

運輸省港湾技術研究所 正会員 ○ 白石 悟
 運輸省港湾技術研究所 正会員 上田 茂
 運輸省港湾技術研究所 正会員 上田 肇

シーバースの耐震性を検討するために、鹿島港20万トンタンカーバースに地震計を設置して、昭和52年度より観測しているが、2回の地震について、その加速度記録を得たので報告する。地震計は、図1に示すように、地中および構造物上で、合計7成分設置した。地中地震計(TUSS特型、水平2成分、上下1成分)は、バース付近の海底面下5.0m地点に設置し、また、バース本棧橋上には、MTDHU-3C型地震計(水平2成分、上下1成分及びバースの回転振動チェックのための水平1成分)を設置した。記録部は、バースのオペレーションハウス内に設置されており、地中地震計のいずれかの水平成分の加速度が、設定値(現在は3gal)を1回する場合に、記録部が作動し全振振子の振動を同時に記録する。記録感度は、加速度の値によって、自動的に三段の切換えが行われる。また、水平成分の方向は、図1に示すように、バース法線平行方向および直角方向とした。

今回報告する、'78.3.20の茨城県南部(36°05'N, 139°55'E)を震源とする地震(M=5.5)、'78.4.7の千葉県東方沖(35°00'N, 141°20'E)を震源とする地震(M=5.6)の加速度波形を図3に示す。表1は、これらの記録の最大加速度である。これらの2回の地震記録波形は、周期およびバースととの増幅率等において、果然とした特性を示すが、地中加速度とバース上加速度の伝達関数を計算してみると、非常に似たスペクトルが得られる。図2に示すように、バース自体の固有周期付近で大きく増幅されている。このように、観測記録より、求められる、バースの固有周期は、水平成分で1秒前後、上下成分でほぼ0.2秒である。これらの周期は、別途計算で求めた固有周期にほぼ一致する。また、バース上に設置した法線直角方向の2つの記録波形には、有意の差があり、このことは、バースが水平振動のほかには回転振動を起こしていることを示す。その他フーリエスペクトル、一自由度一質点系の応答スペクトル、積分波形等についても求めた。

今後、さらに観測を続け、記録を積重ね、杭式シーバースの耐震性検討に資するものである。

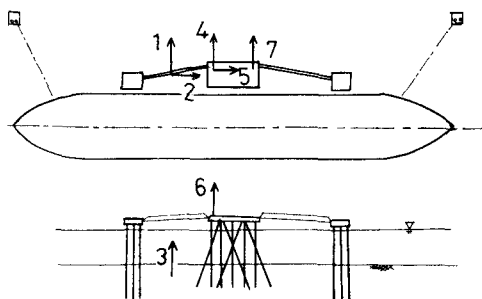


図1. 鹿島港20万トンタンカーバース

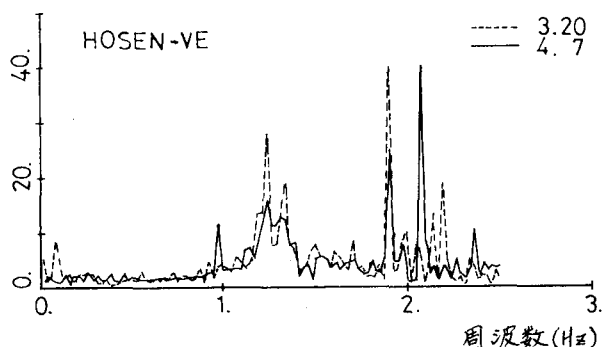
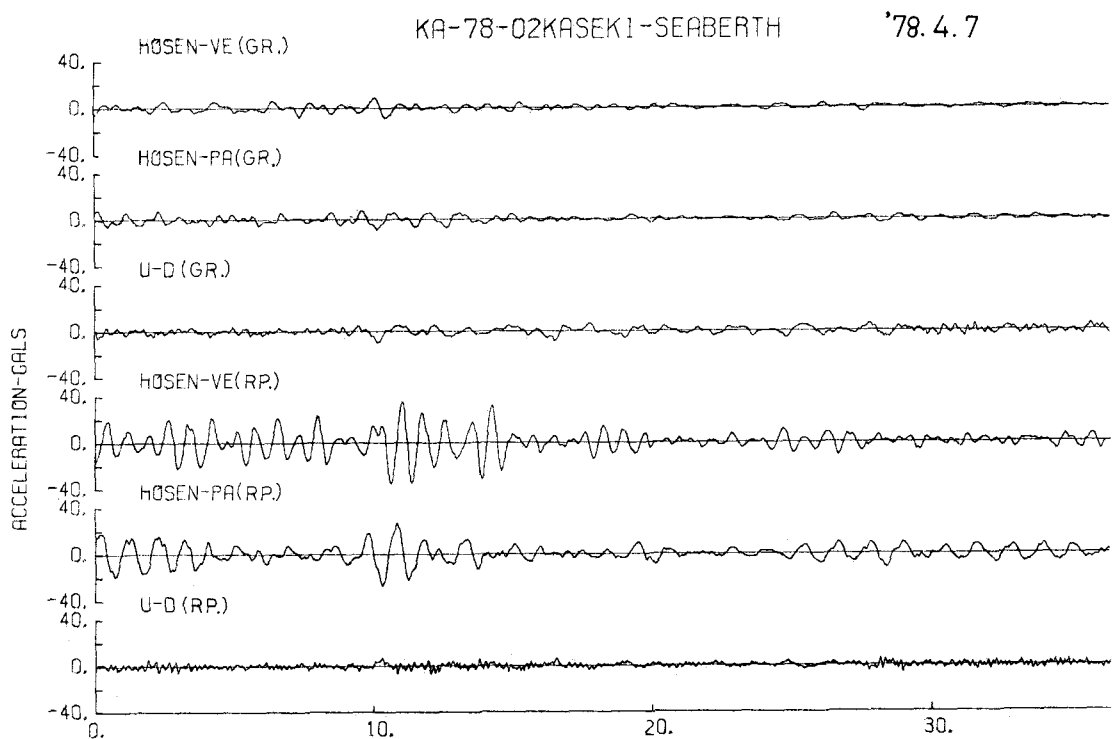
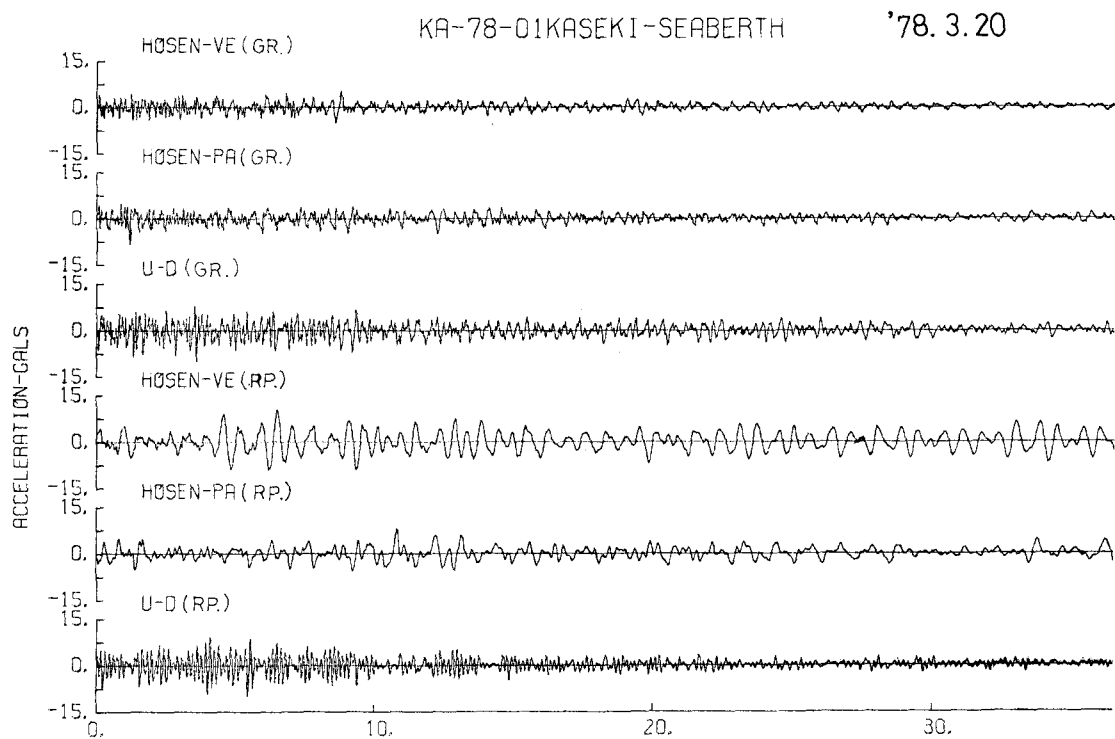


図2. 伝達関数

表1. 最大加速度

Component	'78.3.20	'78.4.7
	ACC.(gal)	ACC.(gal)
IN GROUND		
1.HOSEN-VE	5.17	9.17
2.HOSEN-PA	8.25	8.69
3.U-D	9.77	9.75
ON BERTH		
4.HOSEN-VE	10.20	35.50
5.HOSEN-PA	7.88	27.50
6.U-D	9.68	7.05
7.HOSEN-VE	12.20	34.70



GR. 地中加速度
RP. パース加速度

TIME-SECONDS

3 ACCELERATION RECORDS