

## 盛土の地震時変形解析

### 【盛土の解析事例①：後志利別川堤防】

1993 年北海道南西沖地震の際に被災した後志利別川堤防のうち、堤体天端の沈下量が 267cm と最も大きかった No.1 断面を対象として、FLIP TULIP を用いた有限要素法による地震応答解析を行いました。

図 7. 21 は解析対象とした後志利別川の位置、表 7. 6 は被災状況として堤体天端の沈下量です。また、図 7. 22 に解析対象地点の地層構成を示しています。後志利別川堤防 No.1 断面の解析に用いる入力地震動の加速度時刻歴を図 7. 23、そのフーリエスペクトルを図 7. 24 に示します。後志利別川堤防の入力地震動は、重複反射理論に基づく 1 次元地震応答計算により、工学的基盤面から図 7. 22 に示す Ac2 層の下面に立ち上げた E+F 波です。

工学的基盤面の波形は、北海道南西沖地震の際に寿都測候所で観測された地表面加速度波形を工学的基盤に引き戻し、距離減衰を考慮して振幅を調整したものです(松尾ら, 1999)。

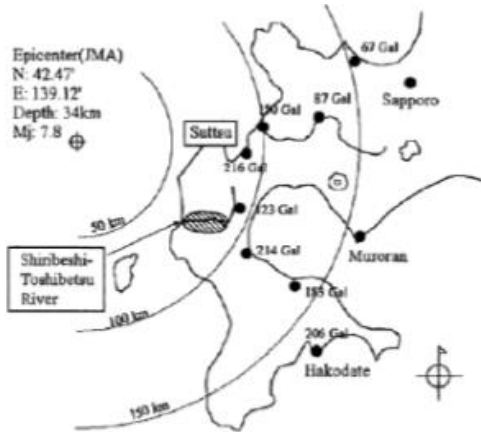


図 7. 21 後志利別川位置図 (勝山ら, 1994)

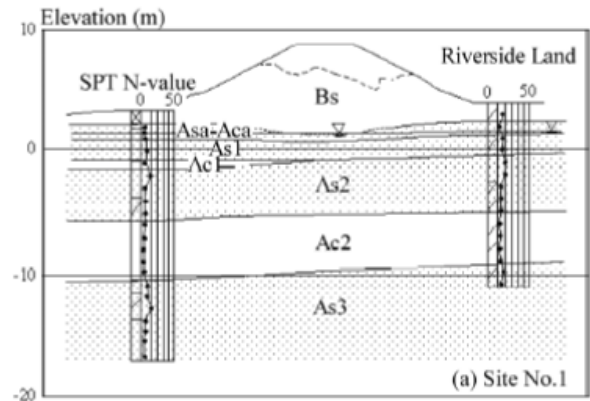


図 7. 22 No.1 断面の地層構成図 (松尾ら, 1999)

表 7. 6 被災状況 (松尾ら, 1999)

No.	河口からの距離	天端沈下量
1	4.44km (左岸)	267cm
2	5.00km (左岸)	ほぼ0cm
3	1.71km (左岸)	126cm
4	2.00km (右岸)	ほぼ0cm
5	2.49km (左岸)	63cm

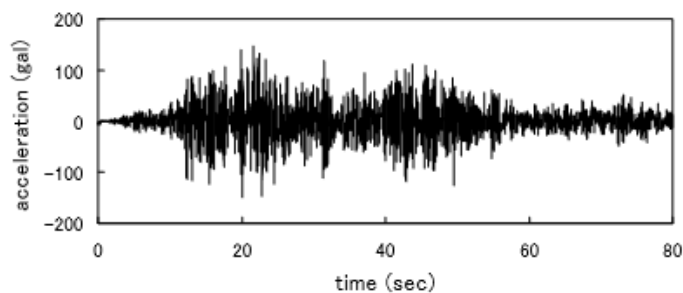


図 7.23 入力加速度時刻歴

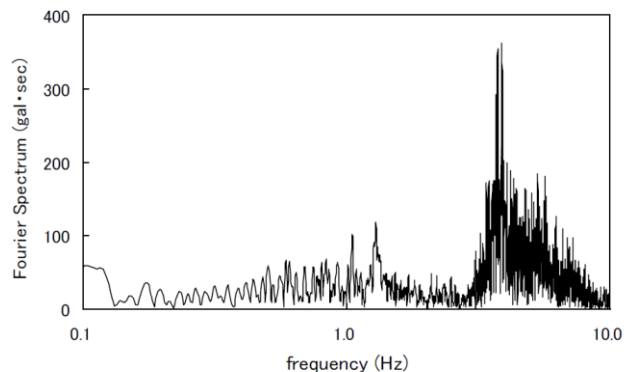


図 7.24 加速度フーリエスペクトル

本解析において用いる解析モデルの土層分割、および、有限要素分割を図 7.25 に示します。ここで用いたメッシュは、芋野ら（2008）を参考に設定しました。解析モデルの境界条件は、底面を固定境界、側方を粘性境界とし、自由地盤部の解析もあわせて実施しました。なお、地下水面は Asa～Aca 層の上端の位置に存在します。

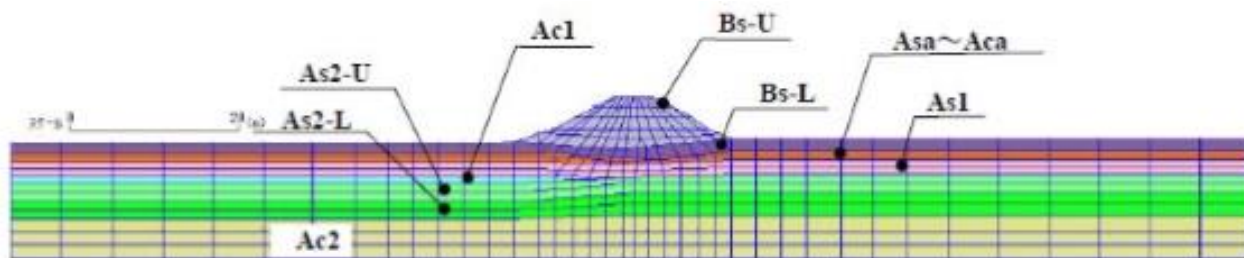
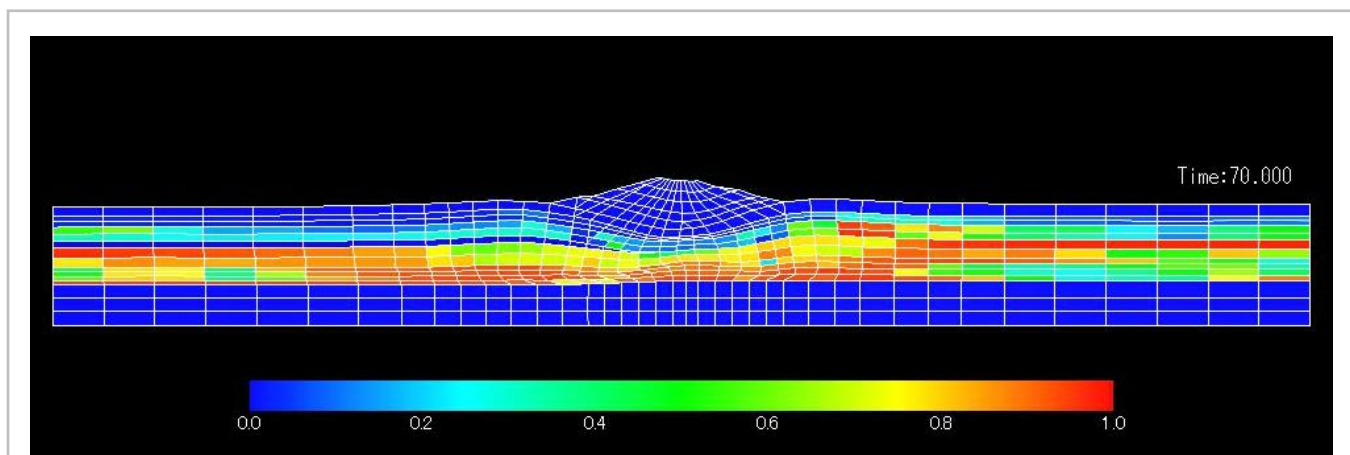


図 7.25 解析モデル



【FLIP TULIP での解析結果】