

1. 地盤モデルの設定

地表地震動の試算に用いたメッシュ区分図を図 1-1に示す。500mメッシュ範囲は黄色で示し、250mメッシュ範囲は青色で示している。500mメッシュ範囲で湖やダム の地点については地盤モデルを評価できないメッシュであるため、基図のまま示した。ここでは、甲府盆地の 250mメッシュにおいて解析した地盤モデル断面図のうち、代表的な断面図を図 1-2 に例示した。

地盤モデルの設定にあたっては、工学的基盤より上位の地層である浅部地盤が厚く広範囲に堆積している甲府盆地と、浅部地盤が比較的薄く狭小な分布を示す甲府盆地以外の地域に分けて検討した。検討結果とモデルの設定方法を以下に示す。

地盤モデルの検討に用いるために約 2,500 本のボーリング資料を収集・確認した。これらはデータの充足性が一様ではないため、各メッシュを代表するボーリング資料の抽出は、次のとおりとした。

- ・同一メッシュにN値記載のあるボーリングのみからなる場合、あるいは、N値記載のないボーリングのみからなる場合は、それぞれ最も掘削長の長いボーリングを代表ボーリングとする。ただし、表層部に厚い人工土が局所的に分布する場合には、表層部を評価できるボーリングを代表として扱い、掘削長の長い部分のみを補完データとする。
- ・同一メッシュにN値記載のあるボーリングとN値記載のないボーリングが混在する場合は、N値記載があり、かつ、最も長いボーリングをそのメッシュの代表ボーリングとする。ただし、これよりも深部のN値記載のないボーリングデータも補完データとする。

また、地盤データは深度 5 m毎に区切って、区間内で最大層厚を示す層相で代表させ、N値についても代表させた層相におけるN値の平均値で代表させた。

1.1 甲府盆地

甲府盆地を構成する地層は、浅部地盤として完新世～中期更新世の上部礫層と、工学的基盤をなす更新世中期～後期の地層（上部礫層より下位の地層）である韮崎岩屑流、中部礫層、黒富士火砕流及び下部礫層（海野,1991）からなる。

(1) 浅部地盤

ここでは、浅部地盤である上部礫層の上部と下部を比較すると地震動特性に差があると考えられるため、分けて記述する。

1) 上部礫層上部

甲府盆地中央部は釜無川及び笛吹川等によって形成された扇状地から低地に漸移する地形をなしており、両者には明瞭な境界が認められない。また、これらを構成する後背地、自然堤防等の微地形も河道、河川敷を除いて漸移的なところが多く、複雑な地質構成をしているものの、多数のボーリングデータがあることが明らかとなった。一方、それ以外の地域では扇状地、開析扇状地、台地等からなり、ボーリングデータは密にはないものの比

較的単純な地質構成をなしていることが明らかとなった。このことから、ここでは甲府盆地の地盤性状を、直接的なデータであるボーリングデータに基づいて把握するために、原則的に以下の方法で推定した。

ボーリングデータが豊富な地域（主に低地が相当）

1) ボーリングデータがあるメッシュでは、代表するボーリング資料を地盤モデルとした。

2) ボーリングデータがないメッシュの地層性状の推定方法

(1) 近接するメッシュに「層相」と「N値」の両者のボーリングデータがある場合

水系を概観し、小河川を除いた河道(河川敷を含む)からなるメッシュを選定する。

河道メッシュに位置するボーリングデータのうち、砂または礫からなるデータをボーリングデータがない河道メッシュに平面的に展開させる。

以外のメッシュについて、河道及び小河川近傍のメッシュでは、それらの位置・流下方向、河川近傍の堆積環境、地表面の傾斜方向等の条件を考慮して、砂または礫からなるデータを平面的に展開させる。

、 以外のメッシュでは、細粒な堆積物ほど水平方向の連続性が良好と考えられることから、そのデータを平面的に展開させる。

隣接するメッシュに同様の条件で複数のボーリングデータがある場合には、より軟弱な層相とN値の小さいデータを優先させる。

盆地周縁部では、下位にアバットして、薄化しているものとする。

上記の作業で展開された地層の分布について、堆積環境を断面的に考慮して矛盾がある場合には、適宜修正し、さらに平面的に矛盾しないかを繰り返し検討する。

(2) 近接するメッシュに「N値」データがない場合

- ・ 類似している地形のボーリングデータから、地域性、堆積環境等を考慮してもっとも合理的なN値データを抽出・組み合わせる。

ボーリングデータが乏しい地域（主に扇状地、開析扇状地、台地等が相当）

同種の地形の中にあるボーリングデータから、地域性、堆積環境等を考慮してもっとも合理的なデータを抽出してモデル柱状図とした。

2) 上部礫層下部の地盤について

甲府盆地における「地下構造調査」の物理探査結果によると、上部礫層のS波速度は、平均で420m/sと洪積層相当の速度となっている。しかし、上部礫層には沖積層と洪積層を境する特徴的な地層境界が見られないことから、本調査ではN値に着目して、礫質土及び砂質土のN値が連続して50以上となる深度、またはこれに連続する粘性土の層準をもって、上部礫層を上部と下部に区分した。

(2) 工学的基盤層

甲府盆地では、工学的基盤層は韮崎岩屑流堆積物の上限として、風化帯は伴わないこととした。これは、次の理由による。

- a) 「平成 15 年度甲府盆地地下構造調査」(以下「地下構造調査」という。)の物理探査結果及び KIK-NET を基礎データとして作成した S 波速度 700m/s の深度分布が葦崎岩屑流上限分布と概ね一致すること。
- b) 「地下構造調査」のボーリング孔で実施された VSP 探査によると、S 波速度は、上部礫層で 590m/s、葦崎岩屑流で 1000m/s となっていること。
- c) 海野(1991)によれば、甲府盆地中央部一帯では葦崎岩屑流に整合的に上部礫層が累積していること。

盆地東部では、葦崎岩屑流堆積物が分布せず、中部礫層以下の層準と推定される礫層が分布している。この礫層の S 波速度は求められていないが、「地下構造調査」で葦崎岩屑流堆積物と一括して第二層に含まれていることから、工学的基盤層として扱った。また、この礫層の上限深度については、海野(1991)によれば葦崎岩屑流堆積物と上部礫層の境界と連続的であることが示されているため、ここでも同様に、葦崎岩屑流堆積物の上限深度と連続的な任意の境界を、礫層中に設けた。

1.2 甲府盆地以外の地域

ここでは、完新世～更新世の地層が浅部地盤として分布する第四紀堆積物分布域と、工学的基盤をなす更新世中期以前の地層からなる岩盤が浅部から分布する山地・丘陵地とに、分けて記述する。

(1) 第四紀堆積物分布域

この地域の地盤モデルは、第四紀堆積物が岩盤を覆って、一般に 5 m 以上の層厚で分布するとした。主な分布域は富士川、釜無川、笛吹川、及び桂川、並びにこれらの支流沿いの低地、扇状地、及び段丘を構成している地域である。また、富士火山、黒富士・茅ヶ岳火山及び八ヶ岳火山の火山麓扇状地に分布するほか、富士五湖湖岸及びその周辺の低地及び扇状地にも分布する。

地盤モデルの設定は、次のように行った。

分布域は、5 万分の 1 土地分類基本調査の地形分類を基本として求めた。ただし、2 万 5 千分の 1 地形図で再確認して部分的に分布範囲、地形区分を変更した。

地盤モデルは、甲府盆地と同様に検討し、直接的なデータであるボーリングデータが比較的豊富な地域(例えば笛吹川、桂川流域等、河口湖北東岸等)では代表的なボーリングデータを地形的な広がりを考慮して展開させた。データに乏しい地域では近傍の類似している地形のボーリングデータから、堆積環境を考慮してもっとも合理的なデータを抽出した。

層厚については、構成している地形面の分布域の中心部で最も厚く、周縁部で薄化するモデルとした。

近傍の類似している地形にボーリングデータがない場合には、県内に分布する同種の地形面で得られている地盤モデルの平均的なものを用いた。

第四紀堆積物の下位の岩盤は、原則として、風化帯が伴わない新鮮な岩盤からなる工学的基盤であるモデルとした。

(2) 山地・丘陵地

この地域の地盤モデルは地表付近から岩盤が分布するとした。地層区分は(独)産業技術総合研究所 地質調査総合センター(旧・地質調査所)発行の20万分の1地質図幅「甲府」(2002)、「東京」(1987)及び「静岡」(1976)を用いて、総括区分した¹⁾。

地盤モデルの設定では、実際の表層には崖錐堆積物等の第四紀堆積物があっても、地形区分に現れないため考慮しなかった。

また、岩盤の表層には風化帯が伴われているため、収集したボーリング柱状図及び弾性波探査結果を検討した。その結果、地層区分に応じて、地表から厚さ5-10mの強風化部が、より深部に厚さ10-15mの弱風化部がそれぞれあり、さらに深部に工学的基盤である新鮮な岩盤が分布する。

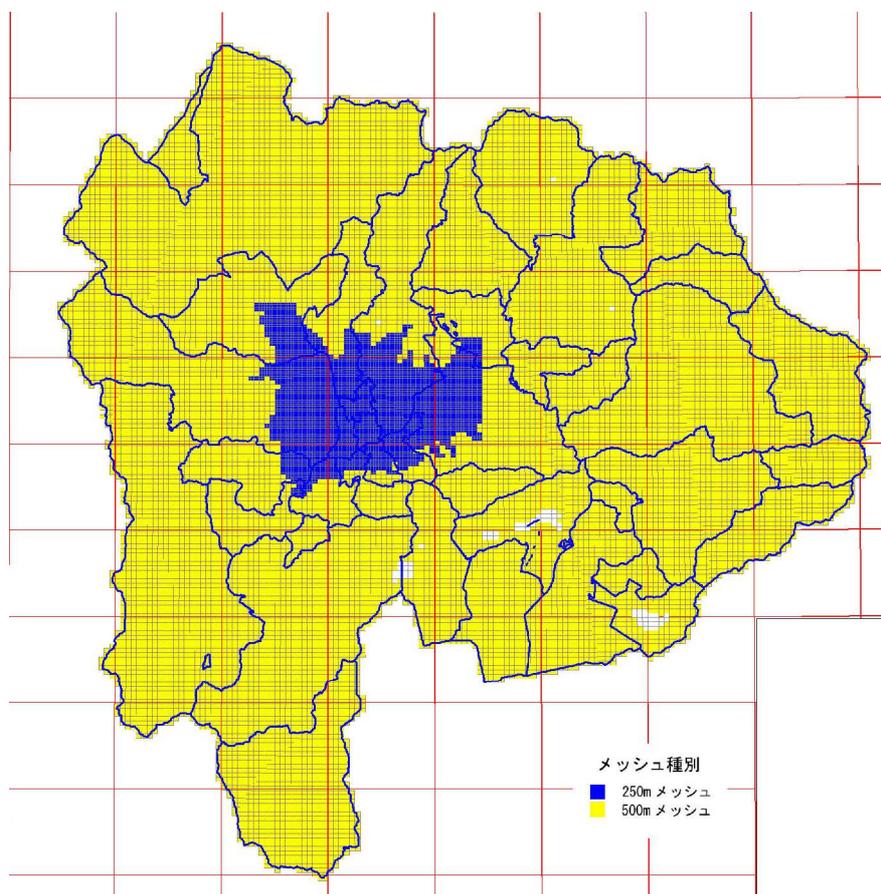


図 1-1 メッシュ区分図

¹⁾ 甲府盆地の北側に分布する水ヶ森火山岩は、ここでは平成15年度甲府盆地地下構造調査業務成果報告書にしたがって新第三紀(鮮新世後期)の火山岩としたが、三村ほか(1994)で示されたK-Ar年代測定及び古地磁気測定結果によると、その火山活動が第四紀更新世前期まで及んでいたことが示唆される。

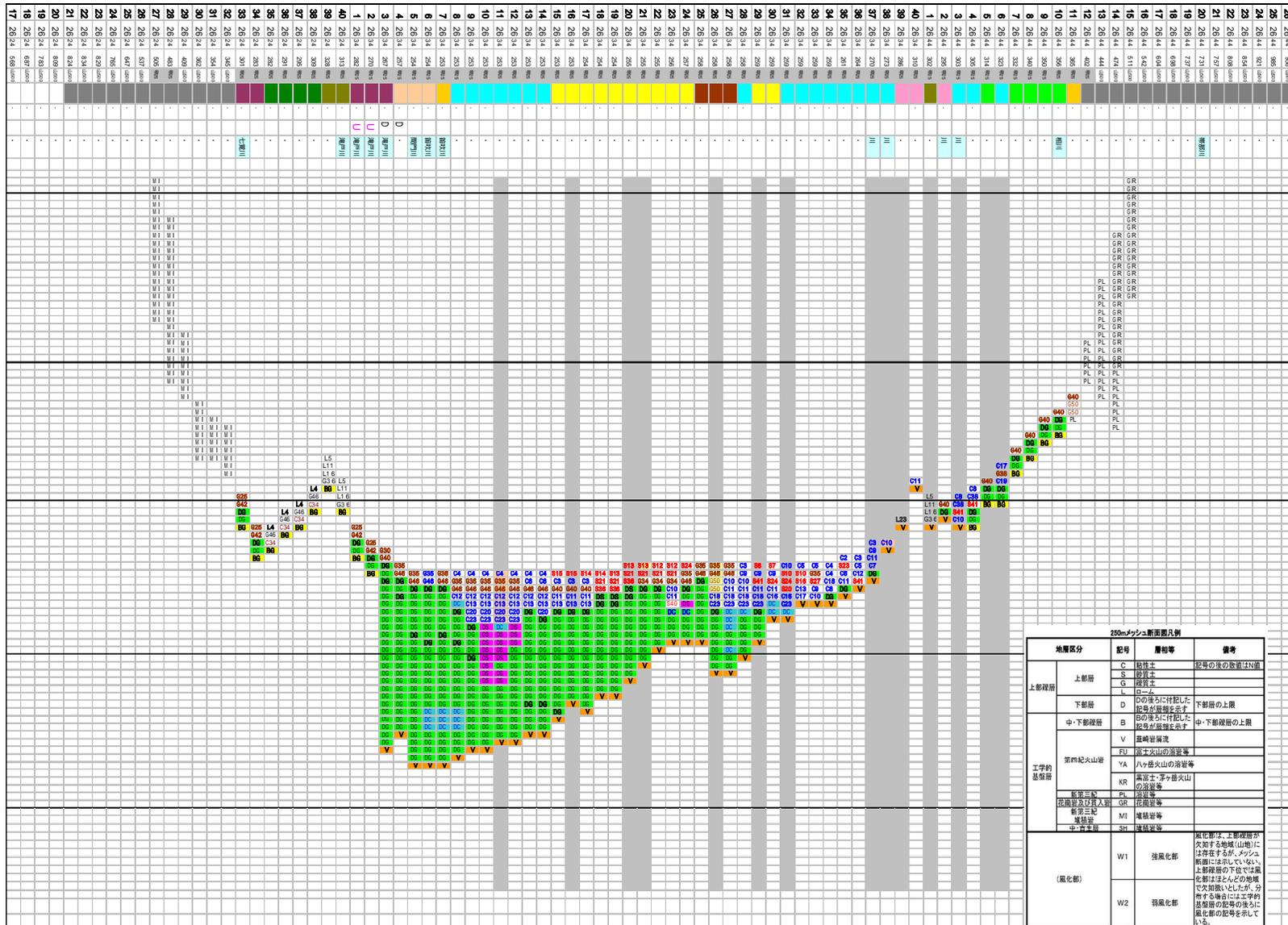


図 1-2 甲府盆地地盤モデル断面図の一例(N-S方向)