

# สรุปการบรรยาย“ การวางแผนสถาปัตยกรรม” โดยศาสตราจารย์ คาซุโนะบุ มินามิ

เอกสารประกอบการบรรยายของนักเรียนปี 2559

1)ผลกระทบที่สำคัญของสถาปัตยกรรมร่วมสมัย สถาปัตยกรรมในอนาคต และการวางผังเมืองในญี่ปุ่น

สังคมญี่ปุ่นและการวางผังเมืองมีการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างเนื่องจากปัญหาในระดับท้องถิ่นระดับภูมิภาคและระดับโลก ความท้าทายที่สำคัญถูกรูปในสี่ส่วนต่อไปนี้:

(1) สภาพแวดล้อมของโลก

อุณหภูมิเฉลี่ยที่สังเกตได้จากพื้นผิวโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอด 150 ปีที่ผ่านมา (ดูรูปที่ 1)

การเปลี่ยนแปลงระดับโลกเหล่านี้ไม่ได้ยกเว้นญี่ปุ่นซึ่งมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 19 (ดูรูปที่ 2)

ภาวะโลกร้อนมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการหนึ่งในนั้นคือการเพิ่มขึ้นของการปล่อย CO<sub>2</sub> ที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของอุตสาหกรรม ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา (ดูรูปที่ 3)

ญี่ปุ่นเป็นหนึ่งใน 12 ประเทศที่มีสัดส่วนการปล่อย CO<sub>2</sub> สูงสุดคิดเป็น 4% ของการปล่อยก๊าซทั่วโลก อีก 11 ประเทศและสัดส่วนของพวกเขาคือจีน 22.1%, US 19.2%, รัสเซีย 5.5%, อินเดีย 4.9%, เยอรมัน 2.6%, แคนาดาและสหราชอาณาจักร 1.8%, เกาหลี 1.7%, เม็กซิโก 1.5%, อิตาลี 1.4% และฝรั่งเศส 1.2% .

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและระดับคาร์บอนไดออกไซด์เหล่านี้คาดว่าจะทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงขึ้น หนึ่งในปัญหาเหล่านี้คือการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล (ดูรูปที่ 4)

แหล่งใหญ่ที่สุดของการปล่อย CO<sub>2</sub> ในญี่ปุ่นคืออุตสาหกรรมพลังงานและการผลิตซึ่งคิดเป็น 33.1% และ 28.1% ตามลำดับจากการปล่อย CO<sub>2</sub> ของประเทศ (ดูรูปที่ 5)

อย่างไรก็ตามญี่ปุ่นมีเป้าหมายที่จะลดระดับการปล่อยมลพิษตั้งแต่ปี 2010 โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากภาคที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก (ดูรูปที่ 6)

การปล่อยมลพิษเหล่านี้ส่วนใหญ่มาจากการผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้า เมื่อตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การใช้พลังงานในครัวเรือนในพื้นที่ต่างๆทั่วประเทศญี่ปุ่นเราสังเกตเห็นความแตกต่างในการใช้งานเนื่องจากสภาพอากาศที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ในภาคเหนือเช่นฮอกไกโดการบริโภคที่ยิ่งใหญ่ที่สุดสำหรับระบบทำความร้อน ในขณะที่ในภาคใต้เช่น โอกินาวาการใช้ระบบทำความร้อนนั้นน้อยมาก แสงสว่างเครื่องใช้ไฟฟ้าและการทำน้ำร้อนเป็นผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ในทุกพื้นที่ (ดูรูปที่ 7)

สำหรับหน่วย ในครัวเรือนเครื่องปรับอากาศเครื่องทำความเย็นและไฟส่องสว่างเป็นผู้บริโภครายใหญ่ที่สุดคิดเป็น 25.2%, 16.1% และ 16.1% ของการบริโภคทั้งหมดตามลำดับ (ดูรูปที่ 8)

หลังจากวิเคราะห์การค้นพบเหล่านี้ญี่ปุ่นได้สร้างมาตรการประหยัดพลังงานสำหรับภูมิภาคต่าง ๆ สำหรับคนรุ่นอนาคต ตัวอย่างเช่นการใช้ประโยชน์จากการระบายอากาศตามธรรมชาติในภาคใต้และฉนวนความร้อนสูงในภาคเหนือ

ญี่ปุ่นแบ่งออกเป็น 6 ภูมิภาคตามสภาพภูมิอากาศและต้องมีมาตรการที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ (ดูรูปที่ 9)

รูปที่ 1: ประมาณการค่าเฉลี่ยทั่วโลกจากข้อมูลที่ดินและมหาสมุทร  
<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/>

รูปที่ 2: การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในญี่ปุ่น  
[http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an\\_jpn.html](http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html)

รูปที่ 3: การเปลี่ยนแปลงในระดับ CO<sub>2</sub>: การเปลี่ยนแปลงของคาร์บอนไดออกไซด์  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon\\_dioxide\\_in\\_Earth%27s\\_atmosphere](https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_dioxide_in_Earth%27s_atmosphere)

รูปที่ 4: ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Sea\\_level\\_rise](https://en.wikipedia.org/wiki/Sea_level_rise)

รูปที่ 5: การปล่อย CO<sub>2</sub> ต่อภาคส่วนในญี่ปุ่น  
[http://www.jccca.org/chart/chart04\\_04.html](http://www.jccca.org/chart/chart04_04.html)

รูปที่ 6: ระดับการปล่อย CO<sub>2</sub> ของภาคพลังงานและเป้าหมายสำหรับปี 2010  
[http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/architecture/energy\\_conservation/images/070823\\_3.pdf](http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/architecture/energy_conservation/images/070823_3.pdf)

รูปที่ 7: ระดับการใช้พลังงานของครัวเรือนในภูมิภาคต่าง ๆ  
[http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/architecture/energy\\_conservation/images/070823\\_3.pdf](http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/architecture/energy_conservation/images/070823_3.pdf)

รูปที่ 8: ระดับการบริโภคของครัวเรือนต่อประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า  
[http://www.jccca.org/chart/chart05\\_11.html](http://www.jccca.org/chart/chart05_11.html)

รูปที่ 9: ภูมิภาคภูมิอากาศหกแห่งในญี่ปุ่น  
<http://ees.ibec.or.jp/cal/p02.php>

## (2) ประชากรสูงอายุ

ปัจจุบันมีปัญหาเกี่ยวกับอัตราการเกิดต่ำโดยเฉพาะในเขตเมืองเช่น โตเกียวซึ่งอยู่ในอันดับที่ 41 จาก 47 จังหวัดของญี่ปุ่น ในอัตราการเจริญพันธุ์ทั้งหมด มีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนในอัตราการเกิดระหว่างจังหวัดที่แตกต่างกัน (ดูรูปที่ 10)

อย่างไรก็ตามเนื่องจากสิ่งที่เรียกว่า “การเพิ่มขึ้นทางสังคม” ของประชากรจากพื้นที่ชนบทสู่เขตเมือง ประชากรจึงมีเสถียรภาพในพื้นที่เช่น โตเกียวและคานากาวา ในขณะที่กำลังลดจำนวนเขตการปกครองอื่น ๆ โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบท (ดูรูปที่ 11)

การแก่ชราในพื้นที่ชนบททั่วประเทศนั้นรุนแรงกว่าในเขตเมือง เมื่อเปรียบเทียบการกระจายตัวของผู้มีอายุ 65 ปีขึ้นไปในเขตการปกครองที่แตกต่างกันในปี 2005 และ 2010 เป็นที่ชัดเจนว่าประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นในพื้นที่ชนบทเป็นมากกว่า 26% ของประชากรท้องถิ่นภายใน 5 ปีพร้อมกับการเพิ่มทุกพื้นที่มากกว่า 20% ของประชากร

จังหวัดที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดจากการชราภาพของประชากรคือไซตามะ โดยมีประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นมากกว่า 5% ต่อปี; ชิเบะเพิ่มขึ้นต่ำกว่า 5% เล็กน้อย; และคานางาวะ, อิชิกาวะ, โอซาก้า, นารา, โทยามะ, ไอจิ, และเกียวโตล้วนเพิ่มขึ้น 4% หรือมากกว่าในกลุ่มผู้สูงอายุ

การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุในเขตการปกครองเช่นไซตามะ โอซาก้าและเกียวโตมีอิทธิพลต่อการให้บริการอย่างมืออาชีพ ตัวอย่างเช่นสำนักงานและ บริษัท ด้านสถาปัตยกรรมจำเป็นต้องออกแบบสิ่ง

อำนวยความสะดวกที่เหมาะสมเพื่อรองรับและรองรับผู้สูงอายุเช่น โรงพยาบาลสถานพยาบาลและบ้านพักส่วนตัวที่มีความต้องการของผู้สูงอายุ และเป็นผลให้งานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริการดูแลผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ในญี่ปุ่น บริษัท บางแห่งได้เปลี่ยนแปลงตัวเองเป็นธุรกิจการดูแลผู้สูงอายุ ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ชนบทไม่สูงนัก แต่อัตราส่วนของผู้สูงอายุในระดับประชากรสูง และกำลังเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นปัญหาสำหรับพื้นที่ดังกล่าว เมืองใหญ่มีประชากรสูงอายุจำนวนมากถึงแม้ว่าการคาดการณ์ในอนาคตจะแสดงจำนวนประชากรทั้งหมดที่ลดลง สำหรับตอนนี้คาดว่าจำนวนประชากรผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นและอาจมีการขาดแคลนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับพวกเขาในอนาคต

รูปที่ 10: การจัดอันดับอัตราการเกิดตามจังหวัด

[http://www.chusho.meti.go.jp/pamphlet/hakusyo/h18/H18\\_hakusyo/h18/html/i3140000.html](http://www.chusho.meti.go.jp/pamphlet/hakusyo/h18/H18_hakusyo/h18/html/i3140000.html)

รูปที่ 11: อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรตามจังหวัด

<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/pdf/2006-3.pdf>

### (3) พื้นที่ชนบท

ความท้าทายอีกประการหนึ่ง ในญี่ปุ่นคือการลดลงของประชากรในชนบท ทางออกหนึ่งที่เป็นไปได้ ในขณะนี้คือการรวมเทศบาลขนาดเล็กเข้ากับองค์กรที่ใหญ่กว่า เมื่อประชากรในพื้นที่ชนบทลดลงงบประมาณของรัฐบาลเทศบาลก็ลดลง ดังนั้นการรวมกันจึงเป็นวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพในการระดมทุน ประมาณ 15 ปีที่แล้วญี่ปุ่นมีรัฐบาลเทศบาลมากกว่า 3,000 แห่ง อย่างไรก็ตามตั้งแต่นั้นจำนวนเทศบาลก็ได้ลดลงเนื่องจากการรวมตัวกันของเทศบาลเล็กๆเข้าด้วยกัน จนเหลือแค่ 1795 (ดูรูปที่ 12)

โดยการรวมรัฐบาลเทศบาลเหล่านี้ทำให้พวกเขาแข็งแกร่งขึ้นในทางเศรษฐกิจและมีประสิทธิภาพมากขึ้นในการกำกับดูแล ญี่ปุ่นมีประสบการณ์แบบเดียวกันหลายครั้ง ในช่วง 100 ปีที่ผ่านมาในการอยู่ร่วมกับความทันสมัยของสังคมญี่ปุ่น

ในอดีตรัฐบาลญี่ปุ่น โนมินาว ให้รัฐบาลเทศบาลรวมตัวกัน โดยให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่พวกเขา หากพวกเขาตัดสินใจรวมตัวกันจะส่งผลให้เกิดการดำรงอยู่ของเทศบาลขนาดใหญ่ในเวลาอันสั้น

ภูมิหลังของการรวมกันครั้งนี้เกี่ยวข้องกับงบประมาณและอำนาจการตัดสินใจจากรัฐบาลกลางต่อเทศบาล สิ่งนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการประชาธิปไตยที่แทนที่จะทำการตัดสินใจโดยรัฐบาลกลางในโตเกียวเท่านั้น แต่ตรงกันข้ามที่ว่าการเกิดขึ้นที่ทุกชุมชนเพราะทุกชุมชนจะมีโอกาสตัดสินใจด้วยตัวเอง นี่เป็นกรณีของการวางผังเมืองของญี่ปุ่นซึ่งแต่ละเมืองสามารถสร้างผังเมืองของตนเองได้

ความสำคัญของการควมรวมกิจการของเทศบาลอยู่ที่การปรับตัวให้เข้ากับสังคมผู้สูงอายุและผู้ให้กำเนิดต่ำ

เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีการขนส่งและการสื่อสารการส่งมอบและการเข้าถึงบริการสาธารณะจะได้ง่ายขึ้นกว่าที่เคยเป็นมาก่อน ดังนั้นบริการดับเพลิงและตำรวจน้ำประปาและบริการสาธารณะอื่นๆ สามารถส่งไปยังพื้นที่ที่กว้างขึ้นกว่าแต่ก่อน เป็นผลให้บริการเหล่านี้สามารถรวมศูนย์ในพื้นที่ท้องถิ่นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การขาดดุลมหาศาลของรัฐบาลเทศบาลทำให้รัฐบาลขาดดุล ดังนั้นด้วยการรวมรัฐบาลท้องถิ่นพวกเขาสามารถลดจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ได้รับเลือกตั้งและข้าราชการ นอกจากนี้พวกเขายังปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก

วามสะดวกสาธารณะเพื่อลดจำนวนสถานที่ราชการเช่นสำนักงาน โรงพยาบาลศูนย์ชุมชน โรงเรียนประถม และมัธยมเป็นต้นการจัดเรียงใหม่นี้ช่วยลดต้นทุนในการก่อสร้างและดำเนินการสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ที่กำหนดโดยรัฐบาล

โตเกียวมีท่อน้ำเสียที่เก่าแก่มาตั้งแต่สมัยที่เมืองเริ่มสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเมื่อหลายสิบปีก่อน แต่ความต้องการและการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียอย่างต่อเนื่องทำให้ยากที่จะเปลี่ยนท่อที่มีอยู่เดิม ดังนั้นระบบครอบคลุมใหม่ได้รับการพัฒนาสำหรับการตกแต่งภายในของท่อน้ำเสียที่พวกเขาสามารถซ่อมแซมและบำรุงรักษาการไหลพร้อมกัน ฝาปิดเป็นสารเคลือบผิวที่ช่วยให้น้ำเสียไหลอย่างราบรื่นมากขึ้น โดยไม่ต้องขยายท่อ

สิ่งเดียวกันนี้เกิดขึ้นกับท่อน้ำเสียในอาคารที่อยู่อาศัย - การตกแต่งภายในของท่อเคลือบด้วยสารที่ควรยึดอายุการใช้งานของพวกเขา

รูปที่ 12: จำนวนเขตเทศบาลรวม

[http://www.soumu.go.jp/gapei/pdf/080616\\_1\\_2.pdf](http://www.soumu.go.jp/gapei/pdf/080616_1_2.pdf)

#### (4) ประชากรของโตเกียว

กราฟในรูปที่ 13 แสดงเปอร์เซ็นต์ของประชากรเมืองหลวงต่อประชากรทั้งหมดของหลายประเทศ อย่างที่เราเห็นเมื่อ 65 ปีก่อนประชากรในโตเกียวน้อยกว่า 15% ของประชากรทั้งหมดของญี่ปุ่นซึ่งมีสัดส่วนเท่ากับปารีสและลอนดอน อย่างไรก็ตามลอนดอนและปารีสยังคงรักษาอัตราเดิมเกือบ 50% ในอีก 50 ปีข้างหน้า ขณะที่จำนวนประชากรของโตเกียวเพิ่มขึ้นเป็น 27.1% ของประชากรทั้งหมดของญี่ปุ่น

ประชากรที่เพิ่มขึ้นนี้มาจากพื้นที่ชนบท เป็นผลให้โตเกียวดูดซับผู้อพยพจำนวนมากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและกิจกรรมทางวัฒนธรรม

การเคลื่อนไหวของประชากรในสังคมคือประชากรที่ย้ายจากพื้นที่ชนบทไปยังศูนย์กลางของโตเกียว จุดสูงสุดคือในปี 1987 ซึ่งเป็นยุคของเศรษฐกิจฟองสบู่ในญี่ปุ่น อย่างไรก็ตามพื้นที่ในเมืองอื่น ๆ เช่น นาโงย่าและภูมิภาคคันไซก็ไม่ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรมากนัก (ดูรูปที่ 14)

ตาม บริษัท ประกันภัยของเยอรมนีดัชนีความเสี่ยงจากภัยพิบัติในโตเกียวและโยโกฮามานั้นสูงมากเมื่อเทียบกับเมืองและเมืองหลวงอื่น ๆ ในโลก (ดูรูปที่ 15)

รูปที่ 13: การเปลี่ยนแปลงของประชากรของประเทศต่างๆ ในช่วง 50 ปี

[http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/future/0718/shiryuu\\_07.pdf](http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/future/0718/shiryuu_07.pdf)

รูปที่ 14: การเปลี่ยนแปลงของความหนาแน่นของประชากรในโตเกียว

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h24/html/nc112130.html>

รูปที่ 15: ดัชนีความเสี่ยงต่อภัยพิบัติของ บริษัท มิวนิครับประกันภัยต่อเมืองต่างๆทั่วโลก

[http://www.fdma.go.jp/html/new/pdf/1512\\_tiiki\\_2.pdf](http://www.fdma.go.jp/html/new/pdf/1512_tiiki_2.pdf)

การวางผังเมืองสำหรับ 200 ปีข้างหน้าและวิธีการเพิ่มชีวิตของอาคาร

เมื่อไม่นานมานี้จำนวนประชากรในญี่ปุ่นได้เพิ่มขึ้น แต่ตอนนี้กำลังลดลงเนื่องจากจำนวนประชากรของคนหนุ่มสาวและผู้สูงอายุลดลง ภายในปี 2593 โครงสร้างประชากรน่าจะตรงกันข้ามกับในปี 1930

คำนิยามของช่วงชีวิตของสิ่งปลูกสร้าง คือจำนวนปีที่มันควรจะอยู่รอดก่อนที่มันจะไม่ตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ถูกรื้อสร้างขึ้นอีกต่อไป อาคารในญี่ปุ่นไม่เพียงถูกทำลายเนื่องจากเหตุผลทางกายภาพ แต่ยังมีสาเหตุมาจากเหตุผลด้านหน้าที่และเศรษฐกิจ หากฟังก์ชันดั้งเดิมของอาคารมีการเปลี่ยนแปลงอาจจะถูกทำลายเพื่อให้ผลตอบแทนจากการลงทุนมากขึ้น

อายุขัยเฉลี่ยของอาคารสำนักงานในพื้นที่ต่าง ๆ ในโตเกียว (ชิโยตะชูโอะมินาโตะและชินจูกุ) คือ 42.49 ปี (RC) สำหรับอาคารขนาดเล็กที่น้อยกว่า 500 ตารางเมตรอายุขัยเฉลี่ยคือ 39.54 ปี นี่คือผลการวิจัยของศาสตราจารย์ยูกิโอะโคมัตสึจากมหาวิทยาลัยวาเซดะ

<http://www.f.waseda.jp/ykom/aijtran2003.pdf>

เจ้าของรื้อถอนอาคารของพวกเขา เพราะพวกเขาต้องการสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่บนพล็อตเดียวกันเพื่อตอบสนองความต้องการของอาคารสำนักงาน เนื่องจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจของโตเกียวอย่างรวดเร็ว จนถึงตอนนี้ยังไม่มีกฎหมายต่อต้านการรื้อถอนอาคารก่อนกำหนด เมื่ออาคารถูกรื้อถอนวัสดุจะถูกนำไปรีไซเคิลและถูกนำไปใช้ในโครงการอื่น ๆ ตัวอย่างเช่นสวนสาธารณะบางแห่งในพื้นที่โยโกฮาม่ามีวัสดุก่อสร้างที่นำกลับมาใช้ใหม่ซึ่งได้รับการช่วยเหลือจากเศษซากของแผ่นดินไหวคันโต ในปี 2466

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและสถาปัตยกรรมเป็นหัวข้อสำหรับการอภิปรายในญี่ปุ่นนับตั้งแต่ปี 2543 ประเด็นสำคัญห้าประการ ได้แก่ อายุยืน Symbiosis การอนุรักษ์พลังงานการอนุรักษ์ทรัพยากรและการรีไซเคิลการสืบทอดของคนรุ่นต่อไป ในอนาคต คำถามที่ลูกค้าน่าสนใจคือ อะไรคือความสามารถในการทำกำไรของการรื้อถอนและการสร้างใหม่เมื่อเทียบกับการปรับปรุงและการฟื้นฟู

มีกระบวนการคิดที่ยาวนานซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิดของ “ การคัดเลือกนักแสดง ” ซึ่งเรากำหนดเป้าหมายในอนาคตและคิดถึงมาตรการที่จะดำเนินการในปัจจุบันเพื่อให้บรรลุ ตัวอย่างเช่น 200 ปีต่อจากนี้ฉันอยากจะอยู่บ้านและเพื่อนบ้านแบบไหน? การคิดว่าอะไรจะเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมและปัญหาประชากร การศึกษาและสะท้อนการวางผังเมืองในช่วงระยะเวลา 200 ปีก็มีความสำคัญเช่นกัน

ตัวอย่างของอาคารที่มีอายุยืนยาว ในญี่ปุ่นและทั่วโลก

(1) Back Bay, บอสตัน (แมสซาชูเซตส์, สหรัฐอเมริกา)

Back Bay ถูกสร้างขึ้นในตอนต้นของศตวรรษที่ 20 และได้รับการเก็บรักษาไว้ซึ่งทำให้เรามีข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของสถานที่เช่นเดียวกับวิถีชีวิตของผู้อยู่อาศัย อาคารที่ทำจากหินสีแดงและสอดคล้องกับระบบการวางแผนวิกตอเรีย อาคารแต่ละหลังได้รับการออกแบบในระบบกริดมีลานด้านหน้าให้แสงสว่างเข้าสู่ชั้นล่างและให้พื้นที่กึ่งส่วนตัวด้านหน้าอาคาร

เพดานที่สูงพอสมควรและกำแพงผนังเล็ก ๆ ทำให้ผู้อยู่อาศัยได้รับการปรับเปลี่ยนการตกแต่งภายในเมื่อวิถีชีวิตของพวกเขาเปลี่ยนไปตลอดหลายปีที่ผ่านมา ชั้นใต้ดินส่วนใหญ่ใช้สำหรับทำความ

สะอาด เมื่อไม่นานมานี้สนามหญ้าส่วนใหญ่ได้ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เช่าที่สามารถใช้เป็นร้านค้าได้ ความยืดหยุ่นที่รูปแบบนี้ช่วยให้มีความจำเป็นสำหรับการออกแบบอาคารในระยะยาว

## (2) Royal Crescent, Bath (อังกฤษ, สหราชอาณาจักร)

Royal Crescent เป็นกลุ่มของระเบียงบ้านที่วางอยู่บนลาดลาดโค้งในเมืองบา ธ ประเทศอังกฤษ มันถูกสร้างขึ้นจาก 1767 ถึง 1774 โดย John Wood the Younger การใช้บ้านเดิมเหล่านี้คือการเป็นเจ้าของภาพรัฐมนตรีและสมาชิกรัฐสภา ในช่วงวันหยุดของพวกเขาที่กษัตริย์จอร์จที่สาม บ้านส่วนใหญ่สร้างขึ้นในสไตล์จอร์เจียนพร้อมกับสนามหญ้ายาวถึง 6 เมตร เมืองนี้มีพื้นที่เปิดโล่งเป็นเอกลักษณ์และมีชื่อเสียงในด้านเรขาคณิต พื้นที่เพดานเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นสำหรับเจ้าของที่ร่ำรวยได้เปิดใช้งานการปรับเปลี่ยนพื้นที่ภายในอย่างต่อเนื่องโดยไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างโดยรวมของอาคารหรือลักษณะภายนอก

## (3) มาจียะญี่ปุ่น

บ้านพ่อค้าญี่ปุ่น ที่เรียกว่ามาจียะ นั้นส่วนใหญ่จะสร้างตามตรอกซอกซอยแคบ ๆ

แผนภาพต่อไปนี้แสดงบ้านของปู่ย่าตายายของศาสตราจารย์มินามิ ในฮิเมจิประเทศญี่ปุ่น ปู่ของเขาเป็นพ่อค้าขายส่งชิ้นส่วนกลองชาย ชั้นแรกของบ้านทำหน้าที่เป็นร้านค้า ปู่ย่าตายายของศาสตราจารย์มินามิได้ดัดแปลงบ้าน โดยเพิ่มส่วนต่อขยายไปทางด้านหลังและเพิ่มเข้าไปภายในอาคารหลัก มีการสร้างสะพานเพื่อเชื่อมต่อระหว่างอาคารทั้งสอง

## (4) ที่ทำการไปรษณีย์กลาง โตเกียว

อาคารที่ทำการไปรษณีย์กลาง โตเกียวก่อสร้างขึ้นในปี 2474 และการปรับปรุงและการก่อสร้างอาคารใหม่เสร็จสมบูรณ์ในปี 2549 แผนการสร้างใหม่เริ่มต้นคือการรักษาเพียง 15% ของอาคารเดิม หลังจากมีการร้องเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ สมาชิกสภานิติบัญญัติ และประชาชนจึงมีการตัดสินใจที่จะรักษา 30% ของ โครงสร้างที่มีอยู่ซึ่งเป็นส่วนหน้าทั้งหมด โครงสร้างเดิมจะต้องได้รับการดัดแปลงเพื่อให้สามารถทนต่อแผ่นดินไหวได้มากขึ้น สถานีโตเกียวได้รับการดัดแปลงด้วย Seismic system (ระบบป้องกันแผ่นดินไหว)

ในตอนที่มีความนิยมในการเล่น โบว์ลิ่งเริ่มลดลง ลาน โบว์ลิ่งขนาดใหญ่ใน โตเกียวถูกนำมาใช้เป็นที่ทำการไปรษณีย์ โครงสร้างของลาน โบว์ลิ่งไม่เหมาะสำหรับการใช้ในสำนักงาน แต่เนื่องจากความขาดแคลนที่ดินใน โตเกียวความต้องการพื้นที่สำนักงานและแผนเปิดของอาคารจึงมีการปรับปรุงโครงสร้างบางส่วนเพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นที่ทำการไปรษณีย์

### 1. ประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยี SI (SI Technology)

“SI” มักใช้เพื่ออ้างถึง Skeleton และ Infill ในญี่ปุ่น แต่คำที่ใช้อาจแตกต่างกันในประเทศอื่น ๆ เช่นในอเมริกามักใช้คำว่า “Base building” (อาคารฐาน) แทน “Skeleton” (โครงกระดูก)

กว่า 100 ปีที่แล้วใน โอซาก้าและเกียว โตคนส่วนใหญ่ไม่มีบ้านเป็นของตัวเอง พวกเขาอาศัยอยู่ในบ้านเช่าซึ่งคนรวยเป็นเจ้าของ คนรวยสร้างและปล่อยเช่าบ้าน โดยไม่มีการตกแต่งภายใน โดยผู้เช่าจะต้องติดตั้งเครื่องเรือนที่จำเป็นทั้งหมดด้วยตัวเอง

ในปี 1961 John Habraken ได้เขียนหนังสือเล่มหนึ่งที่ชี้ให้เห็นปัญหาของอาคารขนาดใหญ่ในเนเธอร์แลนด์ หนังสือเล่มนี้ได้รับการแปลเป็นภาษาอังกฤษในภายหลัง ในปี 1972 Habraken จัดทฤษฎี SI เก้าและอธิบายในบริบทของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ในหนังสือของเขาเขาได้พูดคุยเกี่ยวกับ

กับความสัมพันธ์ระหว่างมืออาชีพและผู้อยู่อาศัยรวมถึงวิธีการที่อุตสาหกรรมควรมีในอนาคต ความจริงที่ว่าผู้อยู่อาศัยไม่ได้มีส่วนร่วม ในกระบวนการออกแบบก็เป็นส่วนหนึ่งของคำวิจารณ์ของเขาเช่นกัน ในหลายประเทศนักพัฒนามักจะให้พื้นที่อาคารโดยการสร้าง โครงสร้าง โครงกระดูกและแกน เพื่อให้ผู้เช่าสามารถเสร็จสิ้นการตกแต่งภายใน แต่ในกรณีส่วนใหญ่ในญี่ปุ่นผู้พัฒนามักทำทุกอย่างเสร็จ รวมถึงการตกแต่งภายในเพราะมาตรฐานการก่อสร้างของญี่ปุ่นกำหนดว่าอาคารควรจะเสร็จอย่างสมบูรณ์ ในกรณีการก่อสร้างอาคารสำนักงานใหม่ในญี่ปุ่น ผู้พัฒนาบางรายตกแต่งภายในด้วยวัสดุราคาถูกเพราะพวกเขาเชื่อว่าผู้เช่าจะออกแบบตกแต่งภายในใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง

## 2. การทดลองการอยู่ร่วมกันแบบหลายครอบครัว NEXT21 ในโอซาก้า

ที่อยู่อาศัยนี้ตั้งอยู่ในจังหวัด โอซาก้า ในประเทศญี่ปุ่น เป็นโครงการบ้านของหลายครอบครัว ทดลอง โดย บริษัท โอซาก้าแก๊ส(Osaka Gas Company) ได้สาคิดแนวคิดใหม่ของบ้านที่อยู่กันหลายครอบครัว รวมถึงวิธีการออกแบบอย่างยั่งยืนและเทคโนโลยีขั้นสูงที่คาดว่าจะใช้ในอนาคตอันใกล้ โครงสร้างนี้เป็นการออกแบบแบบ 3 มิติที่สร้างขึ้นในปี 1993 ประกอบด้วยชั้นใต้ดิน 1 ชั้นและสูง 6 ชั้นเหนือระดับพื้นดิน ซึ่งประกอบด้วยโครงกระดูก infill และการหุ้ม

แนวคิดการออกแบบได้รวมเอารูปแบบการใช้ชีวิตที่เป็นปัจเจกบุคคลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 และดูประเด็นที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัย ในเมืองที่มีความหนาแน่นสูงและวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรในการก่อสร้าง โครงสร้างเป็นอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้กลยุทธ์ในการออกแบบและระบบการก่อสร้างเพื่อประหยัดการใช้พลังงานและทรัพยากรต่างๆ

สถาปนิกคนหนึ่งออกแบบ โครงสร้างของตึก (skeleton system) และอีกสถาปนิกอีก 13 คน ออกแบบห้องชุด 18 ห้อง โดยไม่มีทางเดินที่เป็นทางตันเพื่อให้ได้สัมผัสถึงเมืองอย่างแท้จริง

ระบบโครงสร้างนี้ให้ความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่การอยู่อาศัยไปจนถึงฟังก์ชันการทำงาน ค่า ระบบอาคารประกอบด้วยระบบย่อยอิสระหลายระบบ การใช้ระบบประเภทนี้ของอาคารช่วยให้มีความยืดหยุ่นทางเทคโนโลยีซึ่งสามารถเปลี่ยนได้ง่าย เช่น การเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องจักรกลและการนำกลับมาใช้ใหม่ของแต่ละยูนิตเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและรูปแบบการครอบครอง

ส่วนที่คงที่ของอาคารคือโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยเสาและคานคอนกรีตแบบหล่อ โครงสร้างคอนกรีตหุ้มด้วยเปลือก โลหะเพื่อป้องกันลม ฝนและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดการกัดกร่อน เพื่อให้อาคารมีอายุการใช้งานนานกว่า 100 ปี

โครงการประกอบด้วยพื้นที่สามประเภท แต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับกริด 90 เซนติเมตร: บ้าน ถนน และพื้นที่สาธารณะ พื้นที่บ้านประกอบด้วย โมดูลสามขนาด โมดูลหลักประกอบด้วยหน่วย 7.2 เมตร x 7.2 เมตรและโมดูลย่อยมีสองหน่วย 7.2 เมตร x 3.6 เมตรหรือ 7.2 เมตร x 1.8 เมตร พื้นที่ถนนประกอบด้วยบันไดทางเดินและช่องว่างและกว้าง 3.6 เมตร พื้นที่สาธารณะมีขนาด 10.8 x 10.8 เมตรหรือ 10.8 เมตร x 9.6 เมตร

บ้านและพื้นที่ถนนมีความสูงของพื้นประมาณ 3.6m ซึ่งสูงกว่าอาคารทั่วไปเพื่อให้สามารถขยายในอนาคต ในระบบเครื่องกลไฟฟ้าหรือประปาในพื้นที่และเพดาน plenums

<http://www.osakagas.co.jp/company/efforts/next21/index.html>

## 3. Flex Court Yoshida ในเมือง โอซาก้า

โครงการ Flex Court Yoshida เป็นอาคารที่อยู่อาศัยให้เช่าจำนวน 53 ห้องในย่านโยชิเดะ ในเมืองฮิกาชิ โอซาก้าสำหรับผู้มีรายได้ปานกลางซึ่งสร้าง โดย บริษัทจัดหาที่พักอาศัยเขตการปกครอง โอซาก้า (Osaka Prefectural Housing Supply Corporation)

การวางแผนและการวิจัยสำหรับ โครงการดำเนินการโดยคณะกรรมการการก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัยในเมืองชั้นสูง ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2537 เริ่มการก่อสร้างในเดือนมีนาคม 2541 และโครงการเสร็จสมบูรณ์ในเดือนมิถุนายน 1999

ความสูงของพื้นต้องถูกลดลงเพื่อลดต้นทุนของโครงการ นั้นหมายความว่าพื้นที่สำหรับอุปกรณ์จะต้องถูกกำจัด แต่สิ่งนี้ได้รับการแก้ไข โดยใช้วิธีระบบทางเลือกซึ่งมีการแลกเปลี่ยนในความสูงของพื้นที่ต่อพื้นที่จากคานถึงคาน

คุณสมบัติอีกประการหนึ่งของโครงการนี้คือพวกเขาแนะนำระบบการจัดการ infill ซึ่ง infill ถูกเก็บไว้สำหรับการจัดเก็บในส่วนของอาคารและผู้อยู่อาศัยจะต้องจ่ายเฉพาะสิ่งที่ infill ที่พวกเขาต้องการใช้

#### 4. UR (Urban Renaissance) skeleton housing for rent

UR ได้ให้พื้นที่การออกแบบตามแต่ผู้ใช้และติดตั้งด้วยตัวเองเพื่อแลกกับราคาเช่าที่ลดลง ในบางโครงการใน Tama New Housing Estate และ Hikarigaoka โครงการนี้ล้มเหลวเพราะเมื่อผู้อยู่อาศัยตัดสินใจย้ายออก UR จำเป็นต้องซื้อหน่วย infill ตามสัญญาเริ่มต้นกับผู้เช่า และผู้เช่ารายต่อไปมักจะปฏิเสธที่จะใช้พวกเขา UR มีปัญหาในการขายพื้นที่เหล่านี้ยากดังนั้นพวกเขาจึงตัดสินใจจะทิ้งระบบทั้งหมด

#### 5. State-of-the-art technologies for Japanese housing (เทคโนโลยีล้ำสมัยสำหรับที่อยู่อาศัยของญี่ปุ่น)

บ้านที่ห้องครัวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้เป็นที่อยู่อาศัยประเภทหนึ่งของญี่ปุ่นที่สร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย สิ่งที่น่าสนใจที่สุดเกี่ยวกับบ้านประเภทนี้คือสามารถย้ายห้องครัวไปยังหนึ่งใน 7 ตำแหน่ง ระบบครัวมีระบบปล่อยไอเสียของตัวเองซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ถึง 80% ของการปล่อยมลพิษ

ระบบครัวสามารถเคลื่อนย้ายได้ 180 หรือ 90 องศาและมีจุดรับน้ำเสียในตำแหน่งต่างๆของระบบครัว จุดติดตั้งบนผนังหรือ ในระบบพื้น

เนื่องจากข้อจำกัดของกฎหมายป้องกันไฟไหม้ หน้าต่างของอาคารจึงไม่ได้สร้างตามแบบญี่ปุ่นทั่วไป หน้าต่างมีกรอบผนังไม้ด้านนอกและโลหะในด้านใน ไม้ง่ายต่อการปรับกรอบ

งานก่อสร้างยังใช้ไม้สำหรับระบบพื้นและระบบเพดานสองชั้น บริษัท ก่อสร้าง (HASECO) มักจะใช้ระบบเพดานชนิดนี้เพื่อซ่อนงานที่ไม่แน่นอนของพื้นคอนกรีต

#### 6. Solids project ในประเทศเนเธอร์แลนด์

Solids project เป็นหนึ่งในโครงการอาคารแบบเปิดล่าสุดในเนเธอร์แลนด์ มันถูกสร้างขึ้นในพื้นที่ของงานใช้งานที่อยู่อาศัยและอุตสาหกรรมที่หลากหลาย โครงการนี้ประกอบด้วยที่อยู่อาศัย สำนักงานและบริการเชิงพาณิชย์

หนึ่งในจุดเด่นของโครงการนี้คือผู้พัฒนาตัดสินใจเลือกผู้เช่าจากการประมูลทางอินเทอร์เน็ต ผู้ประมูลสามารถเสนอราคาเพื่อเช่าพื้นที่ที่ต้องการโดยไม่คำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการเช่า จากนั้นบุคคลที่มีการเสนอราคาสูงสุดจะได้รับอนุญาตให้เช่าพื้นที่นั้น ข้อจำกัดเพียงอย่างเดียวสำหรับผู้เช่าคือห้องหรือพื้นที่ที่ระบุไม่สามารถใช้สำหรับกิจกรรมที่สร้างเสียงรบกวน

ความสูงของพื้นเฉลี่ยของ โครงการคือ 3.6m ที่นี้ค่อนข้างสูงสำหรับที่อยู่อาศัย แต่ที่เหมาะสมสำหรับสำนักงานและอุตสาหกรรมหรือวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้อง

เป้าหมายหลักของนักพัฒนาคือการได้ทุนคืน ในระยะเวลาอันสั้น ดังนั้นจึงจัดสรรพื้นที่ตามการจัดอันดับของผู้ประมูลสูงสุด



ผู้เช่าสามารถจ้างสถาปนิกหรือนักออกแบบตกแต่งภายในเพื่อทำงานในพื้นที่เปิดโล่ง บริษัทพัฒนาเชื่อว่าอาคารจะอยู่ได้นานต่อไปเมื่อมีการปรับปรุง infill โดยความเต็มใจของผู้อยู่อาศัยและผู้อยู่อาศัยรักอาคาร

## 7. การทดลองที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุในญี่ปุ่น

จุดประสงค์ของการทดลองนี้คือการปรับปรุงหรือดัดแปลงสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ในแบบที่ผู้สูงอายุสามารถอยู่ได้อย่างง่ายดาย ทำการทดลองผ่านความร่วมมือระหว่างสมาชิกสถาปนิก แพทย์และอื่นๆ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาของผู้สูงอายุ ผู้เชี่ยวชาญยังร่วมมือกับผู้ผลิตที่พัฒนาเครื่องใช้ภายในบ้าน

สิ่งที่ได้พัฒนาที่มีประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุ

- อ่างล้างมือและห้องสุขาที่ซ่อนอยู่ใกล้กับเตียง
- ประตูบานเลื่อนที่ออกแบบมาเป็นพิเศษและมีมือจับประตูพิเศษ
- โครงสร้างคล้ายชั้นวางของบนผนังรอบ ๆ ห้องเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเอนกายหรือเคลื่อนไหวได้

<http://www.ur-net.go.jp/architec/pnf/kourei/pdf/kourei.pdf#search=%E6%A5%BD%E9%9A%A0%E5%B1%85>

## 11. ทฤษฎีและวิธีการของอาคารแบบเปิด

### (1) Solids การพัฒนาแบบใหม่ในอัมสเตอร์ดัม

โครงการตั้งอยู่บนเกาะ Ijburg ในอัมสเตอร์ดัม Ijburg เป็นหนึ่งในเกาะที่มนุษย์สร้างขึ้นซึ่งอยู่ไม่ไกลจากสถานีรถไฟหลัก

โครงการตั้งอยู่ที่ทางเข้าของเกาะ หนึ่งในคุณสมบัติของโครงการคือผู้พัฒนาตัดสินใจเลือกผู้เช่าจากการประมูลทางอินเทอร์เน็ต ลูกค้ำที่มีการเสนอราคาสูงสุดจะสามารถเช่าพื้นที่ได้ นี่คือการประมูลครั้งแรกที่รวมอยู่ในขั้นตอนการออกแบบอาคาร โครงการเป็นอาคารสำนักงานและที่อยู่อาศัยแบบผสม ผู้พัฒนาใช้ทฤษฎีอาคารเปิดและออกแบบโครงการกระดูกของอาคารเท่านั้น โดยเหลือการออกแบบตกแต่งภายในให้กับลูกค้ำ หน่วยการเสนอราคาขั้นต่ำคือ 90ตารางเมตร ความสูงของพื้นเฉลี่ยคือ 3.6m ซึ่งค่อนข้างสูงสำหรับการใช้ที่อยู่อาศัย เนื่องจากนักออกแบบต้องออกแบบเพดานที่สูงขึ้นเพื่อให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การตัดสินใจที่จะมีการประมูลทางอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นเพราะนักพัฒนาต้องการลูกค้ำที่ยินดีจ่ายมากที่สุดสำหรับพื้นที่ที่ต้องการ ในแง่ที่นักพัฒนาสามารถรักษาความปลอดภัยทางการเงินสำหรับการก่อสร้าง เห็นได้ชัดว่าค่ามีใช้จ่ายที่สูงกว่าปกติเนื่องจากคุณสมบัติที่มีอายุการใช้งานยาวนานซึ่งรวมอยู่ในการออกแบบ

<http://www.baumschlager-eberle.com/en/projects/project-details/project/solids-ijburg.html>

### (2) Estates Renovation ในเมือง Leinfelde ประเทศเยอรมัน

โครงการนี้ได้รับการเสนอโดยนายกเทศมนตรีเมือง Leinfelde ซึ่งเคยเป็นเยอรมนีตะวันออกมาก่อน หลังจากการล่มสลายของกำแพงเบอร์ลินในปี 2532 เมืองก็ประสบกับการไหลออกของประชากรไปทางตะวันตกของเยอรมนี จำนวนประชากรยังคงลดลงอย่างต่อเนื่องส่งผลให้จำนวนอพาร์ทเมนต์ว่างและจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น นายกเทศมนตรีจึงตัดสินใจสร้างเวิร์กช็อปที่อยู่อาศัยที่สามารถพูดคุยเกี่ยวกับอนาคตของอสังหาริมทรัพย์ที่พวกเขาอาศัยอยู่ แบ่งผู้เข้าร่วมออกเป็น 3 กลุ่มย่อยตามแนวคิดของทฤษฎีอาคารเปิด ทั้งสามกลุ่มนี้ ได้แก่ Infill (การตกแต่งภายใน) skeleton (โครงสร้าง) และ Landscape (การจัดพื้นที่ภายนอก) นายกเทศมนตรียังสร้างการแข่งขันระดับชาติที่สถาปนิกที่มีชื่อเสียงสามารถทำข้อเสนอสำหรับนิคม ข้อเสนอเหล่านี้ได้รับการอนุมัติและศึกษาโดยผู้

อยู่อาศัยแล้ว กระบวนการทำงานประเภทนี้แสดงให้เห็นว่าแนวคิดของทฤษฎีอาคารเปิดสามารถนำไปใช้กับโครงการปรับปรุงได้อย่างไร

ภาพนี้แสดงการออกแบบขั้นสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติจากชุมชน สวนสไตล์ญี่ปุ่นนั้นถูกสร้างขึ้นด้วยเศษขยะรีไซเคิลจากอพาร์ทเมนต์ที่โดนทำลาย