ケース・スタディ・ハウス・プログラム 6 作品における外部空間の領域形成に関する研究

A Study on the Formation of External Spatial Domains in Six Works of the Case Study House Program

○増岡　亮（大阪工業大学）*1

*1 Ryo MASUOKA, Faculty of Robotics and Design, Osaka Institute of Technology, 1-45, Chayamachi-cho, Kita-ku, Osaka, 530-8568, ryo.a.masuoka@oit.ac.jp

キーワード:ケース・スタディ・ハウス，外部空間，領域形成

1. はじめに：研究の背景と目的

本研究は，ケース・スタディ・ハウス・プログラム（以下，CSHP）に参加し，第 2 次世界大戦後のアメリカ西海岸建築を先導した建築家ラファエル・ソリアノ（Raphael Soriano, 1904–1988），クレイグ・エルウッド（Craig Ellwood, 1922–1992），ピエール・コーニッグ（Pierre Koenig, 1925–2004）の建築的特質を明らかにすることを目的とし，とりわけ彼らが主眼とした独立住宅作品の空間構成に着目する研究の一端である。

第 2 次世界大戦後のアメリカ西海岸において，規格化を基盤としつつ「新しい」ライフスタイルとその空間像を提示する試みとして CSHP が展開された。とりわけ温暖な気候に恵まれた地域を背景にした CSHP の住宅群には，内外空間の連続性や可変性，眺望に重点を置いた作品が数多く見られる。さらに，アメリカ社会において家族団欒の場が重視されることから，リビング・ダイニング・キッチンといった家族が集う空間は独立住宅における重要な位置を占めるとともに，内外の空間的連続性のもとで外部空間が「第二のリビング」として計画され，住宅における主要な構成要素となった。また，外部空間の構成には，周辺環境と調和する植栽を含むランドスケープデザインやプライバシーを確保する敷地境界の形成なども影響を及ぼしている。

このように内外空間の連続性や「第二のリビング」としての外部空間の構成を重視した建築として，本研究では，CSHP のなかでも特に鉄骨造住宅を採用した 3 名の建築家の作品を取り上げる。具体的な対象作品（表 1）は，ソリアノによる 1 作品，エルウッドによる 3 作品，コーニッグによる 2 作品の計 6 作品であり，いずれも鉄骨造の架構を活かした開放的で内外空間が連続する構成を特徴とする。また，本文中では表 1 に示す作品名を記号で表す。以上を踏まえ,本研究は,これら 6 作品を対象に,内外空間の連続性に着目して外部空間の構成と使われ方を分析し,外部空間における領域形成のあり方を明らかにすることを目的とする。

2. 研究の方法

本研究は，鉄骨造住宅における開放的な空間がもたらす外部空間の領域形成を明らかにし，その構成的特徴を分析することを目的とする。分析の基礎資料としては，筆者が各建築家のアーカイブから収集した図面・写真および作品集(1)~(4)等を用い，対象作品の平面図・立面図・断面図・三次元モデルなどを作成し，一次資料として整理した。

第 3 章では，分析対象作品における敷地形状と建物配置の関係，敷地境界の形成，さらに外部空間の仕上げや植栽構成に関する特徴を把握する。第 4 章では，外部空間の構成ごとにそれに面する内部空間の特徴を明らかにし，内外空間の平面的および断面的な境界構成を検討する。第 5 章では，外部空間における領域性を明らかにし，結章において本研究全体を総括し，外部空間の領域形成の特徴とその空間的意義を示す。

本研究の位置づけは，戦後アメリカ西海岸における鉄骨造住宅を対象とし，内部空間の開放性のみならず，外部空間との関係から生じる領域の特質を分析することで, CSHP における住宅作品の空間構成上の特徴を具体的に把握する点にある。筆者はこれまで，建築家クレイグ・エルウッドの空間構成に関する研究(5)を行ってきた。これまでの研究において，CSHP 全体の枠組みから各建築家の作品が論じ

Table.1 Analysis of main space and frame

Raphael Soriano		
RS01	Case Study House #1950	1950
Craig Ellwood		
CE01	Case Study House #16	1953
CE02	Case Study House #17	1955
CE03	Case Study House #18	1958
Pierre Koenig		
PK01	Case Study House #21	1960
PK02	Case Study House #22	1960

Fig.1　Case Study House #17

られることは多いが，個々の建築家の設計手法に基づく比較検証や，外部空間の領域形成と内部空間との関係に特化した分析は十分に行われていない。したがって，本研究は，鉄骨造住宅における内外空間の連続性を基点とし，外部空間の領域形成と内部空間の構成との対応関係を明らかにする点で，これまでにない新たな視点からの研究として位置づけられる。

3. 外部空間

ここでは，建築作品における外部空間の構成について分析を行う（表 2）。

まず，敷地の断面形状に着目すると，【RS01】【PK02】【CE01】の 3 作品はいずれも斜面地に位置し，平坦な部分に建物および外部空間を計画している。これらのうち，【PK02】と【CE01】は傾斜方向に対して屋内からの眺望を確保するよう建物を配置している点に特徴がある。一方，【RS01】【PK01】【CE02】は平坦な敷地形状を有し，外部空間を建物内部に積極的に取り込む構成となっている。

次に，道路側からのアクセスおよび玄関までのアプローチに関してみると，【RS01】と【PK01】では，道路側に対して敷地の高低差と植栽により境界を形成し，アプローチ側では外壁によって明確な境界を構成している。【PK02】は敷地境界に沿って外壁や塀を設け，明快な囲い込みを行っている。一方，【CE01】は道路側に対して緩やかな傾斜と植栽，さらに半透明素材を用いた塀によって曖昧な境界を形成し，加えて外壁による囲い込みを行っている。【CE02】および【CE03】は，道路側に外壁と半透明素材による塀を併用して境界を構成している。とくにエルウッドの作品では，視線や気配を完全に遮断する外壁ではなく，半透明素材を用いて内外の気配を緩やかに感じ取れるよう意図している点が特徴的である。

続いて，外部空間の有無および数について分析する。本研究における外部空間とは，使用を目的として計画された「第二のリビング」に限らず，建築家が周囲との関係性を意識し，床仕上げやレベルの変化などの設計的意図によって形成した空間も含むものとする。また，芝生や砂利敷きなどの地表面であっても，使用を前提として家具の配置が計画されている部分は外部空間として扱う。ただし，床仕上げがあっても，通路のように通行のみに用いられる狭小な部分は対象外とする。

【RS01】は，2 方向を外壁に囲まれた半屋外空間である中庭 RS①と，北側の RS②・RS④，西側の RS③・RS⑤に，床仕上げの異なる 2 組の外部空間を有する。【CE01】は，リビングに面する南側の CE01-①，ダイニングに面する北側 CE01-②および西側 CE01-③，さらに CE01-③に隣接する CE01-④，加えて寝室に面した CE01-⑤の 5 つの外部空間を有する。【CE02】は，リビング・ダイニング・キッチンに面する南側の CE02-①，主寝室に面し半透明の塀で囲まれた CE02-②，西側の寝室に面して同様に塀で囲まれた CE02-③，そして北側に位置する CE02-④の 4 つの外部空間を有する。【CE03】は，リビング・ダイニング・キッチンに囲まれた中庭 CE03-①を中心に構成され，この空間は三方をガラスで囲まれ，一辺が南側の CE03-②と接続している。CE03-②はリビングおよび主寝室に面し，さらに寝室に面する外部空間 CE03-③，キッチンに面する外部空間 CE03-④があり，いずれも半透明素材の塀で囲まれている。【PK01】は，リビングと寝室に面する外部空間 PK01-①，寝室のみに面する PK01-②，そして建物内部に位置しリビング・ダイニングおよび廊下に面する中庭 PK01-③の 3 つの外部空間を有する。【PK02】は，建物の南側および東側にそれぞれ 1 つの外部空間を設け，寝室に面する PK02-①と，リビング・ダイニングに面する PK02-②で構成される。全体としては，プール（水盤）が敷地の大部分を占め，その中に 2 つの外部空間が浮かぶように配置されている点に特徴がある。

最後に，外部空間における外構および床仕上げの構成についてみる。【RS01】は，RS①がモルタル仕上げであり，その他の外部空間では建物周囲にモルタルを施し，それ以外の部分を砂利敷（RS②・RS④）および芝生（RS③・RS⑤）で構成している。特に RS②・RS④は，内部空間との連続性を考慮した場として計画されている。【CE01】は，CE01-①が一部に芝生を残しつつ大部分をモルタル仕上げとし，CE01-②は主に芝生で構成される。CE01-③はパーゴラを備え，全面をモルタル仕上げとする。CE01-④はモルタルと芝生がほぼ同程度に用いられ，CE01-⑤は塀に囲まれ，水廻りによって部分的に分節された空間であり，芝生とモルタルが均等に配置されている。【CE02】は，CE02-①が一部に芝生および植栽を有するものの，大部分をモルタルで構成し，プールを併設している。CE02-②および CE02-③は芝生とモルタルの併用による構成であり，CE02-④は芝生のみで仕上げられている。【CE03】は，CE03-①・CE03-②・CE03-③が一部に芝生や植栽を有するものの，大部分をモルタルで構成し，CE03-①のみプールを併設している。CE03-④は芝生のみで仕上げられている。【PK01】は，全ての外部空間がレンガ調の素材で構成されている。また，建物周囲に水盤を設けることで，外部空間と建物の領域を明確に分節している点が特徴である。【PK02】は，敷地の大部分がプール（水盤）によって構成され，その中に 2 つの外部空間（PK02-①・PK02-②）を配置し，いずれもモルタル仕上げである。

4. 内外空間の関係

ここでは，外部空間に面する内部空間とその接続面の構成，および断面構成を対象に，境界の形成手法について分析を行う。

【RS01】では，内部空間に接する外部空間は RS①・RS③・RS⑤の 3 箇所である。RS①はダイニングやキッチンに面し，一部がリビングにも連続している。床は内外ともにモルタル仕上げでレベル差がなく，開口部は床から天井までの全面開口とすることで，開放時には内外が一体的に利用できる構成となっている。一方，RS③および RS⑤は各居室前にモルタルの細長い通路を介して外部空間を設けている。RS③は周囲と仕上げを変えて砂利敷とすることで領域を明確に示し，RS⑤は芝生と植栽によって構成されるものの，当時の図面や写真，パースに家具の配置が確認されることから，ソリアノ自身が外部空間として意図的に計画した領域であると考えられる。

【CE01】では，内部に接する外部空間は CE01-①・CE01-②・CE01-③・CE01-⑤の 4 箇所である。CE01-①は内部がカーペット仕上げ，外部がモルタル仕上げであり，素材は異なるがレベル差のない連続的な構成である。さらに，全

面開口と庇・壁の延長によって，内部から外部へと視覚的・構造的に連続する空間を形成している。CE01-②・CE01-③・CE01-⑤も同様に，全面開口と庇・壁の延長，および床レベルを揃えることで一貫して連続性を重視した計画である。特に CE01-⑤は，芝生や植栽を配置し，半透明素材の塀によって囲まれたプライベートな領域を形成している。

【CE02】では，内部に接する外部空間は CE02-①・CE02-②・CE02-③・CE02-④の 4 箇所である。いずれも床から天井までを開口とする全面開口で構成されている。CE02-①は内外ともにモルタル仕上げでレベル差がなく，庇の延長によって連続的な空間を形成している。CE02-②～④は内部をモルタル，外部をモルタルと芝生で仕上げており，仕上げ材に違いはあるものの，床レベルを揃えることで内外の一体性を保っている。

【CE03】では，内部に接する外部空間は CE03-①～④の 4 箇所である。すべて全面開口を用い，リビング・ダイニング・キッチンに囲まれた CE03-①と，リビングおよび主寝室に面する CE03-②は，内外ともモルタル仕上げでレベル差のない連続的な構成である。CE03-①では一部に庇が設けられているが,【CE01】【CE02】のような天井材の延長ではなく，素材を区別して設計している点に特徴がある。寝室に面する CE03-③は芝生とモルタルの組み合わせ，キッチンに面する CE03-④は芝生仕上げとし，いずれもレベル差を設けない構成である。

【PK01】では，内部に接する外部空間は PK01-①・PK01-②・PK01-③の 3 箇所である。いずれも全面開口とし，内部はタイル調,外部はレンガ調の床仕上げで統一されている。PK01-①はリビングと寝室の双方に接するが，一部に水盤を設けて 2 つの領域に分節している点が特徴的である。PK01-①・PK01-②はいずれも内外を同一レベルとしつつ，周囲の外構より一段高く設定しており，空間の独立性を高めている。

【PK02】では，内部に接する外部空間は PK02-①・PK02-②の 2 箇所である。開口やレベルの設定は【PK01】と同様であり，内部をカーペット，外部をモルタルとすることで素材に対比を設けている。両外部空間には，内部から庇・天井が連続して延びる構成が採用されており，内外の一体感を高めている。

以上の分析より，建築家によって境界形成の手法には一定の差異がみられるものの，いずれも全面開口，床レベルの統一，および庇や天井の延長といった手法を通じて，内外空間を一体的に構成している点に共通性が認められる。

5. 外部空間の領域形成

これまでの分析を通して，外部空間の構成には大きく三つの特徴が認められた。これらの特徴を基に，外部空間は次の三つの領域に分類できる。すなわち，床仕上げをモルタルやレンガとした＜建築化領域＞，芝生や砂利で構成された＜自然化領域＞，そして庇の延長によって形成される＜天井化領域＞である。以下では，各作品における領域形成の特徴を分析する。

【RS01】では，建物周囲をモルタルで仕上げ，庇を設けている。庇は通路幅程度の奥行きを持ち，外部空間に一定の領域を形成しているものの，滞在や利用を目的とした空間には至っていない。これを踏まえると，RS①はモルタル仕上げによる＜建築化領域＞と，庇およびパーゴラによる＜天井化領域＞で構成されている。RS②・RS④は砂利による＜自然化領域＞，RS③・RS⑤は芝生による＜自然化領域＞に分類される。これらはいずれも＜自然化領域＞に属するが，床仕上げの素材の違いによって性格の異なる領域を形成している点に特徴がある。

【CE01】では，CE01-①・CE01-②・CE01-⑤はいずれもモルタル仕上げによる＜建築化領域＞を形成し，一部に庇の延長による＜天井化領域＞を併せて構成している。CE01-①は一部に芝生を用いた＜自然化領域＞を含み，CE01-②は大部分を芝生で構成する＜自然化領域＞である。特に CE01-②は子どもの遊び場として計画されたものであり，芝生を中心に構成されている点に特徴がある。また，CE01-①および CE01-⑤は, 庇の有無によって二つの領域を形成している点も特筆される。CE01-③は＜建築化領域＞と＜天井化領域＞を併せ持ち，庇部分では天井の延長に加えパーゴラを設けて新たな庇を形成している点が特徴的である。CE01-④は＜自然化領域＞に分類される。

【CE02】では，CE02-①がモルタル仕上げによる＜建築化領域＞を全体的に形成し,一部に庇の延長による＜天井化領域＞を併せて構成している。また,プールを配置することで外部空間を視覚的に二つの領域へ分節している点に特徴がある。CE02-②および CE02-③は，モルタル仕上げによる＜建築化領域＞と芝生による＜自然化領域＞,さらに庇の存在による＜天井化領域＞の三要素から構成される。CE02-④は芝生のみで構成された＜自然化領域＞に分類される。

【CE03】では，CE03-①および CE03-②はいずれもモルタル仕上げであり，＜建築化領域＞に分類される。特に CE03-②は一部に庇を設けていることから，＜天井化領域＞も併せて形成している。この外部空間では，植栽の配置によって視覚的に空間を分節し，＜天井化領域＞をより明確に示している点に特徴がある。CE03-③は＜建築化領域＞と＜自然化領域＞の複合的構成，CE03-④は＜自然化領域＞として位置付けられる。

【PK01】では，PK01-①・PK01-②・PK01-③のいずれもレンガ調の床仕上げであり,＜建築化領域＞に分類される。また，建物周囲に水盤を設けているため，外部空間としての利用は限定的であるものの，その配置によって外部と内部の間に明確な境界を形成しており，水盤も意図的に設計された＜建築化領域＞の一部と位置付けられる。

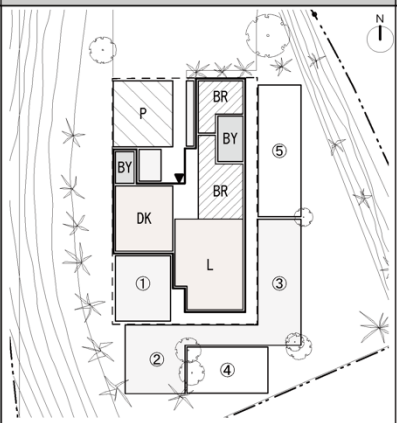
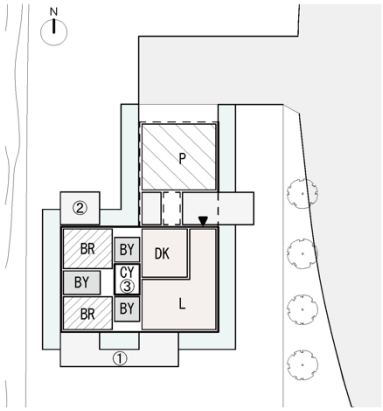
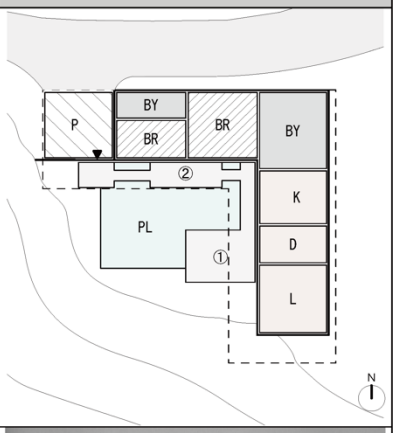
【PK02】では，PK02-①・PK02-②はいずれもモルタル仕上げであり，庇を有することから，＜建築化領域＞および＜天井化領域＞が重層的に構成されている。特に PK02-①では，庇のないモルタル床部分を＜建築化領域＞，庇下の部分を＜天井化領域＞として計画しており，二種類の領域が併置された構成である。

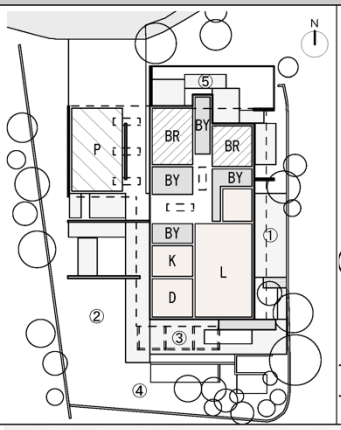
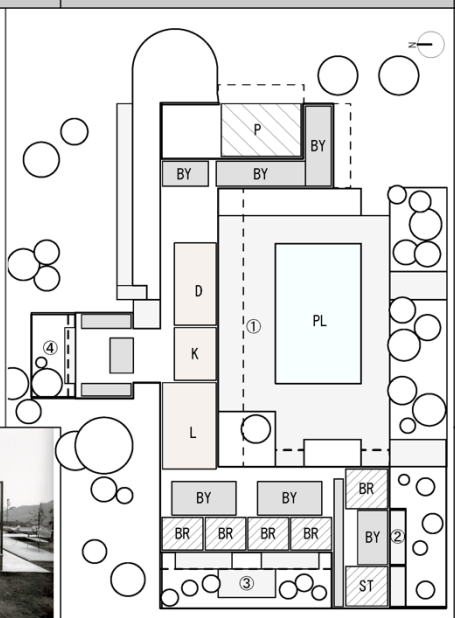
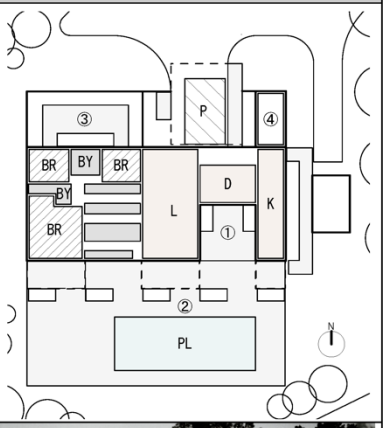
以上の分析より，各建築家は,鉄骨造の架構形式の特性を活かしながら，内外の連続性を重視し,これらの領域を組み合わせて多層的な空間を形成している。庇の延長や素材の切り替えによって，内部から外部へと段階的に広がる構成を生み出している点に，共通性が認められる。

6. まとめ

本研究は，第 2 次世界大戦後のアメリカ西海岸建築を先

Table. 2　External Space and Area

	【RS01】CSH#1950（1950）	【PK01】CSH#21（1960）	【PK02】CSH#22（1960）
平面図			
外部空間写真			
外部空間の仕上げ	RS①：モルタル仕上げで RS②：砂利敷き RS③：砂利敷き RS④：芝生 RS⑤：芝生	PK01-①：レンガ調仕上げ PK01-②：レンガ調仕上げ PK01-③：レンガ調仕上げ	PK02-①：モルタル仕上げ PK02-②：モルタル仕上げ
外部空間の領域	RS①：＜建築化領域＞＜天井化領域＞ RS②：＜自然化領域＞ RS③：＜自然化領域＞ RS④：＜自然化領域＞ RS⑤：＜自然化領域＞	PK01-①：＜建築化領域＞ PK01-②：＜建築化領域＞ PK01-③：＜建築化領域＞	PK02-①：＜建築化領域＞＜天井化領域＞ PK02-②：＜建築化領域＞＜天井化領域＞

	【CE01】CSH#16（1953）	【CE02】CSH#17（1955）	【CE03】CSH#18（1958）
平面図			
外部空間写真			
外部空間の仕上げ	CE01-①：モルタル仕上げ＋芝生（一部） CE01-②：芝生＋モルタル仕上げ（一部） CE01-③：モルタル仕上げ CE01-④：芝生 CE01-⑤：モルタル仕上げ＋芝生	CE02-①：モルタル仕上げ＋芝生（一部） CE02-②：モルタル仕上げ＋芝生 CE02-③：モルタル仕上げ＋芝生 CE02-④：芝生	CE03-①：モルタル仕上げ＋芝生（一部） CE03-②：モルタル仕上げ＋芝生（一部） CE03-③：モルタル仕上げ＋芝生（一部） CE03-④：芝生
外部空間の領域	CE01-①：＜建築化領域＞＜天井化領域＞ CE01-②：＜建築化領域＞＜自然化領域＞ CE01-③：＜建築化領域＞＜天井化領域＞ CE01-④：＜自然化領域＞ CE01-⑤：＜建築化領域＞＜天井化領域＞	CE02-①：＜建築化領域＞＜天井化領域＞ CE02-②：＜建築化領域＞＜自然化領域＞ CE02-③：＜建築化領域＞＜自然化領域＞ CE02-④：＜自然化領域＞	CE03-①：＜建築化領域＞＜自然化領域＞ CE03-②：＜建築化領域＞＜天井化領域＞ CE03-③：＜建築化領域＞＜自然化領域＞ CE03-④：＜自然化領域＞

導した建築家ラファエル・ソリアノ，クレイグ・エルウッド，ピエール・コーニッグによるCSHPの6作品を対象に，内外空間の連続性に着目して外部空間の構成と使われ方を分析し,外部空間における領域形成のあり方を明らかにしてきた．以下に本稿で明らかとなった点を概括する．

外部空間の構成についてみると，対象6作品はいずれも建物と一体的に計画された外部空間を有しており，その数や構成は建築家によって異なる。ソリアノの【RS01】は，砂利や芝生など素材の異なる複数の外部空間を設け，建物周囲に多様な領域を形成している。エルウッドの【CE01】【CE02】【CE03】は，半透明素材や植栽を用いて視線を緩やかに制御しながら，モルタル仕上げを基調とする外部空間を内部に取り込み，開放的な構成を実現している。コーニッグの【PK01】【PK02】では，レンガ調やモルタルによる硬質な床仕上げと水盤の配置によって外部空間を明確に分節しつつ，建築全体の秩序の中に統合している。全体として，床仕上げや塀の素材，植栽，水盤などの操作を通じて，外部空間を内部と連続させながらも多層的に構成している点が共通している。

内外空間の関係についてみると，いずれの建築家も全面開口や床レベルの統一，庇や天井の延長といった手法を用い，内外を一体的に構成している点に共通性がみられる。ソリアノの【RS01】では，素材や仕上げの変化によって外部空間を段階的に分節する構成が特徴的である。エルウッドの【CE01】【CE02】【CE03】では，壁や天井を連続的に延長させることで，内部から外部へと視覚的・構造的に連続する空間を形成しており，特に半透明素材の塀によって光と気配を柔らかく伝える構成がみられる。コーニッグの【PK01】【PK02】では，レンガ調の床や水盤を用いて内外の境界を明確にしながらも，開口や庇の操作によって内外の一体感を高めている。これらの構成はいずれも，内部空間の拡張と外部空間の独立性を両立させるための設計的操作として機能している。

外部空間の領域形成については，各建築家が鉄骨造の構造的特性を生かしながら，内外の連続性を段階的に構成している点に共通性が認められる。ソリアノの【RS01】では，素材の違いによって外部空間を複数の＜自然化領域＞として明確に分節しており，仕上げの対比が空間の性格を示す要素となっている。エルウッドの【CE01】【CE02】【CE03】では，モルタル仕上げの＜建築化領域＞を基調とし，庇の延長やパーゴラの設置によって＜天井化領域＞を重ね，内部から外部へと連続的に広がる構成を形成している。コーニッグの【PK01】【PK02】では，レンガ調やモルタルの硬質素材を用いた＜建築化領域＞が中心であり，庇や水盤を通して内外の境界を明確に示しつつも，一体感を保つ工夫がみられる。これらの構成はいずれも，素材や庇の操作を通じて，内外の空間を統合的かつ多層的に展開させる設計的意図を示している。

今後の課題としては，本研究で用いた平面図・断面図・写真による分析を基礎としつつ，外部空間の領域性や内部空間との関係をより精緻に検証するために，VR等を用いた視覚的・体験的な検証を進める必要がある。

本研究は公益財団法人前田記念工学振興財団からの2025年度研究助成を受けたものである。ここに謝意を記します。

文　献

(1) Esther McCoy : Case Study House 1945-1962, Hennessey & Ingalls, 1962
(2) Elizabeth A.T.Smith, Julius Shulman, Peter Goessel: CASE STUDY HOUSE THE COMPLETE CSH PROGRAM 1945-1966, TASCHEN, 2002
(3) Thomas S. Hines : Architecture of the Sun Los Angeles Modernism 1900-1970，Rizzoli，2010
(4) 岸和郎・植田実監修 : ケース・スタディ・ハウス，住まいの図書館出版局, 1997
(5) 増岡亮，末包伸吾 : クレイグ・エルウッドの住宅建築の開放性にみる空間構成の類型とその移行，日本建築学会計画系論文集, No. 709, pp.2775-2785, 2014