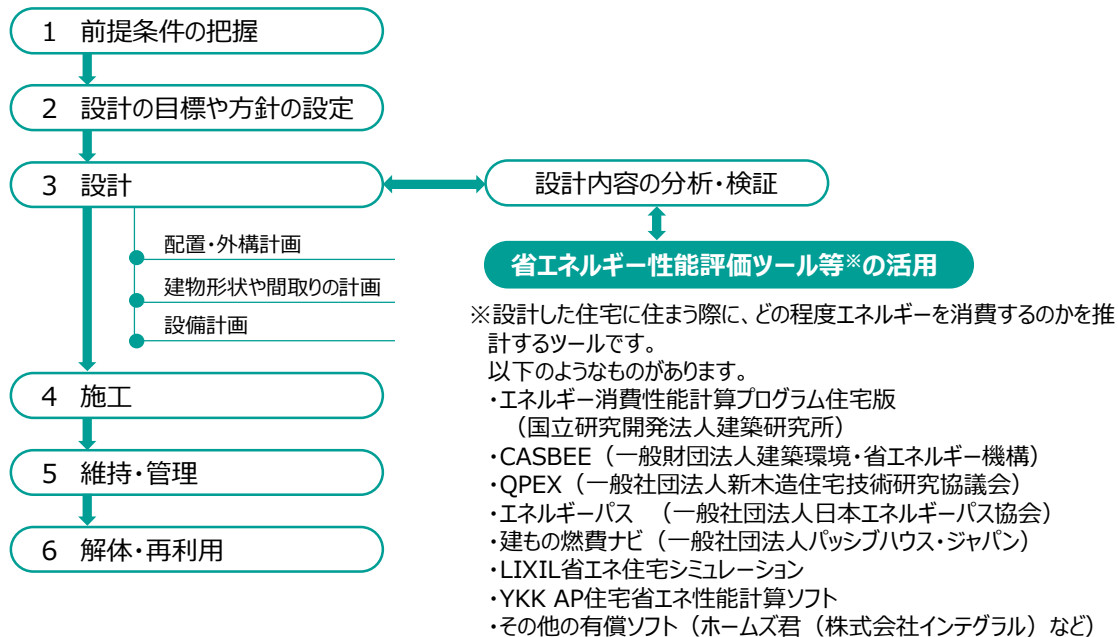


II 設計等の各段階における留意点

計画・工事から維持管理や解体まで、それぞれの段階に応じて、様々な工夫や配慮を適切に行うことにより、環境に配慮し地域内循環に資する住まいづくりが可能になります。

ここでは、設計から解体までのそれぞれの段階で留意すべき点を示します。



1 前提条件の把握

(1) 自然条件や周辺の住環境等の状況

地形、気象条件、植生、まちなみ、建物の意匠や色彩等、敷地や周辺地域の自然条件や敷地周辺の状況を十分調査し、その特性や特徴を整理します。



(2) 再生可能エネルギーの活用可能性

敷地における再生可能エネルギーの活用可能性を把握するため、地域の日射量、卓越風、敷地周辺の建物密集度、環境阻害要因等の有無を調査・整理します。



(3) 地域材等の利用可能性

地域を特徴付ける材料、地域で生産された建築資材、リサイクル製品等の有無や入手の難易度等を調査・整理します。



(4) 住まい手の状況

家族構成や予算などの顕在的な状況のほか、住まい手の自然との関わり方や快適性に対する考え方など、環境共生や地域内循環を促進するための設計の目標や方針の決定に影響する潜在的な状況も把握するよう努めます。



コラム：再生可能エネルギー利用のための立地条件の確認

敷地周辺の住環境や自然条件によって、自然エネルギーの利用しやすさは異なります。地形、気象条件(卓越風、日射量等)、植生、敷地周辺の建物密集度、環境阻害要因等を確認して検討を進めることが大切です。

《自然風利用の可能性の確認事項等》

立地条件の確認事項	利用可能性	利用方法の例
<input type="checkbox"/> 卓越風の風上側に遮蔽物が少ない <input type="checkbox"/> 周囲に騒音源がない	利用が容易	窓（開口部）から直接通風
<input type="checkbox"/> 周囲の建物密集度が比較的高い <input type="checkbox"/> 計画建物に卓越風が当たらない部分がある	利用に工夫が必要	出窓の側面等を活用し、プライバシーを確保しつつ、間接取風
<input type="checkbox"/> 周囲の建物密集度が高い <input type="checkbox"/> 計画地が周囲より低い <input type="checkbox"/> 周囲に中高層建築物がある <input type="checkbox"/> 周囲に騒音源があり、窓等の開放が難しい	利用が困難	高低差のある窓を利用し、高窓などで通風確保

《太陽光利用の可能性の確認事項等》

立地条件の確認事項	利用可能性	利用方法の例
<input type="checkbox"/> 計画地への日射を遮蔽する建物等が少ない	利用が容易	壁面の窓による太陽光利用
<input type="checkbox"/> 周囲の建物等により計画地への日射が部分的に妨げられる	利用に工夫が必要	壁面の窓による太陽光利用と天窓による太陽光利用
<input type="checkbox"/> 周囲の建物等により計画地への日射が妨げられる	利用が困難	天窓等の利用

《太陽熱利用の可能性の確認事項等》

立地条件の確認事項	利用可能性	利用方法の例
<input type="checkbox"/> 計画地への日射を遮蔽する建物等が少ない	利用が容易	壁面の窓による太陽熱利用
<input type="checkbox"/> 周囲の建物等により計画地への南側からの日射が部分的に妨げられる	利用に工夫が必要	日射状況を考慮した窓の設置
<input type="checkbox"/> 周囲の建物等により計画地への南側からの日射が妨げられる	利用が困難	—



ご自宅の屋根に太陽光発電・太陽熱設備を設置した場合の予想発電量・集熱量等が分かります。

2 設計の目標や方針の設定

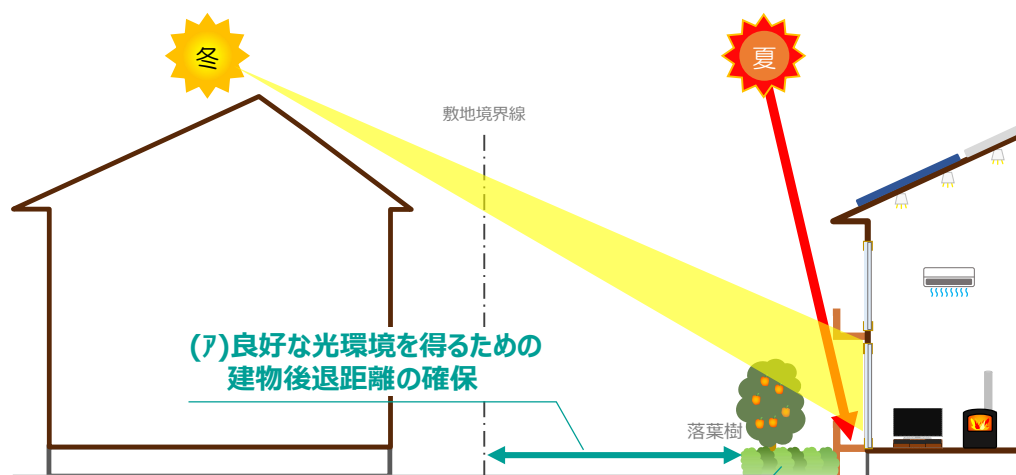
地球温暖化に鑑み、建物性能の向上及び再生可能エネルギーの有効活用などにより、できるだけ環境に負荷を与えない、エネルギーを自給自足できるゼロエネルギーの暮らしの実現が、これからの時代のスタンダードであり、目指すべき目標像です。

費用面の検討に当たっては、新築時における建築費用だけでなく、光熱費などのランニングコストも併せて検討することが重要です。また、十分な建築費用の確保が難しい場合には、壁の解体等を伴うため後からの対応が難しい断熱性能の向上を優先し、再生可能エネルギーは新築後の導入を検討するなど、優先順位を付けた上で中長期的な視点で検討することも必要です。

イ 昼光の利用

(ア)良好な光環境を得るための建物後退距離の確保

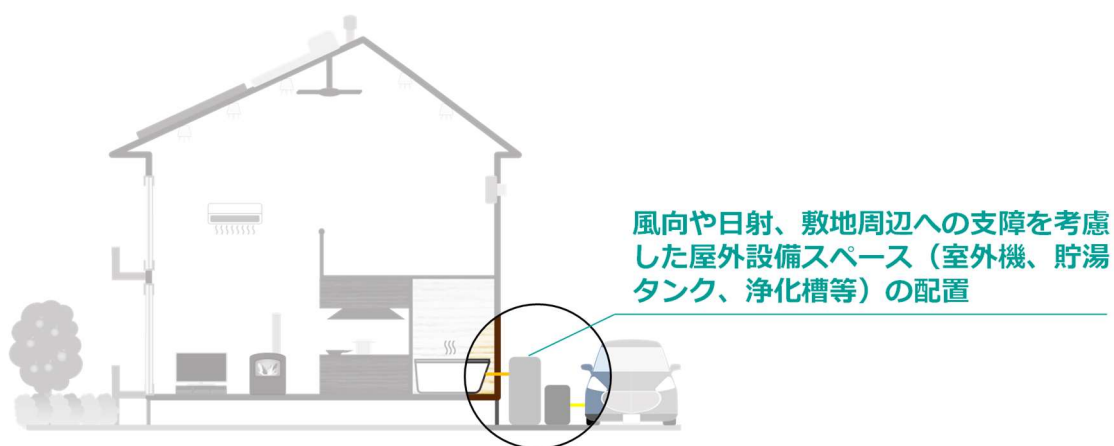
(イ)季節に応じた日射の遮蔽・取得を考慮した建物配置と植栽の配置



(イ)季節に応じた日射の遮蔽・取得を考慮した建物配置と植栽の配置

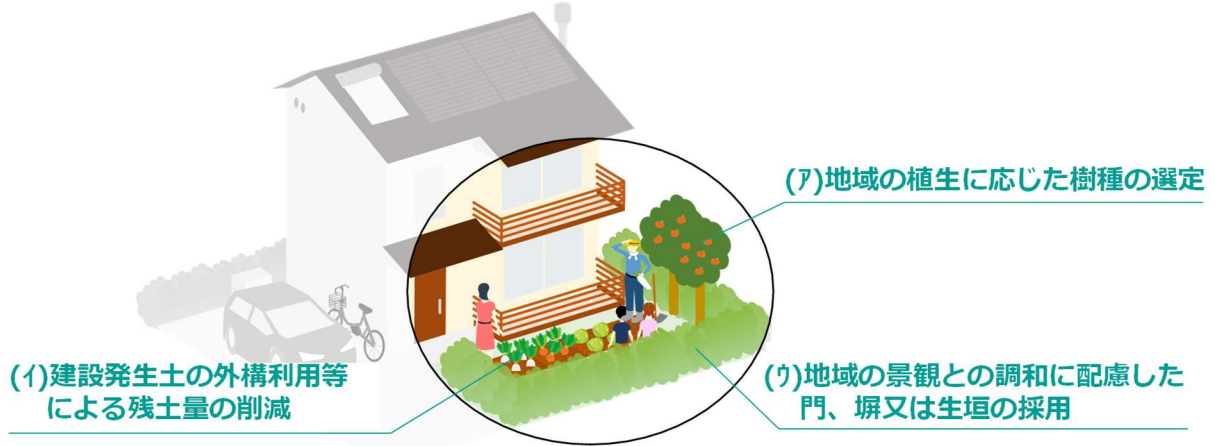
ウ 適切な屋外設備計画

風向や日射、敷地周辺への支障を考慮した屋外設備スペース（室外機、貯湯タンク、浄化槽等）の配置



エ 地域性の考慮等

- (ア)地域の植生に応じた樹種の選定
- (イ)建設発生土の外構利用等による残土量の削減
- (ウ)地域の景観との調和に配慮した門、塀又は生垣の採用

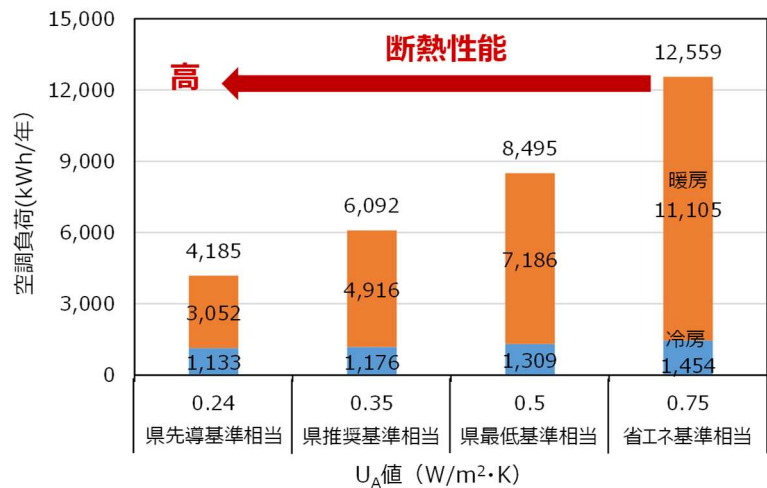


(2) 建物形状・間取りなどの建築計画

ア 省エネルギーと省資源

- (ア)不要な外壁の伸長や建物の不整形化の回避によるエネルギー効率の向上
- (イ)耐久性・耐用年数等を考慮した建築資材の選定
- (ウ)住まい方に応じた外壁、屋根や開口部の断熱仕様の選択及び性能の向上並びにそれらに対応した気密性能の確保

断熱性能を高くして、夏の夜間等には涼しい外気を効果的に取り入れることにより、暖房負荷、冷房負荷とも小さくなり、年間の空調負荷は小さくなります。

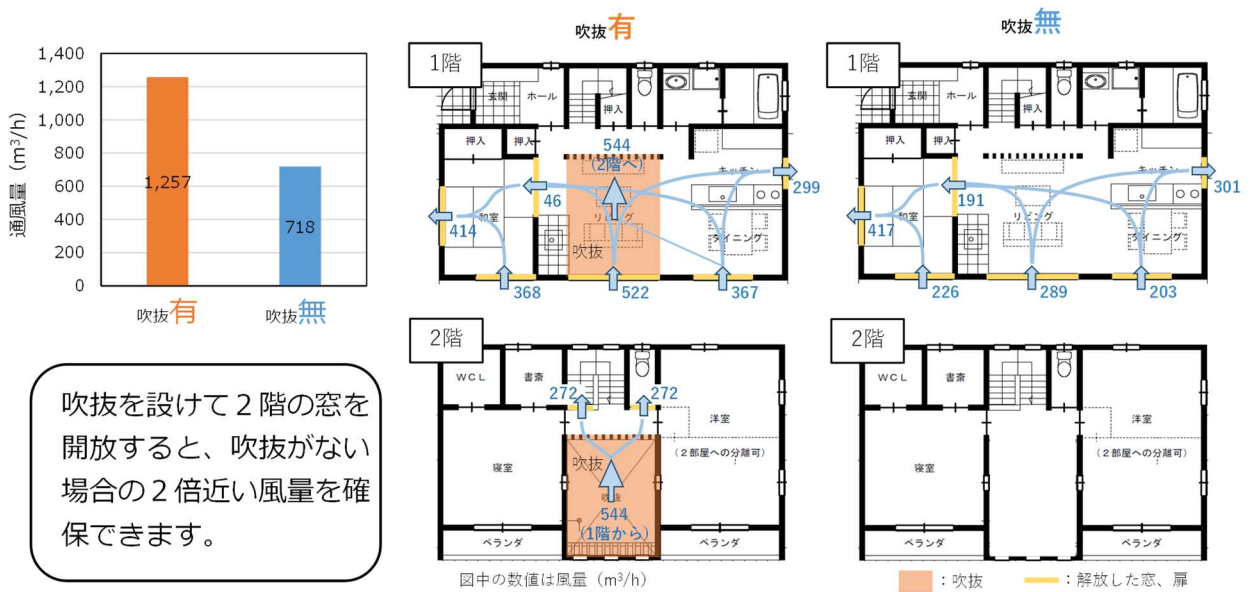
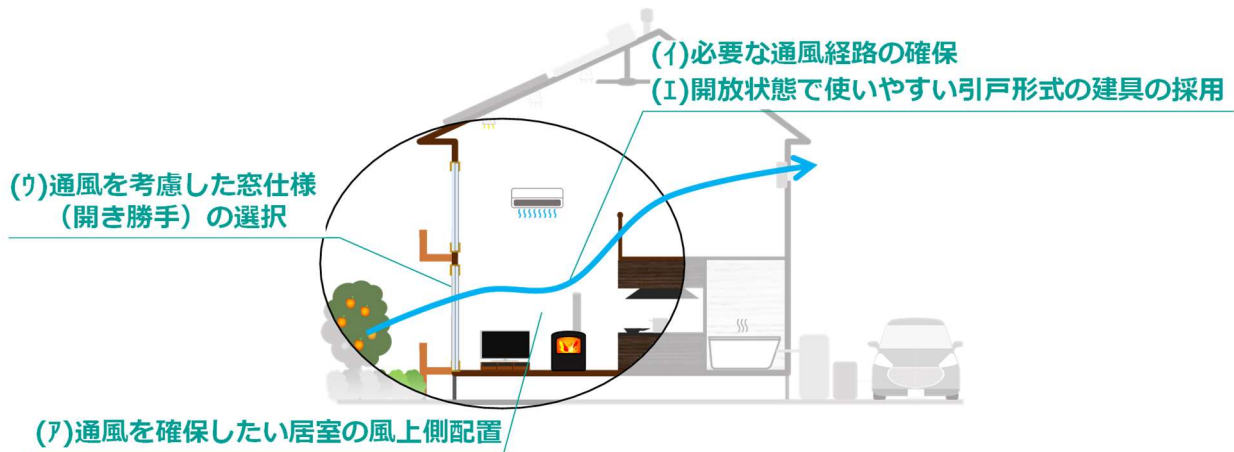


10月～4月は全館を連続暖房し、5月～9月は全館を次の条件で冷房した場合の年間の空調負荷。
 ・冷房運転時間は7:00～21:00。
 ・室温が24℃以上であり、かつ外気温が室温より1℃以上低い場合は、窓開放により通風。
 シミュレーションソフト及び住宅モデルは資料3のとおり。

図 断熱性能と空調負荷の関係

イ 風の利用

- (ア) 通風を確保したい居室の風上側配置
- (イ) 必要な通風経路の確保
- (ウ) 通風を考慮した窓仕様（開き勝手）の選択
- (エ) 開放状態で使いやすい引戸形式の建具の採用

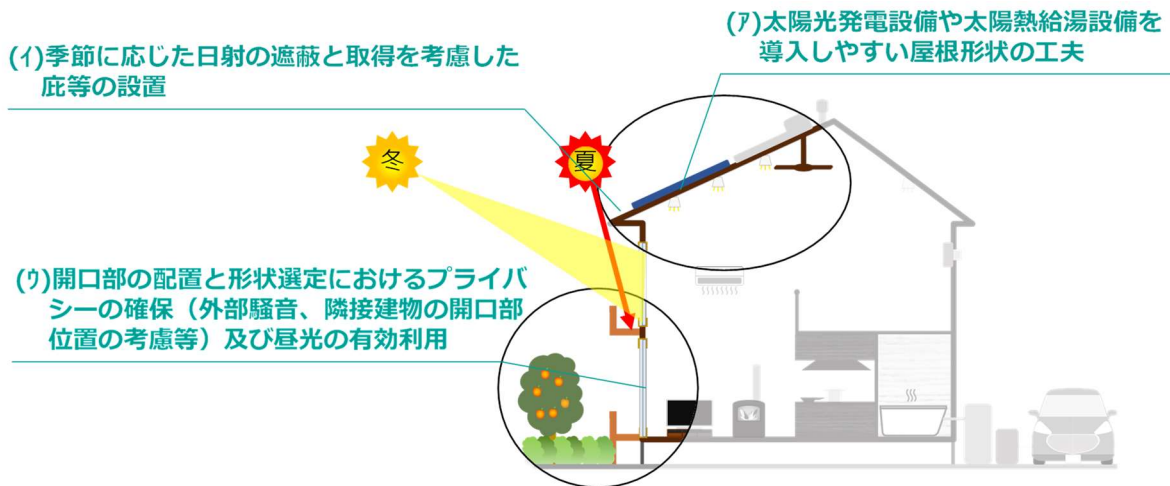


シミュレーションソフト及び住宅モデルは資料3のとおり。

図 吹抜の有無と通風量の関係

ウ 昼光の利用等

- (ア)太陽光発電設備や太陽熱利用設備を導入しやすい屋根形状の工夫
- (イ)季節に応じた日射の遮蔽・取得を考慮した庇等の設置
- (ウ)開口部の配置と形状選定におけるプライバシーの確保（外部騒音、隣接建物の開口部位置の考慮等）及び昼光の有効利用

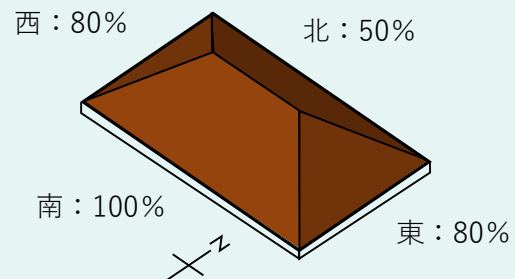


コラム：太陽光パネルの設置方位、傾斜角と太陽光利用効率

太陽光パネルを設置する場合は、方位や傾斜角も考慮する必要があります。

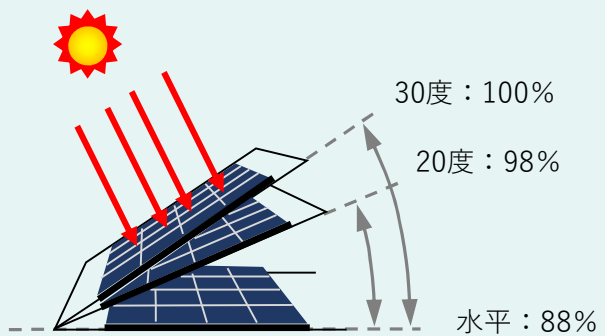
●設置方位と太陽光利用効率

南を100%とした場合、東、西で80%、北では50%となります。



●屋根勾配と太陽光利用効率

30度（5寸7分）を100%とした場合、20度（3寸5分）で98%、水平面では88%となります。



コラム：窓の形状や設置高さ

快適な居住空間を形成するためには、敷地の条件や部屋の特徴等に応じた適切な採光方法を選択する必要があります。また、採光、通風、熱損失だけでなく、室内の照度分布、プライバシーの確保、清掃のしやすさにも配慮する必要があります。

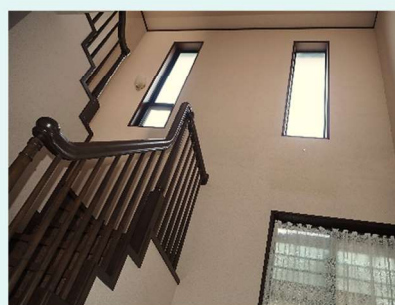
● 壁の高い位置に設ける窓

- ・ 室内の奥まで光が届き、室内の照度が均一となる。
- ・ プライバシーの確保がしやすく、カーテンなどの開放率が向上する。



● 壁に設ける縦長の窓

- ・ 室内の奥に光が届き、照度の均一性が向上する。
- ・ 周辺の障害物の影響を受けにくい傾向がある。



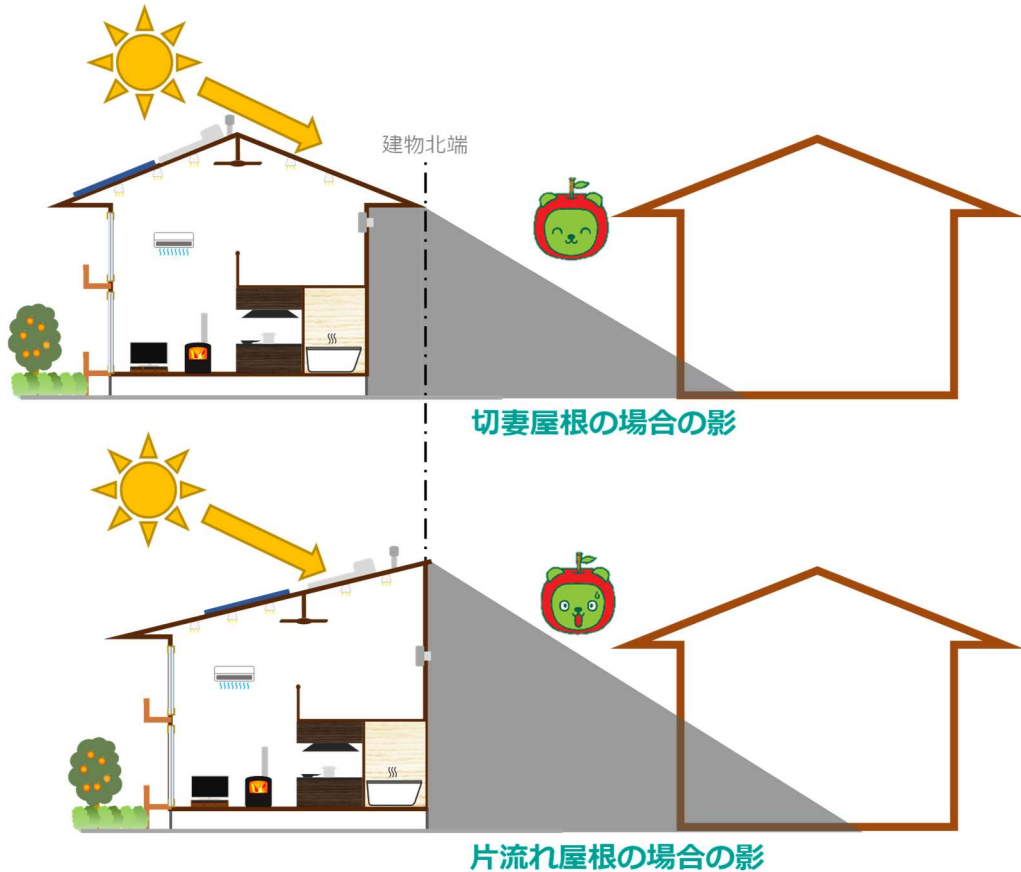
● 頂側窓（天井に近い垂直面などに設ける窓）

- ・ 床面はやや暗くなるが、照度の均一性は増し、天井や室奥の壁面が明るくなる。
- ・ 窓の清掃や点検などの維持管理が難しい面がある。



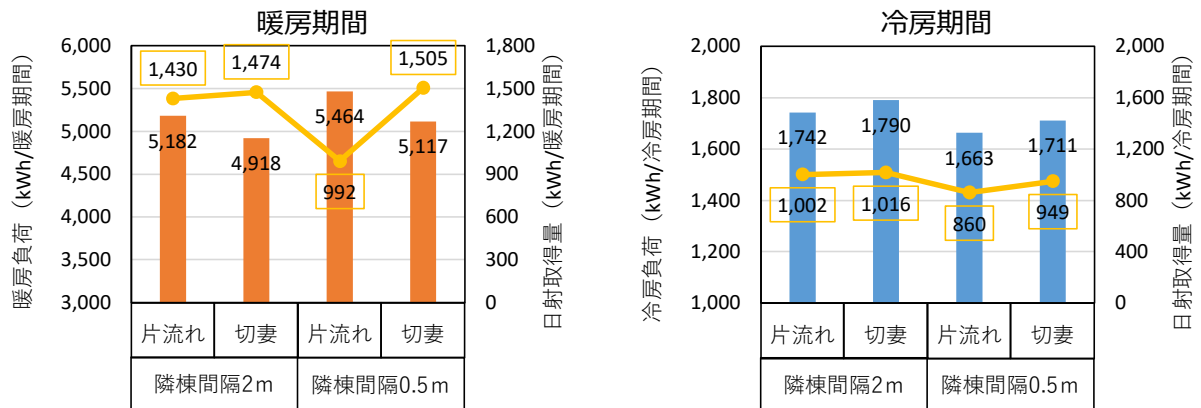
Ⅰ 地域性の考慮等

- (ア)建物密集度が高い場合や、多湿や多雪の地域における主要居室の2階配置
- (イ)利用可能な地域材等を踏まえた材料選定
- (ウ)地域の景観との調和や隣地（特に北側）に配慮した屋根形状と勾配の採用



上の図に示すように、片流れ屋根は切妻屋根の住宅よりも北側の日影が大きくなります。そのため、片流れ屋根とする場合は、隣地への影響を検討し、北側の最高高さを極力抑える配慮が必要です。

信州健康ゼロエネ住宅では、外観における見かけ上の最高軒高を7m以下に抑えるよう配慮することとしています。



シミュレーションソフト及び住宅モデルは資料3のとおり。

図 隣戸の屋根形状と日射取得及び暖冷房負荷

オ 維持管理の考慮

点検や交換等の維持管理の考慮

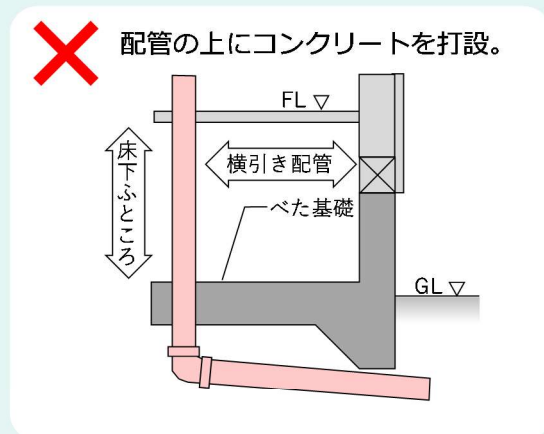
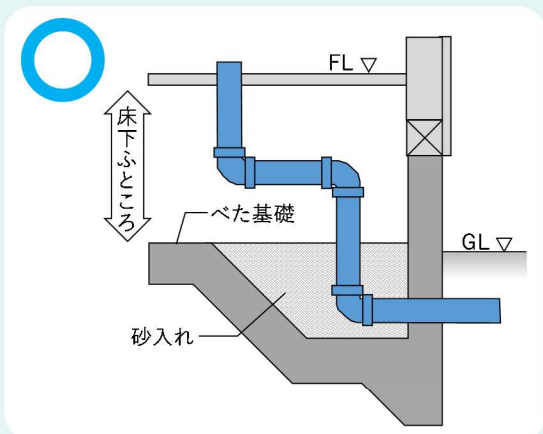
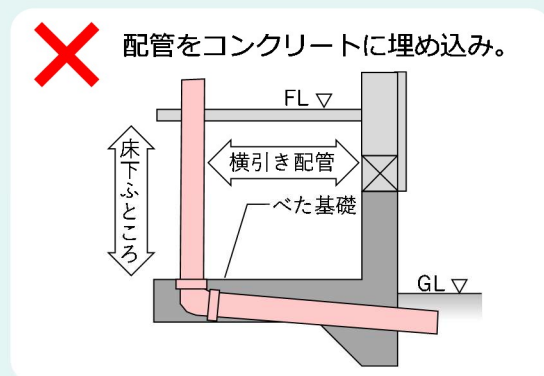
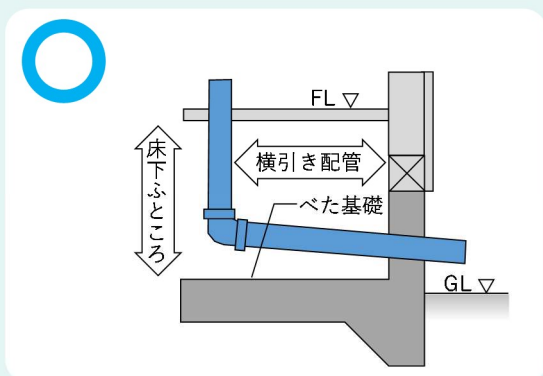
コラム：維持管理への配慮

住宅を長く使用するためには、定期的な維持管理が必要です。

あらかじめ、維持管理の時期や方法も検討し、容易に実施できるようにするとともに、建設時に要する費用だけではなく、維持管理に要する費用も含めた全体の負担が少なくなるようにする必要があります。

対策の例_床下配管

- ・ 配管をコンクリートに埋め込まない
- ・ 地中埋設管上にコンクリートを打設しない
- ・ さや管ヘッダー工法の採用
- ・ 排水管に掃除口を設置
- ・ 配管点検口を設置



さや管ヘッダー工法

【特徴】

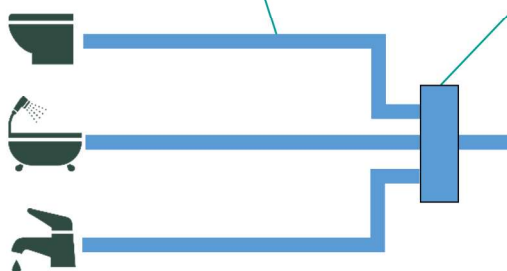
- ・ 給水・給湯用のヘッダを設け、ヘッダから台所などの器具に直接配管する。
- ・ 配管は、「さや管」と呼ばれるガイドホースの中に敷設する。

【メリット】

- ・ 接続部が少ないので漏水しにくい。
- ・ 漏水した場合も点検が容易。
(ヘッダと給水先の2か所点検)
- ・ 配管を交換しやすい。
(壁や床を撤去せずに交換可能)
- ・ 配管が結露しにくい。

配管は「さや管」と呼ばれるガイドホースの中に敷設

ヘッダーから各機器に直接配管



(3) 設備計画

ア 省エネルギーと省資源

(ア) 高効率な機器等適切な機器の選択、設置位置の選定及び設置スペースの確保

(イ) 配管経路の短縮化

イ 地域性の考慮

利用可能な地域の建築資材等を踏まえた材料選定

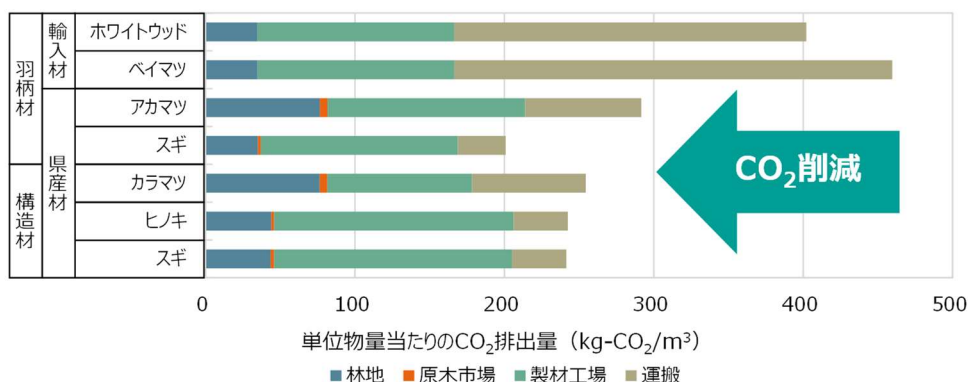
ウ 維持管理の考慮等

(ア) 設備の維持管理に支障のない機器等の設置、点検や交換への考慮

(イ) 将来的な設置を見込む設備の配線経路の確保

コラム：地域産材の利用

地域産の材料を使用することは、材料の輸送に伴う温室効果ガスの排出の削減のみならず、地域の産業の活性化にもつながります。



山内 一矢, 浅野 良晴, 高村 秀紀, 長野県北部におけるスギと長野県東部におけるカラマツのCO₂排出量原単位及び木造住宅におけるCO₂排出量の算出, 日本建築学会環境系論文集, 2009, 74巻, 645号, p. 1261-1267を基に作成。

図 構造材・羽柄材の単位物量当たりのCO₂排出量の比較



図 地域活性化のイメージ

4 施工

設計した住宅の性能を十分に発揮するためには、設計意図を反映する適切な施工が必要です。

また、施工に当たっては省エネルギーに努めることや、住宅建設に伴う建築資材の使用量及び廃棄物排出量の削減、建設副産物の再資源化が必要です。加えて廃棄物の適正処分も必要です。

ここでは、施工に当たり配慮が必要な主な事項を示します。

(1) 設計を反映した施工

断熱方法に応じた適切な気密施工の実施

(2) 省エネルギー

省エネルギー型の建設機械の導入や効率的な施工方法・手順の採用

(3) 廃棄物排出量の削減

ア 工場で製造・加工した建築資材の有効利用

イ 現場加工による廃棄物発生量の最適化

ウ 簡易梱包や反復使用できる梱包材の利用

5 維持管理

住宅の長寿命化を実現するためには、良いものを作って手入れし、長く大切に使うことが重要です。

このため、維持管理に当たっても、1から4に掲げる事項に留意するとともに、住まい手が適切な維持管理を行うために必要となる情報の提供などの支援を、つくり手である設計者及び施工者から継続的に行うことや、住まい手自身がエネルギー利用の最適化が図られているかを把握できるような仕組みづくりが必要です。

また、不具合が生じたり、改修が必要となった際に、適切な対応ができるよう、設計図書、施工記録、仕様等の住宅の基本情報と建物の維持管理の履歴を管理することが必要です。

表 住宅の部位別の点検及び取替え検討時期の目安

部位		点検時期の目安	取替え検討時期の目安
水栓器具		1年ごと	10～15年（3～5年でパッキング交換）
給水管、排水管、トラップ		1年ごと	15～20年
キッチンシンク、洗面設備			
トイレ			
ガス管			
給湯器			10年
ユニットバス			10～15年
屋根	瓦葺き	5～6年ごと	20～30年
	屋根用化粧スレート葺き	4～6年ごと	15～30年
	金属板葺き	2～3年ごと	10～15年（3～5年ごとに塗替え）
	雨どい（塩化ビニル製）		7～8年
	軒裏（軒裏天井）		15～20年
外壁		2～4年ごと	15～20年

出典：住宅金融支援機構資料「マイホーム維持管理の目安【一戸建て（木造住宅）】」を基に作成。

表 住宅の基本情報及び維持管理の履歴を蓄積するために管理すべき図書の例

図書の種別	書類の具体例
契約書等	建物関係の契約書、土地・建物の権利書、重要事項説明書、融資関係書類等
設計図書	付近見取図、仕様書、平面図、立面図、断面図、伏図、設備図等
申請書類等	地盤調査結果、確認済証、工事管理報告書、中間検査合格証、検査済証、保険証明書、供託所、設計住宅性能評価書、建設住宅性能評価書等
点検記録	点検内容のリスト、定期点検等の報告書
増改築の記録	打ち合わせの記録、見積り、図面、設備機器等の保証書等

出典：住宅長持ちガイドホームページ※を基に作成。

※管理すべき書類のチェックリスト等を掲載

住宅長持ちガイド



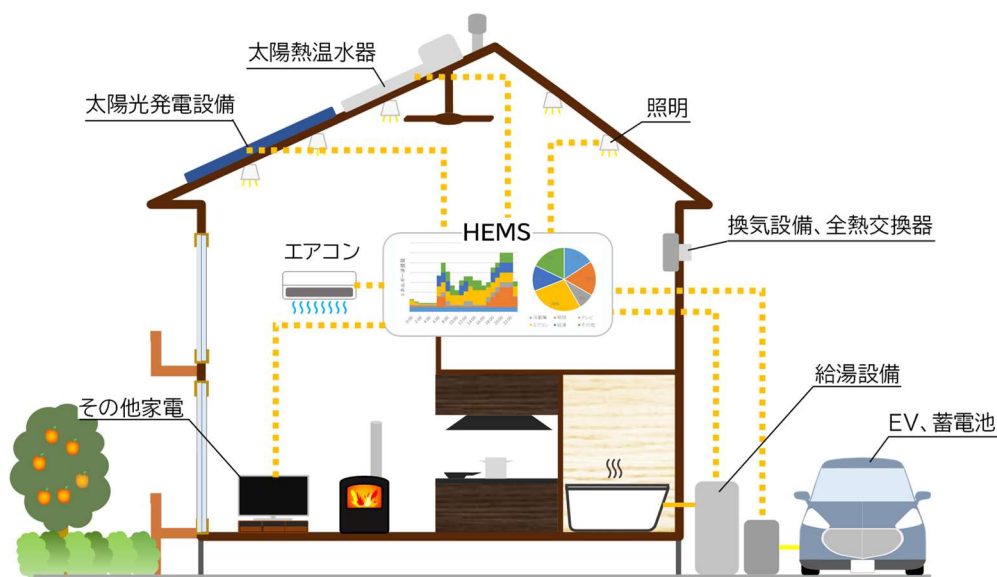
6 解体・再利用

住宅の基本情報と維持管理の履歴の活用などにより、計画的に、解体材の再利用や再資源化により廃棄物排出量の減量化に努めるとともに、廃棄物の適正処分が必要です。

また、施工に当たって、新築時から将来の解体・再利用を見据え、分別しやすい材料や再生可能な資源を選定することが必要です。

コラム：HEMS

HEMSとは、Home Energy Management System(ホームエネルギーマネジメントシステム)の略。センサーやIT技術を駆使して、電力使用量の見える化(可視化)をすることで節電につなげたり、再生可能エネルギーや蓄電池等の機器の制御を行って効率的なエネルギーの管理・制御を行うためのシステムです。



① 電気使用量の見える化

どれだけのエネルギーを、いつどのように、どこで使用しているのかが、ひと目でわかります。

② 機器の最適制御

家中の機器を一括してコントロールすることにより、自動的にエネルギー使用量を最適化することができる場合があります。

図 HEMSの仕組み