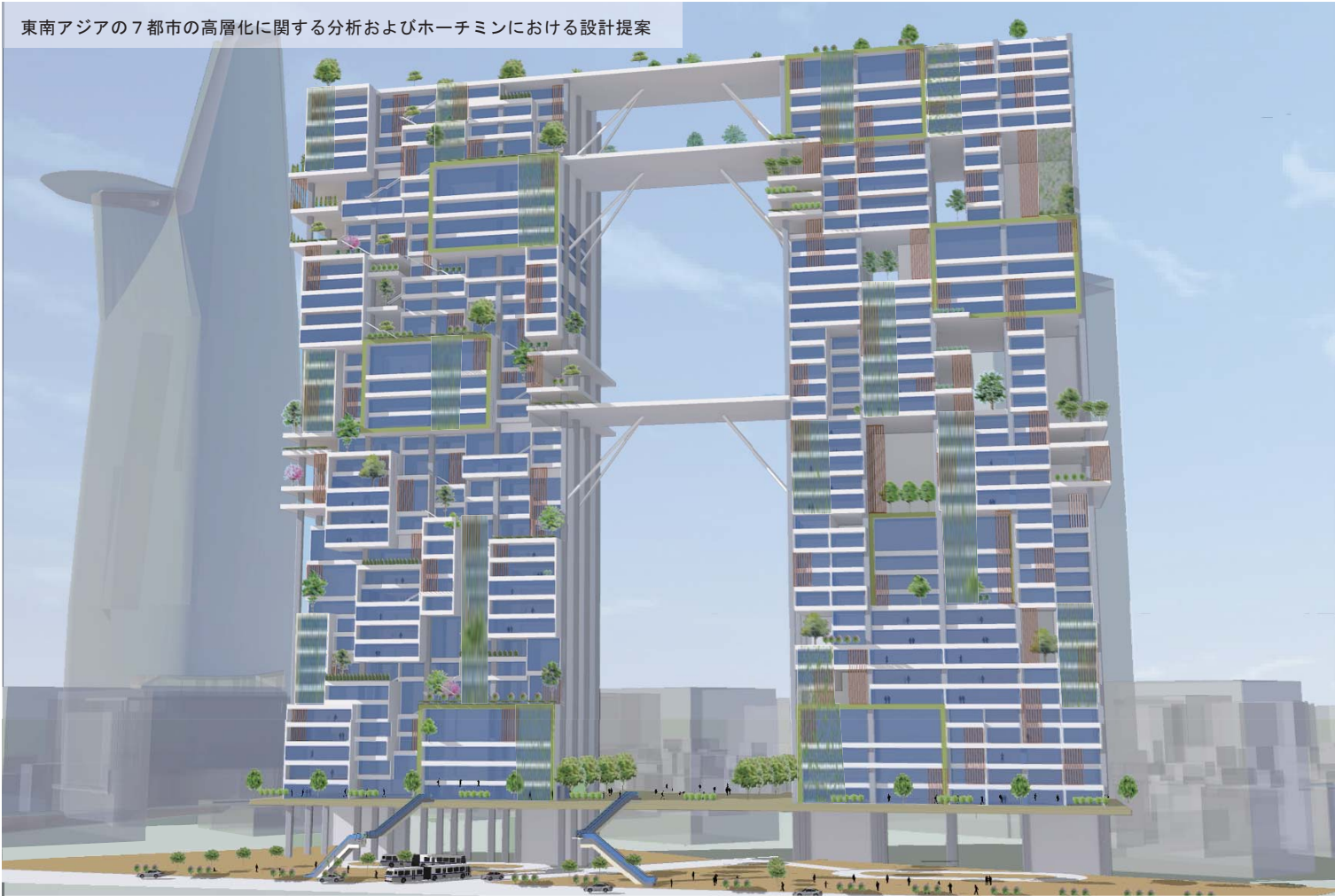


東南アジアの7都市の高層化に関する分析およびホーチミンにおける設計提案



序 研究の背景と目的

近年、高層建築は中東・東アジアを中心に建設が進み、その舞台は東南アジアに広がっている。中でも、シンガポールは早い時期から都市が整備され、環境に配慮した都市づくりを進めている。ベトナムでは、ハノイにおいて2012年度に300mを超える高層建築が竣工した。本研究では、東南アジアの6カ国・7都市(うち5都市は現地調査を実施)において、都市開発の時代的变化を調べ、高層建築の立地を分析する。また、高層建築の形態を分析し、得られたモデルを基に、これからの発展が期待されるベトナム・ホーチミンにおいて、高層建築の設計提案を行う。

第1章 東南アジアの現状と高層建築の動向

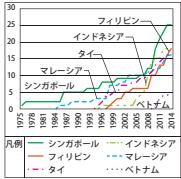
1-1 東南アジアの概要と交通アクセス

本研究で扱う東南アジア6カ国・7都市とは、シンガポール、インドネシア(ジャカルタ)、フィリピン(マニラ)、マレーシア(クアラルンプール)、タイ(バンコク)、ベトナム(ハノイ・ホーチミン)であり、その概要をまとめた。交通において、どの都市も空港と都市の距離は比較的短く、特に、シンガポール、マニラ、ホーチミンでは20kmを切り、都心まで20〜30分程度で着く。

国	都市	人口(万人)	面積(km ²)	人口密度(人/km ²)	GDP(10億ドル)	都市圏人口(万人)	都市圏面積(km ²)	都市圏人口密度(人/km ²)
シンガポール	シンガポール	5.7	710	8.0	380	5.7	710	8.0
インドネシア	ジャカルタ	1.0	1,566	0.6	1,200	1.0	1,566	0.6
フィリピン	マニラ	0.9	760	1.2	400	0.9	760	1.2
マレーシア	クアラルンプール	0.7	330	2.1	150	0.7	330	2.1
タイ	バンコク	0.7	514	1.4	100	0.7	514	1.4
ベトナム	ハノイ	0.4	3,312	0.1	100	0.4	3,312	0.1
ベトナム	ホーチミン	0.4	2,091	0.2	100	0.4	2,091	0.2

1-2 東南アジアの高層建築の動向と対象事例の選定

高層建築の事例は、WEBサイト、CTBUH、skyscraperpage、EMPORISを参照して、東南アジア6カ国の200m以上の高層建築とし、2013年10月までに竣工した100事例と、構想段階の90事例、合計190事例を対象とする。高層建築の動向は、シンガポールにて早くから高層建築が建てられ始め、他の国は後を追うように1995年頃から建設ラッシュが始まっている。シンガポールでは、高さ制限のため300mを超えるものはないが、一方マレーシア、タイ、ベトナムでは300mを超える高層建築が建っている。また、マレーシアとベトナムでは、それぞれイスラム教の模様や、仏教の蓮のつぼみをモチーフとした高層建築がみられる。



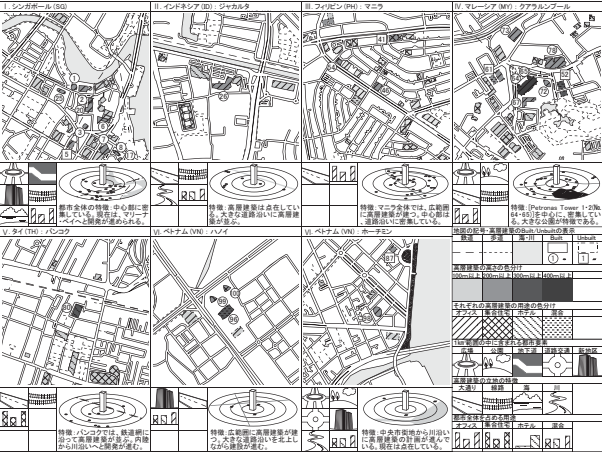
第2章 都市と高層建築の立地における分析

2-1 都市の要素と分析方法

7都市において、それぞれ一番高い高層建築を中心に、1km×1kmのスケールに合わせて地図を作成した。地図において、「鉄道・歩道・海・川」を示し、また「高層建築の高さ・用途」では、個々の高層建築において、色分けを行った。都市要素においては、「広場・公園・地下道・道路交通・新地区」を定め、高層建築の立地の特徴では、「大通り・線路・海・川(沿い)」を挙げ、都市ごとにアイコンを示した。

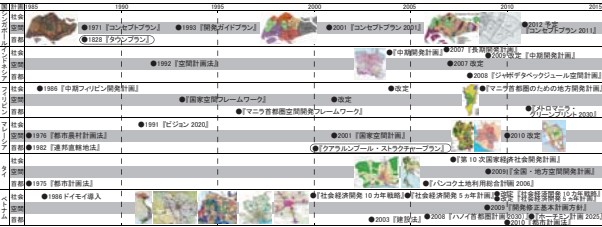
2-2 高層建築の立地の分析結果

都市全体として比較した結果、シンガポール、クアラルンプール、ホーチミンは狭い範囲に高層建築が建っている。一方、マニラとハノイでは広い範囲に高層建築が分布して建っている。共通がみられる都市として、シンガポール、バンコク、ホーチミンは、時代とともに、海・川沿いに高層建築の開発が進められている。ジャカルタとハノイは、道路沿いに高層建築が建てられ、特にハノイは、北へと開発場所が移動している。他の都市ではみられない特徴として、バンコクにおいて、鉄道の路線沿いに高層建築が密集している。高架下のスカイウォークとよばれるペデストリアンデッキを通じて、直接駅から高層建築へとアクセスがしやすい街となっており、今後も拡張される予定である。1km²の範囲における高層建築の密集度は、シンガポール、マニラ、クアラルンプールは、中心部に密集して建てられている。特に、シンガポールでは1つの敷地に対し、複数の高層建築が建てられる事例が多くみられた。クアラルンプールでは、大きな広場であるKLCC公園を中心に、足元空間との一体的な開発が行われた。



1-3 6カ国における都市計画の変遷および都市圏の比較

6カ国において、社会経済開発計画(国土計画)、空間計画、首都圏計画について図にまとめた。7都市において首都圏計画の比較を行い、開発の主体と都市の成熟度による図を作成した。シンガポールとクアラルンプールは、7都市の中でも先行モデル都市へと成長し、ジャカルタとマニラは民間による開発が主流であり、都市の成熟度はまだ低い。



第3章 高層建築の形態に関する分析

3-1 分析方法と国ごとの結果

高層建築の形態において、『型』『空間構成』『構成方法』『表層』に関する分析を行う。

要素の空間構成 主要素と副要素の空間構成に関する分析を行い「隣接」「重積」「挿入」「貫通(穿孔を含む)」「被覆」「集合」、またそれらを複数組み合わせさせたものを「複合」とし、く7つの空間構成)に分類する。

3-2 形態の分析結果とグループ分け

く8つの型)とく7つ空間構成)の組み合わせによるグループ分けをおこなった結果、A～Mまでの13のグループに分けることが出来た。く8つの型)とく7つの空間構成)による整理表をみると、「隣接」と「重積」の数が多いことがわかる。「複合」も約1割みられた。また型による分析結果をみると、④・⑦の主要素が1つからなるものが多い。そして、「隣接」「重積」「複合」はどの型においても該当事例があるが、一方で「貫入(穿孔)」、「被覆」では、主要素が1つからなる④・⑦の型にしかみられなかった。

3-3 設計モデルの選定

設計モデルにおいて、東南アジアの常暑地域という気候条件を踏まえた上で、く型の)は主要素が3つ以上からなる⑥・⑧・⑨のいずれかの型とすることで、外表面積を多くとることが出来るものとする。③の型を基に、Mグループに属する「複合」から表を作成した。中でも、[Marina Bay Sands 1～3(NaBu-21・22・23)/Moshe Safdie設計]のように、【「隣接」×「重積」】からなる事例が多くみられた。設計では、高層建築の多様性を生み出すために、く空間構成)を2種類以上組み合わせせた「複合」を設計するとし、表4から導き出された全15モデルのうち、すでに事例があるモデルを除いたi～kの9モデルより検討を行う。

第4章 ベトナム・ホーチミンにおける設計提案

4-1 対象敷地のゾーニング

設計対象敷地は、ホーチミンの中心部にあるペンタン市場と呼ばれる大きなマーケットや、一番高い高層建築が位置するaとする。bには、文化施設や大きな自然公園があり、緑が多く存在している。cには、密集した住宅が立ち並んでいる。また対岸のdは、川、森林、農地が広がり、眺望が開けている。現在ホーチミンが計画している鉄道網や、都市計画の概要を参考に、設計する高層建築の位置を川に近い場所に定めた。また既存の3つの活気あるマーケットストリートの上部をペデストリアンデッキで繋ぎ、駅から道路交通が激しい地上に降りることなく、直接、高層建築へアクセス出来る計画とし、周辺一体を高層建築エリアとした。

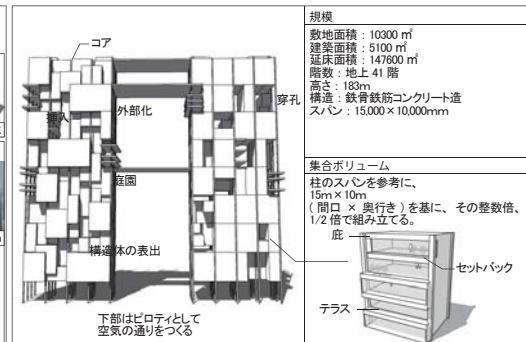
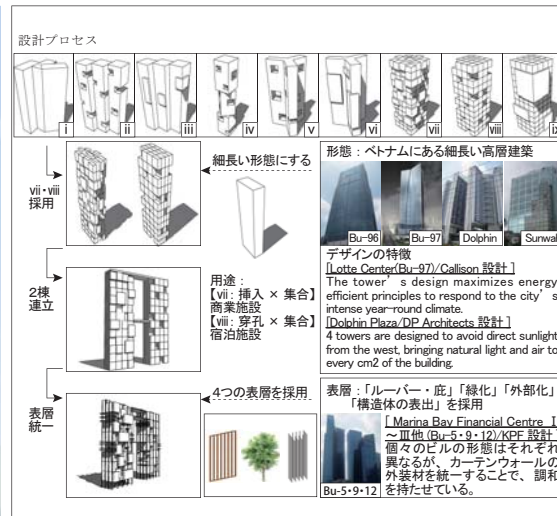
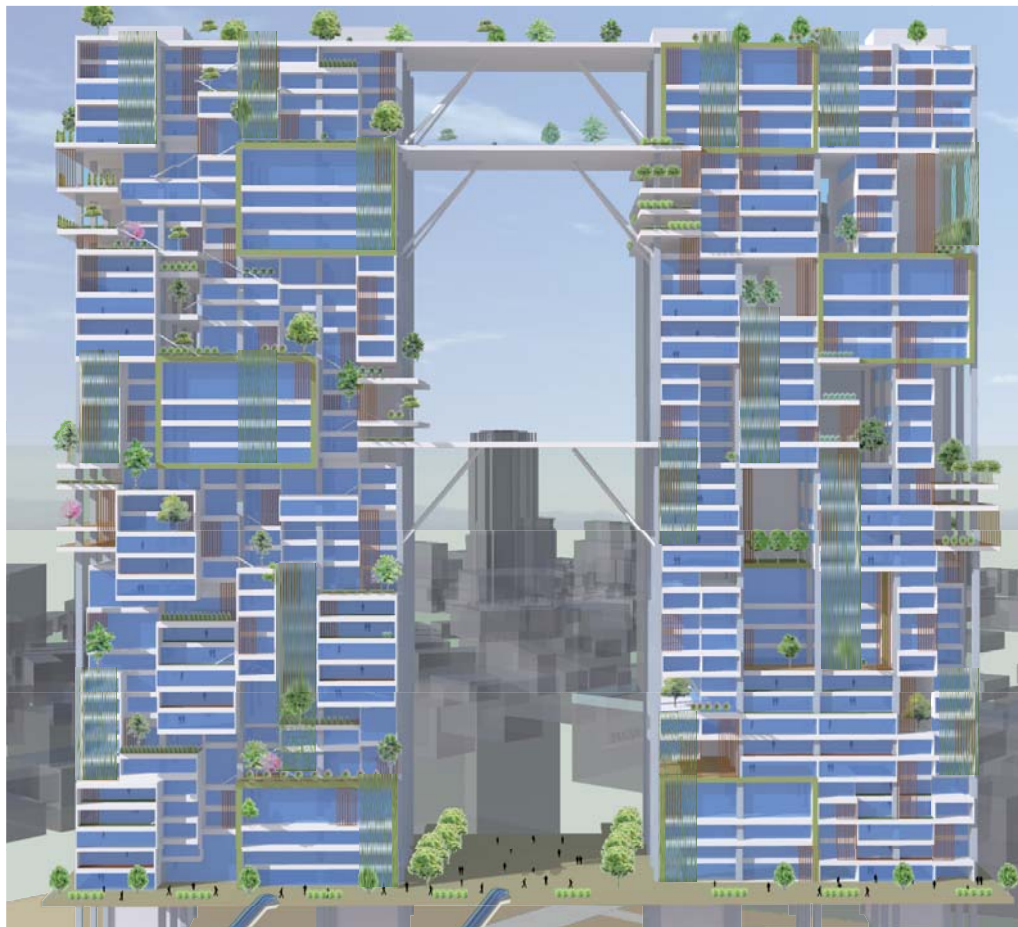


4-2 ホーチミンを踏まえた高層建築の設計提案

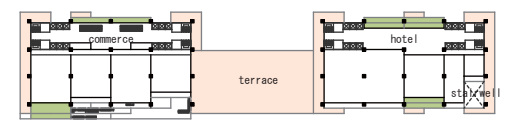
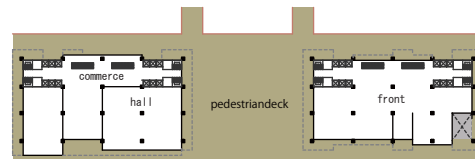
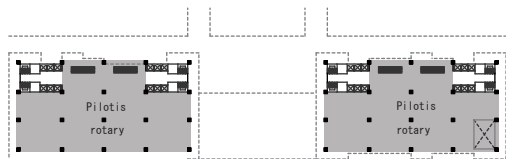
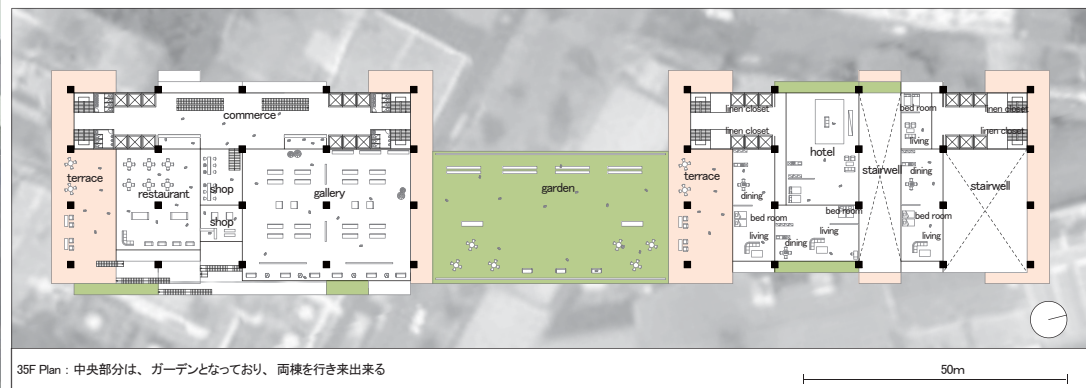
設計モデルとプロセス 高層建築の形態において、ベトナムにある細長い高層建築の形態を参考に設計を行う。細長い形態を活かせるモデルとして、【vii:「挿入」×「集合」】、【viii:「穿孔」×「集合」】の2つのモデルを採用し、前者は「挿入」によってスラブの位置がずれる利点を活かせる商業施設に、後者は「穿孔」による通風の観点から宿泊施設とした。

表層 表層は、常暑地域の気候を和らげるため、東南アジアの7都市でみられた「ルーバー・庇」「緑化」「外部化」を採用した。また、構想段階の事例によくみられた「構造体の表出」を採用し、メロニアのある外観にした。また、シンガポールにおいて同一敷地に複数棟建てられた事例である[Marina Bay Financial Centre I～III(NaBu-5・9)・Marina Bay Residences(NaBu-12)/KPF設計]において、個々の高層建築の形態はそれぞれ異なるが、カーテンウォールの外装材を統一することで調和を持たせている事例がある。設計提案でも、2棟の形態はそれぞれ異なるが、表層を同じにすることで統一感を出すこととした。

No.	建築名	国	高さ	竣工年	隣接	重積	挿入	貫入・穿孔	被覆	集合	対称	一定	リズム	なし	表層	代表事例
Bu-55	St. Francis Shanghai-1.2(Bu-56)	PH	213	2009	●	●									色/ハ	Bu-55
Bu-68	Menara Maybank	MY	244	1988	●	●									色/ハ	Bu-68
Bu-88	Jewelry Trade Center	TH	221	1986	●	●									色/ハ	Bu-88
Un-2	Jeonju Paper Centre	SG	280	2016	●	●									色/ハ	Un-2
Un-10	Kunming Paradise Tower	ID	451	-	●	●									色/ハ	Un-10
Un-17	BDNI Center B	ID	240	-	●	●									色/ハ	Un-17
Un-26	The Icon Residences 1~2(Un-27)	ID	200	-	●	●									色/ハ	Un-26
Un-44	BDIO Ortigas Tower	PH	210*	2015	●	●									色/ハ	Un-44
Un-45	Edades Tower	PH	205	2014	●	●									色/ハ	Un-45
Un-48	Three Central	PH	200*	2015	●	●									色/ハ	Un-48
Un-53	The Astaka Tower 1	MY	301	2017	●	●									色/ハ	Un-53
Bu-26	Wisma 46	ID	262	1986	●	●									色/ハ	Bu-26
Bu-76	Berjaya Times Square A+B(Bu-77)	MY	203	2003	●	●									色/ハ	Bu-76
Un-16	Sahid Sudirman Center	ID	258	2015	●	●									色/ハ	Un-16
Un-73	Metra Sathorn Tower	TH	236	-	●	●									色/ハ	Un-73
Un-77	N. An Khanh StarWorld 1~2(Un-78)	VN	381	-	●	●									色/ハ	Un-77
Un-18	One Shenton Tower 1	SG	214	2011	●	●									色/ハ	Un-18
Un-14	BDNI Center A	ID	317	-	●	●									色/ハ	Un-14
Bu-9	The Sail @ Marina Bay	SG	245	2008	●	●									色/ハ	Bu-9
Bu-17	Central Park Tower	SG	215	2008	●	●									色/ハ	Bu-17
Bu-57	Petron Megaplaza	PH	210	1988	●	●									色/ハ	Bu-57
Bu-58	Union Bank Plaza	PH	206	2004	●	●									色/ハ	Bu-58
Bu-78	Shenton Centre 2	SG	236	-	●	●									色/ハ	Bu-78
Un-108	Shenton Way	SG	235	1986	●	●									色/ハ	Un-108
Bu-78	Lotus Tower	ID	400	-	●	●									色/ハ	Bu-78
Bu-2	Overseas Union Bank Centre	SG	278	1986	●	●									色/ハ	Bu-2
Bu-41	The Grand Hyatt Residence	ID	210	2009	●	●									色/ハ	Bu-41
Bu-60	1322 Golden Fovoria Tower	PH	203	2002	●	●									色/ハ	Bu-60
Bu-63	Pharmila Tower	PH	200	1999	●	●									色/ハ	Bu-63
Un-38	Grand Rivers Suites	PH	230	2014	●	●									色/ハ	Un-38
Un-19	Pakubuwono Signature	ID	235	2014	●	●									色/ハ	Un-19
Bu-81	The River South Tower	TH	258	2012	●	●									色/ハ	Bu-81
Un-6	VN on Shenton Residential Tower	SG	237	2016	●	●									色/ハ	Un-6
Un-34	Mega World Place Phase 1	PH	304	-	●	●									色/ハ	Un-34
Bu-15	Millenia Tower	SG	223	1986	●	●									色/ハ	Bu-15
Bu-42	The City Center @ Batavia City	TH	207	2012	●	●									色/ハ	Bu-42
Bu-51	BISA Twin Tower 1~2(Bu-52)	PH	221	2011	●	●									色/ハ	Bu-51
Bu-98	Kaangnam Hanul Landmark Tower	VN	336	2012	●	●									色/ハ	Bu-98
Un-28	Chase Tower	ID	200	2015	●	●									色/ハ	Un-28
Bu-18	The Orchard Residences	SG	231	2010	●	●									色/ハ	Bu-18
Bu-42	Discovery Primea	PH	239	2013	●	●									色/ハ	Bu-42
Bu-72	Menara Maxis	MY	212	1988	●	●									色/ハ	Bu-72
Bu-73	AmBank Tower	MY	110	1988	●	●									色/ハ	Bu-73
Bu-82	Reflection Jomtien Oceanfront	TH	252	2013	●	●									色/ハ	Bu-82
Un-37	Trump Tower At Century City	PH	280	2016	●	●									色/ハ	Un-37
Un-41	The Shang Salcedo	PH	220	2016	●	●									色/ハ	Un-41
Un-49	Menara Wawasan Merdeka	MY	450*	2018	●	●									色/ハ	Un-49
Un-80	VietBK Business Of Ho(Un-81)	VN	363	2015	●	●									色/ハ	Un-80
Un-50	Plaza Rakyat Office Tower	MY	382	-	●	●									色/ハ	Un-50
Un-72	Magical Ratchaprasong	TH	239	2015	●	●									色/ハ	Un-72
Bu-64	Petronas Tower 1~2(Bu-65)	MY	452	1998	●	●									色/ハ	Bu-64
Un-8	Signature Tower Jakarta	ID	638	2020	●	●									色/ハ	Un-8
Un-83	Ki Park Tower	VN	240	-	●	●									色/ハ	Un-83
Un-91	Vietcombank Tower	VN	206	2014	●	●									色/ハ	Un-91
Bu-61	One Corporate Center	PH	202	2009	●	●									色/ハ	Bu-61
Bu-30	The Peak 1~2(Bu-31)	ID	218	2006	●	●									色/ハ	Bu-30
Bu-24	DBS Building Tower One	SG	201	1975	●	●									色/ハ	Bu-24
Un-35	Movenpick Hotel and Stratford Rd	PH	312	2016	●	●									色/ハ	Un-35
Un-47	Gateway to Bonifacio 1	PH	201	-	●	●									色/ハ	Un-47
Un-3	Sky Suites @ Anson Engkor Street	SG	250	2014	●	●									色/ハ	Un-3
Bu-43	Residence @ Sarcopti 1~3(Bu-44)	ID	205	2008	●	●									色/ハ	Bu-43
Bu-67	Petronas Tower 3	MY	267	2012	●	●									色/ハ	Bu-67
Bu-87	Thai Farmer Bank Headquarters	TH	225	1995	●	●									色/ハ	Bu-87
Bu-93	Norpoint South Tower	TH	205	2010	●	●									色/ハ	Bu-93
Un-13	Braka Kinnam	TH	239	-	●	●									色/ハ	Un-13
Un-85	Vien Dong Meridian Tower 2	VN	220	2014	●	●									色/ハ	Un-85
Bu-90	CRIC Tower	TH	210	2001	●	●									色/ハ	Bu-90
Un-12	Shimmering Tower	ID	350*	-	●	●									色/ハ	Un-12
Bu-95	Houses Lumini	TH	202	2006	●	●									色/ハ	Bu-95
Bu-75	The Troika Tower 3	MY	204	2010	●	●									色/ハ	Bu-75
Un-43	Park Terraces Point Tower	PH	210	2014	●	●									色/ハ	Un-43
Bu-47	Granara Residences	PH	202	2013	●	●									色/ハ	Bu-47
Un-1	Raharda Centre	SG	343	-	●	●									色/ハ	Un-1
Un-30	Coop Centre	PH	320	-	●	●									色/ハ	Un-30
Bu-79	Lot 8 Office Towers	MY	200	2013	●	●									色/ハ	Bu-79
Bu-86	Empire Tower	TH	227	1999	●	●									色/ハ	Bu-86
Bu-88	The Pano	TH	220	2010	●	●									色/ハ	Bu-88
Un-20	Bumputera Tower	ID	238	-	●	●									色/ハ	Un-20
Bu-38	Bakra Tower	VN	214	2009	●	●									色/ハ	Bu-38
Un-82	Ho Chi Minh City W-E(Un-86)	VN	240	2015	●	●									色/ハ	Un-82
Bu-25	Overseas Chinese Banking Corp	SG	201	1976	●	●									色/ハ	Bu-25
Un-7	PS100	SG	207	2014	●	●									色/ハ	Un-7
Bu-84	Centara Grand	TH	205	2008	●	●									色/ハ	Bu-84
Bu-5	Marina Bay Financial Centre II	SG	245	2010	●	●									色/ハ	Bu-5
Bu-12	Marina Bay Residences	SG	227	2010	●	●									色/ハ	Bu-12
Bu-23	Marina Bay	SG	230	2008	●	●									色/ハ	Bu-23
Un-23	International Finance Center 2	ID	215	2015	●	●									色/ハ	Un-23
Un-24	Sahid Perdana Tower 1~2(Un-25)	ID	210	-	●	●									色/ハ	Un-24
Un-37	The Royalton	PH	230	2015	●	●									色/ハ	Un-37
Un-39	Philippine Stock Exchange	PH	230	-	●	●									色/ハ	Un-39
Un-88	VIA Tower 1~3(Un-89/90)	VN	200	-	●	●									色/ハ	Un-88
Bu-80	Bavoke Tower II	TH	304	1987	●	●									色/ハ	Bu-80
Bu-91	Lotte Center	VN	267	2014	●	●									色/ハ	Bu-91
Un-9	Pertamina Tower	ID	530	2018	●	●									色/ハ	Un-9
Un-36	The Block Hyundai National h.q	PH	250	-	●	●									色/ハ	Un-36
Un-52	Four Seasons Place	MY	343	2017	●	●									色/ハ	Un-52
Un-73	Solo Financial Tower	VN	200	-	●	●									色/ハ	Un-73
Un-66	St. Regis Hotel & Residences	MY	205	2015	●	●									色/ハ	Un-66
Un-64	Millennium Residence	MY	228	-	●	●									色/ハ	Un-64
Bu-34	Graha Fatahillah	ID	217	2008	●	●									色/ハ	Bu-34
Bu-91	Sathorn Square Tower 1	TH	207	2011	●	●									色/ハ	Bu-91
Un-60	Banyan Tree Signatures	MY	240*	2016	●	●									色/ハ	Un-60
Un-67	Ocean One	TH	367	-	●	●									色/ハ	Un-67
Un-74	MARQUE Sukhumvit	TH	222	2016	●	●									色/ハ	Un-74
Bu-86	Menara Telekom	MY	210	2001	●	●									色/ハ	Bu-86
Un-11	Peruri 88	ID	389	2019	●	●									色/ハ	Un-11
Un-70	Maha Nakhon	TH	313	2016	●	●									色/ハ	Un-70
Bu-1	Asia Square Tower 1~2(Bu-16)	SG	211	2011	●	●									色/ハ	Bu-1
Un-29	Slecity	PH	335	-	●	●									色/ハ	Un-29
Un-54	KL Linear City Phase 1	MY	300	-	●	●									色/ハ	Un-54
Bu-83	State Tower	TH	247	2001	●	●									色/ハ	Bu-83
Un-37	KITL Tower	MY	284	-	●	●									色/ハ	Un-37
Bu-98	Birexco Financial Tower	VN	263	2010	●	●									色/ハ	Bu-98
Bu-21	Marina Bay Sands 1~3(Bu-22/23)	SG	207	2010	●	●									色/ハ	Bu-21
Un-50	Asiatrade Bay	TH	268	-	●	●										



高層建築の縦横比・細長比は、ベトナムにある細長い高層建築の比率を参考にし、30m (縦) × 60m (横) × 180m (高さ) とした。構造は、柱を1200mm角とし、縦に10m、横に15mでスパンをとり、そのスパンを「集合」の基本ボリュームとした。基本ボリュームの1/2倍、整数倍によるボリュームで設計することとした。



地上部分のピロティ：バス・タクシーのロータリー



ペDESTリアンデッキ：イベントなどが開催される



遊覧船へと続く道



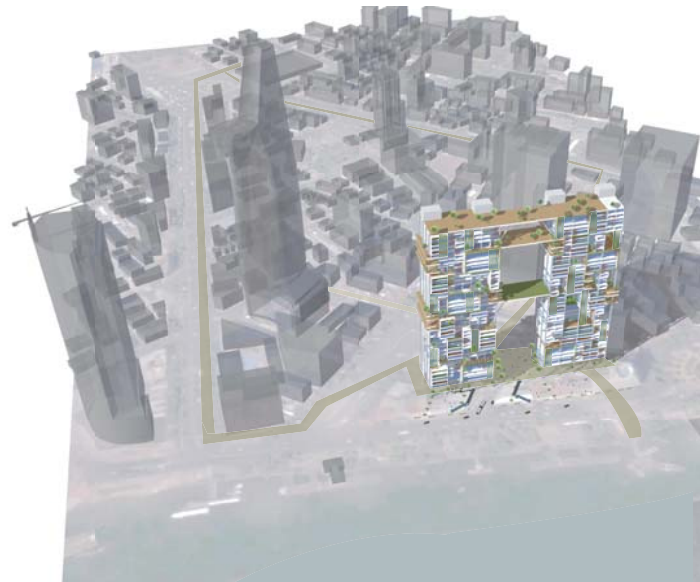
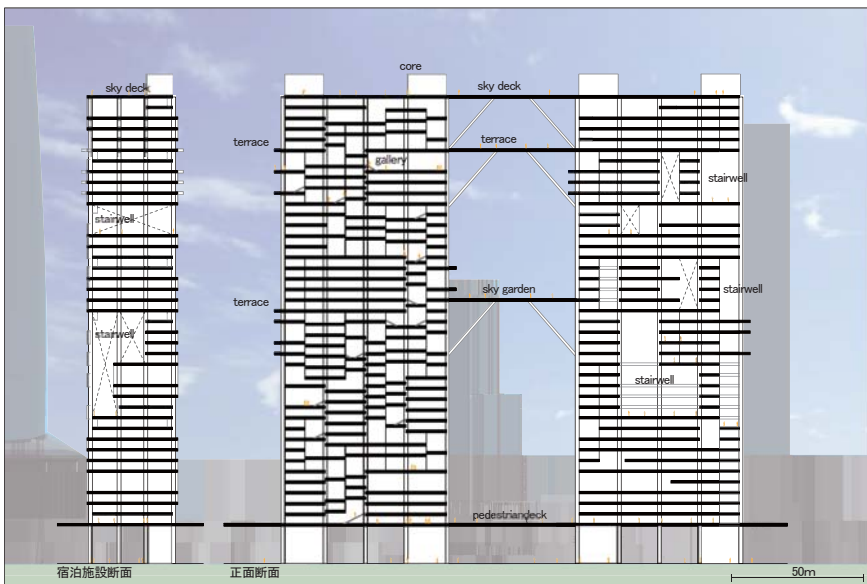
展望台：[Bitexco Financial Tower(Bu-98)]を右手にのぞむ



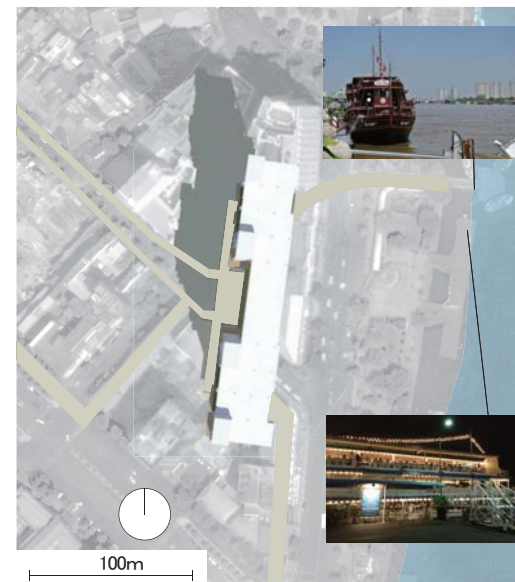
宿泊施設：低層部の吹き抜け



商業施設：テラスへと続く階段。上層部まで登ることが出来る

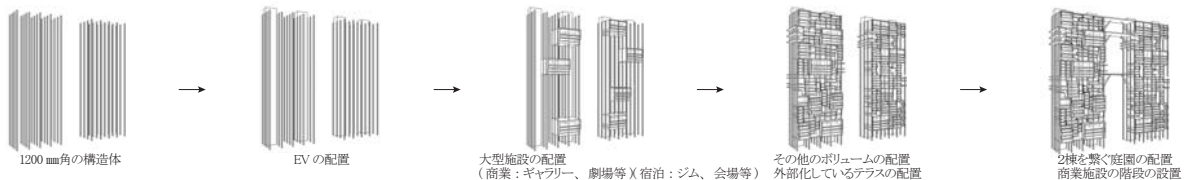


鳥瞰



配置図

□設計ダイアグラム



商業施設、上層部



宿泊施設、中層部



Sky Garden、Sky deck の渡り廊下