

南臨時委員提出資料

出典：一般財団法人建材試験センター

建材試験情報 11・12月号（11月30日発行）

しなやかに変化する建築 建築ストック活用の手法

今秋、ロンドンの出版社Wiley からLoose-Fit Architecture: Designing Buildings for Changeと題する書籍が出版された。本のタイトルを意識すると「ゆるやかに順応する建築：変化に対応する建築設計」ということになろうか。Loose-Fitという言葉は機械設計の世界で使われ

ており、軸の外径よりそれが収まる穴の内径が多少大きく、隙間がある納まりをLoose-Fit（ルース・フィット、すきまばめ）と呼んでいる。一方、伝統木造建築の継手仕口のように「ほぞ」を木殺して、少し小さな「ほぞ穴」に納める方法は、Tight-Fit（しまりばめ）と呼ばれる。

建築を過度に要求条件に即して設計すると、竣工直後は最適（Tight-Fit）かもしれないが、社会が変化したり家族構成が変化したりすると、ずれが生じて使いにくくなりがちである。洋服のように体形が少し変わると着づらくなるのではなく、太っても痩せても着こなすことができる日

写真1 北京、大山子798芸術区。元軍需工場をギャラリーに改修



写真2 バルセロナ、ボンベウ・ファブラ大学図書館 外観
1874年、隣接する公園の噴水の貯水槽を設置するために建設された建物を
1999年、図書館に改修



写真3 バルセロナ、ボンベウ・ファブラ
大学図書館 内観

本の着物のように、建築の設計においても、多少、余裕を持たせてLooseにFitさせるのが良い。Loose Fitを旨とした建築は、「変化に対応できる」建築となり、長く使い続けることが出来る。

上記の著書名にあるLoose-Fitという言葉は、1971年から1973年までRIBA（Royal Institute of British Architects、英国国立建築家協会）の会長を務めたSir Alexander John Gordon氏が、会長就任以来、折に触れて述べていた言葉「Long Life, Loose Fit, Low Energy」の引用でもある²⁾。長寿命な建築は、資源を浪費せず、環境に配慮したLow Energyな建築になる。石油危機が起こる前にこれからの建築のあるべき姿を提唱したものであり、先見性のある言葉として今でも、評価されている。ただ建物を長く使えば良いわけではなく、インフィル³⁾の改修を行い、ニーズの変化に対応するための改修も行いながら、最適の状態長く使っていくことが求められる。そのような建築のあり方を、RIBAのGordon会長は今後の建築のあり方として提唱したのだろう。イギリスは日本に比べて建築を長く使う国だが、RIBAの会長の理念は今日まで引き継がれ、Loose-Fit Architecture: Designing Buildings for Changeと題して、これからの都市・

建築のありかたを改めて問う書籍が出版されたのである。

用途転用(コンバージョン)を前提にLoose Fitに設計

最近、少しずつ伸びてきているとはいえ、日本の建物が建替えられるまでの年数は短い。その理由として、日本経済の急速な発展と社会の変化の激しさ、震災、戦災のため都市部に古い建物が多く残っていないこと、耐震基準などの法令の改正に伴い既存の建物を改修して使い続けることが難しいことなどが指摘されてきた。建物が除却される要因としては、物理的要因、経済的要因、機能的要因の3つの要因があるとされ、日本の建物の寿命が短いのは、主に経済的要因と機能的要因に起因するとされている。十数年前、東京都心に大規模なオフィスビルが相次いで完成するため、中小規模の事務所ビルを住宅などに用途転用(コンバージョン)して使い続けるための研究が熱心に行われた。用途転用は建物が機能的な要因で除却されるのを防ぐ手段となり、日本の建築を長寿命化するのに役立つ。海外では用途転用は数多く行われており、鉄道駅舎を改修したパリのオルセー美術館や、発電所を改修したロンドンのテート・モダン美術館が有名だが、英国では地方都市の商店街の2階

にあった事務室を住宅に改修して貸し出すような事例も多く行われている³⁾。最近では日本でも、少子化のため統廃合された廃校の活用⁴⁾、古民家再生、空家再生など、使われなくなった建物を改修して使い続ける例が増えている。新築時に将来、用途転用されることを想定していなかった建物でも、躯体の構造的な性能やスケルトンとしての階高やスパンが十分で、避難階段や設備のシャフトなどの縦動線の配置が適切なら、立地条件が適していれば、用途転用して建物を使い続けることは可能である。一方、用途転用の阻害要因としては、建築や消防関係の法規制や融資の難しさがよく指摘されるが、実施事例が積み重なるにつれ、少しずつ制度も改善されている。想定外の独創的な使い方を見出している事例(写真1~16)を見るのは楽しいが、当初の設計段階から、将来の変化を想定して計画するのが、Loose-Fit Architecture、すなわち、時と共に、しなやかに変化する建築である。

これまででも、将来の変容性(adaptability)に配慮した設計事例は、いくつも存在している。例えば、コンバージョンの事例として紹介されることが多い、ロンドンのテムズ川の南東側に位置するメトロセントラルビルは、厚生省(Department of Health and Social Security)の本庁



写真4 オランダ、旧ハーグ郵便局を共同住宅に改修 外観
(写真:デルフト工科大学提供)



写真5 オランダ、旧ハーグ郵便局を共同住宅に改修 中庭
(写真:デルフト工科大学提供)

舎として1960年代はじめに設計された約4万m²の事務所ビルを、400戸の共同住宅に用途転用したものであるが、当初の設計を担当した建築家エルノ・ゴールドフィンガーは、将来、住宅に転用されることを想定

して、コアの位置などを配慮して設計したと書き残している。また筆者が郵政省建築部に勤務していた30年ほど前のことだが、東京都心の郵便局を建替えるにあたり、使われなくなったボーリング場を購入して郵

便局舎に改修した事例を知っている。ある建築家がボーリング場の設計を依頼された時、建築主に将来、ボーリングブームが過ぎ去った時のことを考え、床荷重に余裕を持たせることなどを進言したという。その助言を受け入れたことが奏功し、一般的な事務所建築より床荷重が大きな郵便局舎に転用することが出来た。ボーリングのレーンが並ぶ広々とした空間は、郵便物の仕分け作業をする郵便作業室にはうってつけであり、郵便局舎として既存の躯体をほぼそのまま活用できたことは、予算削減や工期短縮に寄与したに違いない。

短い年数で建物をスクラップアンドビルドして、建替えてきた日本だが、このような将来を見据えた計画・設計の考え方は、かなり普及してきたように思う。筆者は、今年、ある自治体の公共施設保全計画の検討業務委託事務所の選定作業に参加させていただいたが、ヒアリングの場で自治体幹部の方は応募者に対して、「これから建設する施設において当初の用途のまま、いつまでも使い続けると想定している施設は一つもない」と明言されていた。公共施設は長期的なコスト削減のため、長寿命化は避けて通れないが、それに合わせて、将来の行政ニーズの変化に対応できるように、つまり Loose Fitに当初から計画しておくことは、もはや必須条件になりつつあるようだ。



写真6 パリ、プロムナード・プランテ(緑の遊歩道) 高架下の店舗
1859年に建設されたバスチユ高架鉄道跡地を1986年にパリ市が歩行者用プロムナードとアーチ下の店舗に改修



写真7 パリ、プロムナード・プランテ(緑の遊歩道) 高架上の緑道

共同住宅のインテリアを家具で構成

わが国では経年の進んだマンションが増加しつつあるが、経済性や資源・環境問題への対応を考えると、既存の住宅を改修して住み続けることが不可避である。専有部分については、これまで以上に、短い工期で、コストもかけずに改修できる工法の開発が望まれる。今後、技能工不足が深刻化するため、居住者が自分自身でインテリアを、家具あるいは家具的なインフィルで構成することができれば有効である。市場に一般的に流通している家具や、建材・部品を使って、セルフビルドでインテリアを構成することができれば、技能工不足への対応だけでなく、居住者のライフスタイルに合ったインテリアを、大きなコストをかけずに実現できるようになる。

住宅の内装を家具で構成するという考え方は、決して新しいものではない。今年、「芦原義信建築アーカイブ展—モダニズムにかけた夢」が武蔵野美術大学で開催された。その展示品の中に、芦原義信氏が、終戦の翌年の1946年に、29歳の時に執筆した、建築詩「住宅は家具のようになる！」の原稿が展示されていた。建築工業研究所(東京都赤坂区檜町



写真8 チューリッヒ、元乳製品工場をチューリッヒ大学の芸術系学部等に改修 外観

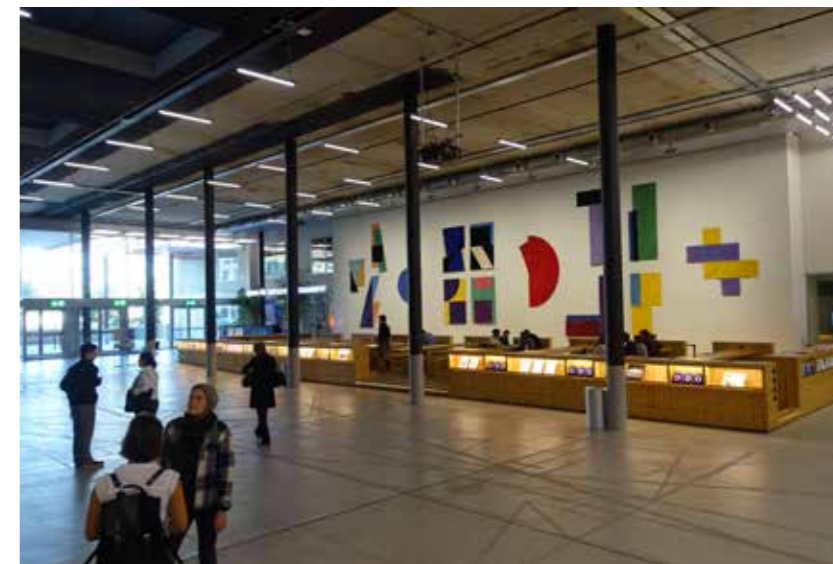


写真9 チューリッヒ、元乳製品工場をチューリッヒ大学の芸術系学部等に改修 玄関ホール



写真10 旧立川市庁舎を用途転用した立川市子ども未来センター



写真11 立川市子ども未来センター内、まんがばーく

六番地)の便箋6枚に書かれた力強い言葉は、若き芦原義信氏が、戦後日本の建築、住宅の理想像を提案したものである。そこにはパネル工法による可変性や、段階的に住宅を成長させる手法、建築生産のオープンシステムなどLoose Fitな建築につながる革新的アイデアが数多く盛り

込まれていた。(下記に、終戦直後の住宅不足に直面し、芦原義信氏が考えた提案を記載する。) 芦原義信氏が70年前に提案した住宅を家具のように作る手法は、その後、部分的には実現している。日本住宅公団が1980年代に建設したKEP (Kodan Experimental housing

Project)の可動間仕切壁、可動収納壁によるインテリアの構成はその一例である(図1)^{4)~7)}。また昨年、ある民間事業者が販売した共同住宅は、水廻り以外の空間はすべて可動収納壁などで構成することができる^{注4)}。

既存共同住宅のインフィル改修の課題と展望

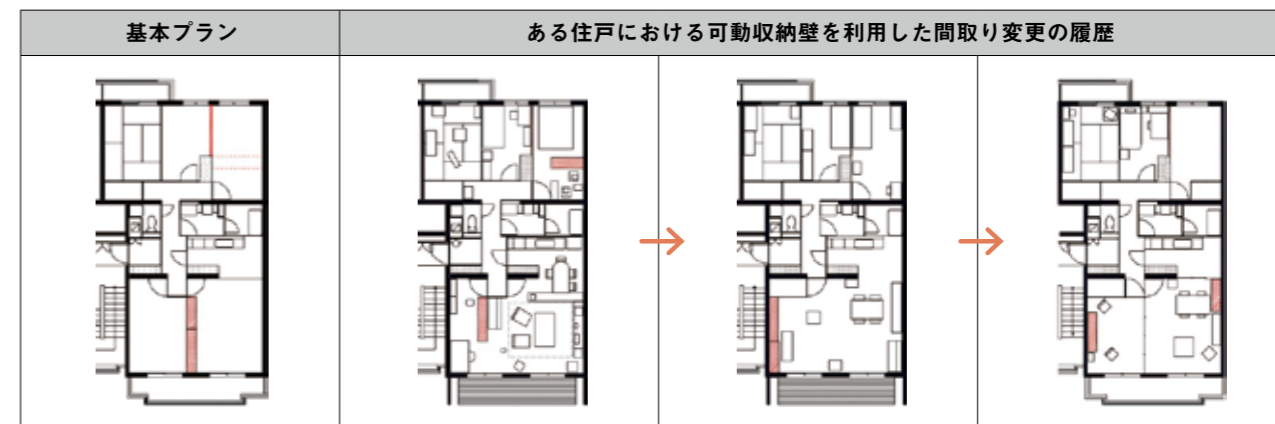
一般的な共同住宅の内装を全面的に改修するには、工期、価格、工事騒音など、改善すべき課題が存在しており、この課題を解決するためにも、前述した家具のように扱えるインフィルシステムでインテリアを構成する手法が有効であると思う。

例えば、家族用のマンションをスケルトン状態まで内装や設備を撤去して、新しい内装に全面改修するには1ヶ月から1ヶ月半ぐらいの工期がかかるのが一般的ではないだろうか。子供の学校の夏休み期間中に工事が完成し、新学期が始まる前に家に戻れることが、居住者にとっては重要であるが、昨今の人手不足のため、工期は延びがちである。もっと短い工期で改修工事が出来るようになれば、マンションリフォームの潜在需要を掘り起こし、市場は拡大するかもしれない。

改修工事の工事価格は、一度に何十戸、時には何百戸と建設する新築工事とは違い、一住戸だけの工事を行うことになるので、資材の購入や、職人の手配の面で、どうしてもコストが高くなりがちである。職人不足の中でどうやってコストを下げていくかは重要な課題だが、家具のようなインフィルで居住者自身がインテリアを造っていけるようになるなら、初期投資は多少大きくなって、ライフサイクル全体としての支出は抑えられる可能性が高い。

マンションのリフォーム工事は、解体や工事の音などが、他の居住者の迷惑になることもある。特にコンクリートをはつる場合は住棟全体にその音が響きかねないので、今後建設する建物は、将来の模様替え工事の際に、はつり工事をする必要がな

図1 KEPの可動収納壁を活用した間取り変更の例



『住宅は家具のようになる!』(1946年11月19日夜)^{注3)} 芦原義信

ほんとうに人々が快い生活をおくり度いなら、
少しでも人々が文化のまとひを身につけたいなら、
きっとこの事を承認してくれるに違いない!
住宅は家具のようになる!
きっと自由な家具の様なものになる!
真実の私の願い! 否、預言は実現されて、きっと我々の前にやってくる。

一体どうしたと云うのだろう。
我々の住宅はどうも少しおかしいようだ。
子供ができる。段々大きくなる。もう一つ部屋がほしい。
又、夏になる度に思う。
この壁に穴をあけて、思いっきり涼しい風をとりいれたい。
どうして我々の家は一度たてたが最後、
動かない、融通のきかないものなのだろう。
そして一生一代あり金をかけて一軒の家を建てられればまだよい方だ。
そして不便だとか、もっとこうしたいとか云いながら、
決してそうしないで月日をおくる。
一度建てたが最後、どうしてその不便な家の中にとりこにならなければならないのだろう。
なんたる浪費!
なんたる宿命!

何年後かのある天気の良い日!
オルガの通りは人々の明るい顔顔で一杯だ。
今日は19XX年型住宅パネルの売り出しだ。
もう入口から人々の列、賑やかな声!
一米に二米のパネルは、赤やブルーに輝いている。
人々はその間をぬってその讃嘆の声を上げる。
建築の革命!住宅の開放!
窓のついたパネル、網戸になったパネル、
鏡や棚のついたパネル、さまざまな種類だ!
今日は親類の中学生の入学祝に勉強部屋のパネルを買ってやろう!

鉄の細いアングル。その間にぴったり入る標準のパネル。
自分で締めたり、ゆるめたり出来るネジ、
成長する家!進化する家!
何時でも物置には余分のパネルがしまっている。
家の模様を変えてビックリさせたりするのは朝飯前だ。

住宅は家具のようになる!
きっと家具のようになる!
真実な私の願い。否、予言は実現されて、
きっと我々の前にやってくるのだ。



写真12 京都市、新風館。1926年竣工、吉田鉄郎設計の電話交換局を2001年、商業施設に用途転用して活用されていたが、現在、旧庁舎部分の躯体を残して解体し、ホテル、商業施設などからなる複合施設に改修する工事が行われている。



写真13 商業施設として活用されていた時の状態。



写真14 内部が再度、解体された旧電話交換局。ギャラリーとして仮利用されている。



写真15 エストニア、タリン、テレグラフホテル 通信局舎をホテルに改修 外観



写真16 エストニア、タリン、テレグラフホテル 通信局舎をホテルに改修 内観
旧館部分と新館部分の境界部分に増築されたレストラン

1878年、ザンクトペテルブルグの建築家Peter Schreiberが設計。当初は4階建てで、1階にドイツ、ロシアに店舗網を有したHandels銀行の支店が、上階には住宅が入居していた。後に上に2階層、増築された。第1次世界大戦開始と共に、銀行業務は停止し、1918年から電信電話交換局として使用された。第二次世界大戦中、タリン旧市街のこの地域は爆撃されたが、業務を続け1991年まで電話局として使われていた。その後、事務所ビルとして使用されたが、現在は高級ホテルとして運用されている。レストランとクア施設は増築された新館と旧電話局に挟まれた部分にある。

1924年12月1日早朝、エストニア政府を倒そうとした地元の共産党が、ソビエト軍に打電するため、電話局を占拠しようと試みた。たまたま通りがかったErnst Pödder将軍が発見し、反逆者を制圧し、電話局を取り返し、エストニアの独立を守った。その銃撃の場が、旧電話局の階段室に今も残る。

いように、造っておくことが求められる。床仕上げをフローリングに変更することが多いが、下階への音の伝搬が問題にならない材料・構法を開発することも重要である。

今後は、高齢になった居住者が、住み続けてきた住宅で、在宅介護サービスを受け、看取りまで行うことを可能にするインフィル改修の需要が増えるだろう。車椅子を必要とする事態が生じてから、改修するのでは負担が大きいので、あらかじめ何らかの設計上の対応をしておきたいと考える居住者も多い。例えば、廊下に面した書棚を家具的に造っておき、いざという時は書棚を撤去して、廊下を広くするような設計手法も有効かもしれない⁹⁾。

時と共に、 しなやかに変化する建築

2009年6月に施行された長期優良住宅の普及の促進に関する法律は、2017年3月末までに、約80万戸の住宅が認定を受けているが、共同住宅については18,720戸と限られている²⁵⁾。共同住宅においては、可変性、維持管理・更新の容易性などの認定基準を満たすのが容易ではないかもしれないが、スケルトン階高を確保することに伴うコスト増、販売価格の上昇を市場、すなわち購入者が適切に評価していないことも共同住宅の認定が拡大していない一因ではないだろうか。

しかし、これから建設する建築は、長期的な使用に耐えるため、インフィル改修しやすいように設計された単純な形態の構造体(スケルトン)であることが求められる。住宅の場合はそれに加えて、在宅介護等を行うために、便所、浴室などを簡単な作業で改修できるように、設備配管をあらかじめ対応させておいたり、間仕切り壁を移設、撤去しやすくするなど、設計上の配慮がこれまで以上に重要になる。従来、既存躯体の形状、共用縦配管の位置の制約があるため、自由な位置に台所や浴室などの水廻りを配置出来ないこともあったが、最近、開発が進んでい

るサイホンの原理を使ったゼロ勾配の排水システムの普及は、住宅の平面計画の自由度を一気に向上させる起爆剤になりうるもので、インフィル改修の満足度を高めることにつながるだろう。

以上、述べたように、時の経過と共に建築に求められるニーズは変化するが、それに適切に対応しつづけるためには、あらかじめLoose Fitに設計された建築であることが有効である。しなやかに変化する建築は、地球環境問題、建築ストック活用、技能工不足、高齢化の更なる進展等の現代社会が抱えている諸課題に対応できる、真に持続可能な建築と言えよう^{9),10)}。

注

- (1) 一般的に建築の内装、設備等をインフィルと呼ぶ。米語ではfit outと表現する。構造体、基幹設備は和製英語ではスケルトンと呼ばれるが、米語ではbase buildingと表現する。
- (2) ヘルスケアタウンにしおおい(東京都品川区。元小学校の校舎を改修して、介護付高齢者住宅、認可保育園、老人福祉センター、地域の活動・交流拠点からなる複合施設に改修)、ケアコミュニティ・原宿の丘(東京都渋谷区。元中学校の校舎を改修し、幼児から高齢者、障害者までが集う地域コミュニティの拠点施設に改修)や、京都芸術センター(全国初の学区制小学校であった旧明倫小学校舎を市民の芸術活動拠点に改修)、京都国際マンガミュージアム(旧龍池小学校舎を日本初の総合的な漫画ミュージアムに改修)など、地域のニーズを踏まえて、色々な用途に転用し活用されている。
- (3) 旧字体で書かれたものだが、当用漢字などに変更して表記している。故芦原義信氏は1918年7月生まれ、1942年9月東京帝国大学卒業後、海軍技術士官として入隊。1945年9月、復員。1946年3月、坂倉順三建築事務所入所。1949年4月、現代建築研究所入所。1952年7月から1953年6月までフルブライト奨学生としてハーバード大学大学院に留学。ご子息の芦原太郎氏によると、この建築誌は特に発表されたことはないとのことで、義信氏が他界され資料を整理されたところ、この便箋が発見されたとのことである(芦原太郎著、家族をつくった家、2005年4月)。なお、前川國男らが設計した木造パネル式プレハブ量産住宅「プレモス」の試作第1号が完成したのは1946年4月であり、終戦後の住宅不足に多くの建築家が取り組んでいた。
- (4) キッチンの位置もあらかじめ用意してある3か所の接続口と排水管を利用して、7か所の選択肢の中から好みの位置を選択することができる。
- (5) 長期優良住宅の普及の促進に関する法律に基づく長期優良住宅建築等計画の認定状況について(平成29年3月末時点)、国土交通省ホームページ(2017年3月閲覧)、
http://www.mlit.go.jp/report/press/house04_hh_000731.html

引用または参考文献

- 1) Loose-Fit Architecture: Designing Buildings for Change, September 2017, Wiley, Profile 249, Volume 87 No 5, ISBN 978-1-119-15264-4, 144 pages, Alex Lifschutz (編集), 著者: Stewart Brand, Renee Chow, Ellen Dunham-Jones and June Williamson, John Habraken, Edwin Heathcote, Despina Katsakakis, Stephen Kendall, Ian Lambot, Giorgio Macchi, Alexi Marmot, Andrea Martin, Kazunobu Minami, Peter Murray, Brett Steele, and Simon Sturgis.
- 2) 住宅・建設産業のイノベーション—建築ストック活用と社会変化がもたらすもの—、建築に学ぶ先人の知恵 世界の伝統的建築構法 第7回、南一誠、建材試験センター 建材試験情報 Vol.52、2016年12月号、pp.14-19
- 3) Department of the Environment, Transport and the Regions, London: Conversion and Redevelopment: Processes and Potential, 2000年3月
- 4) The Adaptability of Collective Housing in Japan, Kazunobu Minami, UIA 2017 Seoul World Architects Congress, September 2017
- 5) The efforts to develop longer life housing with adaptability in Japan, Kazunobu Minami, Energy Procedia 96(2016) pp.662 - 673, Elsevier ScienceDirect SBE16 Tallinn and Helsinki Conference; Build Green and Renovate Deep, 5-7 October 2016, Tallinn and Helsinki
- 6) KEP方式集合住宅の間取り変更の実施状況 エステート鶴牧3中層棟における長期居住履歴に関する研究(1)、佐藤慎吾・吉田早織・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1分冊、pp.1307-1308、2016年8月
- 7) KEP方式集合住宅の住戸改修 エステート鶴牧3中層棟における長期居住履歴に関する研究(2)、吉田早織・佐藤慎吾・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1分冊、pp.1309-1310、2016年8月
- 8) ストック活用とインフィル改修 —Long Life, Loose Fit—、南一誠、pp.44-49、月刊リフォーム 2016年8月号、コ・ベネフィット型のストック活用へ Part I -ビル・マンションの再生・改修がもたらす多様な効果 -
- 9) 時と共に変化する建築 使い続ける技術と文化 第3版、拙著、UNIBOOK、2017年7月
- 10) Long Life, Loose Fit 再び、南一誠、月刊リフォーム 第34巻7号通巻400号記念 特別寄稿「ストックの再生・活用—改修がもたらす新しいライフスタイル」、p.118、2017年7月

南一誠
Kazunobu Minami

芝浦工業大学 建築学部 建築学科 教授