

図2 計算領域と漂流物・構造物の配置  
(単位：[m])

### 3.2 計算条件

計算領域を図2に示す．初期水深は0.2 [m]とし，底部に1.8×4.0 [m<sup>2</sup>]の流入領域を設定した．流入流速は水のフロントの速度が実験と近くなるように $8.56 \times 10^{-3}$  [m/s]とした．また，上部は開放領域とし，底部からの水の流入に伴い上部から空気が流出するように設定した．漂流物と構造物・台座間の静止，動摩擦係数は0.60とした．計算格子数は各方向に400×210×70とした．計算プログラムはMPIを用いて並列化されており，各方向のプロセス数を20×7×2とし，並列数は280とした．

### 4. 実験および計算結果の比較

まず，水のフロントの位置について比較した．水がスロープの終端（図1，図2の $x_1 = 0$ ）に達した時刻を $t' = 0$  [s]と定義すると， $t' = 8, 15$  [s]において水のフロントの位置は概ね一致した．

次に，漂流物の重心点位置の時間変化を図3に示す．なお，図1と図2の点線L上 ( $x_1 = 0.8$  かつ  $1.4 < x_2 < 1.8$  および  $2.2 < x_2 < 2.6$ ) を漂流物が最初に通過した時刻を $t'' = 0$  [s]とした．図3より，計算の方が漂流物の進行が若干遅いようにみられるものの，両者の分布は概ね一致した．なお，各実験において漂流物は計算と比較して広範囲に分布する傾向となった．その原因の一つとして，実験では台座の表面粗度が一樣でなかったため，各漂流物の流れ始める時刻に差異が生じたことが考えられる．

### 5. まとめ

本研究では，津波再現水槽を用いて構造物群との衝突を伴う多数の漂流物輸送の水理実験を行い，

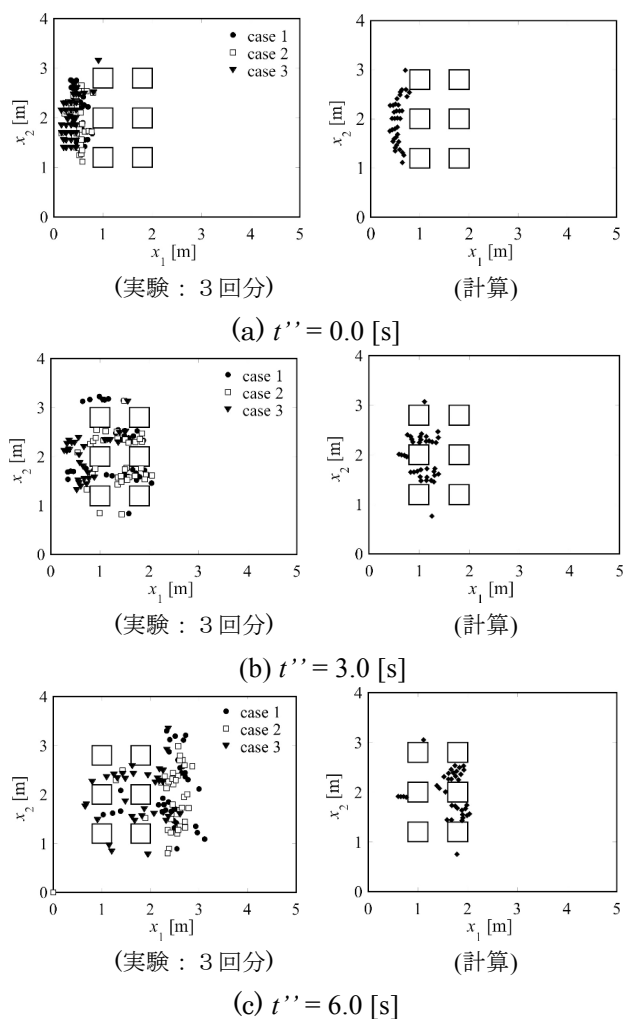


図3 各時刻における漂流物の重心点位置

多相場の数値解析手法 MICS を用いた計算結果との比較を行った．その結果，実験において漂流物は計算よりも広範囲に分布する傾向となったものの，構造物間における漂流物の挙動を概ね再現できることを確認した．

謝辞：本研究は京都大学防災研究所の一般共同研究(課題番号：27G-04)で実施しました．

### 参考文献

- 1) 牛島省，福谷彰，牧野統師：3次元自由水面流中の接触を伴う任意形状物体運動に対する数値解法，土木学会論文集 B, Vol. 64, No.2, pp. 128-138, 2008.
- 2) 平石哲也，森信人，安田誠宏，東良慶，間瀬肇：京都大学防災研究所津波再現装置の特性，自然災害科学, Vol. 34, No. 1, pp. 15-21, 2015.
- 3) 青木一真，井唯博吏，牛島省，鳥生大祐，柳生大輔：構造物および地表面との衝突を伴う多数の津波漂流物輸送の数値実験，土木学会論文集(A2), 2015 (採録決定済)．