

### 3-1-3 平成5年度人工地震探査（下郷～桐生測線）について The 1993 Seismic Refraction Experiment in northern Kanto (Shimogo-Kiryu Profile)

爆破地震動研究グループ  
Research Group for Explosion Seismology

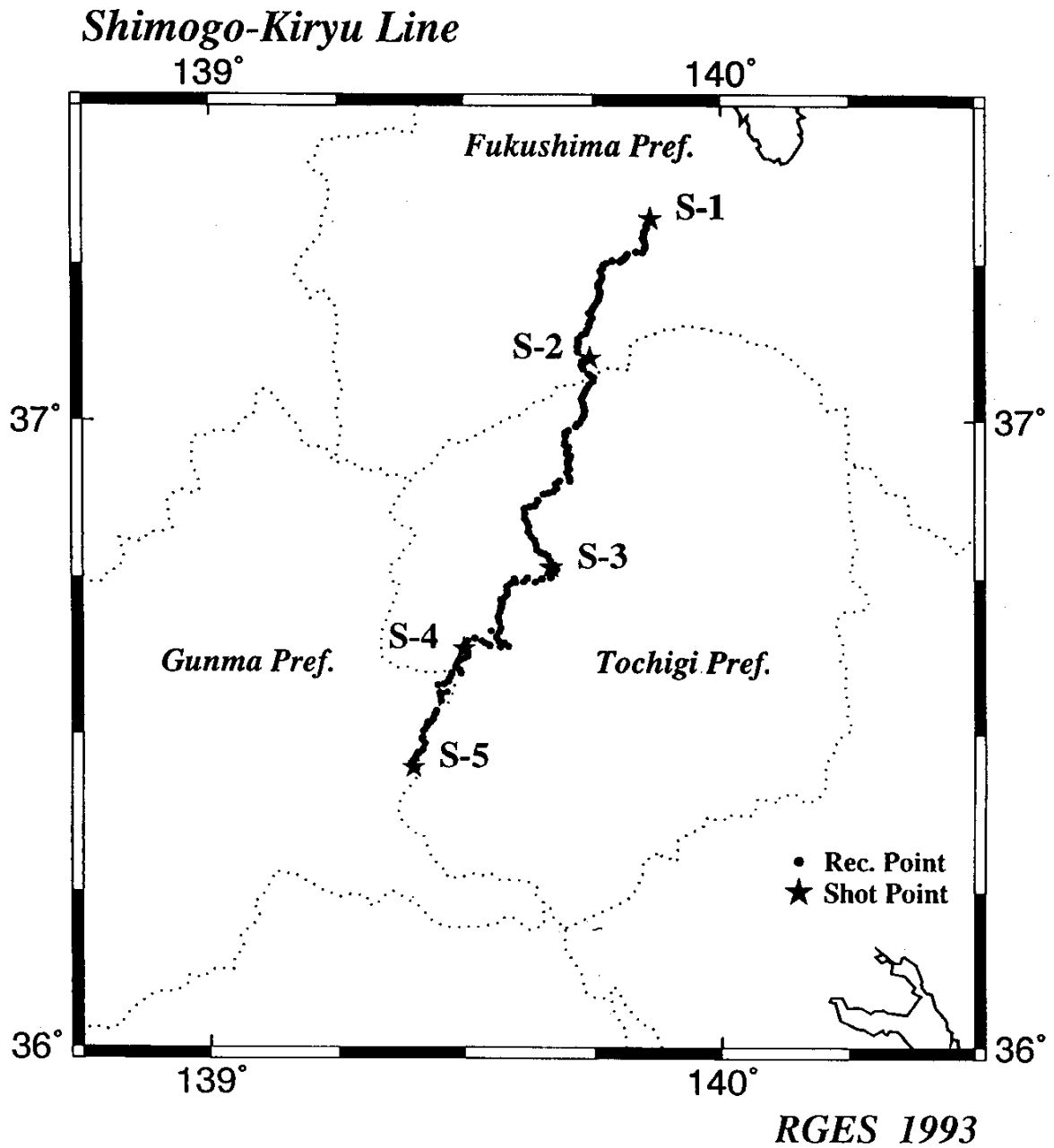
平成5年度実験は、11月11日未明に福島県南部下郷町から群馬県東部桐生市に至る全長約105kmの測線で行なわれた（第1図）。爆破点は下郷町（S-1）、田島町（S-2）、今市市（S-3）、足尾町（S-4）及び桐生市（S-5）に設けられ、各点の薬量は、500、450、200、450及び500kgであった。観測点は合計195点に達し、その間隔は500～600mとこれまでになく高密度になった。また、約160の観測点は、デジタル記録計を用いている。これまでの自然地震の観測によれば、測線南部の足尾地域に於いて明瞭な反射波が観測されており、地殻内に溶融体の存在する可能性が指摘されている。また測線北部及び中央部は、1943年田島地震、1949年今市地震といった内陸地震が発生した場所である。

得られた地震記録に対し、初動及び後続波の走時を入念に読み取り、走時データを作成した。また各トレースの絶対振幅情報まで加味したデジタル波形データの作成も完了し、解析が進行中である。第2図及び第3図はS-1とS-5のRecord Sectionである。記録の質は良好で、明瞭な初動が測線全体にわたって追跡できる。その見かけ速度は6km/sをやや下回り、原点走時が1sに満たないことから、いわゆる6km/s層がかなり浅いところから始まっていることがわかる。また、震央距離50km以遠には、地殻内からの広角反射と思われる後続波が見られる。このような後続波は、S-2とS-3でも確認でき、地殻深部に関する重要な知見を与えるものである。

解析では、Time-Time法などで表層、基盤の大まかな構造を推定した後、波線追跡法、波面法等を用いて詳細な構造決定を行った。これまでに得られた地殻浅部の構造を第4図に示した。以下にその特徴を要約する。

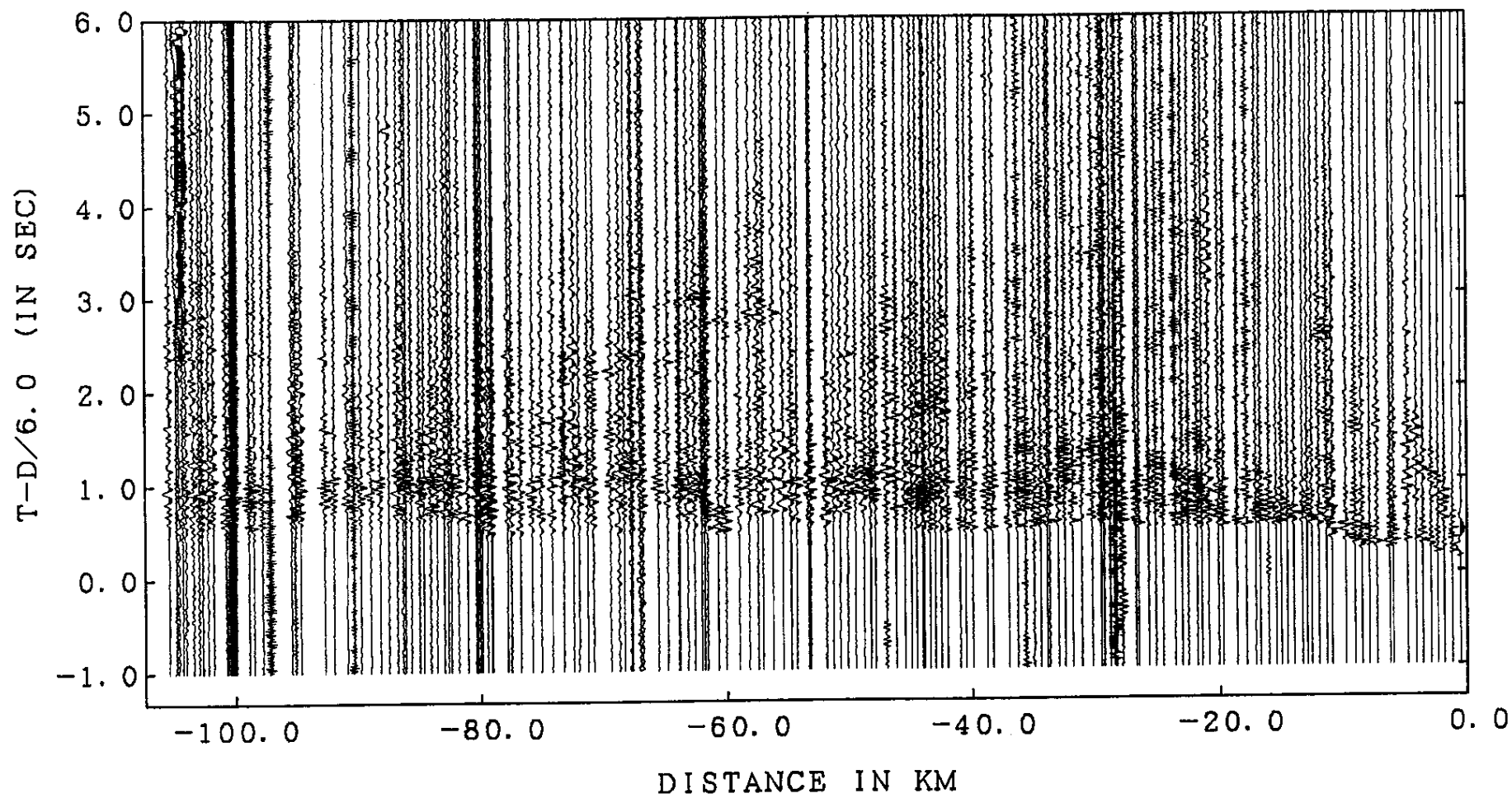
- (1) 地殻最浅部は、2.5～2.8km/s、4.2～4.5km/s、5.0～5.5km/sの速度を持つ層から成っている。特にS-4直下では、4.2km/s層が地表まで達している。また、測線の南側（S-4とS-5の間）では、5.4～5.5km/sの層が見られる。
- (2) これらの層全体の厚さは2～3kmで、北に行くに従ってやや薄くなる傾向がある。
- (3) いわゆる6km/s層の速度は、5.8～5.95km/sである。この速度については、水平方向の顕著な変化は見られない。

現在は、後続波も含んだより詳細な走時、振幅データの解析を重点的に行っている。



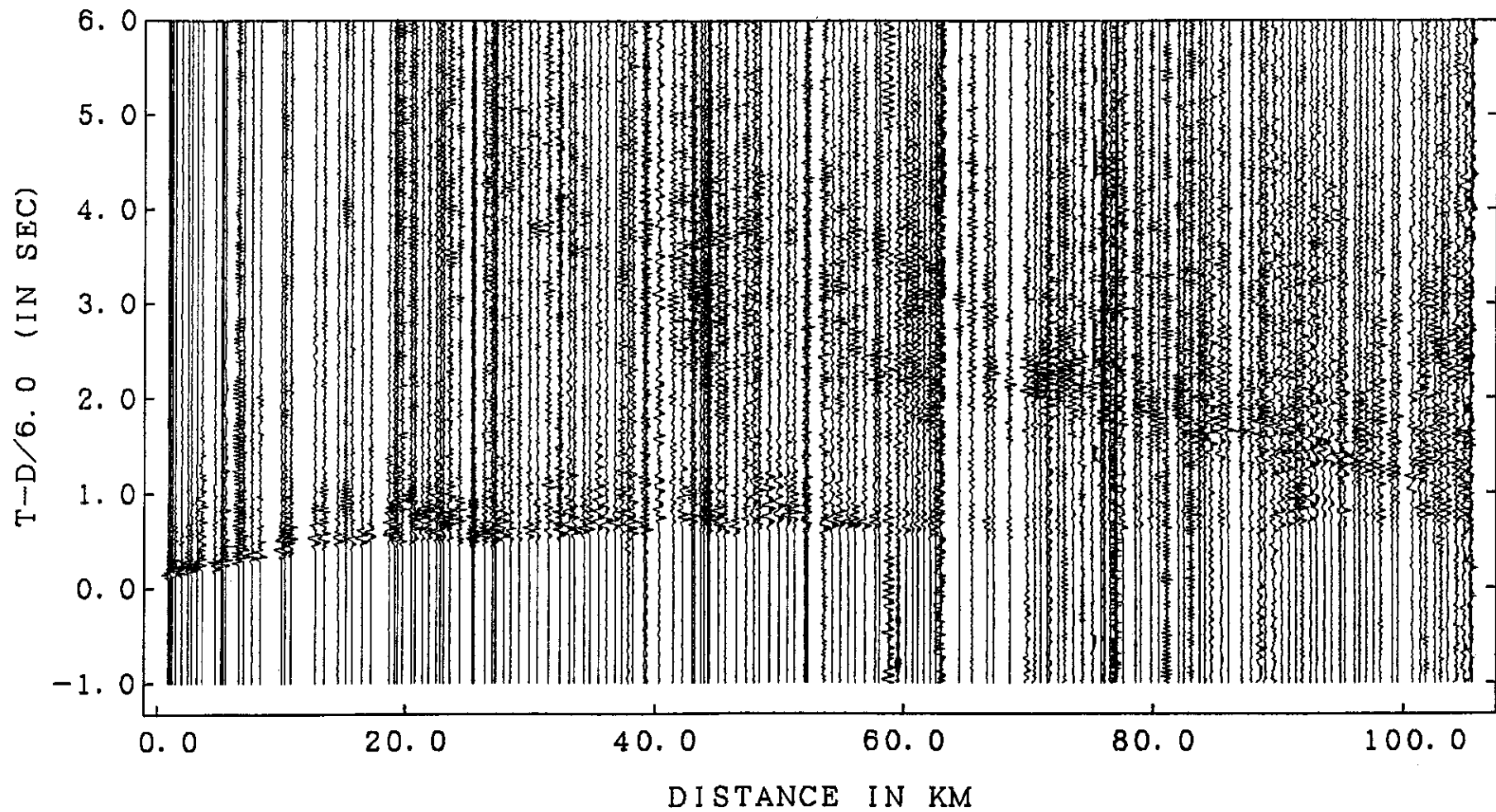
第1図 平成5年度人工地震探査測線（下郷～桐生測線）

Fig. 1 Location map of the 1993 seismic refraction experiment (Shimogo-Kiryu Profile).



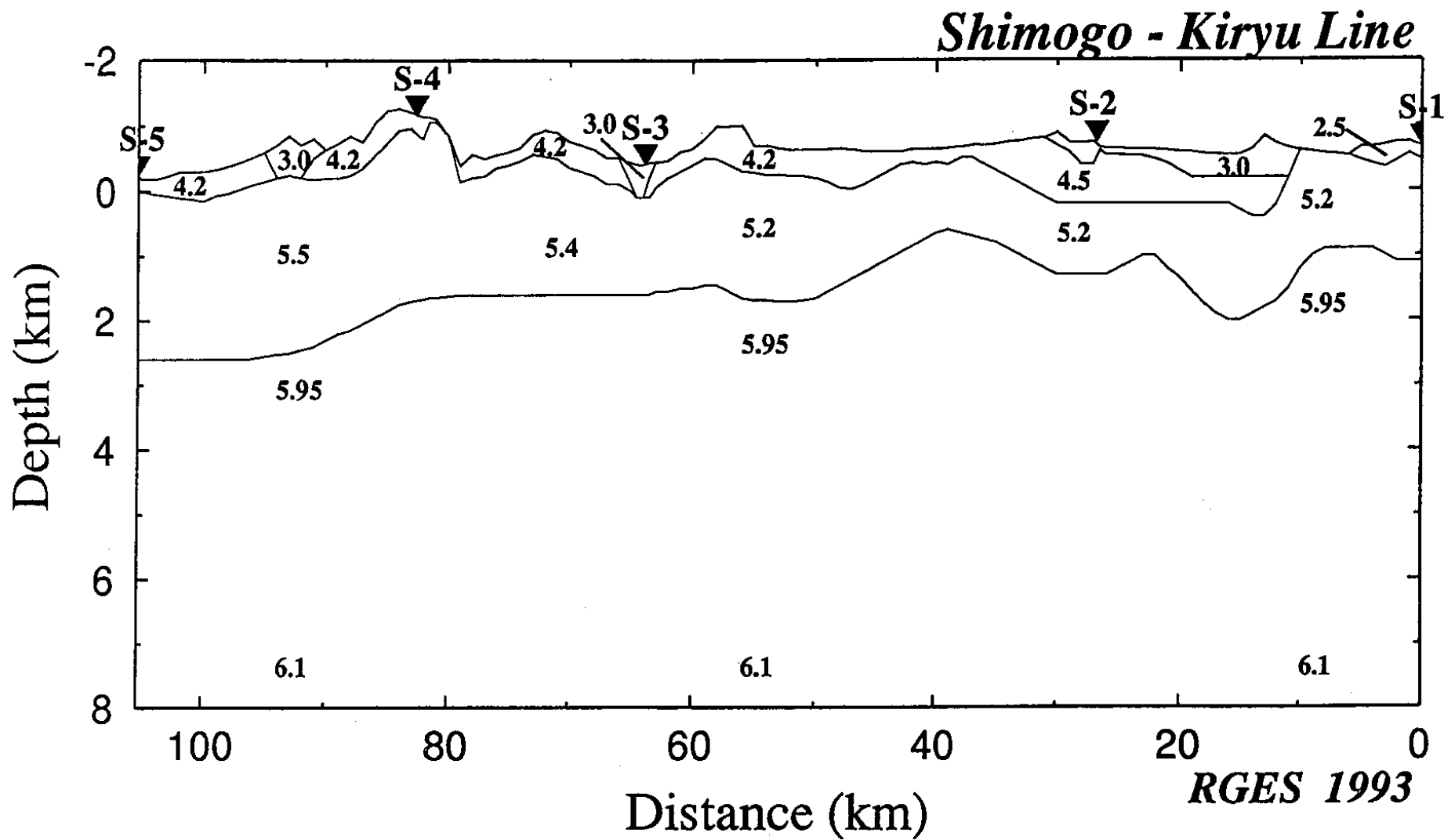
第2図 S-1 (下郷町, 薬量 500kg) の Record Section。各トレースの最大値で規格化して示した。

Fig.2 Record section for S-1. Each trace is normalized by its maximum amplitude.



第3図 S-5 (桐生市, 薬量 500kg) の Record Section。各トレースの最大値で規格化して示した。

Fig.3 Record section for S-5. Each trace is normalized by its maximum amplitude.



第4図 得られた構造。図中の数字はP波速度を示す。

Fig.4 P-wave velocity structure model.