

潮流発電システムで海の様々なデータを見える化

エネルギーハーベスト型スマートブイ

潮流発電技術により永続的に発電し、内蔵の通信デバイスや様々なセンサーに電気を供給することで持続的なデータ取得を実現します。

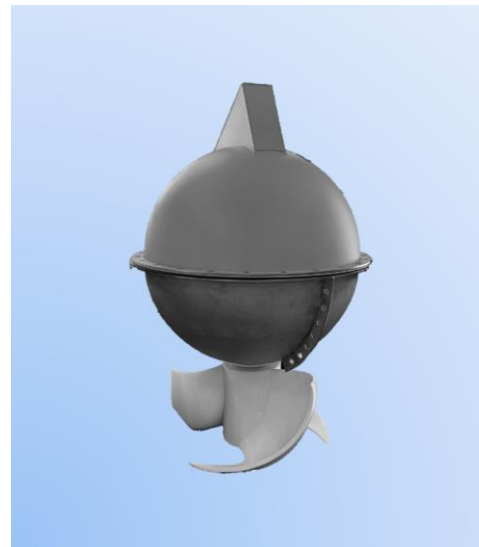
SLTT（水平分離型）

Small Lens type Tidal Turbines



VTT（垂直一体型）

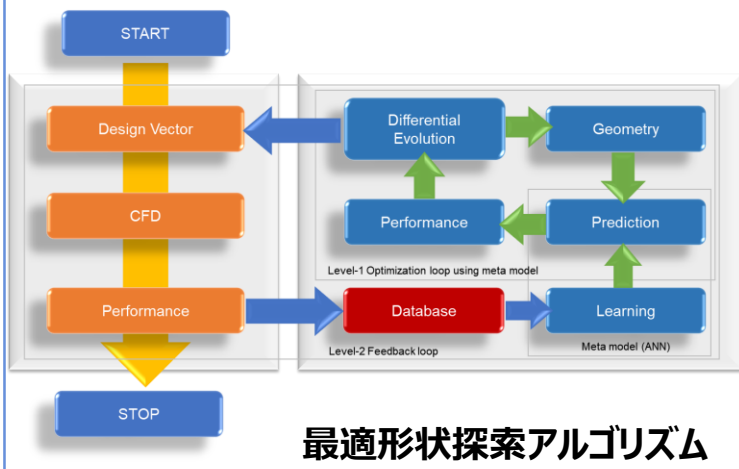
Vertical axis Tidal Turbines



- 潮流速度は時間的に変化する
- 様々な流速に対応する高効率なタービン設計が必要

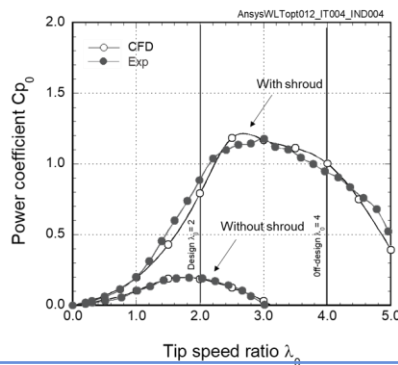
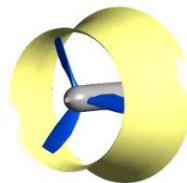


- CFDに人工知能と遺伝的アルゴリズムを組み込み多目的最適化設計による研究開発を実施



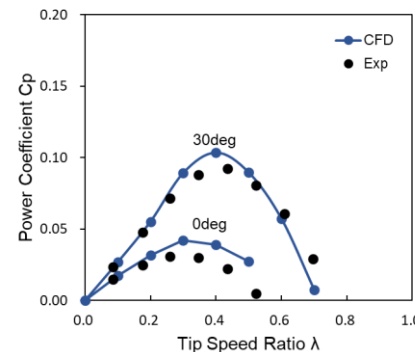
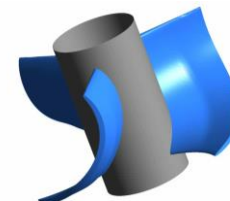
SLTT用タービン

タービンとディフューザーを一体的に最適設計し、発電性能を最大化



VTT用タービン

流れに対しタービンが斜めになる前提で最適設計し、流動抵抗の低いタービンを実現

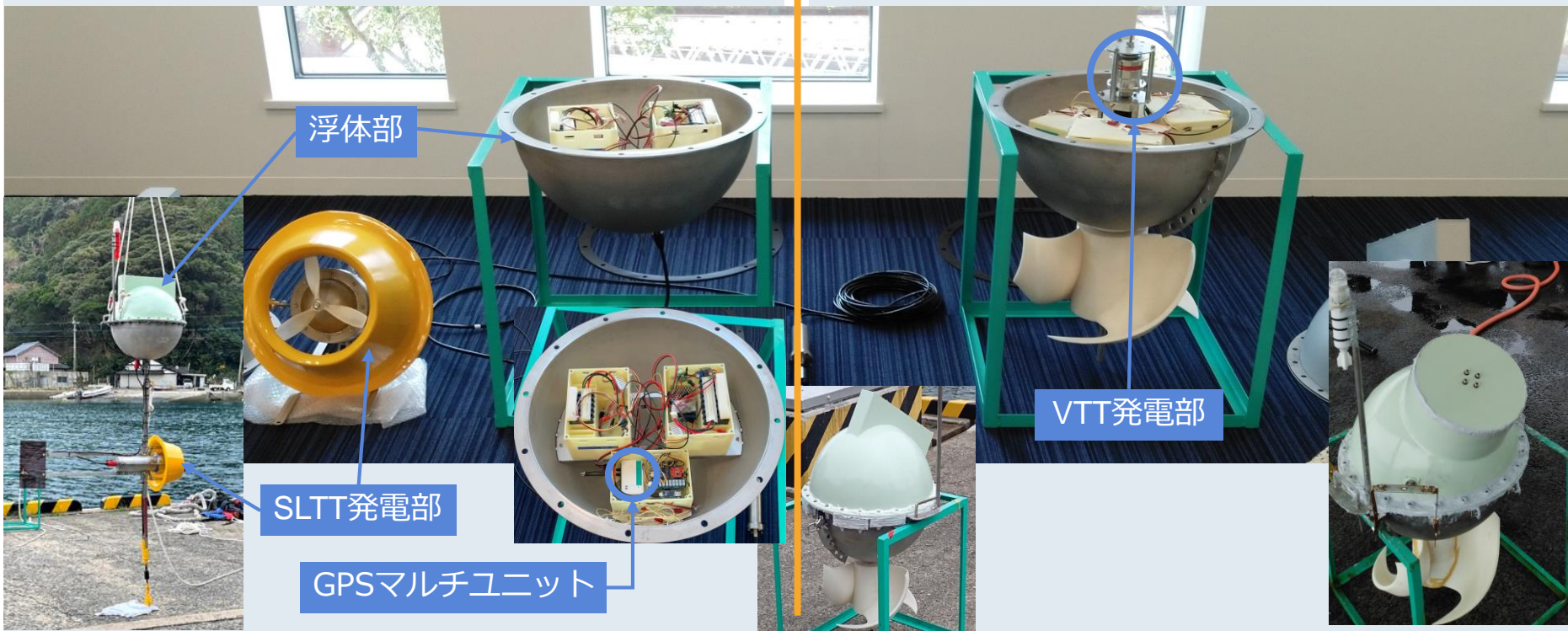


SLTT (水平分離型)

Small Lens type Tidal Turbines

VTT (垂直一体型)

Vertical axis Tidal Turbines



試作機による実海域試験と結果

長崎県五島市奈留町
末津島付近で実
海域試験を実施

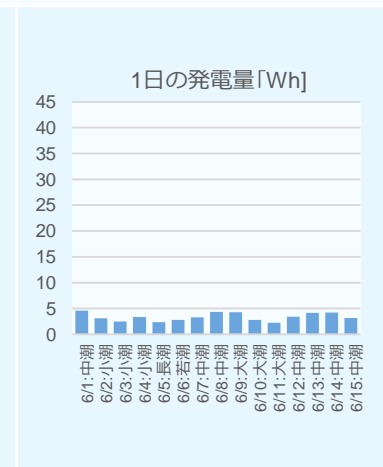
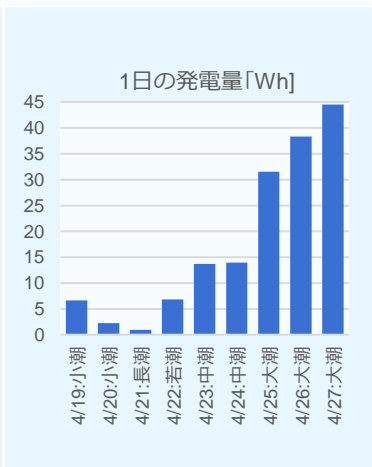
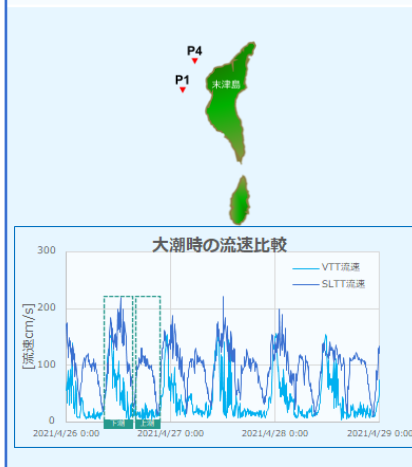


係留方法



実海域試験結果

実海域試験結果	SLTT	VTT
連続稼働期間	R3.04.19~R3.04.27	R3.06.01~R3.06.16
測定地点	P1	P4
平均発電量	16.3Wh	3.4Wh
平均消費電力	15.2Wh	7.8Wh
センシング間隔	5分	60分
データ送信間隔	5分	60分



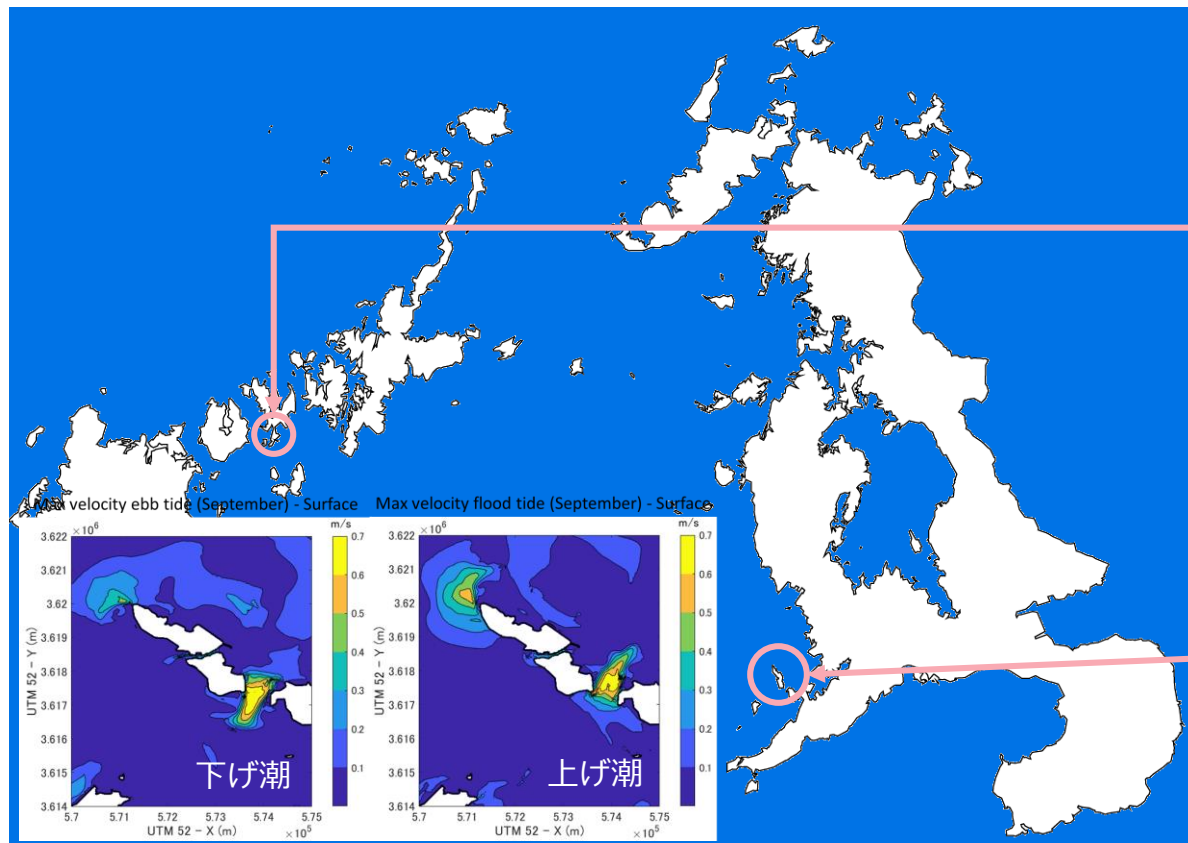
初回試作機と改良試作機の概略仕様比較

		SLTT	SLTT改	VTT	VTT改
動作電源	バッテリー	潮流+2次電源54,000mA	潮流+2次電54,000mA*1	潮流+2次電源54,000mA	潮流+2次電28,800mA*2
発電特性	動作流速	0.8m~2.0m/s	0.8~2.0m/s (0.4~1.2m/s)*3	0.7m/s~1.5m/s	0.7~1.5m/s (0.3~1.0m/s)*3
外部 センサー数	対応I/F	RS-485 1ポート	RS-485 2ポート	RS-485 1ポート	RS-485 1ポート
内部 センサー	加速度	○	○	○	○
	温湿度	○	○	○	○
	漏水	○	○	○	○
	照度	—	○	—	○
外部セン サー	流速計	○	○	○	○
	水温塩分	—	○*4	—	○
	クロロフィル濁度	—	○	—	○
	溶存酸素	—	○*4	—	○
	圧力センサー	—	○	—	○
外部給電*5	外部給電機能	—	○	—	○
	コネクタ数	—	1	—	1
通信仕様	位置情報	GPS/GLONASS/みちびき*6			
	アンテナ	内蔵			
	通信方式	LTE Cat.M1 (LTE-M)			
	対応Band	B1/B8/B19/B26			
	SIM	Nano SIM			

*1 データの取得・送信間隔は5分を想定、*2 データ取得・送信間隔は10分を想定、*3 今回の実験では低速域での発電実験を実施、*4 生物不着対応タイプ(ワイバー付き)をサポート、

*5 外部機器への給電機能(供給電圧は4~24V)機能利用時はセンサー類の取得・送信間隔と供給電圧の配分検討が必要、

*6 GLONASSは、ロシアの人工衛星を利用した衛星測位システム。みちびきは、準天頂軌道の衛星が主体となって構成されている日本の衛星測位システムです。



末津島周辺



実験期間：2021/10/11～11/12

- VTT発電性能検証
- 1ヶ月間の連続稼働試験

伊王島大橋周辺

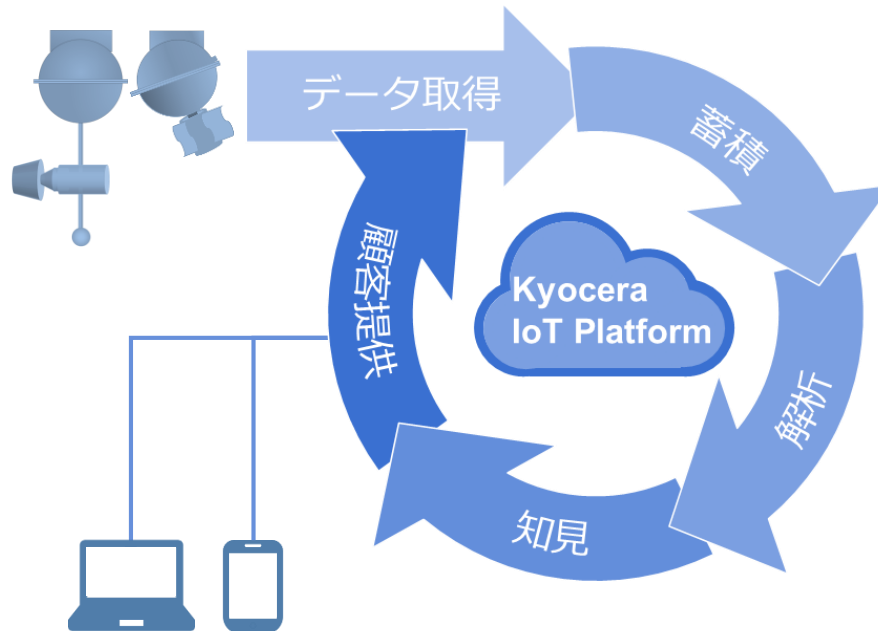


実験期間：2021/10/27～11/11

- センサー動作検証
- 低速域での発電性能検証

『海見える化』に向け、改良試作機での検証を進め、実用化、および想定サービスの実現に向けた取り組みを継続して行きます。

想定サービス	サービス例
海上電源 	洋上設備への電力供給
洋上ネットワーク 	洋上を通信エリア化
スマート漁業・養殖業 	定置網漁獲高確認 リモート魚群探知機
調査・観測 	プラント周辺環境監視 波浪観測 海洋ゴミ監視



THE NEW VALUE FRONTIER



京セラ株式会社