

マンションにおける防災などの新しい技術の開発や実装について

令和 3 年 5 月 1 8 日

1. 過去に発生した大地震とその教訓としての対応の歴史

大きな地震の発生に伴い、法整備、構造・設備の進化を遂げて来ました。

History
地震災害の歴史とマンションの進化

地震
1920 関東大震災
1960 十勝沖地震
1978 宮城県沖地震
1980 兵庫県南部地震
2011 東日本大震災

法律
1924 建築基準法制定
1972-1976 建築基準法施行令改正
1995 新建築基準法制定

建物構造
1970 免震構造の導入
1981 非耐力壁に柱間部分スリットを標準とする
1995 免震構造の普及

共支援
1990 アウル24システム開発
1994 業界初の「長期修繕計画プログラム」作成
1995 阪神淡路大震災
1996 業界初の「非構造壁設計指針」を策定し全案件に適用

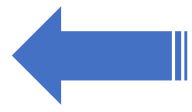
設備
1949 エアロスター設置
1952 柱間部分スリット設置
1961 非耐力壁に柱間部分スリット設置
1968 非耐力壁に柱間部分スリット設置
1972 非耐力壁に柱間部分スリット設置
1976 アウル24システム開発
1980 アウル24システム開発
1981 非耐力壁に柱間部分スリット設置
1983-1998 非耐力壁に柱間部分スリット設置
1994 業界初の「長期修繕計画プログラム」作成
1995 阪神淡路大震災
1996 業界初の「非構造壁設計指針」を策定し全案件に適用

長谷工グループのこれまでの取り組み

- 1975 柱に「スパイラルフープ(せん断補強筋)」採用開始
- 1976 キッチン吊戸に「耐震ラッチ」初採用
- 1977 独自の「耐震設計基準」採用 (1981年新耐震基準の先取り対応)
- 1980 「対震ドア枠玄関扉」初採用
- 1981 非耐力壁に「柱間部分スリット」を設置
- 1990 「アウル24システム」開発・「アウル24センター」稼働
- 1994 業界初の「長期修繕計画プログラム」作成
- 1995 阪神淡路大震災
- 1996 業界初の「非構造壁設計指針」を策定し全案件に適用
- 2003 非常用飲料水生成システム「WELL UP」開発
- 2004 「防災3点セット」初導入の防災対応マンション「深沢ハウス」竣工
- 2008 「ALCパネル」の採用開始
- 2010 「耐震改修工法(後施工部分スリット)」開発
- 2011 東日本大震災 「防災に関する考え方」を指針として制定
- 2018 大阪府北部地震 台風21号 災害対策技術ワーキンググループ発足
- 2019 台風15号,19号 パーテーションの設計風荷重を強化 生活維持に必要なインフラ設備の浸水・止水対策提案

マンションは大地震でも倒壊する恐れがほとんどありません。

自宅に被害が無ければ、避難所に行かず、**「在宅避難」が原則**
(現実、公的避難所の規模は限られており、**新型コロナ禍では、ソーシャル・スタンスも必要...**)



『災害に強いマンション提案』

～ 防災・減災に配慮し、住まいの価値を高める ～

(株)長谷工コーポレーション

2019年11月

2. 災害に対する長谷工の提案：『災害に強いマンション提案』

1. 基本方針

- 基本方針として以下の3点を目的とする

- ① 災害発生時に身の安全が守られること
- ② 被災後インフラが復旧するまで、生活環境を維持できること
- ③ 被災後も含めた管理・運営上の対応の仕組みを整備すること

この基本方針に基づき、
「集まって住むことの強み」を生かしながら、
長谷工グループとしての「安全・安心で快適なマンション」を
ハード・ソフトの両方から積極的にサポート。

2. 提案の概要

- 想定される局面で、実現すべき事項

フェーズ-1 : 災害発生時 … (災害当日)
⇒ 入居者の身の安全が守られる

フェーズ-2 : ライフラインが復旧するまでの時期 … (災害発生から2~3週間)
⇒ マンション内で生活が維持できる
極力自宅で生活が維持できる

全ての期間を通じて： 入居者も含めた管理・運営上の仕組み整備
⇒ 管理・運営上のソフトづくり

■ 住戸内部・・・<自助>

- ・災害発生時の「身の安全が守られる」こと。
- ・各住戸で極力、「自立・生活維持」を図ること。

■ 共用部・・・<共助>

- ・災害発生時の、「安全な避難、人命救助活動」が行えること。
- ・インフラ遮断時の対応機能や情報収集や提供が行えること。
- ・「災害対策拠点」や「一時避難場所」の機能を有すること。

■ 管理・運営・・・<共助を支える仕組み>

- ・災害発生時の対応マニュアルが整備されていること。
- ・防災意識の啓蒙と、災害発生時の訓練が行われていること。
- ・入居者や管理組合への「防災アドバイス」が行われていること。

- 仕様策定の設定

- ①長谷工のマンションづくりの理念として、長谷工が事業提案の基本仕様とするもの ……【基本仕様】
- ②長谷工の「災害に強いマンション提案」として、防災・減災仕様に盛り込むもの ……【提案仕様】



I.住戸内部の提案 [災害発生のその時から、日常の生活に戻るまでの2つのフェーズでの災害対策]

[掲載の画像はイメージです]

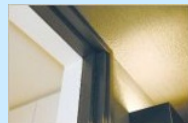
■「災害発生時」の対応

- ・災害発生時の「身の安全が守られる」こと。

<基本仕様>

①玄関ドアに**対震枠**を採用

玄関ドアは地震時の変形に追従する対震枠と対震ストライクを採用。避難ルートを確認することで地震発生時の1次避難を容易にする。



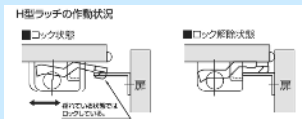
②廊下に**LEDホーム保安灯**を設置

停電時に自動点灯する保安灯を廊下に設置。常時充電されているので電池切れの心配が無い。外して持ち歩くことも出来る便利なアイテム。



③キッチンの吊り戸に**耐震ラッチ**を設置

地震などの突如の揺れでも、扉が勝手に開かず、収納物の落下を防ぐ。



<提案仕様>

④システム収納に**耐震ラッチ**を設置

廊下に面する収納と各居室のシステム収納に耐震ラッチを設置。廊下は地震発生時の避難ルート確保の為、居室は人命を守る事が目的となる。



⑦**安否確認シート**を各戸に配布

住戸外から簡単に安否確認ができるマグネット式安否確認シートを各戸に配布。玄関扉の内側に設置しておく。



⑧居室の家具転倒防止対策

各戸の備品として**下地チェッカー**を配布。一定間隔にある造作下地を探し、家具固定金物の取り付けを容易にする。



⑤食器棚・冷蔵庫の転倒防止用下地

予め壁面に**家具等転倒防止用**下地を設け、1次被害低減に寄与する。



食器棚と冷蔵庫は、転倒した際、影響の大きい部位である。

⑥洋室・和室・LDRの**家具等転倒防止用下地**

上記に追加して、洋室・和室・LDRの一定の壁面にも家具等転倒防止用下地を設置。

⑨主寝室の扉は**引き戸**とする

内開き扉は、地震時に倒れた家具等で扉が開かなくなる可能性が高い。引き戸とすることで扉の開閉が容易になり、避難時の安全性が高まる。

⑩各寝室に**LEDホーム保安灯**を設置

■「ライフラインが復旧するまで」の時期

- ・各住戸で極力、「自立・生活維持」を図ること。

<基本仕様>

⑪浴室扉に**チャイルドロック**を設置

平常時に風呂の残り湯を溜め置きすることで、排水が可能であれば水道が復旧するまでの間、生活用水としてトイレの排水等に有効に活用できる。浴室扉にチャイルドロックを設置すれば、乳幼児のいる家庭でも安心して使える。



<提案仕様>

⑫**非常持ち出し袋**を各戸に配布

非常持ち出し袋を各戸に配布。共用物入または主寝室収納に保管し、一時避難時の携帯品として役立てる。管理組合は定期的に使用期限のある用品の入れ替えや使い方の勉強会を実施。



⑬**断熱性能の向上** (断熱等性能等級4の取得)

断熱等性能を上げることで、災害時に電力供給が途切れた場合でも、比較的快適な温熱環境になるよう配慮する。

⑭**網戸一体型サッシ**の採用

全面網戸とすることで、通風効率を上げるとともにサッシ下枠に開口制限金物(サブロック)を付けることでプライバシーの向上や防犯性も確保。災害時の電源供給が途切れた際の環境向上に寄与する。



※水を使わない簡易トイレと非常食は防災倉庫で保管。

[設置例]



■ 「災害発生時」の対応

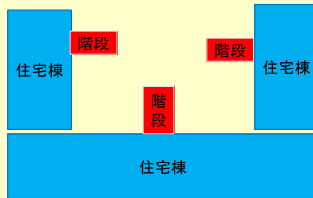
- ・災害発生時の、「安全な避難、人命救助活動」が行えること。

<提案仕様>

① 棟につき、1階段を設置

棟と棟を繋ぐ、エキスパンション金物が破損した場合でも各棟にて避難が可能となる。

※著しく合理性を欠くプランとなる場合は、事業主協議の上、採用の見送りも可とする。



② 災害用自販機の設定

地震などの災害時に自販機に掲載された電光掲示板に災害情報を流したり、本体に残っている飲料を無償で提供。予備電源を備え対応。



③ 緊急階段避難車

緊急階段避難車を防災倉庫に設置。高齢者・身障者の避難に利用する。



■ 「ライフラインが復旧するまで」の時期

- ・インフラ遮断時の対応機能、情報収集や提供が行えること。
- ・「災害対策拠点」や「一時避難場所」の機能を有すること。

<基本仕様> ※200戸以上
防災3点セット

④ WELLUP (非常用飲料水生成装置)

非常用井戸若しくは貯水槽を水源として非常時の飲料水を生成。



⑤ マンホールトイレ

住戸トイレが排水不可の場合、簡易トイレの配布に加え、汚水排水用マンホールを利用し、マンホールトイレを設置する。



⑥ かまどスツールの設置

炊き出し用にかまどとして使うことの出来る、かまどスツールを外構のしつらえとして設置。



<提案仕様> ※200戸未満

⑦ WELLUP (又はWELLUPミニ)
100戸未満はWELLUPミニ、
100戸以上200戸未満はWELLUP。

⑧ マンホールトイレ、かまどスツール



非常用飲料水生成装置の稼働風景



<提案仕様>

⑨ 防災倉庫・防災備品の整備

防災倉庫には所定の防災備品を備蓄。

⑩ 非常用食料・飲料水の備蓄(3人×3日分/戸)

防災倉庫には最低限の食料、飲料水を備蓄。



⑪ 全住戸分の簡易トイレを保管

水を使わない簡易トイレを防災倉庫にまとめて保管。
(1戸当たり30セット)



⑫ 各階防災倉庫

3フロアごと程度に中間階にも防災備蓄倉庫を設置。災害時に必要に応じ利用する。
0.5×1.0m程度、棚1段有り。

[防災倉庫・防災備品などの整備]

⑬ 災害対策拠点の設置

ENT、集会室等を災害発生後からインフラ復旧まで、管理組合が運営する災害対策拠点とする。被災者救助の拠点とすると共に、地域情報と住人の安否情報の収集を行う。

災害拠点の主な装備は以下を基本とする。

- ・ホワイトボード…1台
- ・ポータブルテレビ…1台
- ・ラジオ…2台
- ・USBコンセント…4口程度



⑭ 避難階に一時避難場所を確保

高齢者や障り者などの一時避難生活場所として、災害対策拠点の一部やゲストルームなどの共用所室を利用。

ベッドの設定の無い場所を指定する場合は、簡易ベッドを2台程度用意することを基本とする。

⑮ 停電時のEV一定時間運行

- ・電源供給のある場合
一定時間、自家発電機機の電源にて運行。
- ・電源供給の無い場合
東芝EV：トスムーブ採用 (蓄電池利用)

⑯ エレベーター内に非常用ボックス

非常用ボックス内に飲料水、簡易トイレ、電灯などを完備。住棟に関わる全エレベーターに設置。

[エレベーター関連]



⑰ 受水槽利用<案件対応>

受水槽がある場合、非常時用水栓と緊急遮断弁を設置し、災害時の飲料水を確保する。
※行政協議要。(各戸への供給の手前に水栓を設けることへの可否について確認の必要あり)

Ⅱ. 共用部の提案-2 [災害発生のその時から、日常生活に戻るまでの2つのフェーズでの災害対策]

[掲載の画像はイメージです]

- ・災害発生の後の日常生活を取り戻すまでの期間で最も望まれるのは、電源の確保です。
- ・案件の特性を踏まえ、電源供給の範囲や供給時間について適切な対応が求められます。

■ 「電源」の確保 [ライフラインが復旧するまでの時期]

<基本仕様>

■ポータブル発電機の設定

カセットコンロ用ガスボンベ2本で約1時間、約900Wの電源供給が可能。
但し屋外使用を前提とした仕様の為、災害対策拠点（主に集会室を想定）の屋外テラスでの利用を想定。
(設置台数：100戸に1台程度、上限3台)



<提案仕様> 左記ポータブル発電機に加え、案件特性に応じ以下の何れかを選択し、対応する。

A: V2H(Vehicle to Home)



B: 自家用発電機(ディーゼル発電機)



C: 燃料タンク



- A: V2H(Vehicle to Home) (電灯)
<概要>
・V2H(充電)スタンドを設置。
・停電時はEV車(入居者orカーシェア等)のバッテリーから災害対策拠点となる共用室へ電源を供給
<稼働時間>
・数時間程度(接続負荷による)
日産リーフ グレードSの場合
- B: 自家用発電機(ディーゼル発電機) (電灯+動力)
<概要>
・標準搭載タンクの発電機。
・停電時は保安用負荷(エレベーター、給水ポンプ、災害対策拠点電灯コンセント)に電源を供給
<稼働時間>
・数時間程度(接続負荷による)
- C: Bを基本とし、燃料タンクを増設(電灯+動力)
<概要>
・自家用発電機に加えて、別置の燃料タンクを設置
<稼働時間>
・概ね2日程度(接続負荷による)



阪神・淡路大震災時
電気の復旧は

最大 **6** 日。

東日本大震災時は最大 **95** 日

ライフラインが復旧するまでの日数。

■留意事項

- A [**V2H**]
日産リーフSクラス(40kWh)の設置を想定。
設定の前提条件として、カーシェアリングにてEV自動車を設置をする、若しくはEV自動車所有者の協力をルールとして盛り込む(重要事項説明に入れる)ことが必要となる。
- B [**自家用発電機(ディーゼル発電機)**]
定期的な試運転が必要となり、試運転時は騒音、振動、煙、臭いが発生する。
主任技術者が必要。
- C [**自家用発電機(ディーゼル発電機)+燃料タンク**]
Bに足して燃料タンクの設置スペースの確保が必要。
燃料量は危険物指定数量(A重油:2000L、軽油:1000L)未満とする。
主任技術者と少量危険物の届出が必要。

■補足事項

災害時も含めた電源確保としての太陽光発電利用に関する課題（供給側の視点から）

1. マンションという形式
 - ・高さ方向に戸数を集約するのがマンションであり、高層になるほど戸数に対して太陽光パネル設置面積の比率が低下する。→ 戸建ての様に「専有部消費型の想定」が困難 → **共用部利用**が現実的な選択肢
2. FIT（固定価格買取制度）の環境変化
 - ・太陽光発電の買取価格は低下（2009年:48円/kWh → 2021年:19円/kWh）ため、売電型から地産地消利用型へ
3. 太陽光発電システムと電力ニーズのミスマッチ
 - ・太陽光が能力を発揮するのは「日中」だが、共用部（共用室の電灯）は「朝・夕」がメイン。
→ 両者をマッチングさせるため、**蓄電池**が必須。
4. 機器（太陽光パネル+パワーコンディショナー+蓄電池）のコストと耐用年数
 - ①電気を貯めておくための蓄電池は、現状では、まだコストが高いのが実情。
→ 現状の導入事例では、敷設面積の条件も含め、共用電灯を賄う量を目安に蓄電池を設置するのがメイン。
 - ②構成機器の耐用年数の違い
太陽光パネル：約20～30年 / パワーコンディショナー：約10～15年 / 蓄電池：約6～10年
これらが、入居後の修繕積立金として固定費となり、費用対効果のメリットがないと維持されない可能性。

5. 法規制（建築基準法）による制限

- ・建築基準法上の高さ規定

「太陽光パネルの水平投影面積の合計 > 建築面積 1 / 8」
上記になると**建築物の高さ**に算入され、計画上の制約になる。



結果として、上記のような様々な要因により

マンションにおける太陽光発電は、災害時も含め、利用の効果が限定的にならざるを得ないのが現状。

< 参考：ZEHの普及促進に向けた政策動向と令和2年度の関連予算案（令和2年3月） >

| | 住棟での評価 | | 住戸での評価 | | 住棟での評価における 目指すべき水準 | | |
|----------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------|-------|
| | 断熱性能 ※全住戸で 以下を達成 | 省エネ率 ※共用部を含む住棟全体で 以下を達成 | 断熱性能 ※当該住戸で 以下を達成 | 省エネ率 ※当該住戸で 以下を達成 | | | |
| ZEH-M1 | 強化外皮基準 (ZEH基準) | 再エネ除く | 再エネ含む | 強化外皮基準 (ZEH基準) | 再エネ除く | 再エネ含む | 1～3階建 |
| Nearly ZEH-M | | 100%以上 | 75%以上 | | 100%以上 | 75%以上 | |
| ZEH-M Ready | | 75%以上 | 100%未満 | | 75%以上 | 100%未満 | |
| ZEH-M Oriented | | 50%以上 | 75%未満 | | 50%以上 | 75%未満 | |
| | | 再エネの導入 は必要ない | | | 再エネの導入 は必要ない | | 6階建以上 |

Ⅲ.管理・運営面での対応（ソフト・サービス）

いざというとき、入居者同士で助け合える『防災自立型マンション』づくりの為に、『管理組合』および『入居者』に対して管理会社を中心に「防災アドバイス」等を継続的に行っていくことを提案。

1. 管理組合に向けた対応

| 対応内容 | 具体的実施内容 |
|---|--|
| <p>① 震災、災害に備えた活動をサポート</p> <ul style="list-style-type: none"> 各マンションオリジナルの「災害対応マニュアル」を持つ。 安否確認や要介護者支援の為に、<u>居住者プロフィールの把握</u>。 管理組合における「<u>防災組織</u>」の組成支援。 | <p>⇒「災害対応マニュアル」の作成。（図1）</p> <p>⇒緊急連絡先、高齢者、要介護者等のリスト作成。</p> <p>⇒防災組織立上げ時のサポートを実施。</p> |
| <p>② 防災訓練の定期実施をサポート</p> <ul style="list-style-type: none"> 定期的に防災訓練を開催し入居者の防災スキルのアップを図る。 防災備品などを実際に使用し、体験してもらう。 イベント併設等により更に活性化。 | <p>⇒防災訓練を消防訓練と併せ定期的に実施。</p> <p>⇒防災3点セット等の使用訓練。 ※長谷工管理ホールディングスの場合</p> <p>⇒打ち水イベント等と併設し場を盛り上げる。 ※長谷工管理ホールディングスの場合</p> |
| <p>③ その他の防災関連サポート</p> <ul style="list-style-type: none"> 防災備蓄庫の備品内容や数量管理。 非常用の食料や飲用水の消費期限管理、交換の代行業務を提案。 | <p>⇒防災備蓄品の消費期限管理を行い、更新を提案。</p> |

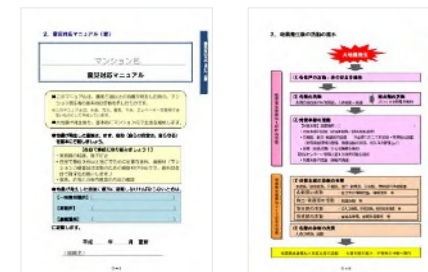


図1：（例）災害対応マニュアル



図2：（例）災害に関する冊子

2. 居住者に向けた対応

| 対応内容 | 具体的実施内容 |
|--|---|
| <p>① 「災害対応マニュアル」（震災対策の内容）を居住者へ周知</p> <ul style="list-style-type: none"> 居住地の地域情報、及び、防災情報（ハザードマップ）を掲載。 マンションの防災備品と保管場所と活用方法を掲載。 素敵ネット（=マンションポータルサイト）への掲載も実施。 ※長谷工管理ホールディングスの場合 | <p>⇒「災害対応マニュアル」（図1）、デベロッパー及び管理会社が保有する災害に関する冊子（図2）とをまとめたファイルを作成し、各戸へ配布。日頃は非常用持出し袋に保管し、防災訓練時にはテキストとして活用。</p> |
| <p>② 防災アドバイスと商品提供</p> <ul style="list-style-type: none"> 防災訓練時に、防災関連商品の紹介および販売会を行う。 防災対策の情報発信や通販での防災関連商品の紹介を行う。 | <p>⇒防災訓練時に防災関連商品などの最新情報提供の他、販売会を開催。（図3） ※長谷工管理ホールディングスの場合</p> |

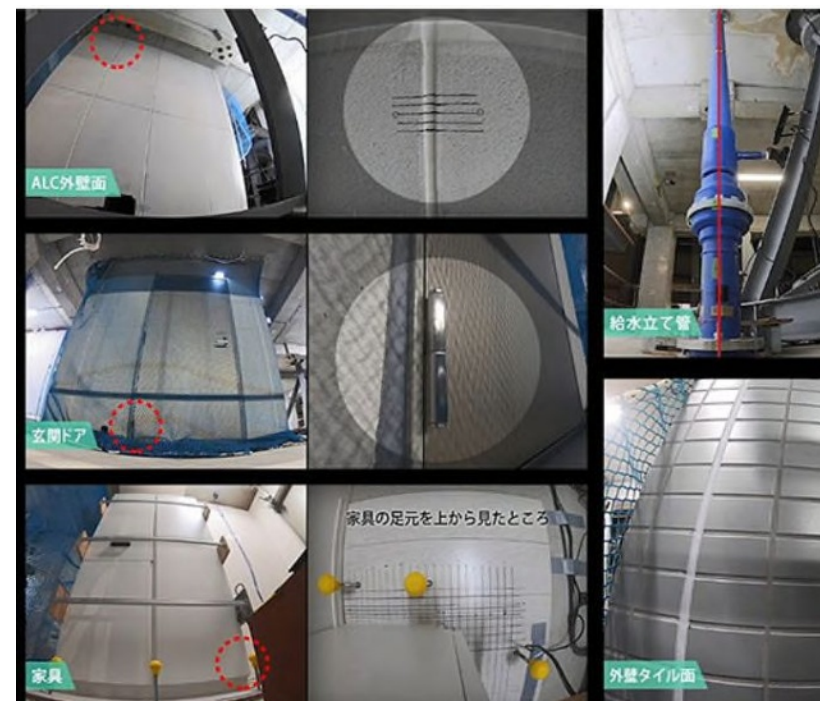
■「防災・減災に配慮し、住まいの価値を高める」ための検証作業のご紹介

2018年度に国立研究開発法人防災科学技術研究所（以下、防災科研）が行った「高耐震鉄筋コンクリート造建物の耐震性能と普及型高耐震技術に関する実験（※1）」にて、防災科研との共同研究により、マンションの内外装部材の検証を実施し、安全性・耐久性を確認しています。

※1 世界最大規模の実物大建物を用いた、三次元震動台（※2）による実験

※2 三次元震動台：前後、左右、上下の3方向に建物を揺らすことができ、地震時の状況を再現できる実験装置

※内外装材：ALC外壁、外装タイル仕上げ、玄関スチールドア、内装壁（せっこうボード、クロス）、収納建具、給水立て配管



■各部位の安全性の確認結果

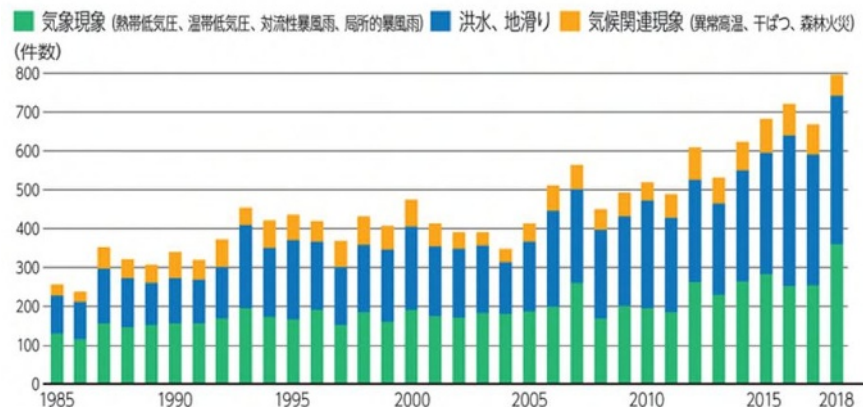
- 1.ALC外壁：軽微な損傷のみで、構造上及び継続使用に支障なし
- 2.外装タイル仕上：軽微な損傷のみで、継続使用に支障なし
- 3.玄関扉：軽微な損傷のみで、開閉に支障なし
- 4.内装壁：軽微な損傷のみで、大きなダメージは見られず
- 5.給水立て配管：管本体、及び、継手部ともに損傷なし

激甚化・頻発化する台風への対応

～ 2020年1月 外装材の耐風圧性能の見直し ～

2. 地震に加え新たな脅威としての台風・豪雨への対応（2020年1月）

■ 世界の気象関連災害発生件数(1985-2018)



1名以上の死亡または標準化された損失額が10万米ドル、30万米ドル、100万米ドル、300万米ドル(被災国が世界銀行によりどの所得グループに分類されているかによる)以上となったイベントを災害件数としてカウントしている。

出典：Munchener Ruckversicherungs-Gesellschaft, NatCatSERVICE (2018)



2018年

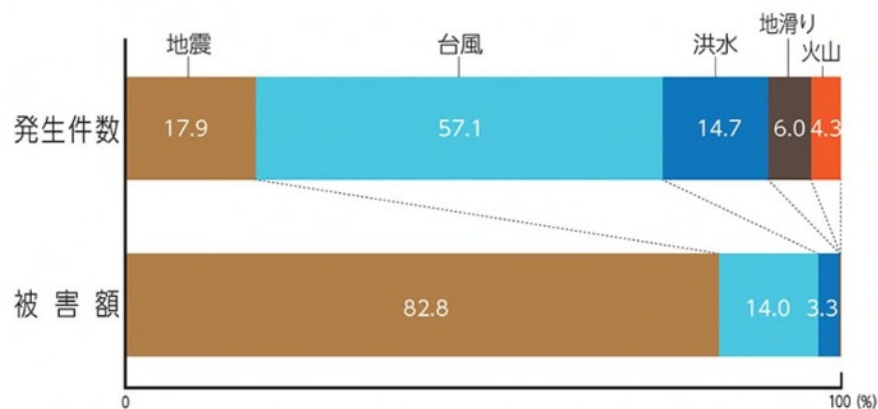
- ①6月に大阪府北部地震
- ②9月に台風21号が発生し、西日本を襲う大規模な災害が相次発生



- ・社内、関西技術系メンバーによる当社施工物件の被害状況の調査
- ・災害対応レベルを引き上げるべく、体制づくりに着手



■ 我が国における自然災害の発生件数及び被害額の災害別割合



資料：ルーバン・カトリック大学疫学研究所災害データベース(EM-DAT)より中小企業庁作成

- (注) 1. 1985年～2018年の自然災害による被害額を集計している。
 2. 2018年12月時点でのデータを用いて集計している。
 3. EM-DATでは「死者が10人以上」、「被災者が100人以上」、「緊急事態宣言の発令」、「国際救援の要請」のいずれかに該当する事象を「災害」として登録している。

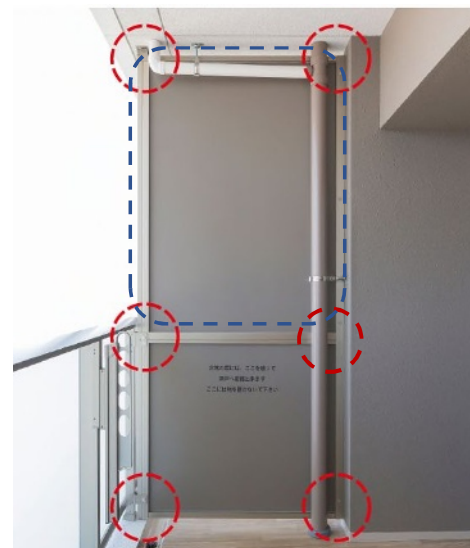
< 具体的強化対応策の例 >

激甚化する気象状況から隣戸間のパーティションを下記に見直し

- ①耐風圧性能を**100年再現**とする。
(下部パネルは、避難時に突き破る必要があるため、上部パネルのみ)

c f. 建築基準法は、50年再現

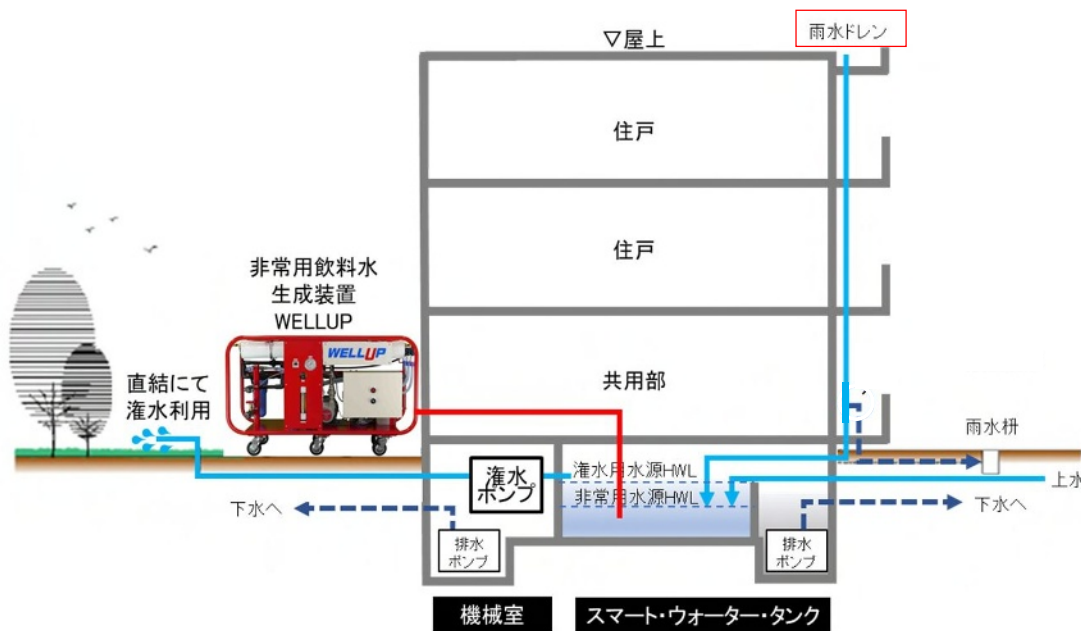
- ②そのため、**固定を方法**を従来の5点から6点固定に見直す。



『スマート・ウォーター・タンク』

～ 2021年1月 非常飲料水の運用見直し ～

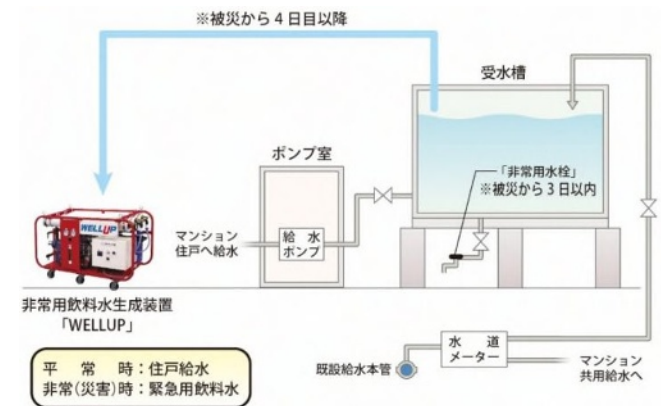
■スマート・ウォーター・タンク（SWT）の概要



平常時利用：植栽への水やり ×

非常時利用：非常用飲料水 ×

環境配慮：雨水活用



<見直しのポイント>

- ①災害対策の要となる非常用飲料水は専用の躯体内水槽を設け確保。
- ②環境に配慮し、屋上に降った雨水の一部を水源とする。
- ③非常時は「非常用飲料水生成装置」により、全住戸6日分の飲料水を確保。
- ④平常時は緑地への灌水に有効利用。
- ⑤受水槽がある場合は、非常用水栓を設置し、受水槽内の水も活用(但し、行政へ要確認)。

* 水道水の塩素殺菌効果の有効性から被災4日目以降の利用は非常用飲料水生成装置を活用し、飲料水とする。

新たな課題への取り組み

～ 直近の事例に基づくご紹介 ～

木造建築の
メリット

- ・木の温かみがあり、リラックス効果が期待できる
- ・自然との親和性が高く、ガーデンと一体感のある風景が形成できる
- ・調湿性・保温性・断熱性に優れ、目に見えないアメニティ効果を持つ
- ・過度な吸音性で落ち着いた音響環境をつくる

■ルネ横浜戸塚



木造の独立共用棟（外観）



コワーキングスペースを併設（平面）

1 キッズライブラリー 有隣堂

子どもたちが勉強・読書をする知育の場

- ・小学生以上を対象に、ライブラリーの運営も有隣堂が運営
- ・子どもたちが寝やかに過ごせるように明るい客席に配置



2 ソファブース

居住者専用の読書・ミーティング用スペース

- ・読書と寝やかに区切ったセミオープン空間
- ・自主サークルやシニアの生涯学習にも活用可能



3 予約制個室ブース

予約制のクラウドなワークスペース

- ・クリエイティブワークや情報処理も安心してできる空間
- ・クラウドでWeb会議の利用にも適している



4 半個室ブース

テレワークや試験・受験勉強を想定したスペース

- ・落ち着いたお洒落な空間で仕事・勉強の意欲が高まる
- ・TVやゲームの誘惑を排除し、集中できる



5 カフェエリア

OBSCURA オブスキュラの本格的なカフェサービスを提供

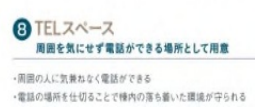
- ・仕事・勉強をする合間の息抜きに利用できる
- ・居住者が交流する場としても活用が可能



6 コンシェルジュ

日常の業務から仕事・子育てのサポートまで

- ・非常の対応、文具の貸し出しなど仕事のサポートにも対応
- ・子どもの短時間の見守り、勉強のサポートなど子育て支援も



7 スモークスペース

喫煙者・非喫煙者の共存に配慮した分煙スペース

- ・2020年4月施行の「改正健康増進法」に配慮
- ・「自宅・屋外では喫煙できない」などの問題に対応

8 TELスペース

周囲に気せず電話ができる場所として用意

- ・周囲の人に気兼ねなく電話ができる
- ・電話の場所を仕切ることで隣の落ちついた環境が守られる

共用部のプログラム

戸別宅配BOX

■商品開発の意図

- ・忙しい共働き世帯が最大限荷物を受け取れる
- ・社会問題化している再配達削減



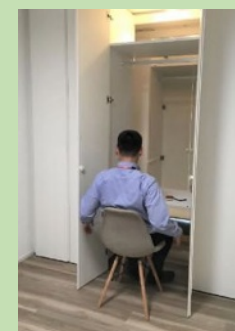
「新たな課題」に向けた直近の試み
(ニューノーマル／脱炭素・省エネ・・・)

UGOCLO (動くクローゼット) : ライフステージの変化に合わせて空間をアジャストさせる (リフォーム工事無しで・・・)



収納ユニット中央部が通り抜け可能&両サイドの収納部が一方方向に可動

ニューノーマルへの対応として



脱炭素社会への対応（集合ZEH）

■ 集合ZEH向けメーカー協働開発

- ① 集合ZEHの要求性能基準を満足させるためにコロナと空調システムを共同開発
- ② 夏季はエアコン、冬季は床暖房をターゲット 令和元年：地球温暖化防止活動環境大臣賞、
2019年：省エネ大賞「資源エネルギー長官賞」を受賞



エアコン付きヒートポンプ床暖房「コロナエコ暖クールエアコン」が
令和元年度 地球温暖化防止活動環境大臣表彰を受賞

エアコン付きヒートポンプ床暖房「コロナエコ暖クールエアコン」
2019年度省エネ大賞「資源エネルギー庁長官賞」を受賞



- <『ZEH-M』向けエアコン付ヒートポンプ床暖房のメリット>
- ・「ZEH-M」の要件を満たし易い省エネ性能の高さ
 - ・オリジナルの床暖房パネルにより、低温の温水でも省エネ性・速暖性・快適性を実現
 - ・1シーズンの暖房にかかるランニングコストを抑制(電気ヒーター床暖房使用時の約1/4)
 - ・室外ユニット設置場所の省スペース化を図ることが可能

平成30年 高層ZEH-M採択事業



左：「ルネ南柏駅前」の外観

平成31年 高層ZEH-M採択事業



右：「(仮称)ルネ上尾」の外観予想パース

ご清聴ありがとうございました。