



L.P. Met

Leading Project of Tokyo Metropolitan University

Construction technologies accelerating the environmental load-reduction for the society that utilizes metropolitan building stock

首都大学東京リーディングプロジェクト

環境負荷低減に資する

都市建築ストック活用型社会の

構築技術

平成23年度 研究成果報告会 報告書

日時：2012年2月9日（木）、2月14日（火）

場所：南大沢キャンパス国際交流会館 大会議室

主催：首都大学東京大学院都市環境科学研究科 建築学域

共催：戦略研究センター



3 はじめに

5 新省エネ東京仕様開発提示プロジェクト研究 (LP1)

- 6 都立高校における省エネルギー性能と冷房導入の影響に関する研究
- 8 病院における中央式給湯システムのエネルギー消費に関する実態調査
- 11 大規模庁舎における照明・OA 機器類のエネルギー使用と使われ方に関する研究
- 13 建築物への最適な省エネ技術の提示に寄与する東京都内の気候特性調査・分析
- 17 次世代電源供給システムの開発に関する研究

21 リファイニング建築開発プロジェクト研究 (LP2)

- 22 烏山住宅概要
- 24 RE 烏山プロジェクト “Karasuyama8”
- 27 Karasuyama R8 ～ 3 世代が住める団地へ～
- 30 回遊テラス / circular terrace
- 32 階段室型団地再生プロジェクトーリファイニングの再生ー
- 34 南アプローチによる階段室型団地の効率的再生プラン
- 37 “公園に住まう” ー世代交流型集合住宅の提案ー
- 39 烏山住宅住棟改善モデル事業中間報告

43 郊外型都市賦活更新プロジェクト研究 (LP3)

- 44 社会的ネットワークによる建築ストックの活用についての研究
- 46 荒川区における高齢者の健康と外出行動にみられる特性 (第 2 報)
ー都市型住宅密集地域の調査よりー
- 49 荒川区における高齢者の外出行動特性とまちづくりニーズ
ー都市型住宅密集地域のまちづくりニーズ調査よりー
- 53 多摩ニュータウン自立高齢者の外出行動特性に関する研究
- 55 開発年代別にみた多摩ニュータウン分譲集合住宅の居住実態と環境評価に関する研究
- 58 住宅の機能を代替する施設の立地と住宅分布の時空間構造分析
- 60 利用者構造の変遷に着目した公共施設の出現と統廃合の分析
ー多摩ニュータウンの小中学校を例としてー

はじめに

本書は、首都大学東京大学院都市環境科学研究科建築学域が取り組んでいる「大都市研究リーディングプロジェクトー環境負荷低減に資する都市建築ストック活用型社会の構築技術ー」の活動の一環として、2012年2月9日および14日に首都大学東京南大沢キャンパスで行われた発表会の内容を記録したものである。

首都大学東京リーディングプロジェクトは、既存のストックを活用して生き生きとした東京をつくっていくことをテーマに、大学と東京都が連携して4年がかりで行っているプロジェクトである。プロジェクト初年度にあたる昨年度は都庁で報告会を行った。2年度目に当たる今年度は本発表会において、この1年間の成果を報告する。

本プロジェクトは、3つのテーマに分かれて研究活動を行っている。

一定の建築に義務付ける省エネ仕様の開発提示を行うことを目標とする「プロジェクトⅠ 新省エネ東京仕様開発提示プロジェクト研究(LP1)」、公共住宅等の実際の改修プロジェクトを中心にリファイニング建築の技術体系の構築を行うことを目標とする「プロジェクトⅡ リファイニング建築開発プロジェクト研究(LP2)」、郊外型住宅都市の賦活更新をテーマにした「プロジェクトⅢ 郊外型都市賦活更新プロジェクト研究(LP3)」である。

本書が、関連する研究に携わるの方々にとって有意義なものになれば幸いである。

副学長 上野 淳



プロジェクト I
新省エネ東京仕様開発
提示プロジェクト研究
(LP1)

リーディングプロジェクト I は、東京都と共同研究した今年度の成果を通して、従来から実施されてきた東京都所有施設への「省エネ東京仕様 2007」を改定して新たに制定した「省エネ・再エネ東京仕様」に大きく反映させることができた。

共同研究の内容は、病院の給湯水の関係の省エネ化の研究、都立学校冷房化に伴う省エネ仕様の研究、断熱化の研究等である。これに、既存技術の応用を加えると同時に、コストを含めたベストミックスを検討し「省エネ・再エネ東京仕様」に盛り込んだ。

具体的には、病院に関しては都立病院等の調査、また都立高校は冷房化以前と冷房化以後の調査、庁舎に関しては、東京都の本庁舎に関する執務人員の移動に伴う調査、また時間的な研究などを行った。この結果、高効率省エネ設備の導入拡大、LED 照明や高効率空調設備など、最新の省エネ設備を仕様に追加した。また、再生可能エネルギーの導入促進や太陽熱利用設備や自然換気など多様な再エネ設備を仕様に追加し、再エネ設備の導入目標として、建築物環境計画制度の最高評価「段階 3」を新たに設定できたことが挙げられる。

今日、発表する成果は、再来年度に制定される「新省エネ東京仕様」に反映させるために行っているものである。

既存施設における待機電力の研究は、無駄なエネルギー使用の究極の排除であり、私の研究室などをフィールドに研究を進めている。

また、気候特性把握の調査・分析に関する研究では、現在大手町だけで計測されている気象データだけでなく、多摩地域の気候特性を把握するために、ポイントに電子百葉箱を設置した。本学の南大沢キャンパス、日野キャンパス以外にも多摩地域にある 3 高校に設置して、データを 1 年間取り、気候特性を分析している。

さらに、中小ビル 3 万棟の既存都有施設を含む、エネルギー消費実態調査・分析、足立都税事務所でのモデル事業への検証・反映などを行っている。

今後とも、私ども首都大学東京と東京都との共同研究で、世界に冠たる省エネ都市を目指して行く所存である。

都市環境学部 特任教授 山本 康友

都立高校における省エネルギー性能と冷房導入の影響に関する研究

発表者：兒玉 和生、熊谷 俊 指導教員：須永 修通

東京都では、ヒートアイランド現象などの影響により、冷房のない学校建築では夏季の室内環境が劣悪なものになっています。そのため、高等学校の学校環境改善を目指し、2007～2008年度にすべての都立高校に冷房・換気設備が導入されました。しかし、校舎の建物性能は以前のままであり、エネルギーの浪費が懸念されます。一方、東京都では2020年までにCO₂排出量を2000年比で25%削減することが義務化されました。したがって、学校建築に有効な省エネルギー手法を明確にすることが急務であり、これまでの研究で、建築概要・設備概要・エネルギー消費量の全体像を把握してきました。

本研究では、都立高校のエネルギー消費を継続して調査を行うとともに、代表的な校舎について建築と設備の両面から環境性能を評価し、適切な改修手順や方法を検討することを目的として調査・解析を行いました。

調査・解析概要

2010年度時点の都立高校188校について、表1に示す項目で調査・解析を行いました。また、校舎の平面形の分類については、全日制・普通科の学校計98校を対象としました。

都立学校の建築と設備の標準仕様は、東京都の標準建物予算単価により求めました。エネルギー消費量は、2005から2010年度の月ごとの各校のエネルギー源別の消費量から求めました。表2にエネルギー換算値を示します。冷暖房機の空調エネルギー消費量は、冷暖房期のエネルギー消費量の平均と中間期のエネルギー消費量の差としました。

調査・解析概要		都立高校における省エネルギー性能と冷房導入の影響に関する研究 08170362 兒玉 和生	
表1 調査・解析項目			
建築概要	n=188	生徒数,竣工年,延床面積,標準仕様,	
	n=98	校舎の平面形(衛星写真)	
設備概要	n=23	空調部面積,開口率,断熱材	
	n=188	空調方式,熱源,設置年,設置場所,型番,標準仕様,	
エネルギー消費量	n=23	冷房能力,暖房能力,消費エネルギー	
	n=188	電気,ガス,プロパン(月別)	
シミュレーション	n=23	PAL,CEC/AC,空調エネルギー消費量	
表2 換算係数			
電気	9.97[MJ/kWh]	ガス	41.1[MJ/m ³]
プロパン	50.8[MJ/m ³]		
空調エネルギー消費量の計算方法 空調エネルギー消費量=冷暖房期のエネルギー消費量-中間期のエネルギー消費量			

表1 表2

エネルギー消費量の現状

図1は、エネルギー消費量の現状です。縦軸はエネルギー消費原単位(167校の平均)です。棒グラフは、左の2本が導入前、中央の黄色2つが導入中、右の赤2つが導入後のものです。2009年度はとても冷夏であったため、2005年度と2010年度の2つを比べると、2010年度は2005年度に対して、空調機器の導入に伴い約10%、平均エネルギー消費原単位が増加していることが分かります。

PAL・CEC/ACの算出結果

PALとは周辺空間年間負荷値のことで、主として建築の断熱性能、日射に対する遮蔽性能の良否を示し、ペリメータゾーン内(建物の外壁から5メートル以内)の単位床面積当たりの年間冷暖房負荷をあらわします。PALの数値が小さいほど省エネルギー的な建物であることを意味します。また、CEC/ACは、建築に対応した空調設備の効率の良否を示すものです。建物で発生する実際の年間負荷を処理するのに必要な維持エネルギー消費量を仮想負荷で除した数値をあらわし、CEC/ACの数値が低いほど、導入された設備の性能が良いことを意味しています。

本研究では、シミュレーションソフト『BEST』により簡易計算を行いました。その結果、PAL値は基準値程度の学校が多く、うち3校が基準値を上回っており、全体的に省エネルギー性能が特段優れているわけではないことが分かりました(図2)。また、CEC/ACの算出結果は基準値の半分程度の学校が多く、全体的に導入された

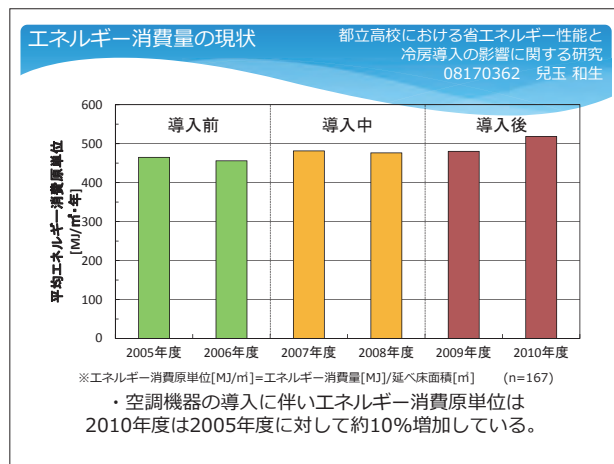


図1

設備の性能はよいといえます（図3）。このことから、校舎の建築性能を向上させる必要があると考えられます。

PAL、CEC/ACと冷房機の空調エネルギー消費原単位の相関をとると、PALは、エネルギー消費原単位との相関は見られませんが、CEC/ACは強い相関が見られます。また、竣工年が新しくなるにつれてPALはゆるやかに下がる傾向がありますが、竣工年とエネルギー消費原単位には相関が見られません。

PALと平面形

本研究では、5種に校舎の平面形を分類し、調査、解析を行いました。実際の条件でこれらのPALを算出しましたが、PALは建物の断熱性能に大きく左右されるため、平面形による違いはあまり見られませんでした。そこで、外皮性能の条件を東京都の2007年における標準仕様に統一して、再計算を行ったところ、周回廊下型でPALが大きい傾向が見られました。また、冷房エネルギー消費原単位は、南の壁面積が大きい学校は大きく、暖房エネルギー消費原単位は壁面積が小さい校舎で小さい傾向が見られました。

標準仕様の断熱性能と現状の断熱性能

東京都立高校の2006年度と2007年度の標準仕様では、建築では断熱材と窓についての標準仕様、また、空調と換気の標準仕様が定められています。

2007年度の標準仕様の断熱性能と現状の断熱性能、さらに標準仕様の断熱性能に庇を設けた場合を考えてみます。東京都の標準仕様の断熱性能にすると、既存のものより冬季のエネルギー消費原単位は減りますが、夏季の冷房機のエネルギー消費原単位は増加してしまいます。また、標準仕様の断熱性能に庇をつけた場合は、夏季はエネルギー消費原単位が減少しますが、冬季はやや増加

します。

現状の断熱材と2007年の標準仕様の断熱材に庇を設けた場合では、エネルギー消費原単位を約11%減らせることが分かります。このことから、断熱を強化すると同時に日射遮蔽も行わなければならないことが分かります。

断熱性能と庇の出

外皮の断熱材の断熱性能と竣工年、庇の出と竣工年の相関をグラフに表すと、竣工年が新しくなるにつれて断熱材の性能は上がっていますが、庇の出がとも短くなっていることが分かりました。断熱性能が向上したとはいえ、庇が不要になるわけではないので、庇の重要性をもう一度見直す必要があると考えられます。

設計と運用の差

これは合計冷房能力と空調エネルギー消費量の相関を、実績とシミュレーションで比較すると、計算では合計冷房能力と空調エネルギー消費量に相関が見られますが、実際には相関は見られないことが分かります。これは、設計と運用に差があるのではないかとこのことを示しており、運用に即した空調計画をすることによって、省エネルギー化がより促進できるものと考えられます。

まとめ

- I) 都立高校のエネルギー消費量は、2005～2010年度で、約10%増加している。
- II) 空調設備の性能は良いが、校舎の建物性能に改善の余地があり、断熱性能の向上などを優先する必要がある。
- III) 竣工が新しくなるにつれて庇の出が短くなっている。庇の重要性を考え直す必要がある。

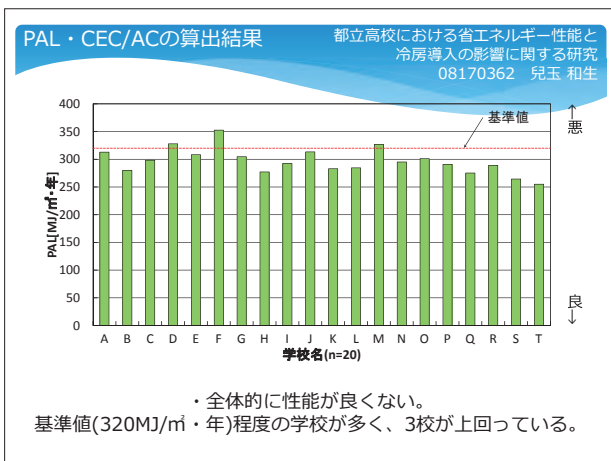


図2

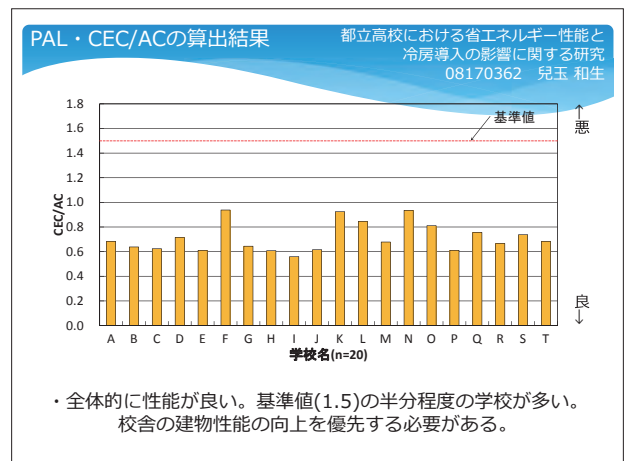


図3

病院における中央式給湯システムのエネルギー消費に関する実態調査

発表者：生沼 亜澄 指導教員：市川 憲良

本研究では、既存の都有施設のエネルギー消費量調査・分析、及び新省エネ東京仕様開発への具体的手法の開発として、給湯用エネルギー消費が大きく、かつ給湯量に関するデータ希少である病院建物を対象に給湯量及び給湯システムのエネルギー消費量の実態調査を行い、都立病院に求められる省エネ仕様の検討を行いました。

病院の施設特性

病院には、給湯需要が大きいという施設特性があります。また、中央式給湯システムを採用しており、原則 24 時間運転を行っています。さらに、給湯箇所が平面的に分散しており、かつ各階で同一ではないために効率的な配管経路が組みにくいという特性があります。湯の主な用途は、手洗い、洗面のほかに入院患者の入浴、手術後の医療器具の洗浄、厨房用、それから厚生部門におけるスタッフの入浴、リネン洗浄などが挙げられます。また、急性期対応であるか慢性期対応であるかによって、湯の消費傾向が異なります。

急性期とは、患者の状態が不安定な状態から治療によりある程度安定した状態に至るまで。慢性期とは、病状が比較的安定しているが治療が困難な状態が続いており、長期的な看護・治療を行っていく必要がある状態のことを指します。

病院の運用面をめぐる現在の動向

平成 13 年度の医療法改正において病床区分、一般病床と療養病床に分化されました。療養病床というのは、慢性期型対応の長期的な治療を行っていくための病床です。

続いて、平成 18 年度の医療制度改革において療養病床、現在 38 万床あるものを 25 万床に削減し、療養病床での治療というのを介護老人保健施設やケアハウス等に機能を移していこうという医療制度改革が行われています。このような医療制度改革によって、病院の機能分化による給湯特性がより類型化していくと考えられます。

また、リネン洗浄や医療器具の洗浄は外注化の傾向にあります。食事提供に関しても、外部業者への委託、院外調理を採用する病院もあります。

病院建物のエネルギー、水消費動向

病院におけるエネルギー消費原単位は、近年で見ると微小な減少傾向にあります。水消費原単位に関しては、

大幅な減少傾向が見られます。

病院における給水・給湯関連の省エネ手法の採用率は、コジェネレーションシステムは 2 割程度、太陽熱の採用はあまり見られません。また、節水器具の採用に関しては約 4 割の病院が導入しているというデータがあります。CEC/HW に関しては、延べ床面積との比例関係はあまり見られないというふうになっております。

給湯設備の容量算定にかかる現状課題

病院の給湯量の研究調査報告というのが学会等で近年ほとんどされていません。本研究で得られたデータを昨年の建築学会で報告しましたが、それ以前では、2001 年度のデータが最新です。また、病院設備等の雑誌でも、給湯量の調査データというのはほとんど報告されていません。

給湯設備の容量算定手順

は、設計用給湯量を用い、給湯最小人員から 1 日あたりの給湯量を算出します。1 日あたりの給湯量に 7 分の 1 から 5 分の 1 程度の値を掛けることにより、時間最大予想給湯量を算定します。この時間最大予想給湯量をもとに加熱能力及び貯湯槽の容量等の機器容量が計画されていきますが、設計用給湯量に 20 年以上前に設計されたデータが現在も使用されているため、近年の病院における給湯需要実態が正確に把握できていないといえます。

病院の給湯特性及びエネルギー消費特性の実態調査

本研究では、図 1 に示す T,O,S,K の 4 つの病院に対し、実態調査を行いました。

O 病院を例に給湯システムを概説すると、昼間はコジェネレーションからの排熱回収により給湯加熱を行い、ガスエンジンが停止する夜間においては、ボイラーからの熱供給により給湯加熱を行っています。貯湯槽に設けられている給水配管のメーターの値を給湯量として本研究では用いています。図 2 に示すグラフは、給湯量を、1 ベッド当たり、1 日当たりに直したものです。年間を通して、50 リットルから 100 リットルの範囲で変動していることが分かります。一方、設計用給湯量は 100 リットルから 200 リットルに設定されており、また、給湯エネルギー消費係数、CEC/HW の算定に用いる給湯原単位のデフォ

ルト値は、約 200 リットルに設定されています。

このように、実際の病院における給湯量は、設計用給湯量や CEC/HW のデフォルト値に対して非常に少ないという実態が明らかになりました。

病院における給湯設備の適正設計が必要な理由

機器容量の算定が過大だと部分負荷運転による機器効率の低下やイニシャルコストの増大による省エネ手法採用の見送りが生じます。したがって、省エネルギーを行うには適正設計が必要不可欠であり、適正設計は省コスト、省スペースにもつながると考えます。

中央式給湯システムのエネルギー消費について

施設全体のエネルギー消費量は、延べ床面積に比例します。ただし、延べ床面積が大きくなると、エネルギー消費量のばらつきは大きくなります。

給湯原単位の最も大きかった T 病院と最も小さかった O 病院を代表事例に、病院における給湯用エネルギー消費量の計算を行いました。中央式給湯システムのエネルギー消費量は、設計段階においては、実際の給湯量が分かっていませんので、給湯量にかわって、デフォルト値を給湯負荷の計算に使用します。そうやって求めたものが CEC/HW です。

図 3 は、O 病院と T 病院の年間給湯用エネルギー消費量の計算結果です。CEC/HW 値は、両病院とも基準値をクリアしていますが、給湯負荷に実際の給湯量を用いて算出したエネルギー消費係数と考えられる値は、ずいぶんかけ離れてしまっているということが明らかとなりました。また、O 病院は施工年代が古く、配管の保温機能があまりよくないために、給湯配管からの熱損失量がかなり大きくなっているという結果が得られました。

中央式給湯システムの省エネルギー手法検討

続いて、給湯システムのエネルギー消費量のシミュレーション計算を行いました。

まず、配管の保温性能強化を行った場合、給湯システムの年間一次エネルギー消費量は、配管の保温機能を上げることで大きく減少できることが分かります。

続いて、配管の管径を小口径化して、配管の表面積を少なくすることにより熱損失量を抑えた場合のシミュレーションでは、O 病院と T 病院において、配管管径を 1 サイズ小さくしてシミュレーションを行うと、O 病院では 8.2%、T 病院では 4.9%、約 500 ギガジュールの年間エネルギー消費量が削減できるという結果が得られました。

ハイブリッド給湯システムを適用した場合の結果について説明いたします。まず、ハイブリッド給湯システムは、廉価で加熱能力の幅が大きい燃焼式給湯器とエネルギー効率、ランニングコストに優れるヒートポンプ給湯器を組み合わせたシステムがハイブリッド給湯システムです。病院に適したシステムとしては、図 4 のような 2 つのシステムが考えられます。システム 1 は、ヒートポンプ給湯器は給湯負荷のみを負担し、夜中にためたお湯で昼間の給湯負荷に対応するという自動運転を行います。システム 2 は、ヒートポンプ給湯器を給湯負荷プラス配管熱損失に対応しベストミックスに近い運転を行います。

エネルギー効率に優れるヒートポンプ給湯器の台数を増やせば、それだけ省エネルギー効果が得られるということは予想できますが、ヒートポンプ給湯器は機器の価格が大変高価なために、導入する台数を増やしすぎると経済的にはマイナスになってしまうということで機器を何台に設定するのか、機器容量を幾つに設定するのが設計において非常に重要となります。その際に検討の指標となるのが、年間負荷処理率と機器稼働率となります。

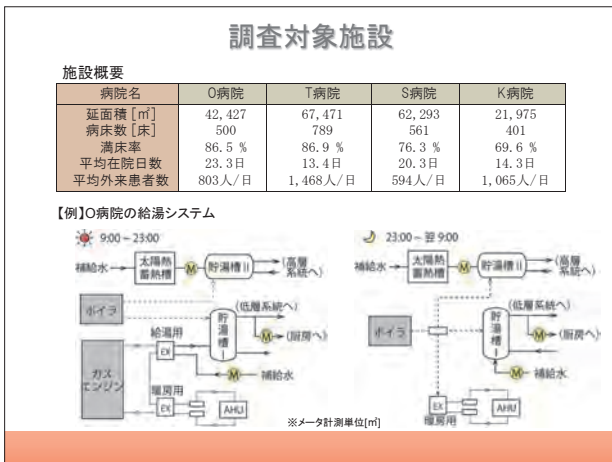


図 1

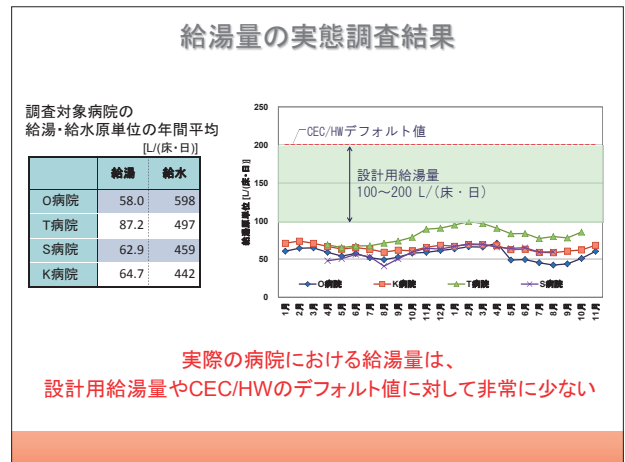


図 2

これらの指標を考慮し、4つのシミュレーション・ケースを設定しました。ケース1とケース3は、機器の年間負荷処理率は低く機器の年間稼働率は高い。逆に、ケース2とケース4は、機器の年間負荷処理率は高いため機器のあそびが大きく、コストパフォーマンス的には悪くなるという設定です。

エネルギー消費量をシミュレーションすると、一次エネルギー消費量の削減効果は、ハイブリッド給湯システムで非常に高い効果が得られるということが分かりました。また、T病院は、O病院よりも病床数が多く給湯規模が大きいのですが、同じケースであっても、給湯規模が大きいほうが大きくなるという結果が得られました。

以上のように検討してきた省エネルギー手法ですが、大きく2つに分けられると考えております。ひとつは、配管の保温性能強化など基本的な給湯システムの構成要素である給湯配管や貯湯槽のスペックを変更する手法であり、もうひとつはハイブリッド給湯システムやコジェネレーションシステムなどの採用という特定の機器を導入する手法であります。私の提言としては、新東京省エネ仕様で、まず基本的な給湯システムの構成要素のスペック、仕様を規定したほうがいいのではないかと現段階では考えております。

新東京省エネ仕様開発に向けた提言

まだ中間報告ではありますが、現時点で可能な提言として、以下のようなものを考えております。

1. 給湯配管の保温強化の徹底

(ア) コジェネレーションシステムやハイブリッド給湯システムの採用は、小規模な施設においてはインシヤルコストの点で困難になるために、基本的な構成要素である配管保温仕様の

徹底を行うことが省エネにとっては不可欠である。

(イ) ただし、一度施工してしまった配管の保温仕様を変えるというのは、改修の場合は工事が大変大規模になるために、あらかじめ十分な保温仕様としておくべきである。

2. 給湯システムのエネルギー消費係数 (CEC/HW) に対し、新・東京省エネ仕様において基準を設けるならば、給湯負荷算定における給湯原単位のデフォルト値の見直しが急務である。

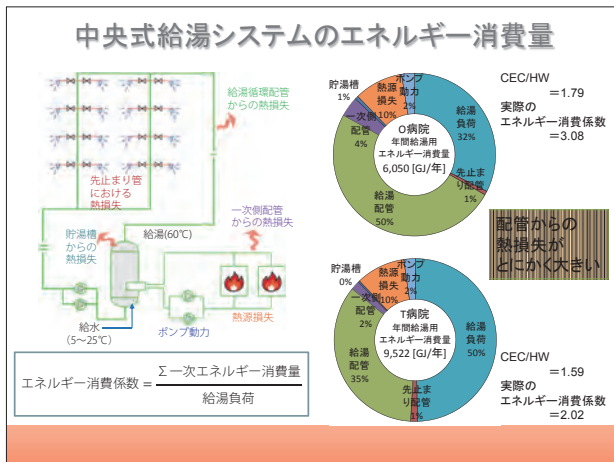


図3

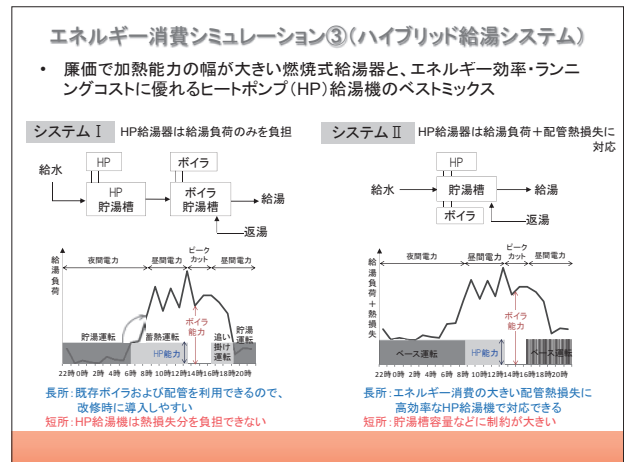


図4

大規模庁舎における照明・OA 機器類のエネルギー使用と使われ方に関する研究

発表者：浅井 晋 指導教員：永田 明寛

建物の空調設備設計を行う際、人体、PCなどのOA機器、照明からの内部発熱に関しては、ほぼ一様に発熱するという想定で熱負荷計算が行われますが、その想定は実際よりも過大になっているということが報告されています。さらに現状では、実態に関するデータが不足している状態です。

本研究は、大規模庁舎の基準階フロアの内部発熱に関する基礎的なデータ収集、分析を行い、空調負荷に関する計算の質の向上を目的としています。本研究の構成については、実測と既往データ、庁舎より得られたデータをもとに内部発熱の実態の把握と分析を行います。実測は、第一庁舎 18 階の基準階フロアを対象としています。分析に関しては、第一庁舎、第二庁舎の基準階フロアが対象になっています。

実測概要

実測日時は、2011年7月21日(木) 7:00～20:00(就業時間 8:00～16:00)、2012年1月12日 7:30～21:00(就業時間 9:00～17:00)の2回です。7月の実測はサマータイムにより出勤時間が段階的に早まり、就業時間が異なっています。実測項目は、環境計測(机上上面照度、二酸化炭素濃度、温湿度測定)、在室状況(着衣量、性別)、天井照明(点灯エリアのプロット、照明接地位置確認)、ブラインド(開閉状況)に関して15分から30分おきにフロアを巡回し、目視で確認いたしました。中央監視データは10分ごとの電力量(kWh)が示されており、消費電力(W)に変換し、測定フロア面積で割ったものを以降の消費電力密度としています。人員測定対

象エリアは、北エリア、中央エリア、南エリアに3分割しました。測定範囲外は灰色がついております(図1)。天井照明についてはエリア別で検討が可能になっていて、スイッチで点灯箇所を設定することができます。

実測結果

OA機器分類別定格電力合計は、全エリアで1平米当たり36.5ワットとなりました。プリンターは、印刷時の最大消費電力を定格電力合計値として扱っているため、台数は少ないですが、各エリアとも大きな割合を占めています。PCは1台につき60ワットの定格電力のものを使用していましたが、数が多いため、各エリアで3割から4割を占めております。中央監視データによって測定した2011年7月のOA機器の最大値は1平米当たり6.8ワットで、部分負荷率は0.19という結果になりました。

次に、消費電力密度と測定によって得られた人員密度を時刻別に見ていきます(図2)。6時半の段階で人員密度は1平米当たり0.001人でしたが、消費電力密度の上昇が確認されました。7時半から8時では、人員密度の上昇とともにOA機器消費電力密度が増加していきます。就業時間帯の人員密度は、1平米当たり0.02人でした。一斉消灯時には人員密度と照明消費電力が低下していきます。OA機器も多少低下していくことが分かります。就業時間後は、人員密度の減少と照明消費電力の減少に大幅な時間のずれがあります。OA機器消費電力密度は人員密度の低下とともに、ゆるやかに低下していきます。

在室人数と消費電力の関係です。OA機器消費電力密度と在室人数は高い相関を示しています。決定係数は

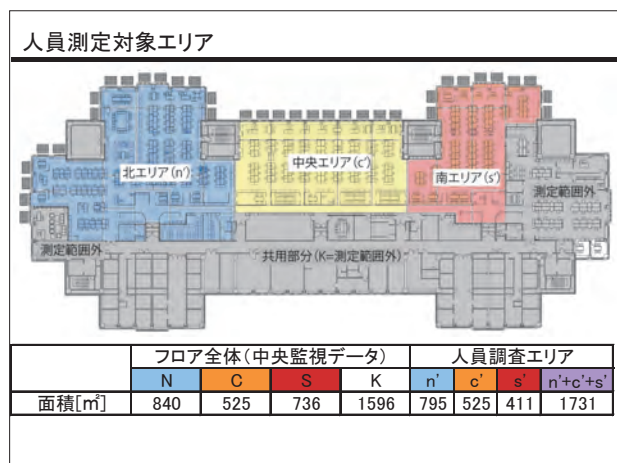


図1

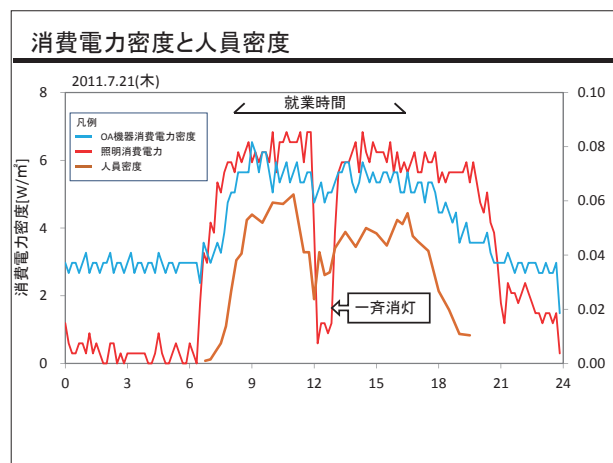


図2

0.84 となりました。照明が大きくはズれている値は、一斉消灯時であったので、それを除いていくと、決定係数は 0.5 になります (図 3)。

既往データとの比較

既往データは、今回の実測と同じ 18 階の基準階フロアを実測対象とし、2010 年 11 月 8 日、2011 年 1 月 11 日、震災前のデータを採用しています。2011 年 1 月の段階で測定エリアの蛍光灯本数は 520 本です。執務空間では、主にフロアライトが使用されています。2011 年 7 月、2012 年 1 月の実測時には、4 灯設置個所はほぼ 2 灯に間引きされていて、蛍光灯の種類も、エネルギー効率が高く省エネルギー化が図れる HF 型の蛍光灯が使用されています。消費電力を抑えることができ、発光効率も高いものを使用しています。

震災以前の消費電力密度について既往データと比べてみた結果です。2010 年 11 月のデータの消費電力密度は、照明が 1 平米当たり 11.4 ワット、OA 機器が 6.3 ワットとなっています。2011 年と消費電力密度を比較してみましたが、変化は少ないことがわかります。

消費電力密度に関して、震災前と震災後のデータを比較します。2011 年 1 月 11 日は、就業時間の平均で照明消費電力密度が 1 平米当たり 11.9 ワット、OA 機器が 5.84 ワットになっております。7 月は、照明は 1 平米当たり 5.64 ワット、OA 機器は 6.0 ワットとなり、照明消費電力密度が 48% 減少していることがわかりました。

分析 (図 4、図 5)

庁舎別消費電力密度のばらつきについて、Blom の公式を用いて、確率紙プロットを行いました。平日の消費電力の傾向は図のようになり、ピーク時と待機電力時で

分析します。なお、データは 2011 年 8 月の 1 カ月を対象としています。ピーク時、待機時ともにおおむね対数正規分布に乗ることがわかりましたが、照明は中央値が 4.19、標準偏差が 0.13 とばらつきが小さくなっていることがわかります。待機電力時は、OA 機器に比べて照明消費電力密度の標準偏差が 0.49 となり、ばらつきが大きくなっています。

まとめ

実態に関しては、既往データにおける照明消費電力密度の大幅な低下が確認されました。今回の研究により、大規模庁舎のエネルギー使用実態の大幅な変化を把握することができました。

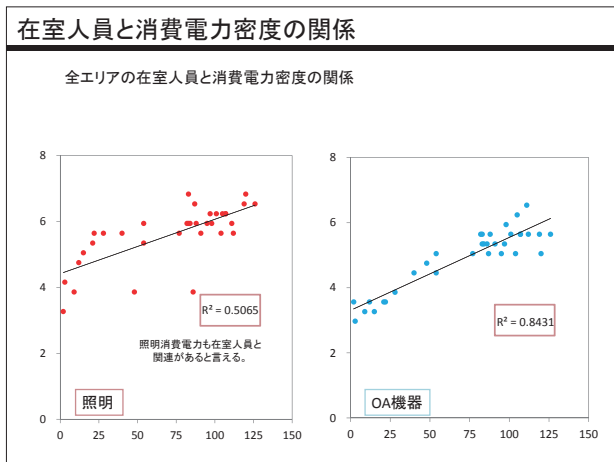


図 3

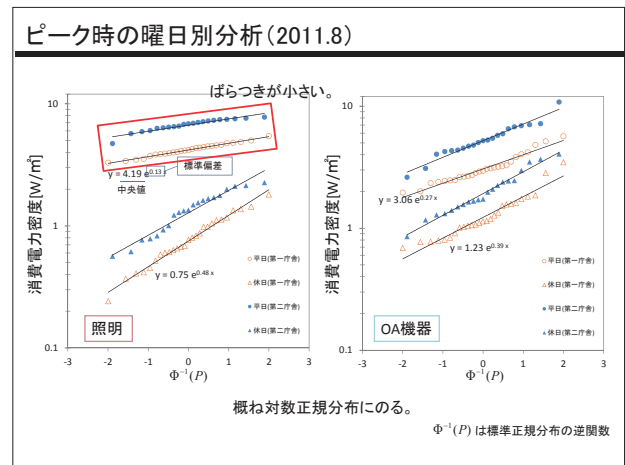


図 4

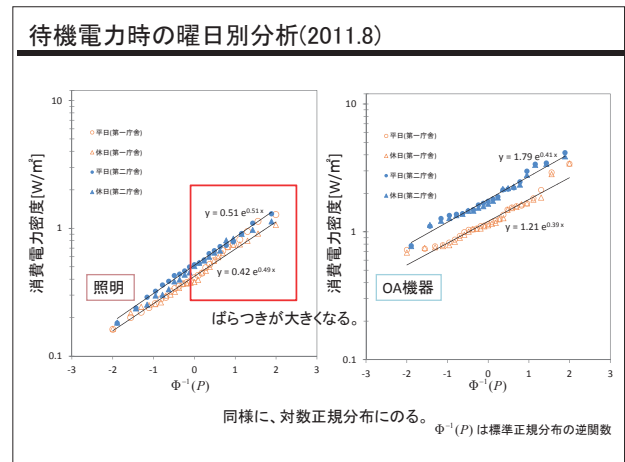


図 5

今年度設置の観測地点

しかしながら、23区では設置が進んでいるものの、東京西部にあたる多摩地域にはなかなか設置が進んでいません。そのため、多摩地域におけるセンサー設置を担うため、今回首都大学が「Live-E!」参加しています。今回、設置予定範囲として、大まかに、奥多摩、西部、北部、中部、南部といった地域を対象に、そこから5地点程度選んで置くことを考えた。5点のうち2点については、首都大学のキャンパスを活用して南大沢キャンパスと日野キャンパスにセンサーを設置し、残りの3点については、八王子市、あきる野市、青梅市の都立高校に協力を依頼して設置を進めています。

図2に、多摩地区に設置されているセンサーの詳細な位置関係を示しました。概ね24キロの中に5点ありますが、その範囲にはアメダスが2つあり、値の比較などに使えるのではないかと考えています。5点のうち南大沢キャンパスに設置したセンサーは2010年7月に運用を開始し、すでに観測データを収集しています。日野キャンパスのセンサーは昨年9月に観測を開始しました。都立高校のうち、八王子市の八王子桑志高校とあきる野市の秋留台高校は今年1月初めに設置して、運用を開始したばかりです。多摩高校では別件の工事等の関係があるため、現在の段階では設置には至っていませんが、年度内には設置して運用できるようにしていきたいと思っています。

設置させてもらえることが決まると、次に、建物のどの位置に置くのかということが懸念されます。今は、屋上階やペントハウス部分に、塔屋の架台やアンテナポールなどを利用してセンサーを設置しています。そこから、建物内EPSなど、既存の配管やケーブル管を利用して通信ケーブルを引き込み、ロガーなどにつなぎます。さら

にそこから既存のルートを使って、LANケーブルを延ばしてネットワークのハブに接続することで、外のインターネットの環境とつないでいます。既存のものを利用するため施工の負担が少なく、かつ見栄えもよくなります。

今年度の観測データによる考察

6月から8月の南大沢のデータと、1月から2月にかけての、4地点がそろった部分を少し比較して見ていただきたいと思います。

絶対湿度は、気温と相対湿度を使って割り出しました。降雨量を観測するために使っているセンサーは、アメダスとは異なり、雨粒が落ちてきたときの衝撃を雨量に置きかえて換算しています。風向・風速については、設置したセンサーは、360度のデータが出ますが、通常アメダスの場合は16方位のデータなので、16方位のデータに直し、風速の高さ補正なども行って利用していこうと考えています。

夏季

夏季について観測した南大沢のデータと、気象庁が提供している八王子のアメダスと大手町のデータを使って、梅雨期と猛暑日におけるデータの観測値の動向と、実際にどういった気象条件があらわれたかをご紹介します。図中に示した天気マークは、大手町で観測したとみなした天気の状態です。グラフ中の赤い線で示した東京の天気というふうにご理解ください。

図3は、6月16日から18日の場合、雨天・曇天の日の観測結果です。降雨量を見ると、先に南大沢のほうから降雨量が観測されて、その後に東京で観測されています。天気は西から変わるといわれますが、それをまさに再現するようなかたちが観測データにあらわれていま



図2

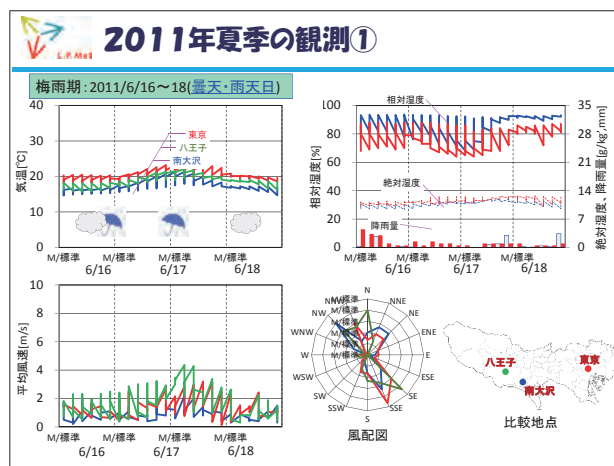


図3

す。また、晴天ではなく雨が降っていたということもあり、きれいに温度推移が階層的に東京から八王子、南大沢という順序であられるというのも、興味深い現象です。

22日から24日は、3日もとも晴れというふうになっていますが、八王子付近は単発的な降雨が観測されました。このときの風配図を見ても、東京のほうはかなり顕著に南南西の方向に風が吹いていますが、南大沢では、それに近いものの、風向の頻度としてはかなり小さくなっています。

8月11日から13日は、猛暑日であるがゆえに集中豪雨なども発生したということが話題になりました。それがデータとしてどのように現れたかを示したグラフが図4です。8月11日は一日中晴れていていましたが、八王子と南大沢で、午後になると急激に気温が下がっています。これは積乱雲が発生して、八王子の付近で局所的な集中豪雨が発生したことが原因だと考えられ、複数地点のデータを比較することによってそのことが明らかになります。また、このような猛暑日には、風向の頻度や風速値に、観測地点による大きな差が見られることがわかります。

このことは、8月18日から20日の場合もみられます(図5)。19日には、寒冷前線が通過した後に、都内23区が20ミリを超える集中豪雨に見舞われました。

このように、データとして複数地点を比較することによって、夏季には、多摩と23区では、天候の状態に大きな違いがあったことがわかります。夏の傾向をまとめると、猛暑日の夜間、内陸部である多摩よりも都市化された東京23区のほうが3～4℃高い状況が続いています。また、曇天の場合だと東京 > 八王子 > 南大沢で推移します。また、集中豪雨の発生が局地的に起こるという現象も、はっきりと観測されました。

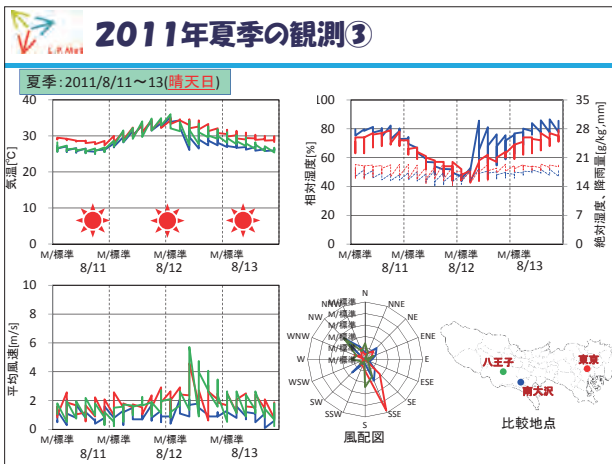


図4

冬季

冬季は、新たに設置できた秋留台高校および八王子桑志高校を含めた4点、とアメダスのデータを比較します。

最初に、夏季との比較のため、アメダスの東京八王子、そして南大沢、そして南大沢から残りの3つの地点に分けて、主に南大沢を軸に考えて、どれだけ気温が高かったり、低かったりというのを考えていきたいと思います。1月22日から23日の夜にかけて多摩地方は大雪になりました(図6)。午前中から雨が降り続いて雪に変わりました。センサーは降雨には強いが降雪に弱く風速値が乱れたため、その部分のデータは欠測扱いにします。気温をみると、日中の気温が高い時間でも、南大沢では、東京に比べて2℃から3℃くらい低いことがわかります。日野や、八王子桑志高校、秋留台高校は、南大沢と距離は非常に近いものの、わずかではありますが、気温にも違いが出るようです。また、風配図を見ると、南大沢が主に北東から南西の軸というのが支配的なのに対して、日野の場合は西北西が軸になり、設置している地形の状況に応じて風配図がかなり異なるということもわかりました。

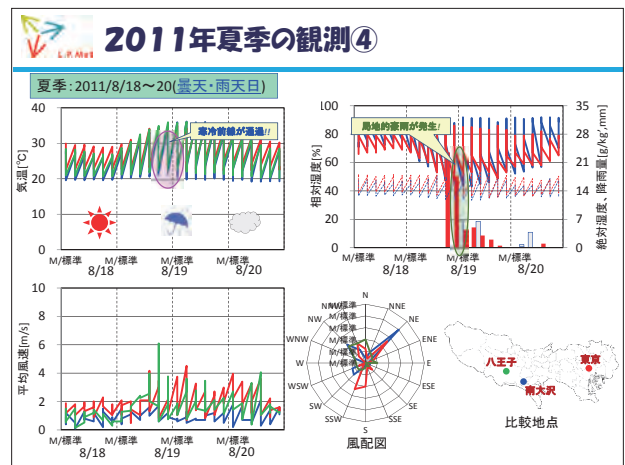


図5

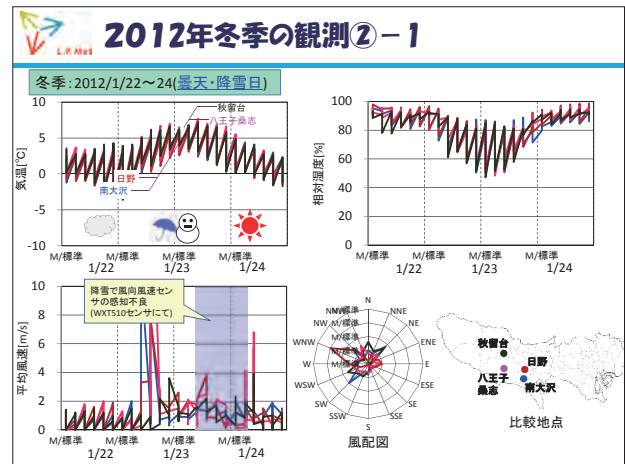


図6

晴天日の場合、夏季には前述のように温度差が大きいのですが、冬になると更に東京と多摩地域の温度差は大きくなります（図7）。夏よりも冬のほうが大きいといわれるヒートアイランドの影響が考えられます。このことは、秋留台高校、日野キャンパス、八王子桑志高校のいずれのデータでも北のほうが支配的に出てきますが、それぞれ特徴的な風配図の流れになっています。その原因は、基本的には地形で、設置されている場所が山間部の丘陵地に囲まれているなど、さまざまな地形に応じて風向が違ってくることが、風配図の違いにあらわれたのだろうと思われま。

アメダスの値との比較

アメダスに近い地点に設置したセンサーは、アメダスの値をどれだけ反映するのでしょうか。八王子のアメダスの地点から1.4キロしか離れていない八王子桑志高校で観測したデータを比較してみました（図8）。気温のデータを見ると、ほぼ時系列で再現できているということが分かりました。相関図にも、高い相関性があらわれています。しかし、風についてはかなり不確定要素が大きく、アメダスとの比較にも使えるデータのえり分けを今後検討していく必要があるのではと考えます。

今後の予定

今後は、設置していない1校に設置し、また、それぞれの運用とメンテナンスを行っていく予定です。来年度は、観測データを継続的に取得し、また、今回参画させていただいた「Live-E!」のサーバには、首都大学が収集した主に多摩地域のデータだけでなく、23区のデータも豊富にあります。それらのデータを突き合わせながら、その他のさまざまなデータと突き合わせて気候特性をまとめ、最終的に新省エネ東京仕様において気候特性に最

適な環境配慮や、あるいは省エネ技術の選定に寄与するような基礎データとして、これをまとめ新省エネ仕様への提案につなげていこうと考えています。

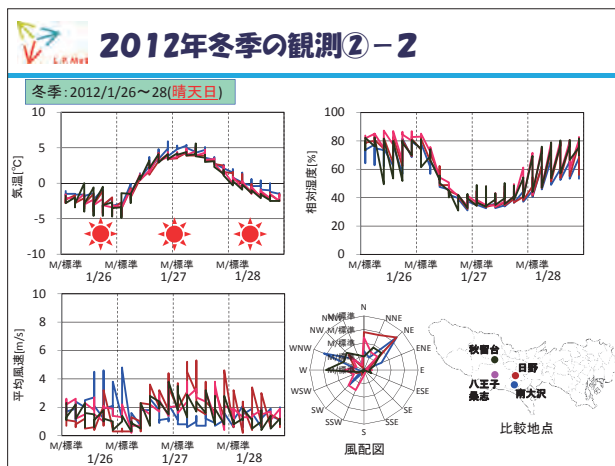


図7

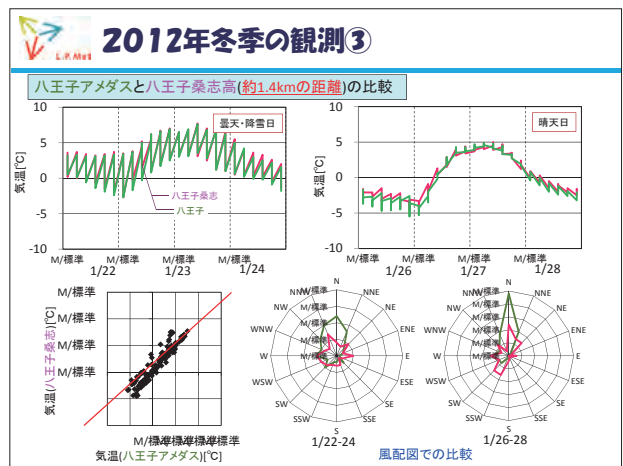


図8

研究の目的と進め方

本研究では、電源を供給する新しい仕組みとして、コンセントと照明のシステムの開発を進めています。コンセントは、東京大学と連携して、スマートコンセントの開発を行っています。これまで、2010年度には、研究室で実験し、2011年度は、オフィスビルでコンセントの利用状況の調査をいたしました。照明は、2012年度に調査をして開発を進めたいと思っています。

スマートコンセント

まずコンセントについてお話しします。図1はオフィスのエネルギー消費量の内訳です。空調は制御されていますが、コンセントについては、いまだ制御されていません。ここになんとかコントロールという概念を入れていきたいと思っています。特に、コンセントをコントロールすることで待機電力を減らしていくことを目的としています。業務部門については、この待機電力に関する報告がまだ少なく、今回研究する上で待機電力がどこにあるのかというのを確認した後に、制御することでそれを減らすというところまでできたら良いと思っています。昨年は、節電ということで照明を消したり空調の設定温度を上げたりしましたが、そういったことになると、かなりオフィスのクオリティーは下がります。しかし、待機電力は、適切に減らしていけば、執務環境の質を下げずに節電できます。

研究室における実験 (2010年度)

2010年度に、首都大学の南大沢にある9号館の研究

室で実験をしました(図2)。ポットやモニター、プリンター、スキャナーについては、夜間には電力供給を停止する簡易実験をすると、コンセント系統の消費電力量のうち1割ぐらいいがりました。夜間だけで見ると3割弱下がりました。

オフィス調査 (2011年度)

去年(2011年度)は、オフィスで調査をいたしました。フリーアドレスのオフィスで、電力の見える化システムが導入されていて、調査には、そのデータも一部利用しています。見える化システムで計測されたデータの1日の流れで見ると、15階の消費電力量は、ピークで6キロワットぐらいです。10階は5キロワットで、単位面積当たりで5ワット/m²前後ということになり、設計値よりは、かなり少ないなという印象です。また、昼間に対して夜間も2割前後使っているということがわかります。この内訳を確認して、場合によっては電源をオフにする、節電をしたいということになります。

消費電力量の内訳を確認するために調査を行いました。目視で、一個一個しらみつぶしに、どんな機器、どんな型番かというのを確認しました。大体1人に1台のパソコンがあって、その横に携帯の充電器があります。入り口付近に複合機、窓際のほうにも複合機があります。10階も15階も同様でした。10階は300台ぐらいの機器がありました。約半分がパソコン類です。まず、設計値の一般値と比較を行いました。一般事務室をOA化した場合、大体10ワット/m²であるのに対して、今回は5~6ワット/m²程度と、かなり低くなっています。また、

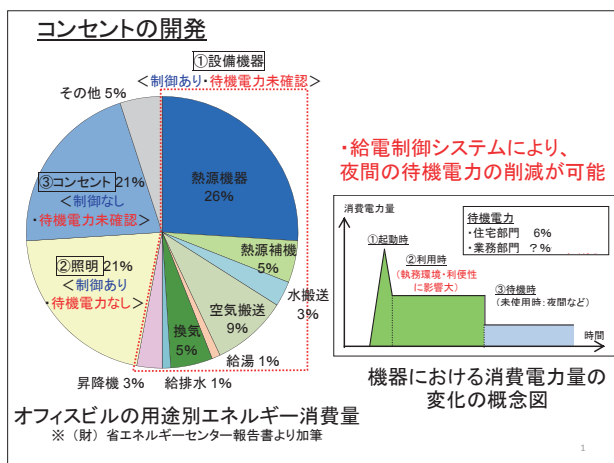


図1

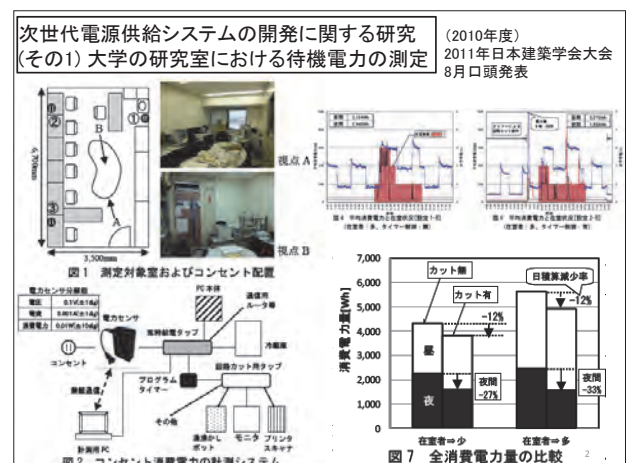


図2

複合機は10台あり、余裕のある配置ではないかと思われました。

調査の結果、複合機は、使っているときの消費電力量に対して、待機しているときの電力量が約半分程度あることがわかりました。また、夜間は人がいないにもかかわらず、待機電力としてある程度使っていることがわかりました。ノートパソコンはスポットで6台測りましたが、まとめるとカタログ値と同じ性能を示していました。夜間の消費電力について考察してみました。見える化のデータからは、夜間平均で1キロワット弱だということがわかりますが、定格値の積み上げで約800ワットでした。この定格値で見ると約70%が複合機とプリンターによるものだと考えられます。夜間でも複合機はファックス受信することがあるので全てをとめることはできませんが、夜、帰り際に電源供給をとめるということにすれば、大変な節電になるのではないかと思います。

以上は、人がいる部屋のエリアの消費電力量です。加えて、LANのスイッチングハブ（以降スイッチ）の消費電力量もオフィスエリアに供するものですので、この部分についての確認もいたしました。15階でスイッチが8台ありました。これを積み上げると、先ほどお話ししたコンセントに対してスイッチは2割ぐらいの消費電力があることがわかりました。特に夜間だけで見ると、コンセントの消費電力量の半分はスイッチによるものだとわかりました。メーカーのシスコシステムズさんに確認すると、夜はとめても構わないということでした。

スマートコンセントの開発（2011年度～）

開発を今進めているコンセントは、パソコン上で操作すると無線で指令を出して、タップを制御するというものです（図3）。タップで、給電をオン・オフしたり、あとは消費電力量が測れるというものです。首都大学はソ



図3

フトウェアの開発担当で、タップについては東大のほうで開発していただいています。

これを省エネに限らず安全性ということで、例えばビル設備の中にある感知器などと連動させて給電をとめるという機能も含めることができます。そうすると、安全性と省エネが両立するというスマートなコンセントが開発できます。また、接続されているいろいろなOA機器のプロパティ管理についても提案しております。

図4は、開発中のタップの基盤、中身です。東大大学院情報理工学系研究科の落合先生と共同で、通信部はZIGBEEというメッシュネットワークができるようになっていきます。

首都大学が開発しているソフトウェアでは、当日の消費電力量のグラフと前の日のグラフとが比較できるようになっています。また、例えば夜間はとめたいというときには、タイマーをセットすることができます。建物全体の電力が昼間上がったときには、指示を出してカットできるピークカット機能もあります。ピークカットは、いきなり全部とめてしまうと業務に支障がありますので、レベルを設定して5段階で、段階的にとめるような仕様になっています。特にノートPCとか携帯などバッテリーを持っているものや自販機など、すぐに給電しなくてもいいものがありますので、ここは結構早めにとめるという計画にしています。

複合機の消費電力量のピークの数数を数えると何回利用したかがわかります。今回調査したオフィスビルの複合機はかなり台数が多いのではないかと予想がありましたから、回数を確認してマネジメントに使う、そういった機能を入れています。

もう1つは、夜間に待機電力があるのかないのか、フィルターをかけて自動的に検知して、タイマーでオフにするという設定変更につなげるということです。先ほどの

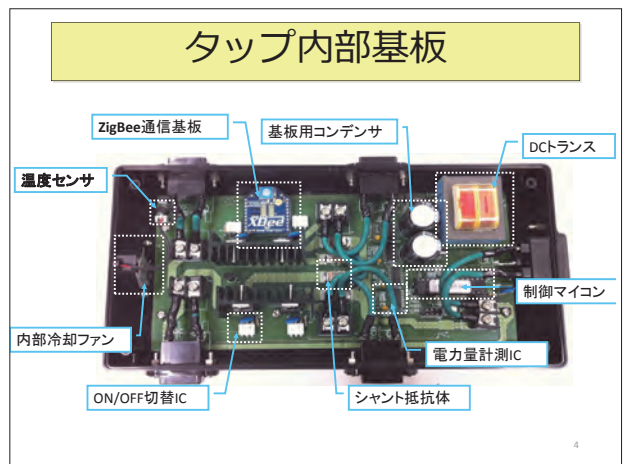


図4

例のように 300 台もの機器が設置されていると、これをひとつひとつ確認するのは大変です。データベースから自動的に検知して、設定支援できるという機能を入れています。

これまでの話はコンセント系統に関するのですが、建物の中にはそれ以外に、例えばエアコンや送風機という設備系統に対しても給電されています。そこに対して待機電力がどれだけあるかという確認もしたいと思っています。

これを測るのは大変です。また、工事の納品仕様書の中に記載がありませんので、メーカーさんに個別にアンケートをさせていただいて、いろいろな概要と仕様、どれぐらい待機電力があるか、確認しているところです。

照明 (2012 年度～)

次に照明の話に移ります。LED に対して、いわゆる一般的な電源ケーブルをつなげないで給電できるというシステムが 2011 年 11 月に開発されました。LOE(Light Over Ethernet) システムです。パソコンにつなが Ethernet のケーブルを接続すると給電し、情報も取り入れられるというものです。メリットとしては電気工事が要らない。パソコンをセットアップするようなかたちで照明システムができるということと、Ethernet ケーブルの中に情報と 60 ワットの直流電源が流れていて、交流から直流に変換する効率が、一般的には 80% ですが、ここでは元から直流で供給できれば効率が 95% ということで、かなり高くできます。また、情報を送ることができるということで、例えばパソコンを使っていないときに照明をとめるなど、いろいろな連動した制御が可能です。

このシステムが実際についているオフィスが聖路加タワーにあります。試験的な導入だということで、一般的な蛍光灯のゾーンと LED と、今回の LOE システムのゾーン

で比較ができるようになっています。光関係については、千葉工大の望月先生とともに実測をしていく予定です。

例えば LED だと、かなり絞り運転のときに省電力になります。こういうところの制御もソフトに反映していくべきと考えています。

これは速報的な情報ですが、先ほどの 3 つのゾーンは、12 月の実績で Hf 蛍光灯を 100 とすると、一般的には LED が 7 割弱、今回の LOE が 30% となっており、人がいないと消えるという制御によってかなり節電できているということです。

今後、スマートメーターの設置が急速に進むことが予想されます。そうすると、ここのメーターを見ながら設備機器を制御したいという話になりますが、今のところスマートメーターでは、建物の中の情報が全く見えていません。かといって、例えばデマンドが上がりそうなどに中の作業ができませんので、今回開発しているコンセントや照明が、その中継点になればと思っています。末端まで神経を通わせるというイメージになります。

研究成果の反映

現在、新省エネ東京仕様の改定を順次進めています。LED は、直管はまだちょっと難しいということで、ダウンライトや誘導灯については、東京都の各施設に基本的に入れていくという追加の改定を行っていますが、先ほど言った待機電力のカットも入れたいと希望しております (図 5)。

また、省エネ仕様に準拠したモデル事業ということで、設計段階から提案をさせていただいています。ちょっとやり方は違いますが、分電盤で回路を分けて 24 時間運転をする箇所以外のコンセント系統は給電停止できるという待機電力カットの機能も入れています。

このように、研究成果を、仕様やモデル事業に反映することを進めております。

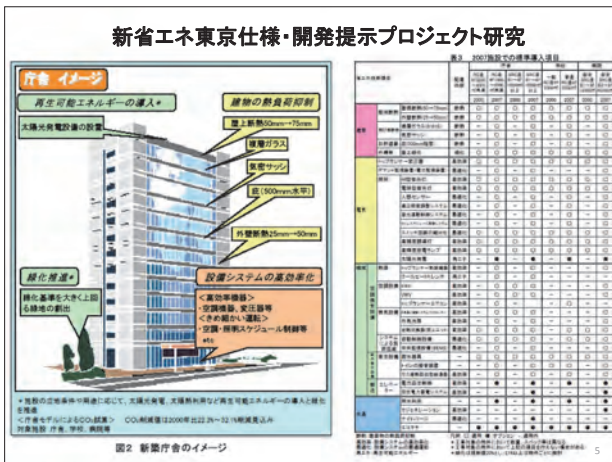


図 5



Refining

プロジェクトⅡ
リファイニング建築
開発プロジェクト研究
(LP2)

本プロジェクト研究の一つの柱はリファイニング建築技術の普及であり、この手法により雇用を創出することが大きなテーマである。そこで、リファイニング建築の技術を広く公開できるのではないかと考え、社会人を対象とした塾を開設した。

LP2 では団地をメインに都市と再生の研究を行っているが、東京都住宅供給公社 (JKK) から実際に再生する案件を研究対象として提供していただいたので、これを塾生に設計してもらうというプログラムとした。そして、約1年間にわたり、現地の烏山の地域の調査、その周辺の分析、建物の調査・分析を学生も含めて共同で行った。この報告では、塾生がこの課題に対してどのような回答を出したか、その成果をご覧いただきたい。

滞りなく進めば、来年度には着工し、来年度中にこの建物が完成する予定になっている。設計から施工技術まで、多様なすり合わせをしながら進行中である。また、工事着手後1年間のあいだ、塾生に現場の状況を見てもらい、自分の考えたことと実際にでき上がったものの違い等を理解することによって、リファイニング建築の技術の普及と雇用促進につながればと考えている。

戦略研究センター 教授 青木 茂

烏山住宅概要

都市的調査

1 広域

世田谷の世帯数は23区内全体人口に対し約9.8%、最も人口が多い区である。近隣と比較して大学が多いことが、ワンルームマンションの多さの一因として考えられる。区内は、世田谷地域・北沢地域・玉川地域・砧地域・烏山地域の5つの行政地域に分けられている。(図3)

2 中域

当該団地は駅から近く、約1km圏内に、武蔵野のおもかげが残る蘆花恒春園(芦花公園)、“東京の小京都”と言われる烏山寺町がある。駅周辺では、飲食、物販、サービスなど店舗が充実している。(図4、図5)

寺町や芦花公園といったいわゆる「大きな名所」と、烏山に点在する個性的な店舗等の「小さな名所」をループ状の都市の回遊動線で結び、それに参画する新しい「小さくて大きな名所」として本計画を位置づけるという視点が、塾では提出された。

3 狭域

団地の前に駐輪場があることで、団地全体として捉えると、住棟間コミュニティが分断された状態となっている。暗渠の交通量は、朝方の通勤通学者による利用が多く、昼間の利用は少ない。近隣住民、歩行者への安全

性や景観等を配慮した、暗渠における駐輪場改善が課題としてあげられる。(図6)

4 歴史を捉える

農村地帯であった烏山地域は、京王線の新宿・調布間開通(大正2年(1913年))以降、郊外住宅地としての開発が進められるようになった。昭和30年代、市街化地域では、河川沿いの低地に次々と公的住宅団地が建設された。周辺地域においても戸建住宅を中心に建設された。「烏山寺町」や「蘆花恒春園」は烏山地域の中でも歴史や文化の香り高い地域である。



図3 塾生による広域調査

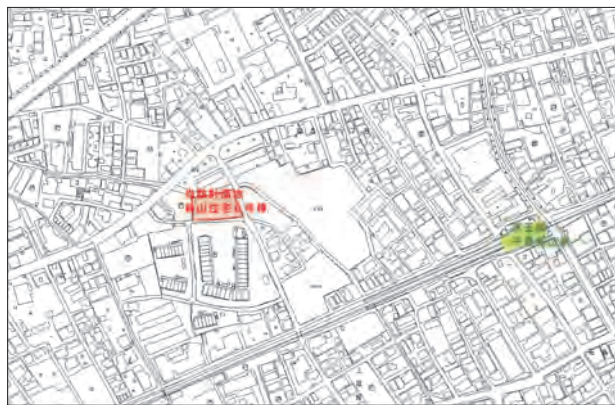


図1 烏山住宅周辺図

所在地	住居表示	東京都世田谷区南烏山6丁目12番8号
交通条件		京王線「千歳烏山駅」徒歩6分
建設年度		昭和31年度
構造		壁式鉄筋コンクリート造
階数		地上4階建
住戸数		32戸
地域		第一種中高層住居専用地域
建蔽率		60%
容積率		200%

図2 烏山住宅8号棟 概要

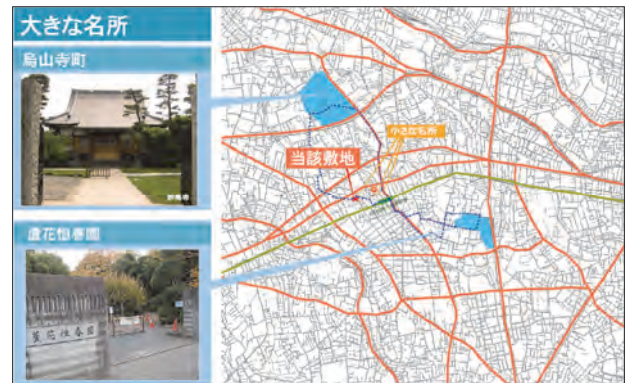


図4 塾生による中域分析

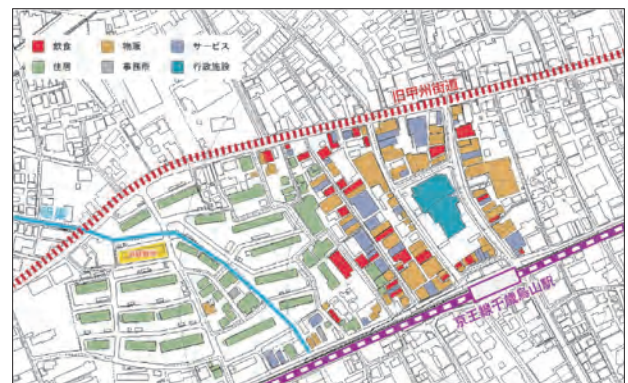


図5 塾生による土地利用調査

5 都市整備方針の位置付け

烏山地域整備方針によると「①地域の魅力と個性をはぐくむ拠点の形成」「②基盤の整った緑豊かな住宅地の形成」「③地域をつなぎ、ふれあいを生むネットワークの形成」が基本目標として掲げられている。(図7)

6 人口構成

烏山地域の老年人口構成比は、世田谷区全体の人口構成比よりも高くなっている。また、世田谷区の平均一世帯人員は約1.92人となっており、南烏山6丁目の世帯人員は平均1.58人となっていることから、単身者が多いと考えられる。

7 ヒトの流れを捉える

当該地は、鉄道駅・バス路線に近接し、交通利便性の高い居住地である。京王線千歳烏山駅は、ベットタウンとしても人気がある。平日朝方の通勤通学者の交通量が多く、

昼間の交通量は少ない。また、休日の交通量については、朝方が少なく、昼間が多くなっている。住棟北側暗渠は、通路としてだけでなく、駅まで自転車を利用している人のための駐輪場として活用されている。(図8)

8 周辺家賃について

京王線千歳烏山駅より徒歩10分以内、RC造、住戸面積30~70㎡の家賃相場は、約2500円/㎡と想定される。この値を参考に各々が当該プロジェクトについて家賃設定した。(図9)



図6 塾生による狭域調査



図8 交通量調査

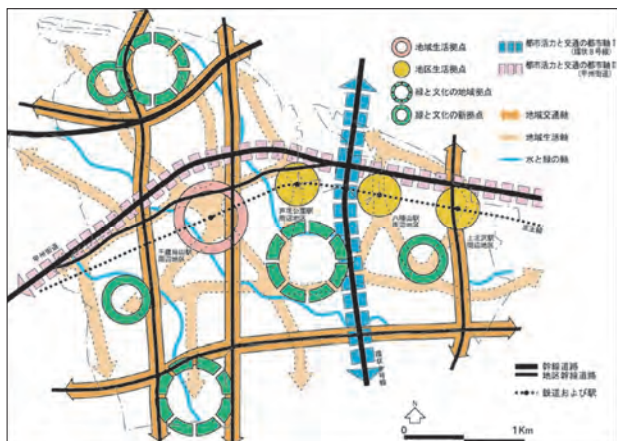


図7 世田谷区都市整備方針 地域の骨格プラン図

千歳烏山 賃貸相場 条件: RC造、面積30㎡~70㎡、千歳烏山駅より徒歩10分以内

間取り	専有面積 (㎡)	賃料/月 (円)	㎡単価 (円/㎡)
2K	30.00	78,000	2,600
1DK	33.21	85,000	2,563
1DK	33.78	83,000	2,457
1DK	33.98	75,000	2,210
2DK	34.71	91,000	2,622
1LDK	33.64	85,000	2,529
2DK	37.00	85,000	2,297
2DK	39.15	91,000	2,327
30㎡台平均	33.58	83,375	2,483
2LDK	42.80	120,000	2,804
1LDK	43.80	100,000	2,283
2DK	45.04	104,000	2,309
2DK	44.75	98,000	2,189
2DK	47.36	130,000	2,745
2LDK	48.88	125,000	2,557
3DK	49.00	118,000	2,408
1LDK	49.45	135,000	2,730
40㎡台平均	46.30	116,250	2,511
3LDK	54.80	133,000	2,427
1LDK	55.75	120,000	2,142
2LDK	58.00	130,000	2,242
2LDK	58.31	170,000	2,916
3LDK	58.77	128,000	2,178
3LDK	58.77	160,000	2,722
1LDK	59.58	123,000	2,065
2LDK	59.78	139,000	2,325
30㎡台平均	47.97	147,000	3,065
2LDK	60.74	160,000	2,634
3LDK	62.80	129,000	2,054
3LDK	62.80	149,000	2,372
2LDK	63.00	139,000	2,206
3LDK	63.00	150,000	2,381
2LDK	63.41	180,000	2,838
3LDK	63.60	165,000	2,594
2LDK	65.80	150,000	2,279
60㎡台平均	62.88	151,375	2,406
全体平均			2,472

図9 塾生による周辺家賃調査

はじめに

表参道に建っていた同潤会青山アパートメント（図1）を皆さん、ご存じだと思います。80年近く建っていたのですが、こちらのアパートの中で、私は2002年から「同潤会記憶アパートメント」展（現「Re1920 記憶」）を開催してきました。同潤会青山アパートメント（1926年竣工）の中や、建替えた後の表参道ヒルズの中、大阪の芝川ビル（1927年竣工）といった古い建物の中で、同潤会アパートの写真や展示イベント、パフォーマンス、古い建物の活用方法などを紹介するイベントを開催しています。2012年は九州と関西と東京の3カ所でできればと思っています。リファイニング建築塾への参加目的は、『残したいと願う建築を現実的に残せる手法を身につける』ことにありました。

烏山住宅にこれから住む人々は高齢者と子育て世代だと思うのですが、今回の烏山住宅の再生プロジェクトでは、対象敷地には、ここで抜け落ちている若者を入れたらいいのではないかと考えています。その人たちに向けてSOHOやシェアオフィス、シェアハウスを用意したいと考えました。食堂では地域のお母さん方がつくるものを食べて、この地域の人が元気になるプログラムです。

プロジェクト名を「Karasuyama8（カラスヤマ エイト）」と名づけましたが、対象住棟の8号棟の8からとっています。8というのは末広がり、無限大という良い意味があるので、この名前をつけました。

コンセプト

1つ目の表コンセプトとして、建築の役割・意義として、「既存建物の活用」、「多世代がいるまち」を目指します。SOHOにすることで、昼間の時間帯に若い人もまちに来てくれることを狙っています。

2つ目は、願いとして、住環境の改善を目指しています。「職住近接の実現」、「賃貸をおもしろく」したいと願っています。

3つ目の裏コンセプトとして、建築界の再生をねらっています。「再生建築のPR」を通して、「建築家の地位向上」ができるのではないかと考えています。

設計案

既存の烏山住宅の活かしたいところ（図2）として、特徴的なファサードがあります。これは大量生産された団地の、ある時期のファサードで、多分、今後はもう建つことはなく、特徴的であると思います。窓の四角い枠はかわいらしく、特徴的だなと思っています。

また、実際に現地を見学をしてみて、住戸と住戸をつないだ時の“抜け”感というの、大変気持ちが良いと感じましたので、これを活かしたいと思っています。

こちらはドイツのとある建物（図3）ですが、これはパッと見て、「再生建築」だと分かります。古い建物にガラスがくっつくことで、「再生建築」だというのがすぐに分かります。こういった既存ファサードを残すことで得られるプラスαがあると思っています。＜誰でも分かる過去をあらゆる記号的存在である＞こと、また、＜記憶にある外観、まちなみが残っていく＞、＜建築家が関わったことの演出＞ができるのではないかと、「再生建築」を一目で伝えるPR、啓蒙的な意味合いがつけられるのではないかと考えています。そして、建築そのものを“メディア”として使っていいのではないかと考えました。

既存躯体への形態操作

ステップ0として、まず烏山住宅の8号棟は、階段室型4階建ての32戸、4つの階段室から成っています。



図1 同潤会青山アパートメントで2002年にスタートした「同潤会記憶アパートメント」(現「Re1920 記憶」)



図2 烏山住宅で活かしたいところ。北側のファサードと、扉と扉を開いたときの“抜け”感。



図3 ドイツ・ケルン会議場。古い建物にガラスのエレベーターが付き、すぐに「再生建築」と認識できる。

ステップ1として、北側の既存ファサードをほぼ残しつつ、ガラスのエレベーターを増築しました。

ステップ2としては、既存階段を撤去して、共用通路とします。エレベーターのための床をつくります。

ステップ3としては、共用通路を東西に延ばして、必要最低限の壁を撤去します。壁を極力残しておくことを目指しつつ、東西の、住戸と住戸をつないだときの抜け感を使っていきます。壁の撤去を最低限にしたのも、既存の躯体を極力傷めないようにという配慮からです。

ステップ4としては、既存階段を撤去して、水周り空間としました。今回、バルコニーが既存面積に含まれていたため、<増築なし>として、バルコニーの内部化を行っています（図4）。

ステップ5としては、こういった操作を通して、既存外観を生かしたことで、画一的な団地の平面から個性的なプランが生まれたのではないかなと思っています。こちら、左側はSOHOタイプ3戸、L字型のタイプや、ちょっと奥まったところのあるタイプBとタイプC、それから右側はシェアハウス8部屋のプランをつくりました。

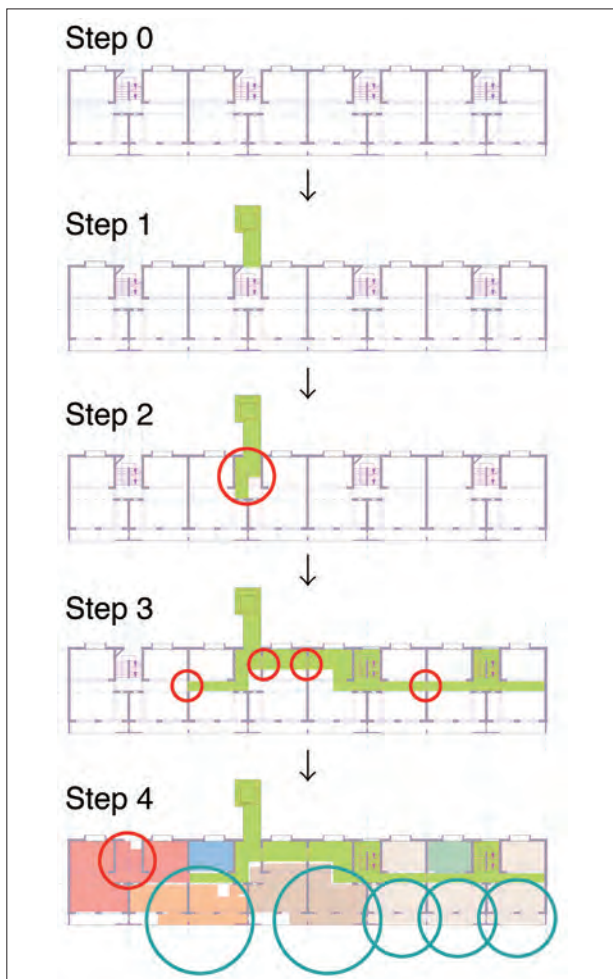


図4 既存躯体への形態操作。ステップ1～4

ステップ6としては、1から4階を通して既存躯体をそろえています。新設の壁も、平面的に同じ箇所に配置しました。これは構造的な配慮からです。

1階には食堂、シェアオフィス、2階から4階はSOHOとシェアハウスといった構成になっています。北側の既存のファサードを保存したところにつけたガラスのエレベーターに、例えばロゴマークを入れることで、ちょっと気になる、入ってみたいくなるような場所になる、ちょっとしたランドマークになると思います。また、カラフルなエントランスも有効だと考えています（図5）。

住戸プラン

SOHOタイプのタイプAは、54平米で家賃15万円を想定しています。玄関を入ると、右側に寝室があって、奥に進むとLDKがあります。こちらは南北に抜けている部屋、風が通るような部屋になっています。作業スペースがあるのですが、例えばウェブデザイナーさんとか、グラフィックデザイナーさん、そういった方を住民として想定しています。階段下を利用して、水周り空間にしています。

SOHOのタイプBは、35平米で家賃10万円の想定です。こちらは玄関を入ると広い土間空間になっていて、自転車を置けるスペースになっています。少し奥に進むと、よりプライベートな空間になっているという構成です。バルコニーの内部化によって、こういったプランができました。住人としては、例えばプログラマーさんなどを想定しています。

SOHOタイプには、各階に打ち合わせスペースを用意しています。家で打ち合わせをするのが難しい方も多いと思うので、こういったスペースを用意しました。

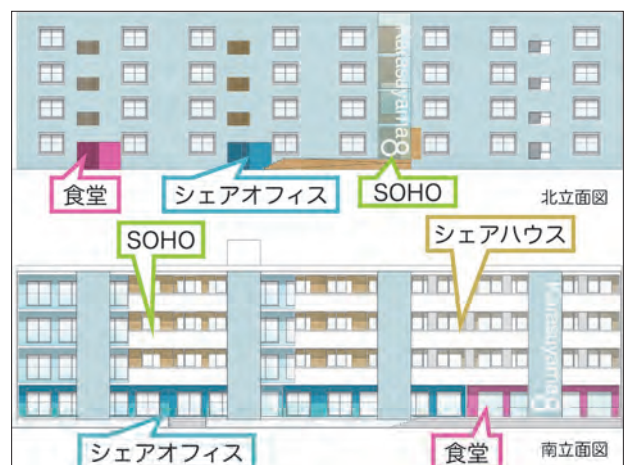


図5 北側は既存のファサードを最大限活かす。ガラスのエレベーターが付き、地域のランドマークにもなる。用途ごとにエントランスが分かれる。

タイプCは、48平米で家賃13万円の想定です。こちらは引き戸を入れてもらうとLDKがあります。奥に進むと、プライベートな空間が広がっていて書斎スペースもある部屋になっています。こちらの想定は、ライターさんとか作家さん、そういった物書きの方を想定しています。

共用スペースには、テーブルを置いていて、例えば作業スペースに使ったり、シェアハウスの方が使うことを考えています。

バルコニーの内部化のイメージです。明るい空間になるのではないかと思います。

シェアハウスタイプは、南側の10平米が6戸で、月5万円の想定です。北側が11平米で月4.5万円、各階に共用スペースがあり、土間のような空間でつながっていて、1つの玄関を共有するのではなく、それぞれの玄関で入ってもらいます。そうすると、プライベートな空間として使ってもらえるのではないかと思います。例えば、SOHOタイプの方に子供が産まれて大きくなってきた時に、子供部屋として使ってもらおうということもできます。

1階は、シェアハウススペースが家賃11万円、食堂は家賃17万円を想定しています。40ブース入りますので、1ブースあたり3万円として運営側には収入として120万円ぐらい入ります。大きな共有スペース等を使ってもらえることもできます。南側から見ると、右手から、1階は食堂、シェアオフィス、2階以降はシェアハウス、タイプC、タイプB、タイプAというような構成になっています。(図6)

事業収支

事業収支は、建設費は概算で3億円。ガラスのエレベーターや階段の解体費なども含んだ計算です。家賃収入としては、年間3245万円で想定利回りが11.67%。こういったプロジェクトを通して、ここの全体を活性化するという提案をしたいと考えました。

いしまるあきこの、RE 烏山プロジェクト“Karasuyama8”は以上です。ありがとうございました。

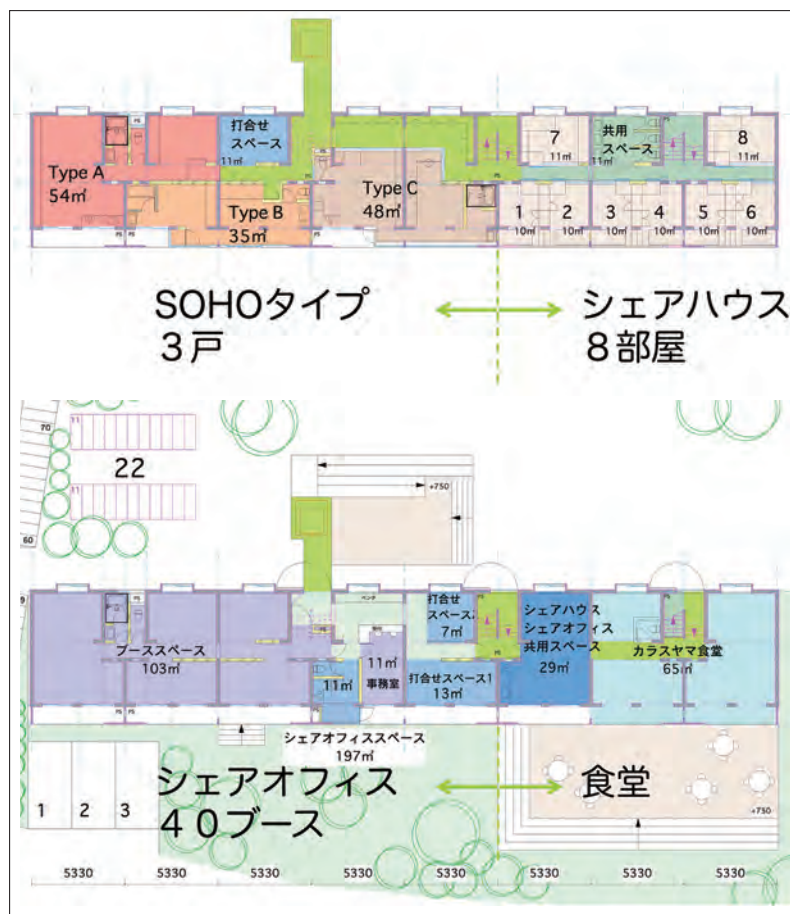


図6 平面図。1階はシェアオフィスと食堂、共用スペース、2階～4階は、SOHOタイプとシェアハウスタイプの住戸。

対象地の背景

タイトルにある「R8」のRという部分には、世代が循環していく団地へという思いを込めてみました。

今回の団地再生の対象地の最寄り駅は世田谷区千歳烏山駅です。千歳烏山駅は、世田谷区の主要駅の中でも京王線沿線第3位の乗降客数の活気のあるまちです。対象地の南烏山6丁目に関して、区の統計資料を見てみると、全体の世帯構成の中でも30代の子育て世代が最も多いのが特徴です。現在の高齢化率は18%ですが、10年後には27.5%となることが予想されております。

また、千歳烏山という土地の過去の景観を調べてみると、かつて烏山八景といわれて、松、杉、森、アユ、泉、井戸といった緑と水がとともきれいな場所であったことが分かります。現在居住している方々も、開発の際にはぜひ緑を残してほしいという意見を区に提出しています。

コンセプト

コンセプトは、緑に包まれ、3世代で住める集合住宅へと再生するということで、3つの特徴を持たせました。1つ目は、3世代でともに住み、つどえる可変住戸プラン。2つ目は、安心して住める高齢者対応サービス付住宅。3つ目は、歴史を記憶する緑に包まれるライフスタイルであります。この3つの特徴を再生計画へ反映することにいたしました。

計画の概要

今回の再生計画は、既存WRC造の住棟4階建て、1,050平米、32戸。昭和31年築の、耐震診断をクリアした建物に既存不適格建築物の緩和を使用したS造の4階、465平米、2分の1以下でエクspansionを切った増築を行い、片廊下付の集合住宅へと再生し、最終的に検査済み証の取得を目指すという計画です。なお、設備の縦配管に関しては、今回の計画の中でそれぞれ建物の南と北に振り分けることとしました。

木々は既存の住戸敷地にあった樹木を残して、住民が散歩できる庭園とします。

計画：コンセプトの1つ目

コンセプトの1つ目の特徴を計画にどのように反映させたかを説明いたします。

全体住戸プランは、大きく単身世帯向けの30平米のプランと、ファミリー世帯向けの60平米のプランを用意し、単身世帯向けには洋室系と和室系、在宅介護可能系の3種類を設定して、合計22戸の住戸にしました。そして、1階部分には、高齢者居住者が利用できる食堂を設置し、24時間体制の事務室も設置しています。また、これら単身とファミリーは同一の間取りタイプをそれぞれ垂直方向に積み上げることで、設備系統の煩雑さを解消するように工夫いたしました。

ファミリー世帯向けタイプは、すべてメゾネット型になっており、これらの階の行き来は既存階段室を利用することといたし、既存躯体へのダメージを一切なくすと

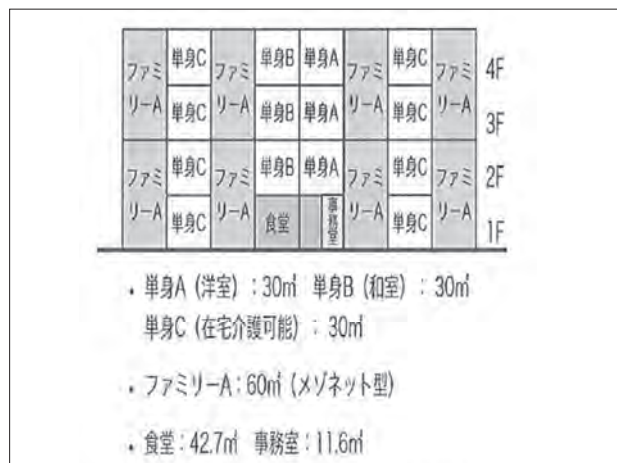


図1 全体住戸プラン

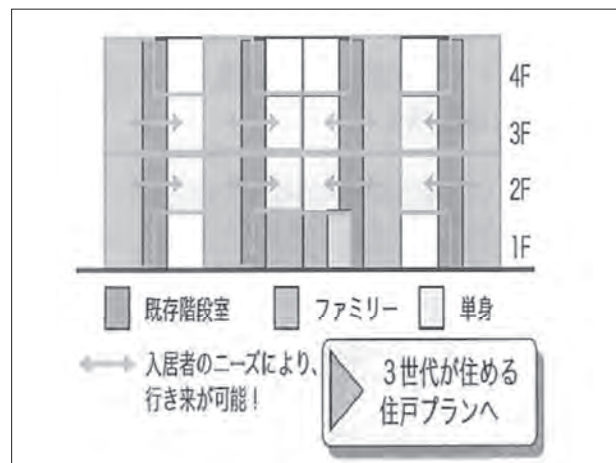


図2 二世帯住宅へ可変する住戸プラン

いう計画になっています。さらに、既存階段室空間をそのまま利用し、隣り合うファミリータイプと単身タイプの住戸が互に行き来でき、2世帯住宅に変更できる計画とすることで、コンセプトを再生計画へ反映させました。また、これらの行き来は、入居段階から親子で隣り合わせに借りるというだけではなく、偶然隣り合った住戸の住民が食堂や庭等で仲よくなれば、階段室の扉を開いて互いに交流できる設定にすることで、プライベートを確保しつつシェアする暮らしを取り入れております。

計画の平面図 2 では、北側に高齢者対応のエントランスと片廊下、エレベーター 1 基を設置し、外階段を 2 カ所新設しました。また、ファミリータイプのメゾネット住戸は、2、3 階が玄関となっていますので、1、4 階はアクセス部がないために、その部分の床面積を削ることで工事費を削減しています。1 階のその部分は、土間コンの上、駐輪場として確保しております。また、1 階の中心には食堂を設置しまして、南側には既存の樹木を残した共用庭を配置し、住民同士の交流の場所としています。2、3 階に関しては、メゾネット住戸と玄関とリビングがあり、単身タイプとの行き来が可能なタイプとなっています。

既存階段室を生かしたメゾネット化と行き来通路、メゾネット化による共用通路の施工床の減面積、設備配管は室内を一切経由させず、建物の外側を通すこととしました。また、各階の端部の居室には避難はしごを新設し、建築基準法にも対応します。



図3 既存階段室の開閉通路内観パース

各住戸プラン

単身 A は洋室タイプで、床面積は既存住棟の 30 平米と同様です。全 3 室あり、家賃は 10 万円、共益費は 1 万円です。間取りは、30 平米のワンルームで、玄関や通路から入るとリビングがまず見え、友達などを呼んで集まりやすい間取りにしています。

単身 B は和室タイプで、家賃設定は洋室と同じですが、今回の全体住戸タイプの中で唯一和室がある部屋です。ファミリー世帯が和室でくつろぎたいと思えば、親世帯に和室タイプを借りてもらうか、和室の入居者と仲よくなり、和室をシェアするという生活を想定しております。

単身 C はケアが必要な高齢者夫婦向けの介護対応住宅です。24 時間サポートや配食サービス、デイサービス補助などのソフト面でも高齢者サポートが受けられるようになっております。

そして、最後にファミリー A のメゾネットタイプです。家賃は 20 万円に設定しております。間取りの構成としては上下逆になる場合もありますが、下階は人を呼べるリビングで、上階にプライベートな居室を配置しています。息子、娘世帯が親世帯を招待できる間取りです。行き来可能な通路で、孫がおばあちゃんを呼ぶような生活ができればというふうと考えております。

計画：コンセプトの 2 つ目

次にコンセプトの 2 つ目です。1 階部分には配食サービスが受けられる食堂を併設しています。身近な住民が互いに助け合って生活するためには、食事時間を共有す

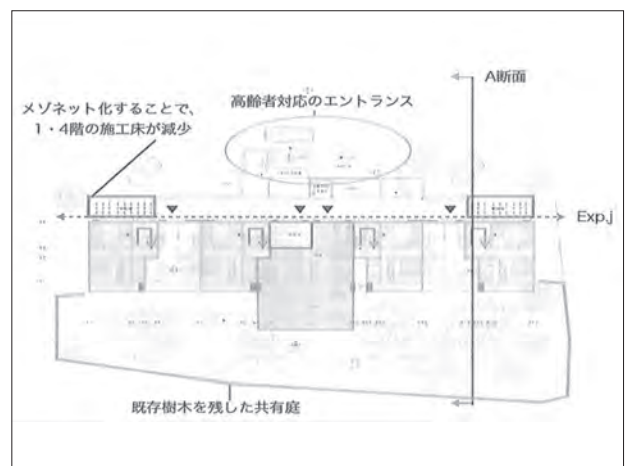


図4 配置図兼 1 階平面図

ることが大事であると考えます。テラス席もありますので、日光と緑の中での食事もできます。さらに、1階部分には24時間対応の事務室も配置し、住戸内の24時間の、緊急時のサポートが受けられるようにして、暮らしの安心を支えています。また、隣棟にはケアサービスが入る計画もあるので、1階のエントランスは車椅子対応の使用になっており、送迎対応とケアサービスの連携が可能につくりとしております。

計画：コンセプトの3つ目

最後に、コンセプトの3つ目です。住棟の南側には、既存の樹林を残した散歩ができる共有庭を配置しています。四季の変化が楽しめ、昔からの木々の下、毎日の楽しみになればなと思っております。

さらに、庭には車いすでも楽しめる高さに設計した菜園を設けています。日々の生活の中に、緑の下で住民間のゆとりある交流ができるスペース等を設けることにいたしました。

収支計画

今回の改修工事の初期費用の概算は2億7,991万円となり、それに対して家賃収入は年に3,315万円ということで、単純利回りとして11.84%になります。これを経費率10%で差し引いた還元利回りとして10.66%となり、金利4%の20年返済で考えた際のネットキャッシュフローは年に932万円となります。

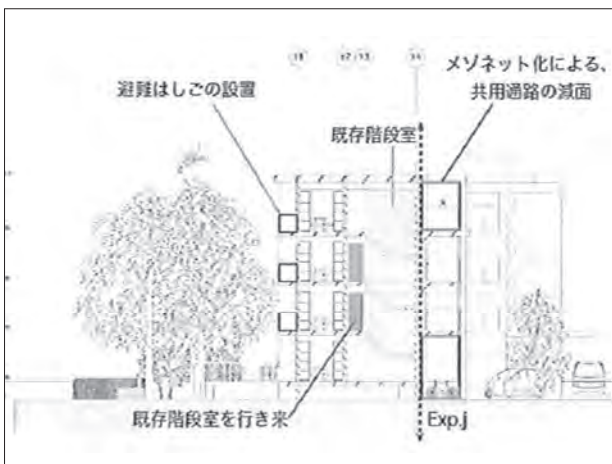


図5 断面図

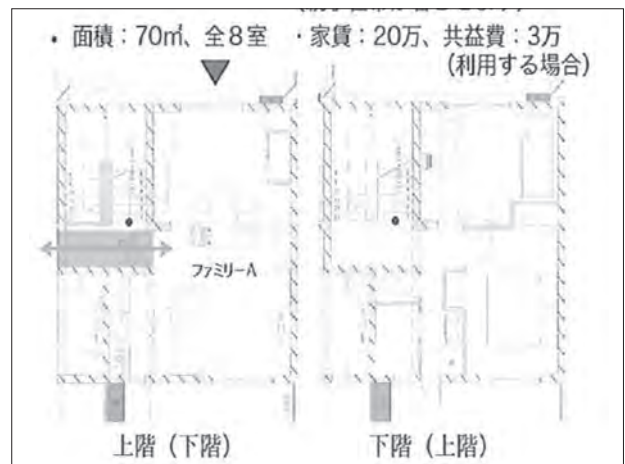


図6 ファミリーA

発表者：小西 昌太（株式会社コニシ建築設計事務所）

目的

現地調査の結果として、「少子高齢化の実態」や「自転車のまち烏山」という部分にポイントを絞りました。敷地環境の長所短所を生かしながら多世帯交流の場を促すために、単調で閉鎖的な既存住棟に回遊性を取り込み、長屋的な住空間として再生させることを考えました。

コンセプト

この目的に対するコンセプトは次の3つです。1つ目は、「回遊通路／回遊テラス」による共用部の多様化。2つ目は、「若年ファミリー層と単身高齢者層とのつながり」。3つ目は、駐輪場も含めた全敷地の「回遊公園化」を提案しています。

計画

コンセプト1に関して……既存の建物は、階段室型住戸になっていて、南側はどうしても光が入りません。縦につながった住戸が階段でつながっているだけなので、横のつながりが少なく閉鎖的で、ちょっと暗い感じになっていました。そこで、そのアンチテーゼとして今回の回遊性を考えました。既存の階段室をできるだけ利用しながらも、南に抜ける回遊テラスと北側の回遊通路をつなげて、グルグル回遊させて、明るさや開放感、公園と向き合うテラス、その他多様なアクセス動線をつくり出し、閉鎖的なコミュニティを少しでも外へ、外へと広げたいと考えました。

2つ目のコンセプトに関して……既存の動線が縦に短小なため、通路に沿って横にも動線を上げるとともに、できるだけ若年層と高齢者層が自然と交流できるように、住棟の東西端部側に若年ファミリー層とSOHO型の住

戸を配置して、中間部に高齢者層を配置しました。回遊動線を行き来する中で見回り機能を促せる……そんな長屋的な住空間をつくり出したいと考えました。

3つ目のコンセプトに関して……敷地の中の空地に公園を4つのゾーンに分けて、南東／北東側のゾーンは、隣棟の新たな施設とのつながりを重視してパブリック性のある庭としていました。一方、南西／北西側のゾーンは、プライバシーの高い庭をつくり出そうとしました。

また、自転車の駐輪場は、敷地内に200台分確保して、あえて敷地内に分散配置し、プライバシーの度合いを調整しました。なぜ、こういうことをしているかという、敷地の北側隣地に暗渠になっている通路が世田谷区の駐輪場となっていて、それこそが周囲の住棟アクセスを分断していたためです。また、その世田谷区駐輪場の収容台数が198台ありましたので、あえて200台分を計画



図2



図1

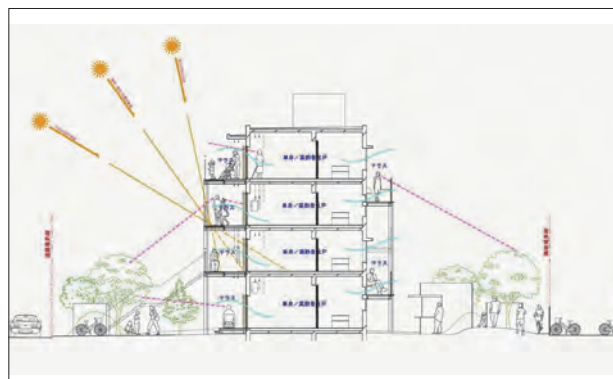


図3

敷地内に確保して、将来的な等価交換も含めて公園化できないかという思いもありました。また駐輪場は、現状のようにゴミだまりや閉鎖的な雰囲気になりがちなため、あえてさりげなく人目につく公園の中に分散配置させることにより、回遊できるだけでなく見回り機能も考慮して配置しました。できるだけ貴重な空地进行を地域に開放していくためにも、積極的に駐輪場も含めた敷地内の公園化を行いました。

リファイニング

構造の特徴としては、4階建てのRC壁式構造ということなので、解体部分、補強部分のそれぞれが原則として4層つながってなければいけません。なお、既存の躯体をできるだけ生かしながら、全体としては軽量化させるという視点も重要です。

回遊動線の新設に伴い、その廻りにある耐力壁を積極的に補強していくことを考えました。また開口部を補強してL型に固定していくことで、より構造強度をしっかりと確保しようと考えました。

設備については、回遊テラスや回遊通路の面にできるだけ設備を集約して、配管メンテナンスがやりやすくなるよう考えました。アクセスとしては、1階部分よりスロープで南北へ抜けることができます。また南側からは外階段やエレベーターで上階に直接上がれるようになっていたり、北側に管理室が飛び出し、既存の階段を利用したかたちでもアクセスできるようにしました。敷地内で四方からアクセスを呼び込むような計画としました。

基準階の平面は、回遊動線によって、それぞれのフロアが微妙に異なる構成としました。またできるだけ回遊動線を短くしようと、8号棟の8の字状につながるような動線計画としました。

住戸プラン

住棟1階の東側住戸は、一番東側が、SOHO型でメゾネットの1階部分。メゾネットはちょうど南のところに、あえてオープンな事務所空間を設けて、パブリック性のある空間としました。この隣はファミリータイプ、その隣は高齢者層です。既存住棟のよさの一つには、南北に抜ける住戸プランにあると考え、それを生かした間取りとし、間仕切りの引戸により、南北に風が通りぬける可変性をもったプランを考えました。ファミリータイプも、回遊テラスに面した南側ルーバーの内側に大きな土間を配置して、できるだけ回遊テラスと段差のない土間面と建具による可変的な開放空間をつくりました。

住棟東側住戸プランの2階は、先ほどのメゾネットの上の部分がつながっています。一方で、回遊通路と階段が分かれ目になっていて、共用の自販機のコーナーがあり、ベンチとつながっていくような構成です。

住棟3、4階の両端部にもファミリータイプがあって、中央部に高齢者層という配置構成になっています。

断面図ですが、増築される回遊テラスの床には透過性のある仕上げとして、光を室内にできるだけ取り入れようとしています。物干しの空間は、土間と回遊テラスを活用できるように考えました。

また、敷地全体を公園化するため、南北空地はできるだけ起伏のある形をとるようにして、そのレベル差を生かしながらプライバシーを緩和する距離感を確保しました。南面はだいが様変わりするようなかたちですが、北面はできるだけ既存のファサードを生かした表情となっています。

事業収支

工事は2億8,000万円。大概算なので、今後検証が必要です。外構に関しては、大概算で2,200万円になりました。収支は、入居率90%、住戸として2,600円/平米、表面利回りとして10.78%です



図4



図5

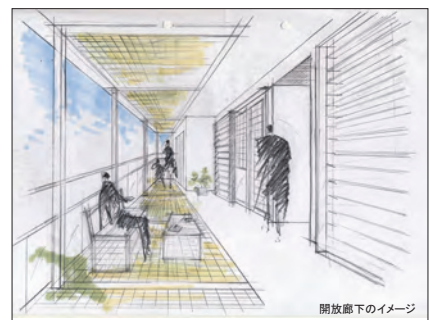


図6

開放廊下のイメージ

階段室型団地再生プロジェクト —リファイニングの再生—

発表者：湯本 茂樹（日本鐵板株式会社）

当物件での検討は、現在建築の中心である新築の建て替えではなく、リファイニング建築の手法を使って産業廃棄物、CO₂の発生を押さえながら新築同様の自由度を持たせるということを主眼点に計画を行っております。

プランニングの方針

本プロジェクトの役割を3つ考えています。1つ目、全国に数ある階段室型ストック再生モデルの構築を考えています。2つ目、東京都住宅供給公社という公共性のある建物とはいえ、採算性、コストと公共性のバランスのとれたプランニングを考えています。3つ目、他団地でも使える仕組みづくり。この3つの役割を柱として計画を行いました。

基本計画のフロー

リファイニング建築なので、基本、建物を生かしたプランニングを全フローで考えています。既存を生かすというだけでは、どうしても1つの住戸をそのまま、もしくは2つの住戸を1つにするということだけになってしまいます。今回は、家賃相場、立地条件も含めたニーズをとらえ、それをリファイニングにあてはめるという手法をとりました。

プランニングの方向性

プランニングの方向性は3つあります。

1つ目は、リファイニング建築——既存建物の80%を利用、新築の7割以下のコスト、耐震性のクリア、デザインの一掃というリファイニングの基本はしっかり守っていくというのが方針です。

2つ目が、多様な世帯に対応した住戸を盛り込む。現状は、30平米の住戸が並んでいますが、多様な世帯が

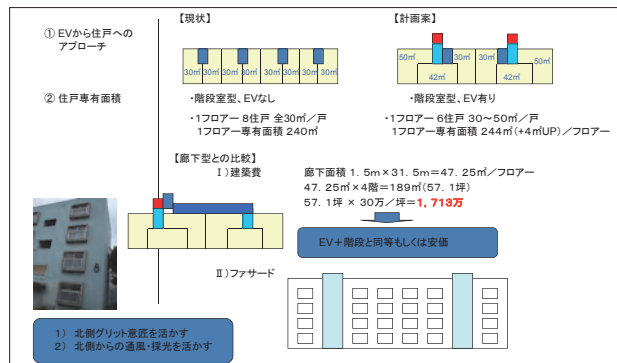


図1 階段・エレベーターアクセス現状と計画

住むために、30、40、50平米の面積構成にしようと考えています。50平米を最大の住戸面積としたのは、家賃相場である1平米当たり3000円で月15万円、一般の方が借りられる家賃の相場として、50平米をMAXと考えました。

3番目として、バリアフリーを絶対条件とし、エレベーターの増築は欠かせないものと考えています。

家賃相場

この敷地と同条件のもので築10年以内のもので調べたところ、1平米当たり2,500円でした。周辺家賃から見た家賃相場から分析すると、周辺相場については2,500円、南側の新築があったコーシャハイムさんが1平米当たり2,900円なので、やはり15万円に抑えるためには50平米ぐらいでまとめるのが、この立地条件からいうと妥当であると思います。

エレベーター、階段アクセス形状の検討

現状は、ワンフロアに30平米の住戸が8戸あります。計画案では、階段室型の良さ（通風・採光）を守りながら30平米、40平米、50平米を配置して、8住戸を6

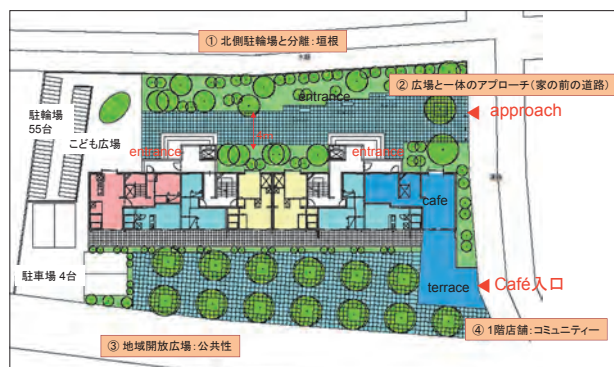


図2 配置図・1階平面図

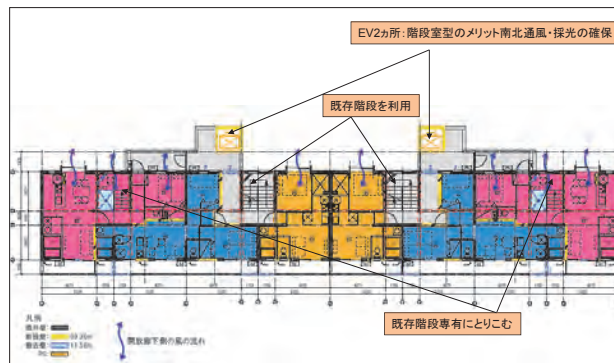


図3 基本平面図

住戸に減らしました。ポイントは、エレベーターを2つ設置して、廊下型ではなくて、北側にも通風開放がとれる計画としている点です。コストに関しても、この廊下をつくる建設費と比べてもほぼ同等と考えられますので、現在の形態を生かしながらプランニングをまとめるという手法を取りました。

配置計画

北側の駐輪場の部分には、等価交換、敷地内の駐輪場の配置という選択肢がありましたが、当敷地だけでは効果が薄いため、今回は垣根で区切るという手法を使いました。

アプローチは、北東の角から4メートルの通路を介して広場を兼ねる設定とし、南側の空地は、緑を豊かにした公共広場として設定しました。

また共同住宅内の店舗というのは、消防法をはじめとする法的な制限など、設定が難しいといえます。しかし、住民のコミュニティを確保したいと思い、あえて、東南の角の1住戸は空地と一体化したカフェというかたちで設定しております。

基本計画案

基本計画は前述のとおり、北側にエレベーターを2基、北側からの通風を妨げない場所に配置しています。階段は、ワンフロアに4箇所設置されていますが、両側の既存階段は住戸内に取り込んで、真ん中の2箇所は、そのまま共用階段として利用しています。

エレベーターの配置の工夫もあり、すべての住戸で、南北に風が通り抜けるような配置計画になっています。住戸の区割りについては、RCでつくとどうしても重量増が考えられますので、遮音性を十分に兼ね備えた乾式のPB両面張りを採用することを検討しています。また住戸の専有面積を変えています。構造に配慮し、耐力壁の撤去部分は最小限に抑えて住戸プランをまとめています。



図4 北側パース

外観の計画

1つは、住戸の妻面のところにガルバリウム鋼板の0.6ミリを張り、これでデザインを一新するとともにコンクリート躯体の中性化を防ぎ、さらにタイルや吹き付けの落下を防ぐという手法を取り入れたいと考えております。また、南側のバルコニー面に関しては、立ち上がりまでアルミ手すりを設置し、無足場で工事ができる方法を取りたいと考えています。

間取り

住戸は3タイプあります。

Aタイプは、50平米の家賃が14万7,000円。このタイプは、階段を壊すことなく、既存階段を住戸内にとり入れて、1段落ちたこの部分の空間を書斎的な使い方で取り入れようと考えております。

Bタイプは42平米、家賃が12万円。このタイプも南北の通風採光がとれる形状となっています。

Cタイプ、30平米。これはほぼ既存躯体を利用し、2人世帯、単身世帯を想定しております。

プランニング検証

新築時の概算が約3億円。リファイニング建築では約2億400万円。新築の69.4%です。かなり高め概算となるような計算をしていますので、収支上はこれで問題ないかと考えています。採算性に関しては、入居率90%、金利2.5%で表面利回りが約15%、13年目に黒字化するという計画になっています。

今後の課題

1つは構造躯体、構造のリファイニング建築の確認申請をとり、安全性を確保するという事、そしてもう1つは概算費用算出の精度を上げていくということ、この2点が今後の課題です。概算等の精度を上げながら、このリファイニング建築をしっかりと学び、鋼板を利用して、どのようにリファイニング建築に貢献できるかを考えていきたいと思っています。

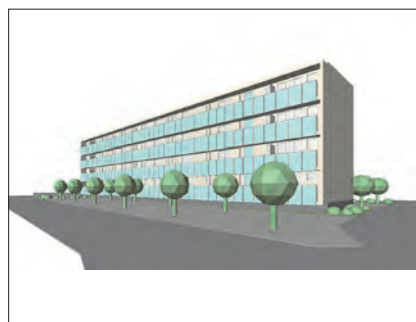


図5 南側パース

南アプローチによる階段室型団地の効率的再生プラン

発表者：崎田 由紀（1級建築士事務所 Sakita Space Design）

背景と目的

昭和40年代の高度経済成長期に大量に建設された団地型集合住宅の多くは、4ないし5階建ての階段室型住棟です。階段室型団地の短所はエレベーターが後付しにくく、高齢化社会に対応できない点です。そこで、今回のリファイニングプランでは既存階段室を極力壊さずに利用することで、烏山住宅のみならず全国に多数存在する老朽化し、高齢者対応に苦慮している階段室型団地再生に適用できる汎用的な計画を試みました。

コンセプト

今回の計画では、次に挙げる4点をコンセプトとして設計しました。

1. 既存の階段室や耐力壁を極力残した計画とする
2. 高齢化に対応し、エレベーターと共用廊下を増築するに当たり、南アプローチをとる
3. 多様な世帯構成に対応したバラエティー豊かな住戸プランを計画する
4. 烏山団地全体での交流。駅に通勤、通学する人々の通過動線との交流を促すような、1階店舗及び外構の計画をする

ブロックプラン

1階は住戸のにぎわいを演出するミニショップとカフェ、2階、4階のAタイプは1人ないし2人住まい用のワンルームタイプ。Bタイプ、Cタイプはメゾネット形式の2LDKで3人家族向け。また、AタイプとC2タイプは室内で行き来のできる、2世帯続きのスイートタイプになっています。

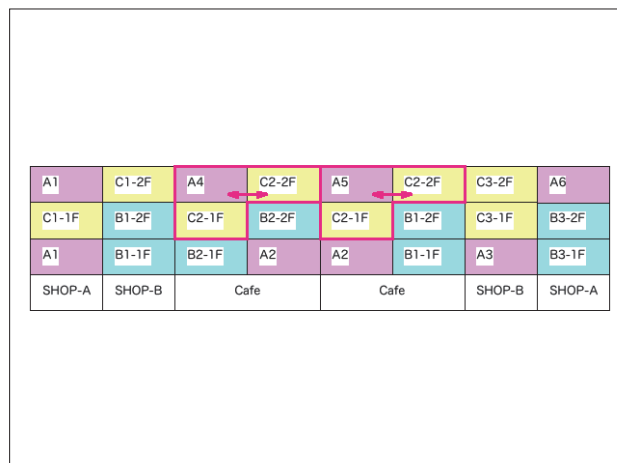


図1 ブロックプラン

になっています。

南アプローチ

階段室型住棟にエレベーターを設置する方法としては、大きく分けて3つの方法が考えられます。1つは、階段室利用タイプです。階段室の階段を撤去して、その縦穴を利用してエレベーターを設置し、北側に共用廊下を設置します。2つ目は、北側共用廊下タイプです。北側にエレベーターを新設し、新たに設ける共用廊下でアクセスするタイプです。3つ目が、本計画で採用した南アプローチタイプです。南側にエレベーターを新設し、共用廊下でアクセスするタイプです。階段はそのまま室内階段として利用することが可能なため、最も解体の少ないローコストなタイプといえます。

3つの方法のうち、なぜ南アプローチを選択したのか。その理由は、5つあります。

1つは、なるべく躯体を傷めず再利用することをコンセプトとしましたので、階段室をそのままメゾネット住戸の屋内階段に使用できることが大きなメリットと判断したからです。

2つ目は、階段室型住棟を擁する団地の多くがゆとりある配置計画になっていて、南側に採光・通風のための空気を設けていることが多い点に注目しました。この烏山団地8号棟に限らず、ほかの団地でも南側の空地にエントラス、エレベーター等を配置することが可能で、ほかの団地への展開の可能性を持つ汎用的な計画になると考えました。

3つ目は、逆に、烏山団地の独自の立地性を考慮し、

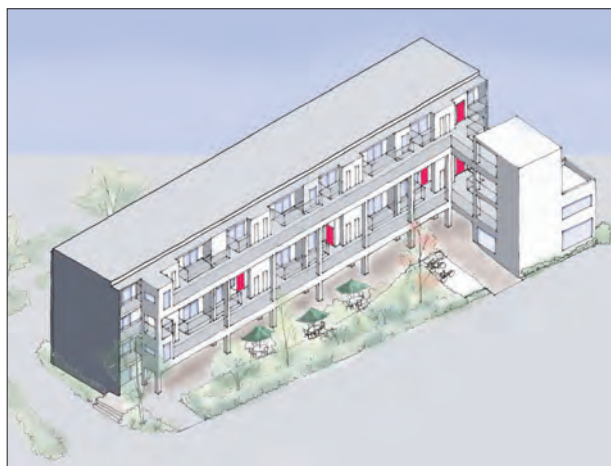


図2 外観アクセム

南東に位置する千歳烏山駅からのアクセスとして、北側よりも南側のほうがエントランスにふさわしい点。南に配置するコーシャハイクの集会室との関連性、それから十字路の角地にあることの象徴性などです。

4つ目は、アプローチ側に生活が開き、コミュニティ形成をやすくする仕組みとしての可能性に魅力を感じた点です。毎日新聞によると、2009年度に公営住宅で孤独死した人が少なくとも1191人。UR団地で起きた65歳以上の孤独死は472人にのぼり、毎日4人弱の高齢者が団地で孤独死しています。昔懐かしい軒先コミュニケーションを復活させることで、希薄になったコミュニティ意識を取り戻すことができるのではないのでしょうか。

5つ目は、既存の階段室をそのまま残すので、いながら施工が可能な点です。今回は、既にすべての住人が退去した状態での計画になりますが、今後住民の方が住み続けながら改修することへの可能性を秘めている点も、汎用性という意味で注目すべき点と考えました。

配置計画

南東に住戸へのエントランスを配置し、1階の店舗や広場は南に位置するコーシャハイクからの人の流れ、それから駅からの人の流れ、暗渠の駐輪のうち40台を引き受けて、北側の1号棟、2号棟とのアクセスの確保などに配慮しました。

1階は、ベランダと階段のみ撤去部分が生じています。計画は、先ほど申し上げたとおり、ミニショップが4戸、まんやかにカフェが2戸、こちらに住棟のエントランス、ラウンジ、郵便受け、宅配ボックス、駐輪場、駐車場、そしてブランコと東屋のある小公園を北側に配置して、カフェの出窓から小公園が眺められます。既存の車道をそのまま残したのは、店舗への搬入の経路が必要なこと。

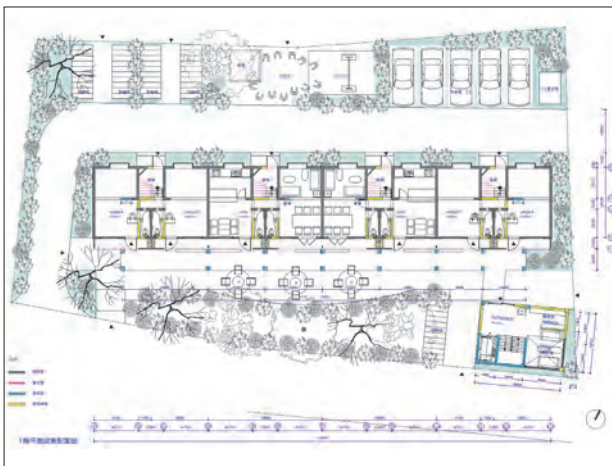


図3 1階平面図兼配置図

緊急車両が消火、救助活動するための空地が必要と考えたためです。

2階と4階がアクセスフロアになっています。2階は、撤去する壁はどこにもありません。壁も梁も、そのまま利用するように計画しました。さらに、新設の耐力壁は、現在不足しているX方向の壁を補っています。

3階は、2階と4階からアクセスした2LDKタイプの住戸の個室及び水回りゾーンとなっていますので、共用廊下がありません。プライバシーの高いフロアになっています。

4階は、2階同様にフラット住戸とメゾネット住戸の混在するアクセスフロアです。住棟の中央の1人ないし2人用、ワンルームタイプの住戸と2LDKタイプの住戸を室内で、建具で仕切って、スイートタイプの2世帯住宅を2セット用意しています。

住戸プラン

A1タイプは南東端に位置するので、共用廊下の突き当たりに玄関を配置しました。北側に水回りとダイニングキッチンを配置し、南側に9畳のリビングを計画しています。壁面収納の中にベッドをしつらえることで、ワンルームでも広々と暮らせる工夫をしています。

A2タイプ、A3タイプは住棟中央部分に配置しています。A2タイプは、北側に水回りをまとめて、南側を大きなLDK兼壁面収納ベッドとしています。A3タイプは、南側に畳の4畳半のコーナーを茶の間となるように設けていて、ふとんを敷いて就寝するタイプになっています。

Bタイプは2LDKで、2階で玄関からアクセスし、パブリックなLDK。階段をのぼって3階部分に個室2つと水回りを配置しています。LDKは、全部で約16畳あり、自分の階上に自分の2階があるタイプになります。B2タイプは、構成的には同じなのですが、自分の2階から

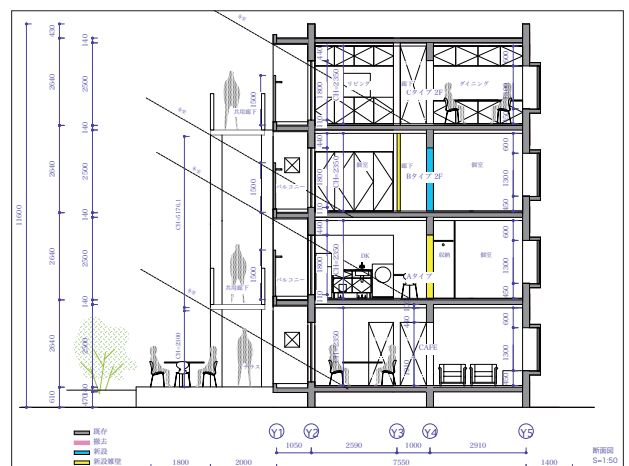


図4

アクセスして斜め上にクロスして上がっていくタイプになります。

C1タイプは同じ構成ですが、今度は4階でアクセスして階段を下がって個室ゾーンに移っていくタイプになります。2世帯住宅のAタイプと2LDKのCタイプが室内で行き来する状態を想定しています。高齢親世帯とファミリー世帯や独立したばかりの子供と残りの家族などの利用が想定されます。

住戸へのアクセスを2階と4階に集中させたため、3階に共用廊下がないので、2階の外光が確保されます。また、烏山住宅の特徴的な出窓のファサードを残して、地域の記憶として継承することが可能です。

事業収支

共用部分を充実させたため、391平米の増床となり、レントラブル比は約77%となりました。既存の88%からマイナス11ポイントになっていますが、エントランスに宅配ボックスやロビーなどを備えることで付加価値が向上しています。

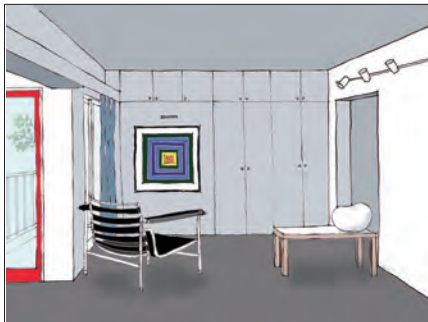


図5 室内昼



図6 室内夜



図7 南廊下

工事費は、リファイニングの場合は約3億2000万円、容積率MAXまで建て替えた場合だと約7億4,000万円、リファイニングと同じ床面積で新築建て替えをした場合だと約4億2,000万円となり、同じ容積率の場合で新築建て替えと比較すると、リファイニングは約1億円投資額が少なく、約8割の費用で建設が可能となります。

家賃収入の試算をすると、年間3636万円の家賃収入を設定し稼働率90%とした場合、年間の家賃収入は3,272万円となり、20年償却で表利回り約10%となります。

今後の課題

収支計算の精査、南アプローチは2世帯賃貸という新しい手法に対する賃貸入居希望者の市場調査などが必要ではないかと考えております。画一的なプランと閉鎖的な計画によって、コミュニティーの喪失という問題は残して、古びてしまった団地をバラエティー豊かで、豊かなコミュニティーを創出する新たな集住のかたちとして再生することができたらと考えました。

面積		計画	増減
既存			
住戸	29.79 m ² × 32戸 = 953.28 m ²	1165.23 m ²	211.95
バルコニー	5.59 × 32 = 178.88	126.18	-52.70
占有計	1132.16	1291.42	159.26 m ² 増
階段・廊下	9.69 × 4戸 = 38.76	387.09	232.05 m ² 増
合計	1287.20	1678.51	391.31 m ² 増
レントラブル比	87.96 %	76.94 %	-11.02 %

工事費			
リファイニング総計	¥321,818,601	→	¥320,000,000
リファイニングとの差			リファイニングの割合
容積率MAXまで建替えした場合	¥738,043,636	→	¥740,000,000
			¥420,000,000 43%
同等床面積に建替えした場合	¥418,613,927	→	¥418,000,000
			¥98,000,000 77%

表利回り	年間収入	¥32,724,000
	工事費	¥320,000,000
	年間収入/工事費	10.23%
実質利回り	年間収入	¥32,724,000
	年間支出	¥16,000,000 ※金利諸経費無視、工事費を20年で割った値
	差額	¥16,724,000
	差額/工事費	5.23%

表2 事業収支

“公園に住まう” 一世代交流型集合住宅の提案一

発表者：岡本 恒之 (ATELIER SNS)

コンセプト

公園に住む、おふくろ横町、親水空間の復活、この3つの大きなコンセプトをもとに提案します。

公園に住む

この団地のように大きな空地の中に建物が点在しているという環境を、まさに公園の中に建物があるというように見立てることによって、新しい環境が生まれるのではないかと提案です。公園として一般開放することによって開発費を実際に自治体に出していただくことをねらっています。いろいろ障害があるとは思いますが。

ここでは周辺地域から駅への通勤通学コースともなるこの公園が、多方向、多世代の交流の場になるであろうと考えています。若者の世代と高齢者の世代が1つの公園及びその中の建物の中で世代交流する。その仕組みとして公園が機能するのではないかと提案です。

おふくろ横町

世代間の交流を促進するための装置として、おふくろの味を都会でも体験できる懐かしい場、高齢者の方がより自発的に若者と交流ができるような場として、団地の中に手作りのおふくろの味を提供する食堂をつくったかどうかという提案です。

親水空間の復活

敷地の北側には道が通っており、今は暗渠になっていますが、これを復活させることによって公園の中に水が流れて、風が流れてというエリアとして開発できるのではないかと提案です。

全体の配置図

建物の北側、こういうあたりに敷地内通路をまわして、1階の食堂の南側のウッドデッキなどを整備することによって敷地全体を公園として開放するという提案。建物

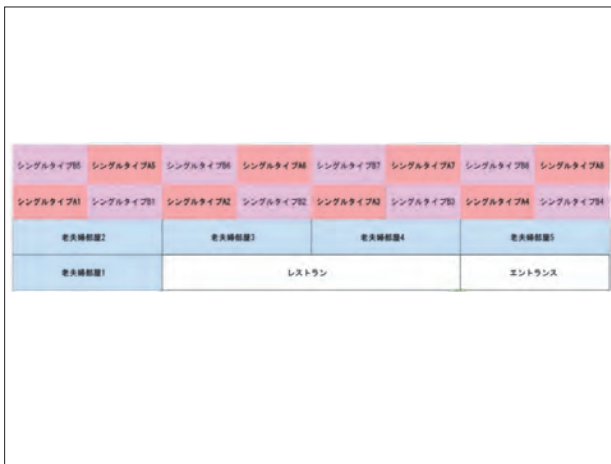


表1 ブロックプラン



図2 断面図



図1 配置図・1階平面図



図3 2階住戸プラン

としてのこの提案の骨子では、廊下とエレベーターをすべて建物の外側につけ、落下防止を兼ねたルーバーを取り付けています。さらに、廊下を建物から幾分離して設置しています。そうすることによって、既存躯体にあまり影響をかけないことと、ルーバーはパブリックとプライベート空間を仕切るスクリーンの役割を目指しています。

プラン：1階

高齢者、老夫婦用の2戸1の間取りを設定しています。新しく階段を2カ所設け、既存階段はすべて室内化し、室内面積の増加をねらっています。1階は食堂をつくるために、アーチ形状に壁をくりぬいて残壁部分の壁厚増で補強していますが、構造の設計の方に相談しながら、どのくらい大きく抜けるのかということを検討している最中です。

プラン：2階

2階もすべて高齢者、老夫婦2人のための2戸1の住戸が4つ並んでおります。このように共用部の廊下をある程度離すことによって、プライバシーを保ちつつ、日々の生活の気配は感じ取れるようにしながら、このようなアルコーブでご老人同士のコミュニティーが生まれることを期待しています。

1階と2階に高齢者の2戸1の住戸があり、3、4階は既存の30平米ぐらいの、ワンルームの部屋です。ワンルームには若者が住むことを想定しています。1、2階は完全バリアフリーのプランです。3、4階は廊下を既存の階段の踊り場に接続することによって、半階下がったり、半階上がったりしないとアクセスできないのですが、若者が住むということを想定していますので、それをよしとしています。そうすることによって新設する廊下を一層分省くことが出来て、視線レベルも3、4階のレベルから半階分ずらすことが出来てプライバシー確保にも繋がり、更にコストもその分下げることができます。

プラン：3階、4階

3階は、ブリッジで渡って、半階下がってアクセスしています。

4階は、半階上がってアクセスします。

こうすることで、南北通風とプライバシーを確保しました・4

将来の展望

2階の共用廊下から、北側につくった公園といっている場所の上にテラスを設けるなどして、立体的な公園というイメージをつくるということをねらっています。また、南側のバルコニーには既存躯体に負担を掛けない範囲で、うねるようにカーブしたアルミパネルの手摺壁が階毎にずれながら新しいファサードをつくらうと考えています。

まとめ

このように、ほかの団地もこのまま改修して使うということを前提に、公園の中に高齢者と若者が、ともに手を取り合って住まうような、公園の中に建つ住宅というものを提案させていただきました。

※この発表は、都合により発表者が欠席したため、事務局から概略が説明されました。

リファイン	建築工事	既存部分改築		面積	坪単価	一階60万円/坪 二階以上40万円/坪	
		1F	328㎡(99.22坪)			328㎡	9953.2万円
		2F	328㎡(99.22坪)			9968.8万円	
		3F	328㎡(99.22坪)			9968.8万円	
		4F	328㎡(99.22坪)			9968.8万円	
		新築部分			坪単価50万円/坪		
		1F	26㎡(7.86坪)			993万円	
		2F	96㎡(29.04坪)			1452万円	
		3F	93㎡(28.13坪)			1406.5万円	
		4F	0㎡				
		その他新築部分					
		ウッドデッキ(下地、壁含)	252㎡(76.23坪)	4.5万円/㎡		1134万円	
		エレベーター4~6人乗り				400万円	
		躯体費用	階段8個			一階あたり200万円 1600万円	
		合計	1779㎡(538.14坪)			242451000円	
建て替え	建築工事	新築部分		面積	坪単価70万円/坪		
		その他新築部分		1527㎡(461.91坪)			32333.7万円
		ウッドデッキ		252㎡(76.23坪)	4.5万円/㎡		1134万円
		エレベーター4~6人乗り					400万円
		躯体費用		面積			躯体費用 坪 35000円 1389.08万円
		合計	1312㎡(396.88坪)			352567800円	
外構工事	駐輪所	80㎡				50万円	
	芝部分	約180㎡				40万円	
	タイル	約400㎡				50万円	
合計						140万円	

表2 事業収支



図3 概観パース



図5 概観パース



図6 内観パース

背景

このプロジェクトは、実際の設計業務として今動いていて、現状このようなスケジュールとなっています。今日は、その中間報告をいたします。

本プロジェクトは、公社さんとの間で住棟改善モデル事業として位置づけられており、公社さんが所有している、ほかの団地にも適用され得るような汎用性のある再生計画が求められています。ベースビルは築55年の階段室型共同住宅です。

再生の方針

既存躯体に対して極力構造的な負荷をかけない合理的な計画とするために、既存の階段室を再利用しています。4つある階段室の2つはそのまま屋外階段として利用します。残り2つのうち1つは、形状をそのまま残して室内化し、占有部に取り込んでメゾネット住戸等に活用します。最後のもう1つは、階段室の壁以外は解体して、その中にエレベーターを新設します。共用廊下に関しては、北側に各階ゼロ平米増築という形で増築します。エレベーターホールに関しては、エキスパンション・ジョイントによる増築を想定しています。

住戸の構成

住戸のタイプとしては、1スパンを利用した単身者用

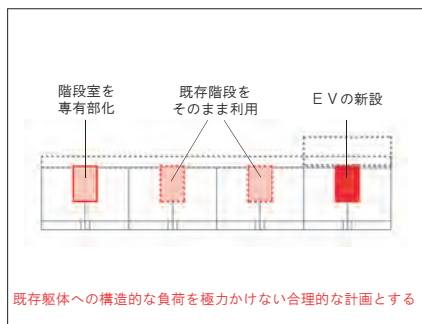


図1 既存階段室の再利用

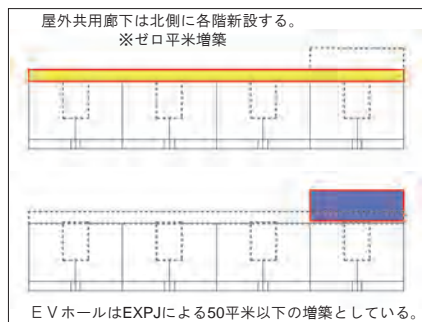


図2 増築の方針

の住戸、現状の3スパンを2戸に分割した1.5倍の大きさになる3戸2住戸、2戸を1戸にし、2倍の大きさになる2戸1住戸の、主に3タイプあります。また、住戸の種類はAからLの12種類で、全23戸という構成になっています。

1スパンの単身者住戸は、15戸。3戸2住戸が4階の西側に2戸、設置されています。2戸1住戸が6戸あり、そのうち4戸がフラット。残りの2戸がメゾネット住戸になっており、縦に連結するメゾネット、対角線上に展開するメゾネットの2種類を用意しています。東側にはエントランスホールと共用リビングを1スパンずつ用意しています。

メゾネット住戸に関しては共用廊下が必要ない部分がありますので、そこに関しては北側に対してプライバシーが保たれた住戸計画が可能になると考えています。管理区分は、サービス付高齢者向け住戸である15戸分を民間の管理会社さんに管理していただき、残りの一般の賃貸住戸8戸が公社さんの管理区分になります。

今回、再生建築を進めるに当たって、次にあげる5つのルール、マニフェストを掲げました。

マニフェスト1：躯体の尊重

既存躯体の姿というのを極力保って、既存部分の独立性を高め、スリーブやPSは一切設けず、設備配管類はすべて外部化するというのを試みました。既にスリーブがあいている箇所はすべて埋めて補強することにしました。新設する壁は、補強の壁以外はすべて乾式で考えています。つまり機能論的、あるいは意味論的な分担性というのを極力担保させることで設計上のさまざまな規制が生まれるわけですが、逆説的に豊かな建築の構想につながればいいというふうを考えて、マニフェストの1つ目にしていきます。

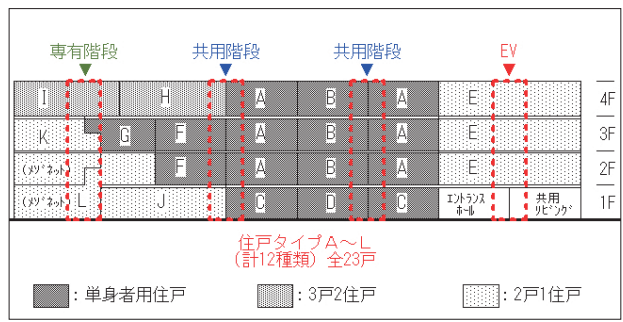


図3 住戸の構成

マニフェスト 2：形式の継承

既存建物に宿る建築的形式の特徴をとらえて再解釈するという試みを行っています。今回のケースは、階段室型住戸という建築的な形式です。つまり階段室というコアが4つあるわけですが、そのコアを拡大解釈して、既存階段室を肥大化させたコアを想定しました。その想定コアの周りを取り囲むような形で改修に必要な壁を設置しています。奥行き方向に対しては設備配管のための設備壁、間口方向に関しては構造補強をするRC壁として設置しています。設備壁は乾式で補強壁は湿式です。戸境壁が無い方向で補強するのが最も合理的ですので、補強壁は間口方向になります。設備壁に関しては北側に配管を最短経路で引き出すことになるので、奥行き方向が最も合理的になるわけです。従って南側には設備的な要素が一切出ず、室外機、給湯機やメーター類はすべて北側に設けられています。

既存の建築形式を拡大解釈した、想定コアを構成する設備壁に対して、すべての水回りや設備機器がコンパクトに、合理的に接続します。性能的分担に意味づけられた明快な構成が、過去の形式を継承することによって導かれている。ちょっとこれは大げさですが、過去から現在というのを逆照射するというような、考古学的なアプローチなのではないかと考えています。再生建築というのは、いわば考古学のような、そういった意味合いもあると考えています。

マニフェスト 3：機能・用途の更新

今回は集合住宅ですので、用途の更新はありませんが、住戸の機能はすべて一新しました。一番小さい住戸は高齢者用単身者用住戸で、L字型に空間が展開する非常にシンプルな住戸です。ここでも設備壁に全ての設備的な機器が接続しています。つまり、この壁だけでプランニングを行っているということで、全ての住戸が、既存の

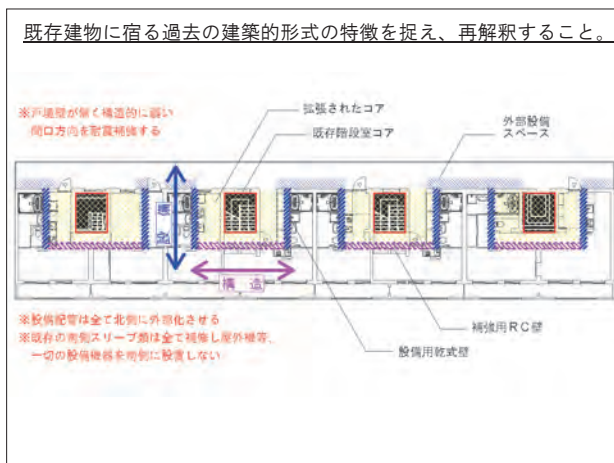


図4 既存の建築形式を継承する

階段室を拡大解釈した想定コアにより、機能が一新されているわけです。

メゾネット住戸は3階にエントランスがあり、2階の共用廊下は不要になるので、プライバシーの保たれた開放的な水回りをつくることができます。ここでは、居室と連続するようなガラス張りの水回りを提案しています。

設備壁についてですが、キッチンのレンジフードのダクトやエアコンのドレイン、排水経路などが、既存の梁と干渉せずに立体的に処理できるような仕組みになっています。設備経路を外に取り出すときに、いかにエレガントに出すかというのが、再生建築のデザイン的な、一番重要なところだと思っています。つまり、更新することをダイレクトに翻訳したような構成というのが、再生建築独自の空間性を獲得すると考えています。

マニフェスト 4：周辺コンテキストへの再接続

4つ目は、再生建築を都市的コンテキストへどのように再び接続させるかということ、外観や外構を通じて考えています。北側のファサードは、新設する廊下の柱や手すり、設備スペースといったさまざまなレイヤーに

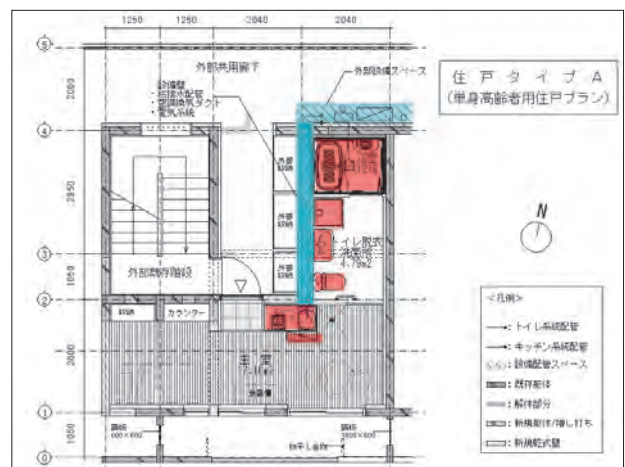


図5 設備壁によるプランニング

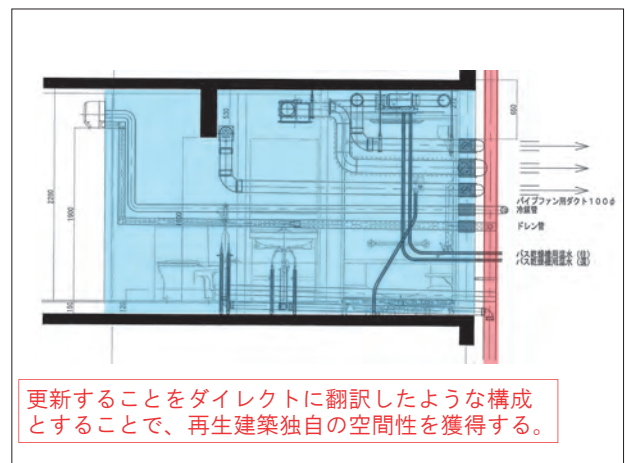


図6 立体的に配管類を処理する設備壁

よって奥行きのある立面構成となっています。一方で南側は既存の躯体、新設する乾式壁、手すりやサッシといった建築的エレメントをつぶさに観察し、正方形のプロポーションをパッチワーク状に取り出すことで、多様で発見的なファサードとなっています。

一方で妻面に関しては、舗装と連続するような立体的な外構デザインを誘発する構成としています。これは、近隣の建物に対しても波及するようなアイデアとして提案していて、各住棟の設計者と打ち合わせをしながら進めています。変化していく周辺環境の中で多様な振る舞い方をする建築を考案することによって、コンテキストへの再接続を図る外観デザインを検討しています。

外構計画については、敷地の中を通り抜け出来る動線、かまど、大テーブル、デッキテラス、あるいは桜、既存の樹木といったような色々とアクティビティーを誘発するような道具をちりばめています。

さらに敷地を引いた視点で見ると、すべての街区を取り持つようなかたちで回遊動線が存在していて、我々はこれをコミュニティーロードとして位置づけています。さらに暗渠となっている自然の軸、そして駅からの都市の軸という二つの軸を設けています。それらの中に、1月から12月まで季節に応じた固有のアクティビティーを誘発するデバイスを全体にちりばめることを提案しています。

さらに視野を広げると、周辺には芦花公園や寺町といった大きな見どころがあって、そういったところからほぼ徒歩15分程度でアプローチできますので、都市の中心という位置づけとして今回の計画地を捉えています。

マニフェスト5：中古市場への貢献

既存を極力生かした計画とすることで、概算レベルですが新築の7割～8割で完成することを目指しています。耐震診断、構造評定、新規の検査済証の取得、さらに今

回検討しているのが第三者機関による耐久性の評価です。コストメリット、安全性、それから性能の担保というのが明確化されることによって中古市場の活性化の道が初めて開けるのではないかと考えています。

まとめ【既存計画論】に向けて

今回、既存の躯体や形式をどう取り扱うのかといった話から、外観や中古市場の話まで、建築的スケールから都市的スケールまで横断的に波及するような、5つのマニフェストを挙げました。一方で、青木先生が提唱するリファイニング建築で掲げられている5つのマニフェストというのもあります。例えば廃材を出さない、耐震改修促進法に適合するといった項目で、これはとても大切なことなんですけど、非常に技術的言語に偏っているんですね。僕はそれを建築・意匠論に接続するような総合的な言語で書き直す必要があるんじゃないかと考えていて、さきほどの新たな5つの指針を示したわけです。

現在、新築と再生建築とでは、建築論として大きな断絶が存在しているのが事実で、それは技術論やコミュニティ論への偏りが原因だと考えています。新築と再生建築を同じ土俵で議論する建築論を整備していかなければいけません。

新築の設計というのは既存のコンテキストとの関係性の操作であって、再生建築というのはさらに対象となる既存の躯体というのが存在しています。考えてみると、両者ともに既存の都市を更新していく手段であって、既にあるものを将来どのような既存にしていくのかという既存の計画なんです。つまり、都市計画や建築計画と同様に、既存計画というように考えることができるのではないかと思います。

新築と再生建築、そして都市までを視座に入れた架橋するような実践的な建築論として、今後、既存計画論の考察を行っていこうと考えております。



図7 都市・コンテキストへの（再）接続



図8 周辺コンテキストへの再接続



プロジェクトⅢ
郊外型都市賦活更新
プロジェクト研究
(LP3)

本プロジェクトは、都市システム科学の饗庭グループ、健康福祉学部の橋本先生をリーダーとするグループ、建築学域の上野グループ、吉川グループという構成で進めている。

饗庭グループでは、高度経済成長期やバブル経済期に増殖した建築ストックと、それに伴って形成された社会的ネットワークという2つの財産を、これからの時代にいかにもく使っていくかが大きな課題であるとの立場から研究を進めている。本稿では、社会的ネットワークと建築の2つのストックを使った、東京の郊外である国立市谷保における取り組みについて報告する。

橋本グループでは、荒川区と協力し、高齢者を対象とした外出行動とその特性、外出頻度維持者と外出頻度低下者の特性比較に関する大規模アンケート調査を行っている。ここでは、その調査で得られたデータを基に行った分析結果の一部を報告する。

上野グループは、分譲集合住宅の居住実態・環境評価、多摩N Tの団地居住高齢者の外出行動・生活様態、自立高齢者の支援ネットワーク、子どもの育つ環境としての多摩N T、など多角的な観点から多摩ニュータウン再生・活性化シリーズ研究を推進しており、その一環として行われた学生の修士論文研究の報告を行う。

吉川グループは、地域公共空間再構成に向けた研究を行っている。本稿では、住宅の機能を代替する地域施設の立地について分析を精緻化した研究の報告、多摩N T諏訪・永山地区において過去の小中学校の実際の設置統廃合経緯と最適配置の時系列的比較を行った研究の報告を行う。

都市環境学部 教授 吉川 徹

社会的ネットワークによる建築ストックの活用についての研究

発表者：山崎健太郎 指導教員：饗庭 伸

研究の背景

人間は都市の中に2つのストック=財産を蓄積してきたと、私は考えています。1つが社会的ネットワークと言われるもので、もう1つが建築ストックです。前者は人々の関係性、後者がそれらを入れる建物で、道路や公園も含めてもよいと思います。

日本の社会は、これまで高度経済成長やバブル経済を経て、かなりたくさん建築ストックを都市の中に形成してきました。そして、目には見えませんが、豊かな社会的ネットワークもそこに形成してきました。これからは低成長になる、人口減少になる、と言われていまして、この二つの財産はこれ以上は増えないかもしれませんが、そこで、都市で暮らす多くの人たちが、この二つの財産をいかにうまく使っていくかが、大きな課題だと思っています。

キーワードとして、持続可能な幸福という言葉を考えてみました。ここから先の時代、世界の中で派手に大儲けするような日本、あるいは大儲けするような東京ではないと思います。もちろん、経済成長を否定するわけではないですが、「ジャパン アズ ナンバーワン」とあらゆる分野でトップを目指す事ではなく、普通の人にとって、幸せな生活、幸福を感じられる生活を持続的に続けていくということが、大事なのではないのでしょうか。幸福というものが持続可能である状態を、社会的ネットワークと建築の2つのストックを使ってどう作っていくかということについての研究と実践の成果を報告します。

やばろじの取り組み

まず、東京の郊外において、社会的ネットワークと建築の2つのストックを使った取り組みを紹介します。

東京都国立市の甲州街道沿いに江戸時代から残る旧家があります。その一角の320坪の敷地には手つかずの母屋と大きな樹木が生い茂っており、人の手が入らぬまま、何年も放置されていました。2010年5月より地主、地域住民、専門家、職人、学生や子供たちと一緒に、この場所をどうやって再生し、活用していくか考えていき、2011年5月から、この場所をカフェ、工房、ガーデン、オフィス、シェアハウスとして利用し始めました。

この家は、もともと谷保村の中心的な場所でしたが、周辺の都市化が進み、国立市の中心が駅前に移る事によって、その面影も失われていきました。オーナーの祖父が続けた歯医者もたたみ、オーナーも別の場所へ移り住んでいったので空家になっていました。地域で活動している人たち、建築家や市民運動をやっている人たちのグループが、この場所を自分たちの拠点に出来ないか、と考え、オーナーと交渉してプロジェクトがスタートしました。

甲州街道沿いという非常に立地がよい場所にあったため、マンションの開発業者も足繁くオーナーのところに来ていたそうです。空き家を解体する事は簡単に出来ずし、そこに何億かをかけてマンションを建て、マーケットに売却すれば空間は新しくなります。それで新しい住民が住み、町はにぎやかになるかもしれませんし、新しいマンションを手に入れた人は幸福を感じるかもしれま



図1 改修による空間の変容



図2 みやじま米店の年表

せん。しかし、そういうやり方ではなく、お金を使わないかわりに建築そのものをストックして使おう、建築家や市民運動家の持っている社会的なネットワークのストックも使おう、ということにしました。計画のプロセスで色々な人を巻き込みました。関わるメンバーが知り合いを連れてきたり、建物の近隣に声をかけたりして、社会的なネットワークを使いました。そして、1000万円以下くらいのお金で、この場所を多くの人が訪れる場所に再生し、そこには多くの人が幸福そうに集っています。

地域の拠点となった建物の歴史

では、このような拠点が、長い時間をかけてどのように変化していくのか、それがどのように地域に持続可能な幸福をつくり出しているかをいくつかのケーススタディを通じて見てみます。

1940(昭和15)年に開業したみやじま米店は東京都中野区弥生町にあり、現在では駄菓子屋を併設しています。空襲で焼けたため、現在の建物は、昭和30年に建てられたものです。この建物の周辺は、参道として栄えた新井薬師や、駅前商店街として発達してきた野方の商店街など、周辺の大きな商店街と違い、弥生町周辺は中野・新宿・渋谷から離れています。北の青梅街道と、南の甲州街道に挟まれたエアポケットのような位置にあります。

岡さんの家 TOMO は、東京都世田谷区上北沢にあり、1945年に建てられました。この地域は、1923(大正12)年に筋骨通りが造成され、住宅が立ち並び始めましたが、市街化が進んだのは、1945(昭和20)年以降です。

それぞれの拠点が、コミュニティ拠点化をする上で、長い時間をかけて社会的ネットワークから受けた緩やかな介入や影響を図に示しました。

普通の町の中で生業を営みながら、地域住民の交流の場や子供の遊び場としての役割と担ってきた民間のコミュニティの拠点は、社会的ネットワークを作り、緩やかな介入を受けながら、現在のような特徴を持つ空間が作り上げてきたことが明らかになりました。

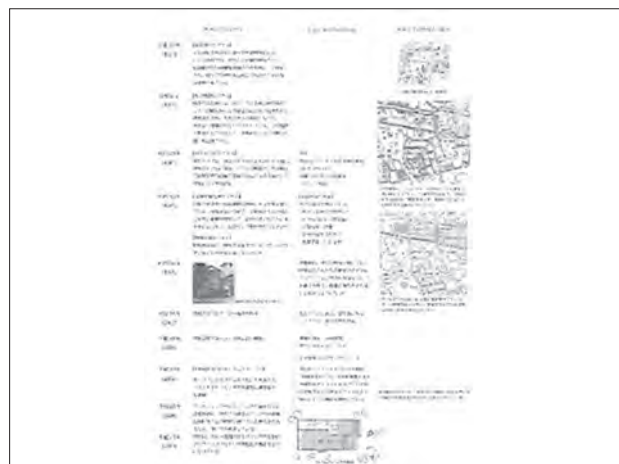


図3 岡さんの家 TOMO の年表

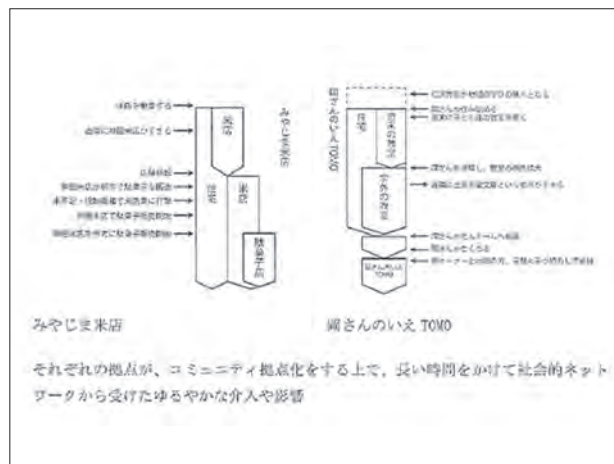


図4 コミュニティ拠点化に与えた影響

荒川区における高齢者の健康と外出行動に みられる特性 (第2報)

—都市型住宅密集地域の調査より—

発表者：石橋 裕

私は健康福祉学部作業療学科に所属し、リーディングプロジェクトの中の「都市部在住高齢者の外出行動活性化を図る施策構築に関する研究」に取り組んでいる作業療法士です。

そもそも、高齢者の外出行動を活性化したり、支援したりする必要はあるのか。これはまず重要な点です。これからお話しする話題の主演は、外出しない高齢者です。病気や疾患がないにも関わらず外出をしていない方が、65歳高齢者の中で10パーセントから15パーセントいられるとされています。その中で、このような研究があります。17.3パーセント。これは、そのような閉じこもりであった高齢者が、1年後に死亡もしくは寝たきりとなった割合です。本学の藺牟田洋美先生のご研究では、なにも病気がないにも関わらず外出をしなくなった高齢者の約2割の人が、近い将来に死亡もしくは寝たきりになっているということが報告されています。また、2年間の縦断調査で、閉じこもりであった高齢者が死亡した比率が、非閉じこもり高齢者よりも3.29倍高かったとも報告されています。

したがって、高齢者の外出行動を活性化したり支援したりするという事は必要なことではないかと考えております。

研究の目的

まず、現在の支援の現状を説明いたします。通常、外出が少ない高齢者に対して、われわれ専門家は高齢者に対して、例えば1キロ歩くことができますか、お金の管理はしていますか、自宅で何かの役割に関わっていますか、生きがいなど感じることはありますか、という質問をします。高齢者からは、例えば歩くことが困難になり

ました、お金の管理はしていません、自宅で何かの役割に関わっていません、生きがいがありません、という答えが出てきます。それを何人かの専門家が見て、例えば、運動教室に参加してもらいましょう、外出が重要なことを伝えましょう、役割を見つけるよう家族に説明しましょう、社会交流を増やす必要がありますねという形で話し合いをしています(図1)。

われわれ専門家は、外出頻度が少ない生活に問題あると認識しています。しかし、外出していない、外出が少ない高齢者は、外出が少ない日常生活に問題を感じているか、あるいは、外出が少ない日常生活を改善したいと思っているのかは、まだわかっていません。家で仕事をしているために外に出ない方もいらっしゃると思います。

本研究の目的は、外出の少ない高齢者と外出している高齢者の日常生活に関する意識調査を行い、外出が少ない高齢者が普段の生活、つまり外出しない生活をどのように受け止めているかということを検討いたしました(図2)。

対象と方法

荒川区1地区に在住する65歳以上の全高齢者5,135名に郵送法によるアンケートを行いました。回収率は1,991票で38.7パーセントでした。その中で、病気や入所でもともと外出できない環境にある方を除いて1,535名の方を分析いたしました(図3)。

今回の調査項目には、性、年齢、治療中の疾患の有無、そして外出頻度の状況に加えて、生きがいを100点満点で聞く方法を用いました。生活に関する意識調査には、作業に関する自己評価を使いました。これは、作業療法士であるKielhofnerが開発した質問紙で、21項目の自



図1 専門家による検討

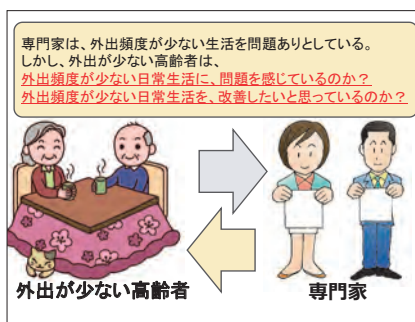


図2 研究動機

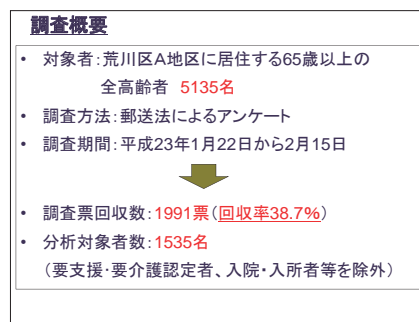


図3 調査概要

分自身に関する質問と、8項目の環境に関する質問をしています（図4）。

例えば、「あなたは普段どれぐらい次のことをうまくやっていますか」ということで、「生活しているところを片付ける」という質問に対して、どれぐらいうまくやっているか。それをこの4段階の中で選択していただきます。そして、それを行うことがどのぐらい重要なのかというも、「非常に大事」「大事」「やや大事でない」「全く大事でない」この中から選択してもらいました。ちなみにこの評価に関しては、日本版の信頼性と妥当性も検証されていますので、結果は信頼性の高い結果と考えています。

分析方法

まず分類ですが、外出頻度が1週間に1回未満を閉じこもり群といたしました。非閉じこもりは、外出頻度が1週間に1回以上といたしました。これを基に2群に分類しております。そして分析は、Mann-Whitney検定を行っています。

生活に関する意識調査は、閉じこもり群・非閉じこもり群を従属変数、Mann-Whitney検定で有意差が認められた項目と、年齢・性別・治療中の疾患の有無を潜在的交絡因子とする、ロジスティック回帰分析（強制投入法）を行いました（図5）。

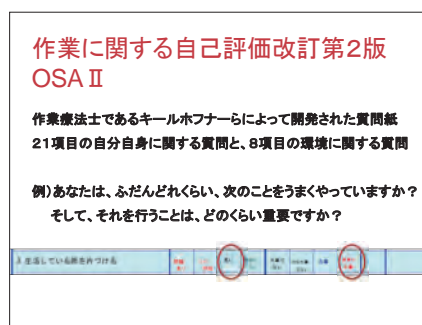


図4 OSA II

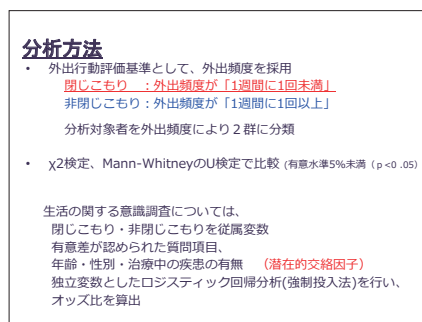


図5 分析方法

結果

まず、有意差があったのは、年齢、生きがいの得点です。生きがいはやはり閉じこもり群のほうが低く、関節疾患がある人が多いという結果になりました。つまり、閉じこもり群は非閉じこもり群よりも年齢が高く、関節疾患を有している人が多かったが、性別に有意な差は認められませんでした。また、閉じこもり群のほうが非閉じこもり群よりも、生きがいを感じていないということが分かりました。

次に、「その活動はどのくらいうまくやっていますか」ということに絞り、先ほどの質問紙から抜き取りました。どれもが閉じこもり群のほうが低い、つまり、うまくやれていないと感じていました。この結果をまとめると、閉じこもり群は非閉じこもり群よりも、例えば自分の課題に集中しておらず、体を使ってすることや他人の面倒を見ることができていない。行かなければならない外出先に、行くことができないと感じることがわかります。また、自分を他人にうまく表現することができず、社会の中で役割にかかわれていないというふうにも感じていました。自分の好きな活動もうまくできていないというふうに感じていました。うまくできないと感じているのは、年齢や疾患に関係なく閉じこもりの特徴であることが、ロジスティック回帰分析の結果わかりました（図6）。

さらに、その活動をすることがどれくらい重要なことかということも質問しました。その結果、閉じこもり群は非閉じこもり群よりも、課題に集中することや体を使うことを重要とは認識していなかったのです。役割にかかわること、お金の管理、自分の好きな活動を行うこと、やるべきことを行うことも重要とは認識しておらず、生活の中で目標に向かってはげむ必要はないと捉えていることがわかりました（図7）。

項目	閉じこもり n=251	非閉じこもり n=1284	p値	調整オッズ比 (95%信頼区間)
1.自分の課題に集中する	3.0(1.0) (2.7±0.7)	3.0(0.0) (2.9±0.6)	0.000***	1.34 (1.01 - 1.78)
2.体を使ってしなければならないことをする	3.0(1.0) (2.5±0.8)	3.0(0.0) (2.8±0.6)	0.000***	1.50 (1.16 - 1.94)
5.めんどろい異ななければならない人を見る	3.0(1.0) (2.5±0.8)	3.0(0.0) (2.8±0.6)	0.000***	1.57 (1.18 - 2.10)
6.行かなければならない所に行く	3.0(0.0) (2.8±0.7)	3.0(0.0) (3.0±0.5)	0.001**	1.42 (1.05 - 1.93)
7.金銭の管理をする	3.0(0.0) (2.9±0.7)	3.0(0.0) (3.0±0.5)	n.s.	n.s.
8.基本的に必要なこと(食事、服薬)を行う	3.0(1.0) (3.1±0.6)	3.0(1.0) (3.1±0.5)	n.s.	n.s.
9.他人に自分を表現する	3.0(1.0) (2.7±0.6)	3.0(0.0) (2.8±0.5)	0.003**	1.39 (1.02 - 1.90)
10.他人とうまくやっている	3.0(0.0) (2.8±0.5)	3.0(0.0) (3.0±0.5)	n.s.	n.s.
11.問題をはっきりと認めて解決する	3.0(1.0) (2.8±0.6)	3.0(0.0) (3.0±0.5)	n.s.	n.s.
12.くつろいだり楽しんだりする	3.0(0.0) (3.0±0.5)	3.0(0.0) (3.0±0.5)	n.s.	n.s.
13.やらなければならないことを片づける	3.0(0.0) (2.9±0.6)	3.0(0.0) (2.9±0.6)	n.s.	n.s.
14.満足できる日課がある	3.0(0.0) (2.9±0.6)	3.0(0.0) (3.0±0.6)	n.s.	n.s.
15.自分の責任をきちんと果たす	3.0(0.0) (3.0±0.6)	3.0(0.0) (3.0±0.5)	n.s.	n.s.
16.学生、勤労者、ボランティア、家族の一員などの役割がわかる	3.0(0.0) (2.4±0.8)	3.0(0.0) (2.7±0.7)	0.000***	1.55 (1.19 - 2.02)
17.自分の好きな活動を行う	3.0(1.0) (2.7±0.6)	3.0(0.0) (3.0±0.6)	0.006**	1.34 (1.02 - 1.77)

図6 どのくらいうまくやっているか(作業有能性)

考察

今回、閉じこもり高齢者、外出が少ない高齢者を対象に調査しましたが、この方々は閉じこもり生活に対して生きがいを感じていないということが分かりました。生活に関する意識調査から分かったことは、うまくできなかったと感じた日常生活のこと、うまくはできているが重要でない日常生活のこと、うまくはできないが重要でもない日常生活のこと3つに分類できました。

まず、「うまくできなかった」と感じる日常生活のことについて、検討していきたいと思います。

例えば外出がうまくできない、他人の面倒をうまく見ることができない、自分を表現することができない。閉じこもり高齢者は、これらの活動を行えることが重要と考えていました。つまり、外出が少ない高齢者が、すぐに支援してもらおうのを求めていると考えることができます。つまり、外出がうまくできていないということを考慮すると、現在の生活している環境ではうまく外出ができておらず、環境や人に問題の原因があると推察することができます。

次に、「うまくできているが重要でない」と感じていた日常生活の作業について考えます。この項目に該当したのが、満足できる日課があること、金銭管理を行うこと、やらなければならないことを片付けることでした。閉じこもり高齢者は、これらをうまくできていると認識し、重要な作業ではないというふうに捉えていました。

例えば金銭管理を行う、やらなければならないことを片付けることを重要と認識していないため、そういう場合は、やはり支援の必要はないと考えています。しかし、閉じこもり高齢者は、「満足できる日課がある」ことも重要ではないと思っていました。生きがい、満足できる日課があることは、だれにとっても非常に重要なことで、

日常生活活動の維持にも関連しています。したがって、満足できる日課がないことは重要であり、我々としては見過ごすことはできないのではないかと考えております。

最後に、「うまくできてはいないが重要でもない」日常生活のことです。これに該当したのはどのような項目があったかという、課題に集中できない、体を使った作業ができない、役割にかかわれない、好きな活動が行えない。しかしながら、たとえそれらができたとしても、それは重要なことではないと考えています。

皆さんちょっと想像してみてください。私は、エクセルがとても苦手なのです。私自身は、問題は感じているのですが、別にできなくてもいいのではと思っている節があります。上記の事項にも同様の節があって、実は現状の生活にどこか満足しているのではないかと考えられます。役割にかかわれないと思っているけど、今の生活上は大切ではないと考えていることが分かりました。

結論

閉じこもり高齢者は、生きがいを感じていないことが分かりました。しかし、外出していない、できない現状を変えたいと望んでいる一方で、外出が少ない現在の生活にもどこか満足していることが分かりました(図8)。したがって、外出が少ない高齢者というのは、自分の生活は狭小化しつつあるのですが、その生活を受け入れつつあるのではないかと考えております。引き続き、高齢者の調査を通して都市環境と健康について検討していきたいと思います。

項目	3.0(1.0) (2.7±0.8)	3.0(0.0) (2.9±0.6)	0.005**	n.s.
1.自分の課題に集中する	3.0(1.0) (2.7±0.8)	3.0(0.0) (2.9±0.6)	0.005**	n.s.
2.体と繋がって心もつながる感じを覚える	3.0(1.0) (2.9±0.7)	3.0(0.0) (3.0±0.9)	n.s.	n.s.
3.生活している所を片づける	2.9±0.7 (3.0(1.0))	2.3±0.6 (3.0(1.0))	n.s.	n.s.
4.身体に気をつける	3.2±0.9 (2.9±0.7)	3.2±0.9 (2.3±0.6)	n.s.	n.s.
5.めんどろ見なければならぬ人を見る	2.9±0.7 (3.0(0.0))	2.3±0.6 (3.0(0.0))	n.s.	n.s.
6.行かなければならない所に行く	3.1±0.9 (3.0(0.0))	3.1±0.9 (3.0(0.0))	n.s.	n.s.
7.金銭の管理をする	3.1±0.8 (3.0(1.0))	3.2±0.5 (3.0(1.0))	n.s.	n.s.
8.基本的に必要なこと(食事、服薬)を行う	3.2±0.8 (2.9±0.7)	3.2±0.9 (2.3±0.6)	n.s.	n.s.
9.他人に自分を表現する	3.0(0.0) (3.0(0.0))	3.0(0.0) (3.0(0.0))	n.s.	n.s.
10.他人とうまくやっている	3.0(0.0) (3.0(0.0))	3.0(0.0) (3.1±0.9)	n.s.	n.s.
11.問題をはっきりと認めて解決する	2.9±0.8 (3.0(0.0))	3.3±0.5 (3.0(0.0))	n.s.	n.s.
12.くつろいだり楽しんだりする	3.0(0.0) (3.0(0.0))	3.1±0.9 (3.0(0.0))	n.s.	n.s.
13.やらなければならないことを覚える	2.9±0.5 (3.0(0.0))	3.4±0.5 (3.0(0.0))	n.s.	n.s.
14.満足できる日課がある	2.9±0.9 (2.9(0.7))	3.0±0.9 (3.0(0.0))	n.s.	n.s.
15.自分の責任をきちんと果たす	3.1±0.8 (3.0(1.0))	3.4±0.5 (3.0(0.0))	n.s.	n.s.
16.読書、音楽、パソコン、映画、新聞、雑誌などの娯楽にたづな	3.0(0.0) (2.6±0.7)	3.0(0.0) (2.8±0.6)	n.s.	n.s.
17.自分や好きな活動を行う	3.0(0.0) (3.0(0.0))	3.0(0.0) (3.0±0.9)	n.s.	n.s.
18.自分の目標に向かってはげむ	3.0(0.0) (2.9±0.7)	3.0(0.0) (3.0±0.5)	0.047*	n.s.

図7 どのくらい重要か(価値)

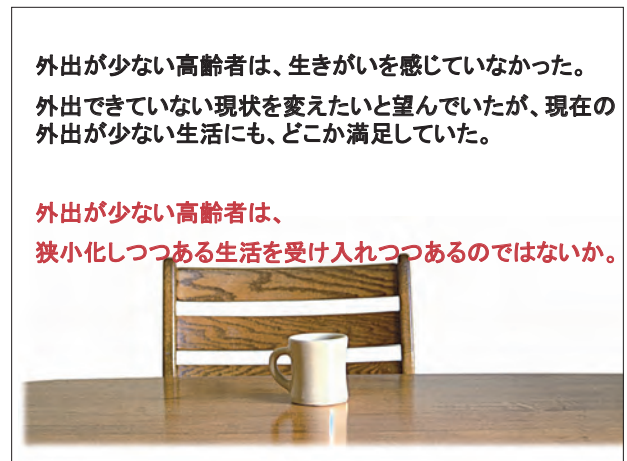


図8 結論

荒川区における高齢者の外出行動特性とまちづくり ニーズ

ー都市型住宅密集地域のまちづくりニーズ 調査よりー

発表者：橋本 美芽

はじめに

作業療学科に所属する石橋先生から、「荒川区における高齢者の健康と外出行動にみられる特性（第2報）ー都市型住宅密集地域の調査よりー」で、個人の高齢者が抱えている問題を、精神面、身体面、生活の状況からご報告いただきました。私は、石橋先生と同様に作業療学科に所属しておりますが建築学科出身の建築士であり、そこから医療福祉工学に進んだケアマネジャーでもあります。環境が高齢者の生活に、どのように影響を及ぼすのかということに非常に興味を持っております。石橋先生からのご報告は、高齢者の側からの状況についてでしたが、私のほうは、それに対するまちづくりに関する報告です。荒川区の全面的なご協力をいただき、調査を実施することができました。

都市型住宅密集地域に居住する高齢者の外出行動の特性に着目し、外出行動を活性化して頻度の低下を予防するための都市整備の在り方を明らかにするという目的は、先ほどの報告と同じです。

調査対象

現在は荒川区を中心に調査を行っていますので、その報告をいたします。荒川区は、人口20万6,000人の区です。JR日暮里、西日暮里駅、千代田線の町屋駅、京成電鉄、舎人ライナー、つくばエクスプレス、京成電鉄、日比谷線などが利用できる、都市交通網の発達した地域です。河川敷にあり、ほぼ平坦なところですが、平成18年にバリアフリー新法が制定されて以降、荒川区も重点整備地区を定めてさらに整備しました。今回の調査では、

駅や区の重要施設を中心に、半径500メートル以内という大変利便性のいい、また起伏がないという高齢者の歩行環境としていい地域だけに絞って、その地域にお住まいの方の住民基本台帳の中の全高齢者を対象に抽出しました。なお、この調査は、荒川区のご協力の下に行っています。

アンケート回収率

今回のアンケート調査の回収率は45.6パーセントで、6,900名の方が協力してくださいました。返送された標本から、要支援、要介護の認定を受けていらっしゃる方、入院中、入所中である方、性別や年齢などの基本的な情報が十分ではない方、本人以外の方が代筆しているであろうと思われる方の回答を全て除くと約80パーセントが分析対象として残りました。

国が唯一、高齢者の外出行動に対して用いている判定は、「閉じこもり」という言葉です。私どもは外出頻度が低下した方というイメージで捉えていますが、ほかの論文や研究とも比較がしやすいように今回はこの「閉じこもり」を使いました。外出頻度が1週間に1回未満の方を「閉じこもり」、1週間に1回以上外出している方を「非閉じこもり」として、検定とロジスティック回帰分析によって、年齢、性別、現在治療中の疾患名などを独立変数とし、強制投入法により分析を行いました。

その結果、総数のうち男性が45パーセント、女性が55パーセント。平均年齢は、外出行動についての調査であったため、石橋先生の調査と若干の差がありました。

閉じこもりの該当者が223名。平均年齢は、石橋先生

目的：高齢者の外出行動と環境要因の把握

対象者：荒川区重点整備地区内に居住する
65歳以上の高齢者 18609名

- 調査方法：郵送法によるアンケート
- 調査期間：平成23年3月1日から3月31日



- 調査票回収数：8495票（回収率45.6%）
- 分析対象者数：6900名
（要支援・要介護認定者、入院・入所者等を除外）

図1 調査概要

- 外出行動評価基準として、外出頻度を採用

閉じこもり該当者：外出頻度が「1週間に1回未満」
非閉じこもり該当者：外出頻度が「1週間に1回以上」

- 分析対象者を外出頻度により2群に分類
 χ^2 検定で比較、有意水準5%未満($p < 0.05$)
- 外出行動に関する質問項目については、閉じこもり群を従属変数、有意差が認められた質問項目を独立変数とした、ロジスティック回帰分析(強制投入法)により行った。

図2 分析方法

が行ったお体に関する調査での回答者数に比べると、閉じこもり該当者の数がちょっと減っており、外出に興味のある方が答えてくださった傾向が出ています。

対象者の情報

主観的な健康観として「健康と感じていますか」、「健康ではないと感じていますか」という質問項目に対し健康ではないと感じている割合が有意に高く、ロジスティック解析でも、オッズ比が2.65倍でした。ただしこれには、特に通院していない、あるいは特定の診断名を持っていない方も含まれており、あくまでも主観的なものです。

また、閉じこもり該当者は、外出への不安感を持つ者が有意に多いということが分かりました。検定では000が並ぶばかりで明らかに差があり、ロジスティック回帰分析を行うと、非閉じこもりの方に比べると、閉じこもりの方は1.64倍で、不安感を持っていると捉えることができます。

健康状態の目安として転倒への不安を聞いたところ有意差が出て、オッズ比も1.8倍。転倒への不安を感じる者が多いということが、はっきり分かりました。

外出の目的

非閉じこもりの方の外出目的は、多い順に並べると、「買い物」、「通院」、「散歩」、4番目に「友人に会う」という地域での交流が入っています。「食事」、「外食」。これも地域との交流も一部入っているかと思います。外出目的の一つに「お墓参り」もあります。「趣味」も地域の交流のものです。

閉じこもりで見ますと、一番多いものが「通院」でした。検定からも身体機能に不安がある、または疾病を持っているらっしゃる方が有意に多いということが分かりました。2つ目は「買い物」。生活を維持するために必要であると

いうこと。次が散歩。このトップ3については、閉じこもりの方も非閉じこもりの方も違いはありません。ただ、その次に来るのが「お墓参り」なのです。お墓参りは、毎日ではないので、1カ月に一遍とか祥月命日とか、相当頻度が低いと思われます。その次に多いのが「友人に会う」が19.2。そして、「食事」、「趣味」。要するに交流に関するものはお墓参り以下です。つまり、自己完結ないし自分の生活の日常の中で必要なことのほうが、外出の目的としては高い位置にあり、友達や周囲のコミュニティーの中での役割を持つとか、趣味とか、交流を持つものは低い位置にあるという結果になりました。

外出場所

外出目的の上位3項目は、外出目的と外出場所とが一致しています。例えば「スーパーマーケット」という買い物の場所。「病院」に関しましては、有意差が実は認められませんでした。閉じこもりの方では、最も多く75パーセントの方が外出先として挙げています。それから、「近所の商店」、「コンビニエンスストア」。そして次に「郵便局」。非閉じこもりの方が67パーセントなのに対して、閉じこもりの方は36.9。お金を使わない生活をしていて、めったに外出しないのか。家族に依頼して、お小遣いのような形、ないしは通帳を預けてしまって、家族に対する依存度が高いと見るべきなのか。お金の管理を自分でしないというのは大問題だなと思いました。

公共交通機関の利用

路線バスもコミュニティーバスも利用できます。バスに乗ると上野があり、美術館も動物園があります。浅草もありますし、荒川区というのは行く場所が多くあります。非閉じこもりの方は公共交通機関の利用が51.5パーセント。駅から半径500メートル以内という利便性の高

■ 性別			
男性	3098名 (45.0%)	男性平均年齢	73.91 ± 6.140 歳
女性	3787名 (55.0%)	女性平均年齢	74.07 ± 6.016 歳
■ 年齢			
総数	6900名	全対象者平均年齢	74.00 ± 6.070 歳
前期高齢者	3853名	前期高齢者平均年齢	69.70 ± 2.744 歳
後期高齢者	2931名	後期高齢者平均年齢	79.72 ± 4.157 歳
■ 閉じこもり出現率			
閉じこもり該当者	223名 (平均年齢 78.20歳 ± 6.798)		
非閉じこもり該当者	6660名 (平均年齢 73.86歳 ± 5.996)		

図3 対象者の基本情報

■ 主観的健康度 (χ ² 検定 p=.000)	
閉じこもり該当者は、健康ではないと感じる者が有意に多い。	・ロジスティック回帰分析の結果では、閉じこもりと正の関連
	オッズ比2.65 95%信頼区間2.203-3.177
■ 外出への不安感 (χ ² 検定 p=.000)	
閉じこもり該当者は、外出への不安感を持つ者が有意に多い。	・ロジスティック回帰分析の結果では、閉じこもりと正の関連
	オッズ比1.64 95%信頼区間1.233-2.187
■ 転倒不安 (χ ² 検定 p<.005)	
閉じこもり該当者は、転倒への不安を感じる者が有意に多い。	・ロジスティック回帰分析の結果では、閉じこもりと正の関連
	オッズ比1.809 95%信頼区間1.176-2.783

図4 対象者の健康情報

い地域の方を対象にしたにも関わらず、閉じこもりの方は15.9パーセント。月に1回あるいは2～3カ月に1回、大きな病院に高血圧の薬をもらいに行くなど定期的に外出するために遠方に行くのであって、目的別に聞いていくと、娯楽は全然出てきません。閉じこもりの方の割合は有意に低く、外出頻度が高いのは、通院だけです。病院以外すべての項目で、検定はP値が0でした。

地域交流

閉じこもりの場合、地域社会との交流が狭小化し、友人宅以外は外出目的がない。外出する場所も、外出する目的もない。行政が呼びかけて地域で囲碁教室とか、高齢者のための教室や交流会、催し物を設けているのですが、そういうものが設けられる会館やコミュニティープラザに行っている割合も非常に低くなっており、地域交流していないことが分かります。

買い物

生活上、生鮮食料品、食料品の確保は絶対に必要です。子どもの世帯と同居している場合には、代行してくれる家族がいる場合もあります。スーパーマーケット、近所の商店、コンビニと、商店街で比較しました。荒川区は商店街が多数残っています。高齢者は商店街がさぞ好きなのではないかと思いました。しかし、スーパーマーケットが高く、次がコンビニエンスストア。商店街は低いのです。このことは、あとの分析と絡めてご報告したいと思います。

住宅

住宅に関して質問項目を設けてみました。まず、お住まいの住宅の種類です。「一戸建て住宅」、「アパート・共同住宅（低層の住宅）」、「マンション」と言われる民営の

住宅、「都営住宅」、「UR住宅」。一般的な統計に使われる分類です。荒川区では非常に土地が狭いところに、一戸建てと言いながら3階建て4階建てがあります。一戸建ての4階建てでエレベーターなしというところもあります。

エレベーターが付いていると回答したマンションの方、1,593戸だけで、居住階を1階から順に検定に掛けていったところ、1階から5階までに居住している方と、6階以上に居住している方のところで有意差が出現しました。

階数に関して、かつエレベーターがあるという場合に限定した場合でも、外出頻度で検定の結果有意が認められたというのは、やはりここに何かあるのではないかなとは思っております。

地区

町屋駅は、荒川区の中心にあります。商店街と駅前の放置自転車が、歩道はあるのですが人通りが多くて高齢者が苦手とするような歩行空間です。この地区は、閉じこもりが有意に多い。同じ区の中でも、駅の周辺の構造や人混みやその環境によって、外出しやすい環境と外出しにくい環境があるということが見えてきました。

まちづくりに対する要求

まちづくりへの要望や問題点などについての質問ではベンチとトイレへの不満が多かったというのは、第1報でもご報告いたしました。その調査の1カ月後に別の対象者に対して行った今回の調査でも、やはりこれが出てまいりました。その割合は、「ベンチが少ない」というのが、20.5パーセント。「トイレが少ない」というのが22.4パーセント。閉じこもりの方は健康上にあまり自信がないという回答があったということをお先に報告しましたが、非閉じこもりの方との有意差はありませんでした。

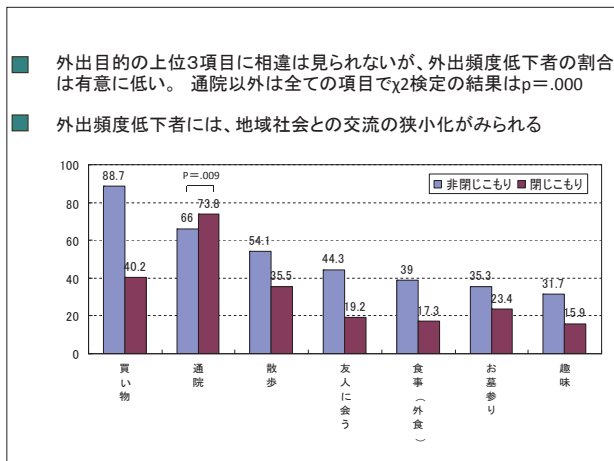


図5 外出目的

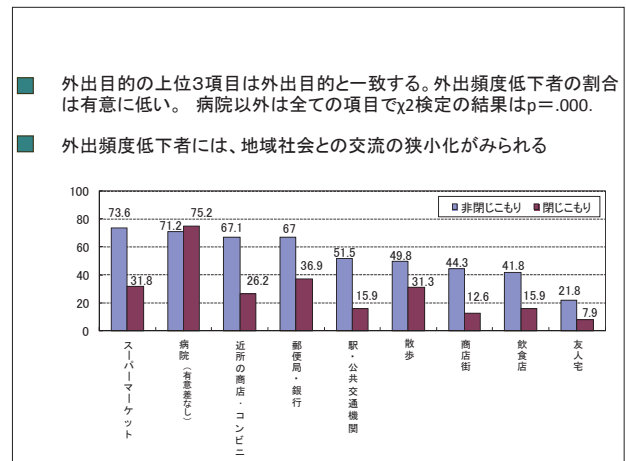


図6 外出の目的となる場所

高齢者全体が外出に対して、休むところ、お手洗いの位置からまず確認する。トイレの場所が分かりにくいということで、サイン計画に対しての要望も非常に多く出てまいりました。

外出頻度別に見た結果、有意な差が見られたもので「青信号の時間が短い」は、検定結果で1.68倍でした。荒川区の道路は、片道3車線です。その間に路面電車のレールがあって、その向こう側にまた3車線の道路がある。この長いところを渡りきる間に、もう点滅が始まってしまう。出歩くこと自体に問題があるというよりも、歩行速度に対する配慮が欲しいということが見えてまいります。

また「荷物の持ち運びが難しい」ということが、オッズ比としては一番高く出てまいりました。転倒が心配になると、高齢者はハンドバッグを持たずに、リュックサックとか斜めがけのバッグを使い、両手を空けておきたいのです。

外出頻度の高い方々の間で「自転車のマナーが非常に悪い」というのがあります。マナー教育というのは、バリアフリー新法における、心のバリアフリーについて教育をいたしましょうという法律にもかなっており、大変大きな問題と捉えています。

考察

住環境の面では、集合住宅における居住階との関係が示されましたが、これはもう少し深く考えていく必要があると思います。公衆衛生学という分野では、居住階が高い方ほど閉じこもりの出現率が高いと言われています。ただ、閉じこもりの研究は地方の自治体で行われているものが多く、都市部で集中して行われている調査がほと

んどないために、まだ実証されていません。

2つ目に、都市整備では外出時の休憩場所への要望が示されました。ベンチの増設、トイレの必要性です。トイレの必要な場所が、公共施設という場所の中で欲しいという要望は、閉じこもりの方には特に多く、非閉じこもりの方々は、とにかく町中に公共トイレが欲しいということがありました。また、サイン計画として、建物に入ったときにトイレの場所に誘導を徹底してほしいという要求が出ております。

閉じこもりの方では、荷物の持ち運びに関する要望が高かったということ。

自転車の問題では、非閉じこもりの方は不安が大きく、閉じこもりの方は、自転車の方々の活動時間とずらして歩いているような状況が、少し見えてまいりました。

自由記載欄では、六千何百の自由記載の回答をいただきました。まだ分析が十分に行われていませんが、ここからもう少し詳しい問題が抽出できるのではないかと考えております。

今後の展望

今回抽出されたことと、石橋先生の調査結果とを絡め、住宅と都市における課題の分析をさらに進めたい。それから、地区別の比較。同じ区の中でありながら、何が外出頻度の低下または障害に影響しているのかということをもう少し明らかにしたいと考えています。そして、最終的には多摩ニュータウン地区との比較検討に入りたいと思っています。

首都大学として共同作業をし、東京都全体の問題として共通の問題点、地域別の特性の確認をすべきではないかと捉えております。

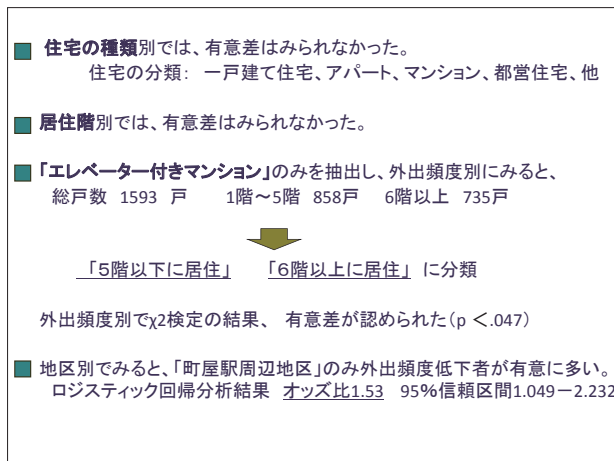


図7 住宅の特徴

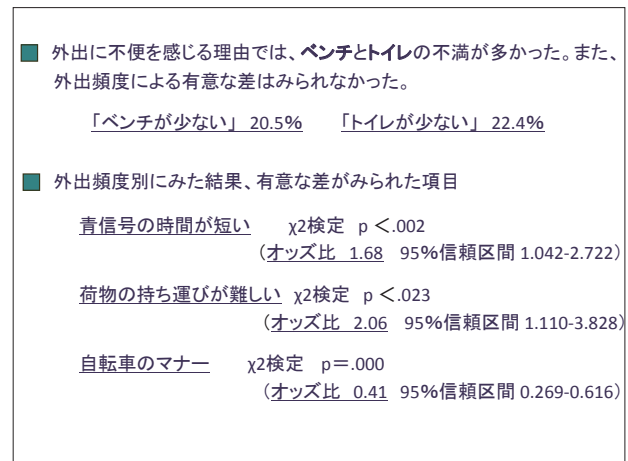


図8 まちづくりへの要望

多摩ニュータウン自立高齢者の外出行動特性に関する研究

発表者：岩崎 杏瑞 指導教員：上野 淳、松本 真澄

研究の背景と目的

多摩ニュータウンは1960年代に開発が始まりました。初期開発の諏訪・永山地区、そして2次開発の豊ヶ丘地区では、入居から約40年が経過して高齢化が進んでいます。

多摩ニュータウンは、ペDESTリアンデッキ（以下PD）による歩者関係の計画を軸にした、入居者の安全や利便性に考慮したまちです。一方では、坂道などが高齢者にとってバリアーとなっています。孤立を予防し、健康を維持するためにも外出を促進することが求められており、そのための環境整備が重要になると考えられます。

本研究では、特に高齢化の進む諏訪・永山・豊ヶ丘地区に住む自立高齢者の外出行動の実態把握から外出行動特性を明らかにし、高齢者が生き生きと住み続けることができる地域環境づくりに資する知見を得ることを目的とします。

調査概要

諏訪・永山・豊ヶ丘地区に住む自立高齢者計9名を対象に、1週間GPS受信機を貸与し、外出時の行動軌跡を採取しました。その後、得られたデータを基に外出に関するヒアリングを行いました。

高齢者の外出行動特性

1週間の行動軌跡データとヒアリング結果を基に、行動タイプを整理しました。図1は行動軌跡データ、表1の部分は1週間の外出の概要です。それぞれ行動タイプが全く異なる結果となりました。外出目的別に行動軌跡を見ると、買い物と散歩に特徴が表れました。

買い物の特徴として、外出時刻は、[Ya]が夕方から夜に掛けて買い物に出掛けているのを除くと、店舗開店時間の10時ごろか正午すぎに出掛ける人が多いことが分か

りました。移動手段は車やバスで、自宅から少々離れた大型スーパーに行く人が多く、その理由として、一度にさまざまな種類のを安く買うことができ、荷物が重くなってしまっても、車やバスであれば問題ないからとのことでした。

散歩をしていたのは[Na]と[Sh]の2名で、散歩の特徴としては、「居住区内を歩く」、「隣の居住地区程度まで歩きバスやタクシーで帰る」、「バスや電車が出掛けた先で散歩して再びバスや電車で帰る」という3つの行動タイプが見られました。また、散歩をする理由は、[Na]、[Sh]共に健康のためであり、意識的に階段を利用しているという点が共通しています。しかし、[Na]は途中でほとんど立ち止まらずに約1時間で2キロ程度歩くのに対して、[Sh]は途中で景色を楽しみながら、約5時間で4キロ程度歩いており、歩行速度が大きく異なっていました。

外出目的は、男性は散歩や余暇が多いのに対して、女性は買い物が多く、男性は仕事に充てていた時間を余暇などに使い、女性は家事として買い物が習慣化しているためだと考えられます。

移動手段別の行動軌跡の特徴

徒歩では、1キロ以上活発に歩く事例と、自宅から500メートル以内の移動のみの事例が見られました。平均移動距離は約1.4キロ。1回の外出における移動距離は2キロ以内に集中していました。

電動自転車を所有している[Kz]は、高低差のある多摩ニュータウンにおいても、片道4キロ以上をスムーズに移動しています。電動自転車を所有していない[Ta]は、行きと帰りで同じルートを通っても、坂道の関係で所要時間が大きく異なりました。平均移動距離は3.2キロ。1回の外出における移動距離は2から3キロに大きく分布

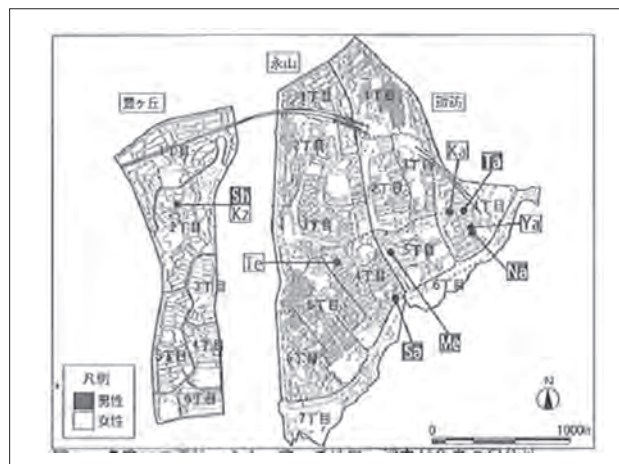


図1 多摩NT 諏訪・永山・豊ヶ丘地区調査対象者の居住地

調査対象者	性別	年齢	居住地区	行動タイプ	移動手段	移動距離 (km)	所要時間 (分)	外出時刻	目的地	備考
[Na]	男性	75	永山	散歩	徒歩	2.0	15	10:00	居住区内	
[Sh]	男性	78	永山	散歩	徒歩	4.0	45	10:30	隣の居住地区	
[Ya]	女性	72	諏訪	買い物	バス	3.5	40	18:00	大型スーパー	
[Kz]	女性	70	豊ヶ丘	買い物	電動自転車	4.5	30	11:00	大型スーパー	
[Ta]	女性	73	豊ヶ丘	買い物	徒歩	3.2	50	10:00	大型スーパー	

表1 調査対象者の一週間の外出行動の概要と行動タイプ

していました。

車で出掛けることが多い [Ta] は、交差点を左折で行くことができるよう、行きと帰りでルートを変える工夫をしていました。平均移動距離は約 8.5 キロ。1 回の外出における移動距離は、3 キロ以上となっていました。

バスでは、諏訪 4 丁目から乗り換えることなく聖蹟桜ヶ丘まで行くことができる路線は利便性が高く、よく利用されているとのことでした。また、多摩市が平成 9 年に運行を開始したコミュニティーバスが、一般のバスとともに高齢者にとって貴重な外出サポートとなっています。平均移動距離は約 5.4 キロ。[Ka] と [Ya] がほぼ毎日同じ距離バスを利用していることが読み取れます。

電車は、[Ka] が仕事に行くときや子どもに会いに出掛けるときなどに利用していました。平均移動距離は約 42 キロ。[Ka] はほぼ毎日同じ距離電車を利用していることが読み取れます。

移動経路と街の構造の関係

自転車における PD の地区別利用率に大きな差がみられました。これは、諏訪・永山では PD が東西南北途切れることなくつながっているのに対し、豊ヶ丘・落合の間では PD が途切れており、その先の PD を利用しようとすると遠回りになって不便なためと考えられます。公園内遊歩道に関しては、2 カ所の公園が永山在住の [Te] と [Sa] の自宅から駅に行く途中の近道となっているため、利用率が高くなっています。

GPS で得られた軌跡の検証

GPS で得られた軌跡をたどり、調査対象者がどのような経路を選択しているのかを検証しました。

[Te] が住んでいる住棟入り口の階段は、足の弱い高齢者にとってはバリアーとなっているため、団地内歩車併用路から永山南公園内遊歩道を近道として利用しています。遊歩道を抜けると PD が続きますが、傾斜で自転車のスピードが出やすく見通しも悪いため、危険だと感じている人が多いそうです。さらに PD を通り永山駅前

のスーパーに到着しています。帰りは途中から永山名店街前の PD を通り帰宅していました。自宅から駅まですべて PD と公園内遊歩道を利用していることが分かりました。

豊ヶ丘在住の [Sh] の徒歩の経路は、団地内の PD を進み階段を下って一般道に出ます。スロープでは遠回りになるため、階段を使うとのことでした。一般道は車の往来が激しい上に横断歩道のない場所を横断していました。そして歩道を通り、再び PD に出るために階段を上り、多くの人でにぎわう PD を通り抜けて多摩センター駅前のデパートに到着しています。帰りは行きとは反対方向の PD を進んでいき、一般道に出るための階段を下って住宅街を抜け、再び長い階段を上って帰宅していました。自宅が高台にある上に、PD が途切れてしまっており、頻繁に階段の上り下りをしていることが分かりました。

総括

バスは高齢者にとって貴重な外出サポートとなっています。公園や PD 上にはベンチが設置されており、調査対象者は散歩中の休憩に利用していました。PD は安全な移動だけでなく、コミュニケーションの場としても利用する人が多いことが分かりました。また、高齢者が自分で選択して利用できる地域の居場所の存在も重要であるということが分かりました。

今後の課題

PD が坂になっているところでは自転車のスピードが出てしまい、危険性が高くなります。また、PD が途切れたところでは、横断歩道のない場所を横断している場面が見られました。歩行者と自転車の双方が安全に通行できる工夫が必要だと考えます。

歩車分離されていることとで、バス停にたどり着くまでに長い階段を利用しなければなりません。これを改善するとバスが利用しやすくなり、高齢者の外出を促すことにつながると考えます。

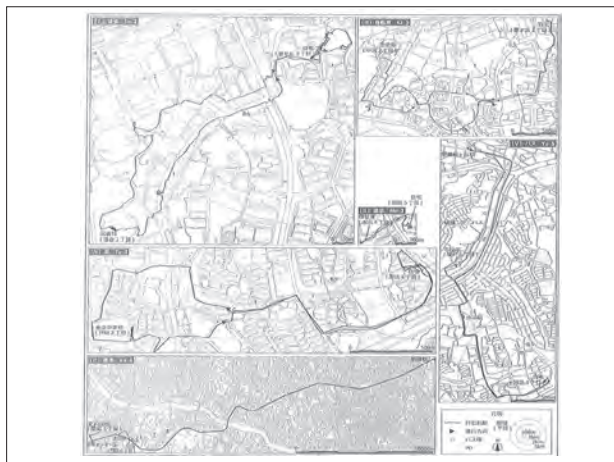


図2 移動手段別行動軌跡

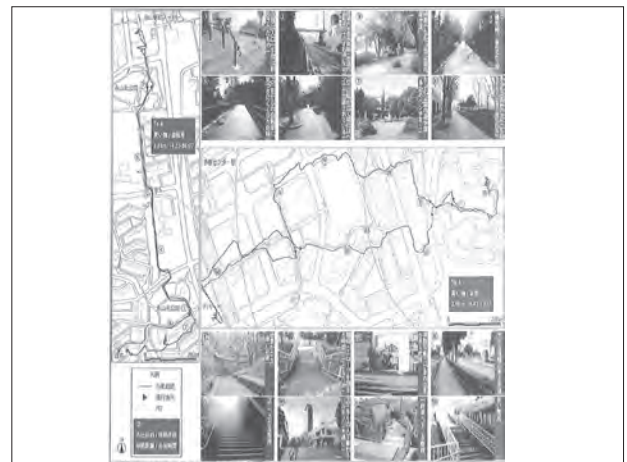


図3 徒歩と自転車の移動経路と特徴的な場面

開発年代別にみた多摩ニュータウン分譲集合住宅の 居住実態と環境評価に関する研究

発表者：鈴木 摩耶 指導教員：上野 淳、松本 真澄

研究の背景と目的

多摩ニュータウン（以下多摩 NT）は、戦後の住宅不足を背景とし、良好な住環境の整備とスプロール化防止を目的として、1996 年に開発が開始されました。4 つの行政区にまたがるわが国最大のニュータウンであり、開発期間が 40 年以上と長期にわたることが特徴です。住宅供給は、公団・公社と民間の 4 社により行われ、各住区の開発コンセプトは時代と共に変化し、さまざまな住宅の形式が供給されてきました。そのため、開発年代により居住者層や居住様態が異なると考えられます。今後、多摩 NT の初期開発地域での再生計画や、後期開発地域での新たな開発など、それぞれの住環境の現状に合わせた対策が必要になるため、現状や課題の把握が求められます。

そこで本研究では、多摩 NT の開発年代ごとの分譲集合住宅の居住実態と、住環境評価を把握し、比較分析することで、今後の多摩 NT の住宅および地域計画的指針を得ることを目的とします。

調査概要

多摩 NT の各開発年代で典型的な 7 つの団地を選定しました。A 団地は 1971 年供給の、多摩 NT 初期開発団地です。階段室型 5 階建てで、3DK の間取りが大量供給されています。B 団地は 1976 年供給の階段室型 5 階建てで、A 団地より住戸面積が広く、3LDK、4LDK が標準設計です。C 団地は 1980 年に供給された 2 階建てメゾネットのタウンハウスです。一部の住戸には専用庭が設けられており、戸建て住宅に近い形式です。D 団地は 1983 年供給で、2DK から 5LDK+S の数種類の間取りや内装を組み合わせるプランメニュー型の団地です。F 団地は 1993 年供給の、簡易型コーポラティブ住宅です。一部αルーム付き住宅など、さまざまな間取りの住戸が供給されています。G 団地は 1993 年供給の民間によるバリアフリー、プラス共有施設充実型の団地です。

以上の 7 つの団地の所在町丁目別人口推移をみると、すべての団地で初期は 30 から 40 代前半と 10 代以下の子どもが多く、子育て世代が入居していることが分かります。そして、年と共に年代間の人口差は平準化し、全体的に年齢層が上昇しています。B、C 団地の地区では高齢化率が 41.5 パーセント、32.5 パーセントと著し

く高くなっています。G 団地の地区では、初期入居から 65 歳以上人口も比較的多く、その後子育て世帯が増えていることが特徴となっています。

調査方法

対象団地居住者の居住実態、住環境評価などを把握することを目的として、郵送によるアンケート調査を行いました。大規模団地は対象住戸を絞り、1,005 戸から返信を得て、回収率は 34.8 パーセントとなりました。以下、アンケートによって得られた結果を項目ごとにまとめました。今回はその一部を発表いたします。

開発年代別団地居住者の基本属性と居住実態

開発年代が新しくなるにつれ、年齢層は若く居住年数は短くなっていきます。しかし A 団地では、年齢や居住年数に偏りが少なく、居住者の入れ替わりが起きていることが分かります。世帯人数に関しては、A から D の初期・中期開発に比べ、E から G の後期開発は人数が多い傾向にあります。そのため、住宅の 1 人当たり面積は B から D の中期開発で最も広がっています。一緒に住む家族の続柄は、ほとんどの団地で配偶者、成人の子どもの順で多いのに対し、G 団地では未成年の子どもが 5 割と多くなっています。

最も近くに住む家族の居住地に関して、多摩 NT 内に別居家族がいる人の割合は、A から D の初期・中期開発団地で 4 割前後と高く、年を経るにつれ親子世帯の近居が進むことが示唆されます。多摩 NT 内に住む別居家族の続柄は、B から E 団地で子どもが 6 割と多いのに対し、開発年代の新しい F・G 団地では親が 4 割前後と多くなっています。このことから、初期・中期開発地域には親世帯が、後期開発地域には子ども世帯が住んでいると考えられます。

リフォームの実態および住環境評価について

リフォームの実態は、A から D の初期・中期開発団地では約 9 割。E から G の後期開発団地では少なくなっています。また、築年数が約 20 年の F 団地で、リフォームの割合が約半数程度となるということが分かりました。

居住環境評価

住戸の広さに関しては、A 団地で満足度が低く、B から F 団地では 8 割以上と高く、G 団地では 7 割とやや低くなっています。B 団地以降住戸面積の規模は拡大していますが、広さの満足度は住戸面積だけでは決まることが分かります。世帯人数を広さの関係を見ると、やはり世帯人数が少ないほど住戸の満足度は高いことが分かり、B 団地などが後期開発団地と同様に広さの満足度が高いことは、世帯規模が縮小しているためだと考えられます。

また A 団地では、多項目で満足度が低くなっています。特に洗濯機置き場の満足度が低く、生活の利便性を損ねていることが分かりました。B 団地ではすべての項目で満足度が高く、世帯規模の縮小と、南側に 3 部屋面したワイドフロントエッジの間取りが満足度を上げています。C 団地では、間取り、お風呂などで満足度が低く、お風呂が 2 階にあり、高齢になると大変ということや、内部の変更が困難という意見が挙げられ、メゾネットの住宅形式により間取りの変更に制限があることが、住宅の満足度に影響していると考えられました。E 団地では、多様な間取りが特徴となっていますが、間取りの満足度はあまり高くない結果になりました。これに

ついては、北側の個室が 4.5 畳・5 畳と狭いということや、和室に窓がなく湿気がこもりやすいという意見がありました。間取りの多様化により部屋数が増えた一方で、部屋ごとの環境に差が出てしまっているということが、満足度に影響していると考えられます。

地域の環境評価

すべての団地で街並みの景観、自然、空気のきれいさに対して満足度が高く、多摩 NT の住環境の魅力と言えます。特に景観に関しては、E 団地では住民が自主的に電柱を地中化するなど、景観・美観に接触的な様子が見られました。また、緑などの自然に関しては、A から D の初期・中期開発では、緑が育ちすぎていることが治安・防犯に影響を与えているということが分かり、緑の量と管理に課題があると考えます。

まちなかの段差・歩きやすさに関しては、コンパクトなまちの構造をしている G 団地で満足度が高くなっています。一方 G 団地以外では満足度が低く、坂や階段が多くて大変、また石畳の道が歩きにくいという意見が、多く挙げられました。高齢者が自立し安心して暮らせるまちに向け、まちのバリアフリー化が課題であると言えます。また、A・B・D・E 団地ではエレベーターがないこ

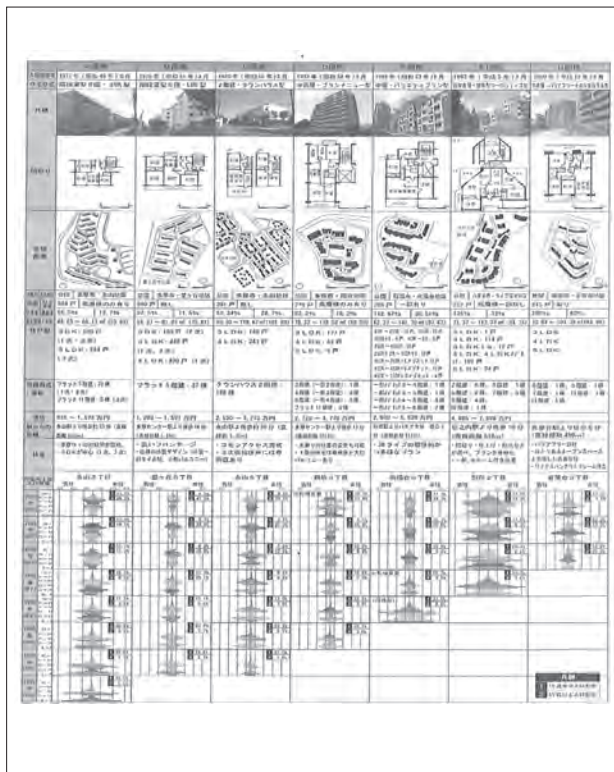


図 1 調査対象団地概要

表 2 各団地のリフォーム実態と居住者の環境評価

とが、居住者の生活の負担や将来への不安になっていることが分かり、階段室型団地へのエレベーターの設置が課題となっています。

続いて、買い物の利便性に関しては、駅から徒歩15分以上かかるB・C・E団地で、やや満足度が低くなっています。AからD団地では、高齢化に伴い駅までの買い物が居住者の負担になっているという意見が多く挙げられました。駅前に商店が集中している地区では、買い物のサポート環境が今後必要になると言えます。一方でEからGの後期開発団地では、地区が開発途中であるため駅前にも商店が充実していないという意見が多く、今後将来的な高齢化にも対応できるような買い物環境の整備が必要となっています。

団地の環境評価

団地構内のオープンスペースの環境は、各団地でゆとりがある設計がなされていますが、開発年代の近い団地でも満足度には差が見られました。オープンスペースの満足度と団地の管理の満足度の関係を見てみると相関が見られます。団地内のオープンスペースの満足度に関しては、団地の管理の状況が影響していると考えられます。

近隣・地域との付き合いの実態

近隣付き合いの程度と満足度に関しては、全団地で満足度は8割を超えていますが、付き合いの程度はAからDの初期・中期開発では「おすそ分けをする」が最も高いのに対して、EからGの後期開発では「立ち話をする」「あいさつをする」の割合が最も高く、初期・中期に比べ後期開発では近隣付き合いの程度がやや低いと言えます。近隣付き合いの程度には、年齢や居住年数が大きく影響していると考えられます。

多摩NTでの定住実態と多摩NTに対する意識

多摩NT内転居についてアンケートでNT内転居を把握したところ、すべての団地で2から4割程度、多摩NT内転居者がいることが分かりました。その内訳は、多摩市、八王子市、稲城市のうち、それぞれ同一市内での転居が多い傾向にありますが、最も新しいG団地では他市からの転居割合も多いことが特徴となっています。

多摩NTでの定住意識に関しては、今後も多摩NTに住みたいと答えた人は、AからDの初期・中期開発団地で約5割を超え、後期開発団地に比べ割合が高くなっ

ています。年齢が上がるにつれ定住意識も若干上がる傾向にありました。また、今後も多摩NTに住みたいと回答した人は、それ以外の人に対して、多摩NT内に別居家族がいる人の割合が高く、定住意識には多摩NT内に住む別居家族の存在が大きく影響していると考えられます。

総括

居住者層に関しては、初期開発のA団地では居住者の入れ替わりが起きており、多世代の混在が捉えられました。B団地以降では定住率が高く、後期開発団地でも今後著しい高齢化が見込まれ、その対策が必要となると考えられます。地域・団地に関しては、初期・中期開発団地では高齢化に伴う問題が多く見られ、階段室型団地へのエレベーターの設置やまちなかの段差への対策などが課題になると思われます。後期開発地域に関しては、今後将来的な高齢化に対応できる生活基盤の整備が課題であるといえます。

住戸に関しては、住戸形式により満足度に差が見られました。間取りに関しては、初期開発のB団地で最も満足度が高く、間取りの多様化が必ずしも満足度の高さにつながるとはいえないことが分かりました。また、ライフスタイルの変化に合わせた住戸内の変更のしやすさにより、長期的な間取りの満足度は高くなると考えます。

多摩NTの住環境に関しては、住戸の日当たり・通風や、まちなみの景観・自然、空気のきれいさというものが魅力であり、これらを生かした開発や再生を行うことで、多摩NTの価値の向上につながると考えます。

また、多摩NT内転居は同一市内での転居が多く、ニュータウン内転居の要因には別居家族の存在が大きく影響していることが分かりました。

住宅の機能を代替する施設の立地と住宅分布の時空間構造分析

発表者：鈴木 達也 指導教員：吉川 徹、讃岐 亮

研究の背景と目的

近年、外食産業の拡大や世帯規模の縮小が顕著になってきています。そこで、単身者と非単身者の生活時間の違いを見てみると、食事の管理や住まいの手入れといった住宅の中で行う行為は、非単身者よりも単身者のほうが、行為時間が短く、買い物、サービス利用においては反対の傾向が見られました。このことから、住宅の機能を代替するようなサービスを提供する施設の存在とその需要が、世帯形態別の人口の分布に影響があるのではないかという推測をしました。

そこで、住宅の機能の代替をキーワードにして施設の利用領域を導き、住宅分布への影響を調べることで、生活の変化と都市構造の関係性を分析することを本研究の目的とします。また、本研究では代替が最も起こりやすいと考えられる食事という行為に焦点を当てて分析を行いました。

施設の利用料金

施設を利用する場合、移動の身体的負荷と施設の利用費用による金銭的負荷が掛かります。また、施設を利用せずに家で行為を行う場合、準備・片付けなどで身体的・金銭的負荷が掛かります。移動や準備の身体的負荷をエネルギーで表し、施設の利用費用など金銭的負荷をコストとし、各行為の時間に比例させて定量化します。これらを施設利用時と非利用時で比較することで、施設利用

のメリットを定量化し、施設利用時のほうが、負荷が少ない領域を利用領域とし、図に表します。

施設の利用法には、立ち寄り利用と往復利用が考えられます。立ち寄り利用は、家で食事の準備から片付けまですべて行う負荷と、直接目的地に行く分の移動負荷を足したものと、家から施設に立ち寄り食事に関わる行為を満たす行為の負荷を、それぞれ比較します。往復利用は、家で食事に関わる行為をすべて行う場合の負荷と、施設を利用する場合の負荷を比較します。

立ち寄り、往復について、エネルギーとコストに分け、4通りの式を立てて、それぞれについて分析を行いました。家で行う行為を行うときに比べ、施設利用時に浮かすことのできるエネルギーやコストの値を α とします。これを高くすることで、利用領域は狭くなります。

ここで施設利用がよいと思われる施設の付近が領域から外れる要因として、住宅内で食事を行う際に、準備として食品を事前に行っていることが挙げられます。この行為は施設の近くほど容易で、遠くなるほど困難になります。したがって、施設の近くは事前に準備し住宅内で食事をするのが有利となるため、領域外となります。

住宅の分布への影響

実際の施設と住宅の立地について調べると、東京八王子市、多摩市、日野市にまたがるこれら15の鉄道駅に囲まれた範囲を調査範囲とし、施設分布から利用領域を

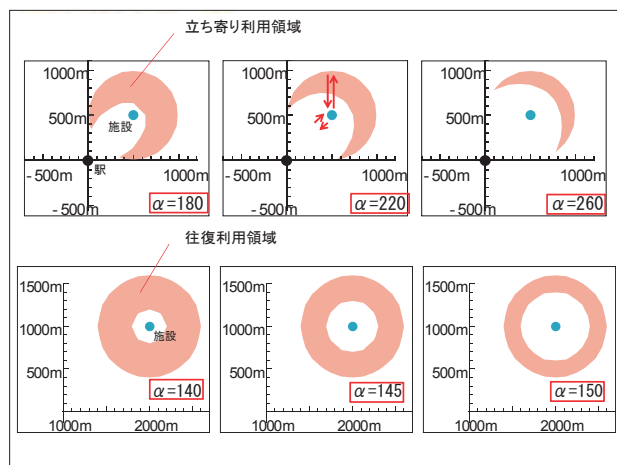


図1 研究の方法 領域計算方法

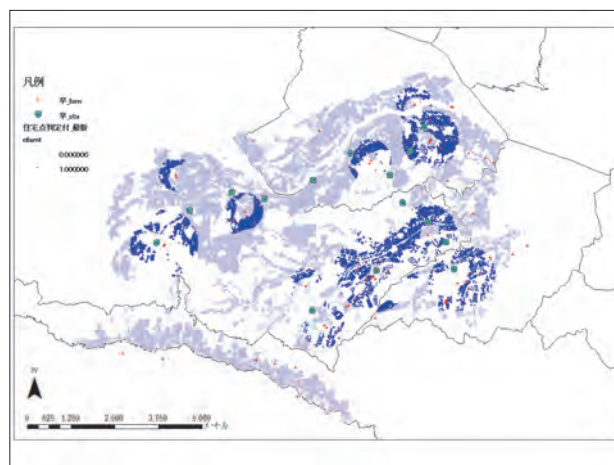


図2 ファミリーレストラン立ち寄り領域図 energy式による計算

調べ、住宅の分布が領域内か領域外かを判定し、領域の影響を分析します。なおこの地域の住宅は6万6,963カ所、施設はコンビニ124カ所と、ファミリーレストラン56カ所を対象とします。判定は住宅点ごとに行い、それぞれの住宅点の床面積に応じて、平成17年国勢調査の小地域データを按分していきます。これは、住宅点ごとの世帯形態データや年齢別人口データがないことによります。

エネルギーによる、ファミリーレストランの立ち寄り利用するときの領域をみると、駅の近くに施設がある地域に広く領域が分布しています。

次に、コスト式で見るとファミリーレストランは利用料金が大きく、コストを節約するには立ち寄りのための負担を限りなく小さくできる場所にしか領域はできません。ここでは駅のすぐそばにある施設からしか、領域が描かれませんでした。

これは、コスト式によるコンビニ、ファミリーレストラン、立ち寄り、往復の計4通りの領域を重ねたものです。この領域から外れた住宅点は、施設を利用することにメリットは生まれません。エネルギー式による結果では、領域がほぼ同様な結果になるのは、コンビニ領域の影響です。今後の集計は、この領域を基に行っていきます。

集計の結果です。左が調査範囲全体の領域内外の比率で、右側が世帯別・年齢別の領域内外の比率です。これらから、全体の85パーセントの住民が領域内に属している。中でも単身者と15から29歳の住民が多いことが分かります。

次に、駅からの距離帯別で見た領域内外比と人口分布です。駅から離れるほど領域は狭くなりますが、最も領

域内比が高いのは駅から500メートルから1,000メートルの領域です。またその距離帯に最も多く住むのは、単身世帯と15から29歳の世代です。各距離帯内で相対的にどんな世帯やどんな年齢層が領域内外に分布するかを見ると、2,000メートルから3,000メートルや、3,000メートル以上の距離帯では、人員の多い世帯や0から14歳、30歳から44歳が相対的に領域内に分布する傾向があるということが分かりました。

まとめ

単身者や若年世代は領域内に多く分布すること、駅から離れた場所に作られる領域は相対的に大きな世帯が分布すること、駅から近い場所に作られる領域には、その場所の人口分布の比率が反映されているということが分かりました。

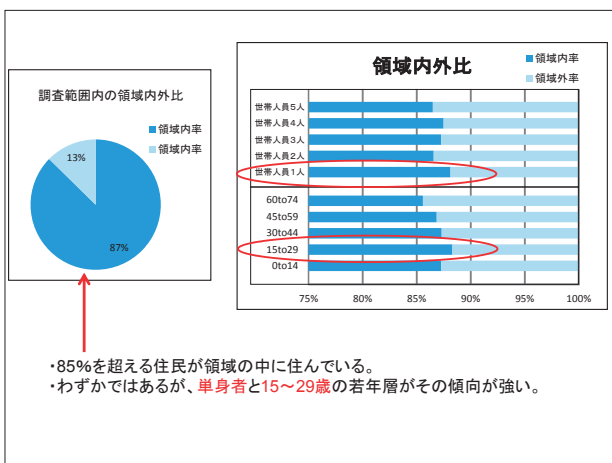


図3

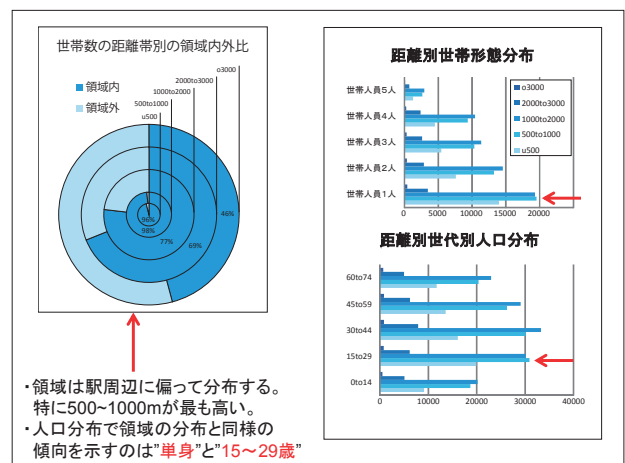


図4

利用者構造の変遷に着目した公共施設の出現と統廃合の分析

—多摩ニュータウンの小中学校を例として—

発表者：上原 洋八 指導教員：吉川 徹

研究の背景と目的

公共施設の配置には効率性と公平性の両立が求められますが、開発に伴う人口増加など一時的な需要増に対応するためのやむを得ない施設増設等も散見され、長期的にみて上記の理念が実現されているかどうかという問題があります。その上、当初は計画性を持って施設配置がなされた場合でも、その後の人口構造の変化によって利便性は変化していきます。少子高齢化が進み、人口構造が変化する中でどの様に施設を統合、縮小していくかは切迫した課題であり、その指針となりうる研究が重要となります。

そこで本研究は、利用者が限定的であり、アクセシビリティの評価がし易い公共施設として小・中学校に着目して、利用者構造の変遷を軸としながら、最適配置と現実の配置を比較しつつ、公共施設の出現と統廃合を分析することを目的とします。

研究方法

研究対象地域は東京都多摩市永山・諏訪・馬引沢地区を選定しました。対象地域では図1に示すように、小・中学校の出現・統廃合が行われ現在に至っています。

対象地域を100m×100mのメッシュに分割し、住民基本台帳を元に1975年から2010年までの5年毎の利用者人口データを割り付けました。この際に対象地域に点在する非居住地域は除いた上で割付けを行いました。作成したメッシュデータを元に遺伝的アルゴリズムを用いて最適施設位置を求めました(図4)。最適施設位置の条件は総移動距離が最小となり、利用者人数が図2に示す定員の範囲以内を満たしていることとしました。

さらに、最適施設位置と既存配置との平均距離の関係を載せたグラフ(図3)を作成いたしました。施設数が変化する中でも計測年を通して施設配置を評価する為に既存平均利用距離と最適平均利用距離の差も合わせて求めました。

結果と考察

小学校・永山地区では図3から計測年を通して、一貫して既存平均利用距離と最適平均利用距離の差がなくなってきたことが分かります。これは既存配置が現在に近づくにつれて、利用者人口構造の変化により、最適施設位置とほぼ同じ位置になっていることを示しており、図4の小学校・永山地区での施設配置軌跡からも読みとれます。また対象地域の中心部に位置する2つの①(図4に矢印でマークしたもの)が④に至る動きには、

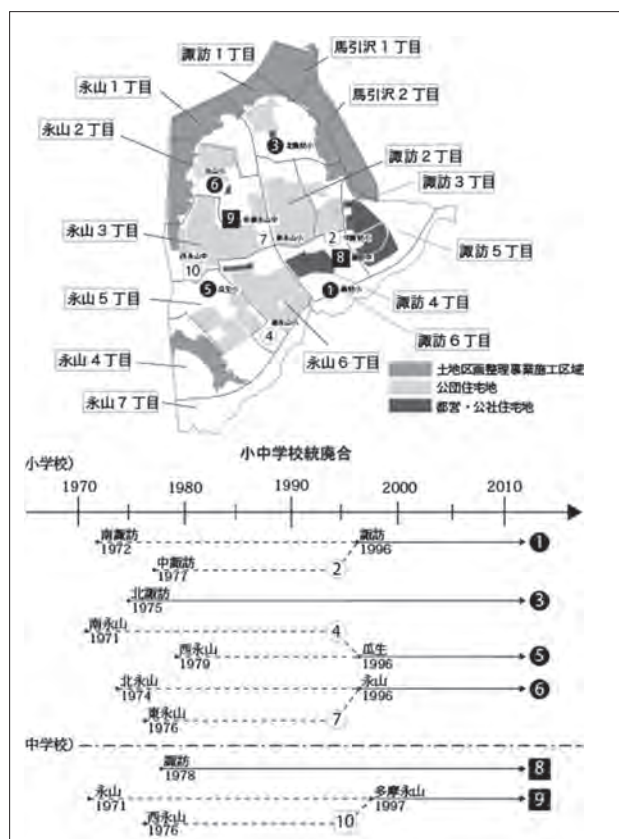


図1 対象地概要及び小中学校統廃合表

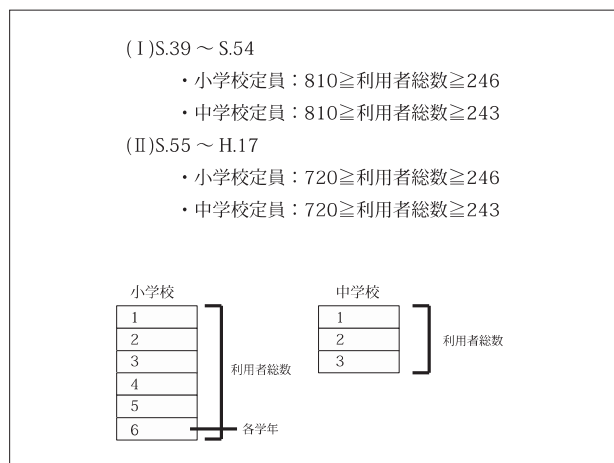


図2 定員

対称性と15年で入れ替わる周期性が見て取れます。このことは、ある既存の施設配置が特定の年代の利用者にとっては便利ですが、次の年代利用者にとっては不便になり、その後また便利になるという結果を意味します。但し、今回の場合は前提条として、年代ごとに最適配置する施設数を一定の年数で変えているため、このようなケースが通常よりも見えにくくなっている可能性があることも指摘しておきます。

小学校・諏訪、馬引沢地区では図3に示すグラフをみると、既存平均距離と最適平均距離との差が年代ごとに改善と悪化を繰り返していることが特徴的です。加えて、ほぼ同規模の永山地区の平均距離と比べても全体的に平均移動距離が長いことが分かります。図4より、最適配置の位置から、南部の施設が大きく外れていることが分かり、このことが原因の一つだと考えられます。しかしながらもう一方の北部にある最適施設位置の軌跡は既存施設に近いところで停滞しています。施設統合時に南部の施設は中部の施設に統合されると今より値は改善され

ていたと推測されます。

中学校に関して図3に示すグラフをみると、施設数が増えて以来、既存平均距離と最適平均距離との差が悪化しつづけていることが特徴的です。図4を一瞥すれば、最適施設配置の軌跡が3つに分裂するときの一つは既存施設の位置に配置されたものの、既存施設の位置から最適施設位置の軌跡が大きく外れていっていることが確認できます。

総括

本研究では、東京都多摩市永山・諏訪・馬引沢地区を対象として、既存地域施設としての小・中学校の配置を評価・考察するために、最適施設配置との比較によって、視覚的、直観的にも分かりやすい分析を行いました。小学校では既存と最適は比較的類似していますが、中学校では類似しないという結果になりました。これは、通学距離の上限の違いなど、施設のそもそもの配置論理の違いが現れたものと判断されます。

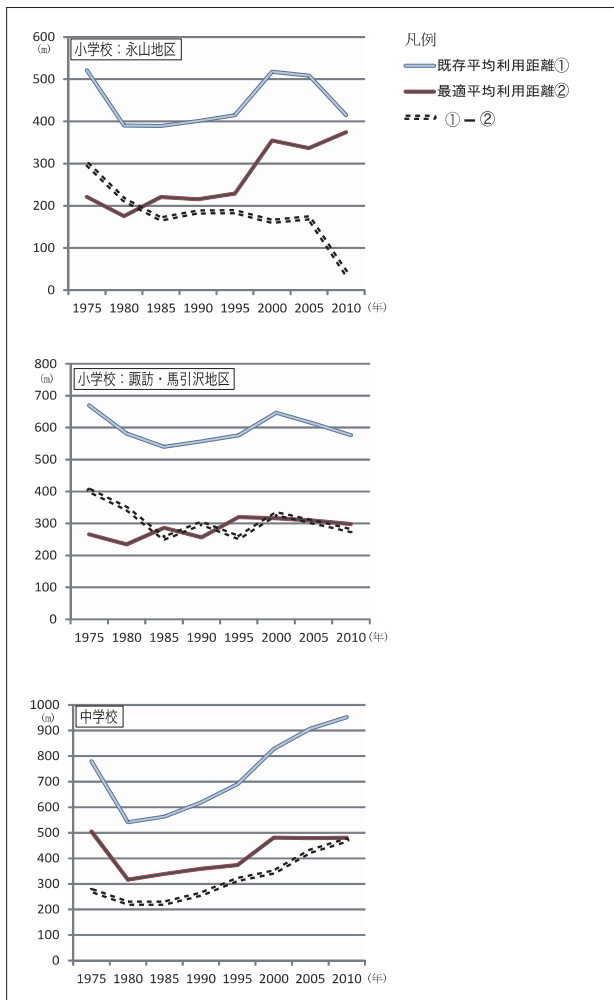


図3 平均利用距離

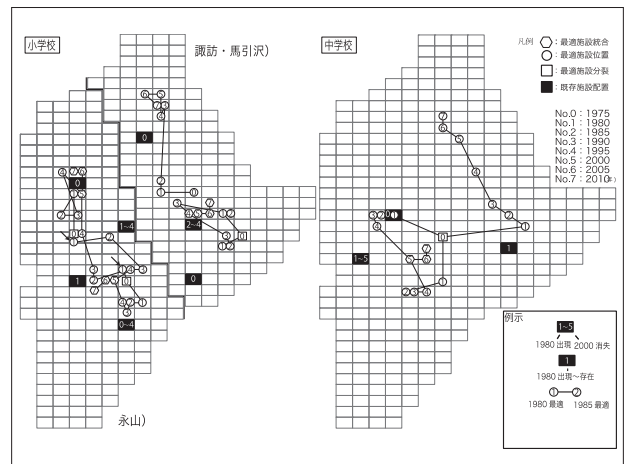


図4 施設配置軌跡

首都大学東京リーディングプロジェクト

環境負荷低減に資する
都市建築ストック活用型社会の
構築技術

発行日：2013年3月

発行者：首都大学東京大学院都市環境科学研究科 建築学域

〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1 プロジェクト研究棟 304 号室
TEL: 042-677-2733 FAX: 042-677-2738

本冊子を無断で複写することをご遠慮願います。

首都大学東京大学院都市環境科学研究科 建築学域

〒192-0397
東京都八王子市南大沢1-1
プロジェクト棟304号室
TEL: 042/677-2733
FAX: 042/677-2338
MAIL: info@lp-met.org

Tokyo Metropolitan University

Graduate School of Urban Environmental Sciences
Department of Architecture and Building Engineering

Project Hall 304
Minami Osawa 1-1 Hachioji City
192-0397 Tokyo/JAPAN
TEL: +81(0)42/677-2733
FAX: +81(0)42/677-2338
MAIL: info@lp-met.org



L.P. Met

Leading Project of Tokyo Metropolitan University

Construction technologies accelerating the environmental load-reduction
for the society that utilizes metropolitan building stock

<http://lp-met.org/>