

第3章 増築・改造等により新たな性能等を付加する改良工事

3.1 増築・改造等により新たな性能・機能を付加する改良工事の必要性

- ・経年に伴うマンションの老朽化や陳腐化の対策としては、第2章で示したように、大規模修繕等の計画修繕にあわせて、マンションの既存性能をグレードアップする改良工事を行うことが必要とされます。
- ・しかし一方、マンションでの生活をより安全かつより快適・便利にするためには、既存性能のグレードアップに加え、建物共用部分の増築・改造や共用(附属)施設の新築・建替え・増築等により、現マンションに新たな性能・機能を付加し、マンションの水準を大幅に向上させ、マンション内のコミュニティーの活性化を含めたマンション再生を図っていくことが期待されます。
- ・高経年マンションにおいて、増築・改造等により新たな性能・機能を付加する改良工事としては、次表に示すような内容が想定できます。

■ 新たな性能・機能を付加する改良工事の主な内容

ニーズ	改良工事の主な内容(新たな性能の付加等)
(1)住戸面積の拡大	・居室の増築 ・住戸(専用部分)の2戸1戸化 ・バルコニーの屋内化
(2)住棟内の共用スペース等の整備	・住棟内の空きスペース(不要となった機械室、空き住戸等)の有効スペースへの改造 ・増築による住棟内の共用スペース(風除室、宅配ロッカー、トランクルーム、共用倉庫、ラウンジ、プレイルーム、集会室、宿泊施設、管理事務室等)の整備 ・マンションの用途の部分的な変更
(3)共用施設及び屋外環境の整備	・集会所・コミュニティーセンターの新築・建替え・増築・改造 ・駐車場(立体駐車場等)、バイク置場、自転車置場の整備 ・不要となった施設の跡地を活用した共用施設(集会所、クラブハウス、テニスコート、駐車場等)の整備
(4)耐震性能の向上	・耐震補強工事
(5)エレベーターの設置	・外廊下型住棟へのエレベーターの設置 ・階段室型住棟へのエレベーターの設置

3.2 新たな性能・機能を付加する改良工事の具体的方法

- ・ここでは、上表に示した改良工事について、工事の主な内容・工法・実施条件等に関する情報について示します。
- ・なお、第2章と同様、2～3回目の大規模修繕期を迎える高経年マンションを対象とし、当時のごく標準的な仕様・性能で建築されたマンションに対する改良工事の内容について説明しています。

(1) 住戸面積の拡大

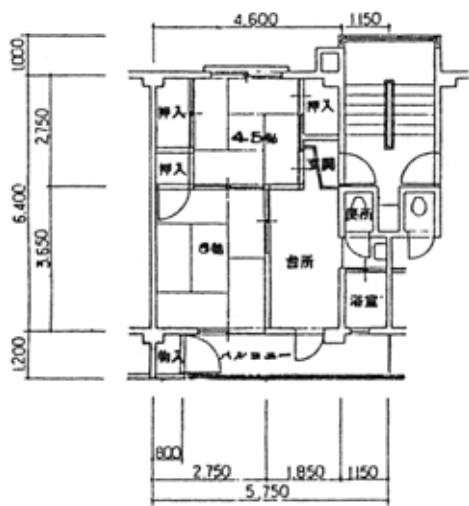
- ・高経年マンションの中には、専有部分の住戸面積が 50 m²程度と現在の住宅規模水準からみて小規模なものが多くあります。世帯人数の少ない新婚世帯や高齢者世帯にとっては適当な広さかもしれませんが、子供が成長期の世帯には狭すぎ、ファミリー世帯が定住できないとなると、将来、マンション(団地)は若年新婚世帯と高齢世帯のみが居住するという偏った人口構成になり、良好なコミュニティが形成されにくくなるおそれがあります。また、若年世帯がマンションに定住できないとなれば、管理への関心も低くなり、役員のなり手の不足や管理水準の低下等の管理上の問題を引き起こしかねません。
- ・このため、マンションの住戸面積を拡大し、広い住戸をマンション(団地)内に確保することにより、子供が成長してもファミリー世帯が定住できるようにすることや、独立した子供世帯がマンション(団地)内に住戸を確保し親子の近接居住が実現できるようにすることにより、多様な年齢層の世帯が居住する良好なコミュニティの形成を図っていくことが望まれます。
- ・住戸面積を拡大する方法として、居室の増築、2住戸をつなげて広い1住戸にする2戸1戸化、バルコニーの屋内化、などが考えられます。なお、住戸面積の拡大は、全住戸で一斉に実施されるとは限りません。むしろ、マンションの状況や居住者ニーズに応じて、マンション内の一部の住戸や団地内の一部の住棟のみで行うことが現実的であると考えられます。

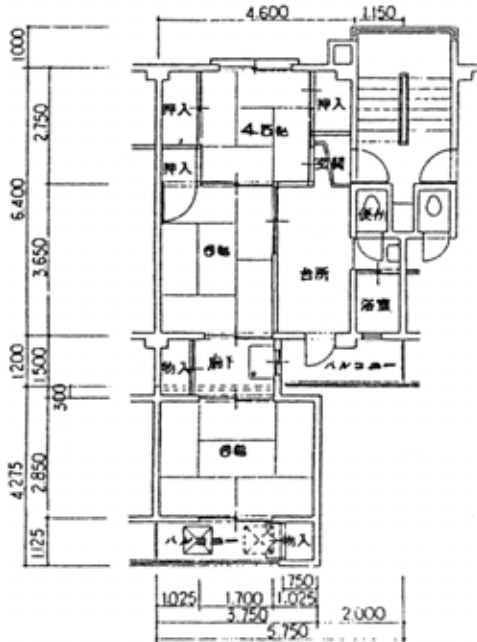
(1) - 1 居室の増築

居室増築の方法	1. 居室の増築を行う ・増築により住戸面積を拡大する方法としては、既存の住戸の南側バルコニー部分に接続して1～2室の居室を増築(建て増し)する方法があります。既存の建物部分と新たな増築部分とは、構造上は別の建物とし、エキスパンションジョイントで連結されることが一般的です。 ・増築は、既存の住棟の南側に行うことが一般的です。北側への増築を行うと、団地の場合などではその北側にある他の住棟の日照・通風条件等を悪化させることになるからです。ただし、南側棟との建物間の距離があまりにも近い場合は、自らの日照・通風条件等が悪化してしまうことになるため、南側に一定間隔以上の空地があることが実現条件となります。また、南側増築により他の居室の日照等の居住性が著しく悪化してしまうことがないよう、増築をする室数や増築部分の奥行き距離等についての検討が必要となります。

居室増築の方法	こうした増築は、公営住宅や公団賃貸住宅等の公共賃貸住宅では多くの実現事例があります。一方、マンションでの事例は多くはありませんが、旧日本住宅公団(現都市整備公団)や地方住宅供給公社が分譲した中層階段室型の住棟で構成される団地で、昭和 50、60 年代頃に、団地内の一部の住棟での増築が実現されています。
---------	--

■ 南面への居室増築の事例



従前バルコニーの一部を廊下にし、
6 畳 1 室を南に増築(公営住宅の例)

南側から見た増築した住棟




マンション(団地型)のケース。(左)手前は非増築棟。奥の建物が増築棟。(右)南側から見た増築した住棟

(1) - 2 住戸(専有部分)の2戸1戸化

住戸の2戸1戸化の方法

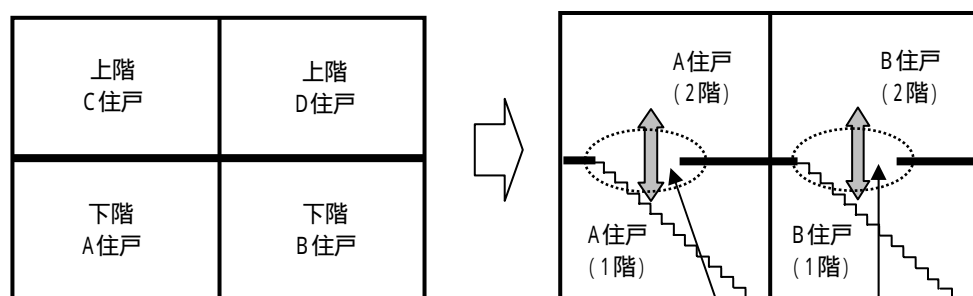
住戸面積を拡大する第二の方法として、住戸(専有部分)の2戸1戸化が考えられます。

1. 住戸の2戸1戸化等を行う

・元々2戸であった連続する住戸をつなげて大きな1住戸に改造する方法です。今後、世帯数の減少により空き家が増大することが予想されますが、中古マンションの価格も下落しているため、空き家となっている隣戸を安価で入手することができる場合には、2戸1戸化による住戸面積の拡大は非常に現実的な方法であると考えられます。なお、元の3戸分を2戸に改造する3戸2戸化等のバリエーションも考えられます。

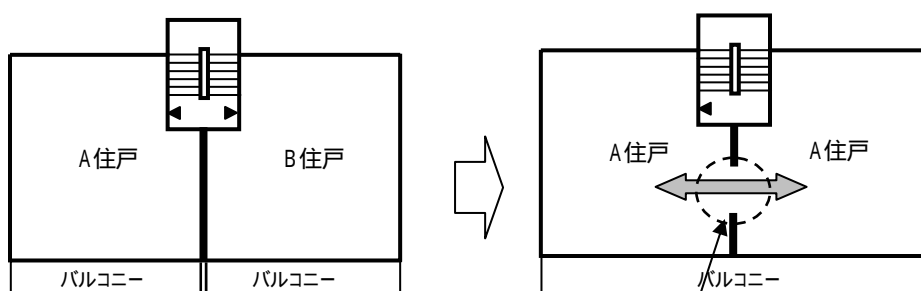
・2戸1戸化には二つの方法があります。一つは、上下階のどちらかの住戸との間の床スラブを抜いて住戸内に階段をつくる「上下2戸1戸化」、いわゆるメゾネット型の2戸1戸化です。もう一つは、同じ階の左右どちらかの隣戸との間の戸界壁を抜いて行う「左右2戸1戸化」です(戸界壁を抜かずにバルコニーを屋内化して2戸をつなぐ方法もあります。)

< 上下・メゾネット型2戸1戸化(断面図) >



上下住戸との間のスラブの一部を抜いて立体的に2戸を1戸にする

< 左右2戸1戸化(平面図) >



左右隣戸との間の戸界壁の一部を抜いて平面的に2戸を1戸にする

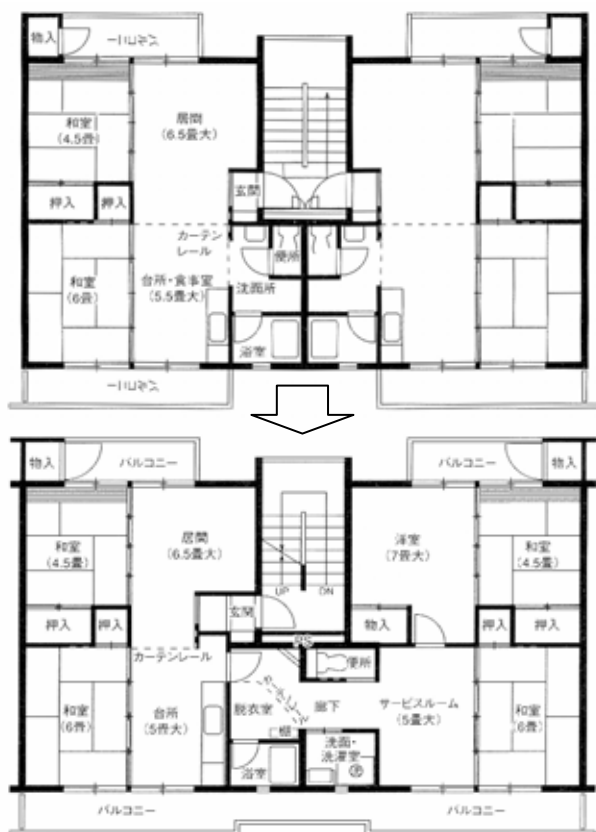
・こうした2戸1戸化は、マンションでの実現事例は報告されていませんが、社宅や公的賃貸住宅では実績がありますから、マンションにおいても技術上は実現可能です。ただし、各住戸が勝手に耐力壁やスラブを抜くことは、区分所有法上、又は、規約上許されませんので、絶対に行わないで下さい。管理組合として、一棟の建物全体の構造安全性や耐力性に配慮した改修設計を行った上で実施する必要があります。

■住戸の2戸1戸化の事例



床スラブの一部を抜いて住宅内に階段をつかった
上下メゾネット型の2戸1戸化

2階から階段を見下ろしたところ



台所から開口した壁を通して見たところ。
水回り部は一段高くなっている

洗面所部分の戸境壁を半間程度抜いて左右
住戸をつなげた2戸1戸化。片方の従前玄関
は塞がれている

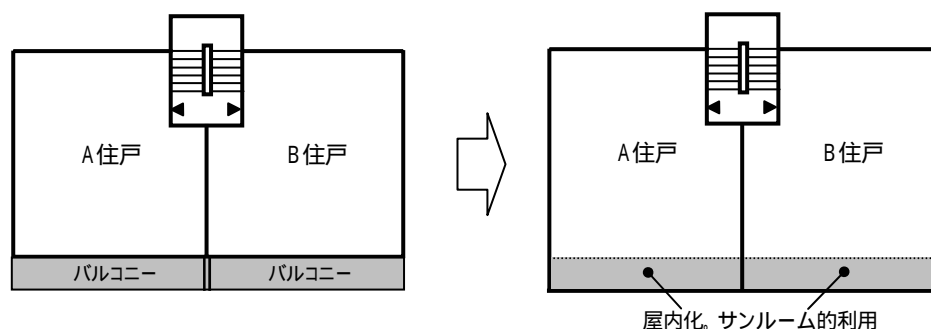
(1) - 3 バルコニーの屋内化

バルコニー 屋内化 の方法

住戸面積を拡大する第三の方法として、バルコニーの屋内化が考えられます。

1. バルコニーを屋内化する

・屋外のバルコニーを壁・屋根(天井)等で囲み、屋内化する方法です。増築や2戸1化のように大規模に住戸面積を拡大することにはなりませんが、サンルーム的な屋内空間として居室と一体的に利用することにより、住戸内の空間に広がりを得ることが期待できます。



バルコニーの屋内化(上)(右)
サンルーム的な利用が期待できる。



- ・バルコニーの屋内化にあたっては、避難経路の確保等の防災安全性の確保について、地方公共団体の建築安全条例等により制限が加えられている場合がありますので、確認が必要です。例えば、「避難階以外の階の住戸については、居室の1以上には避難上有効なバルコニー等を設けること」が義務づけられている場合があります、この場合は避難場有効なバルコニーを設置しない限り、既存バルコニー部分を居室化することができないことになります。
- ・なお、一般的には、バルコニーは専有使用権が与えられている共用部分であるとされているため、バルコニーの屋内化に伴い専有部分化するためには、当該建物の区分所有者全員の合意が必要になると考えられます。

(2) 住棟内の共用スペース等の整備

- ・ エントランスホールは、マンションを印象づける重要な場所です。住棟外からエントランスドアを通してエントランスホールへ直接に入る場合は、外気・寒気がエントランスホール内に直接的に流れ込み、郵便物や掲示物を吹き飛ばし、エントランスホールを散乱したイメージにしてしまうことがあります。こうした問題を防ぐためには、エントランス部分に風除室を増築することが考えられます。
- ・ また、近ごろの新築マンションでは、様々な共用施設を兼ね備え、マンション内での生活の便利さを売りにするものが増えてきています。建築当時は豊かと思われたマンションも、居住水準や生活水準の向上に伴い、社会的に陳腐化していきます。現在のマンションを社会的に陳腐化させずに、マンションでの生活をより豊かにするためには、専有部分の面積拡大やリフォーム等による質的向上のみならず、共用スペース(共用施設・設備)についても質的向上を図ることが重要になると考えられます。
- ・ また、低・中層階をオフィスや店舗とし、中・高層階を居住用とした用途複合マンションとして供給されたマンションにおいて、オフィスや店舗等の用途が現在の地域のニーズ・立地条件等に合わなくなり、空きスペースが目立つ場合などは、既存マンションの用途を地域における現在のニーズに合うように、有用な共用スペースや住戸等に変更することも考えられます。

(2) - 1 増築・改造による共用スペースの整備

増築・改造による共用スペースの整備の方法	1. 住棟内の空きスペースを有効スペースに改造する ・ 設備機器の小型化や設備システムの変更・廃止等により余ったスペースを、トランクルーム・共用倉庫、ラウンジ、プレイルーム、集会室等の共用スペースに改造して有効利用することが考えられます。具体的には、受水槽・高置水槽や浄化槽・消防水槽の廃止や巻上機のシャフト内設置型エレベーターへの更新、セントラル式冷暖房・給湯設備の個別化により生じた既存機械室や空きスペースの利用等が考えられます。 ・ また、住棟内に空き住戸がある場合など、その専有部分を管理組合が取得し規約共用部分とし、共用スペースに改造・用途変更するという方法も考えられます。 不要となった住棟内機械室を集会室に変更 2. 増築により住棟内の共用スペースを整備する ・ マンション住棟の周囲の空地を利用して、風除室、宅配ロッカー、トランクルーム・共用倉庫、ラウンジ、プレイルーム、集会室、宿泊施設、管理事務室等の共用スペースを既存マンションに増築し、整備することが考えられます。
-----------------------------	--

(2) - 2 マンションの用途の部分的な変更

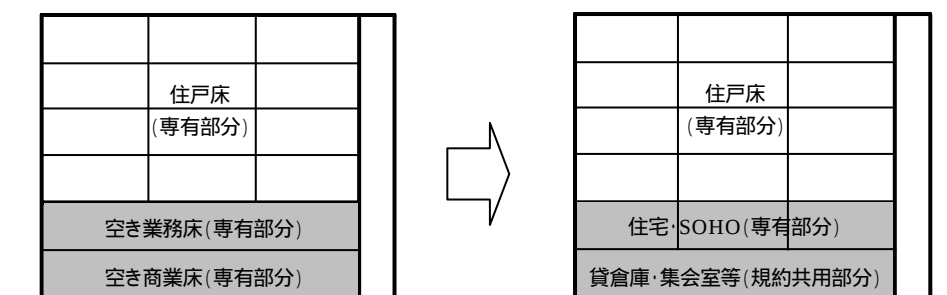
マンション用途の部分的な用途転換の方法

低・中層階を店舗やオフィスとし、中・高層階を居住用とした用途複合マンションの中には、店舗やオフィスとしての用途が現在の地域の床需要にマッチしなくなってしまう、空店舗・空オフィスとなってしまう場合があります。こうした場合、空き店舗・空きオフィス部分を他の有用な用途に変更(コンバージョン)することが考えられます。

1. マンション下階の空店舗・空オフィス等を他用途に変更する

・用途複合マンションの空店舗・空オフィスを宿泊施設や貸倉庫、集会室等の共用スペースに変更することが考えられます。この場合、区分所有権の対象である店舗・オフィス等の区画(専有部分)を、管理組合(法人)が取得し、規約共用部分とした上で工事に着手することになります。

・また、地域の住宅床需要が大きい場合には、住戸やSOHO(スモールオフィス・ホームオフィス)に変更することも考えられます。この場合は、管理組合(法人)が取得し規約共用部分とした上で賃貸経営する場合と、個人(区分所有者)が取得し専有部分とした上で自ら居住したり、賃貸住宅・SOHOを経営したりする場合とが考えられます。住宅への変更(コンバージョン)に伴い、建築基準法上の採光規定等を住宅としての規定に適合させる工事が必要となる場合があります。また、商業・業務床のスペースが大きい場合は、戸境壁を新設して、住戸として適当な大きさの数戸の専有部分に分割する工事が必要となる場合もあると考えられます。



空店舗・空オフィス等を有用な共用スペース又は住宅・SOHO等に用途変更

(3) 共用施設及び屋外環境の整備

- ・マンションにおけるコミュニティ活動の拠点となる集会所・コミュニティセンターを整備することは、マンション内の共同生活を支える上で欠かせません。また、駐車場不足への対応や不要となった施設の跡地活用による共用施設の建設等も屋外環境を整備する上で重要な検討事項になります。

(3) - 1 集会所・コミュニティセンターの新築・建替え・増築・改造

集会所・コミュニティセンターの新築・建替え・増築・改造の方法	マンションの管理運営活動に係る様々な集会所、マンション内や地域での様々なコミュニティ活動やイベント等に利用できるコミュニティセンターを整備することは、良好なコミュニティを育みながら、マンション居住を快適にする上で欠かせません。 新築又は既存施設の建替え、増築、改造等により、集会所・コミュニティセンターの整備を行うことが考えられます。 1. 集会所・コミュニティセンターを新築・建替え・増築・改造する ・集会所・コミュニティセンターの建築工事の目的・動機は次のように整理できます。 葬送儀礼の際に使いやすくします。お焼香など参列者のための動線の確保、受付・お焼香・直会等のスペース、受付や泊まり込みのスペース、突然行われる通夜・葬儀時に管理組合・自治会の会議スペース等を確保します。 会合やサークル活動が同時並行に行えるようにします。コミュニティ活動が活発なマンションでは、管理組合・理事会・各種委員会・自治会・子供会・老人サークル・植木や花の会など、多様なグループ・サークルが形成され、会合や活動が活発に行われます。同時にいくつかのサークルや会合が行えるようなスペースを確保します。 各種サークルや団体のパーティー、寄り合い時の会食、忘年会・新年会、料理教室、葬儀の直会準備、通夜の夜食等のための調理スペース・配膳スペースを確保します。 団地の祭り、餅つき大会、盆踊りなどの行事のイベントのため、集会所と集会所周りのスペースを一体的に利用できるようにします。 音楽室、防音室など、マンションの住戸では得られない機能・空間を確保します。 高齢者が多くなった団地等では、集会所に老人介護サービス、診療所等を誘致することや、高齢者が団らんし交流できるデイケアセンターとして計画することも想定されます。 管理事務室を拡充します。管理組合の書類の保管スペース、団地内LANの構築などマンションのIT化の拠点とします。 各種サークルや団体の活動に使用する物品の倉庫・保管庫としての機能を拡充させます。 ・集会所・コミュニティセンターを新築・建替え・増築・改造する際には、こうした目的・動機に応じて計画する必要があります。集会所・コミュニティセンターの整備方法としては、次のような方法が考えられます。 用途変更による集会所・コミュニティセンターの拡充(住み込み管理人室から通い型管理事務室への変更に伴う管理人用住居の集会所への用途変更、不要となった施設の用途変更による集会室への改造、管理棟の建設等)
---------------------------------------	---

集会所・コミュニティセンターの新築・建替え・増築・改造の方法	目的・動機に応じた既存集会所棟の増築、改築 目的・動機に応じた既存集会所棟の建替え 目的・動機に応じた集会所棟の新設、団地内の別棟・別の場所への建設(団地の中心、コミュニティの中心の移動又は大規模団地の場合は機能の分散) ・なお、計画にあたっては、高齢者・身障者も利用しやすいものにする必要があります。特に、敷地内のバリアフリー化とあわせて、集会所・コミュニティセンター内もバリアフリー(集会所内は和室の上框部分を除き床面に段差をもうけない、要所に手すりを設置する、車いすで移動可能な通路幅や出入り口幅を確保する、車いすで利用できる便所を設ける等)とすることが重要となります。   不要となった屋外污水处理場の跡地に集会所・コミュニティセンターを建設
---------------------------------------	--

(3) - 2 駐車場(立体駐車場等)、バイク置場・自転車置場の整備

	高経年マンションの中には、駐車場不足が深刻化し、敷地内空地や外周道路等への違反駐車が増え、後を絶たないケースがあります。違反駐車はマンションのイメージを悪化させるだけでなく、火災時における消防車の進入を阻害したり、歩道や広場等の進入禁止区域への侵入により交通事故を発生させたりするおそれもあります。駐車場不足の解消と駐車違反の撲滅によるマンションの居住環境の保全が求められます。また、バイク置場・自転車置場が不足する場合も、住棟入り口付近に駐輪するケースが見られ、居住環境を悪化させるため、それへの対応が必要になります。 1. 駐車場の増設 ・駐車場の増設を検討するにあたっては、駐車違反の実態、マンション近隣における民間駐車場の状況、居住者のニーズ等を十分に調査把握した上で、増設する駐車場の規模・台数、駐車場用地の確保の方法、駐車場の増設方式等について総合的に検討する必要があります。また、敷地内の緑地やプレイロットを廃止して駐車場とせざるを得ない場合、マンション全体の居住環境からはマイナスとなることもあるため、居住環境への影響についても十分考慮する必要があります。
--	---

駐 車 場 ・ バイク 置 場 ・ 自 転 車 置 場 の 整 備 の 方 法	・駐車場用地を確保する方法としては、 マンション敷地外周部の未利用地等を有効利用する、 マンション敷地内の緑地・広場等を転用する、 マンション外部に借地する、 ことなどが考えられますが、一般的には、 駐車場が住戸から遠い場合は違反駐車しがちであることから、できる限り住棟に近い場所に確保することが望めます。 ・駐車場の増設方式には、 平面式駐車場、 自走式立体駐車場、 機械式(多段)駐車場等があります。各方法の特徴(メリット・デメリット)は次のようになります。		
	平面式駐車場	・平面的に駐車をする一般的な形式。工事費やメンテナンス費が最も安価であり、車庫入れもしやすいですが、1台当たりの敷地面積を必要とし、土地利用が最も低利用となります。耐久性は半永久的です。	
	自走式立体駐車場	・立体式の駐車場です。自ら走路を運転して駐車する方式。工事費やメンテナンス費は機械式よりも安価ですが、平面駐車場よりは高くなります。運転に注意する必要があります。耐久性は躯体(RC造又は鉄骨造)に規定されます。	
	機械式(多段)駐車場	・パレットに車を載せ、動力でこれを上下させて立体的に駐車させる装置による方式。工事費やメンテナンス費用が高くつき(メンテナンス費用は1台当たり月額1万円以上となることが一般的)、機械の耐久性も20～25年程度と短くなります。また、出入庫に時間が掛かりついつい違反駐車が増加する、パレットの大きさや重量制限で車高の高い大型車が入らない等のデメリットがあります。ただし、1台当たりの敷地面積が最も少なく済み、敷地を最も有効に活用することができます。	

・駐車場の増設方式は必要とする台数・規模、増設場所等を考慮して決めることになりますが、計画の際には、住棟への排気ガス・排気音やヘッドライトの影響に注意すること、駐車場及び周辺の緑化を推進し景観に配慮すること、防犯対策を行うことなどが大切です。

2. 駐車形式を変更する

- ・機械式駐車場は維持・保守点検等に要するランニングコストがかさみ、駐車場使用料も相対的に高くなることなどから、利用が少なく空きが多くなった場合や周辺の平面駐車料金が安い場合などは、機械式駐車場を廃止することも考えられます。
- ・敷地に余裕があり、斜路が取りやすい場合などでは、自走式多段駐車場に造り替えることも考えられます。これにより、機械式駐車場に要する管理組合のメンテナンス負担が軽減され、駐車場の収入が増大する場合があります。

3. 自転車置場・バイク置場の増設等

- ・自転車やバイクについては、管理組合に登録することでステッカーを配布し、車体に貼ることを義務づけ台数を管理しているマンションが多く見受けられますが、自転車置場やバイク置場が不足している場合や老朽化した場合には、増設や建替えを行う必要があります。
- ・なお、置場が住棟入口から離れている場合は、収容台数に余裕があっても、自転車や子共用三輪車等が入口付近に駐輪されることがあります。増設等を検討する際には、自転車置場やバイク置場をできる限り住棟入口に近づけるなど、配置の見直しについても検討することが望まれます。



住棟入り口前の自転車置き場の増設及びデザインのグレードアップ



自転車置き場の増設及びデザインのグレードアップ

(3) - 3 不要となった施設の跡地を活用した共用施設の整備

不要施設の跡地を活用した共用施設の整備方法	給水施設を高置水槽給水方式から、ポンプ圧送方式、さらには直結増圧方式に切り替えることにより、マンション(団地)内の大きな受水槽、高置水槽、給水塔等の施設が不要になります。また、公共下水道が完備されることにより、大きな污水处理施設も不要となります。こうした不要となった施設の跡地を有効に活用して共用施設を整備し、マンション(団地)での生活をより快適かつ豊かにすることが考えられます。 なお、将来的には、郊外の大規模団地などで居住世帯が減少し空き家が増加した場合、既存住棟の一部を除却し、その跡地を共用施設等に転用することで、団地環境を再生することも考えられます。 1. 不要施設の跡地を活用した共用施設の整備 ・不要となった施設の跡地を有効活用し、必要とされる共用施設を整備します。 ・集会所・コミュニティーセンター、駐車場等の新設・増設にこうした跡地を活用することが考えられます。また、来客の宿泊施設となるクラブハウスや共同浴場等を建設することや、テニスコートやゲートボール場、広場やプレイロット等に転用することも考えられます。 ・また、大規模な団地などでは、当該団地の利便のみならず、近隣住民の利用も考慮した近隣商業施設や高齢者・福祉施設等を誘致し、団地を地域のコアとして整備していくことなども考えられます。
------------------------------	--

(4) 耐震性能の向上

- ・ マンションの耐震性能は安全性に関わる最も重要な性能の一つです。マンションの現状の耐震性能は、躯体・材料の経年劣化、火災・地震等の被災による構造の劣化等により、建設時に保有していた初期性能よりも低下していることがあります。また、わが国の建築物の耐震性に関する法令は、過去の震災の教訓等を基に何度か見直しが行われているため、建設時に保有していた耐震性能そのものが現行の新しい耐震基準を満たしていないこともあります。
- ・ このため、現マンションの耐震性能の評価を行い、問題があれば、耐震補強を行う必要があります。

(4) - 1 耐震補強工事

耐震性の評価方法	・ 老朽化の著しいマンションや現行の新耐震基準が適用された 1981(昭和 56)年 6 月 1 日以前に建築確認申請を受けたマンションでは、現行の耐震基準を満たしていないことがあるため、耐震診断を行うことが重要になります。 ・ なお、中低層壁式構造の建物は、旧耐震基準のものでも一般的に耐震性は高いと考えられますが、マンションの実際の耐震性能は、躯体・材料の劣化、火災・地震等の被災による構造の劣化、改修工事の実施等により、建設時に保有していた初期性能よりも低下していることがありますので、中低層壁式構造のマンションでも耐震性を確認しておくことは重要です。 ・ 耐震性の評価は、大きくは、次の二つの考え方があります。 建築物の耐震改修の促進に関する法律に基づく「特定建築物の耐震診断及び耐震改修に関する指針(平成 7 年 12 月 25 日建設省告示第 2089 号)」第 1 に定める耐震診断による方法(構造耐震指標 I_s 0.6 かつ保有水平耐力による指標 q 1.0)。 建築基準法施行令第 82 条の 2 に規定する層間変形角が同条の規定に、施行令第 82 条の 3 第 1 号に規定する剛性率が同号の規定に、施行令第 82 条の 3 第 2 号に規定する偏心率が同号の規定にそれぞれ適合することにより判定する方法。
耐震補強の方法	・ 耐震性能の不足の要因としては、耐力の不足、靱性の不足、剛性のバランス不良、材料の劣化・不良などが考えられます。耐震補強はこうした耐震上の弱点を解消するに行いますが、住宅としての機能や用途の保持、施工条件等にも考慮して、最も適した手法・工法を選定することが重要です。 ・ 耐震補強により構造躯体を補強する場合の考え方としては、建物の耐力(強度)を高める「強度型補強」、建物の靱性を高める「靱性型補強」、せん断破壊等が生じる恐れのある「極脆性部材の解消」、とがあります。 1. 強度型の耐震補強を行う ・ 強度型補強とは、建物の強度を高める方法で、水平耐力そのものが低い建物、水平変形が期待できない建物、大きな水平変形を生じさせてはいけない建物等に適用されます。 ・ 強度型補強の方法としては、耐震壁(鉄筋コンクリート壁又は鉄骨ブレース)の増設、開口部の閉塞、既存耐震壁の増打ち等があります。

2 . 靱性型の耐震補強を行う

・靱性型補強は、建物の靱性(水平変形能力)を高くして、地震エネルギーを吸収させることにより、建物全体としての耐震性能を向上させる方法です。

・靱性型補強の方法としては、せん断破壊の恐れのある柱への鉄鋼板や炭素繊維の巻き付け、袖壁の増設、増打ちによる柱断面の増強等があります。

■ 強度型補強と靱性型補強の特徴

	A . 強度型補強	B . 靱性型補強
概要	・建物の耐震性能のうち強度を高くして、地震エネルギーを吸収させる方法。水平耐力そのものが低い建物、水平変形が期待できない建物、大きな水平変形を生じさせてはいけない建物等に対して用いられます。 ・建物の強度を高める方法としては、耐震壁(鉄筋コンクリート壁又は鉄骨プレート)の増設、開口部の閉塞、既存耐震壁の増打ち等の方法があります。	・建物の耐震性能のうち靱性(建物の粘り強さ)を高め、強度をあまり落とすることなく水平変形能力を高め、地震エネルギーを吸収させる方法。 ・建物の靱性を高める方法としては、せん断破壊の恐れのある柱への鉄鋼板や炭素繊維の巻き付けや袖壁の増設、増打ちによる柱断面の増強等の方法があります。
実施条件・居住性への影響等	・外壁面の補強は、外観デザインに大きな影響を与えるため、外観のデザイン改修・外装材改修等が必要になることがあります。 ・耐震壁の増設や開口部の閉塞は、住宅としての用途や使用勝手に大きな影響を与える場合があります。 ・既存耐震壁の増打ち補強により、居室面積が小さくなる。また、補強部位が柱又は梁の断面幅内に収まる必要があります。	・柱のせん断補強は、袖壁・垂壁・腰壁の存在により補強が難しい場合があります。柱周りに設備配管がある場合は改修範囲が広がります。 ・梁のせん断補強は梁周りに天井・設備ダクト等が近接している場合には難しい場合があります。 ・個々の柱・梁部材を補強するため、工事範囲が建物全体に及びます。

耐震補強の方法

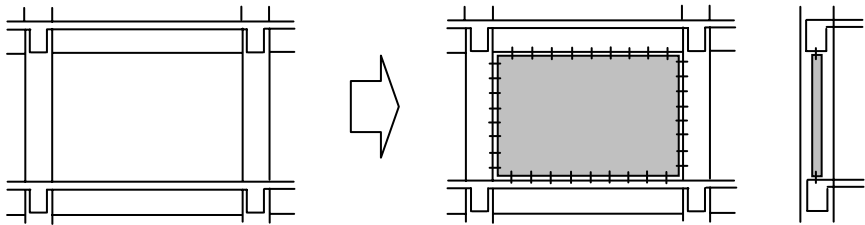
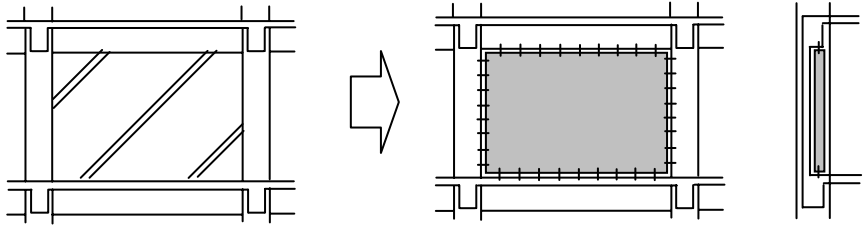
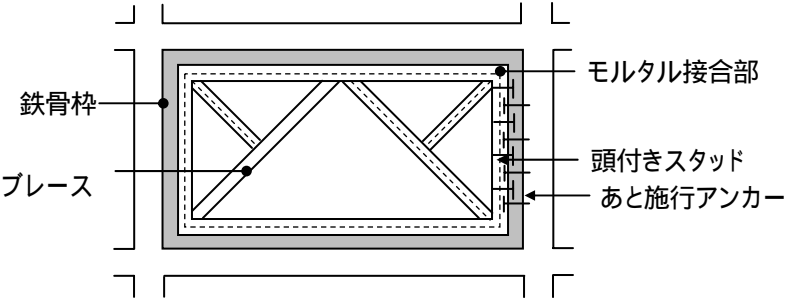
3 . 極脆性部材を解消する

・新耐震基準以前の耐震基準で設計された建物は、地震時の変形能力に配慮した検討が十分に行われていないため、一つの建物に様々な変形能力を持った部材が混在している場合があります。地震時に大きな水平力を受けた場合には、変形の増大に伴って負担力も増大し部材が連鎖的に破壊されるおそれがあります。例えば、外廊下型の高層マンションでは、北側通路側の柱は腰壁・垂壁で拘束された極単柱(例えば、柱の内法高さ h_o と柱せい D の比率が $h_o/D = 2$ 以下)が多く、層間変形角が大きくなり、極脆性的なせん断破壊が生じるおそれがあります。

・建物内に、こうした極脆性部材が存在する場合には、その解消を図る必要があります。

■ 主要な耐震補強工法の概要

A. 強度型補強

耐震壁による開口部等の補強工法	増設壁による補強	・開口部周りの既存骨組み内に耐震壁や袖壁等を新設し(既存躯体の四周面にあと施工アンカーを打設し、割裂補強筋を配して一体化を図る。)、主に建物の水平耐力を増大させる工法。建物の荷重は重くなるため、基礎の支持力に余裕があることが条件となります。 
	増打ち壁による補強	・既存の薄い壁を増し打ち(既存躯体の四周面にあと施工アンカーを打設し、割裂補強筋を配して新旧コンクリートの一体化を図る。)で補強する工法。耐力の増大とともに変形能力も改善できます。建物の荷重は重くなるため、基礎の支持力に余裕があることが条件となります。 
鉄骨ブレースによる開口部等の補強工法	枠付き鉄骨補強	・鉄骨補強部材(X型・K型・マンサード型ブレース)の周辺に鉄骨枠を配し、既存躯体に樹脂アンカーを、鉄骨枠にスタッドを配して、躯体と鉄骨枠を高強度・高流動モルタルで緊結する工法。鉄骨補強部材を既存躯体に組み込むことにより、鉄骨部材特有の荷重歴特性を有する耐震性能に改善されます。 ・コンクリート壁補強より荷重は軽くなり、補強に伴う重量増加を避けたい場合や、補強部材を配置する部位に開口部が必要な場合に適しています。 

鉄骨ブレースによる開口部等の補強工法	鉄骨接着工法補強	・鉄骨補強部材の周辺に鉄骨枠を配し、既存躯体と鉄骨枠の間に 20 mm 程度の間隙を取り、間にエポキシ樹脂を注入して接着させる工法。鉄骨補強部材を既存躯体に組み込むことにより、鉄骨部材特有の荷重歴特性を有する耐震性能に改善されます。 ・コンクリート壁補強より荷重は軽くなり、補強に伴う重量増加を避けたい場合や、補強部材を配置する部位に開口部が必要な場合に適しています。
	外付け鉄骨補強	・鉄骨ブレースを建物の外側に配して補強する工法。既存柱に接する梁端部に孔をあけ、H形鋼の定着台をPC鋼棒によって仮止めし、定着台と梁裏面の隙間に目地モルタルを施し、鋼棒にはポストテンションを加えた上で、定着台の底面に異形鋼のピースを溶接し接着させます。 ・鉄骨ブレースを建物の外側に配する工法であるため、建物内部の動線や機能を阻害することがなく耐震補強が可能となります。

■ 耐震補強の事例

鉄骨ブレースによる補強

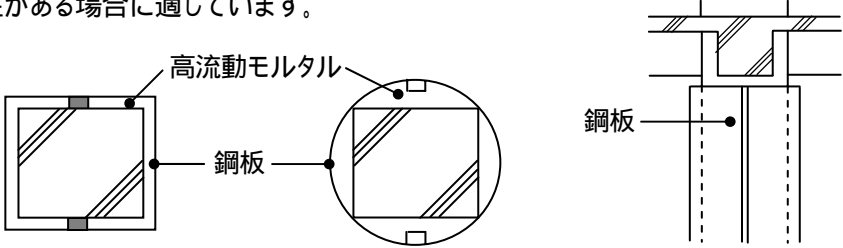
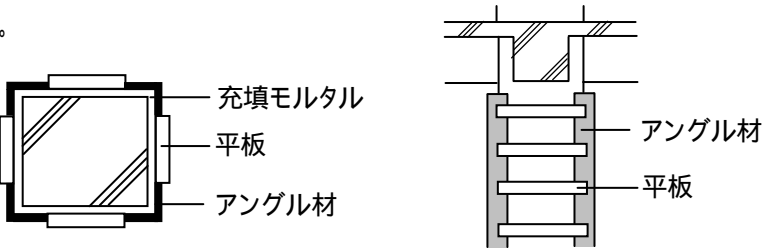
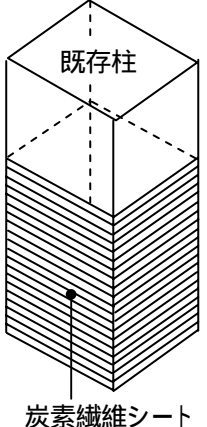


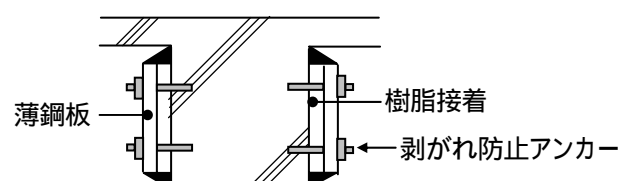
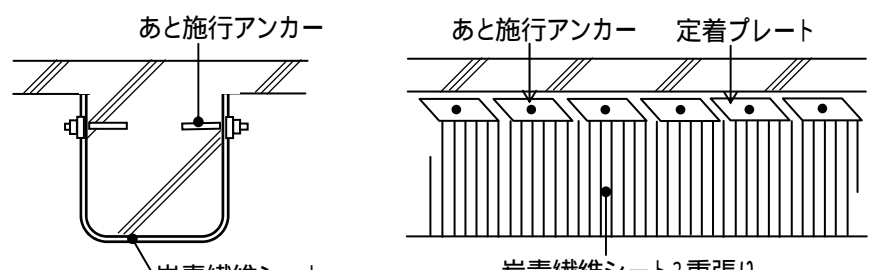
1階のピロティ部分の鉄骨ブレース補強(工事中)



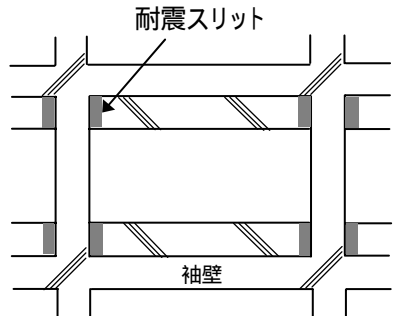
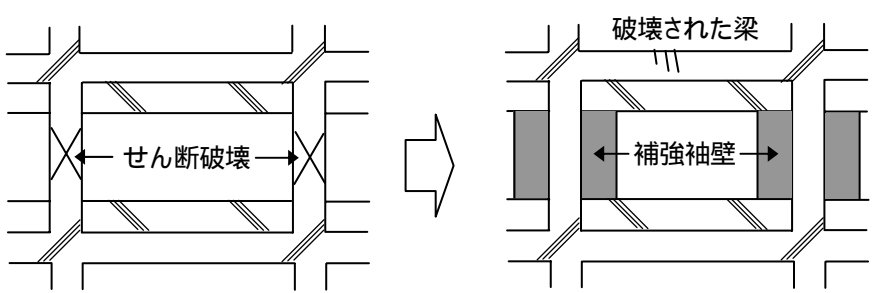
1階のピロティ部分を鉄骨ブレースで補強

B. 靱性型補強

	角形内形鋼板による補強	・薄型の角形又は円形の鋼板を柱に巻き立て、溶接で一体化し、柱身と鋼板の隙間に高流動モルタルを充填することにより、柱の耐震性を増強させる工法。通常は柱脚部にスリットを設けませんが、曲げ耐力の増大を避けるためにスリットを設ける場合には、繰り返し荷重時に充填モルタルが剥落しないように処理する必要があります。 ・雑壁が少なく純ラーメン系の建物でせん断柱が多い場合や第2種構造要素(その部材が破壊しても建物全体として水平力には対抗し得るが、その部材の破壊によりその部材がそれまで保持していた鉛直力を代わって支持できる部分がある部材の周囲にない鉛直部材又は架構)の柱がある場合に適しています。 
柱の補強	帯鋼板による補強	・柱の四隅にL字型のアンクル材を建て込み、これに帯板を溶接して裏側にモルタルを充填することにより、柱の耐震性を増強させる工法。 ・雑壁が少なく純ラーメン系の建物でせん断柱が多い場合や第2種構造要素の柱がある場合に適しています。裏込めモルタルの施工性に難点があり、恒久補強としては美感上の制約があります。 
	RC巻き立て柱補強	・既存柱の外周部を 100 ~ 150 mm 程度の厚さの鉄筋コンクリートで巻き立てて補強する工法。スリットを設けずに柱断面を増大させ、主筋をスラブに貫通させて上下階を連続させる部材配置とし、柱の曲げ耐力、せん断軸耐力を増大させます。 ・建物の荷重はかなり重くなります。
	炭素繊維シート巻付け柱補強	・柱の四隅のコーナー部を半径 30 mm以上の円形に形成し、幅 250 ~ 330mm の炭素繊維(炭素繊維に代えて、アラミド繊維による補強工法もあります。)を敷き並べたシートを、エポキシ樹脂を含浸させながら柱の周囲に巻き付けることにより、柱の靱性を補強する工法。 ・炭素繊維は鉄の約 1/4 の重量で、約 10 倍の引張り強度を有しています。重量物を運搬することなく、少人数で施工が可能で、柱断面寸法や建物荷重をあまり増加させることなく補強をすることができます。ただし、原則として防火被覆を必要とします。 

	鋼板接着による梁補	薄型鋼板の接着補強工法。4.5～9 mm厚の薄型鋼板を、剥がれ防止を兼用したあと施工アンカーで仮固定し、鋼板の裏側にエポキシ樹脂を注入して接着させることにより、梁のせん断耐力を増強する工法。 
梁の補強	炭素繊維による梁補強	- 梁下端のコーナー部を半径 30 mm 円形に成形し、梁のスラブ下側面に定着プレートのあと施工アンカーを配して、炭素繊維シートを張り、梁のせん断耐力を増強する工法。 - 重量物を運搬することなく、少人数で施工可能ですが、原則として防火被覆を必要とします。 

C．極脆性部材の解消

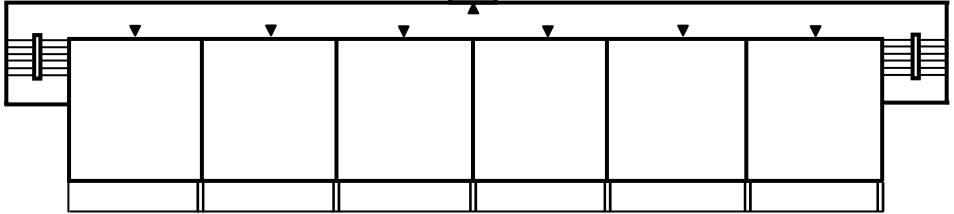
	耐震スリット新設工法	- 腰壁・垂壁で拘束された極単柱について、垂壁、腰壁をコンクリートカッターで切断して耐震スリットを設ける工法。 - 水平耐力が低下することや、サッシなどに拘束力が残っていることに配慮する必要があります。また、外壁の止水性能や耐火性能の対策についての検討も要します。 
極脆性柱部材の解消	極脆性部材の袖壁補強	- 腰壁・垂壁で拘束された極単柱について、柱に剛強な袖壁を付加することにより、架構の破壊モードを柱破壊から梁破壊に変化させて耐震性能を向上させる工法。 - 耐力と変形能力がともに向上するため、効果的な補強となりますが、開口部の面積が減少し居住性などに影響を及ぼすことがあります。 

(三木哲「耐震性向上のポイントと改修方法(建築知識 2000 年 8 月)」をもとに作成)

(5) エレベーターの設置

- ・高経年マンションでは、4～5階の中層マンションにエレベーターが設置されているものはほとんどないと考えられますが、近ごろの新築マンションでは、中低層の場合でもエレベーターが設置されるようになってきています。居住者の高齢化に伴い、特に、中低層マンションにエレベーターを設置するニーズが、今後高まることが予想されます。また、高層マンションでもエレベーターの増設ニーズが高まることが考えられます。
- ・なお、外廊下型住棟への設置の場合と階段室型住棟への設置の場合とでは、エレベーターの設置方法や難易度が異なります。

(5) - 1 外廊下型住棟へのエレベーターの設置

エレベーター設置の方法	1. 既設外廊下に着床するエレベーターを設置する ・外廊下型住棟については、既存の共用廊下の中間や端部の位置にエレベーターを設置する方法となります。設置位置は敷地条件やアプローチとの関係により決まります。 既存の共用廊下に着床するEVを設置  ・この設置方法は、既存の共用廊下に着床させることができるため、階段室型住棟よりも設置が容易であり、大規模マンションでない限り、1基の設置で足りる場合が多いと考えられます。このため、戸当たりの設置費用(イニシャルコスト・ランニングコスト)は相対的に少なくて済みます。マンションでの設置事例は多くはありませんが、公共賃貸住宅では数年前より順次設置が進んでいます。 ・エレベーターの設置位置については、廊下に面した住戸の採光・通風・プライバシー・開放性や廊下の法的開放性(消防法の開放廊下規定)、1階でのアプローチ動線、隣地や隣接建物への影響度等を考慮して決める必要があります。   既存外廊下に増築したEV棟・外階段と一体化している
-------------	---

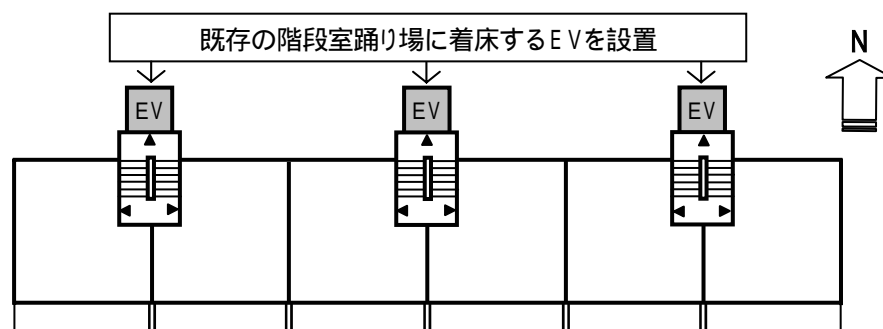
(5) - 2 階段室型住棟へのエレベーターの設置

エレベーター設置の方法

・階段室型住棟へのエレベーターの設置の方法としては、次のようないくつかの方法が考えられますが、それぞれメリット・デメリットがあります。

1. 既存階段室踊り場に着床するエレベーターを設置する

・折れ階段形式の階段室型住棟への最も一般的なエレベーターの設置方法は、エレベーター出入口が階段室の2階以上の踊り場に着床する方式となります。

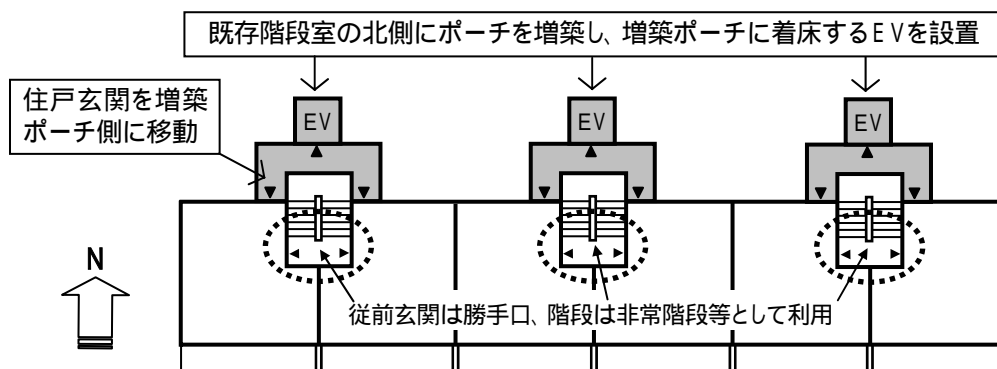


・階段室型集合住宅向けに、低コストでコンパクトなエレベーター及びエレベーターシャフトが開発され、供給が開始されています。居住したまま工事ができ、また相対的に設置が容易であるというメリットがあり、公営住宅等では設置事例が見られるようになっていきます。

・しかし、エレベーターの出入口が折れ階段の踊り場に着床するタイプとなるため、住戸玄関までは半階分の階段の昇降が必要となり、完全にバリアフリーとすることはできません。

2. 階段室北側にポーチを増築し増築ポーチに着床するエレベーターを設置する

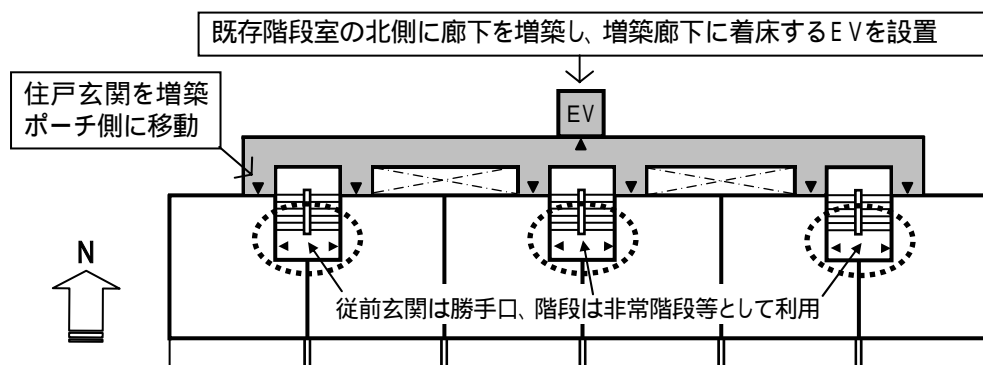
・階段室の北側にポーチ（エレベーター出入口と各住戸玄関をつなぐ短い廊下）を新設し、ここにエレベーターが着床するように接続する方法です。エレベーター利用のためにポーチに面した箇所新たな玄関を設け、既存玄関は勝手口、既存階段室は避難階段などとして利用することになります。



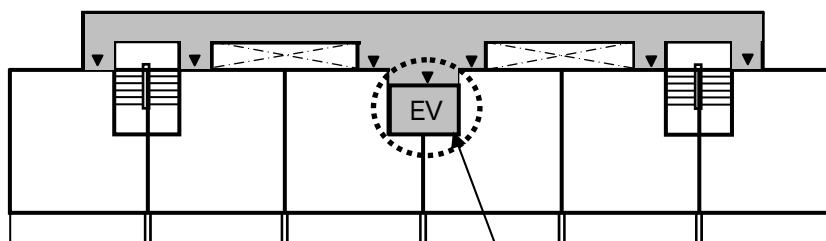
・エレベーター出入口と住戸玄関が同じレベルでバリアフリーを実現できますが、ポーチの増築を必要とするため、イニシャルコストは高くなります。また、住棟北側への増築部分が大きくなるため、敷地条件（北側の空地）に余裕があり、容積率、建蔽率、日影規制その他の法規制をクリアすることができる等の敷地条件に恵まれていることが実現条件となります。

3. 住棟北側への廊下の増築 + 増築廊下着床型

- ・住棟北側全面に廊下を増築し、この廊下の中間や端部にエレベーターが着床するように接続する方法です。エレベーター利用のために廊下に面した箇所に新たな玄関を設け、既存玄関は勝手口、既存階段室は避難階段などとして利用することになります。
- ・公営住宅には、このようなエレベーターの設置を行った事例があり、技術的には可能です。



- ・バリアフリーを実現することができ、エレベーターは一棟に1基でよいので、ランニングコストは割安になるというメリットがあります。しかし、住棟北側全面に廊下を増築(廊下の増築部分は耐火構造にする必要があります)するため、イニシャルコストが相対的に高くなり、外観も大きく様変わりします。住棟北側の敷地に余裕があり、容積率、建蔽率、日影規制その他の法規制をクリアすることができる事が実現条件となります。



階段室の一つをエレベーターに改造し、増築した外廊下に着床させる

- ・なお、住棟北側の敷地にあまり余裕がない場合は、既存の階段室の一つをエレベーター室に改造し、住棟北側に増築した外廊下に着床させるという方法も考えられます。

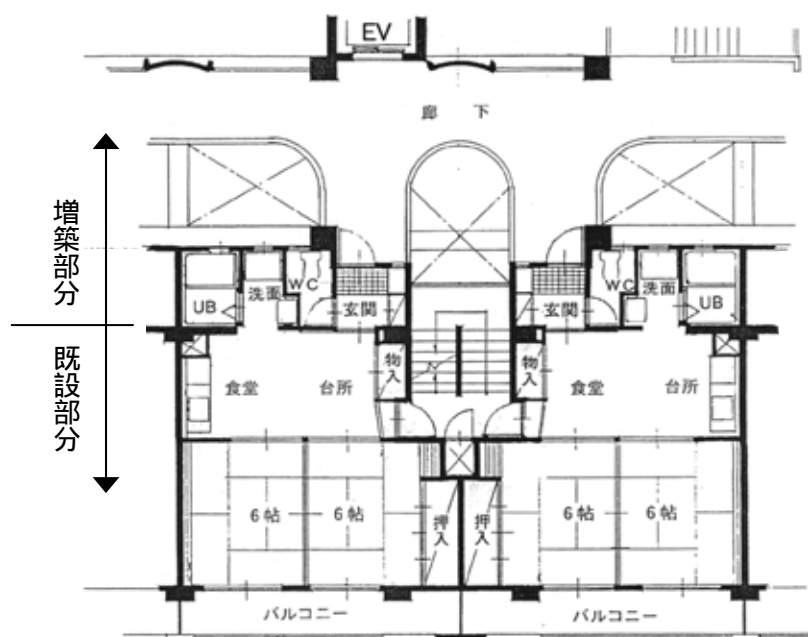
■ 階段室型住棟へのエレベーター設置の事例

ケース1: 既存階段室踊り場に着床するエレベーターを設置



階段室踊り場への設置(上左:設置前 上右:設置後)
各階段室への設置(右)

ケース2: 住棟北側に廊下を増築し、増築廊下に着床するエレベーターを設置



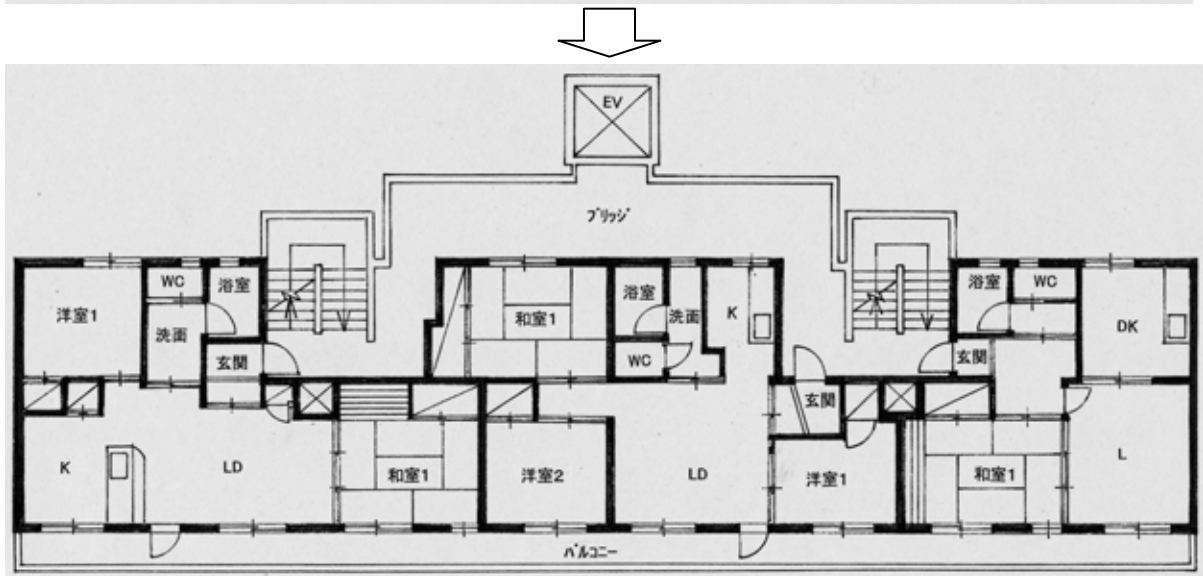
妻側から見たところ
(左半分が増築部分)



増築部分を北側から見たところ



RC造で増築された廊下。中央右にEV出入口がある



- 114 -