

## 複合化する災害にマンションはどう備えるか

マンションコミュニティ研究会理事 坂田 英督  
えいすけ

令03 (2021) .08.28

### 対象とする災害について

マンションにおける「災害」として、以下を考えます。

#### 1. 天災

①地震…揺れ（通常の揺れ・長周期地震動）による建物の損傷

地盤の液状化、火災、津波

家具の転倒等による怪我、生命の危機

電気・ガス・水道の供給停止・電話・排水の不具合・

エレベーター閉込め

津波・高潮

②台風・豪雨…浸水、暴風（竜巻）、崖崩れ

※竜巻、噴火、豪雪→対象外

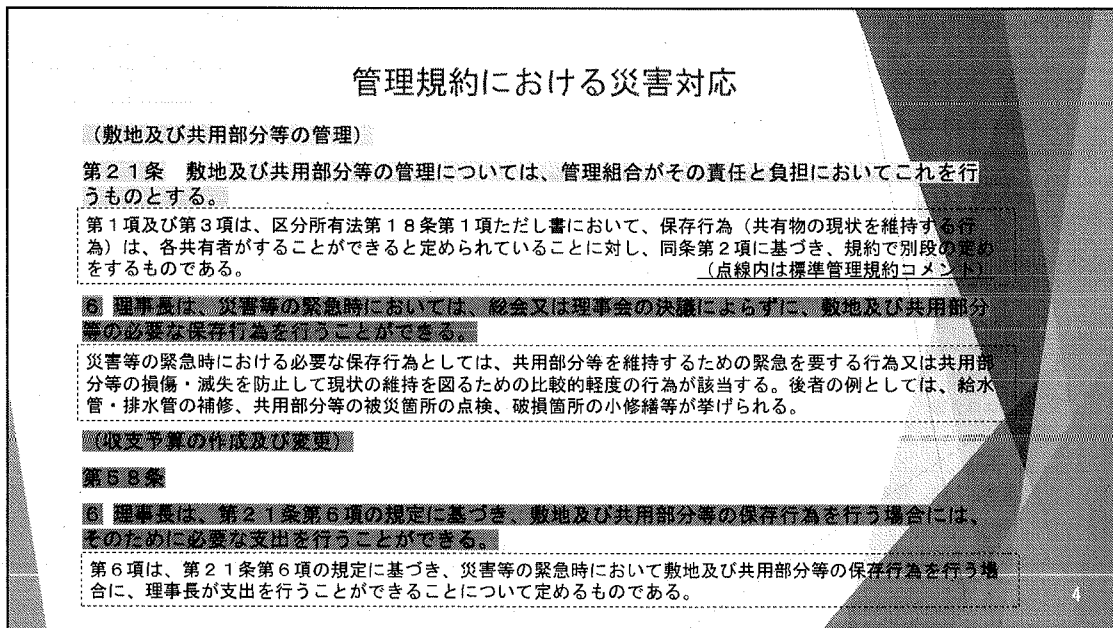
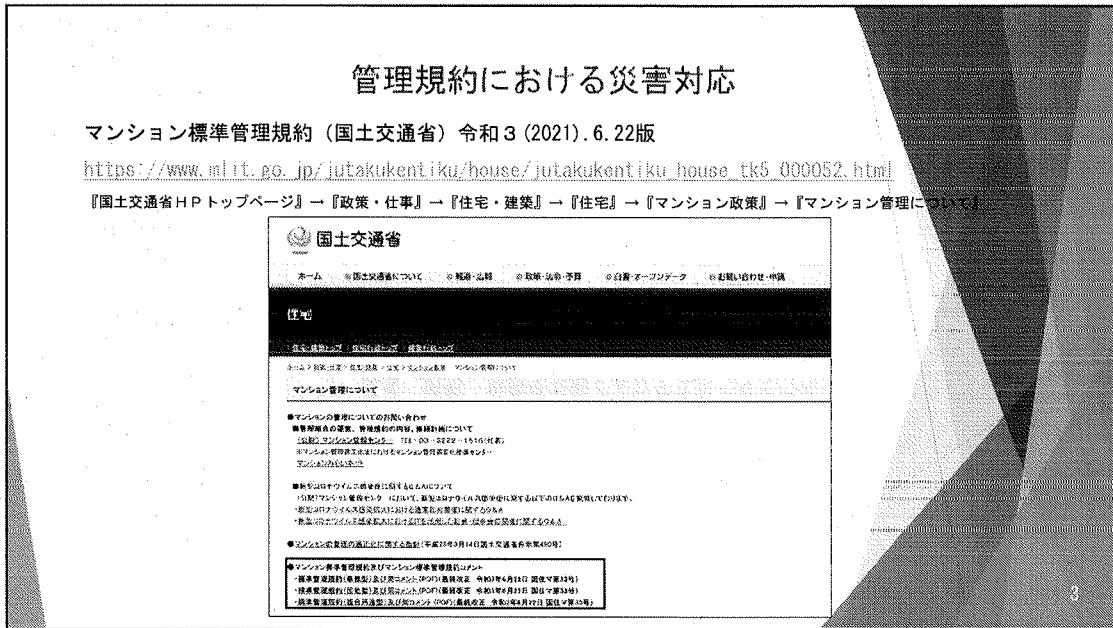
③コロナ禍

#### 2. 事故

漏水、火災、ガス爆発、タイル等の落下、機械式駐車場、盗難→建物の維持管理や保険により対応

主役は地震が  
様々な被害が生じる可能性

温暖化により益々強大化する  
台風や豪雨と、それに伴う被害も



## 管理規約における災害対応

### (議決事項)

**第54条** 理事会は、この規約に別に定めるもののほか、次の各号に掲げる事項を決議する。

一 収支決算案、事業…

### 十 災害等により総会の開催が困難である場合における応急的な修繕工事の実施等

※ 第1項第十号の「災害等により総会の開催が困難である場合における応急的な修繕工事の実施等」の具体的な内容については、次のとおりである。

ア) 緊急対応が必要となる災害の範囲としては、地震、台風、集中豪雨、竜巻、落雷、豪雪、噴火などが考えられる。なお、「災害等」の「等」の例としては、災害と連動して又は単独で発生する火災、爆発、物の落下などが該当する。

イ) 「総会の開催が困難である場合」とは、避難や交通手段の途絶等により、組合員の総会への出席が困難である場合である。

ウ) 「応急的な修繕工事」は、保存行為に限られるものではなく、二次被害の防止や生活の維持等のために緊急対応が必要な、共用部分の軽微な変更（形状又は効用の著しい変更を伴わないもの）や狭義の管理行為（変更及び保存行為を除く、通常の利用、改良に関する行為）も含まれ、例えば、給水・排水、電気、ガス、通風といったライフライン等の応急的な更新、エレベーター附属設備の更新、炭素繊維シート巻付けによる柱の応急的な耐震補強などが「応急的な修繕工事」に該当する。また、「応急的な修繕工事の実施等」の「等」としては、被災箇所を踏まえた共用部分の使用方法的決定等が該当する。

5

## 管理規約における災害対応

### (議決事項)

**第54条** 理事会は、この規約に別に定めるもののほか、次の各号に掲げる事項を決議する。

一 収支決算案、事業…

### 十 災害等により総会の開催が困難である場合における応急的な修繕工事の実施等

**2** 第48条の規定にかかわらず、理事会は、前項第十号の決議をした場合においては、当該決議に係る応急的な修繕工事の実施に充てるための資金の借入れ及び修繕積立金の取崩しについて決議することができる。

第2項は、応急的な修繕工事の実施に伴い必要となる資金の借入れ及び修繕積立金の取崩しについて、第48条の規定によれば総会の決議事項であるところ、第1項第十号の決議に基づき実施する場合には、理事会で決議することができるとするものである。

⇒第21条第6項で、理事長は資金の借入及び修繕積立金の取り崩しまではできず、それらは理事会で決する。借入や修繕積立金の取り崩しが必要な場合は、保存行為を超えて変更行為の領域にあると想定

6

## 管理規約における災害対応

### （急修工事への立ち入り）

#### 第23条

4 前3項の規定にかかわらず、**緊要な事由**は、災害、事故等が発生した場合であって、緊急に立ち入らないと共用部分等又は他の専有部分に対して物理的に又は機能上重大な影響を与えるおそれがあるときは、専有部分又は専用使用部分に自ら立ち入り、又は委任した者に立ち入らせることができる。

第4項の緊急の立ち入りが認められるのは、災害時等における共用部分に係る緊急的な工事に伴い必要な場合や、専有部分における大規模な水漏れ等、そのまま放置すれば、他の専有部分や共用部分に対して物理的に又は機能上重大な影響を与えるおそれがある場合に限られるものである。

## ハザードマップによるリスクの確認…地震

1. 名古屋市 暮らしの情報→防災・危機管理  
→地震、津波、洪水・内水ハザードマップを確認する

震度と液状化の可能性を示す

The screenshot shows the Nagoya City website's disaster management section. On the left, there is a navigation menu with the following items:

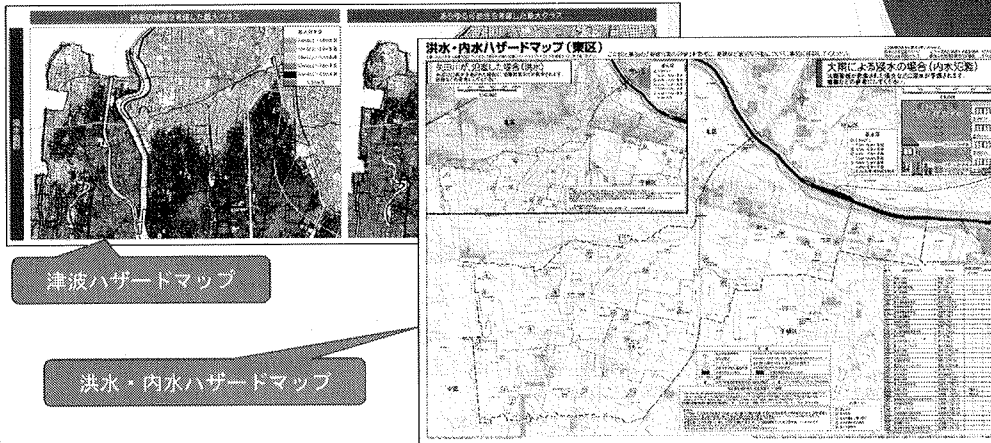
- 防災センターの連絡
- 防災マップ
- 地震ハザードマップ
- 津波・内水ハザードマップ
- 土砂災害ハザードマップ
- 避難場所の指定について
- 名古屋の防災対策
- 防災訓練の実施について
- 防災の普及・防災啓発活動
- 地域の防災対策

The main content area features a map titled "地震ハザードマップ 東区" (Earthquake Hazard Map, Higashi Ward). A callout box indicates that the map shows "震度と液状化の可能性を示す" (Indicates seismic intensity and the possibility of liquefaction). Below the map, there are several smaller images showing different hazard scenarios.

## ハザードマップによるリスクの確認…津波／洪水・内水

### 2. 名古屋市 暮らしの情報→防災・危機管理

→地震、津波、洪水・内水ハザードマップを確認する

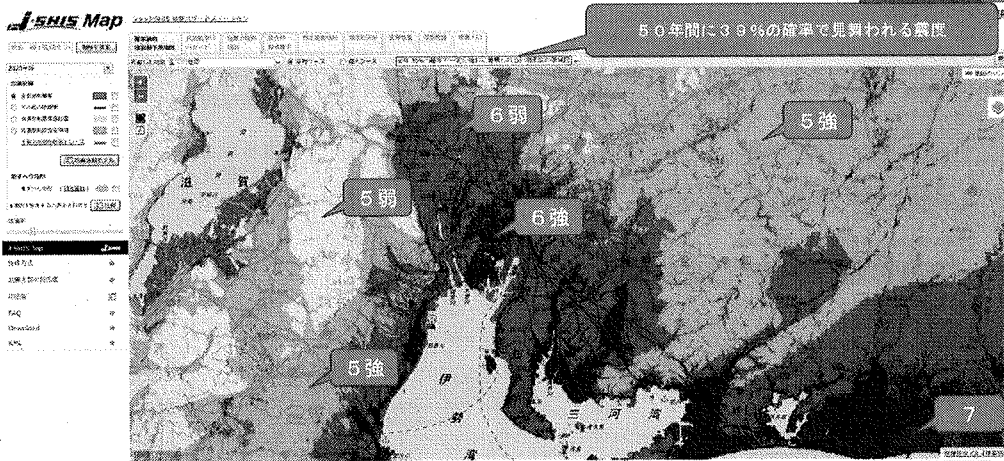


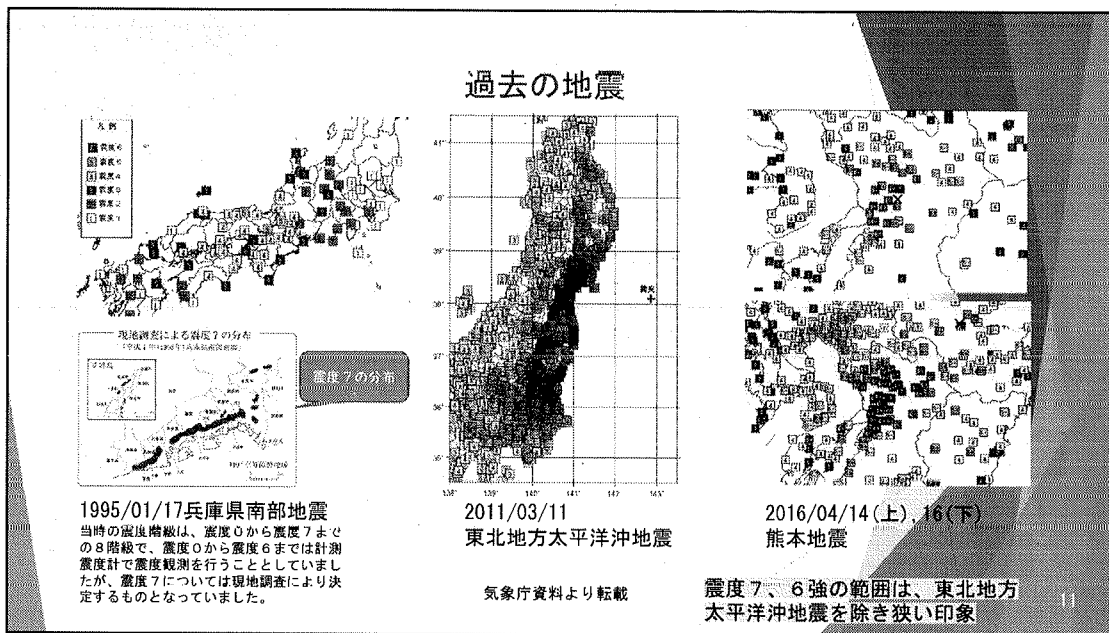
津波ハザードマップ

洪水・内水ハザードマップ

## J-SHIS地震ハザードステーション

### 3. 震度の可能性 J-SHIS Map <https://www.j-shis.bosai.go.jp/map/> 国立研究開発法人 防災科学技術研究所





### 過去の地震の震度と被害

国土交通省 気象庁

ホーム 防災情報 気象データ・資料 地震の情報 知識・解説 各種申請・ご案内

日本付近で発生した主な被害地震 (平成6年以降)

平成6年以降の期間に日本付近で発生した、人的被害を持った地震を掲載しています。

- 平成22年 (2010年) 巨直
- 平成18年 (2006年)・平成27年 (2015年)
- 平成8年 (1996年)・平成17年 (1985年)

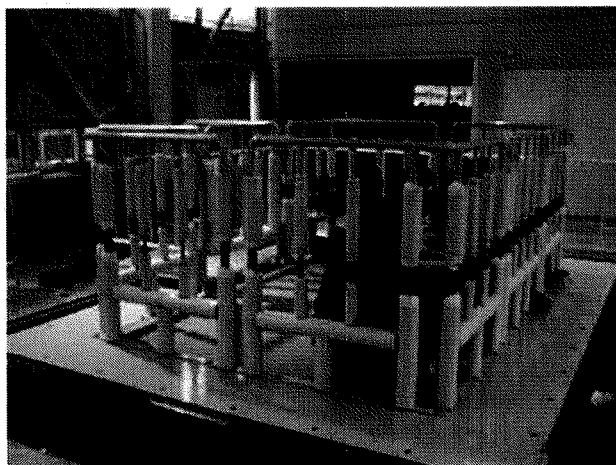
日本付近で発生した主な被害地震 (平成26年以降)

発生年月日	震源地・規模	最大震度	震別	人的被害	物的被害
令和3年 (2021年) 5月11日	高知県沖	6.8	5強	無	なし
令和3年 (2021年) 3月20日	高知県沖	6.9	5強	無	住宅一部破壊 2棟等々
令和3年 (2021年) 2月14日	熊本県沖	7.3	6強	死1 負傷18	住宅全壊 69棟 住家半壊 729棟 住家一部破壊 19,758棟等々
令和2年 (2020年) 12月21日	青森県東方沖	6.5	5弱	無	なし

感想…軽々に決めつけられないが、震度5弱では負傷者が若干で、物的被害は少ない

震度6以上で、被害が大きくなる…様に思える

## 1995年兵庫県南部地震を三次元振動台で再現



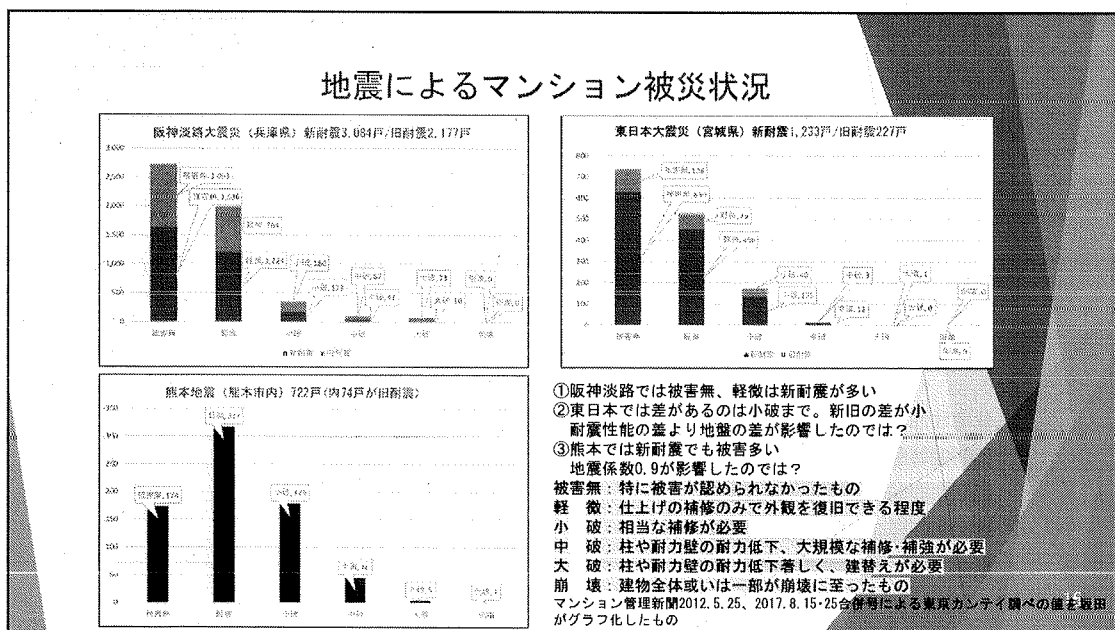
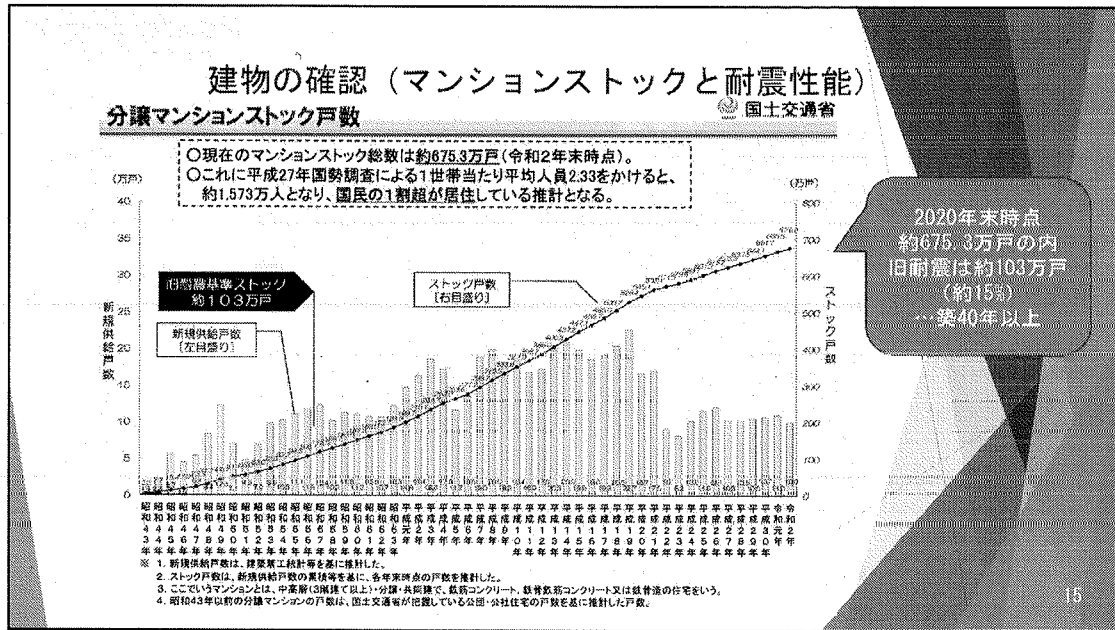
2007.5.25 URの三次元振動台を体験

13

## 建物の確認（耐震性能）

- (1) 新耐震（1981年6月1日以降に確認申請を受けた建物）
- ① 震度5程度の地震で部材の各部が損傷を受けない
  - ② 震度6～7程度の地震で倒壊しない
- (2) 旧耐震（1981年5月31日以前に確認申請を受けた建物…1978年宮城県沖地震で改正）
- ① 震度5程度の地震で倒壊しない
- ※1971年より前は、旧々耐震（1968年十勝沖地震で1971年に改正）
- (3) 住宅性能表示制度（任意）による等級…以下②又は④が標準になって欲しい
- ① 耐震等級1：新耐震基準に合致するもの
  - ② 耐震等級2：等級1×1.25倍
  - ③ 耐震等級3：等級1×1.5倍
  - ④ その他、免震建築物

14





## 地震の周期と揺れ

建物毎に固有の揺れの周期があり、高い建物ほど周期は長くなる。

対策は、ダンパーの設置。

超高層（タワマン）…高さ60mを超える建築物、免震構造では建物の固有周期が長くなるため、制振ダンパーの設置が必須。

固有周期は高さが高いほど長くなる…  
左の気象庁の例では、以下の様に想定している。

15階建	1.5秒
30階建	3.0秒
50階建	5.0秒

なお、地震の周期が1～2秒の場合、キラールズと呼ばれ、中低層の木造家屋などに被害が大きい。

## リスクをどう考えるか

(1) 建物形状が複雑なものや、1階部分がピロティ形式のもの

平面形状

立面形状

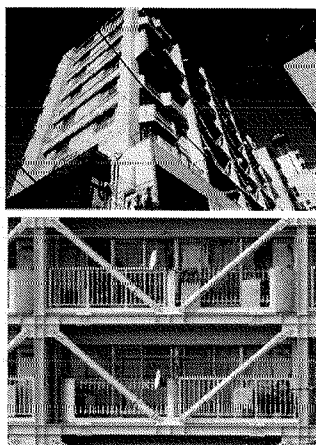
立面形状

ピロティ形式は新耐震でも注意

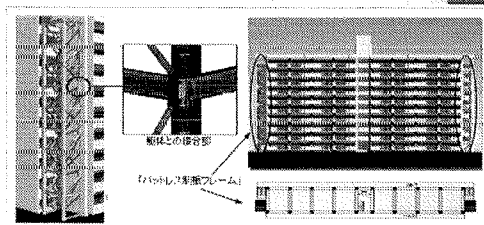
(2) 東日本大震災では、旧耐震でも地盤堅固な高台に建築なら被害小  
(マンション管理新聞2012.5.25 東京カンテイ調べ)

- ※1 旧耐震+建物形状が単純ではない又はピロティ形式+地盤が堅固ではない+積立金が少ない  
⇒耐震改修の検討、地震保険の加入が必須  
⇒耐震改修を行う場合、市の助成制度あり  
⇒耐震改修は、従来より多額の費用を要せず、合意形成し易い方法が採れる場合も
- ※2 新耐震でも、形状等や地盤により、旧耐震並の被害を受ける場合もあり油断できない  
⇒地震保険は単に加入するのではなく、支払う額と支払われる推定額を勘案して検討する必要

耐震改修について

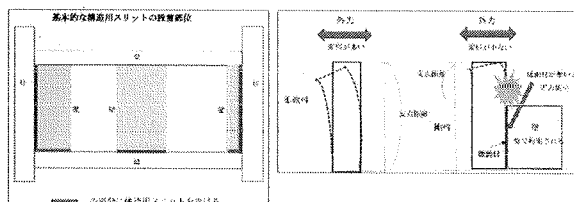


sumoジャーナルより



前田建設工業 バットレス制振フレームの例

耐震改修について



構造用スリットを設ける例 NPO法人日本住宅性能検査協会

SRF工法（包帯補強）



ポリエステル製のベルトを巻き付けて単独柱の粘り強さを向上させます

ピロティの柱に包帯補強  
マンションコミュニティ研究会  
勉強会資料より

## 耐震改修について

近年、費用と工法から、合意形成できそうな耐震改修事例が出て来た。

マンションコミュニティ研究会ホームページから

2019.07.26 平瀬切コンサル問題を乗り切ろう！復興支援成功へ【オンライン】  
講師：Sマンション管理組合 管理委員長 西村直美氏

2020.01.23 新たな技術で耐震改修・再生を実現  
～管理組合と管理会社が一体で100年マンションを形に～  
講師：伊藤忠アーバンコミュニティ 100年マンション研究部長 三原 幹雄氏

2019.10.23 「関係者」作業時間」でコミュニティへ管理組合へ自治会が関係者の手厚い...

マンションコミュニティ研究会  
集まって住むってステキ!

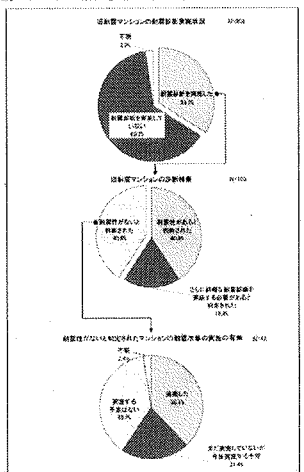
活動レポート編

2020.01.23 新たな技術で耐震改修・再生を実現  
～管理組合と管理会社が一体で100年マンションを形に～  
講師：伊藤忠アーバンコミュニティ 100年マンション研究部長  
三原 幹雄氏  
1 日 時 令和3年1月23日(木) 18:30～20:30  
2 場 所 兵庫県立大  
3 対 象 関係者  
4 申込 無料

## 旧耐震の耐震診断・耐震改修 実施状況

(7) 耐震診断・耐震改修の実施状況(調査35ヵ所、層362、層362)

耐震診断は全てを調査されたマンションのうち耐震診断を受けたマンションは44、0%となつており、そのうち耐震改修を受けたマンションは11層ほど、層100ほど、また、100層がない別荘的なマンションもある。「耐震改修を実施する予定はない」と回答した層100ほど、層100ほど。

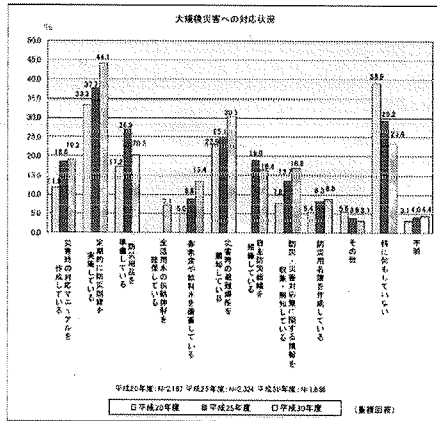


国土交通省 平成30年度マンション総合調査より

## 大規模災害への対応状況

【5】大規模災害への対応状況(図17)

平成25年度と平成30年度を比較すると、平成30年度で「定期的に防災訓練を実施している」、および「災害時の避難場所を熟知している」と回答した管理組合は、平成25年度より5%以上増加している。平成30年度で「特に伺っていない」と回答した管理組合は23.4%であり、平成25年度より6%近く減少している。



国土交通省 平成30年度マンション総合調査より

## 自助・共助の備えは？

- ・自助・共助・公助の内、マンション居住者の公助は（人数から考えて）無理と考えた方がよい
- ・在宅避難を旨として自助・共助（管理組合）をどうするか考える

### 1 自助（地震発生前）

#### ①家具の固定等（必須）

地震負傷者の30～50%は家具類の転倒、落下、移動（東京防災P94）と言われます。負傷すると、避難に支障が生じ、人を救助することも出来ず、軽い怪我は治療の優先順位が低いため直ぐには診察してもらえず、その後の行動が制約されてしまう。

- ・天井が直天井（ツカテンジョウ）と言い、鉄筋コンクリート下地にビニルクロスが貼られたもの場合は「突っ張り棒」式の固定が有効。時間経過により緩みが発生するので時々確認し、増し締めを行う。
- ・キャスター付等の動く家具や、テレビなど載せてあるものは飛んで来ないようにするか、飛んでも支障のない位置に置く（特に就寝時）
- ・開き戸形式の食器棚などは、扉が開かないようロックを取り付ける
- ・スリッパを用意し、移動するときに足に怪我をしないようにする