuse of Machiya
- (3) Progress of citizens' awareness about Machiya

“Kanazawa Machiya” 金澤町家

Houses built before 1950

Samurai chain, Machiya chain and others

Heritage of living culture historically formulated according to local climate

Traditional techniques and artisan's works

Demolished for deterioration or succession to younger generation → vacant lot or car parking space

Around 1,400 historical buildings demolished for 5 years

10,900 buildings in 1999 to around 9,500 buildings in 2004

Machiya around 7,100 buildings, in which around 1,000 are vacant buildings survey in 2008

金澤町家研究会

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
調査研究	市民意識調査 町家利用意識調査 事業者ヒアリング調査	空き家実態調査	町家外観系皆調査 改修事例実態調査 改修マニュアル作成	町家外観系皆調査 町家「アーカイブ」作成 優良町家町家選定	空町家意向調査 居住者意向調査
活用実験		遊び場開設 貸し物企画運営	町家での宿泊体験 町家塾の企画運営 町家相談会の開催	町家ふろし 町家相談会の開催	ドミトリー実験
広報活動	調査研究報告書 公開シンポジウム	町家だより 「まちづくり」の町	たより公民館へ配布 一般誌での記事連載 連続テレビ「まちづくり」	町家講演会 町家修復現場見学会 「まちづくり」の充実	町家講演会 町家再生協議会 「まちづくり」の町
事務局		事務局機能の設置	賃貸町家で事務局開設 株式会社設立 関連事業者との連携	LLP金澤町家設立	

金沢市
委託・助成・幹事会参加等
での支援

図 2-1-10

表1-6-1-1 移動開始と居住活用意識

人数(%)

	住んでみたい	どちらかといえ ば住んでみたい	どちらかといえ ば住みたくない	住みたくない	住居以外の 活用がしたい	住居と商店 の活用で活用 したい	その他	不明	合計
20歳代	5 (10.4)	8 (16.7)	7 (14.6)	9 (18.8)	11 (22.9)	3 (6.3)	3 (6.3)	2 (4.2)	48 (100.0)
30歳代	4 (8.3)	10 (20.8)	21 (42.8)	16 (32.0)	9 (18.1)	2 (4.1)	2 (4.1)	0 (0.0)	64 (100.0)
40歳代	4 (4.4)	11 (12.1)	29 (31.9)	24 (26.4)	19 (20.9)	1 (1.1)	1 (1.1)	2 (2.2)	91 (100.0)
50歳代	6 (7.1)	8 (9.5)	23 (27.4)	37 (44.1)	25 (29.7)	4 (4.8)	4 (4.8)	4 (4.8)	113 (100.0)
60歳代	4 (5.0)	12 (15.0)	22 (27.5)	25 (31.3)	12 (15.0)	1 (1.3)	1 (1.3)	2 (2.5)	80 (100.0)
65歳以上	7 (10.8)	5 (7.7)	18 (27.7)	24 (36.9)	5 (7.7)	1 (1.5)	1 (1.5)	4 (6.2)	65 (100.0)
不明	1 (5.6)	1 (5.6)	0 (0.0)	8 (44.4)	3 (16.7)	2 (11.1)	2 (11.1)	1 (5.6)	18 (100.0)
合計	33 (8.3)	56 (13.7)	120 (29.1)	143 (35.3)	84 (20.9)	14 (3.5)	14 (3.5)	13 (3.1)	479 (100.0)

注)歴史館常設住居を除く

表1-6-1-2 居住地と居住活用意識

人数(%)

	住んで みたい	どちらか といえ ば住 んで みたい	どちら かとい えば 住み たく ない	住み たく ない	住居以外 の活用 が したい	住居と商 店の 活用 で 活用 が したい	その他	不明	合計
まちなか 域内	11 (12.0)	9 (9.8)	22 (23.9)	26 (28.2)	18 (19.4)	5 (5.4)	1 (1.1)	2 (2.2)	92 (100.0)
まちなか 域外	18 (5.5)	49 (12.2)	86 (21.5)	104 (26.0)	55 (13.7)	9 (2.2)	6 (1.5)	11 (2.8)	329 (100.0)
不明	4 (6.3)	7 (10.5)	17 (25.5)	19 (28.5)	13 (19.5)	8 (12.0)	1 (1.5)	2 (3.0)	58 (100.0)
合計	33 (6.3)	66 (12.5)	125 (23.9)	149 (28.1)	86 (16.3)	22 (4.1)	8 (1.5)	15 (2.8)	479 (100.0)

注)歴史館常設住居を除く

市民意識調査(2005.8) 約1300人対象 回収500(39%)

お掃除・修復ワークショップ（平成18年度）



障子貼りワークショップ
表具職人の指導で、
ノリの薄め方、刷毛の使い方、
障子の貼り方などの手順を
習い、歪みも矯正



畳を上げて長年溜まった埃をたたき出した





Experiment as tentative
Hotel
21 person of 10 teams
Enquiry
more than 100

「手入れされているおかげか、明るく、意外にも閉塞感がない」
「意外にも中はあたたかく、ほっこりできた」
「最近、音のない世界にいたことがないので、壁の厚い静かな空間は新鮮でした」
「木と土壁で作られた空間は、生きているという感じがした」
「まるでタイムスリップしたかのような静けさ、シンプルさ」
「ものが溢れすぎている日常で忘れかけていた感覚を見い出すことができました」
「だんだん空間と一緒に呼吸しているような、なんとも言えず居心地のよい気持ち」

町家巡遊08



- ◇市内33箇所の町家で42のプログラム
- ◇普段は未公開の町家多数
- ◇実際に住まわれている生きた町家を公開



町家巡遊09 町家資源の発掘と市民へのPR

町家巡遊 10/3(土)~11/3(木)

10/3(土) 10/4(日) 10/5(月) 10/6(火) 10/7(水) 10/8(木) 10/9(金) 10/10(土) 10/11(日) 10/12(月) 10/13(火) 10/14(水) 10/15(木) 10/16(金) 10/17(土) 10/18(日) 10/19(月) 10/20(火) 10/21(水) 10/22(木) 10/23(金) 10/24(土) 10/25(日) 10/26(月) 10/27(火) 10/28(水) 10/29(木) 10/30(金) 10/31(土) 11/1(日) 11/2(月) 11/3(火) 11/4(水) 11/5(木) 11/6(金) 11/7(土) 11/8(日) 11/9(月) 11/10(火) 11/11(水) 11/12(木) 11/13(金) 11/14(土) 11/15(日) 11/16(月) 11/17(火) 11/18(水) 11/19(木) 11/20(金) 11/21(土) 11/22(日) 11/23(月) 11/24(火) 11/25(水) 11/26(木) 11/27(金) 11/28(土) 11/29(日) 11/30(月) 12/1(火) 12/2(水) 12/3(木) 12/4(金) 12/5(土) 12/6(日) 12/7(月) 12/8(火) 12/9(水) 12/10(木) 12/11(金) 12/12(土) 12/13(日) 12/14(月) 12/15(火) 12/16(水) 12/17(木) 12/18(金) 12/19(土) 12/20(日) 12/21(月) 12/22(火) 12/23(水) 12/24(木) 12/25(金) 12/26(土) 12/27(日) 12/28(月) 12/29(火) 12/30(水) 12/31(木)

5エリア、町家約90軒で約100プログラムに拡張展開

町家巡遊 町家拝見

ふだんは入れない
プライベート空間
町家を見学者に開放
町家で北欧家具展の
プログラムは2日間で
400人訪れた



町家の仕掛けを説明



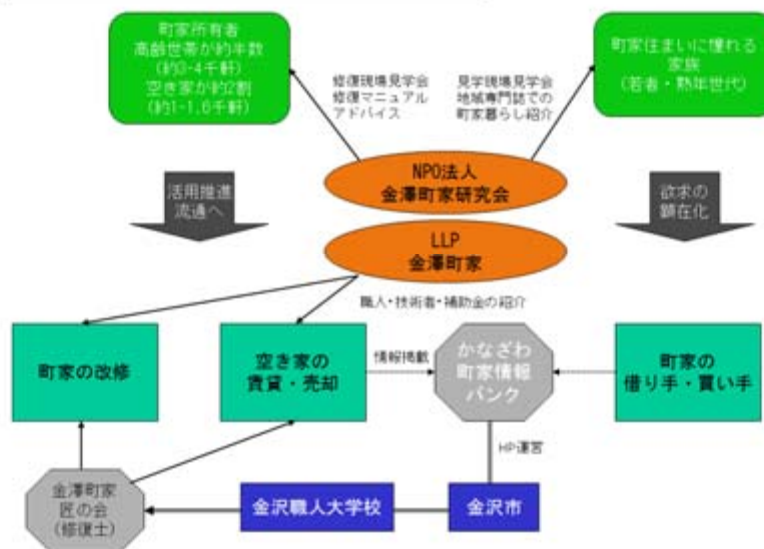
町家の改修写真を閲覧

Panel Discussion about Machiya



町家巡遊08の活動内容を振り返る 職人との意見交換の場となった

Relationship between NPO and LLP



Pilot Project of Reusing Machiya

(2008～2009)

町家の魅力を発信するために、
店舗・貸家・宿泊施設・工房・事務所などに改修し、
見学、体感できる金澤町家に対して改修費用を助成
外観修復や内装改修などの改修費用の2分の1
(限度額600万円)

各年度3軒に対して助成
応募件数が必ずしも多くない

① 補助対象 実施設計費(耐震診断費含む)、外観修復(道路等から通常見える外観)、内部改修(構造補強及び事業用に係る工事費)

② 補助率、限度額

対象内容	補助率	限度額
実施設計(耐震診断費含む)	1/2	50万円
外観修復	1/2	150万円
内部改修(構造補強費含む)	1/2	400万円

施工前(外観)



完成(外観)



施工前(内部)



完成(内部)



Machiya Dormitory Project 学生寮



Exchange program with
surrounding community
and welcomed by elderly people



Themes for Succession & Reuse of Machiya 町家の継承・活用のための課題

From ownership to usage and reuse

所有⇒利活用

Market operation, distribution system, enterprise

市場流通

Development of System not-realize land price

土地価格を顕在化させない仕組み

Formulation of Organization for renovation and reuse

Formulation of public-private partnership

Automatic Generation of 3-D Building Models for Urban Planning and Ancient Reconstruction

Kenichi Sugihara
Gifu Keizai University, Japan

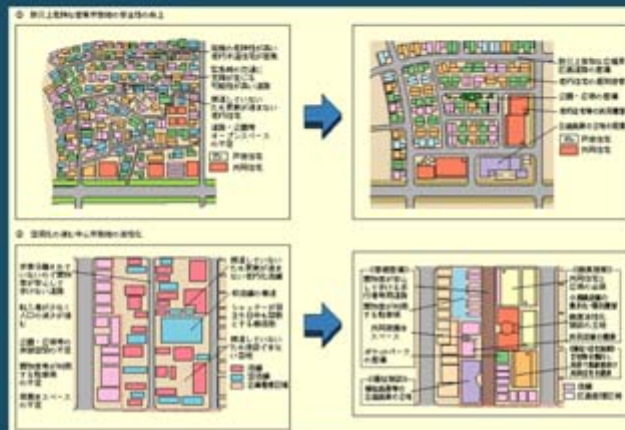
From Digital Map to 3-D Urban Model



Automatically generated 3D Urban Model

The source of a 3D urban model is building polygons linked with attributes such as the number of stories, the type of building and roof

Background: before & after Maps for city planning



Traditionally, urban designers draw maps for future layout of town. Here are examples.

However, it is difficult to image what future town is like only from maps

Improvement in densely built-up area for disaster prevention

Revitalization of central urban areas with declining population and huge vacancies



3D models let us image what future town is like

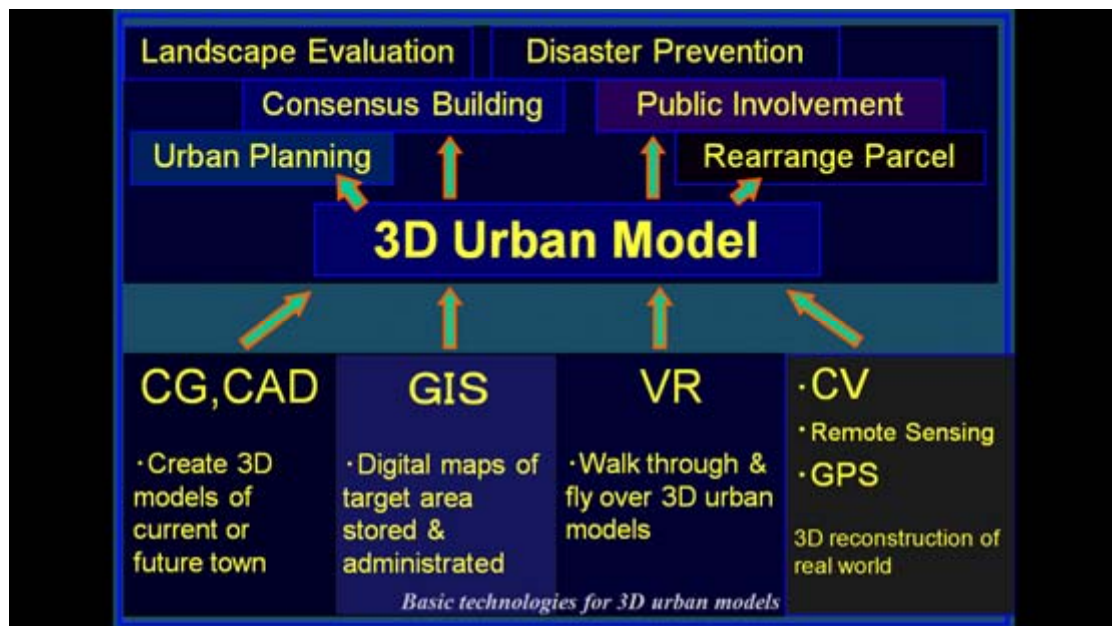
Background

- 3-D urban models are important information infrastructure
- 3-D urban model is time and labor consuming to produce
- Automatic generation of 3-D Urban model is requested



Objective of Research

- Convert digital maps into 3D building models immediately
- Develop a scheme for partitioning orthogonal building footprints into a set of rectangles
- Develop a program for creating various shapes of 3D building models



Related Work

- **Procedural modeling**

Automatic generation by sets of rules such as L-systems, fractals, and straight skeleton

Created an archaeological site of Pompeii and a suburbia model of Beverly Hills at Siggraph 2006

 - 1) By Parish, Y. I. H., & Müller, P
 - 2) Müller, P., Wonka, P., et al.



➡ Import data from GIS, Classify as basic shapes, Extrude footprint with roofs by straight skeleton

The roofs by the straight skeleton are limited to hipped roofs or gable roofs with their ridges parallel to long edges

- **straight skeleton** *From Wikipedia, the free encyclopedia*

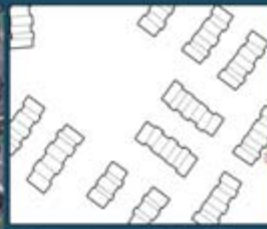
- A method of representing a polygon by a topological skeleton. It is similar in some ways to the medial axis but differs in that the skeleton is composed of straight line segments, while the medial axis of a polygon may involve parabolic curves. **The straight skeleton is defined by a continuous shrinking process** in which the edges of the polygon are moved inwards parallel to themselves at a constant speed. As the edges move in this way, the vertices where pairs of edges meet also move, at speeds that depend on the angle of the vertex. If one of these moving vertices collides with a nonadjacent edge, the polygon is split in two by the collision, and the process continues in each part. The straight skeleton is the set of curves traced out by the moving vertices in this process.



When shrinking, short edges will disappear while long edges will remain as ridges parallel to long edges of the roofs.



<http://www.sable.mcgill.ca/~dbelan2/roofs/roofs.html>

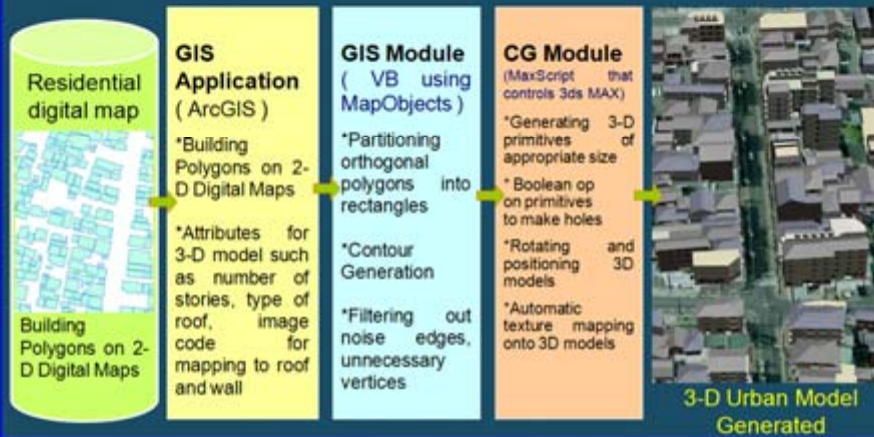


Example of roofs not created by straight skeleton

Roofs *straight skeleton* cannot create. Roof ridges vertical to long edges. **Different partitioning schemes:** Middle Up: Successive 3 Right turns recognized & prioritized & separated. Middle Down: Partitioning by shorter DL into a set of rectangles. Shorter edges disappear in shrinking process.

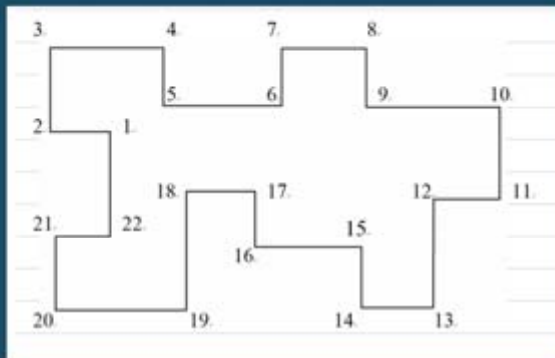
Example of roofs created by straight skeleton

Flow of Automatic Generation for 3-D Urban Model



Building polygons are drawn manually. Most polygons are orthogonal, they can be partitioned into rectangles.

Building Polygon Expression (RL expression)



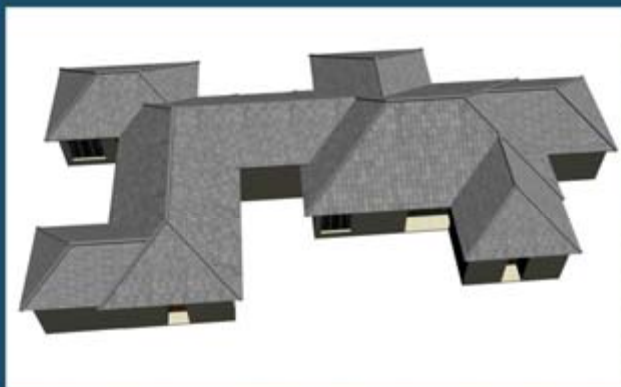
Following the edges clockwise, they turn to the right or to the left by 90 degrees.

A building polygon can be expressed by a set of its edges' turning directions.

LRRLLRRLRRLRRLRLLRRL

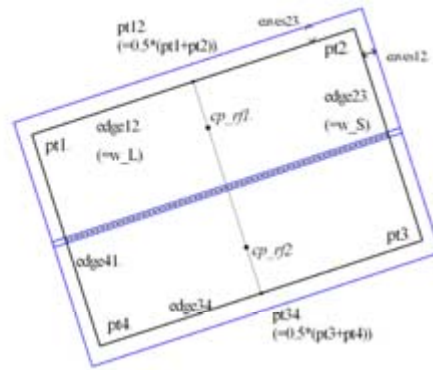
- 1) RL expression specifies the shape pattern of a polygon without regard to the length of edges.
- 2) This expression decides from which vertex a dividing line is drawn.

3D Building Model from divided polygon



- 1) Generation of primitives of appropriate size; box, prism that will form parts of a house
- 2) Boolean operation on primitives to form parts of a house; making holes for the windows and doors
- 3) Rotation of parts of a house
- 4) Positioning of parts of a house
- 5) Texture mapping onto these parts

After partitioning, 3D building models are placed on partitioned rectangles by using CSG.



$$\text{ratio}_s = 0.25 - \frac{0.5 \times (\text{eaves23} \times \cos \theta + \text{rf_offs} \times \sin \theta)}{w_S} + \frac{\text{thick_rf} \times \sin \theta}{w_S}$$

$$\text{cp_rf1} = (1.0 - \text{ratio}_s) \times \text{pt12} + \text{ratio}_s \times \text{pt34}$$

$$\text{cp_rf2} = \text{ratio}_s \times \text{pt12} + (1.0 - \text{ratio}_s) \times \text{pt34}$$

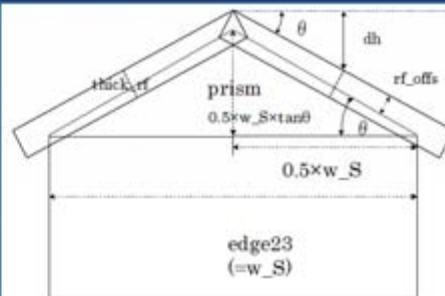
Here, 'thick_rf' is a thickness of a roof board. 'eaves23' is the length of eaves in a direction of edge23. θ is an angle of a roof slope with a horizontal plane. 'rf_offs' is the offset of a roof board from a prism as shown Figure 12.

Ground plan of a gable roof

The vertices of the partitioned rectangle are numbered clockwise. The upper left vertex is numbered 'pt1'.

The top of a gable roof consists of two roof boards (two thin boxes) and prism.

The parts of a building are placed on the points that divide the line through pt12 and pt34 at the ratio.



The width of a roof board is as follows.

$$\text{wid_rfb} = \text{side23}L + \text{eaves23} + \text{rf_offs} \times \tan \theta$$

$$\text{Here, side23}L = 0.5 \times w_S \times \sqrt{1 + \tan^2 \theta}$$

The height of a roof board is as follows.

$$\text{hei_rf} = \text{st_heit} - 0.5 \times (\text{side23}L + \text{eaves23} + \text{rf_offs} \times \tan \theta) \times \sin \theta$$

$$+ \text{thick_rf} \times \cos \theta + \text{rf_offs} / \cos \theta + 0.5 \times \tan \theta \times w_S$$

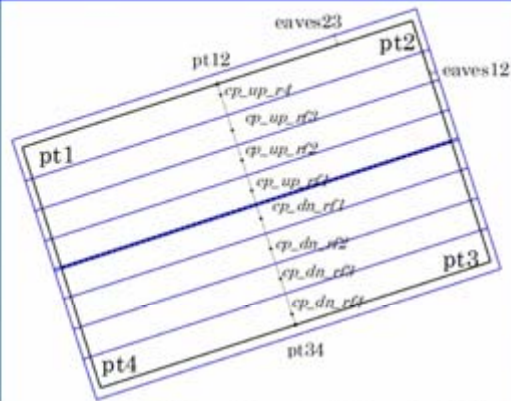
Here, 'st_heit' is start height as follows.

$$\text{st_heit} = (\text{floor-to-floor height}) \times (\text{the number of stories})$$

Front view of a gable roof

Primitive has its own control point ('cp') and a local coordinate that control its position and direction.

The front view shows the height of the 'cp's of two roof boards.



The top of a temple roof consists of many thin roof boards.

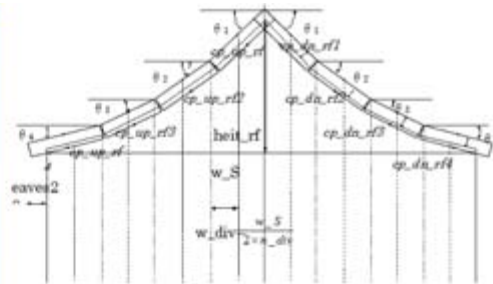
Thin roof boards are also placed on the points that divide the line through pt12 and pt34

$$ratio(i) = \frac{n_div + i}{2 \times n_div} - \frac{0.5 \times (eaves23 \times \cos \theta + rf_offs \times \sin \theta)}{w_S} + \frac{thick_rf \times \sin \theta}{w_S}$$

$$cp_dn(up_rf)(i) = (1.0 - ratio(i)) \times pt12(pt34) + ratio(i) \times pt34(pt12)$$

n_div is the number of roof boards into which a roof is divided into.
 $cp_dn_rf(i)$ and $cp_up_rf(i)$ are i -th control points of thin roof boards.

Ground plan of a temple top roof



The gradient of each thin roof boards θ_i is

$$\theta_i = \arctan \frac{heist_rf \times (rat_heist(i) - rat_heist(i-1))}{w_S + n_div}$$

Here, $rat_heist(i)$ is the i -th ratio to 'heist_rf' that is given by sampling catenary at a constant interval.

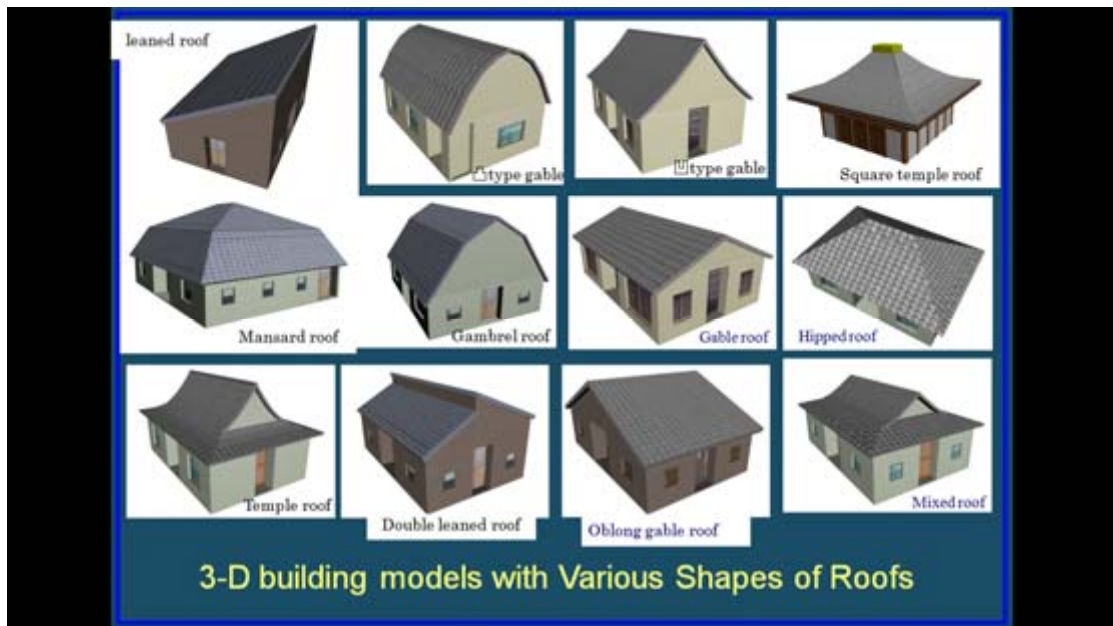
The height of i -th roof board ($heist_rfb(i)$: $i=1$ to 3) is as follows. $i=4$; the width of the roof board is longer by eaves23.

$$heist_rfb(i) = 0.5 \times heist_rf \times (rat_heist(i) + rat_heist(i-1)) + (rf_offs - thick_rf) \times \cos \theta_i$$

$$heist_rfb(4) = heist_rf \times rat_heist(4) - 0.5 \times (w_div + \cos \theta_4 + eaves23) \times \sin \theta_4 + (rf_offs - thick_rf) \times \cos \theta_4$$

The front view shows the height of the 'cp's of these roof boards.

Front view of a temple top roof



Comparison between 3D model and photo of Toyota city

The photo of central urban area of Toyota city



Automatically generated 3D model of Toyota city



There are some buildings whose floors take various shapes according to the number of stories.



Calculate the start height (the height at which 3-D model is created) of the higher part of building (inner polygon)

Building polygon: Each floor has the same shape.

multiple bounded polygon: building polygons bounded by outer polygons which generate base floors

Simple Extruded Building:
The third or more floors have the same shape as the second floor



Simple extruded building

Multi-layer building: Floors take various shapes according to the number of stories

Generation of buildings from multiple bounded polygons

Comparison between 3-D Model and Photo of Ancient Gate of Japan

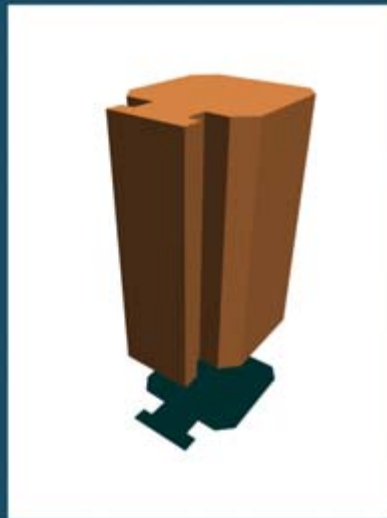
The Photo of the South Gate of the Heijo shrine, called Suzaku mon



Automatically Generated 3-D Model of Ancient Gate



1st creation step of under roof construction (Kumimono)



The front view is drawn manually and included into the CG generation program.

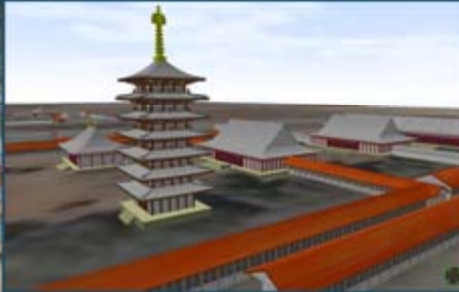
The front view is extruded. The amount of extrusion is decided by the length of Kumimono (under roof construction).

Comparison between 3-D Model and Photo of 7 Stories Pagoda

The photo of miniature model of the Mino Kokubunji temple



Automatically Generated Mino Kokubunji Temple



Future work

- 1) Creation of general shape of roofs by a straight skeleton computation based on general shaped building polygons.
- 2) Automatic generation based on a front view, side view : pattern recognition, code generation.
for the creation of vertically complicated shape of tall building.



Thank you for your attention

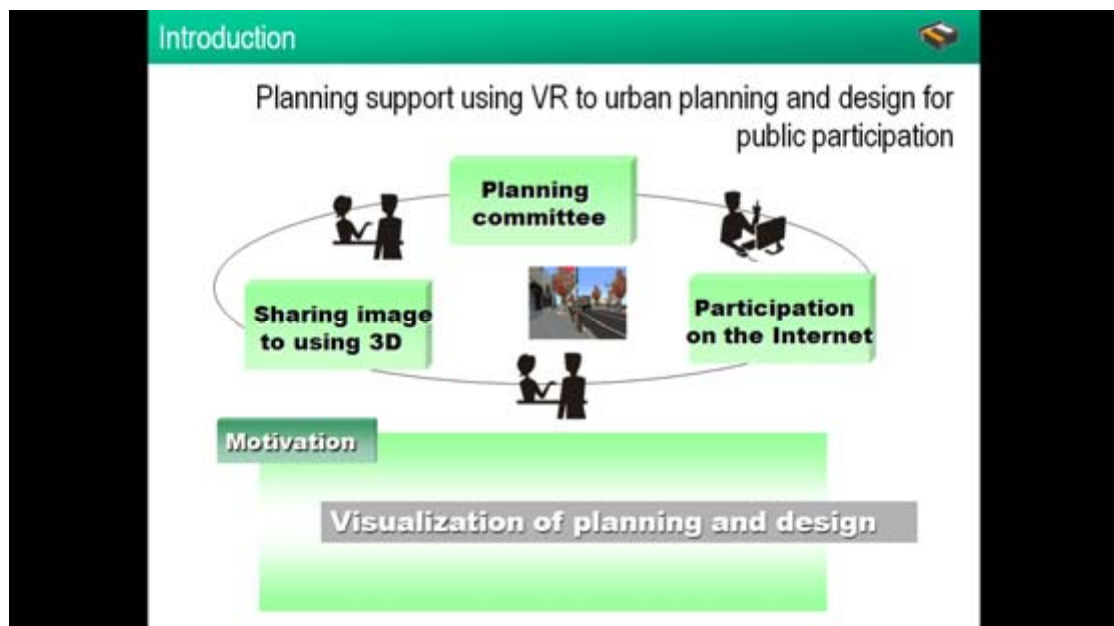
I am happy to create 3-D urban model
automatically, if you provide me a digital
map of your city.

Mail : sugihara@gifu-keizai.ac.jp

2010. 8.2 Taiwan Summer Training Program

An on-line design review tool for agreement of townscape rules among stakeholders on the Internet environment

Z. Shen, M.
Kanazawa University, JP





Design collaboration for public participation on the internet environment

<On-line design game>

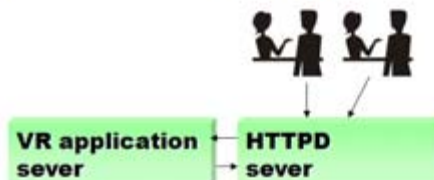
- Alpha World (Andy Smith, 1998)
A pure virtual city for each user to build his/her owned space and their communication in a virtual city
- Ryoanji project(Okabe, 1999)
examination of possibilities of cooperative remote design while sharing the same virtual space,
- RoomNavi (Fukushima, 2001)
An experimental system of the Osaka University group for housing buyers who make individual design for his/her house image
- Design Game(Shen, 2003)
an on-line design collaboration system for public park



<planning information and collecting opinions>

- Gyeongsang National University(Moon, 2003)
support evaluation of alternatives on the Internet using multimedia,
- Kyushu University
(Ohura, et al, 2001)
collect opinions of residents presenting the workshop type system using the illustrated cards on the Internet, and evaluated the plan referring these opinions using 3DCG.

Many other projects...



Approach



① Planning practice in Japan (Townscape design)

② Visualization tool on the Internet

③ Planning support using visualization tool

Planning practice in Japan (Townscape design)



SIMULATION ALTERNATIVES OF STREET IMPROVEMENT PROJECT

Cross-sectional
composition of street

Position and width of
driveways, sidewalk and
etc.



Design of street furniture

Roadside trees, tree
planting pot and others in
sidewalk.



Design of buildings

Architectural style and
other accessories of
buildings.



Planning practice in Japan (Townscape design)



Examined subject	Studied factors	Examples of alternatives
Land use	*plans of rebuilding with division and integration of sites	*make alternatives for site to be examined plan1= "integration of sites and construction of a large building" plan2= "construction of houses in each site without integration"
Building activity	*floor area ratio *building coverage ratio *building height	*make alternatives of combination of three studied factors plan1= "floor area ratio 0%, building coverage 0%, height 0% " plan2= "floor area ratio Δ%, building coverage Δ%, height Δ% "
Design of building	*roof *eave *wall *lattice *design *form/type *color/material *installation	*make alternatives of each studied factor type of roof = "flat roof / gabled roof / shed roof" color of wall = "white or gray / brown or beige"
Others	*gate/fence *planting *design *form/type *color/material *installation *number	*make alternatives of each studied factor gate = "not install / Japanese style / Western style" planting = "not install / flowerpot / lower trees"

Consensus for design guidelines regarding

- 1) Street furniture
- 2) Private buildings

Planning practice in Japan (Townscape design)



No shared common image of the townscape

- 1) For gaining consensus of design guidelines, there are methods such as field survey, questionnaire, vote and others.
- 2) For common image, draft drawings, the real model and CCD camera are employed in public participation

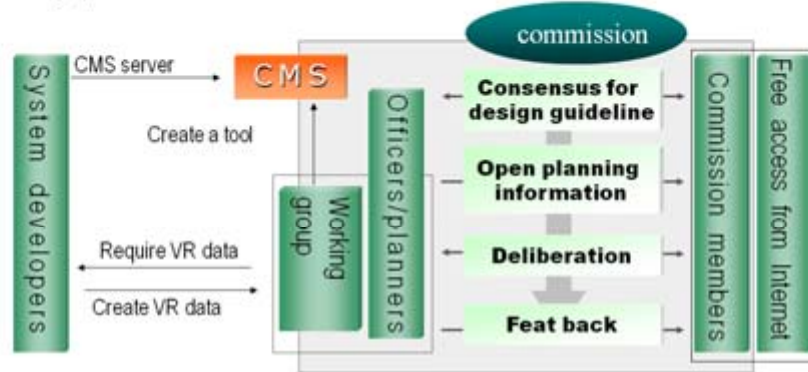
Spatial temporal limitation

- 3) planning committees can only be held at prescribed times and places.

Problems in traditional commission meeting

the degree of consensus that can be reached during the deliberation process might be limited to some extent, because the participants would have to imagine the entire plan and make their decisions based on each rule that might be only a fragment of the whole.

Planning practice in Japan (Townscape design)

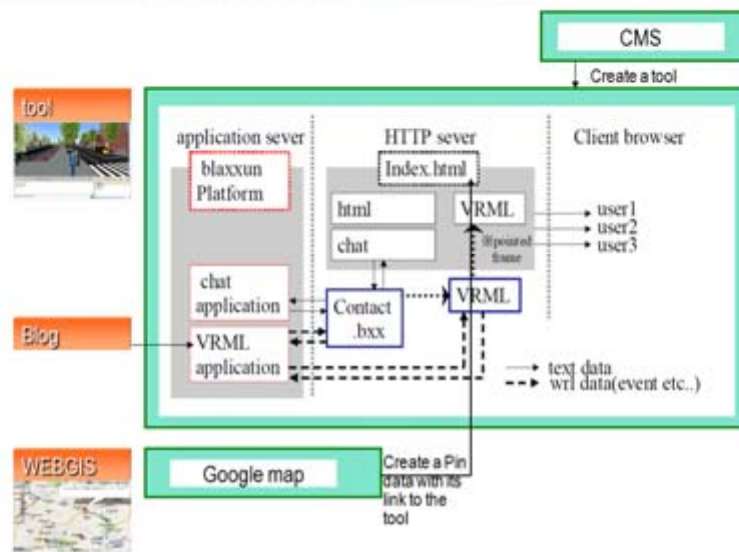


The working group of a committee can create a visualization tool with the help of system operators.

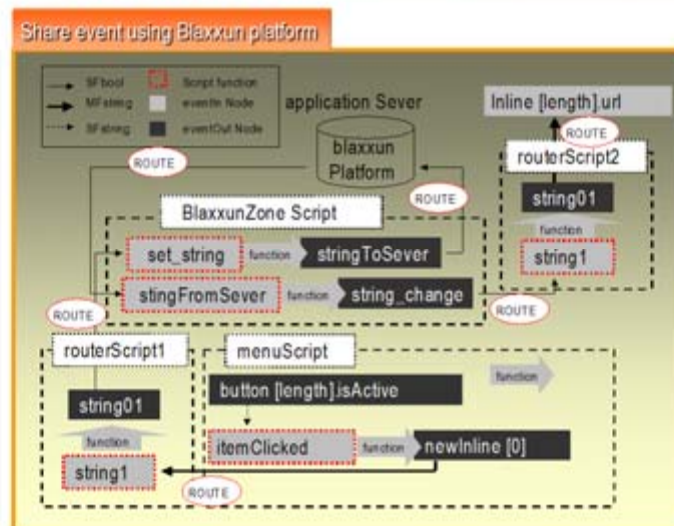
Planning support using visualization tool- WEBGIS



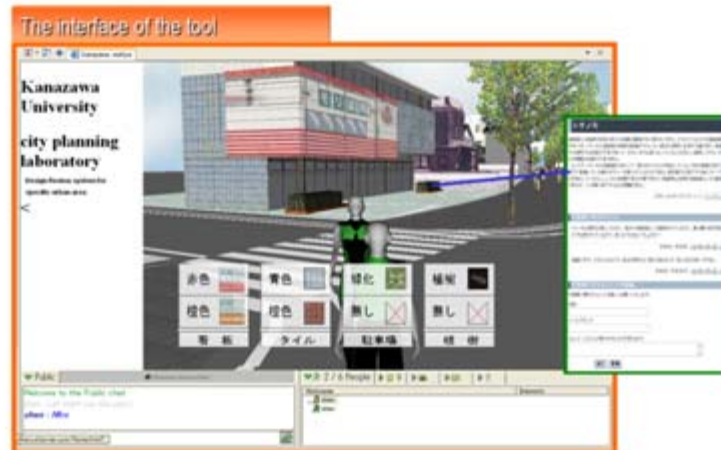
Visualization tool on the Internet



Visualization tool on the Internet



Visualization tool on the Internet



Planning support using visualization tool – in a local commission



Location
symbol street in Nanao City

project
urban Renaissance project of Nanao City

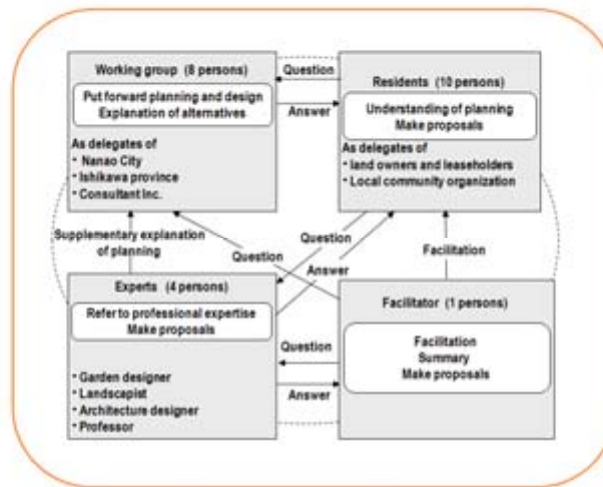
Plan
widening of road,
building reconstruction
readjustment of lots

Committee
Residents : 10 experts : 4
planners and officers : 8
Facilitator : 1



Project site

Planning support using visualization tool- in a local commission



Planning support using visualization tool

Exchanging planning alternatives dynamically in real time

Exchanging alternatives using VR

- Street furniture
- Land use
- design of buildings
- FAR limitation of buildings

The VR background is kept unchanging

Only the items for deliberation will be replaced

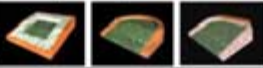
(A case study in NANA O city)

**For gaining consensus
Of design guideline**





Table 1. Design elements for street furniture in public space

Classification	Rules	Alternatives
Street furniture	Road side trees	
	Tree planters	
Separators in sidewalk/driveway		
	Separators in sidewalk/park	
Flowerbeds		



Examination of the simulated scenes about roadside trees



(a) Japanese Judas tree (Spring)



(b) Japanese Judas tree (Autumn)



(c) Chestnut (Spring)



(d) Chestnut (Autumn)

PS using visualization tool- guidelines for private buildings



Design review codes (Authorization of local planning committee is necessary before construction)		Necessity	Consideration in design
A	Roof shape		
	1) Sloping roofs of an angle around 4.5 in 10.	Yes	
	2) Parallel to the road	Yes	
	Front facade		
A1	1) Traditional painting and traditional windows design		Yes
	2) Natural materials (wood and brick)		Yes
	Color of exterior wall		
	1) Harmony with the colors of natural materials		Yes
A2	2) The brown, beige color or white and black design if no using of natural materials	Yes	
	3) Only black using for roofs	Yes	
	Green spaces		Yes
	Shopping store in the 1st floor		Yes
B2	Show windows facing to the road		Yes
	Easy for tenants to open stores if owners do not open stores	Yes	
	No adult entertainment shop	Yes	
	Advertisements considering townscape		
B3	1) No other advertisement beside owners' advertisement	Yes	
	2) Advertisements stand under the eaves	Yes	
	3) Design for covering air condition and other machines	Yes	
	4) No parking spaces occupying pedestrian road	Yes	

● The design guideline regarding private buildings. Even though we can visualize them, the residents are offensive with the alternatives open to public.

● For gaining consensus, some movies or pictures are shown, but no visualization of each private building is conducted for townscape.

PS using visualization tool- guidelines for private buildings



Problems solved for free access on the WEB

- 1) There is no shared common image for participant
- 2) Only BBS or chat, participants are difficult to match discussed targets with comments without blog comments.

For commission meeting

- 3) The deliberation in committee is difficult to match the planning targets for opening the results of meeting on the Internet in real time.

However, it is still difficult for private properties in practice

- 4) It is difficult for owners of private buildings to have open discussion about their private properties.

**Design review meeting for private building
(VR+BLOG+CHAT+BBS)**

Design review meeting for private building (VR+BLOG+CHAT+BBS)

A case studying using visualization tool



Mori drug store (2006.6.26~2006.7.20)

The review items in the planning commission

Deliberation	Options	VR data based on designers	
Ads color	Red/Orange		
Wall color	Red/Blue		
Planting	Yes/No		
Planting in Parking space	Yes/No		



Design review for reconstruction of a private building



VR + Blog comments



BLog comment linked to VR objects



Add URL links to VR objects
Open the links (Blog)

Blog posts can be created while upload VR data when creating a new tool using CMS



PS using visualization tool- Design Review for private buildings

Facade of a private building if necessary to discuss more in details



PS using visualization tool- Design Review for private buildings

Open to public for all residents after design review





Virtual reality and the Internet are advanced information technologies, how to organize these technologies for planning support is a important topic. In this paper, we employ Blaxxun platform for developing a visualization tool for presenting townscape and discuss its possibility of promoting consensus of design guidelines regarding public space design and private buildings.



As a case study

- 1) Visualization tool is useful to the design and planning of public space.
- 2) Even though the private information is difficult to be open to public, the design review process for their building reconstruction is available to check whether the design is match with design guideline or not.
- 3) After design review of each reconstruction can be open on the Internet for all residents in project areas.
- 4) It is useful to organize the information technology to a PSS tool according to different requirements from different urban projects through analysis of their planning process in practice.

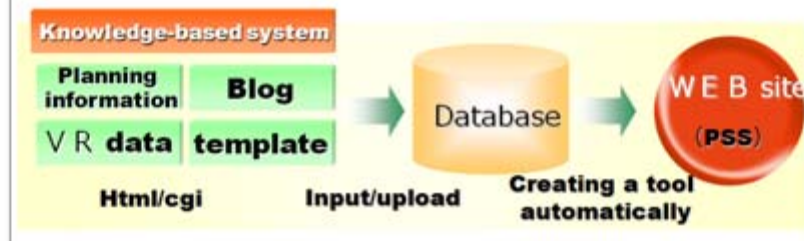
**For quality of deliberation**

Otherwise, knowledge-based database system is possible to help participants to understand the general knowledge of design elements in public space about their adoptive products and functions.

**TDCMS**

Townscape design content management system

Concept : contents management system
for visualization of urban planning and design



Thank you for your attention