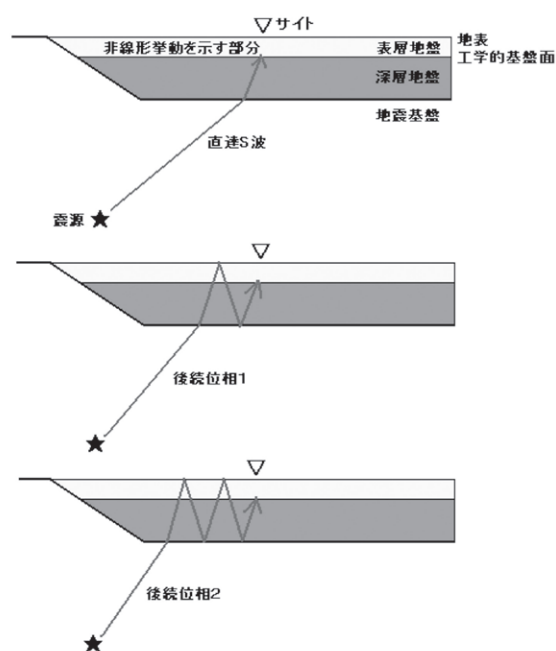


図－1.1.12は、表層地盤の非線形挙動に関連して重要な概念である多重非線形効果を説明したものである。この図の波線経路からわかるように、堆積層内にトラップされた地震波は、直達S波を除けば、表層地盤を複数回横切ってからサイトに到達する。従って、大地震の際に表層地盤が非線形挙動を示せば、地震波はその波線経路において非線形挙動の影響を複数回受けることになる。このことを多重非線形効果²²⁻¹⁾という。なお、図－1.1.12は地震基盤上面での反射を想定した図になっているが、反射の生じる面は地震基盤上面以外の速度コントラストの高い面であっても良い。多重非線形効果の影響を考えれば、サイトの工学的基盤に下方から入射する地震波は、図－1.1.12に示すように、直達S波を除けば、表層地盤の非線形挙動の影響をすでに受けていることになる。従って、線形性を仮定して地表で合成された波をいったん工学的基盤まで引き戻し、表層地盤の非線形計算を実施して地表での波形を求める方法では、表層地盤の非線形挙動の影響を完全には考慮できないことになる。



図－1.1.12 多重非線形効果の概念図