

## 都市における高層建築の形態と構成に関する研究 —ニューヨーク マンハッタン島を事例として—

町田 和樹<sup>1)</sup> 金子 晋也<sup>2)</sup> 羽深 久夫<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 札幌市立大学大学院デザイン研究科博士前期課程 <sup>2)</sup> 札幌市立大学デザイン学部

<sup>3)</sup> 札幌市立大学大学院デザイン研究科

**抄録：**本研究は、ニューヨーク マンハッタン島を研究対象地として、都市的な文脈から高層建築のあり方を捉え直すことを目的とする。研究方法は、マンハッタンにおける高層建築 61 事例を選定し、そのボリュームの形態や表層の特徴を整理することにより、4 つの形態のパターンを得た。さらに、これらのパターンを地図上にプロットし、高層建築の形態とその建設された地域との関係性を明らかにした。最後に、複数の高層建築が形態や表層の操作により、一体的でまとまりのある空間が作り出されている事例を検証することで、その構成を明らかにしている。

**キーワード：**ニューヨーク マンハッタン島、高層建築、ボリューム、表層

### Study of the Form and Configuration of the High-rise Urban Buildings: A Case study of Manhattan Island in New York

Kazuki Machida<sup>1)</sup>, Shinya Kaneko<sup>2)</sup>, Hisao Habuka<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Graduate student, Graduate School of Design, Sapporo City University

<sup>2)</sup> School of Design, Sapporo City University

<sup>3)</sup> Graduate School of Design, Sapporo City University

**Abstract：** The purpose of this study is to ascertain the status of high-rise buildings in an urban context using Manhattan Island in New York as a subject. In this study, 61 high-rise buildings in Manhattan were selected and organized into four forms by organizing their volumetric shapes and exterior features. Moreover, the patterns were plotted on a map to clarify the relationship between the shapes of the high-rise buildings and their construction areas. Finally, the configurations of the buildings were clarified by verifying cases where integrated and cohesive spaces were created based on tweaking the shape and exterior of multiple high-rise buildings.

**Keywords：** New York Manhattan Island, High-rise, Building, Volume, Exterior

# 1. 緒言

人口 1,000 万人を超え、過密化が進む大都市では建設技術の発達により建築物が高層化し、多機能で高密度な空間が生まれている。高層建築<sup>(1)</sup>には都市機能<sup>(2)</sup>が集約されており、高密度化に対する解決策として都市を形作っている。しかし、高層化し巨大化する建築のボリューム<sup>(3)</sup>は視覚的にも大きく影響し、景観の阻害や自然の喪失などの問題が生じている。

高層建築は、19 世紀のニューヨーク マンハッタン島において展開し、摩天楼と呼ばれる高層建築群を形成した。マンハッタン島の高層建築は多様化し、様々な時代の建築物が混在する都市空間となっている。様々な時代の高層建築を形態的に分析することによって、現代の高層化が進んだ都市空間のあり方や位置づけを再認識することが可能であると思われる。本研究ではニューヨーク、マンハッタン島を対象に高層建築の特徴を形態的側面から整理し、高層建築の新たな位置付けを探り、そのあり方を捉え直すことが目的である。

先行研究では、高層建築の建築構造に関する研究は多く行われている<sup>4)</sup>が、その形態を検証している研究は少ない。本研究では、高層建築の建築ボリュームを建築意匠の観点から再評価を行い、高層建築に関する研究資料の一つとして寄与することを期待している。

今後はマンハッタンだけでなく、他の国々の高層建築の形態を比較・検証することで形態的な差異を明らかにしていく。

# 2. 研究方法

研究対象：マンハッタン島における比較的スケールの大きな高層建築 61 事例<sup>(4)</sup>

調査項目：高層建築の全体の写真

分析方法：まず、高層建築の形態の分析のために、形態的特徴とその表層に分けて検証を進める。全 61 事例について、全体の見え方から形態の類似性を見つけ、その特徴を記述し、分類を行った。その際に、高層建築の主となるボリュームの形態（以下メインボリュームとする）と、そのボリューム構成に着目した。加えて、高層建築の表層とその見え方について分節の特徴から分類した（図 1）。次に、分類された結果を基に、高層建築のパター

ンを抽出する。最後に、抽出されたパターンを地図上にプロットし、それらが地理的にどのような関係にあるのか明らかにすることで、地域による形態と構成の差異を検証する。また、2015 年 9 月 9 日～9 月 16 日に現地での調査も行った。



図 1 高層建築の分析例

# 3. 形態と構成からみた高層建築の分類

## 1) 高層建築の形態の分類

まず、メインボリュームの主な形態は、直方体・板状・不定形に分けられ（表 1）、それに付随する要素としてセットバック・基壇・組み合わせが挙げられた（表 2）。ボリュームの構成は単数、複数、相似が見られた（表 3）。表層の特徴は、均一窓、平滑、中央分節、垂直強調、水平強調に分けた（表 4）。

表 1 基準階によって構成される主な形態

直方体	板状	不定形
38 事例	19 事例	6 事例

表 2 主な形態に付随するもの

セットバック	基壇	組み合わせ
26 事例	42 事例	30 事例

表 3 ボリュームの構成

単数	複数	相似
50 事例	9 事例	4 事例

表 4 表層の特徴

均一窓	平滑	中央分節	垂直強調	水平強調
45 事例	26 事例	14 事例	14 事例	5 事例

2) マンハッタンにおける高層建築のパターン

以上の分析により、マンハッタンの高層建築は4つのパターンが得られた(表5)。

・パターンA 直方体 × セットバック × 基壇  
現在のマンハッタンにおいてもっとも多く存在するパターンである。また、表5からパターンAは他のパターンに比べて、古くに建設されたことが分かる。表層では壁面に装飾をもつものも見られた(図2)

パターンAの特徴であるセットバックは、1916年のゾーニング法による影響であるが、建設された時代の特徴を表す指標にもなっている。また、セットバックした高層建築がマンハッタンの象徴となっており、形態的に見るとマンハッタン高層建築の原型であるとも言える。

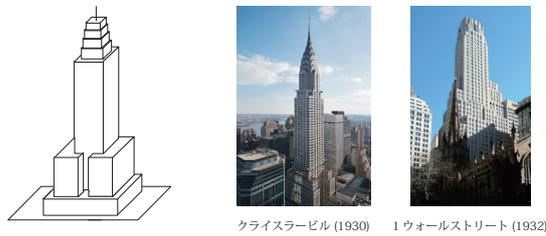


図2 パターンAとその事例

・パターンB 直方体 × 基壇

複数のボリュームを組み合わせた形態が多く見られたが、セットバックされたものは見られなかった。また、ボリュームの構成はすべて単数となっており、複数のボリュームを配置した事例は見られなかった。表層ではパターンAと同様の傾向が見られ、分節のあるものが多い(図3)。

パターンBでは、ボリュームを組み合わせることによって、様々な形態表現を可能にしている。ここで見られた建築ボリュームを組み合わせるなどの操作は、高層建築のボリューム感を軽減する効果を期待していると考えられる。

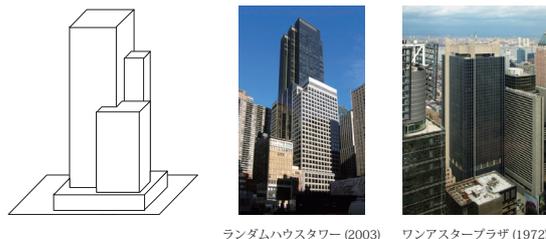


図3 パターンBとその事例

・パターンC 直方体(板状)

メインボリュームの形態は、直方体あるいは板状であり、セットバックや基壇があるものは見られなかった。表層面では均一窓を設け、分節のない平滑な立面をもっている(図4)。

かつて高層建築はゴシック建築の延長であったが、鉄やコンクリートを用いた高層建築が生まれたことによって、無装飾で平滑な表層をもつ建築が現れた。このパターンがマンハッタンで増加した背景には、シーグラムビルなどのモダニズム建築の流行が挙げられた。

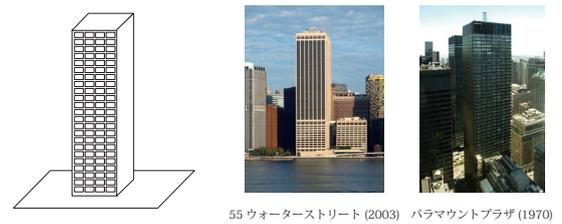


図4 パターンCとその事例

・パターンD 不定形

ここでは、メインボリュームが不定形で、均一窓をもち平滑な表層をもつものも多く見られた。また、他のパターンに比べて建設年は比較的新しいものが多い。

不定形は近年の構造技術の発展によるものだと考えられる。技術の発展によって今後は新たな形態ポキャブラリーの増加が予想され、マンハッタン摩天楼の建築群の形を変化させると考えられる。不定形のような形態は、高層化が進んだ都市の中でも存在感が際立ち、象徴性の高いものとなる。また、ここでも分節のない立面が見られ、パターンCから発展した形態のパターンであることが推測される(図5)。

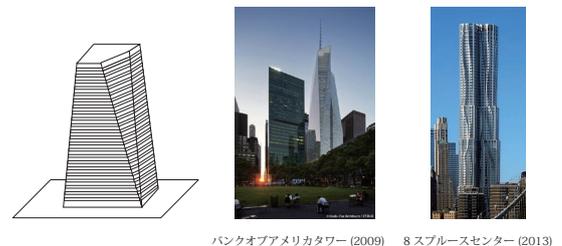


図5 パターンDとその事例

3) 各パターンの表層の特徴

表5での分析から、表層での分節をもたない高層建築は、建設年が比較的新しく、近年増加傾向

表5 高層建築のパターンとその表層の特徴

	名称	年	高さ	形態					表層								
				メインボリューム			付加要素		ボリューム構成			分節なし		分節あり			
				直方体	板状	不定形	セットバック	基壇	組み合わせ	単数	複数	相似	均一窓	平滑	中央分節	垂直強調	水平強調
1	ウールワースビル	1913	241.4	○			○	●									○
2	トランプ・ビルディング	1930	282.5	○			○	●	○		○						○
3	クライスラービル	1930	318.9	○			○	●			○						○
4	20エクステンジ・プレイス	1931	225.9	○			○	○	○								○
5	570レキシントン街	1931	196	○			○	○	○								○
6	エンバイアステートビル	1931	381	○			○	○									○
7	500 5番街	1931	212.4	○			○	●	○								○
8	1ウォール・ストリート	1932	199.3	○			○	○									○
9	アメリカン・インターナショナル・ビルディング	1932	290.2	○			○	●									○
10	277パーク・アベニュー	1963	209.4	○			●	○	○			○					○
11	AXAセンター	1985	229.2	○			○	○									○
12	2ワールドフィナンシャルセンター	1986	196.6	○			○	○		tr	○						○
13	3ワールドフィナンシャルセンター	1986	225.2	○			○	○		tr	○						○
14	1585ブロードウェイ	1989	208.8	○			○	○	○			○					○
15	1・ワールドワイド・プラザ	1989	237.1	○			○	○		tr	○						○
16	アメリカス・タワー	1992	210.9	○			○	○				○					○
17	フォーシーズン・ホテル・ニューヨーク	1993	207.9	○			○	○				○					○
18	タイム・ワーナー・センター	2004	228.3	○			●	○	○	tw		○	○				○
19	ブルームバーグ・タワー	2004	245.6	○			●	○	○			○					○
20	シルバー・タワーズ	2009	199.2	○			○	○	○	tw		○					○
21	1717ブロードウェイ	2013	229.6	○			●	○				○	○				○
22	チャニン・ビル	1929	197.8	○			○	●	○			○					○
23	ワン・グラッド・セントラル・プレイス	1930	205.1	○			○	○				○					○
24	30ロックフェラープラザ	1933	259.1	○			○	○				○					○
25	シティスパイア・センター	1987	248.1	○			○	○	○			○	○				○
26	メトロポリタン生命保険会社タワー	1909	213.4	○			○	○	○			○	○				○
27	ワン・アスター・プラザ	1972	227.1	○			○	○				○					○
28	60ウォール・ストリート	1989	227.1	○			○	○				●					○
29	712 5番街	1990	198.1	○			○	○				○					○
30	4タイムズスクエア	1999	246.5	○			○	○	○			○					○
31	383マディソン・アベニュー	2001	230.3	○			○	○				○					○
32	ランダム・ハウス・タワー	2003	208.5	○			○	○				○					○
33	パークレー・タワー	2007	205.1	○			○	○				○					○
34	メットライフビル	1963	246.3	○			○	○				○					○
35	245パーク・アベニュー	1967	197.5	○			○	○	○			○					○
36	ジェネラル・モーターズ・ビル	1968	214.9	○			○	○				○					○
37	ワン・ペン・プラザ	1972	228.6	○			○	○				○					○
38	メトロポリタン・タワー	1985	218.2	○			○	○		tw		○	○				○
39	カーネギー・ホール・タワー	1991	230.7	○			○	○		tw		○					○
40	200ウエスト・ストリート	2010	228.3	○			○	○				○					○
41	JPモルガン・チェース本社	1960	215.5	○			○	○				○	○				○
42	パラマウント・プラザ	1970	204.2	○			○	○				○					○
43	ワン・コート・スクエア	1990	205.1	○			○	○				○					○
44	トランプ・ワールド・タワー	2001	262.4	○			○	○				○					○
45	7ワールドトレードセンター	2006	226.5	○			○	○				○					○
46	1095アベニュー・オブ・アメリカス	2007	196.4	○			○	○				○					○
47	1ワールドトレードセンター	2014	541.3	○			○	○				○					○
48	4ワールドトレードセンター	2014	297.7	●			○	○				○					○
49	ワンチェイス・マンハッタン・プラザ	1961	247.8	○			○	○				○					○
50	HSBC銀行ビル	1967	209.7	○			○	○				○					○
51	ワン・ニューヨーク・プラザ	1969	195.1	○			○	○				○					○
52	55ウォーター・ストリート	1972	209.4	○			○	○		tw	○	○					○
53	マグロウヒル・ビル	1972	205.4	○			○	○				○					○
54	タイムズスクエア・タワー	2004	221.3	○			○	○				○	○				○
55	エクソン・ビル	2010	228.6	○			○	○				○					○
56	ソロー・ビル	1974	210	○			○	○				○	○				○
57	トランプ・タワー	1982	202.4	○			○	○				○					○
58	599レキシントン街	1986	199	○			○	○				○					○
59	バンク・オブ・アメリカ・タワー	2009	365.8	○			○	●	○			○					○
60	8スプルーースセンター	2011	265.2	○			○	○		tw		○					○
61	ワン57	2014	306.1	○			○	○				○					○

表4註 ○は分類に当てはまるもの、●はそれに準ずるものとしてそれぞれ表に示した。twはボリュームが2つで構成されたもの、trは3つで構成されたものとして示した。

にあると考えられる。一方、表層に分節をもつ高層建築は、1930年頃のアールデコの流行による影響だと考えられる。

表層での分節は、装飾の有無に影響するものだと考えられ、パターンA・パターンBのような表層での分節をもつ高層建築は、かつて高層建築がゴシック建築の延長上にあった影響で装飾などが施され、表層で分節が生まれていると推測される。パターンC・パターンDの表層面では平滑なものが多く見られた。これはシーグラムビルをはじめとしたモダニズム建築の特徴である。平滑な表層面をもつ高層建築が増加した背景には、構造技術の発展が挙げられる。これらの平滑な表層面は、高層建築のボリューム感を軽減するため、現代の

高層建築に必要な要素の一つとなっている。今後、マンハッタン島の高層建築は、このような平滑な表層を用いたものが増加すると予想される。

また、表5から、同様の形態の中でも表層の多様な組み合わせがあることが分かる。これは、表層での差異を作り出し、他の高層建築との差別化を図っていると推測される。

#### 4. 高層建築の配置と形態の関係性

ここでは、分析から得られた形態のパターンを地図上にプロットし、高層建築の形態とその建設された地域との関係性を明らかにした(図6)。

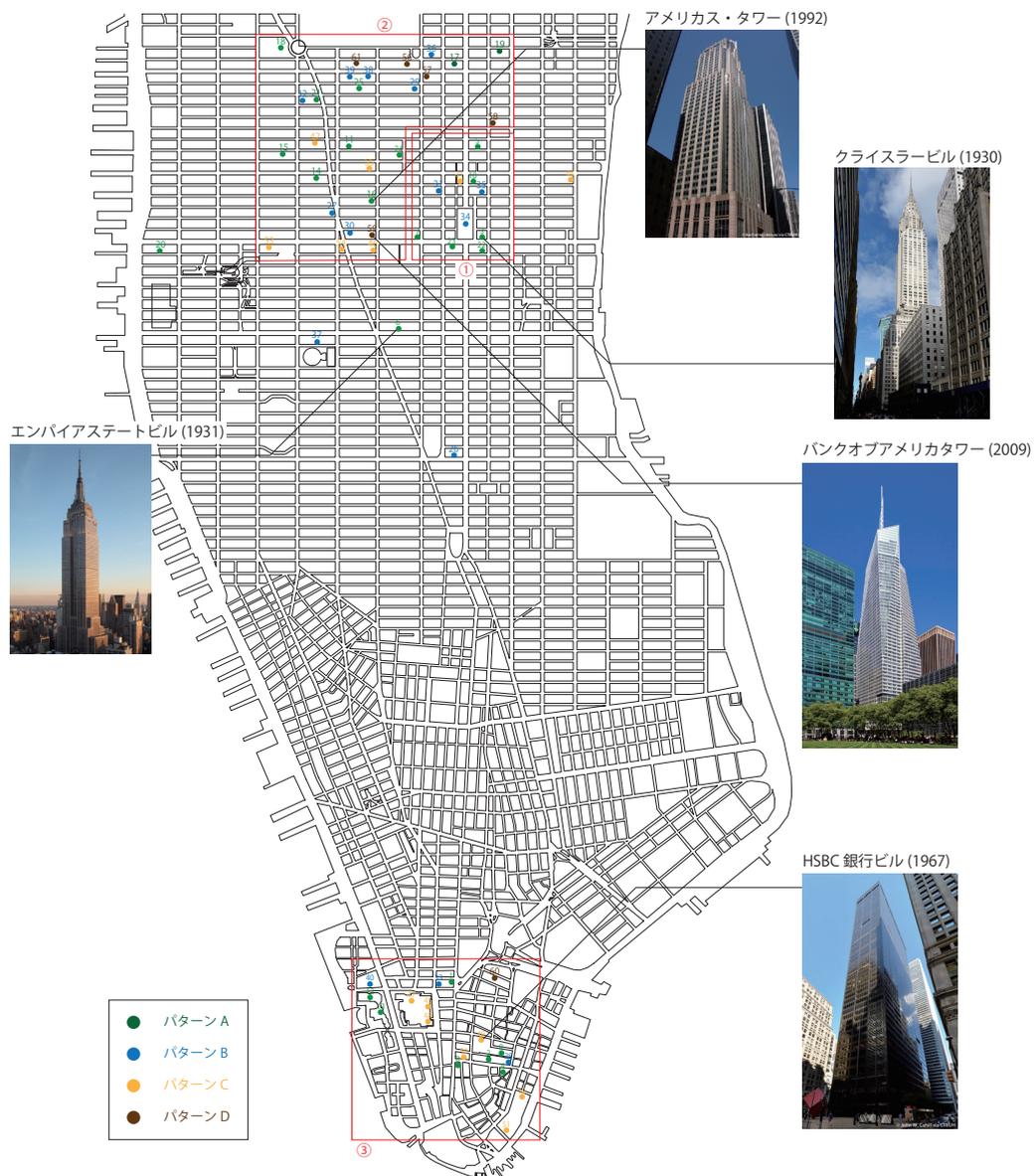


図6 パターンの配置

①のエリアは、ロックフェラーセンターなど9事例が存在している。ここではパターンA(6事例)やパターンB(3事例)のような形態パターンのみが見られ、パターンCやパターンDのような比較的年代の新しい高層建築は見られなかった。つまり、ここでは新たな高層建築の建設が進んでいないと考えられる。あるいは、ロックフェラーセンターのような歴史のあるまち並みを考慮し、形態的な制限がなされていると推測される。

ロックフェラーセンターでは、複数の建築が立ち並び、調和のとれた建築群を形成している。形態は異なるが、付近一帯の建築物の表層を同一のものにし、一体感をもたせている。また、中央にそびえる高層建築を強調するような象徴的な空間が生まれている。複数の建築に同様の意匠を施すことによって一体感のある空間が形成され、まとまりのある高層建築を作り出している(写真1)。



写真1 ロックフェラーセンター周辺

また、ロックフェラーセンター周辺にはタイムライフビルという高層建築が存在している。これは、周辺の3つの高層建築がそれぞれ類似した形態と表層をもつことによって生まれた、まとまりのある高層建築群である。また、建物をセットバックすることによって垂直性の高い高層建築を実現し、圧倒的な存在感を放っている。同様の形態と表層をもつことにより、空間的なまとまりは強くなっていると考えられる(写真2)。



写真2 タイムライフビル周辺

②のエリアでは、26事例が見られた。ここでは、それぞれのパターンが全体的に分布し、様々な時代の高層建築が混在している。また、パターンC(5事例)やパターンD(4事例)のような年代の新しいパターンが分布していることから、今後も開発が進み高層建築が増加することが推測される。

このエリアの中心となっているタイムズスクエアでは、広場の造形に沿って多様な形態の高層建築が取り囲んでおり、ビルボードという同様の表層をもたせることによって、付近一帯に一体感が生まれていることが分かる。ここでは建築的な要素でなくとも、空間的な一体感を生むことが出来ると考えられる。



写真3 タイムズスクエア

③のエリアでは、17事例が見られた。このエリアではパターンC(7事例)の形態が多く見られた。パターンCの形態はモダニズムによる影響が大きいことから、多くは近代に建設されたと考えられる。つまり、現代的であるパターンDが多く存在する①のエリアよりも古くに開発されたと考えられる。

③のエリアはワールドトレードセンターを中心に開発が進んでいる。ここでは、グラウンド・ゼロを中心に高層建築が取り囲むような配置で、高層建築群が形成されている。ここでも形態は異なるが、類似した平滑な表層をもたせ、一体感のある空間を作り出していることが分かった。



写真4 ワールドトレードセンター

このように、マンハッタン島の高層建築のパターンを地図上にプロットすることにより、高層建築の開発の時期や時代背景が明らかになった。エンパイアステートビルのようなマンハッタン島を代表する高層建築の周辺には、対象とした高層建築は存在せず、突出した形態となっていることが分かった。このように地域による高層建築の形態がキャブラリーの違いを検証することで、その地域による高層建築の位置付けを明らかにした。

## 5. 結論

### 1) 高層建築のパターン

まず、マンハッタン島における高層建築の形態的な特徴と表層に着目し、それらの形態の類似性から4つの形態のパターンに分類した。また、各パターンの特徴を記述することによって、建設年による形態の違いや表層での差異を明らかにした。

高層建築の形態には、建設当時の時代背景や建築様式の流行が影響しており、それらを視覚的に検証することによって、都市の時代背景やコンテキストを探り、マンハッタンにおける高層建築のあり方を再認識した。今後は、他の国の高層建築を同様の手法で検証することによって、形態の地域性や差異などを明らかにする予定である。

### 2) パターンと配置の関係性

次に、高層建築とその建設された地域との関係性を検証した。高層建築は周辺コンテキストに影響され、周辺の状況によって形態が異なることから、エリアごとの高層建築の形態の特徴を明らかにした。また、一体感のある形態や表層を用いることによって生まれた、まとまりのある空間について事例を交えながら検証した。ここでは、同様の表層を用いるだけでなく、ビルボードのような

共通したしつらえにより一体的な空間が生み出されると推測される。

### 3) 課題

マンハッタン島の高層建築の形態は、他の都市に比べて多様かつ複雑であるため、より細分化した形態のパターンを見つける必要があると考えられる。

## 注

- (1) 本研究における高層建築は、住居やオフィス、店舗などによって構成される、高さ150m以上の建築物とする。
- (2) 都市機能は、住居や商業施設、広場などの都市の生活を支える機能を表す。
- (3) ボリュームは、立体構成のための基本単位で、建築的な一体のまとまりである。
- (4) 本研究で用いた高層建築の基本的なデータ（建築年、建築物の高さ、画像）は、世界の高層建築を多く扱う Council on Tall Buildings and Urban Habitat（参考文献2）を使用した。

## 文献

- 1) レム・コールハース：錯乱のニューヨーク。筑摩書房，東京，1978
- 2) Council on Tall Buildings and Urban Habitat. <http://www.ctbuh.org/> 2016年10月28日（アクセス日）
- 3) ニューヨーク建築案内。  
<http://ny.saltious.net/> 2015年9月18日（アクセス日）
- 4) 香川秀樹，バーデン・アラン：構造設計における高層建築物の剛性に関する研究。日本建築学会 学術講演梗概集，365-366，2002