

平成 2 年度

京都大学防災研究所研究発表講演会

プロ グ ラ ム

日 時：平成 3 年 2 月 5 日 (火), 2 月 6 日 (水)
場 所：京都大学宇治キャンパス 防災研究所 (宇治市五ヶ庄)
連絡先：0774 (32) 3111 内線 3007 (研究助成掛)

第2会場—D452室

2月5日(火)

13:00~14:45

1. 粘土の圧縮性に関する規準パラメータ 柴田 徹
2. R I コーン貫入試験装置の開発とその適用性 ○三村 衛・柴田 徹・延山 政之
3. 波力による重力式構造物の転倒 ○関口 秀雄・大槻 正紀
4. 補強土擁壁の耐震設計について ○足立 紀尚・D.D. Genske・杉戸 真太
5. 水平力を受ける群杭基礎に関する3次元有限要素解析 ○木村 広亮・八嶋 厚・柴田 徹
6. リングせん断時の粒子破碎によるマサツ角の変化 ○福岡 浩・佐々 恵二・島 通保
7. 地すべり・斜面崩壊における運動時の「みかけのマサツ角」に及ぼす崩壊土量の影響 佐々 恵二
〔休憩〕
8. リングせん断試験における粒子の速度分布のリアルタイム画像解析 ○郎 煙華・福岡 浩・佐々 恵二
9. 地中排水壁による盛土斜面の安定化の基礎研究 ○張 得煊・宮本 健一郎・郎 煙華・鈴江 鯛一郎・佐々 恵二
10. 九州四万十帯切取り斜面の岩盤崩落過程 ○諫訪 浩・平野 崇繁・奥西 一夫・石井 孝行
11. 比良山系大谷川流域における侵食過程とそれに関連する微地形 ○奥西 一夫・齊藤 隆志・吉田 稔男
12. 結晶片岩地すべりの発生機構について ○米塚 章・島 通保・小西 利史
13. 多点温度換算器による地下水流動層の検出とすべり面との関係について ○竹内 鶴雄・張 得煊・甲斐 淳一・山内 祐二

2月6日(水)

9:30~12:00

14. 複断面開水路流れの水理特性について(5) 今本 博健・○石垣 泰輔
15. 洪水時河川に現れる大規模渦について ○宇民 正・上野 鉄男・木下 良作
16. 水理模型実験における縮尺の選定について 今本 博健
17. 2次元模型による長径間ゲートの振動特性に関する実験的研究 ○中川 博次・Charles W. Knisely・加 明仁
18. ROLLING EXPERIMENTS ON A FLOATING TIDAL SURGE BARRIER Philippe Rigo
19. 複雑な粗度形状をもつ粗面の粗度評価について その2: 数値計算におけるラフネスパラメータの検討 丸山 敬
20. 3次元角柱まわりの流れと圧力場について(その3) ○奥田 泰雄・谷池 義人・寺井 徹
21. 連立建物の風による相互作用の発生機構 谷池 義人
22. 音響刺激による橋梁断面の剥離せん断層不安定化に関する研究 ○松本 勝・伊藤 裕一・八木 知巳・徳元 真一
白 丙基・白土 博通・白石 成人
23. 余部地盤における局地的強風について ○樋口 宗彦・○山田 道夫・光田 審

ROLLING EXPERIMENTS ON A FLOATING TIDAL SURGE BARRIER.

Philippe RIGO

Our purpose is to study the roll motion of a huge tidal surge barrier during closing manoeuvres. The uniqueness of this project is the size of the gate : 390 m long, 54 m wide, 22 m high and 62 000 tons deadweight. This gate, designed for the Port of Rotterdam, is based on a new concept of tidal-surge barrier - a gate shaped like a ship. It looks like a pivoting robot-pontoon and is submergible and easy to control either during immersion or during emersion. Its main features can be summed up as follow : A main watertight box-girder allows the gate to float with a 3 m draft. Four floats laid down to create a double catamaran effect lead to a very high general stability. A rotating center links the structure to the bank.

During the rotation movement, a roll motion occurs due to the wave action (Fig. 1). The first aim was to analyse the behavior of the gate during its roll motion. The other main purpose were to determine experimentally the maximum roll angle, the CMR added-mass and the K_1 damping coefficient. A scale model of this gate (1/35) was used. Due to the length of the gate (390m), only a 2D scale model was built. The scale model allowed one to obtain the accurate motion of every points of the barrier. Each point moves along an elliptical motion which is a combination of the roll motion and the heaving. Experiments have been done with nine different positions of the "artificial roll axis". They show that the maximum rolling occurs for an axis set a little above the gravity center.

RESULTS : For a wave amplitude of 0.60 m and a T period of 8'', the maximum ϕ roll angle is 2.52° which corresponds to a maximum rise of the lateral walls of 1.18 m. The heaving which occurs during the roll motion is approximately 35cm.

The $T_{s\phi}$ natural period of rolling without added-mass is included between 4.63'' and 5.46''. The natural period of rolling ($T_\phi = 7.6''$ to $8''$) with added-mass was determined experimentally by two methods (Fig. 2). Moreover, the CMR added-mass coefficient is included between 1.40 and 1.73.

Finally, the recommended K_1 damping coefficient determined by two different methods (roll motion due to wave action and natural roll motion in still water level) is 0.70.

With these both aforementioned coefficients, it should be possible to analyse in the near future the global 3D behavior of the floating gate during the closure of the channel.

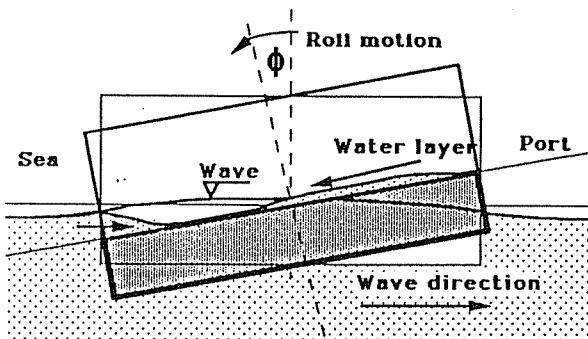


Fig. 1 : The roll motion of the gate

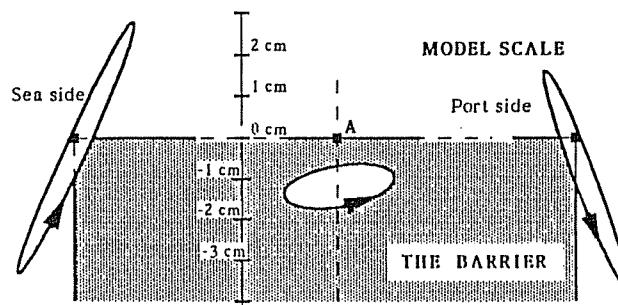
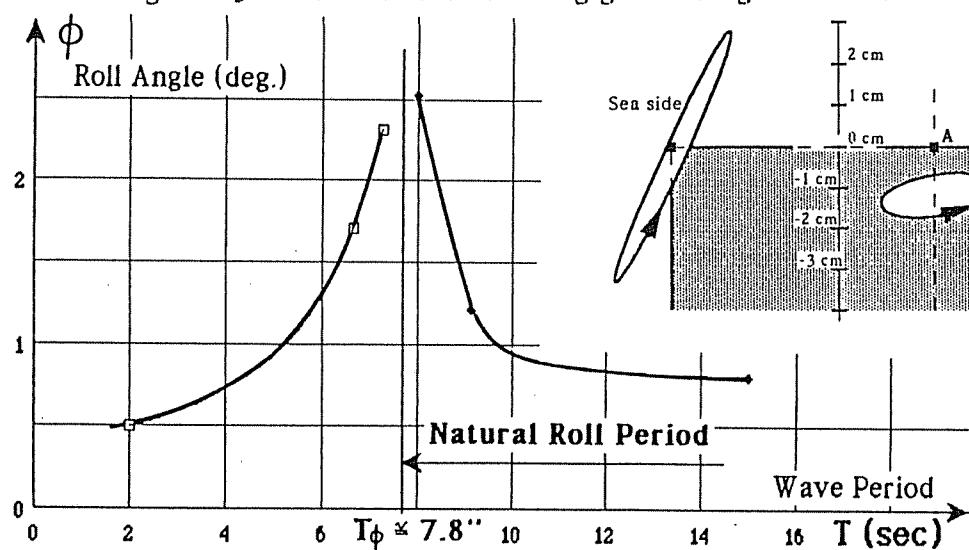


Fig. 2 : Roll angle according to the T wave period. Resonance phenomenon ($T = T_\phi$).