

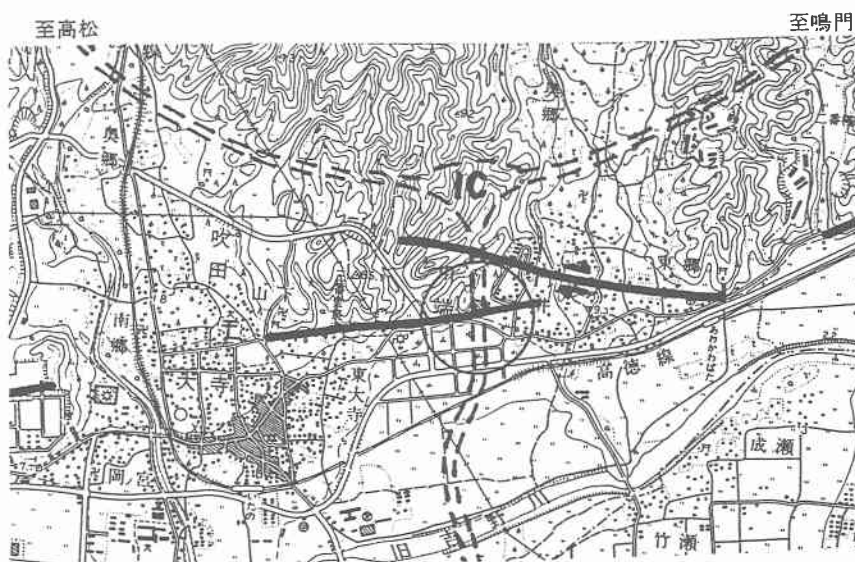
Ⅲ－37 道路設計調査中に発見された埋没断層

徳島県鳴門土木事務所 正 要 哲雄
〃 正 ○ 加集 一夫
㈱阪神コンサルタンツ 渡辺 俊樹

1.はじめに

阪神・淡路大震災の余波で、全国的に「活断層」の発掘調査が盛んに行われていた平成8年。徳島県では鳴門から高松に至る高速道路（通称：横断道）の板野 IC と、徳島から松山に至る高速道路（通称：徳島道）の藍住 IC を結ぶバイパス道路の建設計画が始まっていた。今回、この板野 IC 近傍で行った表記の調査の経過を報告する。

この県道は、板野 IC 付近では中央構造線と交差するが、変位量約 5 m の横ずれ断層も走っている。従来から想定されている中央構造線は阿讃山脈の山裾を走っているとされていた。そこで、道路構造形式検討の資料とするため、山から平地にかけて約 400 m の間で、幅約 30 m で千鳥状に深さ 10 ～ 30 m の地質調査ボーリングを行った。（図－1、○範囲）



図－1 至徳島道 藍住 IC

2.成因のわからない層出現

山地部では、すぐに強風化された黒色片岩層（中央構造線の北側によく出る和泉層の岩）が現れた。平地部には砂、シルトの堆積層があり、中央構造線の南側の三波川帯を覆うの沖積層と判断した。ところが、その沖積層の上、地表の近くに、広く黒色片岩の層が分布する結果となった。

「何が起こっていたのか？」地質調査した者との解釈で種々議論した。明治時代の旧図を取り寄せたが、「更なる調査が必要だ。ボーリングは浅いポイントしか分からない。どうしたものか。」と思案していた時、今回の調査解析を担当した㈱阪神コンサルタンツと出会い、神戸地区での震災後の地下探査が話題となり、今回の「S波反射法地震探査」を実施することにした。

後日談となるが、この「成因不明の層」の件は、湿田を嵩上げするために、地元の人たちが山を切り崩して埋めた岩砕だったということが分かった。活断層＝危険地区ということで地元が騒ぎ出すことを恐れ、調査の基本を欠いたことを教訓として学ぶ結果となった。

3.S波反射法地震探査の実施

通産省地質調査所が、当地から約 4 km 東方で中央構造線の P 波弾性反射法探査を行っていた。また、和歌山県内で行った資料等を参考にし、中央構造線は、山裾から斜めに阿讃山脈の下に潜り込んでいると想定して調査測線を設定した。また、P 波と S 波の特徴の違いから、今回は道路構造物を想定し、調査深度は浅いがその分精度の良い S 波探査を採用した。

その結果、山裾には、当初予想したように斜め下方に走る断層が確認された。（図－2、①－①）しかし従来、沖積層と考えられていた層の下に、比較的地震伝搬速度の速い層の存在を発見した。（②－②）

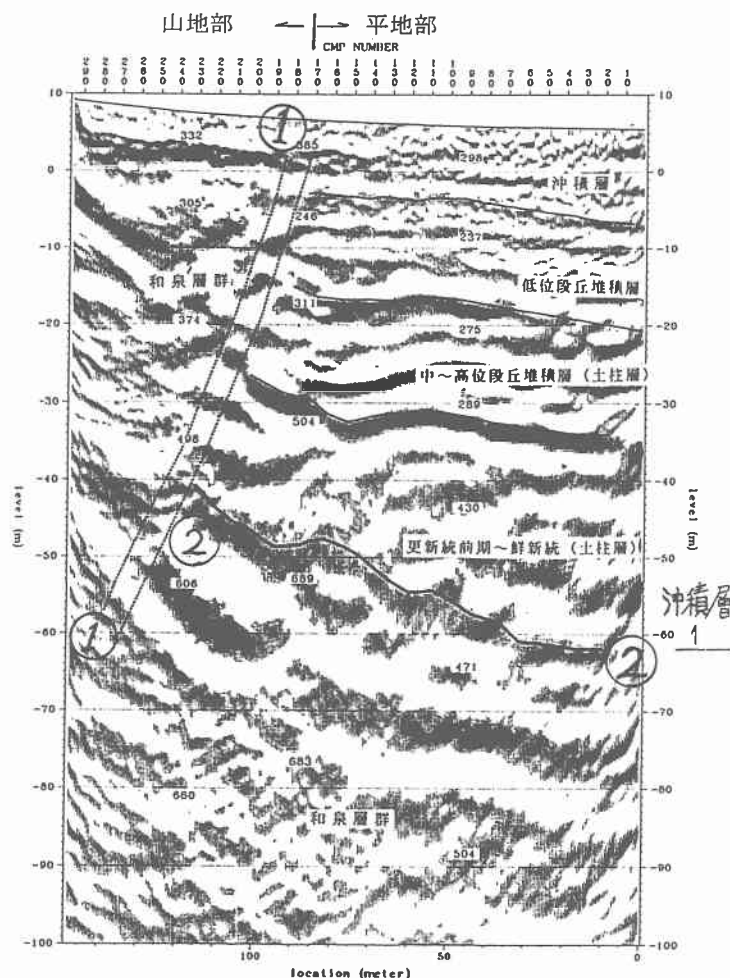


図-2 S波探査深度断面図

この広域地盤モデルに対して2次元のPseudo Spectral法を用いて応答解析を実施した。

5. 解析結果

広域地盤モデルに対する応答解析の結果、求められた地表面/基盤の伝達関数を用い、兵庫県南部地震時に神戸大学で記録された波形を入力して、当地の地表面地震波形を求めた。この波形の応答スペクトル ($h=0.05$) を図-4に示す。

全体的に道路橋示方書V編のタイプIIの地震動とほぼ同程度のレベルであるが、一部の固有周期帯域でやや上回る結果となった。

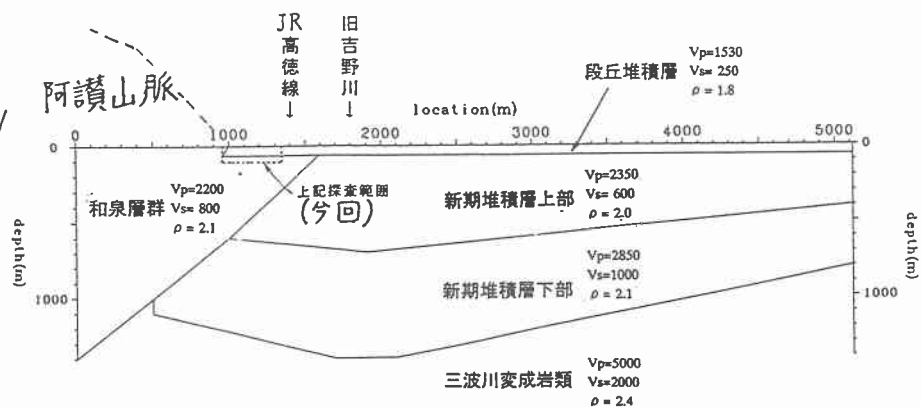
今回、さらに地震の挙動を把握するため、①各層の弾性波速度、②各層の密度、③各層の減衰特性、④大ひずみ時の剛性率減減比と減衰係数の関係等の動的物性を知るため拡大調査の実施を検討したが、道路橋の示方書に準じておれば、大きな問題はないだろうと判断し、更なる調査はしないことになった。以上、経過報告に止まるが、何かの参考になればと思い、報告させていただいた。

これは、中央構造線の北側に存在するはずの和泉層群が三波川帯の地下で河岸段丘状に存在し、地下の真の中央構造線は、ずっと平地部に迫り出して潜伏していることを示している。当初の思惑がはずれ、平地部の高架構造を想定している区間に、阪神淡路大震災のような潜伏する活断層による直下型地震を考える必要が出てきた。

4. 広域地盤モデルの作成と応答解析

阪神・淡路大震災では、不規則な基盤形状の影響によって、地震動が極端に大きくなった、いわゆる「震災の帯」が、形成された。

中央構造線の縁辺部である当地においても、このような基盤の不整形の影響を考える必要があると判断し、次の検討を行った。広域地盤モデルは前述の地質調査所による、鳴門市坂東地区の探査結果(探査深度1.5km)を参考にして、深部の構造や物性値を推定し、浅部は今回の調査結果による物性値を用いて作成した。(図-3)



↑ 図-3 広域地盤モデル

↓ 図-4 加速応答スペクトル

