

津波荷重シミュレーションの目的

- 建物スケールで波圧・荷重の3次元分布を予測したい
- 水平耐力や転倒モーメントの時間変化も知りたい
- 津波の荷重に抗し得る建物の構造を知りたい
- 津波に有効な建物・街並みのレイアウトを予測したい
- 引き波や浮遊物などに有効な対策を検討したい



津波シミュレーションへの
CFD（計算流体力学）の適用

某発電プラント津波荷重シミュレーション 1

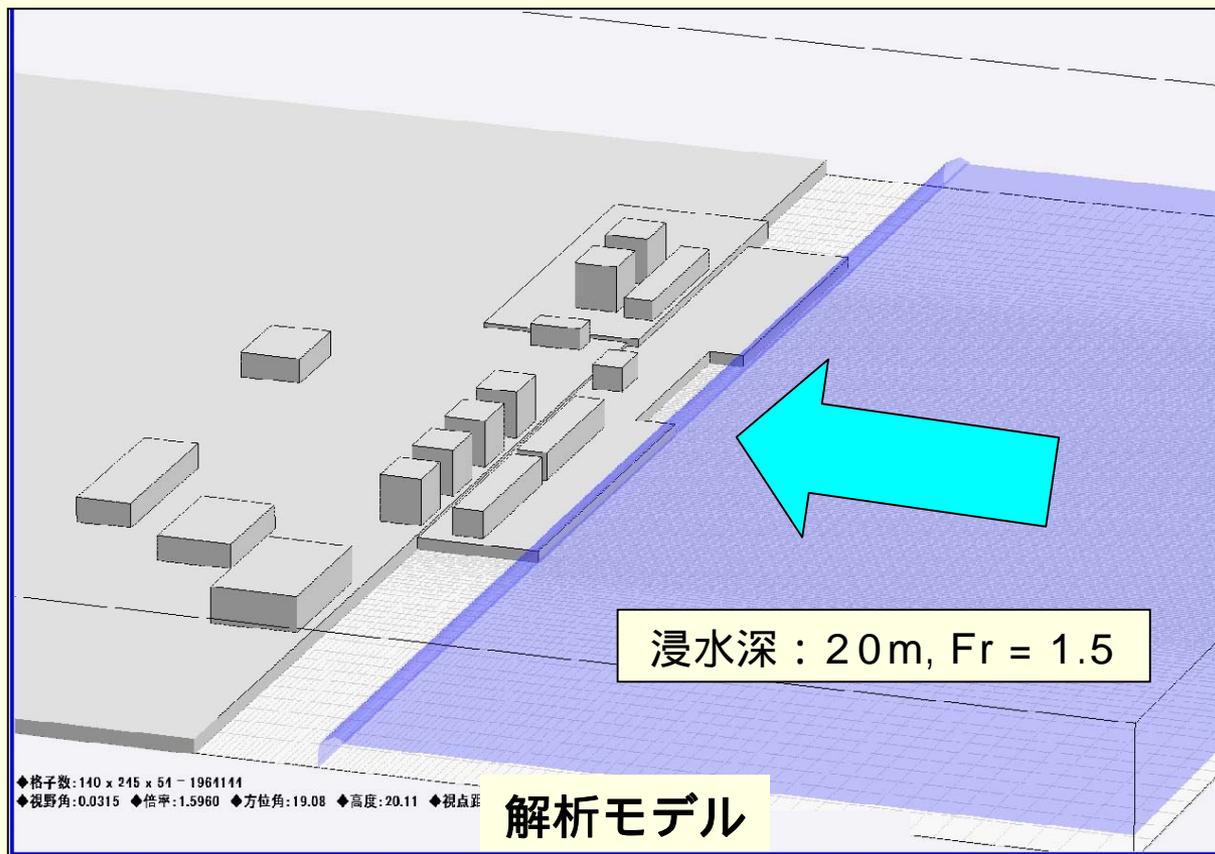
解析領域：

2km x 2km x 150m

大規模な街並みを模擬するための試計算として実施。

複数棟の場合の荷重の相互作用、および高波高の場合にもシミュレーションが可能かどうか検証。

現地の地図，建屋・護岸情報がほとんどない中で、地図ソフトなどからわずかに手に入る情報で解析モデルを構築しました。
詳しい情報があれば更に精度の高いシミュレーションが可能ですので、お持ちの方は弊社宛てお寄せいただくと幸いです。

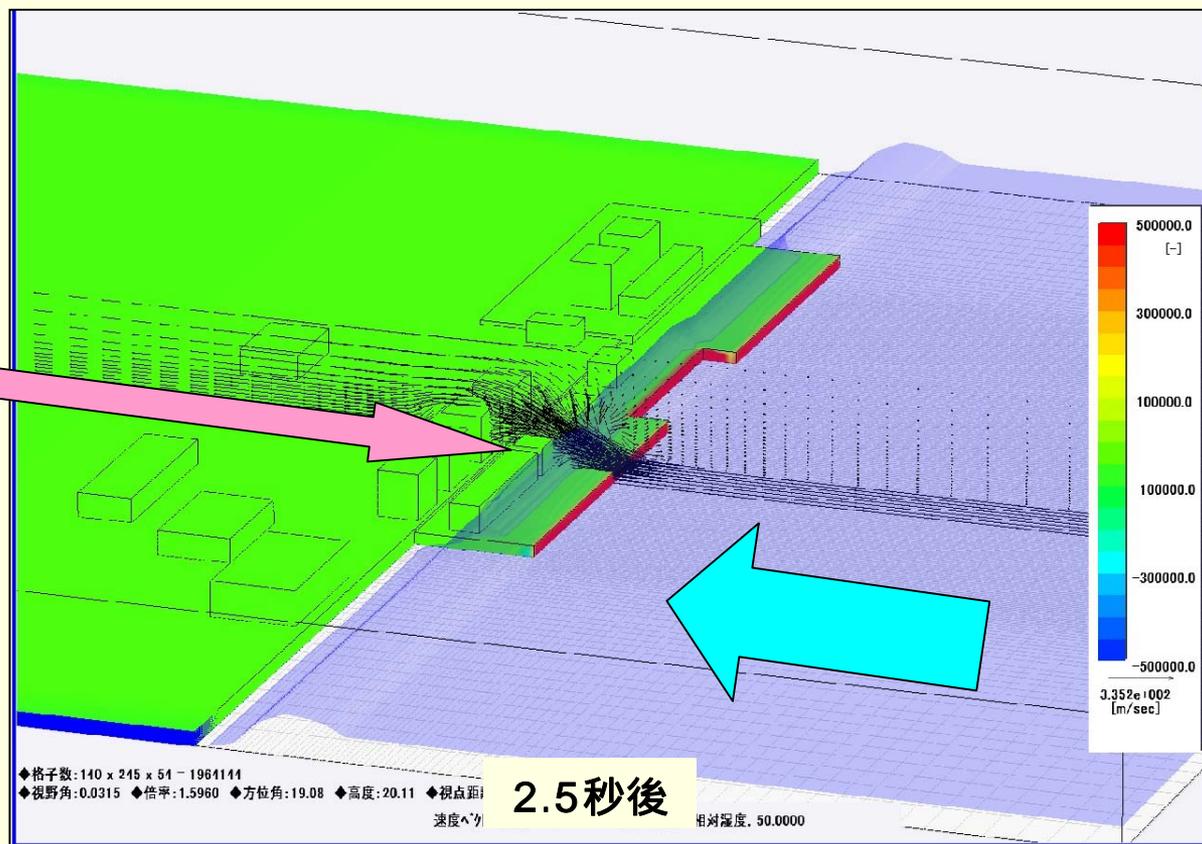


実在地形での高波高シミュレーション

某発電プラント津波荷重シミュレーション 2

断面流速ベクトル +
表面圧力 +
VOF等値面

波は岸壁（4 m高さ）を乗り越え建物群に迫る。
護岸壁側面部には50 t / m²以上の荷重が瞬間的に加わっていることが分かる。



実在地形での高波高シミュレーション

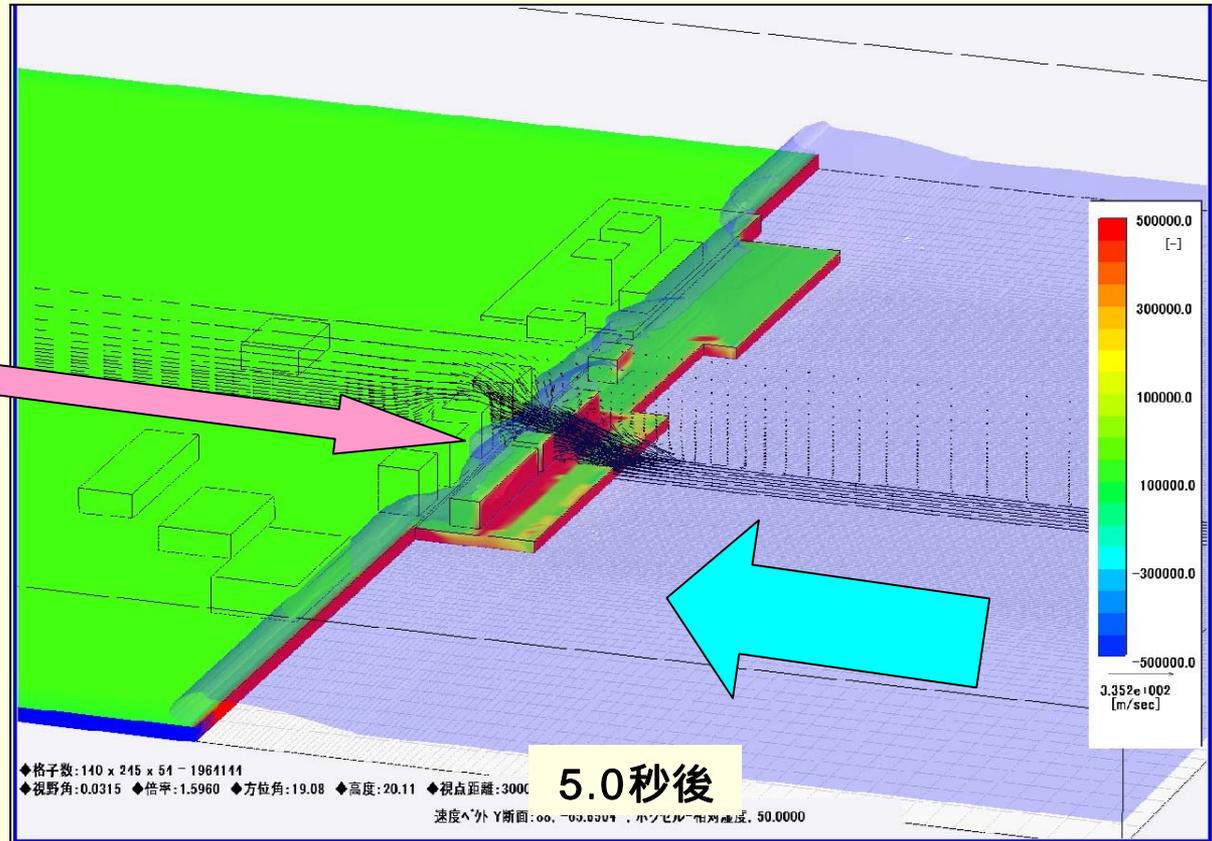
某発電プラント津波荷重シミュレーション 3

断面流速ベクトル +
表面圧力 +
VOF等値面

護岸壁を乗り越えた波は
前方の建物にかかる。

建物前面にも 50 t/m^2
以上の荷重が護岸壁と同
様に掛かっている事がこ
とが分かる。

この時、自重よりも水平
耐力の上回る施設はすべ
て流されるか倒潰すると
考えられる。



実在地形での高波高シミュレーション

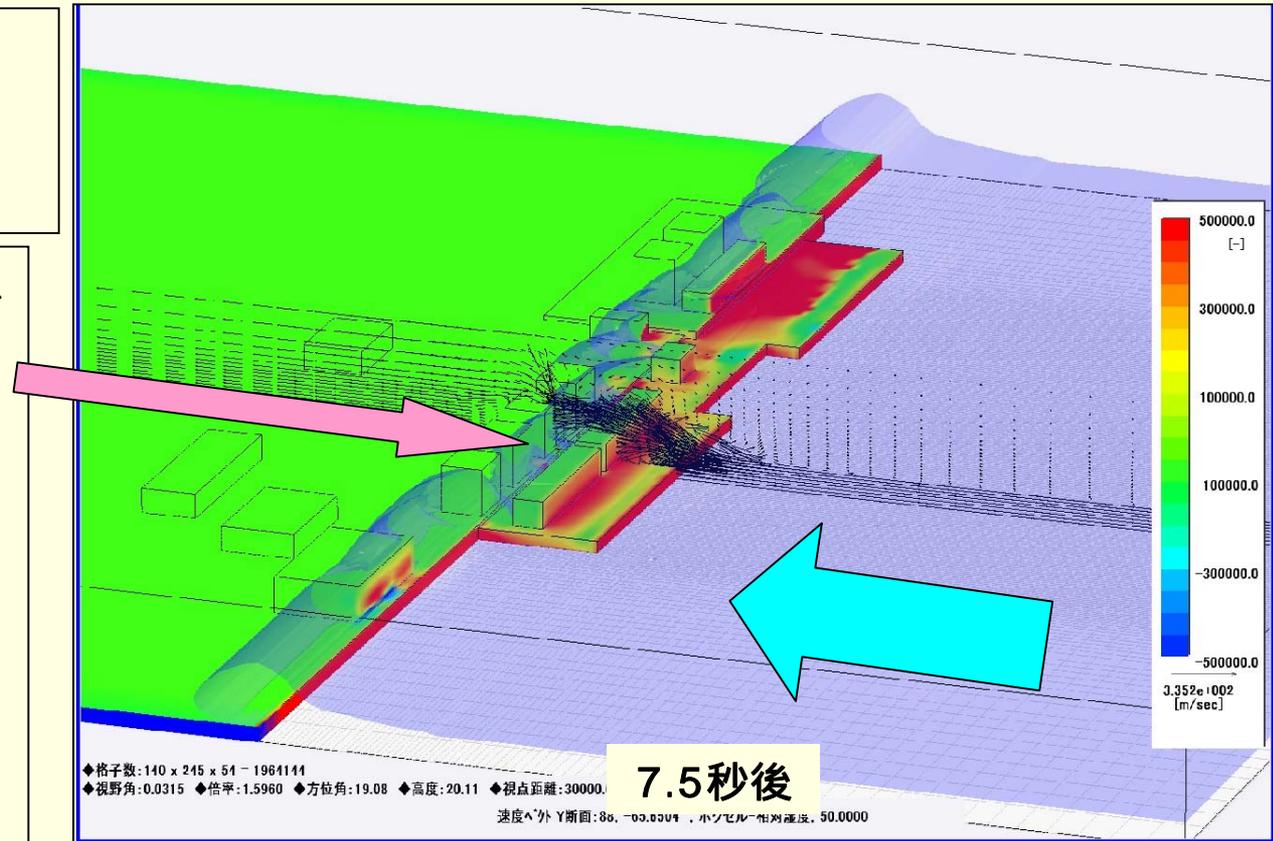
某発電プラント津波荷重シミュレーション 4

断面流速ベクトル+
表面圧力+
VOF等値面

波は前方建物を乗り越え、
後方の建屋に掛かろうと
する。

前方建物で波の荷重を支
えているためか、後方建
物にはまだ荷重が掛かっ
ていない。

一方、前方建物前面のか
なり広い範囲に連続して
押し寄せてきた波により
非常に大きな荷重分布が
見られる。



実在地形での高波高シミュレーション

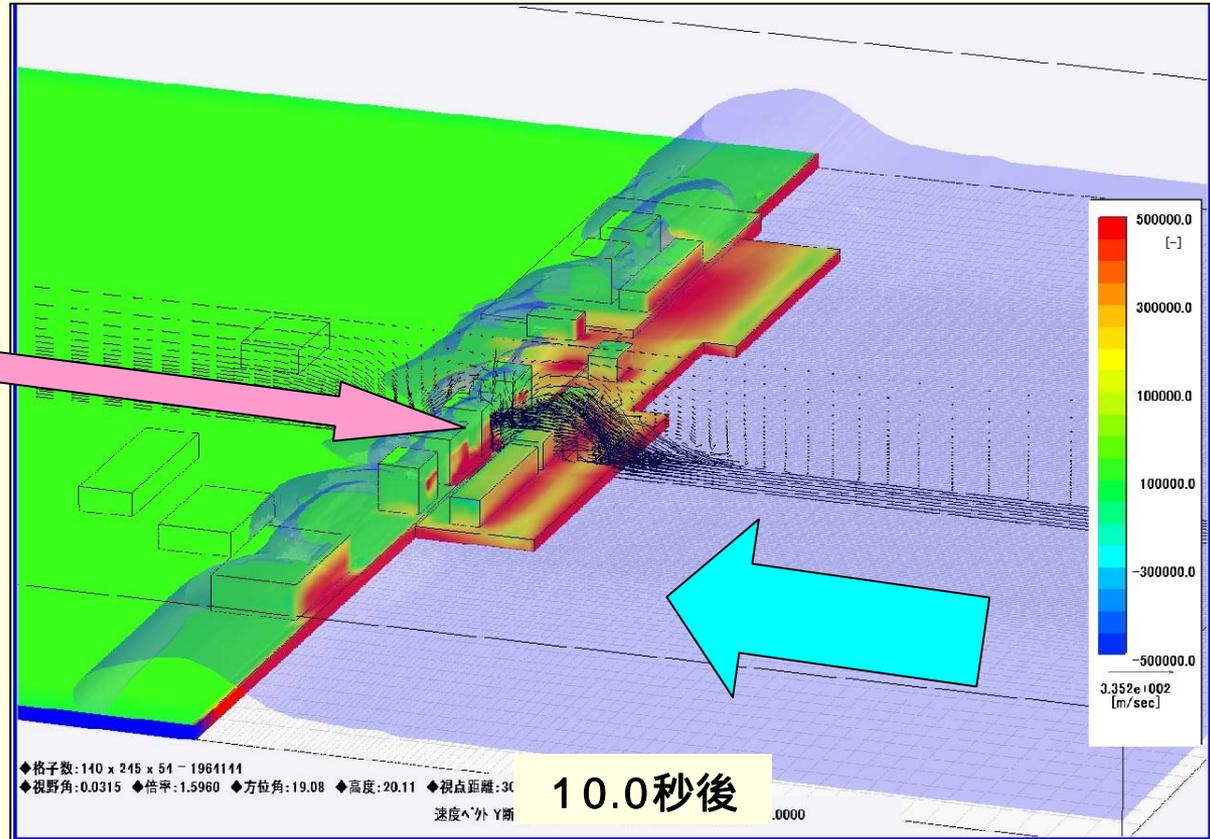
某発電プラント津波荷重シミュレーション 5

断面流速ベクトル+
表面圧力+
VOF等値面

更に波は進み、後方の建屋に掛かる。

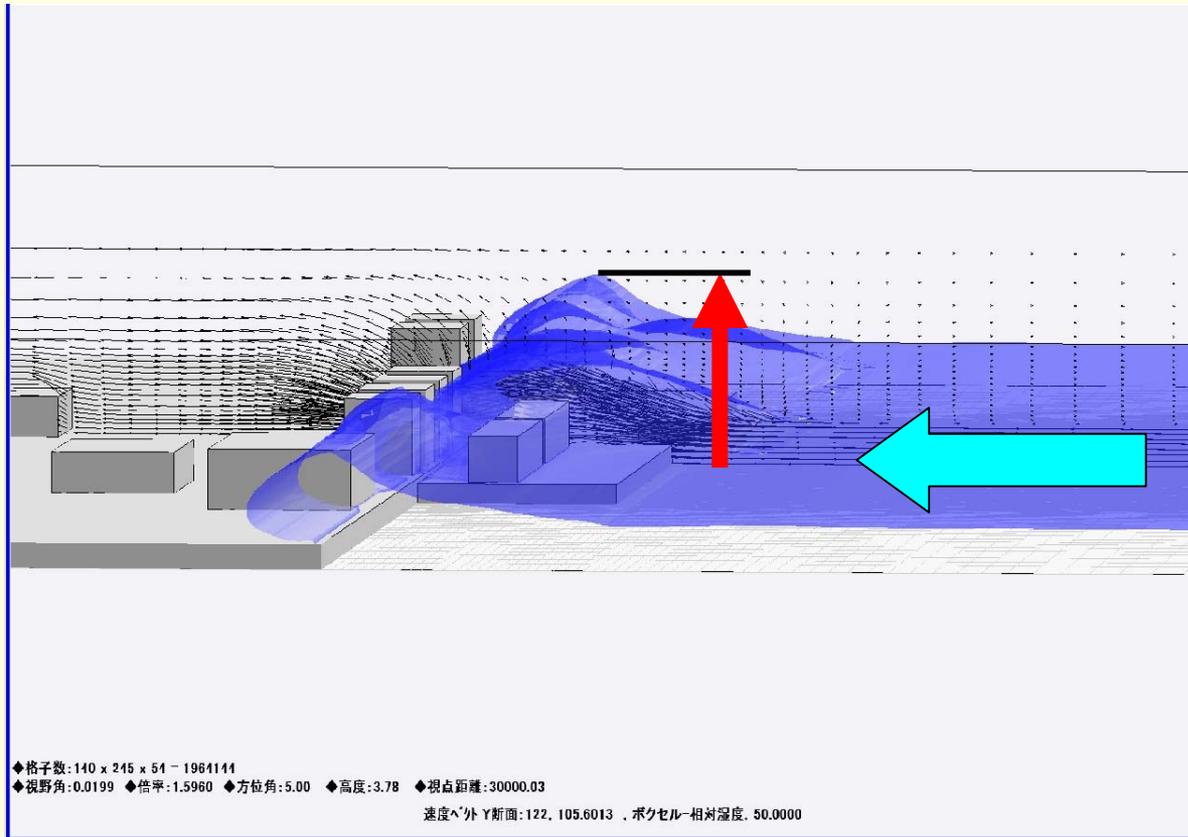
この時、前方建物で波の荷重を支えているので、後方建物の下部にしか荷重が掛かっていない。この事は後方建屋の転倒モーメントが小さくなっていることを意味する。

また、後方建屋の更に後ろ側は津波荷重がかなり低減される。



実在地形での高波高シミュレーション

某発電プラント津波荷重シミュレーション 6



建屋は軒高60m以上有るが、それを越えて建屋に当たった波頭が上昇する様子が再現できている。

実在地形での高波高シミュレーション