

図1. 計算体系

表1. 物性値

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Gas phase** |  |  |
| Viscosity | Pa･s | 1.8×10-5 |
| Density | kg/m3 | 1.0 |
| **Solid phase** |  |  |
| Particle number | - | 500,000 |
| Particle density | kg/m3 | 1500 |
| Particle diameter | μm | 250 |
| Spring constant | N/m | 50 |
| Coefficient of restitution | - | 0.9 |
| Coefficient of friction | - | 0.3 |

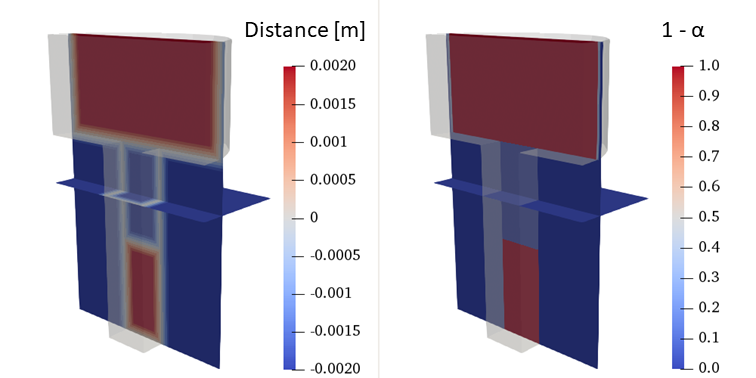


図2. SDFとIBMによる計算体系の壁面モデル化

表2. Case1の計算条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Filling type | Punch velocity |
| Case 1-1 | Gravity filling | - |
| Case 1-2 | Suction filling | 500 mm/s |

表3. Case2の計算条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Filling type | Punch velocity |
| Case 2-1 | Suction filling | 100 mm/s |
| Case 2-2 | 200 mm/s |
| Case 2-3 | 300 mm/s |
| Case 2-4 | 400 mm/s |
| Case 2-5 | 500 mm/s |
| Case 2-6 | 600 mm/s |
| Case 2-7 | 700 mm/s |

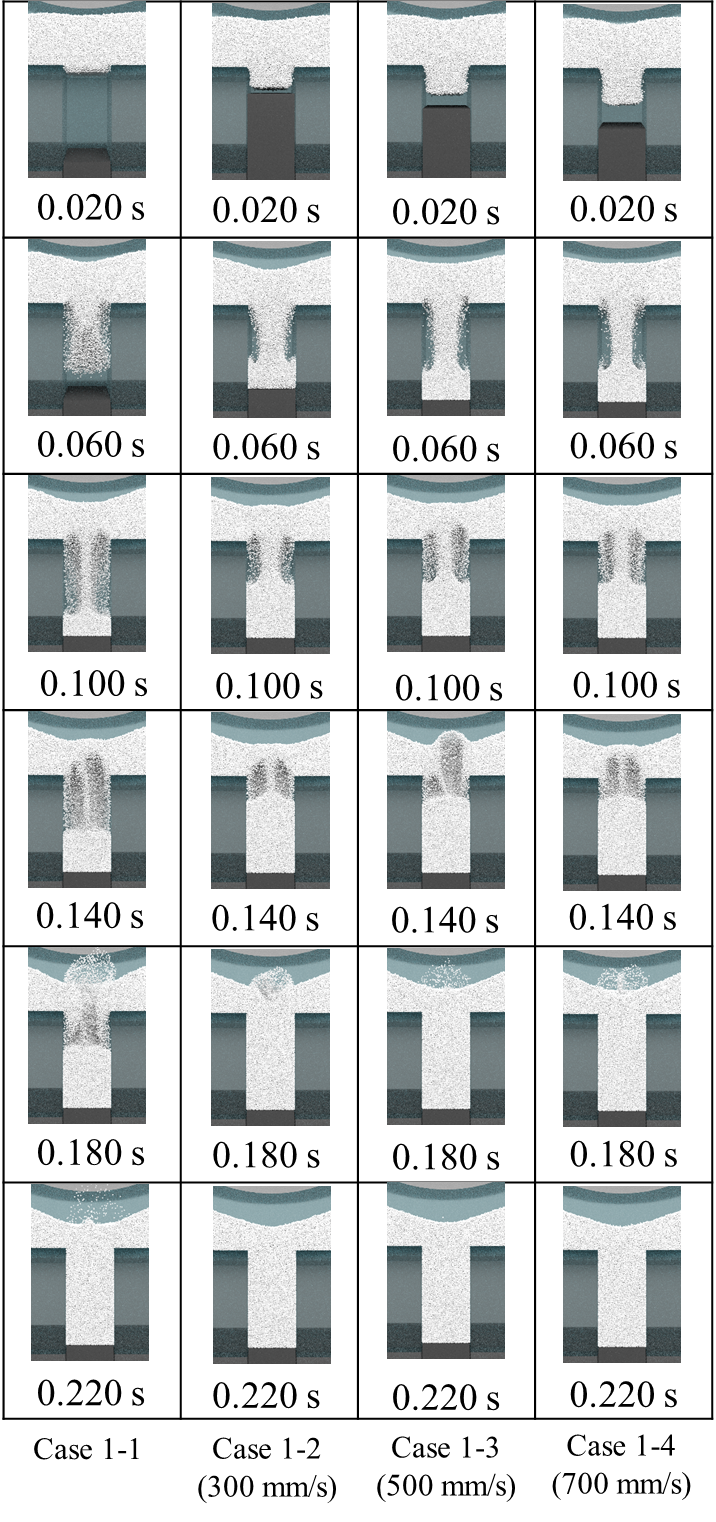


図3. Case2における粒子配置のスナップショット

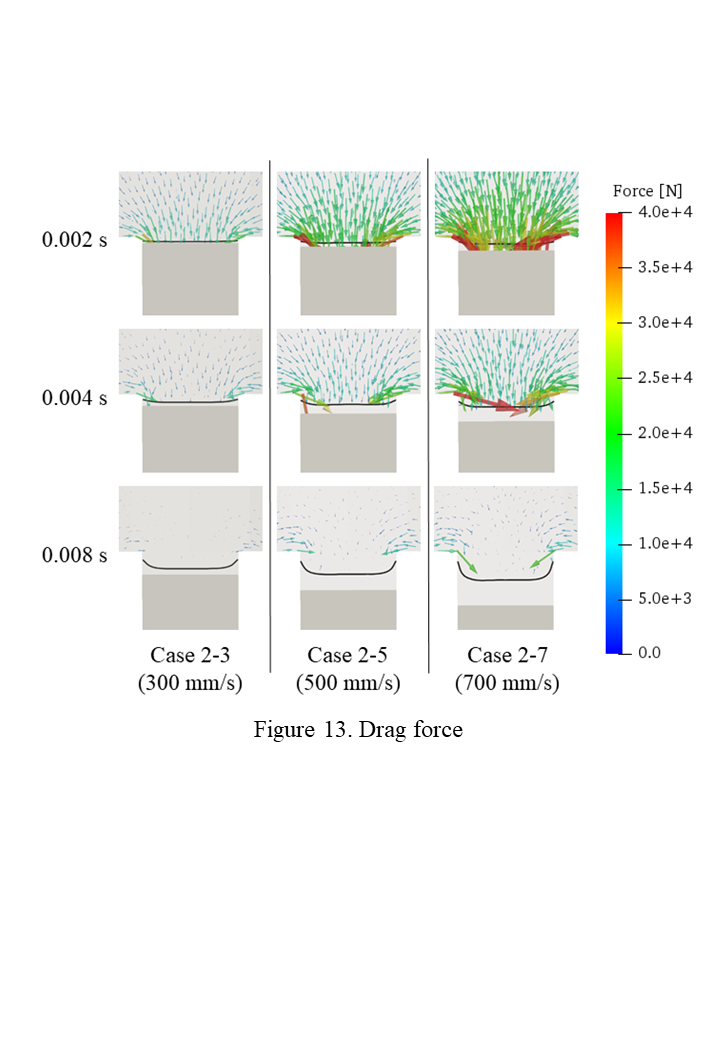


図6. 充填の初期において粉末粒子に作用する流体抗力（図中の黒い実線は空隙率0.9の境界線を表す）

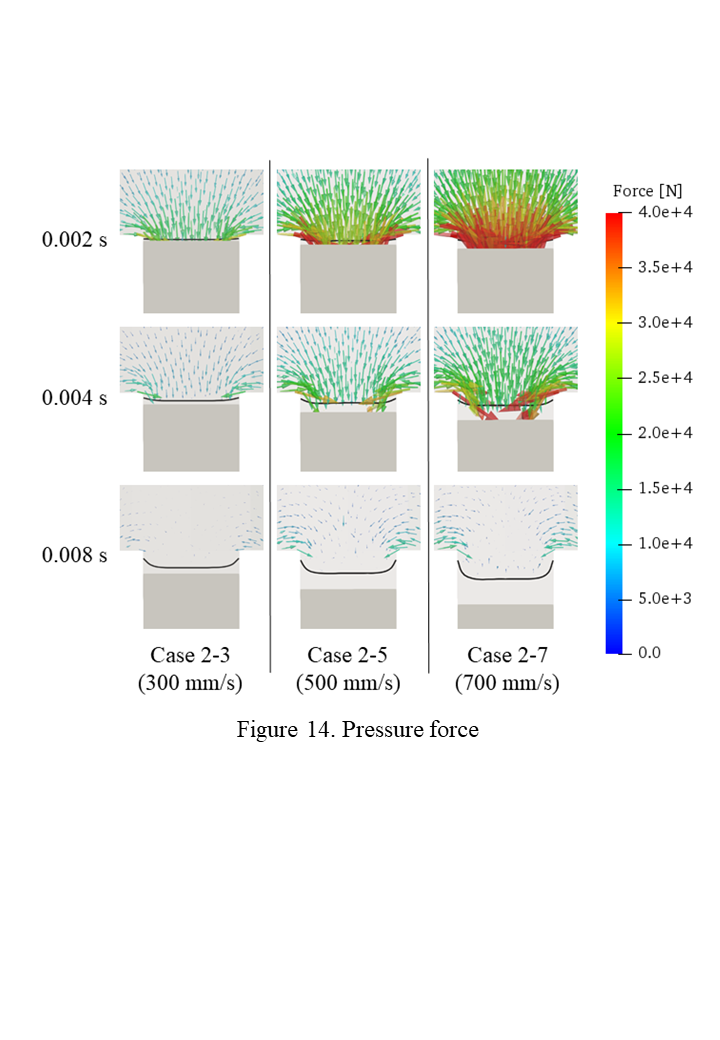


図7. 充填の初期において粉末粒子に作用する圧力勾配による力（図中の黒い実線は空隙率0.9の境界線を表す）

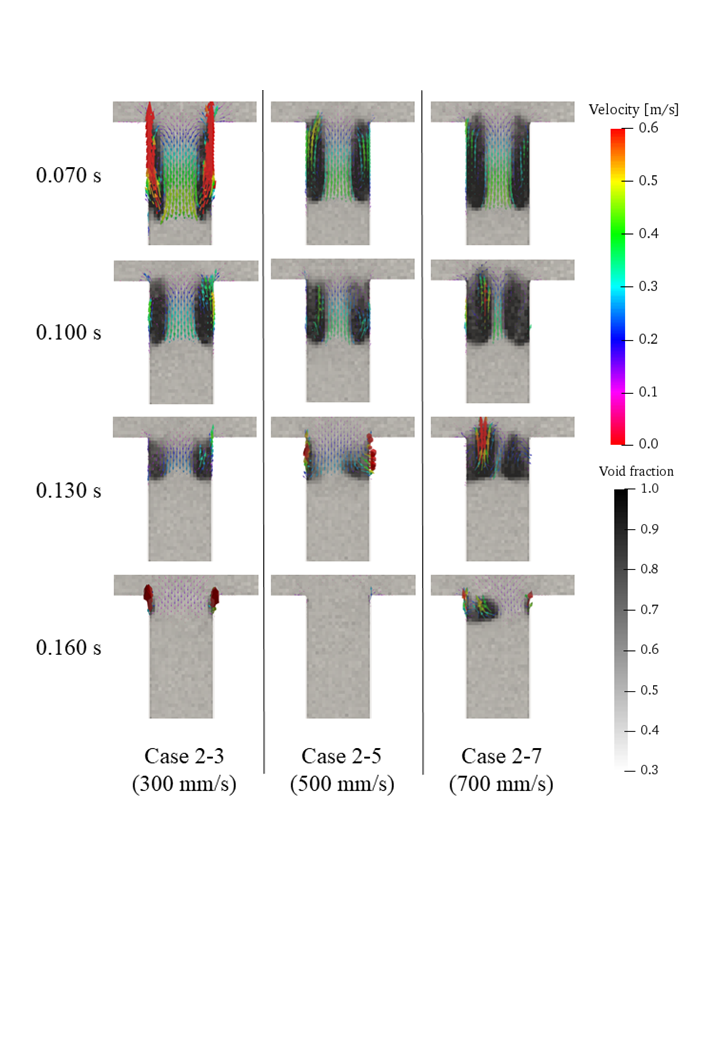


図8. 充填終盤における金型領域周辺の空隙率と気相速度