

## 土木構造物の耐震性向上の指針（概要）

### (1) 目的

本指針は、大阪市域の地震動特性や地盤特性などの地域固有の特性を考慮し、国等の定める耐震設計基準に付加すべき事項を定めるものであり、土木構造物が目標とする耐震性能を保有するように設計するとともに、既設の構造物において所定の耐震性能を有しないものについては適切な補強を施すことを定めるものである。

### (2) 耐震設計の基本方針

①土木構造物の耐震性照査に適用する地震動レベル（表－1に示す）は、レベル1地震動とレベル2地震動の2種類とし、レベル1地震動に対しては全ての構造物が所定の耐震性を確保するものとし、レベル2地震動に対してはそれぞれの構造物が目標とする水準に応じた耐震性を確保することを原則とする。

②既設の土木構造物の耐震性照査に適用する地震動レベルについても、原則として①と同様とする。

なお、大阪市の地盤特性を反映させた耐震検討に用いる標準想定地震動を図－1に示す。

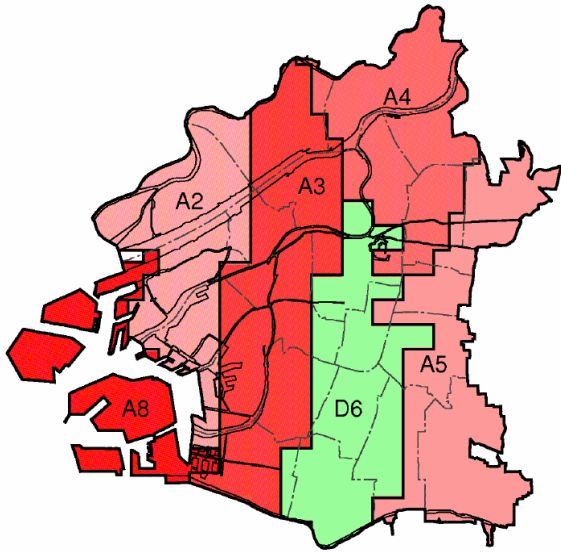
表－1 耐震設計用地震動

	レベル1地震動	レベル2地震動
地震動発生頻度	構造物の供用期間に1～2度発生する確率を有する。	供用期間中に発生する確率は極めて低い。
地震動に対して保有すべき耐震性	構造物に被害を発生してはならない。	損傷過程まで立ち入って、構造物の耐震性能を照査する水準を示す。
地震動の強さ	土木構造物に対して従来から設定されていた設計入力地震動に相当し、水平応答加速度が0.2g程度となる。	構造物に甚大な損傷を与える大規模なプレート境界地震や兵庫県南部地震のような直下型地震による地震動、大阪市想定地震動

### (3) 土木構造物が保有すべき耐震性能

レベル2地震動に対して、構造物の耐震性能を次の方針で設定する。

- ・レベル2地震動に対して土木構造物が損傷を受けて機能が低下することを前提とする。
- ・構造物に期待される機能はその用途によって異なっており、その損傷過程にまで立ち入り、構造物の用途に応じて許容できる機能低下の程度を、「耐震性能の目標水準」として定める。
- ・「耐震性能の目標水準」をもとに、重要度・代替施設の有無・補強工事の難易度などに応じて「保有すべき耐震性能」を定める。



内陸直下型地震に適用するゾーン分割  
 D：洪積地盤 A：沖積地盤

(凡例)

- 道路橋示方書(該当地盤種)
- 選択波形(NS)
- ⋯ 選択波形(EW)

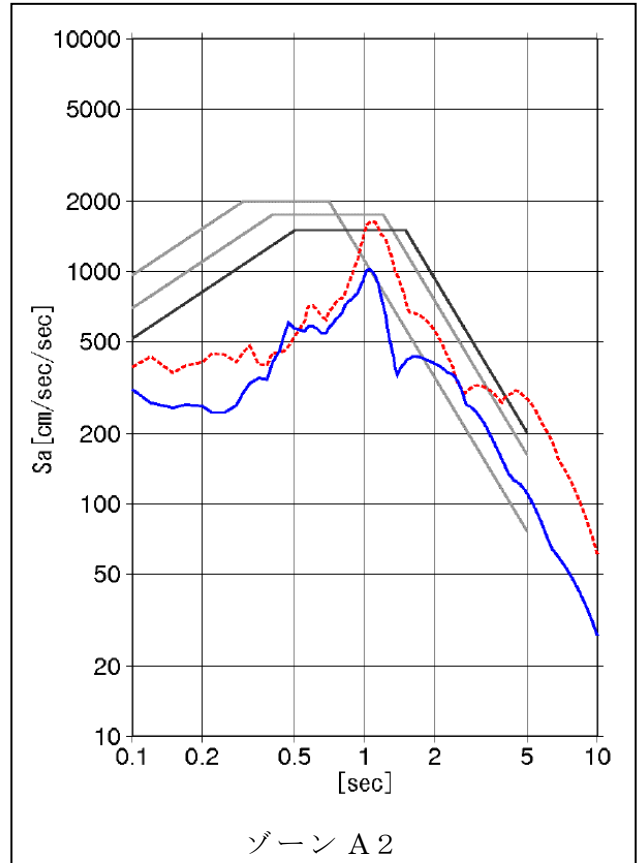
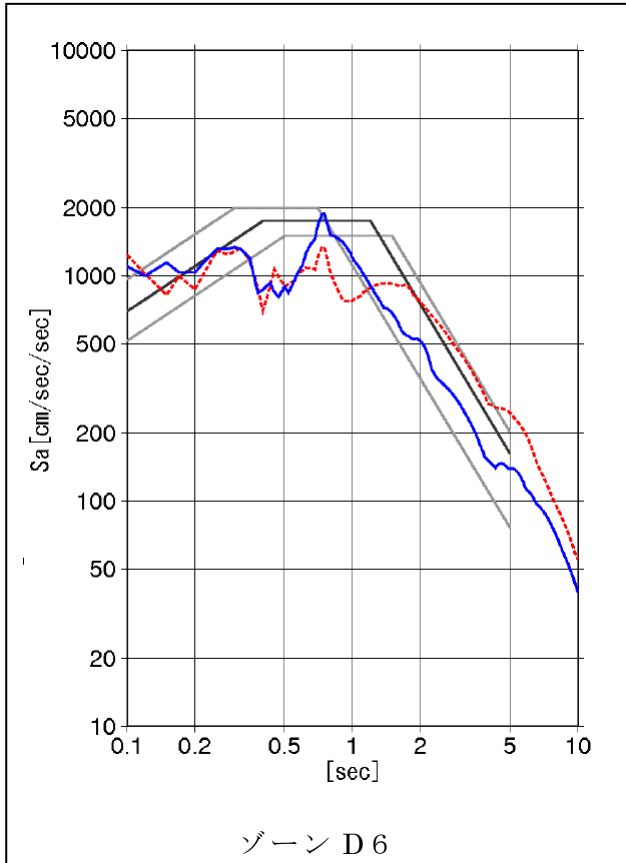


図-1 標準想定地震動の加速度応答スペクトル (地表面)

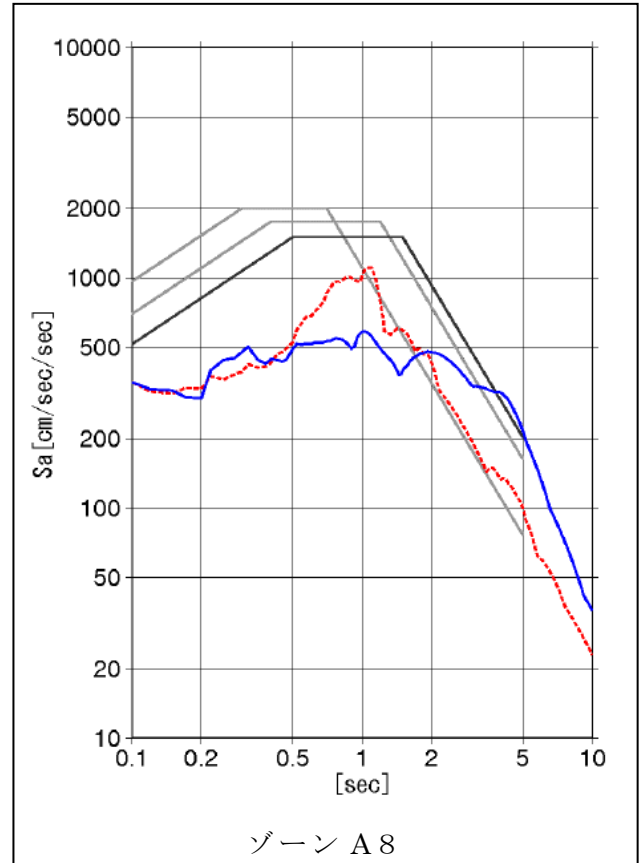
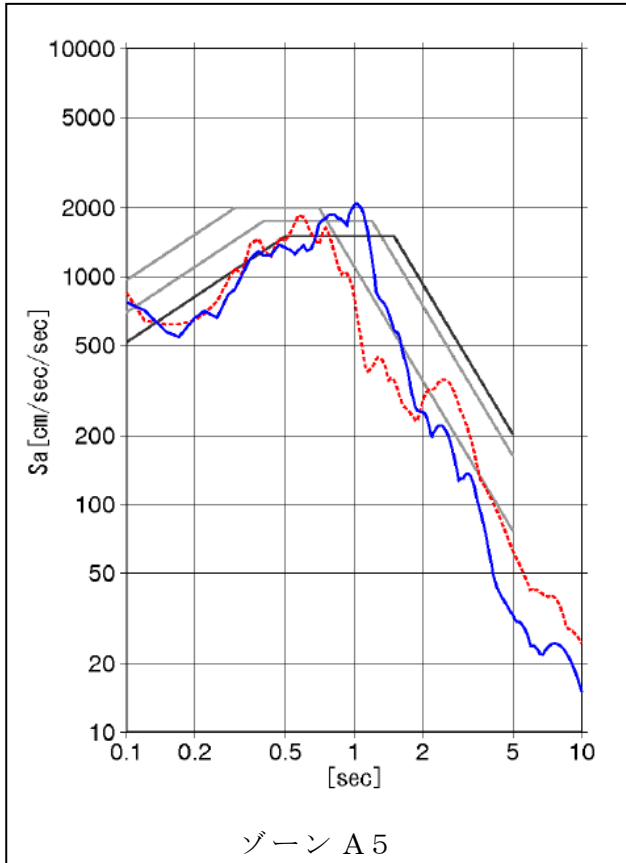
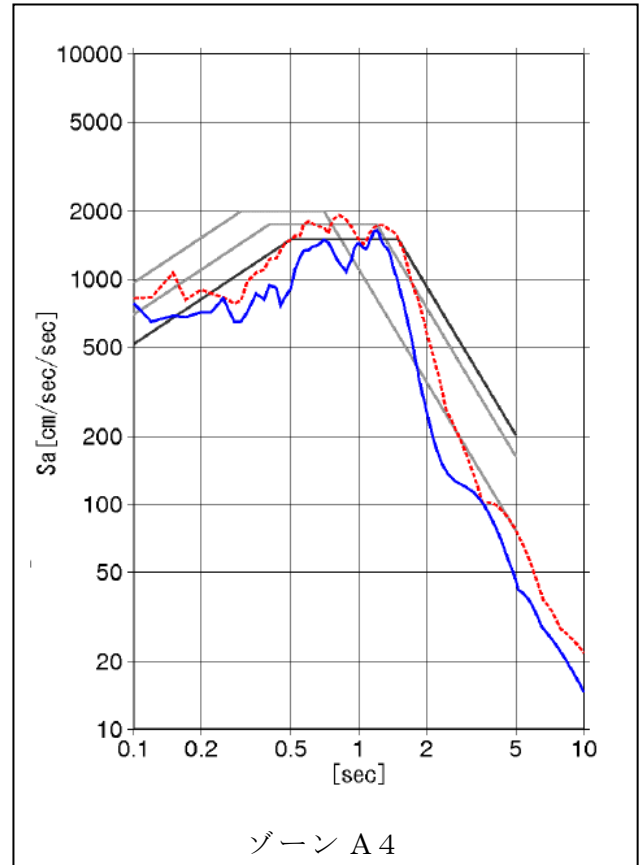
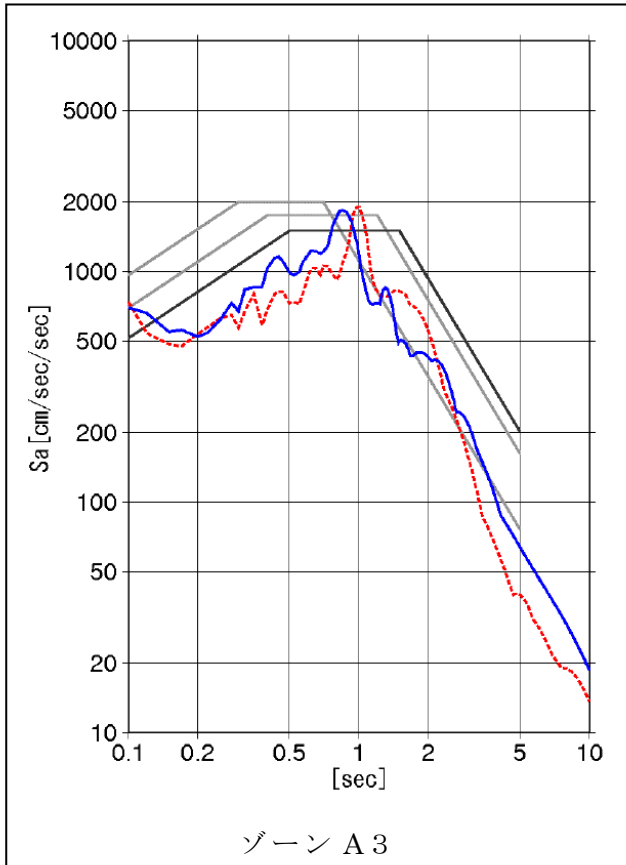
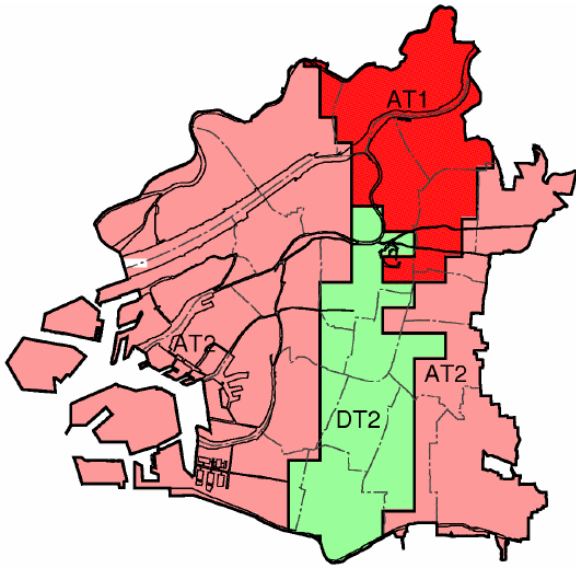


図-1 標準想定地震動の加速度応答スペクトル（地表面）



海溝型地震に適用するゾーン分割

D：洪積地盤 A：沖積地盤

(凡例)

- 道路橋示方書(該当地盤種)
- 選択波形(NS)
- ..... 選択波形(EW)

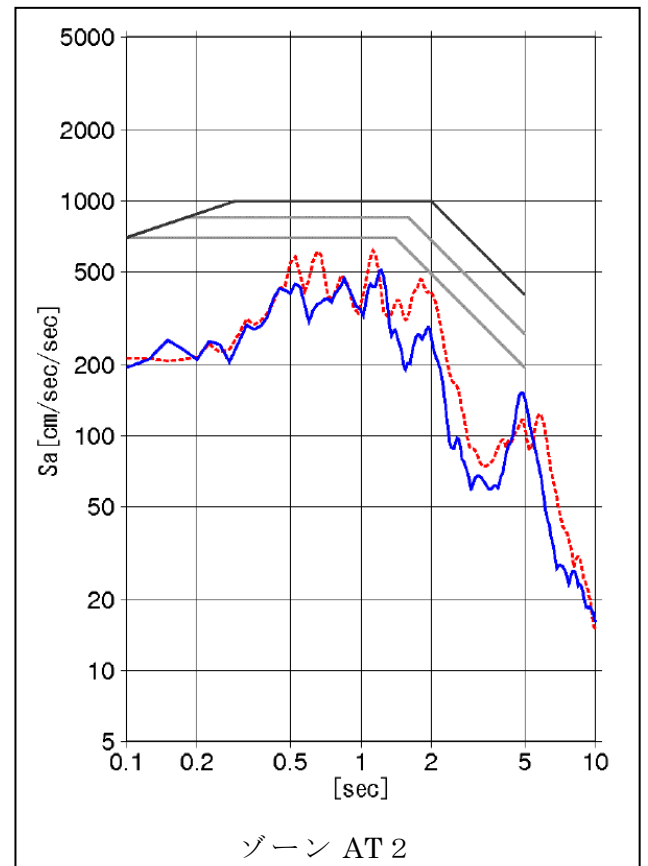
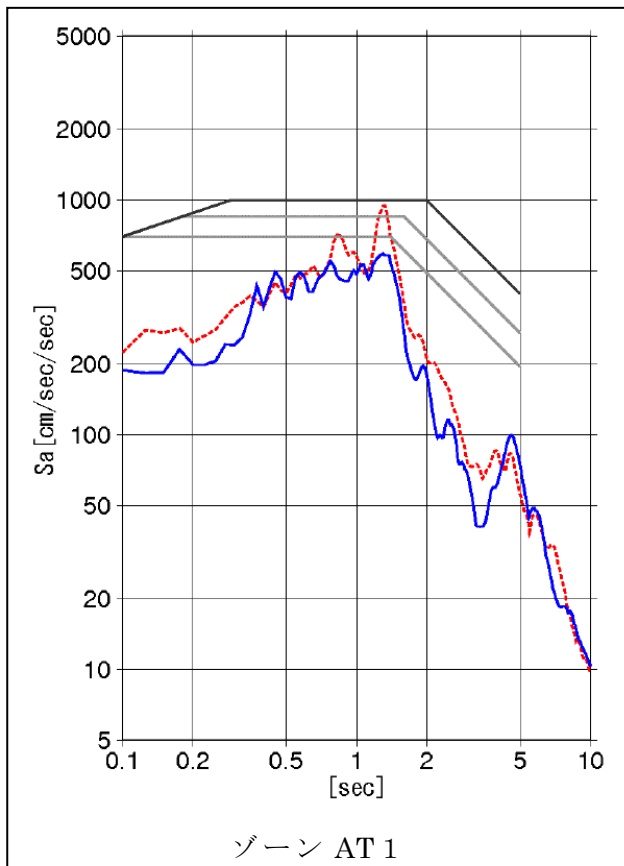
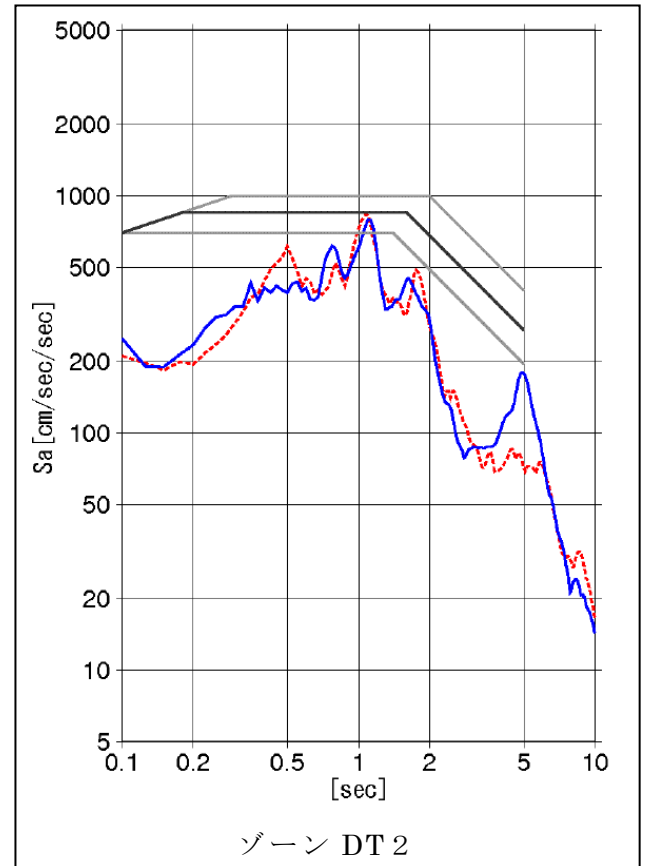


図-1 標準想定地震動の加速度応答スペクトル (地表面)

①レベル2地震動による被害を軽減する観点から、軽減すべき主な影響として、次の4種類をとりあげる。

影響1：人命の保護と生存の確保への影響

影響2：避難、救援、救急活動の確保への影響

影響3：2次災害の防止への影響

影響4：地域の生活機能、都市機能の早期復旧と経済活動の確保への影響

②土木構造物が損傷を受けたときの主な影響を4区分としたが、影響1の人命の保護と生存の確保に影響を及ぼすような損傷は別格であり、少なくともそのような損傷を発生させないことを基本とする。

また、震災後の時間経過とともに土木構造物に求められるニーズも変化することから、許容できる機能低下を精査し、防災活動やその後の復旧・復興活動に大きな支障を生じさせないよう「耐震性能の目標水準」を次のように設定する。

耐震性能の目標水準

- ・地震後から、所期の機能を発揮できる (A)
- ・地震後には一旦機能を失っても、復旧により本来の機能を回復できる (B)
- ・地震後に機能を損なっても、土木構造物全体系の崩壊を防ぐ (C)

また、土木構造物の目標とする耐震性能の設定の考え方を表-2に示す。

表－２ 主要な各種土木構造物の保有すべき耐震性能

	施設名称例	目標水準	耐震性能	
			指標	指針値設定の考え方
高架構造物	緊急交通路	A	残留変形（水平・鉛直）	点検・補修により緊急・救急車両が通行可能
	避難路	A	残留変形（水平・鉛直）	点検・補修により避難住民が安全に通行可能
	上記以外の幹線道路	B	残留変形（水平・鉛直）	復旧により一般車両の通行可能
	緊急交通路や避難路と交差する施設	C	落橋の防止	緊急交通路、避難路の通行確保（落橋させない）
	高架鉄道	B	残留変形（水平・鉛直）	復旧により車両の通行可能
地中構造物	地下鉄	B	断面破壊と変形性能	復旧により車両の通行可能
	幹線共同溝	B	断面破壊と変形性能	収容施設の機能確保
	地下鉄、地下道路、地下駐車場	C	断面破壊と構造系全体としての安定	緊急・救急車両が直上道路を通行可能
	地下河川	B	断面破壊と変形性能	復旧により内水排除可能
	取水場・浄水場・配水場	A	ひび割れ	貯留水の漏洩防止
	主要なポンプ場施設 簡易処理に必要な下水処理場施設	A	ひび割れ	内水排除能力の確保 下水の簡易処理機能の確保 防災設備の機能確保
	重要な下水道幹線等 簡易処理以外の下水処理場施設	B	断面破壊と変形性能	復旧により流下機能確保および下水処理機能の確保
	上水道の幹線系施設 防災活動拠点に繋がる供給施設	B	地盤ひずみと管路の変位	復旧により供給可能
水際構造物	緊急輸送拠点となる岸壁および荷捌地	A	残留変形（水平・鉛直・傾斜）	係留・荷役機能確保
	防潮堤（防潮扉含む） 防潮水門	A	残留変形（水平・鉛直・傾斜）	止水機能の確保
	埋立護岸、防波堤 公共岸壁、公共物揚場 水門、河川護岸	B	残留変形（水平・鉛直）	背後施設の二次崩壊の防止

（備考） A；地震後から、所期の機能を発揮できる

B；地震後には一旦機能を失っても、復旧により本来の機能を回復できる

C；地震後には機能を損なっても、土木構造物全体系の崩壊を防ぐ

#### (4) 構造物の耐震検討手法

##### ① 検討方針

- ア. 構造物の耐震設計にあたっては、構造物の耐力、塑性率、残留変位またはこれらの組み合わせによって行うものとする。
- イ. 構造物のうち、構造系および地震時の挙動が複雑なものについては動的解析により耐震性を照査するものとする。
- ウ. 地盤の液状化に伴う地盤流動が予測される箇所においては、構造物に対する影響を検討し、適切な対策を施すものとする。
- エ. 既設構造物の耐震設計は、新設構造物と同様に耐震性の照査を行うものとする。
- オ. 本指針に定めない事項については、各施設毎に関連する設計基準類によることとする。

##### ② 適用構造物

耐震・補強設計指針は、構造種別ごとに求められる耐震性能や耐震検討手法が異なることから、次の構造種別ごとに作成している。

- ア. 高架構造物
- イ. 地中構造物
- ウ. 土構造物
- エ. 水際構造物

#### (5) 土木構造物の耐震性向上方策

土木構造物は、市民生活・社会経済活動を支える都市基盤施設として機能している。

また、災害時においても救援・救急活動や2次災害防止に重要な役割を果たす必要性があり、基本的にはその機能が維持されなければならない。

しかし、レベル2地震動に対して、限られた財源の中で全ての土木構造物を壊れないようにすることは容易でない。このため、「土木構造物の耐震・補強設計指針」に基づき都市基盤施設の耐震性向上を図るとともに、都市全体の防災性・耐震性の向上を視野に入れて、次のような総合的な観点から土木構造物の耐震性向上方策を策定し、施設整備を進めていくこととする。

- ・施設の重要性、防災面での優先度などを考慮し、目標水準に対応する耐震性能を計画的に確保する。
- ・耐震補強すべき土木構造物に対して老朽度、補強工事の緊急度・難易度、代替施設の有無、さらに市街地特性を十分踏まえ、総合的に補強する。
- ・都市づくりの観点から、都市基盤施設のネットワークの多重性や、応急対応の備えなどのバックアップシステムの構築など、発生する災害をできるかぎり軽減する。

# 建築物の耐震性向上の指針（概要）

## 1 耐震設計指針

### (1) 耐震設計指針の策定方針

#### 1) 想定地震動

建築基準法では、建築物の耐用年限中に数度遭遇するかもしれない程度の中地震に対して、建築物は損傷せず機能を保持すること（一次設計）、一度遭遇するかもしれない程度の大地震に対しては、崩壊はもとより崩壊に極めて近い著しい被害を防ぎ、人命の保護を図ること（二次設計）としている。本指針では、これに加えて大阪市域に最も大きな影響を与える市域直下の上町断層系による地震動を想定する。

#### 2) 用途と耐震性能

想定した地震動に対して、建築物は最低崩壊しないことを目標とする。さらに用途に応じて耐震性能の目標を A、B、C の3段階に設定し（表 1）、目標とする耐震性能を実現するための設計手法を、現行耐震設計法等に付加する形で検討し、提案する。

表 1 地震動の大きさと構造体の耐震性能目標（案）

地震動の大きさ		上町断層系地震					
		小 (1次設計)		中	大 (2次設計) Co=1.0		
構造体の耐震性能目標	A種	無被害	無被害	無被害	補修をほとんどすることなく、継続使用可	同左	——
	B種	無被害	無被害	補修をほとんどすることなく、継続使用可	直ちに大きな補修をすることなく使用可	同左	——
	C種	無被害	補修をほとんどすることなく、継続使用可	直ちに大きな補修をすることなく使用可	非崩壊	同左	——

注) Co: 標準せん断力係数

本指針で対象とする地震動の大きさと耐震性能目標

### (2) 設計用地震荷重の設定

#### 1) 設計用地震荷重の地域区分

上町断層系の想定地震動は、断層周辺や東部地域において、建築基準法の想定する地震動に比べて大きな値を示し、1秒前後の固有周期をもつ建築物にあたえる影響が大きい。想定地震動の大きさやスペクトル特性、地盤種別、断層との位置関係などを考慮して、大阪市域を上町断層から東側と西側の2つのゾーンに区分し、その境界に中間の区域を設定する（図1）。

#### 2) 設計用地震荷重

ゾーン毎の二次設計用地震荷重として、地震動特性を反映した加速度応答スペクトルを設定する。東側ゾーンでは建築物の固有周期に応じて、建築基準法の想定に対して最大2割程度の割増とし、西側ゾーンについては、建築基準法と同程度とする（図2）。動的解析のために、地震動波形を、ゾーン毎に提示する。



東側(H)ゾーン: 建築物の固有周期に応じて地震荷重を割り増しするゾーン  
 中間(M)ゾーン: HとLの中間ゾーン  
 直線補完により地震荷重を割り増しする  
 西側(L)ゾーン: 建築基準法の地震荷重によるゾーン

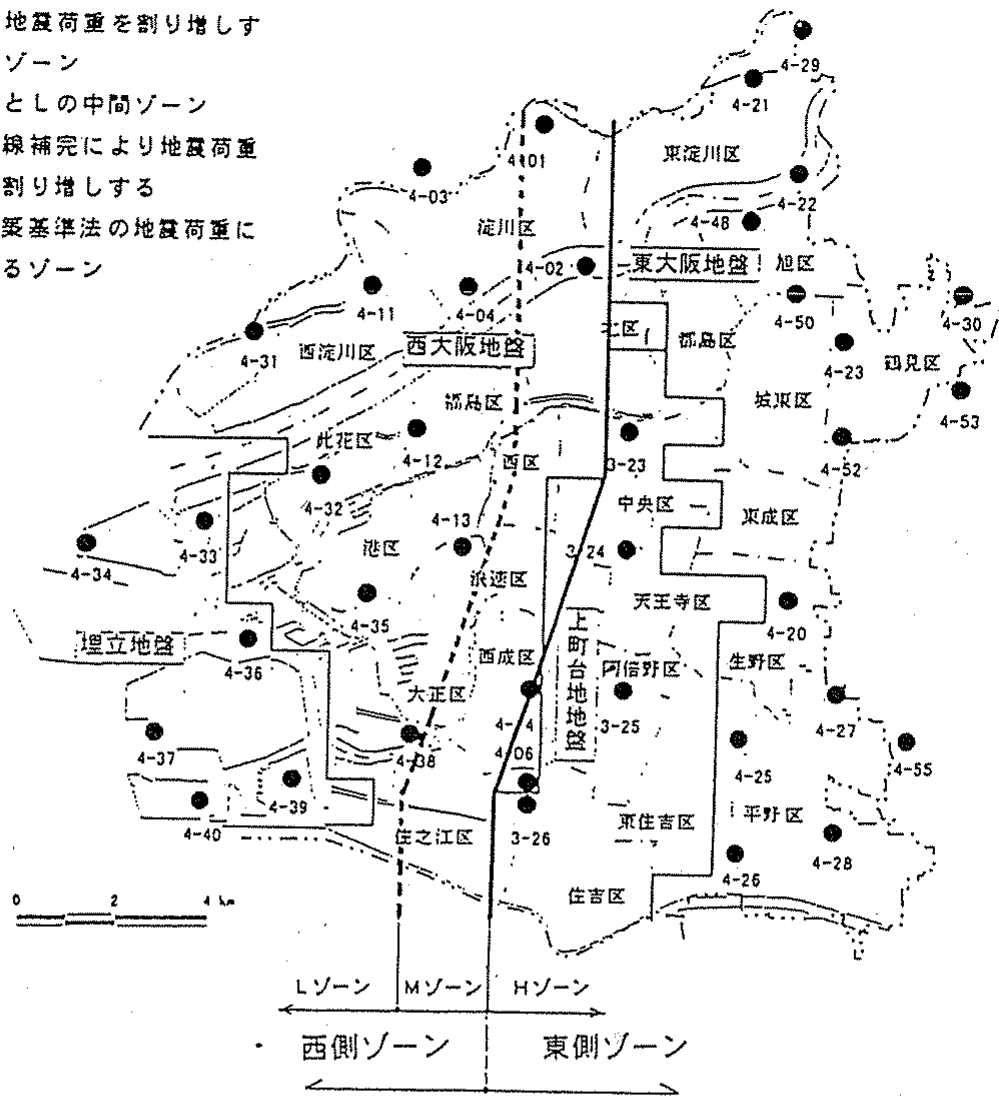


図1 ゾーン区分図

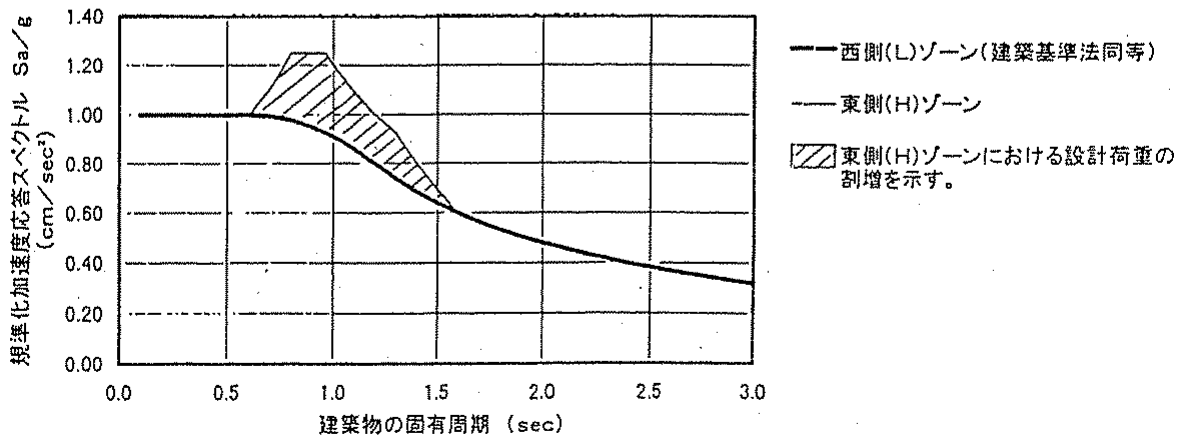


図2 設計用加速度応答スペクトル(第2種地盤)

注) Hゾーンでは固有周期が0.6秒~1.6秒の建築物に対して、設計荷重の割増を行う。

# 大阪市密集住宅市街地重点整備プログラム〔概要版〕

背景	<b>【背景】</b> ○ 防災に関する意識の高まり ・これまでの大震災の教訓 ・南海トラフ巨大地震による震度分布および被害想定等の発表（H24.8内閣府） ・区独自の防災計画の策定 ○ 区ごとの主体的な取り組み ・「ニア・イズ・ベター」の徹底と、成果を意識した効果的・効率的行政運営 ○ 従来の発想にとらわれない対策メニューの多様化 【参考】東京の「本密地域不燃化10年プロジェクト」の取り組み	<b>【これまでの取り組み】</b> ● 「密集住宅市街地整備の戦略的推進に向けての提言（H20.2）」を踏まえた取り組みを実施 ● 密集住宅市街地整備については「都市レベル（地震による被害の拡大を防ぎ、都市機能を保全する）」「地区レベル（生活空間の防災安全性を高める）」これら両面からの取り組みを実施
	地域や市民との協働による地域特性に応じた集中的な取り組みが必要	密集住宅市街地整備のスピードアップに向け、早急に対策が必要

## H24.11 密集住宅市街地整備推進プロジェクトチームを設置

取り組みの考え方	ソフト及びハードの両面から多様な取り組みをモデル的に実施
	モデル事例を踏まえ、同様の課題を抱える他の地域へ発展的に展開

国の住生活基本計画で掲げられている目標に加えて、平成32年度に向けた目標を新たに設定

<b>平成32年度に向けた目標</b> <b>延焼危険性・避難困難性の改善</b> 優先地区の21防災街区のうち半数以上において以下の指標について目標を達成 不燃領域率 40%以上 <small>（不燃領域率が40%以上になると市街地大火への拡大が大幅に抑制される）</small> 地区内閉塞度 レベル2 <small>（地区内閉塞度レベル2とは、避難確率が7%以上であり閉塞危険性が低い）</small>	<b>防災骨格の形成</b> 優先地区の防災骨格形成率を80%以上確保 <small>（防災骨格形成率：骨格路線の整備完了延長／骨格路線全延長）</small> <small>※骨格路線とは防災上の骨格となる都市計画道路</small>
--	---

目標達成に向けたハード面の整備に加え、減災の観点から避難訓練や防災マップづくり等のソフトの取り組みを継続することにより、災害に備える

今後の取り組み	<b>ソフト面を中心とした防災・減災に関する取り組み</b> 優先地区を含む各区において、防災意識や地域防災力を高めるため、自助・共助に繋がる防災・減災の取り組みを実施するとともに、これらの取り組みと連携して密集・防災施策の推進に向けた普及啓発を効果的に実施する <b>【各区における防災・減災の取り組み】</b> ・区の地域防災計画、防災マップ、災害時の避難計画の策定 ・地域防災リーダー研修、防災訓練、防災学習、啓発事業 ・災害時要援護者情報の把握と整理 等 連携 <b>【密集・防災施策の推進に向けた普及啓発】</b> ・密集住宅市街地解消に向けた具体的施策への誘導（ワークショップや個別相談会の開催、事例の紹介等）	<b>ハード面を中心とした目標達成に向けた取り組み</b> 優先地区を中心に、延焼危険性・避難困難性の改善や防災骨格の形成に向け、本プログラムでの検討を踏まえた整備を、エリアを限定して効果的・効率的に進める。また継続事業についてより一層積極的に推進していく。 <b>【都市レベルの取り組み】</b> ・都市の防災骨格を形成する都市計画道路の重点的な整備 <b>【地区レベルの取り組み】</b> ・公団混雑の解消等による老朽住宅の建替促進 ・都市計画道路の整備に併せた沿道整備による防災性の向上 ・地域主導による処方箋型防災まちづくり ・地域事業者と連携して行う、地域の防災性向上をめざす建替え等支援 ・老朽住宅の建替促進・除却等への支援強化 <b>【継続事業】</b> ・建替建設費補助制度 ・狭あい道路沿道老朽住宅除却促進制度 等
		モデル事例を踏まえ 同様の課題を抱える 他の地域へ 発展的に展開

# 土地区画整理事業 実施地区位置図

(令和2年3月31日現在)

## 位置図

