

既存マンションにおける 省エネ対策実例

～省エネコンサルタント派遣の事例から～

A「マンションの省エネ対策」の必要性

- A-1 地球規模で:地球温暖化対策
- A-2 都市環境において:ヒートアイランド対策
- A-3 マンション単体:共用部分・専有部分の省エネ対策

B 訪問事例より：共用部分・専有部分の省エネ対策

- B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに
- B-2 共用部分の改修により専有部分の省エネに
- B-3 専有部分の改修により専有部分の省エネに
- B-4 その他の「CO2排出削減」のための方策

C 省エネ改修とマンションの長寿命化

2022.10.15. 一般社団法人東京都マンション管理士会 糟谷英一郎



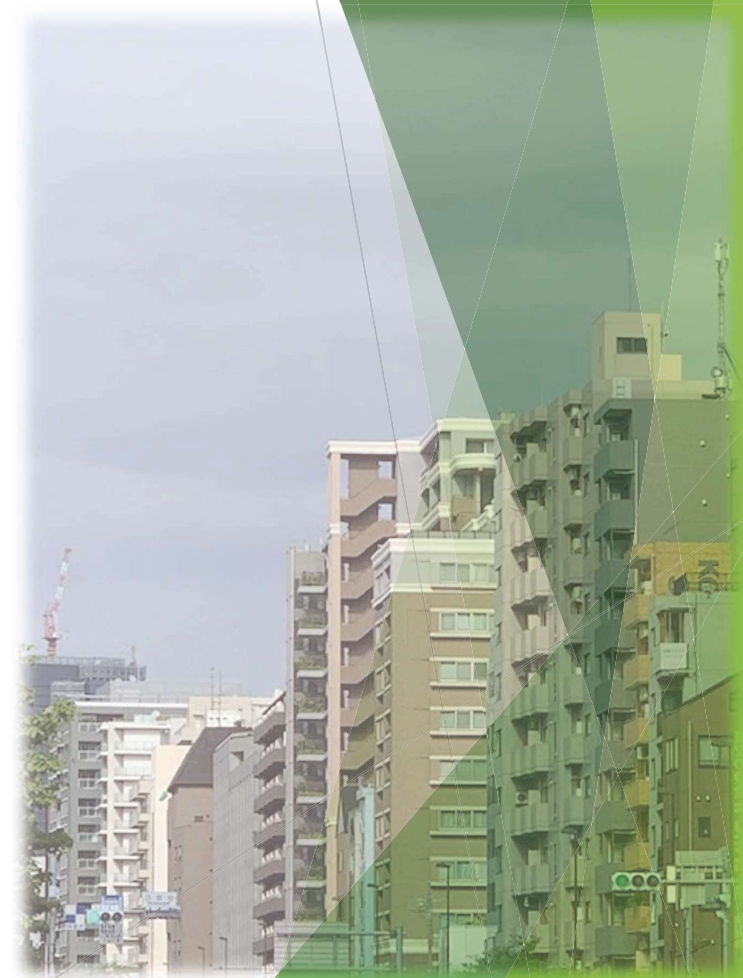
A 「マンションの省エネ対策」の必要性

A-1 地球規模で：地球温暖化対策

- 海面上昇、森林火災、異常気象増加、etc.
温室効果ガス(CO₂、その他)削減の必要性
COP26 ～国連気候変動枠組条約第26回締約国会議
「温度上昇を1.5℃に抑える」～グラスゴー気候合意
- 我が国も「2050年に温室効果ガス排出量を実質0に」
＝2050年カーボンニュートラル宣言
- 再生可能エネルギーの導入促進
～太陽光、風力、水力、バイオマス、etc.

A-2 都市環境において：ヒートアイランド対策

- 緑被率の低下(アスファルト、コンクリートに覆われた都市部)
- 自動車等の動力からの排熱、排気ガス
空調機器類(ヒートポンプ機器類)等からの排熱、、、etc.



A「マンションの省エネ対策」の必要性

A-3 マンション単体：共用部分・専有部分の省エネ対策

新築マンションの省エネ対策

- 改正建築物省エネ法（令和3年4月）～適合基準の段階的引き上げ

既存マンションの省エネ対策

- 物理的にできることは何か？～改修による実効性は？
- 金銭的にどのような方策が有効か？～計画修繕との兼ね合いは？

助成制度等による行政からのバックアップ

- 省エネ改修に対する都・区からの様々な助成メニュー



B 訪問事例より：共用部分・専有部分の省エネ対策

B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに

- B-1-1 電灯系 既設の非LED照明器具の LED 化
- B-1-2 動力系 エレベーター、給水方式 等の省電力化
- B-1-3 その他 空調、機械駐車場 等の効率化

B-2 共用部分の改修により専有部分の省エネに

屋上・外壁の外断熱改修、窓・玄関扉等開口部の改修、他

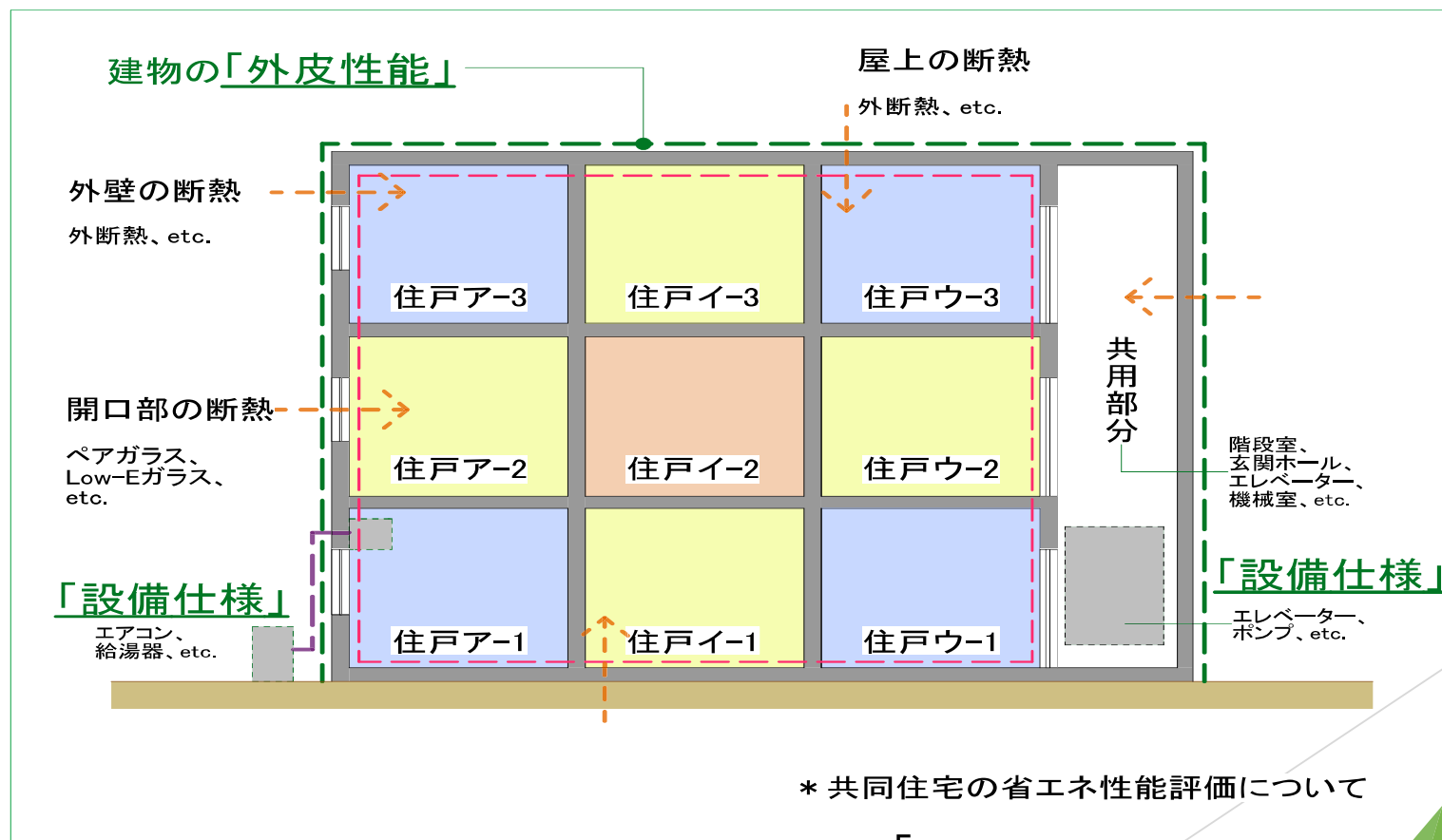
B-3 専有部分の改修により専有部分の省エネに

専有部分としての開口部対策、設備機器類の省エネ化、他



B 訪問事例より：共用部分・専有部分の省エネ対策

B-0 建築物の省エネの基本要素 ● 1ー外皮性能の向上 ● 2ー設備機器の仕様の向上



B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに

B-1-1 電灯系 既設照明器具の LED 化

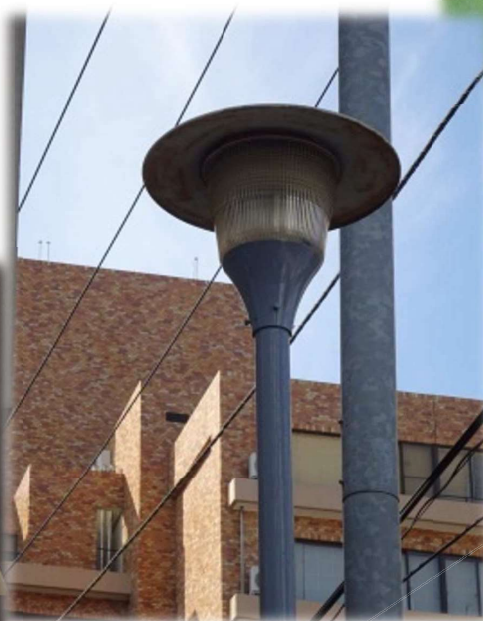
- 長時間点灯箇所(24h,12h)の LED 化
- 人感センサー取り付け

LED化後の電灯契約容量の見直し▶基本料金の削減



↑ * 共用廊下のダウンライト

↓ * 24h点灯の間接照明



↑ 高所の水銀灯等



↑ * 夜間のみ点灯の庭園灯

B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに

B-1-1 電灯系 既設照明器具のLED化

- 非常用照明・誘導灯のLED化
- エレベーター籠内照明のLED化



↑ * 非常用照明(常時点灯兼用／建築基準法)

屋内避難階段においては段調光も選択肢に

↓ * 24h点灯の誘導灯(消防法)



↑ * 常時消灯／非常時点灯の非常用照明(＝省エネ効果が期待できない事例)



↑ * エレベーター籠内のLED化

B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに

B-1-1 電灯系 既設照明器具のLED化

● 電灯が動力よりも使用量が多い事例

2.使用電力量	11/2-12/1	12/2-1/1	1/2-2/1	2/2-3/1	3/2-4/1	4/2-5/1
	2020/12	2021/1	2021/2	2021/3	2021/4	2021/5
(1) 電灯	1,138	1,181	1,171	1,078	1,145	1,056
(2) 動力	128	159	163	151	170	168
3.電気料金						
	2020/12	2021/1	2021/2	2021/3	2021/4	2021/5
(1) 電灯	24,718	25,144	25,029	23,984	25,614	25,328
(2) 動力	9,457	9,895	9,960	9,828	10,209	10,356
計	34,175	35,039	34,989	33,812	35,823	35,684

↑ * 共用部分の使用電力量及び電気料金の内訳 事例（上表単位 kWh、下表単位 円）

● CO₂ 排出削減量の計算～排出係数から算出

「電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)」

R2年度実績 R4. 1. 7 環境省・経済産業省公表

【小売電気事業者】

登録番号	電気事業者名	基礎排出係数	調整後排出係数	各事業者の把握
A00**	(株)〇〇〇〇パワー	0.000475	0.000000	80.45
A00**	(株)〇〇〇〇	0.000556	0.000556	91.04
A00**	〇〇〇エナジー(株)	0.000361	0.000349	100.00
A00**	〇〇〇〇(株)	0.000557	0.000557	100.00
A00**	〇〇power(株)	0.000556	0.000556	100.00
A00**	(株)〇〇ガス	0.000483	0.000483	84.09
.....				
.....				
.....				

B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに

B-1-2 動力系 エレベーターの省電力化

- VF（可変電圧可変周波数）＝インバーター制御の高性能化
- 旧来のインバーター制御 ➡ 最新のインバーター制御に
油圧式エレベーター ➡ ロープ式、機械室レス型に



* 油圧機械撤去後のスペースを有効活用、安全性の向上も



↑ * 巻上機が昇降路内部に収まるため、塔屋がなくても更新可能に



* 可変電圧可変周波数の交流電源で電動モーターの速度を制御



B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに

B-1-2 動力系 給水方式変更による省電力化

●高置水槽方式: 受水槽—揚水ポンプ—高置水槽 ➡ 増圧直結給水方式に



* 受水槽撤去後のスペースを有効活用
水槽のメンテナンスも不要に

(* 高置水槽は併用方式の場合有)

●ポンプ直送方式: 受水槽—加圧給水ポンプ ➡

本管直結給水方式に



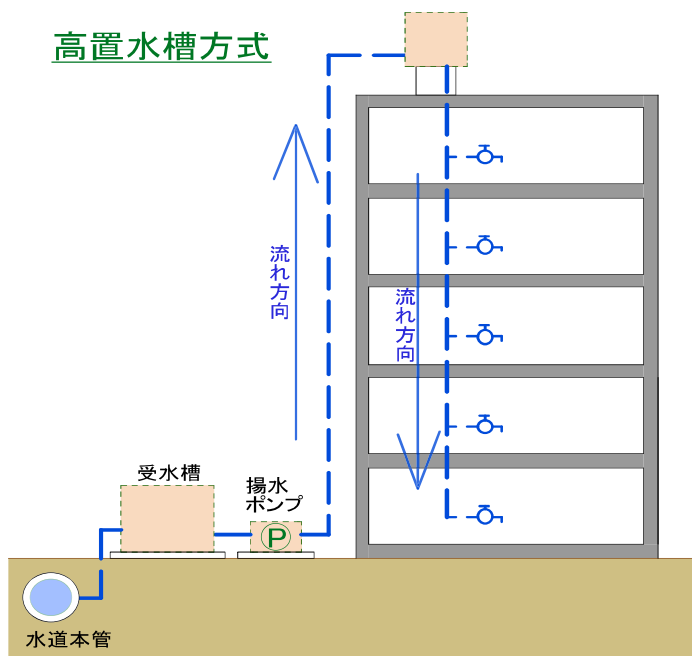
増圧直結給水ポンプ

B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに

B-1-2 動力系 給水方式変更による省電力化

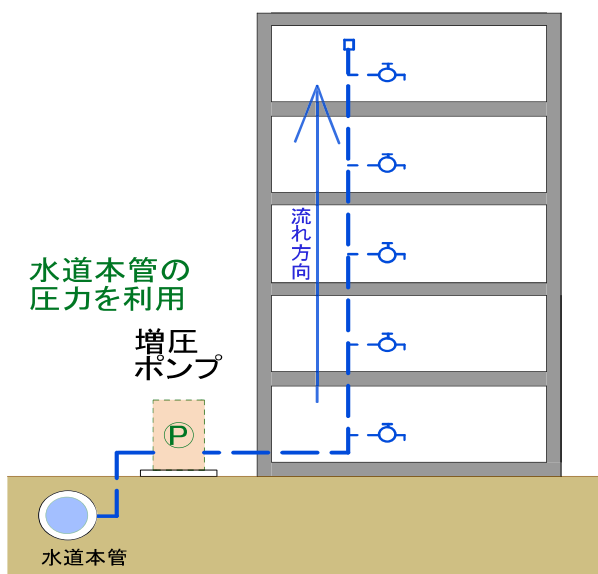
* 給水方式と省エネ性能について

高置水槽方式



* 停電時: 受水槽、高置水槽の貯留水を使用

増圧直結方式 (* 高置水槽併用の場合あり)



* 停電時: 増圧ポンプを素通り=本管水圧で下層階へ



増圧直結方式への改修の際の、各戸に減圧弁設置工事の事例

B-1 共用部分の改修により共用部分の省エネに

B-1-3 その他の動力等

- 空調機器、その他の効率的運用
(時間設定、ピークカット策、メンテナンス、他)



共用部分のエアコンの制御 * 特に、大規模なマンションの内廊下の空調

- 動力要素の総量チェック

エレベーター・給水ポンプの他にも……
汚水、排水、雨水、湧水等ポンプ、
空調機器類、機械式駐車場、、、etc.

* 動力契約の見直し

* 電子ブレーカー導入検討

↓
基本料金の削減



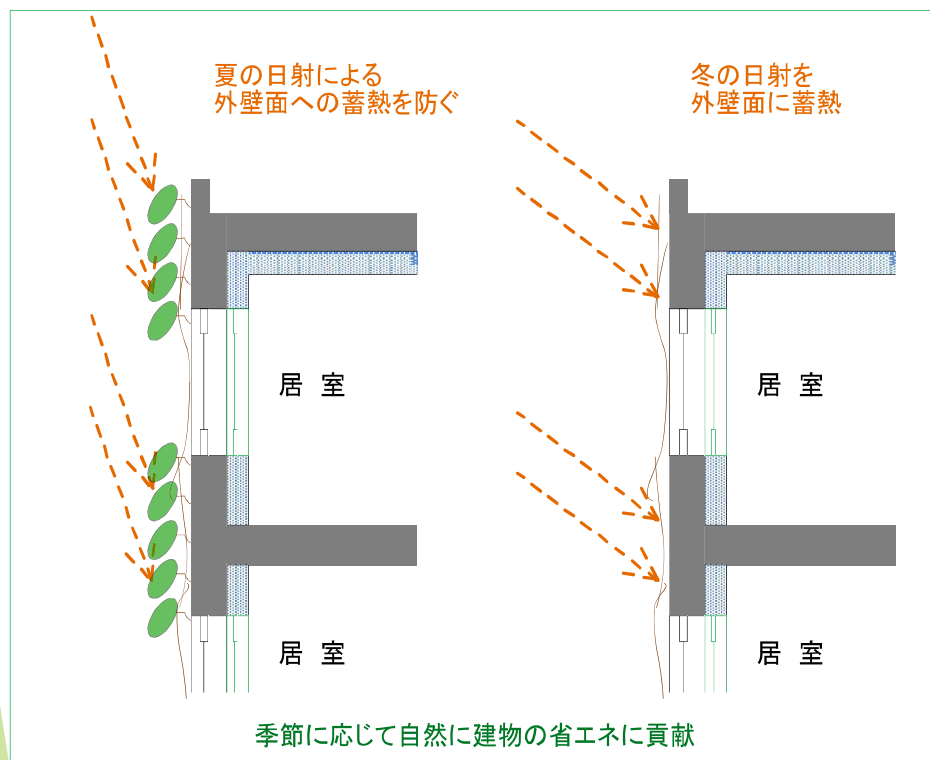
電子ブレーカーの設置(動力)



機械式駐車場(*ピットには多数の排水ポンプ)

B-2 共用部分の改修により専有部分の省エネに

B-2-1 屋上・外壁の緑化～外皮性能の向上



- 最上階の専有部分に効果
- 外壁に面する屋内部分に効果
- 緑比率の向上による
ヒートアイランド対策

* 西側外壁面への後付けの事例



B-2 共用部分の改修により専有部分の省エネに

B-2-2 窓・玄関扉の省エネ改修～外皮性能の向上

- 複層ガラス・断熱サッシ・断熱ドア等への改修、方位条件等に応じた日射調整フィルム等の活用

B-3 専有部分の改修により専有部分の使用電力量を削減

●外皮性能の向上

- ▶ 開口部対策1 日射調整フィルム＝可視光線透過の確保＋熱貫流率の低減の両立
- ▶ 開口部対策2 専有部分としての「内窓」(＝二重窓)の設置

●設備機器の性能向上

- ▶ 古いエアコンを「統一省エネラベル4つ星以上の機種」に
- ▶ 古い冷蔵庫を「省エネ基準達成率 100% 以上の機種」に
- ▶ 従来型ガス給湯器から潜熱回収型高効率ガス給湯器に
- ▶ 電気ヒーターをヒートポンプ式温水床暖房に
- ▶ 電気温水器をヒートポンプ給湯器に
- ▶ 燃料電池システム
- ▶ 節水便器、節水シャワーヘッドに更新
- ▶ LED照明器具への更新(球交換、器具更新) ...etc.



被せ工法による玄関扉改修の事例断熱性だけでなく、
防犯・防遮音・グレードアップ等々

B-4 その他「CO2排出削減」の方策

●太陽光発電システムの設置(=創エネ)



* 勾配屋根への太陽光発電
パネルの設置事例

* 陸屋根への太陽光発電パネルの設置事例

●宅配ボックスの設置=CO2 削減



B-4 その他「CO2排出削減」の方策

●電気自動車充電設備の設置



コインパーキング形式の費用徴収事例

* カーシェアリング事業と併せての導入や、
電気自動車の蓄電池機能の災害時における利用も

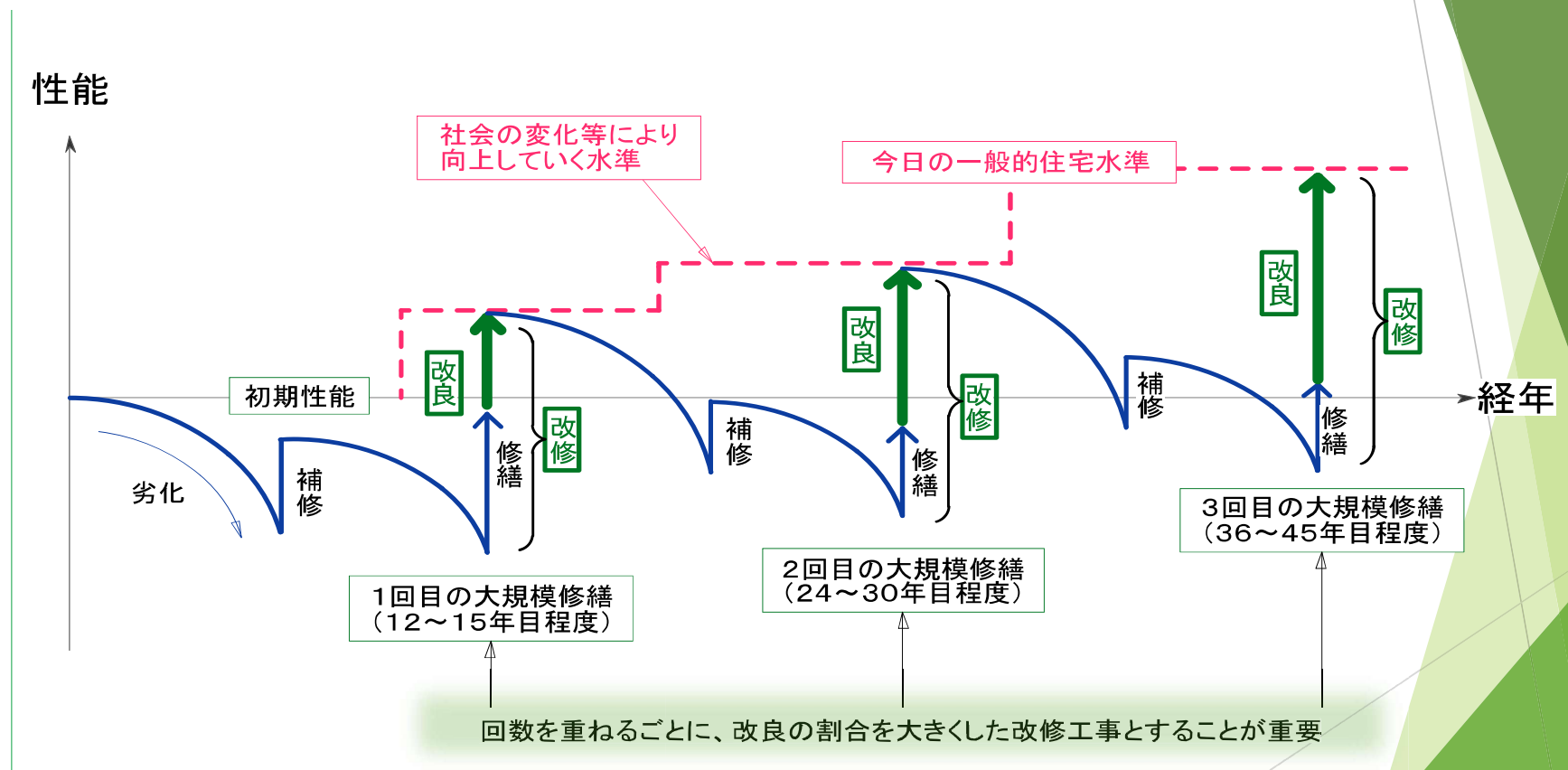
●生垣、緑地の造成

➡ CO2 の固定化、ヒートアイランド対策



「総合設計制度」による「公開空地」の事例

C 省エネ改修とマンションの長寿命化



(*「改修によるマンションの再生手法に関するマニュアル」／国土交通省)

C 省エネ改修とマンションの長寿命化

●長期修繕計画にあらわれる省エネ関連事項

屋上防水、照明器具、
サッシ・玄関扉の更新、エレベーターの改修、etc.

●計画修繕の枠組外の省エネ関連事項

太陽光発電システム、etc.

(*「形状または効用の著しい変更を伴う」工事
＝特別決議に留意、要確認)

省エネ関連対策＝省電力化を目的とした位置付け



「マンションの長寿命化に資する」
という観点から省エネ改修を捉える

建物竣工
作成年月

推定修繕項目 (工事区分)	修繕 周期 (年)	2017.1～ 2019.1～ 36年目	2018.1～ H30.1～ 37年目	2019.1～ H31.1～ 38年目	2020.1～ H32.1～ 39年目	2021.1～ H33.1～ 40年目	2022.1～ H34.1～ 41年目	2023.1～ H35.1～ 42年目	2024.1～ H36.1～ 43年目	2025.1～ H37.1～ 44年目	2026.1～ H38.1～ 45年目	2027.1～ H39.1～ 46年目	2028.1～ H40.1～ 47年目	2029.1～ H41.1～ 48年目
I. 仮設														
1 仮設工事														
① 共通仮設 (建物)	-	0	0	0	6,000	0	0	0	0	0	1,420	0	0	0
② 直接仮設 (建物)	-	0	0	0	28,924	0	0	0	0	0	2,800	0	0	0
③ 共通仮設 (設備)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	0	0
1 小計		0	0	0	34,924	0	0	0	0	0	5,020	0	0	0
I. 仮設 計		0	0	0	34,924	0	0	0	0	0	5,020	0	0	0

II. 建物														
2 屋根防水														
② 屋上防水 (露出)	12	0	0	0	1,184	0	0	0	0	0	15,085	0	0	0
④ 庇・笠木等防水	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,982	0	0	0
2 小計		0	0	0	1,184	0	0	0	0	0	21,067	0	0	0
3 床防水														
① バルコニー床防水	12	0	0	0	7,661	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(参考): 既存マンションの省エネルギー性能診断・評価、省エネ性能の表示

■ 既存の住宅・建築物の省エネ改修や省エネ性能の診断・評価の促進

「・・既存の住宅・建築物の省エネ改修は、(・・)更なる促進に向け、引き続き財政・税制上の措置を推進するとともに、必要に応じて、支援の充実を図ることが重要である。」

「・・住宅の省エネ改修については、長時間利用する室(リビング等)の省エネ改修など部分的・効率的な改修の有効性等について検証しつつ、当該改修を促す方策について検討する必要がある。」

■ 住宅・建築物の流通段階における省エネ性能の表示の促進

「・・既存の住宅・建築物の省エネ性能の向上を図るためには、(・・)新築時も含めた住宅・建築物の流通段階において省エネ性能の表示を促進することにより、省エネ改修の実施等によって高い水準の省エネ性能が確保されたものが市場で適切に評価され、住宅・建築物の建築主、買主、借主等を選択されるような環境整備を図ることが重要・・」

(*「今後の住宅・建築物の省エネルギー対策のあり方について(社会資本整備審議会からのH31.1.31答申より抜粋加工)」)