

「面・線・点」の構成に着目した建築形態分析の試み

三 中 一 樹*・川 島 洋 一**

An Analysis of Architectural Form Composition on the Basis of Design Elements Classification into “Plane, Line, and Point”

Kazuki MINAKA*, Yoichi KAWASHIMA**

The purpose of this study is to analyze the composition of architectural exterior design. The design elements of exterior composition can be classified into three categories ; Plane, Line and Point. This paper is intended as an analysis of the representative works of the three contemporary Japanese architects, Yoshio Taniguchi, Fumihiko Maki, and Hiroshi Miyazaki on the basis of these three categories as the design elements.

Keywords: Plane, Line, Point, Form Composition, Phase

1. 研究の目的

本研究は、建築の外観デザインの構成手法について、主として形態要素の視覚的観点から研究するものである。第一報となる本稿では、建築の外観デザインの主要な構成単位を、その幾何学的特性から「面・線・点」の3種類の構成要素に分類し、これらの要素に着目して実際の建築作品の分析を試みる。これまで感覚的に語られ、評価されてきた建築形態の視覚的特徴、あるいは建築の外観デザインの構成手法を、これらの3種類の構成要素を用いて体系的に記述する方法を確立することを、本研究の最終的な目的とする。

建築の外観は、立体としての建築の輪郭を決定し、建築の内部と外部を隔てる境界として重要な役割を果たす「面的要素」、面的要素の表面を分割する割付目地やルーバーなど細長い棒状の装着物などの「線的要素」、線と線が交差した点や全体のスケールから見ればきわめて小さな要素が装着された「点的要素」の3種類の構成要素により形状が決定づけられていると考えられる。平面だけでなく曲面であっても「面的要素」と考えられ、同様に、直線だけでなく曲線も「線的要素」である。きわめて複雑な形状の装飾物や、壁面緑化のために用いられる植物なども、外観の構成要素として存在するが、これらは「面・線・点」の3種類の要素には容易に分類できないため「その他要素」として扱う。「その他要素」が建築形態の特徴を決定づける建築も存在するが、建築形態の構成手法を扱う本研究の目的からははずれるため、ここでは主な研究対象としない。

* 建設工学専攻大学院生 **デザイン学科

あくまで「面・線・点」の構成要素によって生み出される形状とプロポーションによる形態の構成手法を分析する方法を確立することを、研究の目標とする。また、近年の建築の傾向として、建築の立面を単なる一枚の面とせず、透明性のある素材を用いて透過性のある面として表現し、手前から奥へと何層もの面が重なり合って視認できることが多い。一般的には立面のデザイン性を高める効果があると考えられることから、これを「位相 (Phase)」という概念でとらえ、立面の構成を外側から順に位相ごとに分解して、分析することを試みる。

1.1 既往研究の概説および本研究の意義

建築形態に関する既往研究のうち、本研究と関連があるものには、①建築の立面を構成する諸要素を類型化して拾い上げ記述する研究¹⁾、②建築物のファサードの分節線に着目してその分割形式をパターン化する研究²⁾、③建築形態を幾何学立体の集合体と見立てその構成手法をパターン化する研究³⁾、の3つがある。いずれの研究も、外観デザインの構成要素を面・線・点の形態要素に還元して論じる本研究とは目的も方法も異なる。また、庭園の構成要素の形状を「面・線・点」の3種類に分類する研究が存在する⁴⁾が、本研究とは扱う対象も研究の方法も大きく異なる。

本研究は、建築デザインを視覚的にとらえる立場から、建築作品より受ける印象を定性的に記述するだけでなく、建築設計上の指針となる新たな構成手法の確立を目指すものである。

2. 本研究における「面・線・点」の定義

ここで本研究における「面・線・点」について用語を定義しておく。

2.1 【面】

数学的な意味における面（平面）は、厚みを持たずどこまでも広がる性質を持つ。本研究では、建築表現の実態に即して、面積に対して無視できる程度の物理的な厚みや特定の面積を持つ面的要素をすべて「面」として扱う。具体的には、外壁面および板ガラスを使った開口部などが面的要素に相当する。また、面的要素は、点または線の集積により成立するものと考えられる(図1)。たとえば、線的要素であるルーバーが多数集合して一つの面を構成すると視認できる場合は、面的要素として扱う。

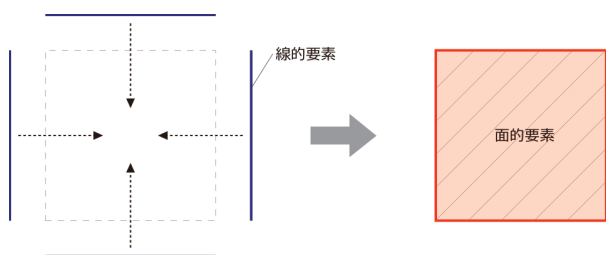


図1 面を形成する要素

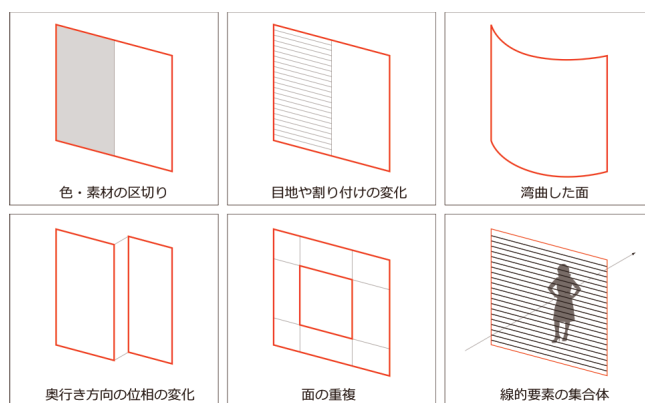


図2 面的要素

2.2 【線】

数学的な意味における線（直線）は、太さを持たず、どこまでもまっすぐに伸びて端点を持たない性質を持つ。本研究では、建築表現の実態に即して、長さに対して無視できる程度の物理的な幅や、特定の長さを持つ線的要素をすべて「線」として扱う。また、面の境界を規定する線を輪郭線、1つの面的要素内を異なる材料や仕上げなどで区切る線を分節線、1つの面的要素を同じ特性のまま分ける線（割付目地など）を分割線として扱う。曲線も線に含めるものとする。

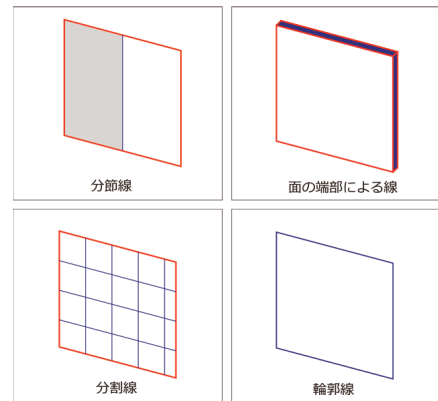


図3 線的要素

2.3 【点】

数学的な意味における点は、一切の長さ、面積、体積を持たない性質を持つ。また、空間における正確な位置を定義するために使われる概念でもある。本研究では、建築表現の実態に即して、全体のスケールに対して、無視できる程度の小さな面積や体積を持つ要素も、すべて「点」として扱う。

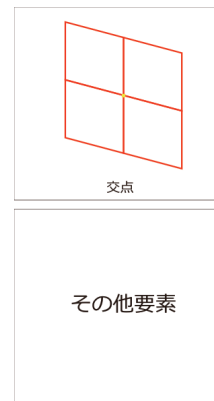


図4 点的要素

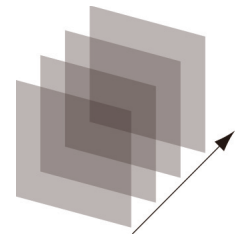


図5 位相の重なり

3. 研究の方法

本研究では、建築形態を構成している諸要素が記号化して描かれる立面図を対象に分析を行う。本稿では、日本の現代建築を代表する建築家として槇文彦、宮崎浩、谷口吉生の代表作を分析対象に選び、それらの分析と比較を通して研究の方法論を整備する。まずは、作品の立面にみられる諸要素を「面・線・点」の3項目に分類する。また、現代建築においては、立面に現われる諸要素を透かせて視覚的に重ね合わせる手法がとられることに着目し、それを外部側から内部側への位相の重なりととらえ（図5）、それぞれの性質の違いを明らかにする。はじめに、研究対象とする「TEPIA」（設計 槇総合計画事務所）、「世田谷自動車学校」（設計 宮崎浩／プランツアソシエイツ）、「丸亀市猪熊弦一郎現代美術館・丸亀市立図書館」（設計 谷口建築設計研究所）の3作品の平面図、立面図、断面図を収集する。さらに、収集した各図面をスキャナーを使ってデータ化し、CADソフトでトレースを行う。次に、これらの作品の立面にみられる諸要素を「面・線・点」の3項目に分類する。このとき、立面をさまざまな要素の重なりとしての面と捉えることから外部側から順番に分解し、それぞれの面の重なり方や順序が分かるような図を作成し、立面構成を分析する。また、面的要素内にある線的要素や点的要素を分解し考察を加える。

4. 分析事例1「TEPIA」

4.1 建物の概要

TEPIA は、展示機能を中心とした複合施設である。公園のほぼ中央に配置されており、いずれの方向からも建物が見られるため、各立面には正面や裏面の区別が見られない。外部仕上はアルミパネルとガラスを主体とし、立面はそれらが 1,450mm の正方形グリッドをモジュールとして構成されている⁵⁾。また、全体の構成原理において、デ・ステイルの「面・線・点」がテーマとして参照されたことが、設計者自身により示唆されている⁶⁾。

地下2Fにフィットネスクラブ、地下1Fに会議室、1Fと2Fに展示施設を有し、機械産業や情報産業を内容とした展示を行っている。3Fと4Fにはそれぞれホールと会議室がある。

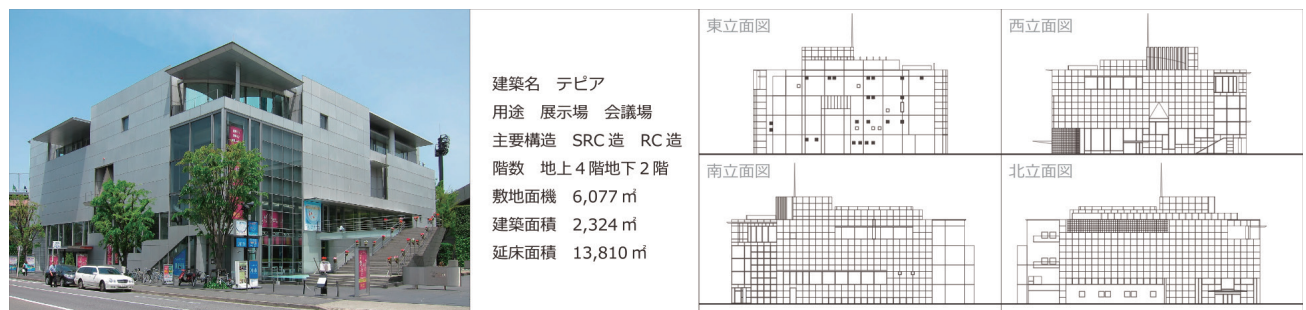


図6 TEPIA 建築データ

4.2 「面・線・点」の分解

TEPIA の東立面、西立面、南立面、北立面をそれぞれ外部側から内部側へと構成要素ごとに分解していくと、全ての立面において、アルミパネルとガラスの開口部の大きな面的要素が確認できた。また、東立面を除くすべての立面は、外部側から2層目に大きな面的要素が集中している。しかし、東立面は他の立面とは異なり、1層目に大きな面的要素を確認することができる(図7)。各立面に見られるアルミパネルの割り付けによる分割線は互いの延長線上にあり、一部を除いて互いに平行で等間隔である。これをつなぎ合わせると、立面全体に正方形の均質なグリッドが浮かびあがる。これは、各立面の壁面が1つの大きな面的要素であることを示唆するものと考えられる。特に、西立面における大きな開口部は意図的にグリッドを崩すように分節線が配置されている。1つの壁面から開口部の面的要素をくり抜いたような操作で、アルミパネルの面的要素を宙に浮いた独立した存在として強調していると考えられる。また、均質な分割線上に開けられた1つの開口部は全体のヴォリュームを意識させ、面としての存在を強調している。これらの操作に加え、北立面と西立面の壁面が接する部分には、北側の壁面の端部を斜めにカットすることで西立面に線的要素として現れている。これは互いの壁面の関係を切断し、独立した面として強く印象づける効果を意図したものと考えられる。この操作は、他の立面上においても確認することができ、壁の端部を薄く見せることで全体のヴォリューム感を軽減させ、外壁を軽快な面として表現していると考えられる。

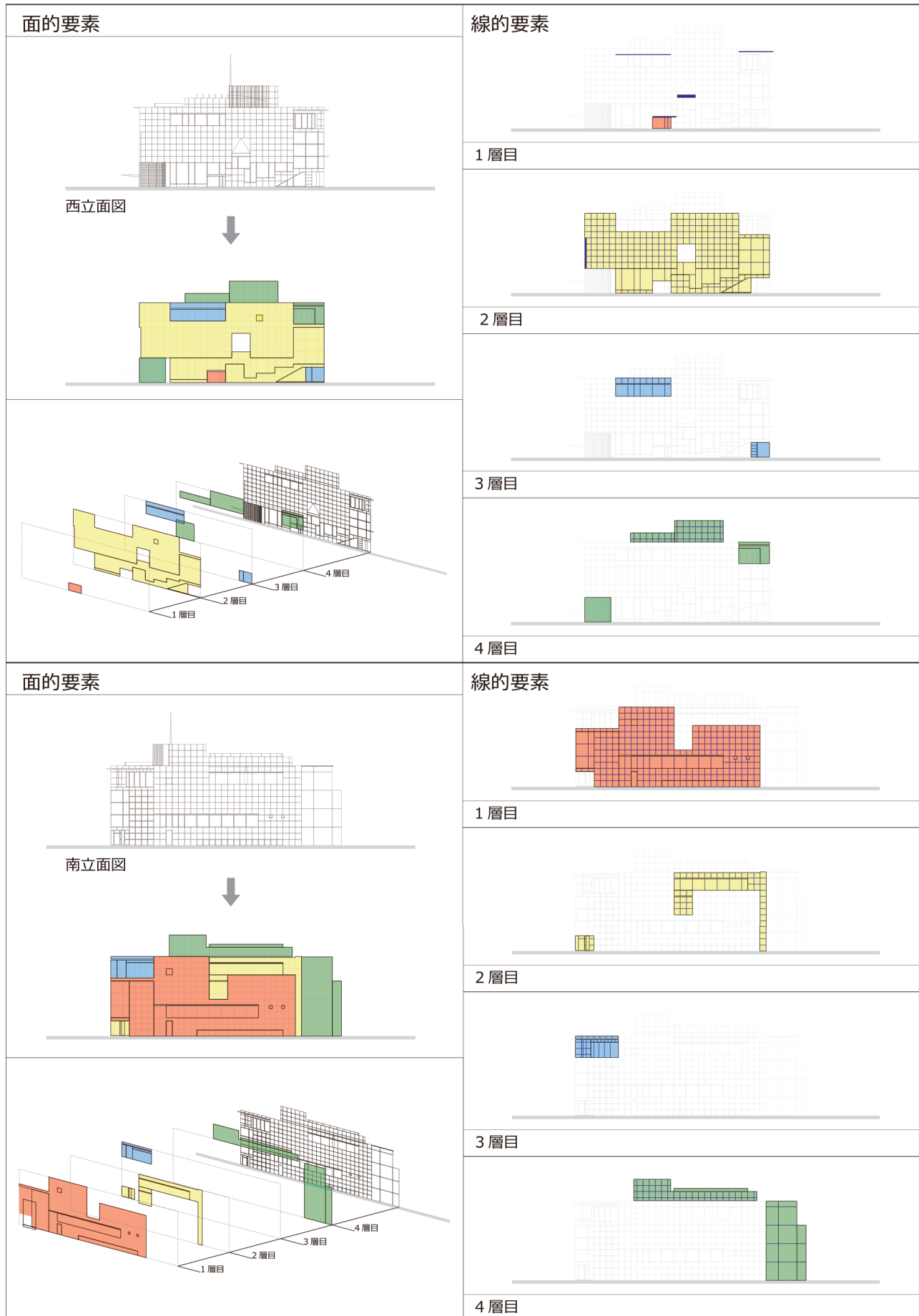


図 7 TEPIA 分析図

5. 分析事例2「世田谷自動車学校」

5.1 建物の概要

東京都世田谷区に計画された自動車学校である。前面道路に対してパブリックな性格を持つテラスが配置されている。また、このテラスに面して、透明性と連続性を強調する大きなガラススクリーンが設けられている。これにより3層吹抜けの空間は、外部と一体的な広がりを持った性格を与えられている。外観は、コンクリート、鉄、ガラスが使用され内部の軽やかなイメージと対比されている。しかし、これらの材料がもつ重量感を軽減させるために、さまざまなところで形態的操作が見られる⁷⁾。

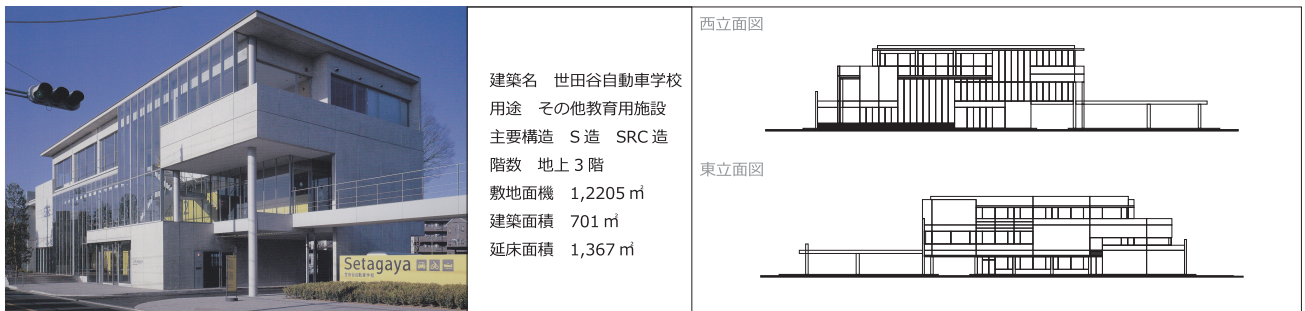


図8 世田谷自動車学校 建築データ

5.2 「面・線・点」の分解

世田谷自動車学校の西立面と東立面をそれぞれ外部側から内部側へと構成要素ごとに分解していくと、2つの立面は外部側から内部側へと確認できる面的要素の位相関係が異なることがわかる(図9)。西立面は外部側から1層目と2層目に面的要素が集中している。これは、前面道路とテラスに対して広く面するように計画されているため、前面に押し出すように面的要素の数が多いと考えられる。それに対して東立面は、外部側から2層目と3層目に面的要素が集中している。東立面は前面道路に対して裏側に位置することから、西立面とは対照的に引き込んだような形態となっている。これを象徴する箇所は、南立面と東立面の壁面が接する部分に現れている。南立面にある壁面の端部が東立面上に線的要素として現れている。これは、南立面が先行して現れることで東立面が奥まったように表現する操作と言える。また、西立面と東立面との違いは平面計画からも看取できる。西側にはロビーやラウンジといったパブリックな性格を持つスペースがあるのに対し、東側には各教室や事務室等のプライベートな性格を持つ管理スペースがある。すなわち西側と東側では、空間の機能自体が異なっている。この異なる性格の空間を明確に区分するために、黄色に塗装された大きな面的要素の配置を確認できる。黄色の壁面を境界とし、区分された空間の特性が立面上に現れていると考えられる。これらの操作に加え、西立面の面的要素には、コンクリートの壁面を宙に浮かすようにガラスが配置され、軽さが表現されている。線的要素は、各面的要素に現れる素材や表現が変化する箇所に多数見られ、特に、西立面の1層目と東立面の4層目に多く確認できる。面的要素内にある線的要素の量は、意匠表現として豊かな表情をもたらすためとして考えることができる。

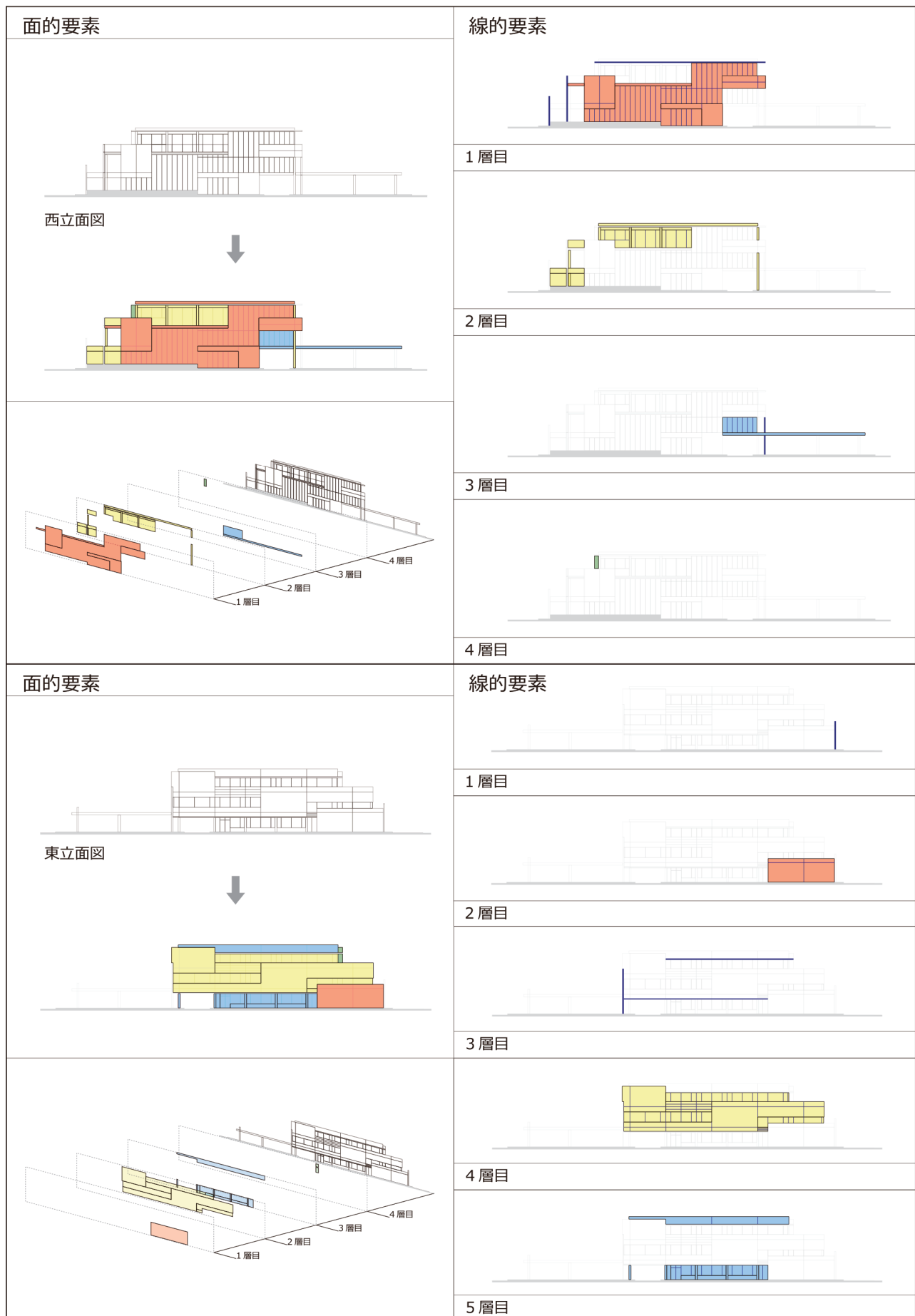


図 9 世田谷自動車学校 分解図

6. 分析事例3「丸亀市猪熊弦一郎現代美術館・丸亀市立図書館」

6.1 建物の概要

丸亀市出身の洋画家、猪熊弦一郎の画業顕彰と地域の美術振興を目的に開館した現代美術館である。この建築は丸亀駅に向かって奥行きのある大きな開口部を広げて建ち、正面には壁画と巨大なオブジェが設置されている。これにより、地域に対する開放感と美術館に注意を引き寄せる奥行きを持った構成となっている。外観は、アルミスパンドレルとスレートを中心に一部コンクリート打放しの塗装仕上げで、大小異なった直方体が組み合わされた構成となっている。また、図書館のエントランスがある南側は、都市的なスケールで構成された駅前広場側とは対照的に、スケールが抑えられた落ち着いた雰囲気を感じさせる⁸⁾。

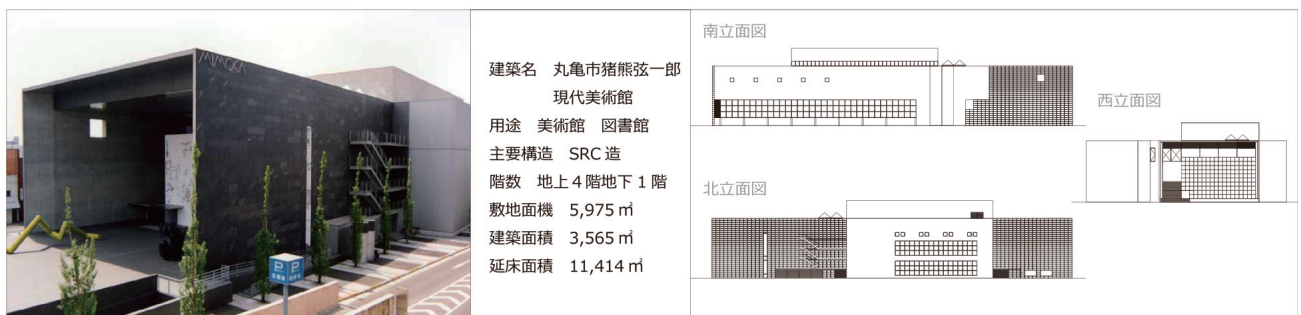


図10 丸亀市猪熊弦一郎現代美術館・丸亀市立図書館 建築データ

6.2 「面・線・点」の分解

丸亀市猪熊弦一郎現代美術館・丸亀市立図書館の西立面、南立面、北立面をそれぞれ外部側から内部側へと構成要素ごとに分解していくと、3つの立面のいずれにおいても、1つ1つの面的要素が大きく、全体を構成する位相の数が少ないことがわかる。また、南立面と北立面ではひと繋ぎりの大きな面的要素によって外壁が構成されている。しかし、駅に対して正面に位置する西立面は、南立面と北立面とは形態の構成が異なることが確認できる。まずは、都市的なスケールといえる大きな直方体のヴォリュームがある。この直方体は、外部にある広場とエントランスを覆いかぶせるように配置されている。また、この直方体のヴォリュームは、駅に対して正面に位置する面を意図的に取り去ったような形態操作が行われている。これは、南側と北側の壁面が西立面に線的要素として現せることで、巨大な立体の内部が見えるようにし、奥行き感を持たせる形態操作であると考えられる。この操作に加え、素材の変化を区別することでこのヴォリュームを強調している。内部へと進むにつれ大きな面的要素が現れる。これにより、建物自体の奥行き感を感じさせる。また、内部が容易に視認できることから、内部と外部の境界が曖昧となり外部に向かって開放感を生み出している。南立面と北立面は、水平に連続した開口部としての面的要素があり、西立面とは異なった表現がとられる。各立面に見られる線的要素は、大きな面的要素を分割する分割線が見られた。これは、単調な印象になる大きな壁面に変化を与え、シンプルでありながら表情のある外観を生み出すためと考えられる。

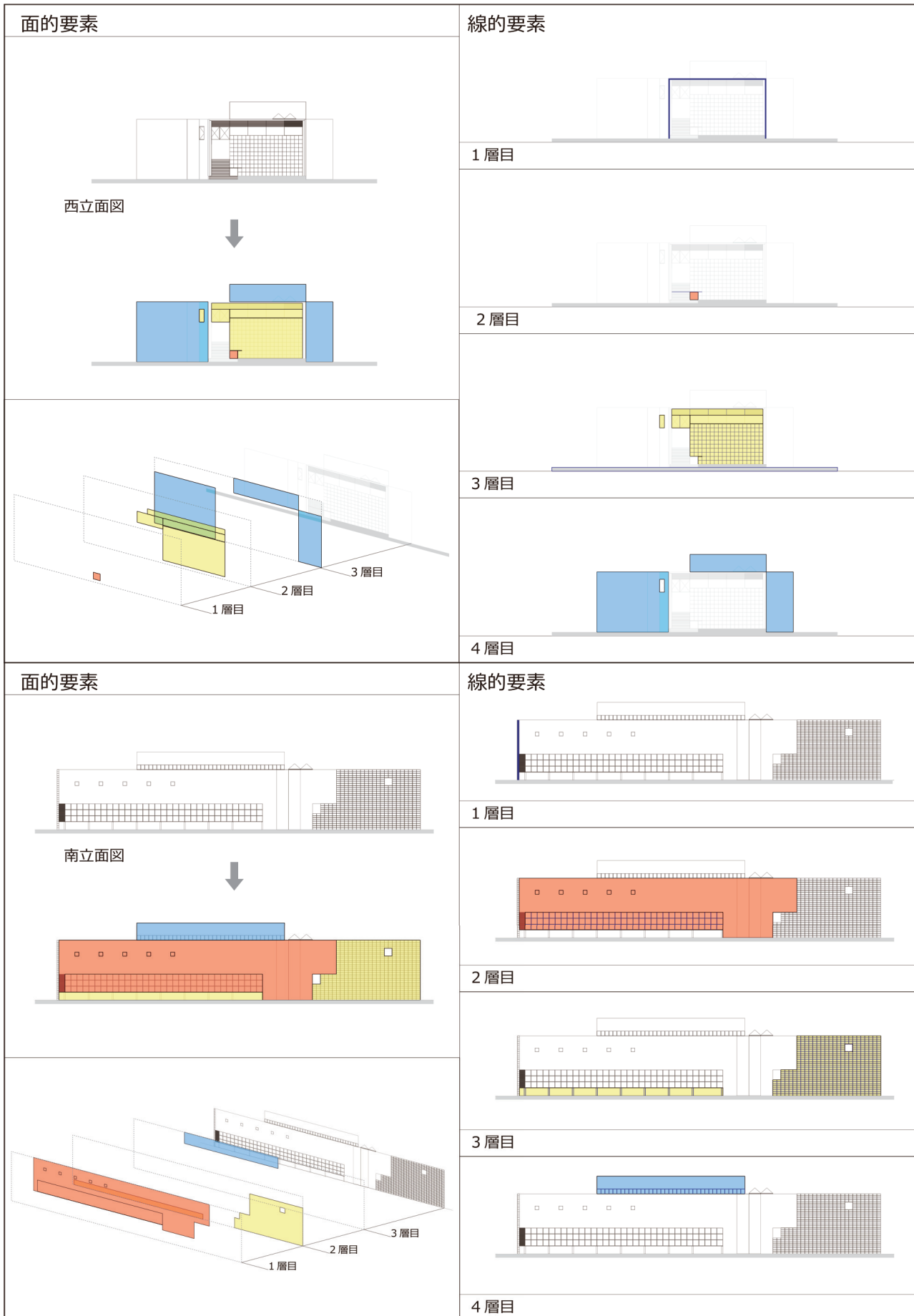


図 11 丸亀市猪熊弦一郎現代美術館・丸亀市立図書館 分解図

7. まとめ

以上、本稿では、「TEPIA」（設計 槇総合計画事務所）、「世田谷自動車学校」（設計 宮崎浩／プランツアソシエイツ）、「丸亀市猪熊弦一郎現代美術館・丸亀市立図書館」（設計 谷口建築設計研究所）の3作品を対象とし、建築形態の構成を主とした外観デザインを対象に、視覚的観点から構成要素を「面・線・点」の3項目に分類し分析を行った⁹⁾。

今後の課題として、本稿で述べた「面・線・点」の各要素の使われ方をより客観的な手法で記述する方法論を強化していきたい。

註と参考文献

- 1) 趙雄・栗生明・鈴木弘樹・宍戸幸二郎「都市型建築の立面の類型化分析 建築立面の構成要素による評価に関する研究（その1）」『日本建築学会大会学術講演梗概集（中国）』2008年8月，pp.735-736.
- 2) 野上真太郎・中島俊明・奥山信一・横山天心「都市型中高層建築のファサードの分割」『日本建築学会大会学術講演梗概集（北海道）』2004年8月，pp.707-708.
- 3) 小川次郎・安野彰・坂本一成「都市型中高層建築のファサードにおける形態構成 ヴォリュームの複合から見た建築の構成形式に関する研究（3）」『日本建築学会計画系論文集』第496号，1997年6月，pp.105-112.
- 4) 飯島亮「庭園における造形の分析研究 庭園における点・線・面」『千葉大学園芸学部学術報告』Vol.12，1964，pp.99-102.
- 5) 「サイエンス・パヴィリオン」『GA DOCUMENT 17』ADA Editor Tokyo，1987，pp.42-44.
- 6) 槇文彦「TEPIA」『月刊 新建築』1989年8月号，新建築社，p.206.
- 7) 「世田谷自動車学校」『月刊 新建築』2000年5月号，新建築社，pp.182-197.
- 8) 「猪熊弦一郎現代美術館・丸亀市立図書館」『月刊 新建築』1992年7月号，新建築社，pp.245-261.
- 9) 本稿では「点」についての分析には至らなかった。点的要素が形態の決定に重要な役割を果たす作品事例を分析し、さらに分析方法の整備をはかることを今後の課題としたい。

（平成23年3月31日受理）