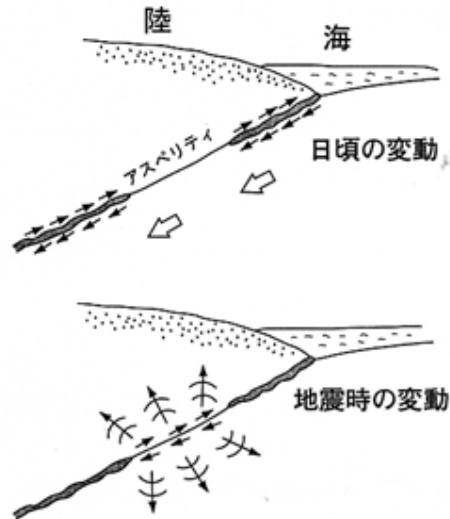


用語集

【あ】

アスペリティ

地震は、地下の岩盤が急激にずれることによって生じる。また、その岩盤のずれは決して断層面全体にわたって一様ではなく、大きくずれるところとほとんどずれないところがある。通常は強く固着しているが、地震時に急に大きくずれるところ、つまり強い地震動を発生する領域をアスペリティという。アスペリティとは、英語の *Asperity* のことで、「ざらざらしていること、隆起」という意味である。



アスペリティとその周辺の断層運動

RC造

建物は構造別に大きく分けると木造、RC造、S造の3つに分けられる。RC(Reinforced Concrete)造は、鉄筋コンクリート造のことで鉄筋の枠組みにコンクリートを流し込んだものを主体構造とし、中低層の建物に多い。

液状化

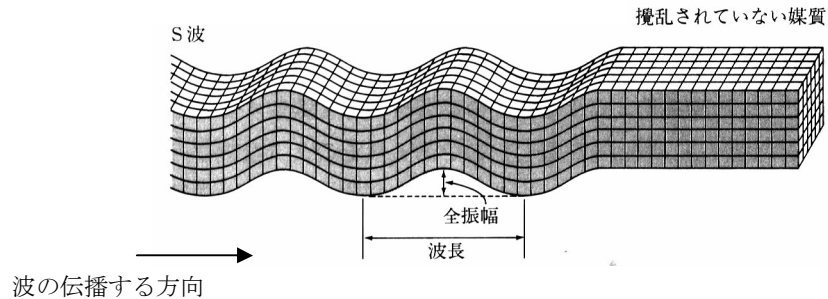
水を多く含んだ緩い砂地盤が地震時の揺れによって、地盤から水や砂が噴き出したり、地盤が液体のようになって支持力を失い、そのために建物が傾いたり、埋設管路などが浮き上がったたり、さらに道路の陥没などの現象が生じる。この現象を「液状化現象」と呼ぶ。

S造

建物は構造別に大きく分けると木造、RC造、S造の3つに分けられる。S(Steel)造は、鉄骨造のことで鋼柱や鋼管を組み立てたものを主体構造とし、工場や体育館等の大スパンの建物や高層建物に多い。

S波

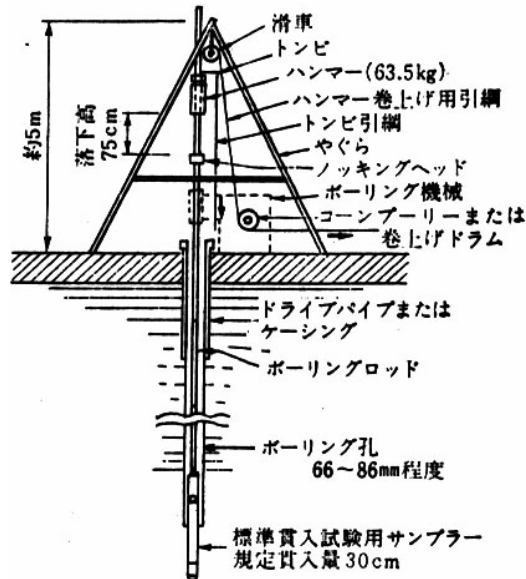
地震波にはいくつかの種類があり、その中で地盤の中を実際に伝わる波を実体波という。実体波には、二種類の波があり、P波より遅れて伝わり、振幅の大きいものをS波という。この波は横波で、液体中では伝わらないが、振幅が大きいため建物の耐震設計などを考えるときには重要になる。



N値

ボーリング調査時に実施される標準貫入試験により得られるもので、重量63.5kgのハンマーを75cm自由落下させ、標準貫入試験用サンプラーを30cm打ち込むのに要する打撃回数をN値という。

N値は軟らかい地盤ほど小さく、硬い地盤ほど大きくなる。標準貫入試験は、地盤調査の中で最も広く行われているもので、地盤特性の量的判断はほとんどN値を基礎にしており、N値から地盤物性を表わす諸定数（例えばS波速度など）を推定することもできる。また、N値は液状化判定にも用いられる。



標準貫入試験概略図

F_L 値

地盤内の深さごとの液状化の可能性を表す指標である。深さごとで、その深度の液状化強度 (R) と地震時せん断強度 (L) との比 (R/L) をとって、液状化に対する抵抗率 (F_L) とする。 $F_L \leq 1$ なら液状化の可能性があり、 $F_L > 1$ なら可能性が少ないと判断する。

**オーバーハング
(懸崖)**

岩石や固結した地層がつくる急斜面を一般に崖とよび、その中で、90 度以上の傾斜をもつ部分があり、下方部分よりも突出した状態にあるものをいう。基本的に崩落の可能性を持った斜面であるため大規模な崖は少ない。

【か】

活断層

最近の地質時代に繰り返し活動し、将来も活動することが推定される断層。

KiK-net

KiK-net（基盤強震観測網）は、独立行政法人防災科学技術研究所が地震調査研究推進本部の推進する地震に関する基盤的調査観測（基盤観測網）の一環として建設した高感度地震計および強震計等の観測網である。高感度地震計および強震計等は、地表および地中に設置されている。

気象庁マグニチュード

地震の規模を表す数値で、数字が大きいほど地震の規模も大きくなる。地震計の記録から得られる「最大振幅」と「震央距離」から算定される。なお、マグニチュードには、気象庁マグニチュード以外にも

- ・表面波マグニチュード（表面波を用いて求めるもの）
- ・実体波マグニチュード（実体波を用いて求めるもの）

など、様々な種類がある
マグニチュードの数字が 0.2 大きくなると、エネルギーは 2 倍に、1.0 大きくなるとエネルギーは 30 倍になる。

K-NET

K-NET（Kyoshin Net）は、独立行政法人防災科学技術研究所の全国強震ネットワークであり、全国に約 25km の間隔で建設した強震観測施設、この施設に設置された広ダイナミック・レンジの加速度型デジタル強震計、及び記録された強震記録を収集して編集する強震観測センターを軸として、強震記録をインターネット発信するシステムである。強震観測施設は、地表に設置されている。

計測震度

震度は、約 100 年前に観測が始まって以来、人体感覚や被害の状況などに基づいて決定されてきた。この震度は地震動の強さの尺度として優れたものであるが、感覚で判断するものであるため、個人差がどうしても残り、また観測点の増加の障害となっていた。しかし最近では震度の機械観測も可能になり、1993 年頃から計測震度計の配備が始まり、現在ではすべての気象官署に配備されている。計測震度は、基本的には加速度計で記録した地震波形に処理を施し、処理後の最大加速度から計算して算出している。

建ぺい率

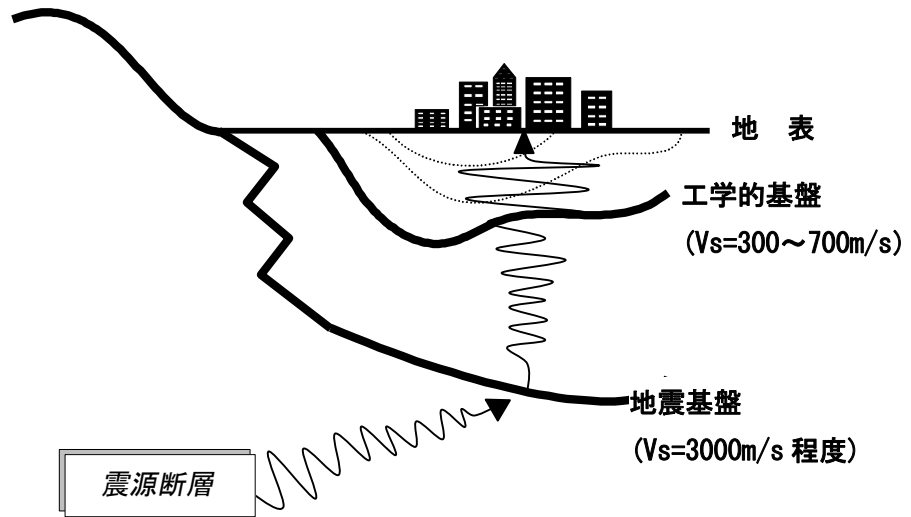
建物敷地内における建物床面積が占める割合のこと。一般的に、建ぺい率が高いと建物が密集していることになるので、延焼しやすい状況となる。

工学的基盤

地盤振動に影響を及ぼす要因のうち、観測点近傍の表層地盤構造を、他の要因（例えば、震源からの距離、深層地盤構造など）から分離するために設定される境界。

地盤の振動を解析する上では、振動する要因が多く含まれている表層地盤に着目するため、振動する要因の比較的少ない地盤との境界（工学的基盤）を便宜上設定する。

耐震工学では、S波速度にして、300～700m/sの地層となる。



【さ】

最大加速度/最大速度

地震動の強さは、加速度、速度、変位、計測震度などで表される。地震の際にある1点に着目して、非常に遠い（地震時に揺れない）別の地点から見た場合、実際に動く幅を変位と言い、cmあるいはmmで表される。この点が動く速さが速度で、自動車の速度と同じ意味である。ただし、単位はkine(カインと読む)=cm/secが使われる。その最大値が最大速度である。速度が時間を追って大きくなる（または小さくなる）度合いが加速度で、Gal(ガルと読む)=cm/sec²を単位として使う。その最大値が最大加速度である。

人間が感じることができるのは加速度で、例としてはアクセルを踏んだ自動車で感じる感覚があげられる。被害の大きさは加速度だけではなく、速度や地震動が続く長さなどとも関係する。

市街化区域

都市計画法による都市計画区域のうち、すでに市街地を形成している区域および今後優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域をいう。

地震基盤

地震動は浅い軟弱な地層で著しく増幅されるが、そうした増幅の影響を受けない地下深部の基盤面を考えると、震源からの距離があまり違わなければ、基盤面に入射する波はどこでもほぼ同じと考えられる。この基盤を「地震基盤」と呼ぶ。具体的には、深さ十数 km までの上部地殻の S 波速度は毎秒 3~3.5km とほぼ一定であるため、地殻最上部の S 波速度毎秒 3km の地層を地震基盤と呼んでいる。

重傷者

入院を要する負傷者のうち、多少の治療の時間が遅れても生命に危険がない者。

重篤者

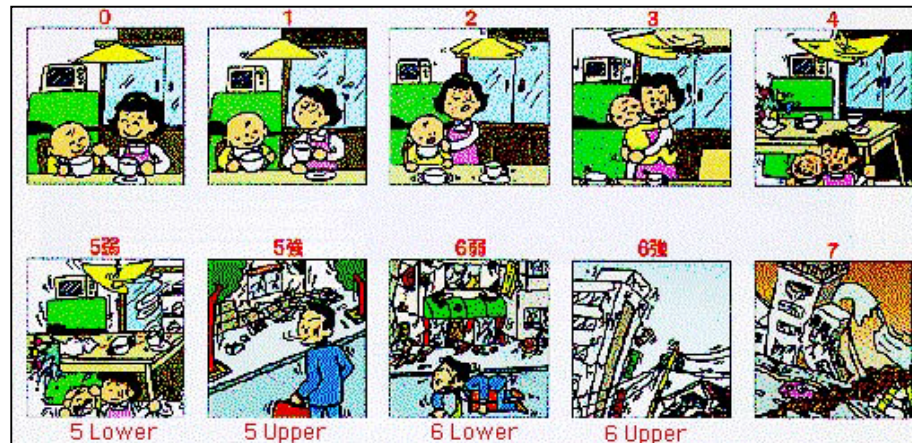
入院を要する負傷者のうち、生命を救うため直ちに処置を必要とする者。

初期消火

住民により初期の段階で消火器等により消火され、火災がぼや程度でおさまる確率のこと。

震度

マグニチュードが地震の規模を表す数値であるのに対して、震度は地表での揺れの激しさを表す数値である。そのためマグニチュードは一つの地震に対して一つしかないが、震度は場所が異なると違った数値となる。震度は、体感や被害の状況によって決定される。日本では気象庁がその基準を定め、震度を発表している。以前は人間が体感で震度を決定していたが、現在では計測震度計を使って決定されている。



水利

消火活動に利用する水源のこと。

セグメント

地震が発生する可能性のある大きな領域を、場所や地質等の観点から区分したときにできるそれぞれの領域をいう。

【た】

| | |
|------------------|---|
| ダクタイル 鋳鉄管 | 水道管・ガス管の種類の一つで、「鋳鉄」のうち、基地組織中の黒鉛が球状化している「ダクタイル鋳鉄」を用いている鋳鉄管をいう。黒鉛部にかかる応力集中が小さいため機械的性質が優れている。ダクタイルとは、英語の Ductile のことで、「延性のある、強靱な」という意味の形容詞である。 |
| 弾性論 | 地殻が弾力をもつ物質（弾性体）であると仮定し、断層がずれたときの地盤の変形を求めた理論をいう。弾性体とは、フックの法則（力に比例して変位が生じる）が成り立つ物体のことである。 |
| 鋳鉄管 | 水道管・ガス管の種類の一つで、鋳鉄を用いている管をいう。「鋳鉄」とは鉄（Fe）を主成分とし、炭素（C）を 2%以上含有する鋳物の製造に用いる Fe-C 系合金である。厳密には、炭素（C）をオーステナイト（ γ 鉄）の最高固溶炭素量（C2.0%）まで含むものを「鋼」と呼び、炭素（C）量が 2.0%を超えるものを「鋳鉄」と定義される。 |
| 中等傷者 | 入院は要しないが医師による治療が必要な負傷者。 |
| 土砂堆積延長 | 管きよの破損が流下機能に直ちに影響を及ぼすことはないが、地盤の液状化に伴う管きよ内の土砂堆積が下流滞留の原因となることが多い。この液状化による土砂堆積の延長のことをいう。 |

【な】

| | |
|---------------|---|
| ねずみ鋳鉄管 | 水道管・ガス管の種類の一つで、普通鋳鉄管と同じ分類の管である。管自体の強度が高くないため地震により管が破損し漏水発生となりやすい。 |
|---------------|---|

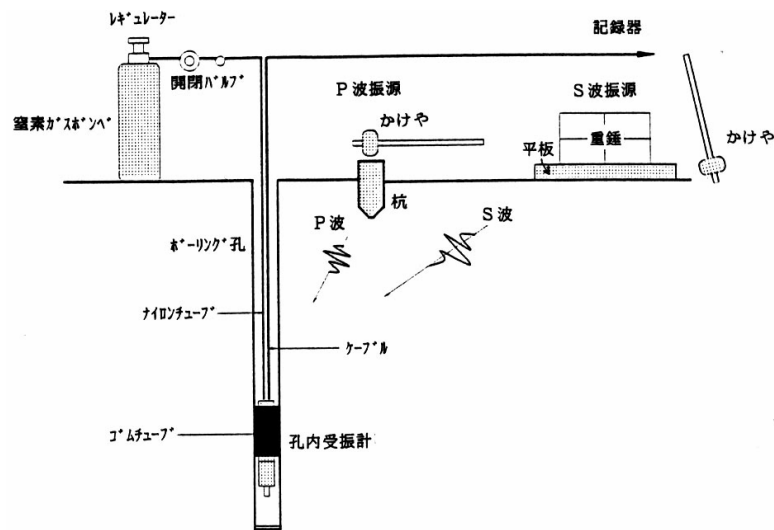
【は】

配水管

浄水を排水区域の公道まで輸送する管。

PS 検層

地盤の物性値の一つである、P波速度およびS波速度を知るために、ボーリング孔を利用して現地で行う調査をPS検層という。
通常の方法は、受振器をボーリング孔壁にガス圧等で圧着させ、地表においてP波については“かけや叩き”あるいは“重錘落下”により起振し、S波については厚板を側方より強打する“板叩き法”により起振し、受振器で伝わってきた振動を受振するものというものである。得られた波形記録を解析することによって、地盤のP波速度およびS波速度を得ることができる。



P_L 値

ある地点での液状化の可能性を総合的に評価するための指標であり、 F_L 値を深さ方向に重みをつけて足し合わせた値である。

[P_L 値を求めるための式]

$$P_L = \int_0^{20} (1 - F_L)(10 - 0.5x)dx$$

F_L : 液状化に対する抵抗率 ($F_L \geq 1$ の場合には $F_L=1$)、 x : 地表面からの深さ(m)

ある地震に対して地盤が液状化する可能性が高いかどうかは、通常、 P_L 値により判定される。

[判定法の例]

P_L による液状化の判定区分

| P_L 値 | 液状化危険度判定 |
|-------------------|--------------|
| $P_L=0$ | 液状化危険度はかなり低い |
| $0 < P_L \leq 5$ | 液状化危険度は低い |
| $5 < P_L \leq 15$ | 液状化危険度が高い |
| $15 < P_L$ | 液状化危険度が極めて高い |

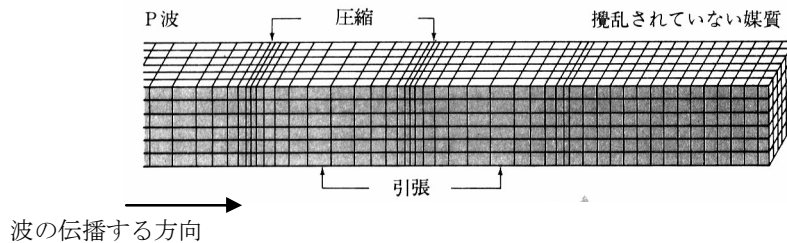
微地形区分

土地条件図をもとにした地形区分で、国土数値情報に含まれる地形区分よりも細分類されたものをいう。

なお、土地条件図とは、全国の主な平野とその周辺について、土地の微細な高低と表層地質によって区分した地形分類や低地について 1m ごとの地盤高線、防災施設などの分布を示した 2 万 5 千分の 1 の地図である。防災施設、災害を起こしやすい地形的条件なども表示しており、自然災害の危険度を判定するのにも役立つ地図である。

P 波

地震波にはいくつかの種類があり、その中で地盤の中を実際に伝わる波を実体波という。実体波には、二種類の波があり、このうち振幅が小さく、先に伝わっていく波を P 波という。この P 波は、液体の中でも伝わっていく縦波である。



【ま】

メッシュ

地域を一定間隔の格子に区切ったものをいう。国土数値情報のメッシュデータには、区分方法により 1 次メッシュ（格子の一辺の長さが約 80km）、2 次メッシュ（約 10km）、3 次メッシュ（約 1km）がある。250m メッシュは、3 次メッシュを縦横 2 等分（4 分割）したメッシュ（約 500m）を、さらに縦横 2 等分（4 分割）した大きさとなる。

木造／防火造／耐火造

建物は延焼しやすさの目安として、木造、防火造、耐火造の 3 つに区分される。木造は裸木造建物のことで延焼しやすい構造、防火造は建物の中身は燃えやすい構造ではあるが、壁がモルタル等の防火壁であるために延焼を抑制する効果をもつ構造、耐火造は建物自体が燃えにくい構造であるために延焼を遮断する効果を持つ構造を意味している。

モーメントマグニチュード (Mw)

断層運動の大きさを表す量として、「地震モーメント (M_0)」というものがある。この地震モーメントから決定されたマグニチュードが、「モーメントマグニチュード (M_w)」である。なお、実際には断層運動そのものを観測しなくても、地震計の記録から得られる「地震波のスペクトルの長周期成分の強さ」から計算することが出来る。

気象庁マグニチュード等その他のマグニチュードは、あくまでも「地震の強度を示す尺度」ということに重点が置かれ、その物理的意味は曖昧である。一方、モーメントマグニチュードは、「断層運動に対応する量」ということでその物理的な意味ははっきりしているといえる。

「モーメントマグニチュード (M_w)」と「地震モーメント (M_0)」には、 $M_w = (\log M_0 - 16.1) / 1.5$ の関係が定義される。