

I-529

E P S 擁壁での地震観測について
(横須賀市水道局逸見配水場にて)

横須賀市水道局給水部建設課

金井 慎司

鹿島建設(株)技術研究所

正会員 ○大保 直人

鹿島建設(株)横浜支店

江上 仁士

1. まえがき

横須賀市内では、逸見浄水場構内において配水池(12500m³×2池)を築造中であるが、西側谷部に発泡スチロール(EPS)を盛土裏込め材として使用したEPS擁壁を築造した。EPS工法は、わが国において実績も少なく設計法についても設計基準等が必ずしも明確にされておらず、さらに発泡スチロールの集合体に関する振動特性についても振動台を用いた結果が報告されているが¹⁾、地盤を含めた全体系の地震挙動に関する報告例は極めて少なく、地震時挙動の解明が急務である。ここでは、擁壁の裏込めとして用いられているEPSの地震時挙動の解明、地震時に引っ張り補強材に発生する地震時ひずみおよび擁壁の底面に作用する土圧の計測を目的とした観測システムを設け平成2年1月21日から、地震時の挙動観測を実施している。本報告では、観測体制の概要および観測結果の一例について紹介する。

2. 観測概要

原地盤の支持力不足のため、盛土と擁壁の裏込め材として大型の発泡スチロール(EPS)を用いて構築したEPS擁壁近傍で、①EPSの有無による擁壁近傍の地震時挙動の違いを解明するため、②擁壁、EPSおよび原地盤の地震時の挙動を解明するため、③盛土とEPSを結合したポリマーグリッドの挙動を解明するため、④擁壁の動きに伴って底面に発生する地盤反力、および⑤擁壁に入射する地震動を把握するために加速度地震計、ひずみ計および土圧計を設置した地震観測を開始した。

図-1には、加速度計、ひずみゲージおよび土圧計の設置平面図を示す。地震観測はA-AおよびC-C断面で実施し、B-B断面では、土圧、間隙水圧およびひずみの経時変化を調べるための観測を実施している。EPSの有無による擁壁の挙動の違いを解明する目的でEPSを用いていない擁壁C-C断面にも観測点を設けた。A-A断面に設置した加速度計の位置、ポリマーグリッドに設置したひずみゲージの位置および擁壁底面に設置した加速時計・土圧計の設置位置を図-2に示した。

3. 観測結果

本地震観測システムは、擁壁底面から深さ10mの基盤層に設置された加速度計の水平2方向の両方が2galを越えた地震動が作用したら地震収録装置が作動するように設定した。この設定で平成2年2月20日伊豆大島近海を震源とする地震(マグニチュード(M)=6.6、東京・横浜震度IV)が観測された。擁壁のA-A断面で観測された最大加速度の大きさを図-3に示した。また、擁壁近傍(測点AA-6N)と擁壁に直角方向の測点EPS内部(測点AA-5N)および地盤(測点AA-4N)で観測された加速度波形および盛土地盤(AA-4N)と擁壁(AA-5N)で観測された波形のフーリエスペクトルをそれぞれ図-5、-6に示した。観測結果には、EPS内および擁壁の加速度が盛土地盤より大きな加速度を示す、10Hz付近の振動特性に相違が見られる。

4. あとがき

大型発泡スチロール(EPS)ブロックを擁壁の裏込め材として用いられた擁壁近傍で地震時の挙動を把握するためおよび設計用の資料を得るために地震観測を計画し、地震観測開始と同時に伊豆大島近海で発生した横浜震度IVの地震が観測されたので、地震観測および観測波形を紹介した。今後、この地震波形を含め今後収録される地震波形の解析を通して本工法の地震時の安定性の解明および耐震設計法に役立てていきたい。

本地震観測の計画・実施にあたっては東京大学生産技術研究所片山恒雄教授から貴重なご助言をいただい

た。ここに記して深甚なる謝意を表する。

（参考文献）

1) 田村他、”発泡スチロール（EPS）ブロック構造体の動特性に関する基本的研究”、土木学会第44回年次学術講演会講演概要集 第1部、1989年

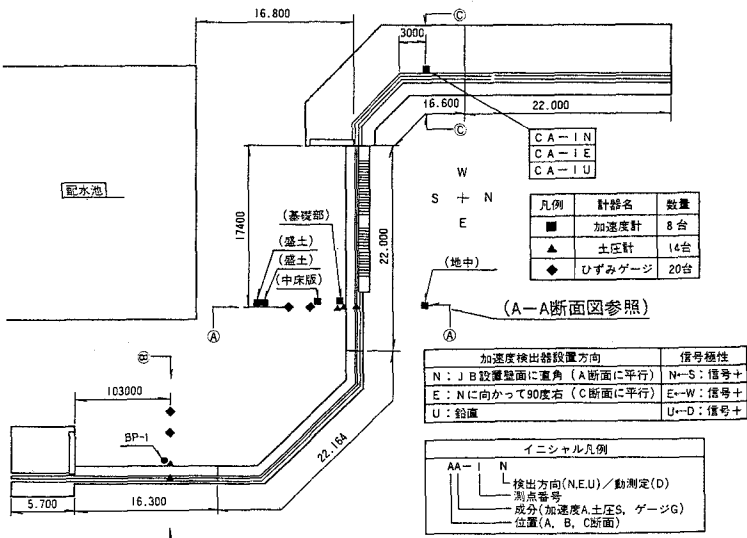


図-1 地震計、土圧計およびひずみ計設置位置平面図

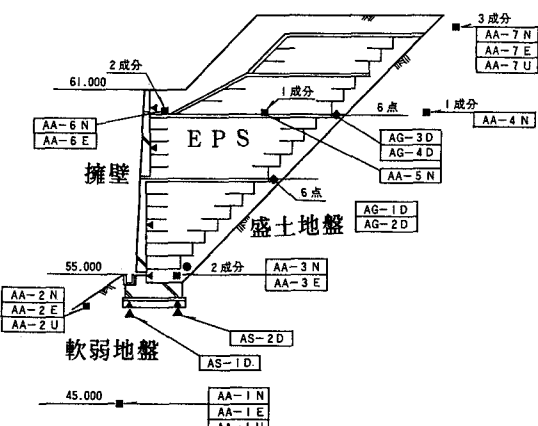


図-2 A-A断面の地震計、土圧およびひずみ観測位置

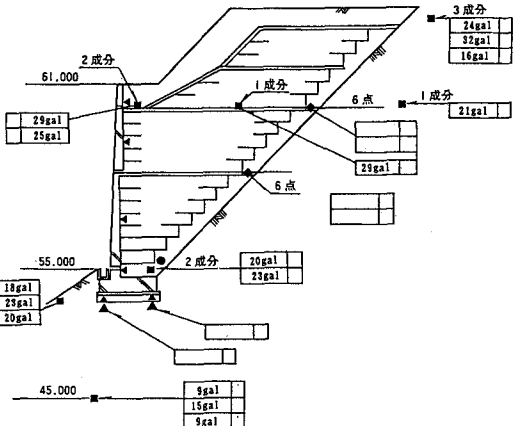


図-3 A-A断面で観測された最大加速度分布

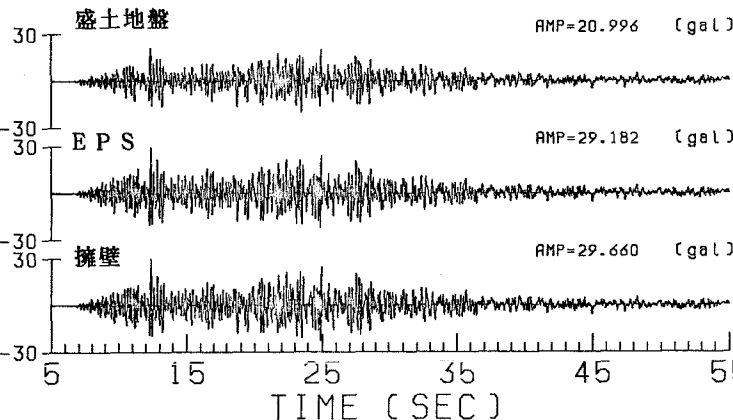


図-4 擁壁直角方向の測点で観測された水平加速度波形

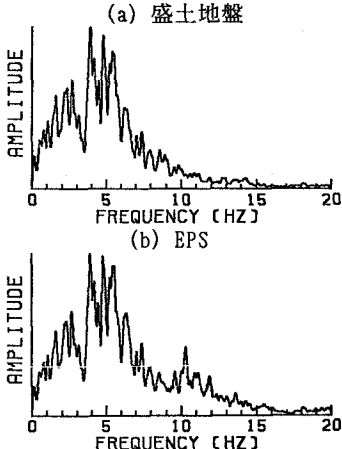


図-5 盛土地盤およびEPSの振動特性