

グリッド都市の街区空間タイポロジーと空間変容 —札幌市都心街区を事例として—

グリッド都市 タイポロジー 都市空間変容
札幌市都心部 クラスタ分析 コンパクトシティ

正会員 ○村田 知謙 *
同 瀬戸口 剛 **
同 山崎 厚 ***

1. 研究の背景と目的

人口減少や高齢化が進む中で、中心市街地を核としたコンパクトな都市構造への転換が求められている。特に、人口や機能が集中する大都市の都心部では、さらなる高容積化が目指されている。しかし、都市更新の目標とすべき空間像は定まっていない。現在は、都市更新が敷地単位で進められており、景観の悪化や無秩序な都市空間の形成につながっていることから、街区単位で空間を誘導し、更新していく必要がある。グリッド都市¹⁾である札幌市の街区²⁾の均一性は、街区空間をタイプ化しやすいことから、空間変容を把握し、誘導していくことに有用である。

以上から本研究の目的は、札幌市において、グリッド都市の特徴を活かした街区空間タイポロジー³⁾を導き、空間変容の過程において、目標とすべき街区空間像を明らかにすることである。

2. 研究の方法

本研究では、①: 札幌市都心部⁴⁾の145街区⁵⁾(図1)を札幌市都市計画基礎調査データを基に分析⁶⁾する。札幌

都心部は商業地域に定められており、それに伴い、街区容積率、建蔽率等が定められている。高容積への街区更新の方向性を把握するために、現状の都市空間の把握を行う。その際、街区単位での街区空間像を把握するため、街区容積率(横軸)と空地率(縦軸)で整理する。②: 街区空間を構成する要因として、容積、空地、建築の数、街区空間(ボリューム全体)の高さ、建築のばらつきを考え、それぞれを表す指標として街区空間を構成する要素⁷⁾を抽出した。それらを用いて、クラスタ分析⁸⁾による街区の類型化を行い、街区空間タイポロジーを導出する。③: ②のタイポロジーを用いて、現況街区の高容積化に向けた空間変容を検討し、④: 街区空間の更新における目標像を明らかにする。

3. 街区空間タイポロジーと空間変容

3-1. 街区空間タイポロジー

街区空間の構成要素として、街区単位の容積率、空地率、建築棟数、建築高さのばらつき、建築の最高高さを抽出し、クラスタ分析を用いた(図2)。分類の形式としては階層的手法を用い、構成要素の数値を標準化したものを用

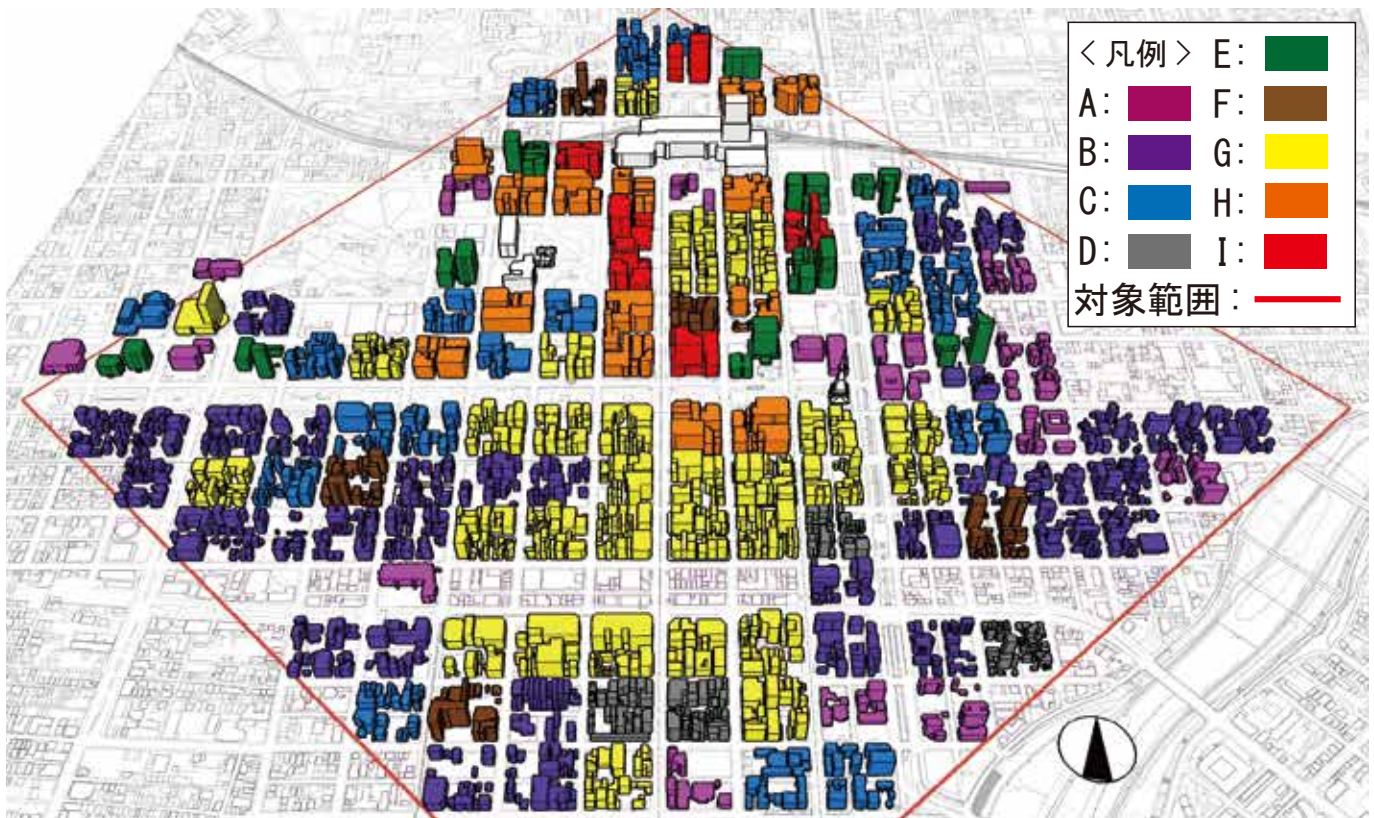


図1 分析の対象とした範囲と街区

いて行った。構成要素の組み合わせをいくつか試験し、Sketch Upにより作成した3Dモデルと照らし合わせながら、最も街区空間の分類を反映しているものをタイプロジーとして導出した。これにより、9つの街区空間タイプに分類した。その結果から、9つのタイプを容積率と空地率の散布図に反映した。また、散布図より、各街区空間タイプの変容パターンを示した(図4)。また、タイプ毎の構成要素の値を把握した(表1)。

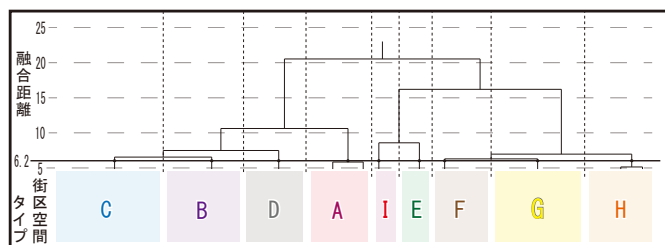


図2 クラスタ分析図

3-2. 空間変容の分析

図1より、大通と駅前通の結節点である大通交流拠点を中心にして縁辺部に広がるにしたがって、高容積の街区空間タイプから低容積のタイプへと徐々に変化しており、都心部から徐々に開発が進められていることがわかる。図1より、現況の街区空間について変容の方向性を見ていく。

開発の際、高容積化に向けて街区空間は変容する(図4)。容積率毎に街区空間タイプを見ると、容積率0~200%、600~1000%では、街区空間タイプや変容パターンは限定される。一方、容積率400%前後では、街区空間タイプがB~Hの7つと多く、変容パターンも多いため、街並みの悪化や無秩序な都市空間の形成につながる。これらの街区空間の目標像を定め、変容パターンを誘導する必要がある。

4. 街区空間タイプと変容パターンの分析

9つの街区空間タイプを分析⁹⁾し、計18個の変容パターンを考察する。その結果から、変容パターンと都心部全体の理想的な街区空間像を考察する。

4-1. 変容パターンの設定

変容パターンを以下の4つに設定する(図3)。i 空地充填：空地进行的に建築する。ii 共同化：複数の建築で共同化する。iii 建築更新：敷地単位で建て替え、容積率を上げる。iv 再開発：既存建築の再開発を行う。

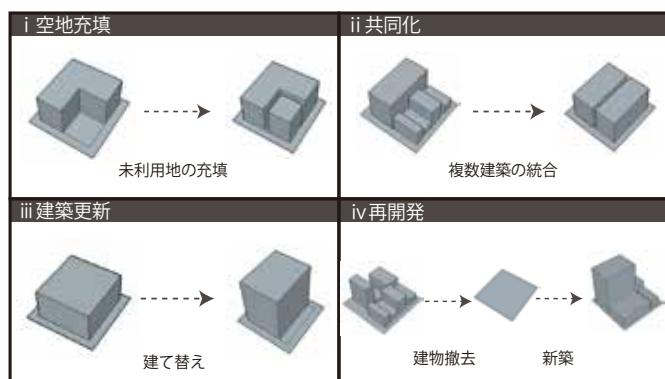


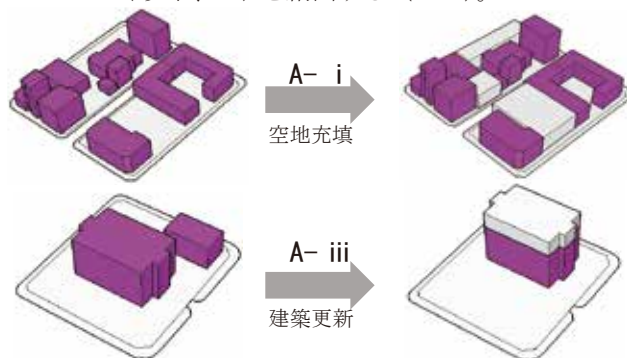
図3 変容パターン

4-2. 各タイプと変容パターンの分析

A~Iの各タイプ毎の特徴(以下、【特】)からi~ivの変容パターン(以下、【変】)を検討し、理想的な街区空間像(以下、【像】)を示す。

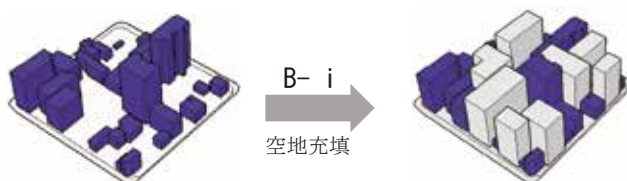
A. 低層独立タイプ

【特】空地が半分以上を占め、低層建築¹⁰⁾が中心の街区空間。都市軸に面するものが多い。創成川以東は住居が多く、以西は公共建築が多い。【変】空地充填 A-iを行う。また、公共建築については建築更新 A-iiiを行う。【像】A-i：低層建築に高さを揃えた、良質な街並みを形成する(A→C)。A-iii：公共建築を高容積化し、都市軸¹¹⁾に面するオープンスペース(以下、OS)を創出する(A→E)。



B. 低層空疎タイプ

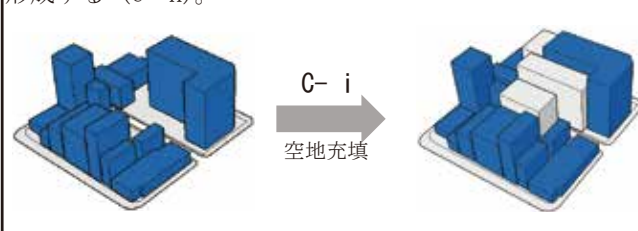
【特】空地が半分以上を占め、まばらに配置された低層建築と中層建築による街区空間。ほとんどが大通以南、創成川以東に位置している。都市軸や都心まちづくりの重点地区からは離れた場所に位置している。大通以南では商業系、創成川以東では住居系が多い。【変】空地充填 B-iを行う。【像】B-i：中層建築に高さを揃えた、良質な街並みを形成する(B→D)。

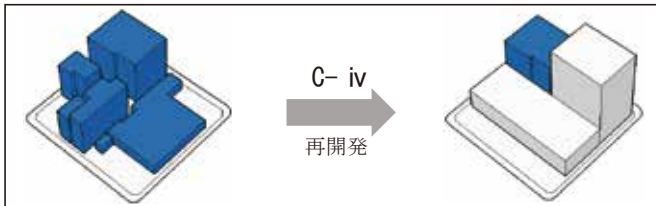


C. 中層空疎タイプ

【特】Bタイプと容積率は類似するが、建築棟数が少なく、比較的高い中層建築による街区空間。隣り合う街区のほとんどが、Gタイプである。都市軸や都心まちづくりの重点地区からは離れた場所に位置している。

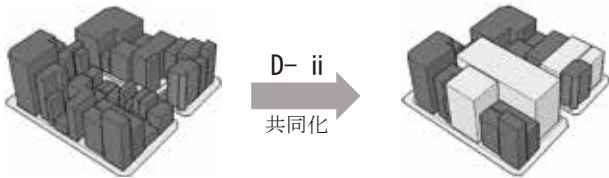
【変】空地充填 C-iを行う。都市軸に面する街区は、再開発 C-ivを行う。【像】C-i：高さを揃えた中層建築を中心とした、良質な街並みを形成する(C→G)。C-iv：歩道からのセットバックにより、OSを創出し、良質な街並みを形成する(C→H)。





D. 低中層細分化タイプ

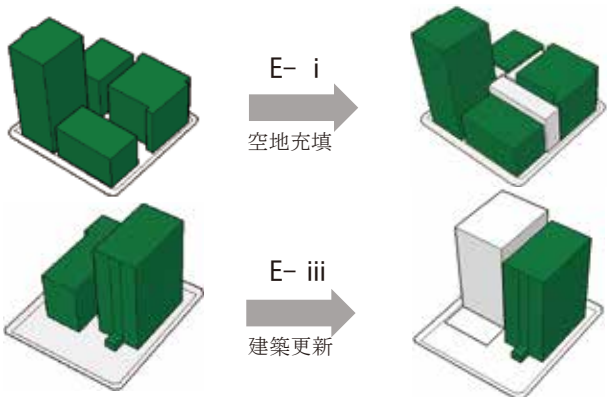
【特】 細分化された敷地に建つ低層建築と中層建築が中心の街区空間。大通以南にのみ位置し、商業施設が多い。【変】 共同化 D-ii を行う。【像】 D-ii：中層建築に高さを揃えた、良質な街並みを形成する (D→F、G)。



E. 中層独立タイプ

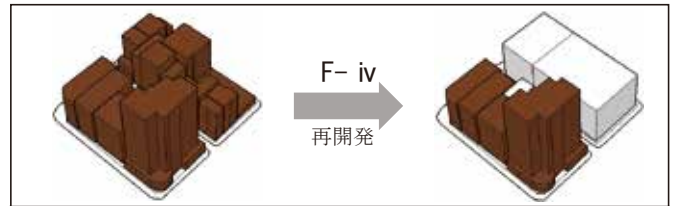
【特】 空地が半分以上を占め、2～5棟の独立した中層建築と高層建築による街区空間。大通以北にのみ位置し、都市軸に面しているものが多い。創成川以西のほとんどの街区にある建築が公共建築である。

【変】 空地充填 E-i を行う。また、公共建築を含む街区は建築更新 E-iii を行う。【像】 E-i：高さを揃えた中層建築を中心とした、良質な街並みを形成する (E→G)。E-iii：公共建築を高容積化し、都市軸に面する OS を創出する (E→E)。



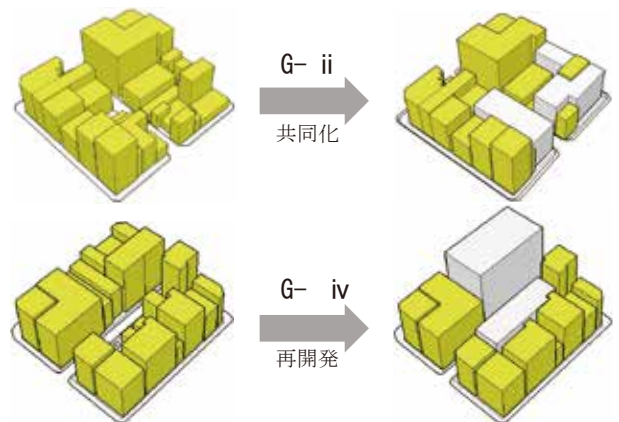
F. 中層突出タイプ

【特】 Eタイプと容積率と空地率は類似するが、建築棟数が多く、1～2棟の高層建築と、敷地が細分化された低層建築と中層建築による街区空間。隣り合う街区のほとんどが、CタイプかBタイプである。都市軸に面する街区がある。【変】 共同化 F-ii、空地充填 F-i を行う。都市軸に面する街区は、再開発 F-iv を行う。【像】 F-i、F-ii：中層建築に高さを揃えた、良質な街並みを形成する (F→G)。F-iv：歩道からのセットバックにより、OS を創出し、良質な街並みを形成する (F→H)。



G. 中高層林立タイプ

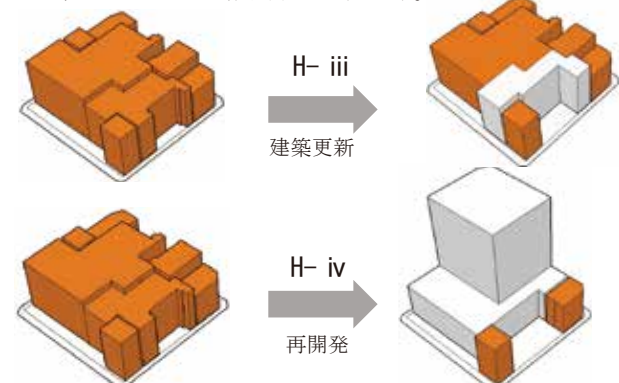
【特】 密集した高層建築と中層建築による街区空間。重点地区や都市軸に多く位置し、大通以南の札幌駅前通周辺はほとんどがこの街区タイプである。隣り合う街区にHタイプ、Cタイプが多い。【変】 共同化 G-ii を行う。都市軸に面する街区は、再開発 G-iv を行う。【像】 G-ii：中層建築に高さを揃えた、良質な街並みを形成する (G→H)。G-iv：中層建築を中心に建て、都市軸に面する部分に高層建築を建てる。同時に OS を創出する (G→I)。



H. 高層塊体タイプ

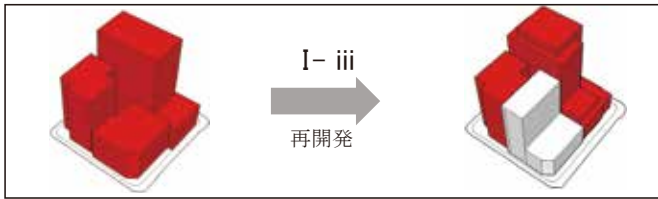
【特】 10棟以下の高層建築が大部分を占める街区空間。大通以北に多く見られる。都市軸やオープンスペースに面するものが多い。

【変】 中層建築と低層建築の建築更新 H-iii を行う。都市軸に面する街区は、再開発 H-iv を行う。【像】 H-iii：歩道からのセットバックにより、OS を創出し、良質な街並みを形成する (H→H)。H-iv：中層の基壇部を設けた高層建築を建て、同時に OS を創出する (H→I)。



I. 高層占有タイプ

【特】 容積率 800～1000% の高層建築が大部分を占める街区空間。大通以南にのみ位置しており、都市軸に面するものが多い。【変】 高層建築以外の中層建築の建築更新 I-iii を行う。【像】 I-iii：中層建築の高さを基壇部の高さと同え、良質な街並みを形成する (I→I)。



4-3. 札幌市都心部の街区空間像

以上より、A, B, C, Eの空地の多いタイプは空地を充填すること、D, F, Gの建築棟数の多いタイプは共同化すること、H, Iの高容積化の可能性が低いタイプは、街並みを考慮し、街区空間を整えることが望まれ、灰色の枠(図4)のような、理想的な街区空間像を示した。また、札幌市の政策、地区計画、景観計画といった場所の計画的な特徴を踏まえて変容することが望ましく、公共建築や住居、商業施設といった、街区内の建築用途を考慮する必要もある。このように、良質な街並みや都心空間を形成するため、街区空間のコントロールを行い、望ましい変容パターンを誘導していく必要がある。

<注釈>

注1) 計画的に作られた格子状の街区を持つ都市。注2) 札幌市は108m四方のグリッド都市。注3) 街区空間を特質・特性によって分類し、分類結果を考察すること。注4) 第4次札幌市長期総合計画における都心の範囲としている。注5) 108m四方以下の大きさの街区を基本とし、データ欠損街区や矩形ではない街区を除いて選定した。注6) 「札幌市都市計画基礎調査データ(平成25年3月31日時点)」、「北海道ゼンリン住宅地図2016」を用いた。注7) 容積率(街区容積率)、空地率(街区空地率)、建築棟数、高さのばらつき(街区内の建築高さの標準偏差)、建築の最高高さ(街区内にある建築の最も高いもの高さ)注8) 異なる性質のものが混ざりあっている集団(対象)の中から互いに似たものを集めて集落(クラスター)を作り、対象を分類する方法(エクセル統計2010)。注9) 「北海道ゼンリン住宅地図2016」を用いて、用途を分析した。注10) 容積率0~200%を低層建築、200~600%を中層建築、600~1000%を高層建築とする。注11) 「札幌市都心まちづくり戦略(2011年)」より、創成川、大通、北三条通、札幌駅前通の4軸とする。

<参考文献>

1) 「札幌市都心まちづくり戦略」/札幌市、2) 「ロブ・クリエの都市と建築のタイポロジー」/ロブ・クリエ、3) 「The City Shaped:Urban Patterns and Meanings through History,Thames and Hudson」/Spiro Kostof、4) 「多変量解析の実践(下)」/菅民郎、5) 「積雪寒冷都市における風雪シミュレーションを用いた高層高容積街区の都市空間像の提案-札幌市都心大通地区を事例として-」/岩国大貴、6) 「グリッド都市」/布野修司、7) 「地域空間計画からみた北海道開拓と都市・村落の発展」/柳田良造、8) 「北海道農村地域における生活圏域の形成・構造・変動に関する研究」/上田陽三、9) 「都市建築形態学の方法による高密度街区の改善計画に関する基礎的研究」/関勝枝

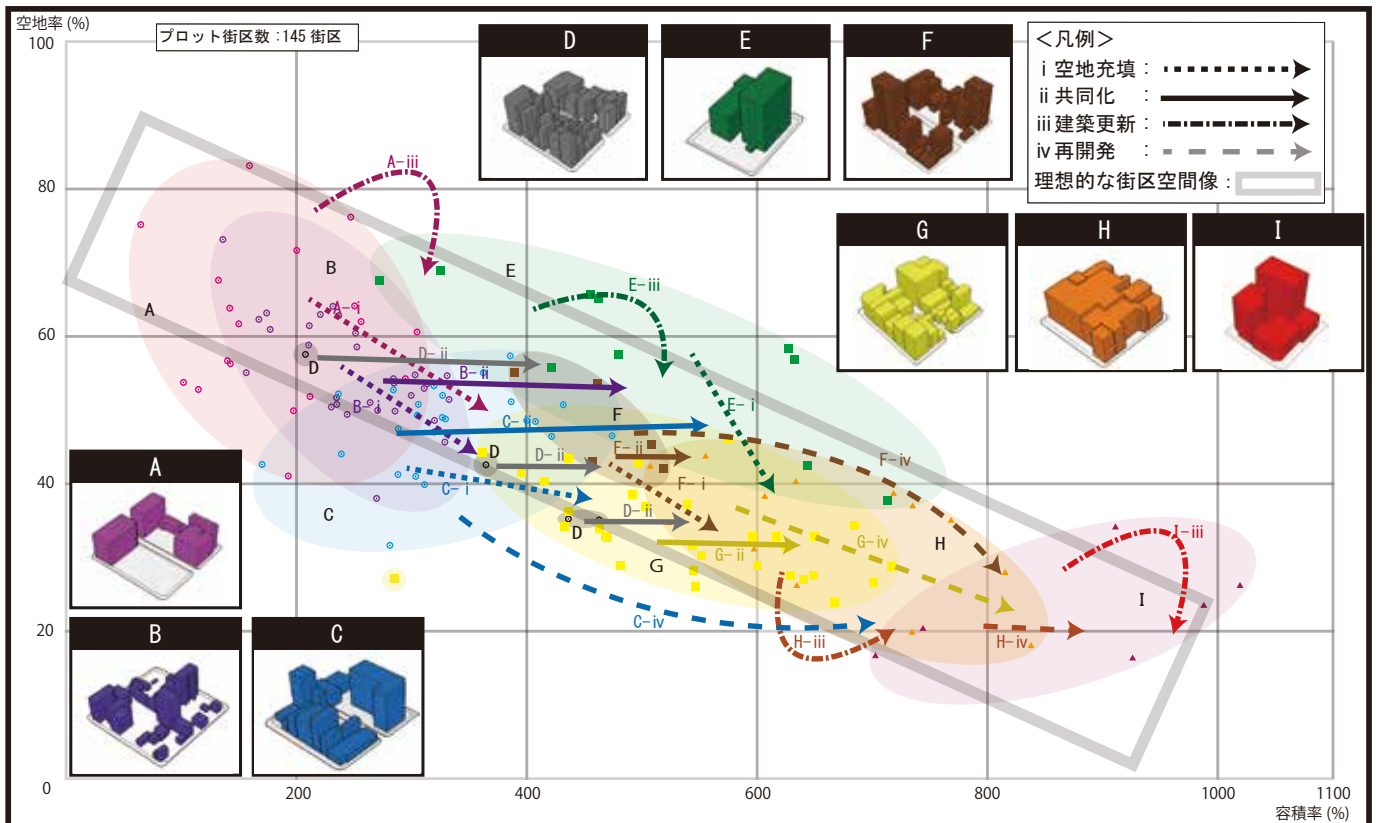


図4 街区空間タイプと変容パターンの関係図

要素	タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I
容積率 (%)		176.3 / 65.3~305.0	309.5 / 115.2~595.5	327.0 / 170.5~474.3	368.1 / 208~463.1	465.0 / 272.1~633.0	467.3 / 389.2~519.1	533.5 / 285.1~716.4	666.1 / 507.7~838.2	882.1 / 703.1~1019.5
空地率 (%)		62.9 / 49.8~83.1	51.2 / 32.9~73.1	48.6 / 39.8~55.0	42.6 / 35.0~57.5	62.8 / 56.8~68.9	47.8 / 41.9~55.0	33.7 / 26.2~46	33.2 / 17.9~43.6	22.7 / 16.2~26.0
建築棟数 (棟)		6.7 / 1~13	22.9 / 1~55	14.4 / 3~21	46 / 40~55	3.3 / 2~5	21 / 14~28	18.6 / 1~27	6.2 / 1~10	5 / 2~11
ばらつき		8.4 / 0~15.8	11.7 / 0~23.1	12.6 / 8.7~16.6	10.8 / 10.0~11.7	37.2 / 28.6~40.2	19.6 / 14.7~23.1	11.6 / 0~15.4	13.5 / 0~23.3	32.6 / 22.1~45.4
最高高さ (m)		33.3 / 12~46.8	44.9 / 23.7~99.1	43.9 / 30.6~64.7	50.7 / 40~58.9	83.6 / 55.5~96.4	82.2 / 72~99.1	50.3 / 36~88.2	59.2 / 44.9~88.5	101.3 / 81.5~134.1

<凡例> (平均値 / 各タイプの最小値~最大値)、 : 各要素の中で最大値のもの、 : 各要素の中で最小値のもの

表1 街区空間タイプの構成要素の値

* 北海道大学大学院 修士課程
 ** 北海道大学大学院工学研究院 教授 博士(工学)
 *** 株式会社北海道日建設計 工修

* Master course Graduate school of Eng.,Hokkaido Univ.
 ** Prof.,Graduate school of Eng.,Hokkaido Univ.,Dr.Eng.
 *** Hokkaido Nikken Sekkei Ltd.,M.Eng.