

複合外力条件下における錨泊中LNGバンカリングの 安全性評価に関する研究

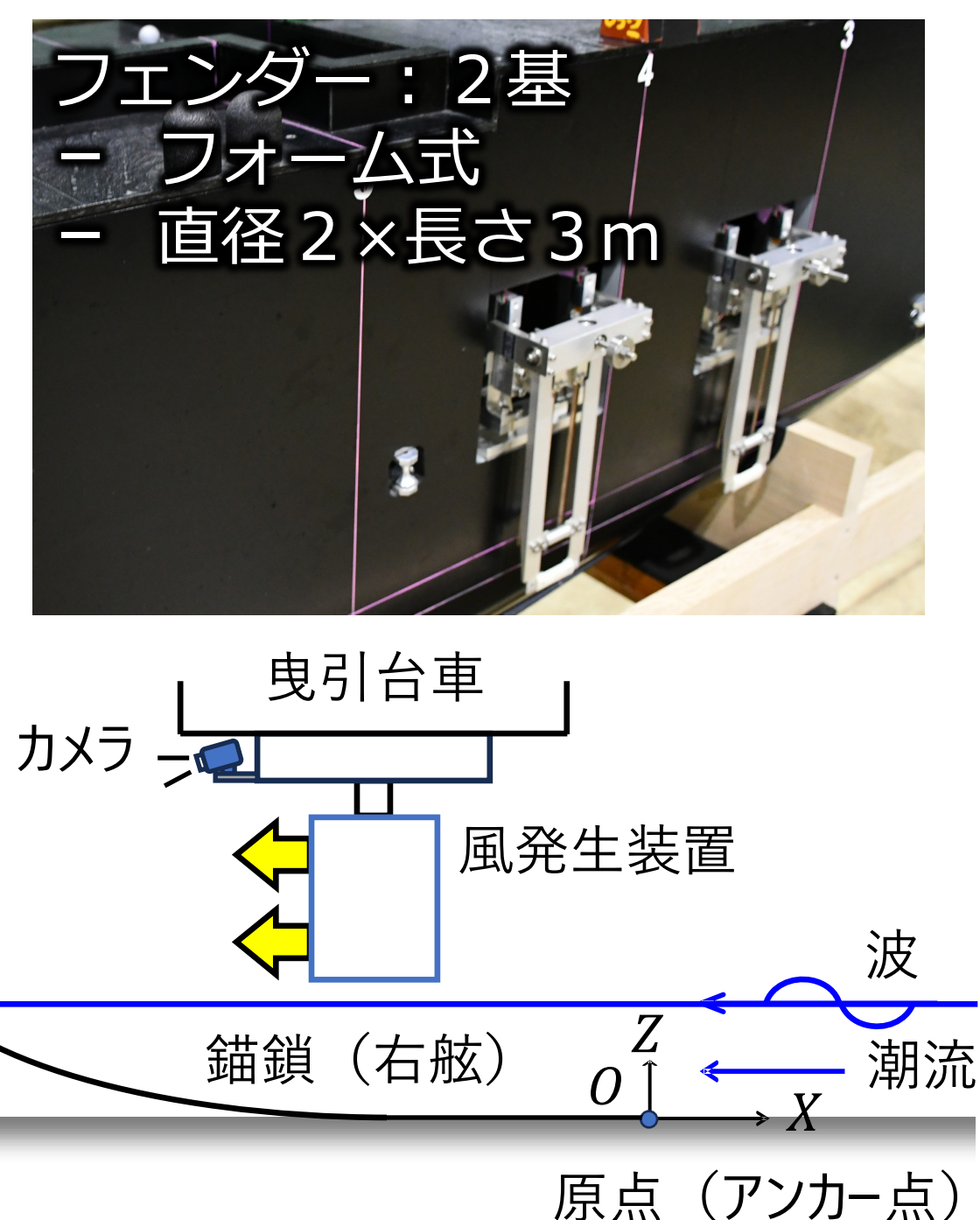
海洋開発系 長谷川賢太、奥田隆輔、石田圭、渡邊充史
池本義範、齊藤昌勝、湯川和浩

1. 研究の背景

- GHGゼロエミッションに向け、国内では**Ship-to-Ship**方式による**LNGバンカリング**の実績も増えつつあり、事業者から錨地でのバンカリングに対するニーズが高まっている
- **錨泊中のバンカリング**を対象とした**運用条件**や実施要件を明らかにする必要がある
- **錨地（浅水域）**を想定した**波・風・潮流の複合環境条件下**でShip to Ship方式によりオペレーションする2船体を対象とした**水槽試験**を実施し、**振れ回り運動**などを計測

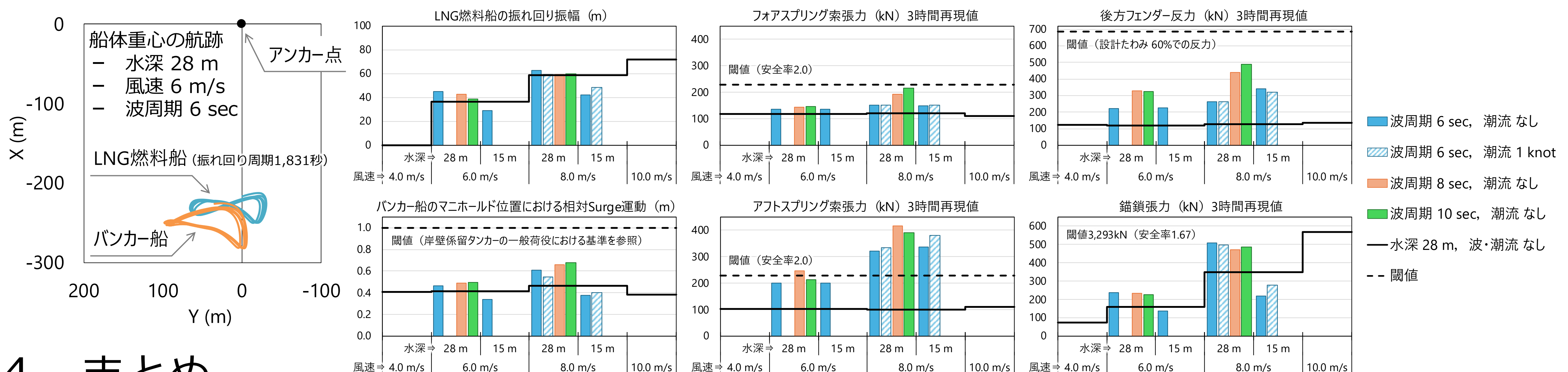
2. 水槽試験について (波はBretschneider-光易型スペクトルの不規則波で、風と潮流は定常)

- LNG燃料船及びバンカー船、係船索、フェンダー等の特性を模型スケール1/70で再現



3. 結果と考察 (風速 6 m/s のとき有義波高 0.5 m、風速 8 m/s のとき有義波高 0.75 m、潮流速は全て 1 knot)

- 本研究では、**風**と**水深**（錨鎖長）が振れ回り運動に大きく寄与し、一方で相対運動や索張力、フェンダー反力には**波**が大きく影響、**潮流**の影響は**浅水域**で大きくなる傾向
- 4本係船の場合、アフトスプリングが**風速 8 m/s**で**閾値を超過**し、運用限界条件が低下



4. まとめ

- 環境条件や水深の違いが、LNG燃料移送の運用条件を決める際に検討される**2 船体の振れ回り運動**や**索張力**、**フェンダー反力**等に与える影響を評価した
- 本研究成果は、**錨泊中**のLNG燃料船への燃料移送を可能とする**LNGバンカリングガイドライン**の改定（国土交通省：令和7年3月）に繋がった

謝辭

- 本研究はJSPS科研費 JP23K26324 の助成を受けたものです
- 国土交通省海事局、株式会社日本海洋科学にLNGバンカリングに関する情報や各種データを提供いただいた
- 関係各位に感謝の意を表する