

2019 ブリヂストーン ワールド・ソーラー・チャレンジ 参戦発表会

2019年9月3日（火）

湘南校舎 Science Park Techno Cube オープンマルチアトリエ

総監督 佐川 耕平（工学部電気電子工学科助教）

学生代表 武藤 創（工学部動力機械工学科4年）



参戦目的

太陽光発電をはじめとする
エネルギー技術の普及を加速させる

大学と企業の枠を超えて開発した
ソーラーカーで世界に挑戦

Bridgestone World Solar Challenge



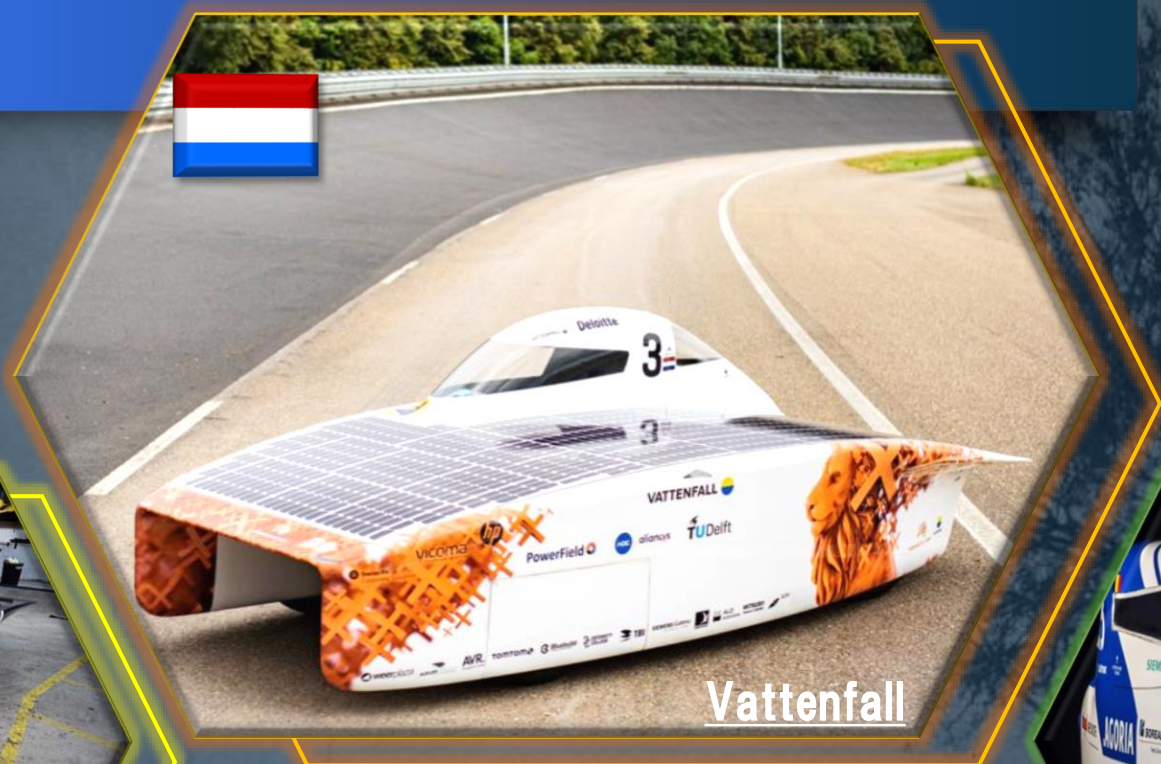
※ World Solar Challenge HPより引用



1987年に始まった世界最高峰
のソーラーカーレース

世界23カ国47チームが参戦

参戦チーム



Vattenfall



Agoria



Michigan

※ Facebookファンページより引用

参戦チーム



Aachen



Stanford



Top Dutch



Twente



Western Sydney



Kogakuin

※ Facebookファンページより引用

チーム

1991年にソーラーカープロジェクト発足

2009



2011



2013



2015

World Solar Challenge
(オーストラリア)

Sasol Solar Challenge
(南アフリカ)

Carrera Solar Atacama
(チリ)

2017



総合優勝 2回
準優勝 1回
3位 1回

総合優勝 3回
準優勝 2回

総合優勝 1回

スポンサー 機械系

UEPURA

ポリカーボネート製キャノピー

MITSUBA

DDモータ&コントローラ



セラミックボール
ベアリング

石塚工業

金属部品



スプリング&ショックアブソーバー

SUNSTAR

ブレーキディスク

'TORAY'

Toray Carbon Magic

炭素繊維 & CFRPボディ

BRIDGESTONE

低転がり抵抗タイヤ

スポンサー

TORAY

Toray Carbon Magic

TORAY 炭素繊維 & CFRPボディ



高強度炭素繊維素材のご提供
車両製作のご協力。



スポンサー

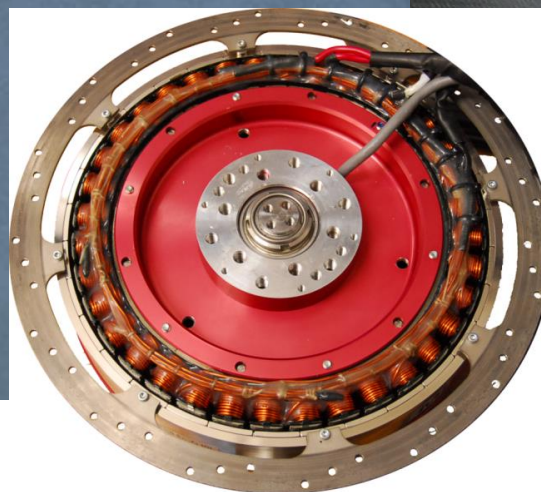
BRIDGESTONE

ソーラーカー用低転がり抵抗タイヤ
ブリヂストン ECOPIA with ologic
95/80 R16



スポンサー

mitsuba



日本ケミコン
鉄系アモルファス電磁石コア

JTEKT
セラミックボールベアリング

スポンサー 流体解析系



株式会社ソフトウェアクレイドル

日本マイクロソフト株式会社

株式会社セック

流体解析ソフトの支援

クラウドコンピューティング
プラットフォーム
Microsoft Azure の提供
Microsoft HoloLens の提供

Microsoft HoloLens の提供



ビジュアルテクノロジー
株式会社

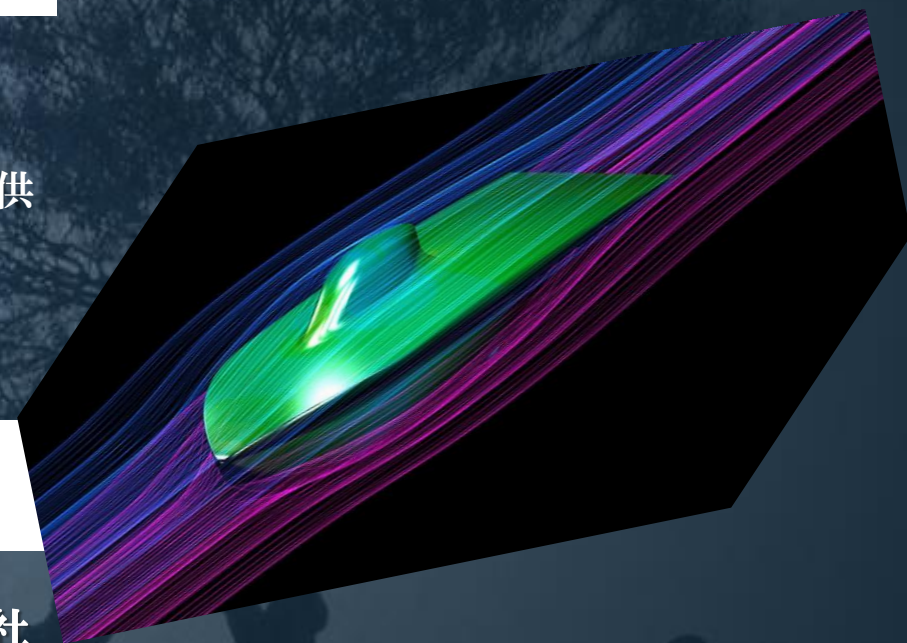
菱洋エレクトロ株式会社

ダッソー・システムズ株式会社

空力シミュレーション用
Intel社製大容量メモリ搭載
計算機の貸与

空力シミュレーション用
Intel社製大容量メモリ搭載
計算機の貸与

CADソフトウェアの提供



スポンサー

TORAY

Toray Carbon Magic

BRIDGESTONE

MITSUBA

 **YUGEN**

KYB


Cradle

 **Microsoft**


**VISUAL
TECHNOLOGY**

 **DASSAULT
SYSTEMES**


HINO

VECTOR 


AIST
Mishimaki


飯田通商


JDC
Japan Digital Communications


石塚工業

**東海大学情報
技術センター**


**NIPPON
CHEMI-CON**

JTEKT
Koyo **TOYODA**


WAKO'S

UEPURA


野村商会
NOMURA CO.

SUNSTAR

 **SO-UP**

CREST

NINKI-ICHI


 **LAPP** **PATLITE**


SEC

RYOYO

サポート

小山工業高等専門学校鹿野研究室

有限会社フジアロイ

株式会社プロテクタ

九重電気株式会社

有限会社沼田製作所

東海大学情報理工学部情報科学科 長研究室・中島研究室

東海大学情報理工学部コンピュータ応用工学科竹村研究室

東海大学理学部数学化山本研究室

東海大学工学部機械工学科砂見研究室

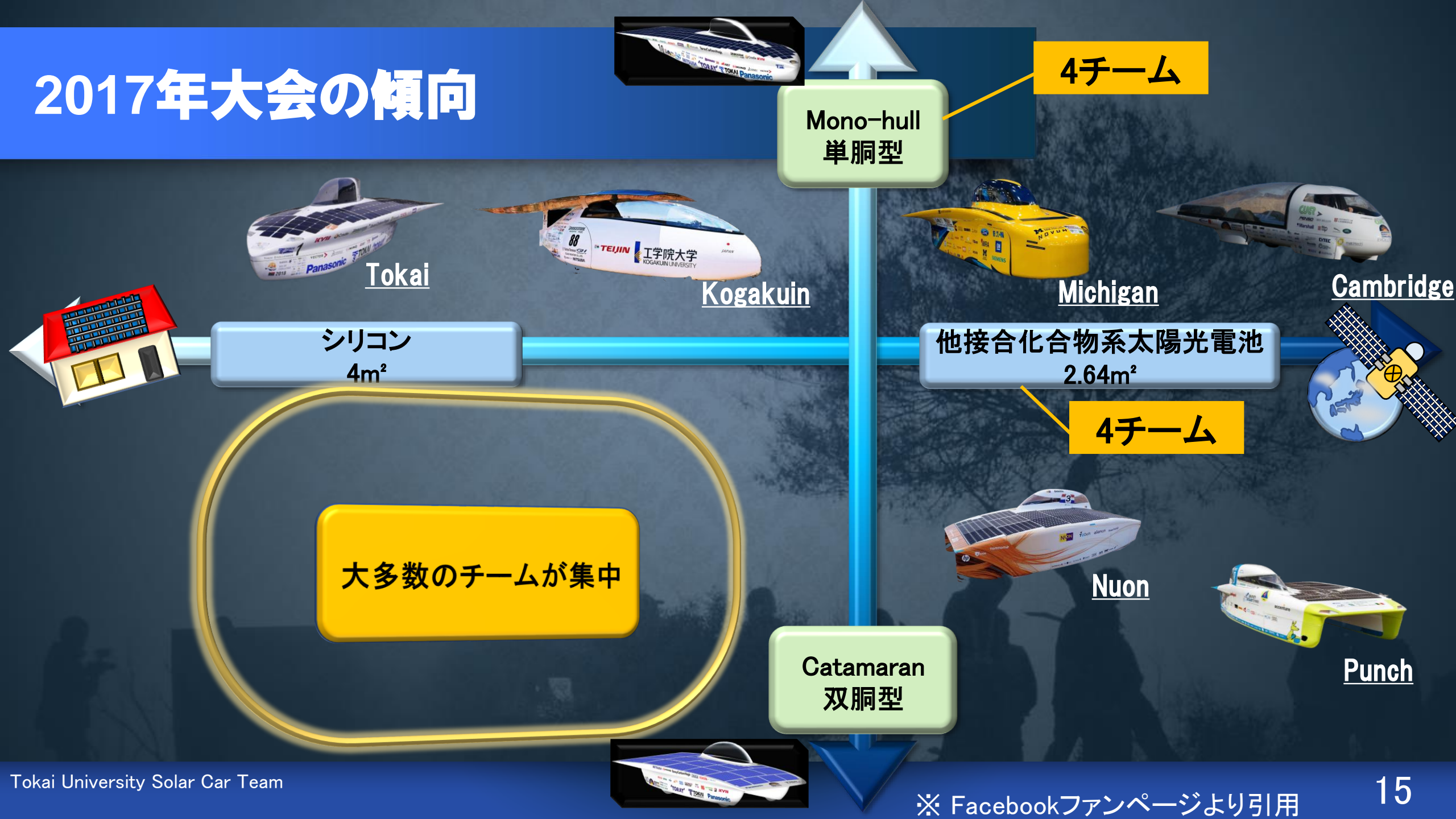
ソーラーカーチームOB・OG

東海教育産業株式会社

参戦チーム



2017年大会の傾向



2019年大会の傾向

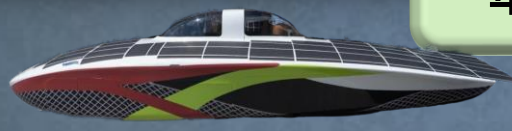


9チーム

Mono-hull
単胴型



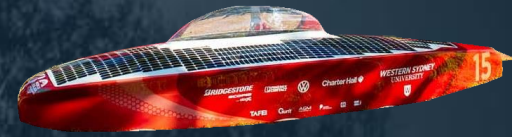
Tokai



Stanford



Michigan



Western Sydney



Blue Sky Solar Racing



OVERVIEW



Kogakuin



NITech Solar Racing



Top Dutch

シリコン
4m²

他接合化合物系太陽光電池
2.64m²

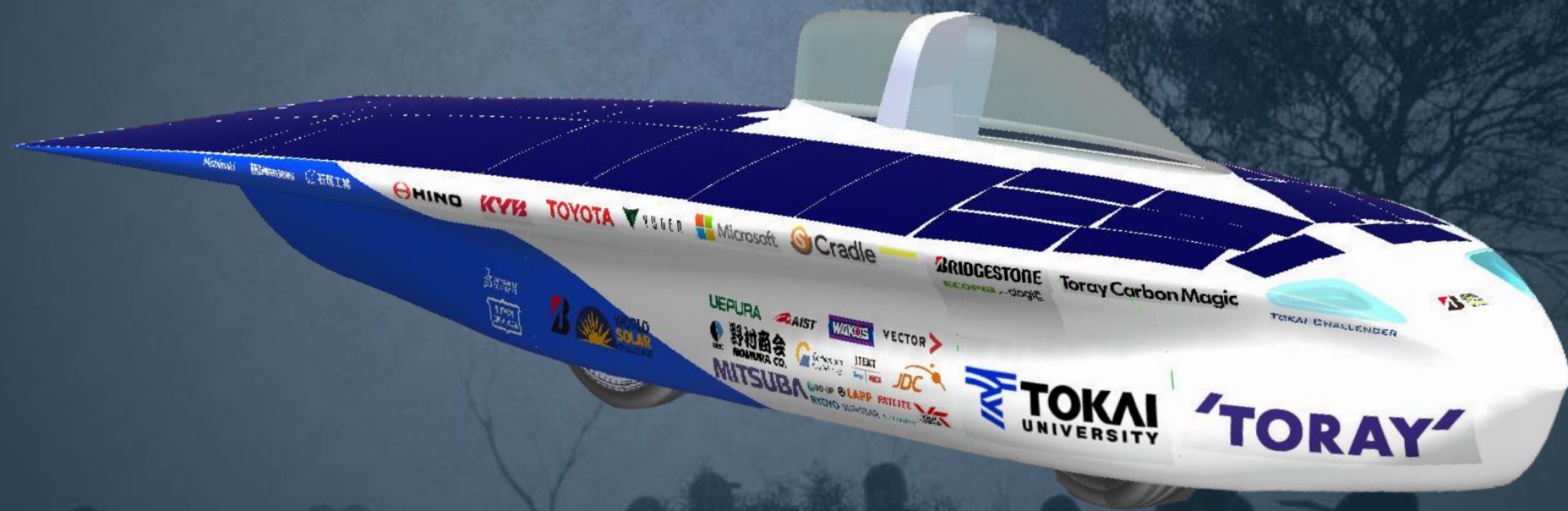
Catamaran
双胴型

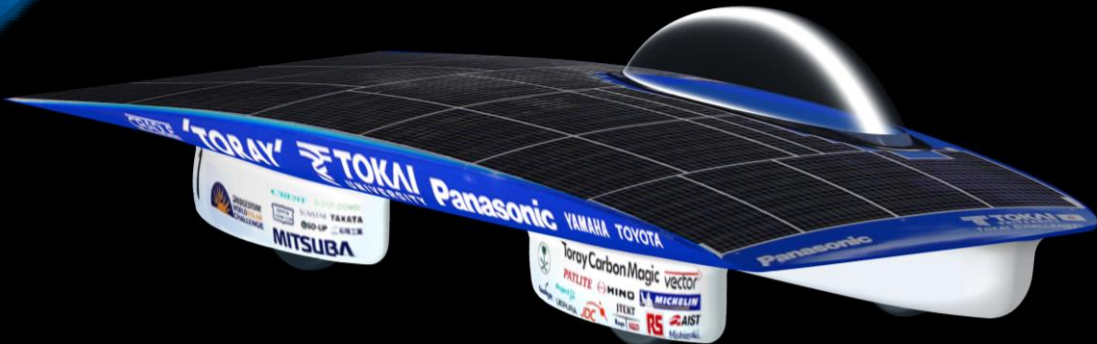
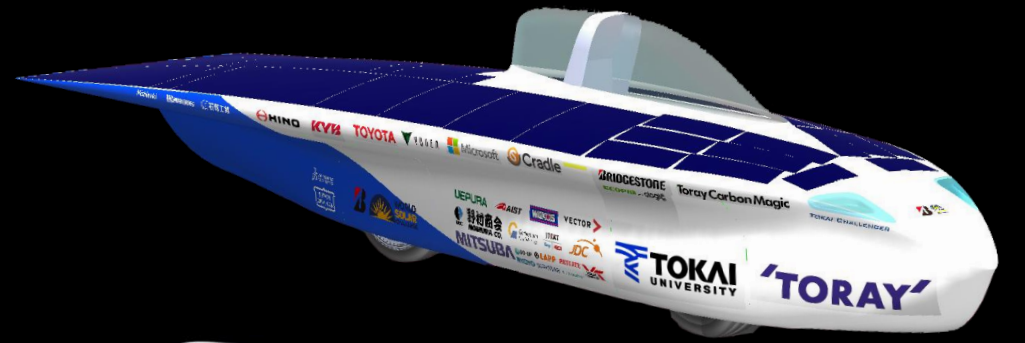




2019年型 Tokai Challenger

2019年型 Tokai Challenger



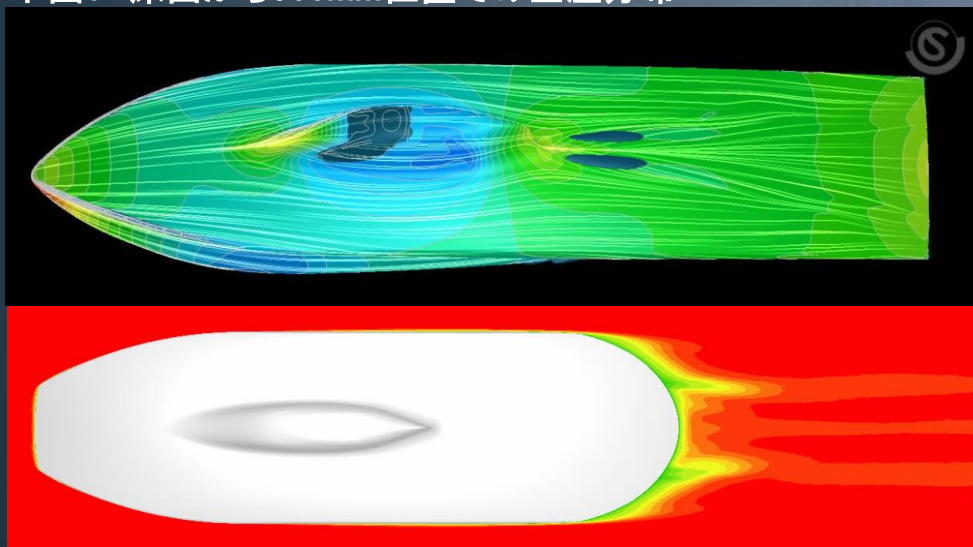


空力開発

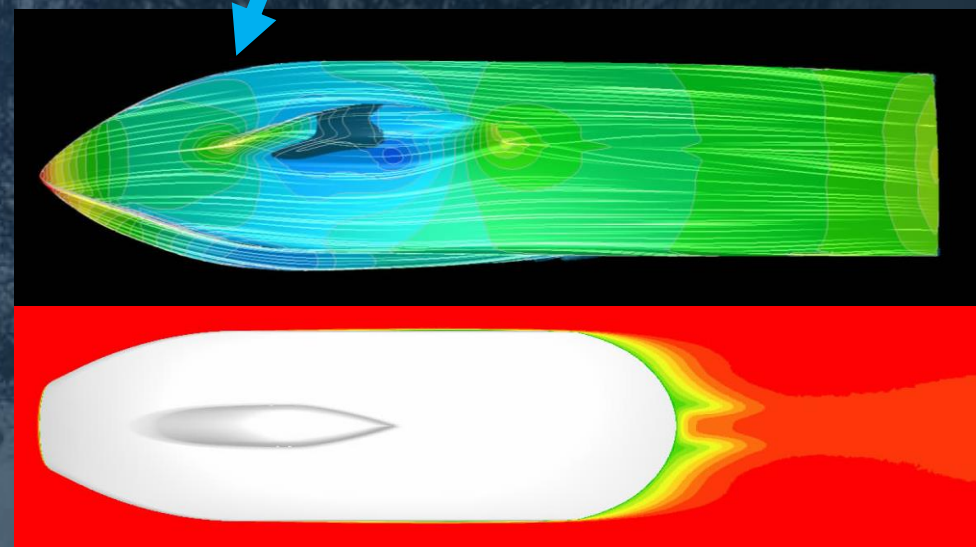
空力性能比較

上図：圧力・オイルフロー(表面)、乱流エネルギー(等値面)

下図：床面から500mm位置での全圧分布



- コクピット位置を前方に移動
- 先端形状を変更



17年型は15年型から約25%以上の空気抵抗の低減(風洞試験の実測定結果)

解析技術の向上
詳細な形状の再検討



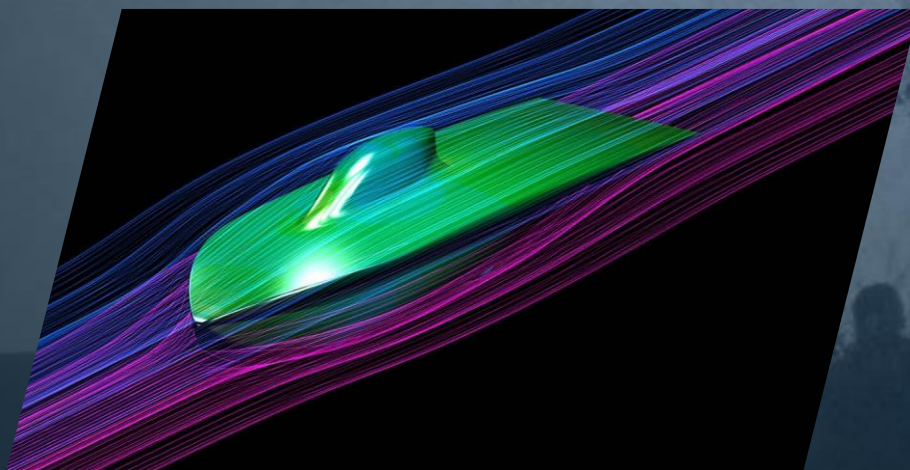
空気抵抗のさらなる低減
横風性能のさらなる向上
実性能の向上の追求

空力開発

2017年大会で車体の内部の流れの重要性を実感



車体の内部への流入、タイヤ周りの流れに着目



車体への空気流入を抑え、実性能も向上

インテル® サーバシステム

データセンター向けに最適化された製品をお客様のニーズに合わせて提供



特長

- 最新のプラットフォームに常に対応し、お客様のご要望に対応するため様々なフォームファクターを用意
- Intel内部で事前にシステムレベルでの厳格なテストと広範囲に及ぶ検証を実施済み

TB級超大規模演算処理

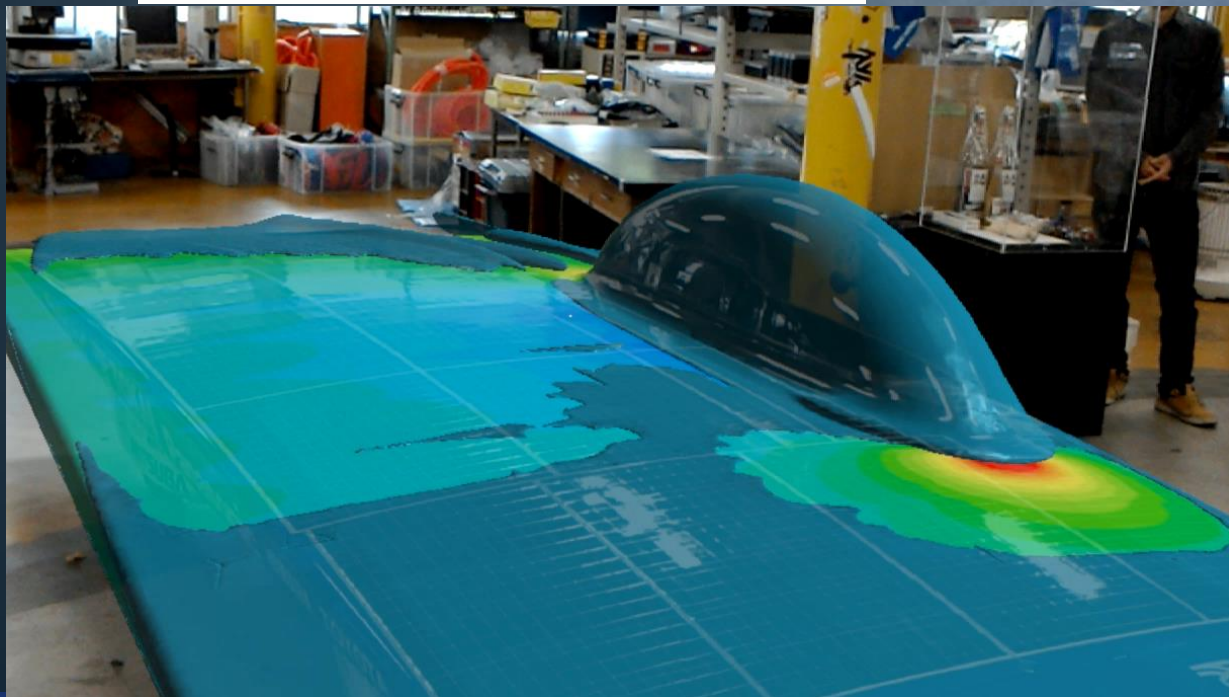
HoloLens活用の動画イメージ

13TCで作成した動画

Microsoft HoloLensのソーラーカー開発への適用



提供
日本マイクロソフト株式会社
株式会社セック



発電体勢

上部ボディの傾け機構の大幅改善

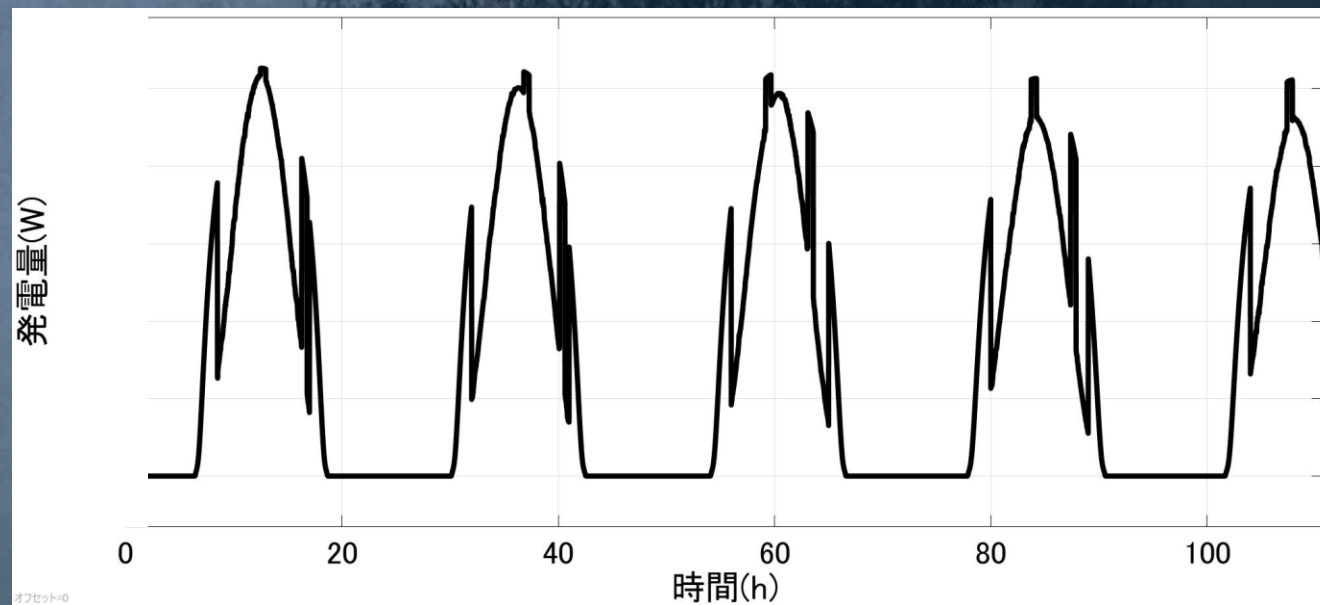
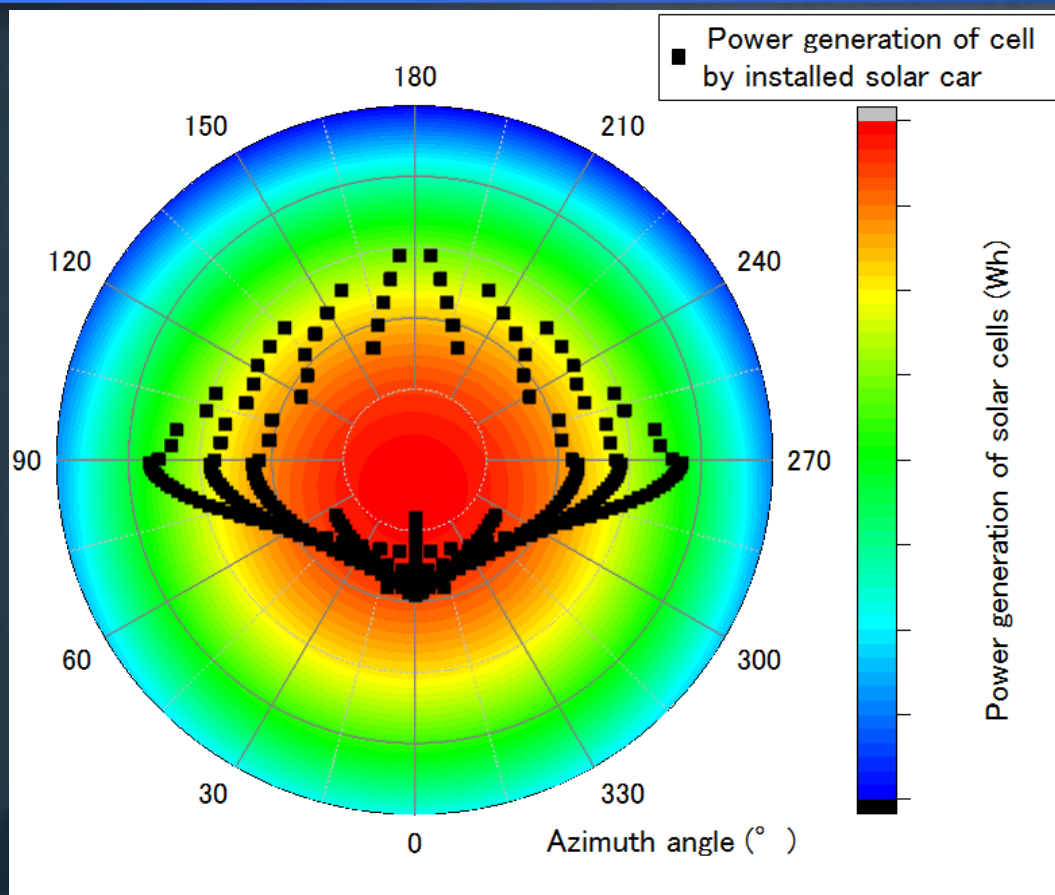


17TC



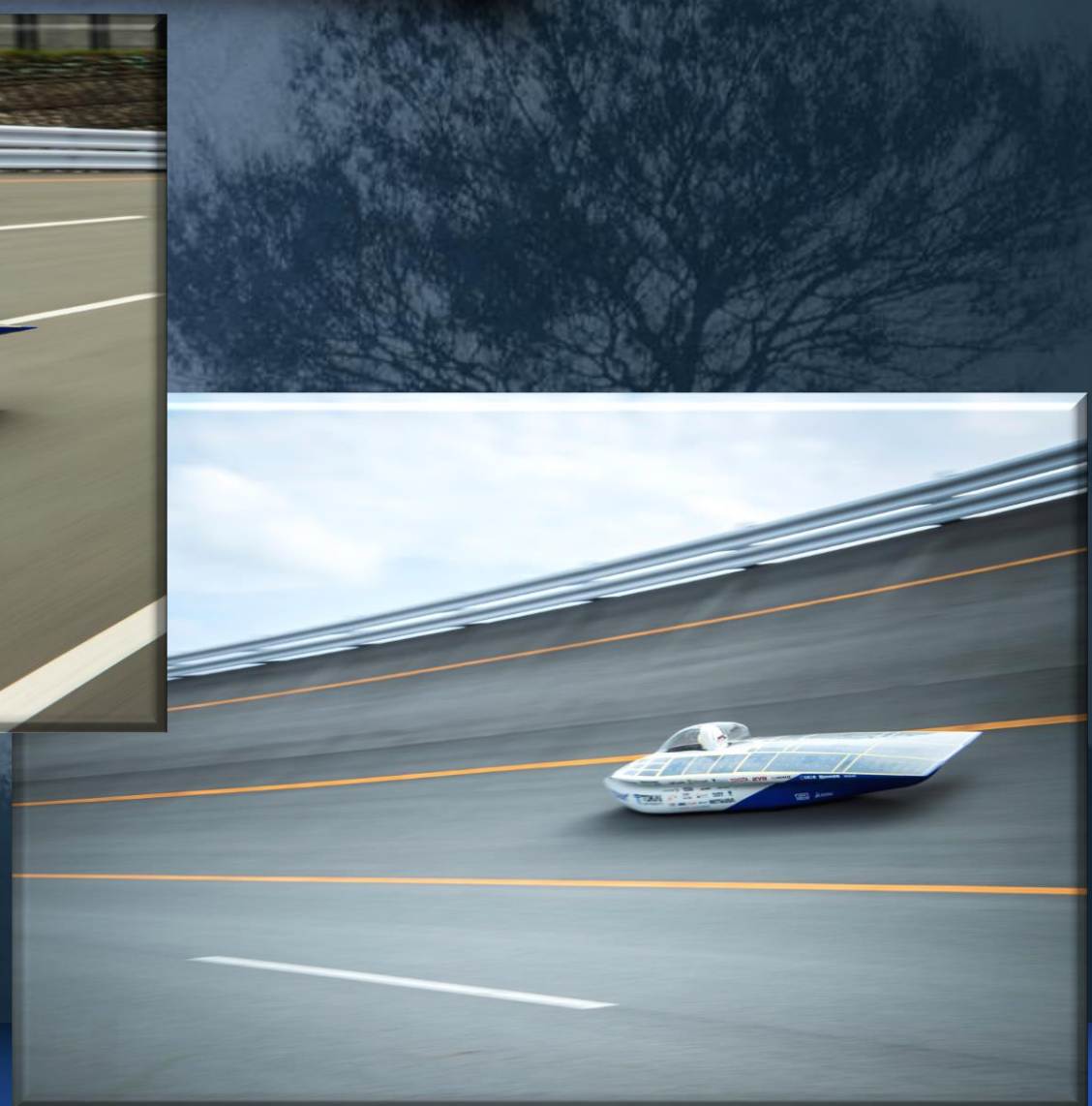
19TC

発電予想モデルの構築

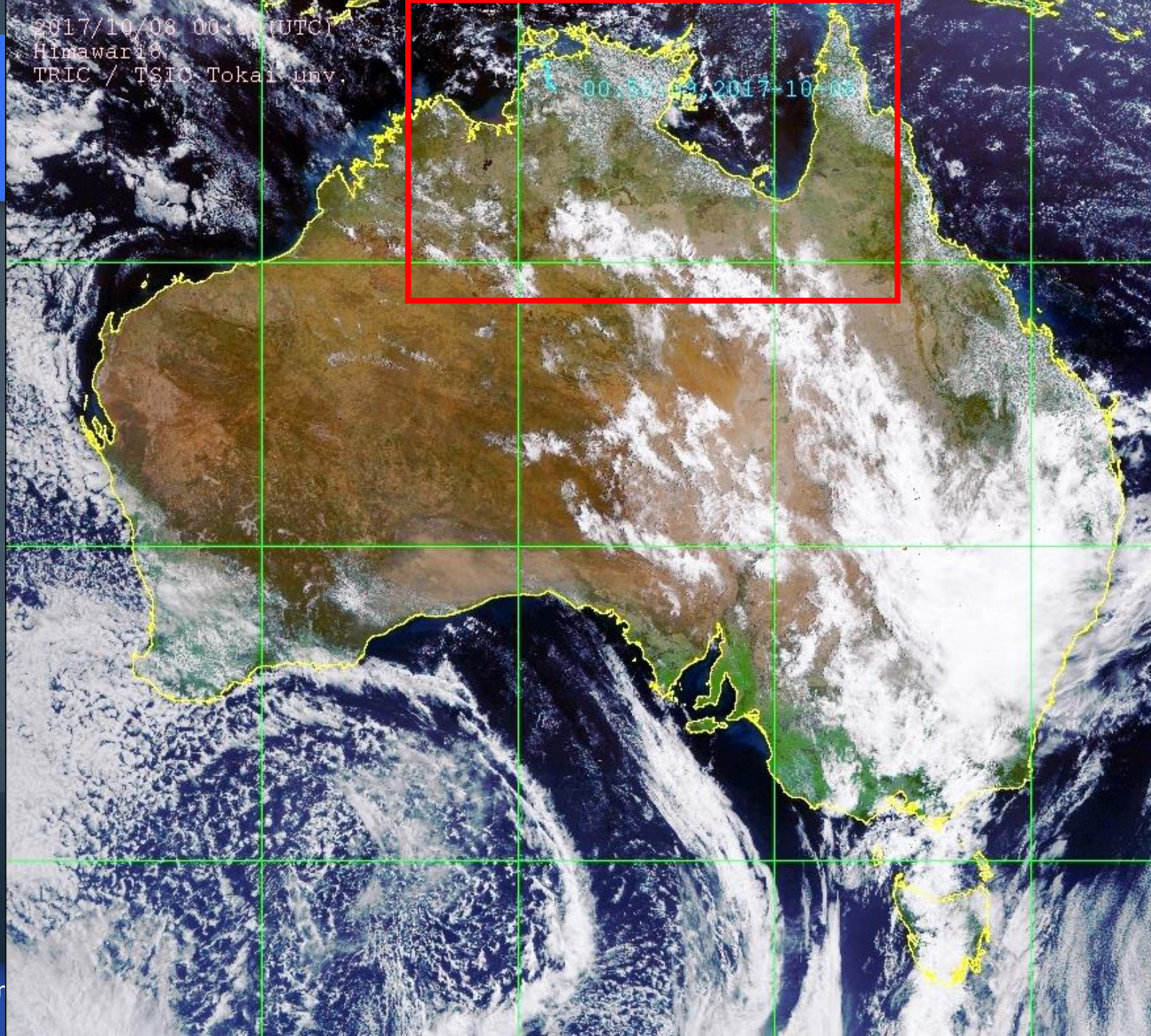


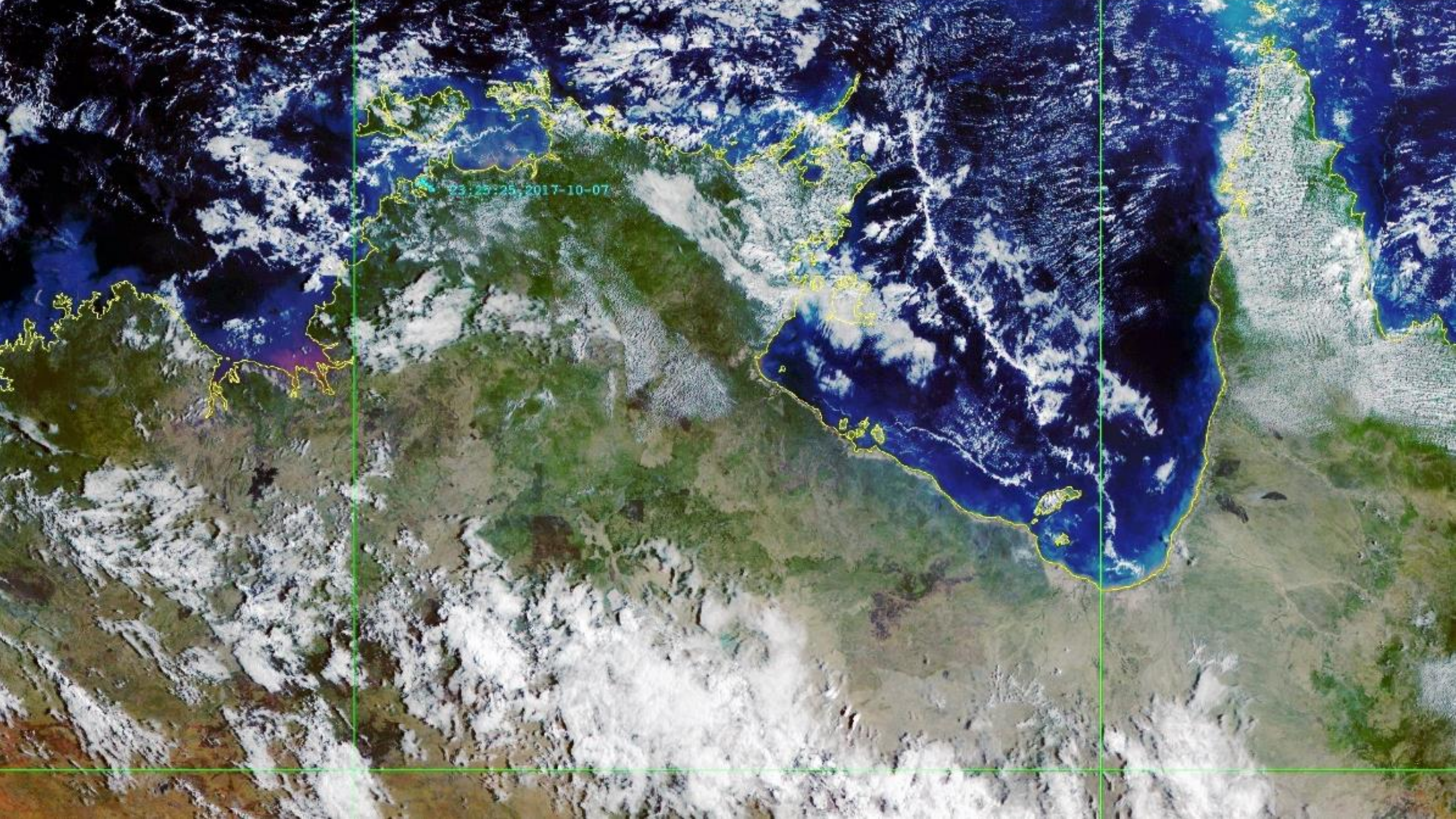
- ・ソーラーセルごとの方位, 角度
- ・オーストラリア3000kmを走行中のソーラーカーの向きを考慮しています

ブリヂストン様テストコースにて(8月31日、9月1日)



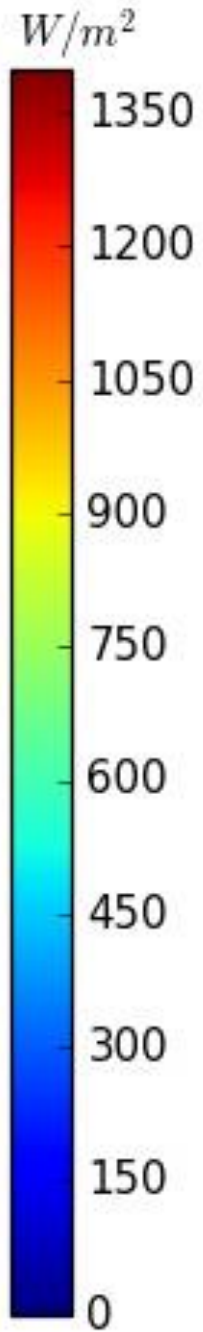
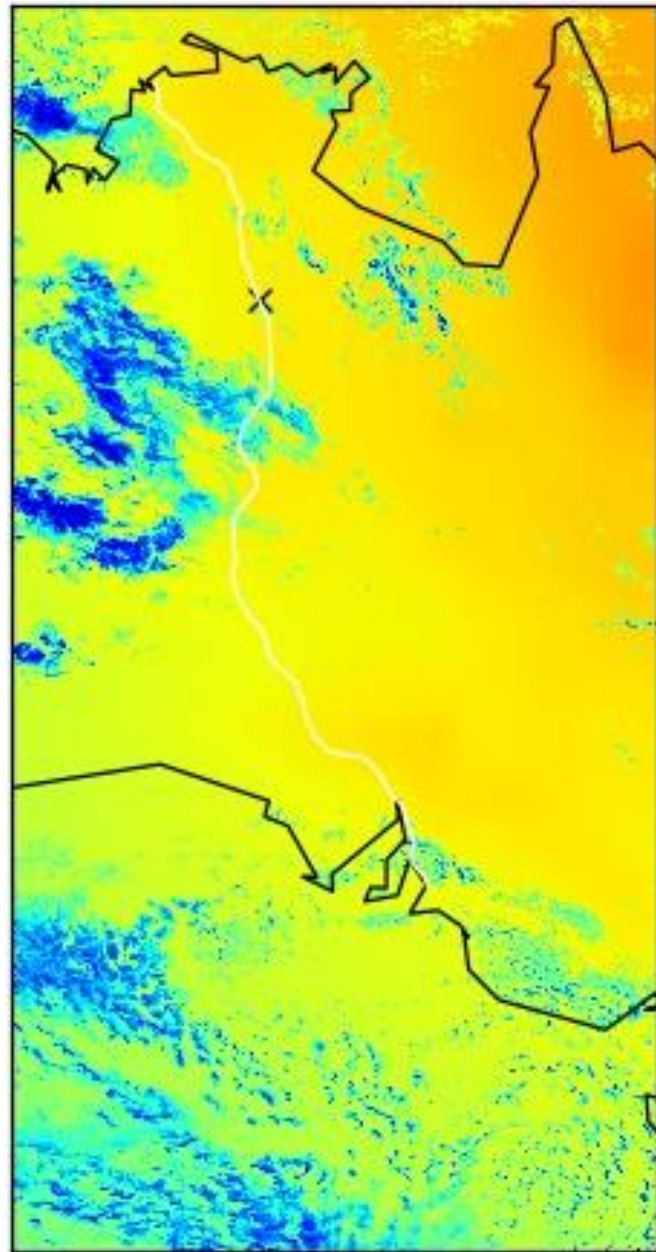
衛星画像





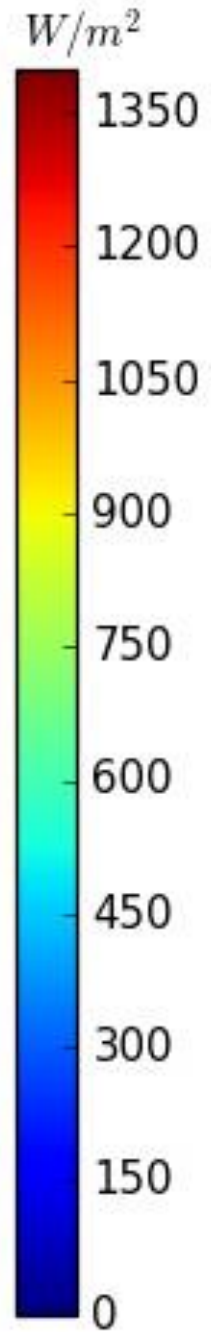
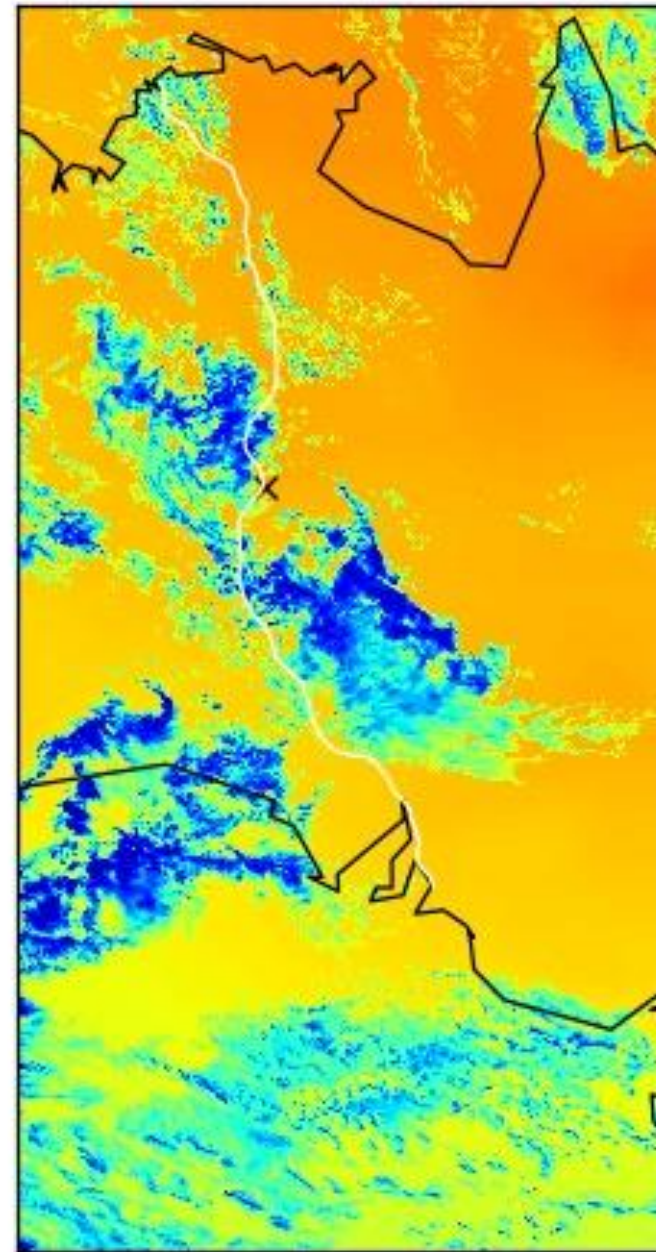
23:25:25, 2017-10-07

surface short wave flux
2017/10/09 10:30



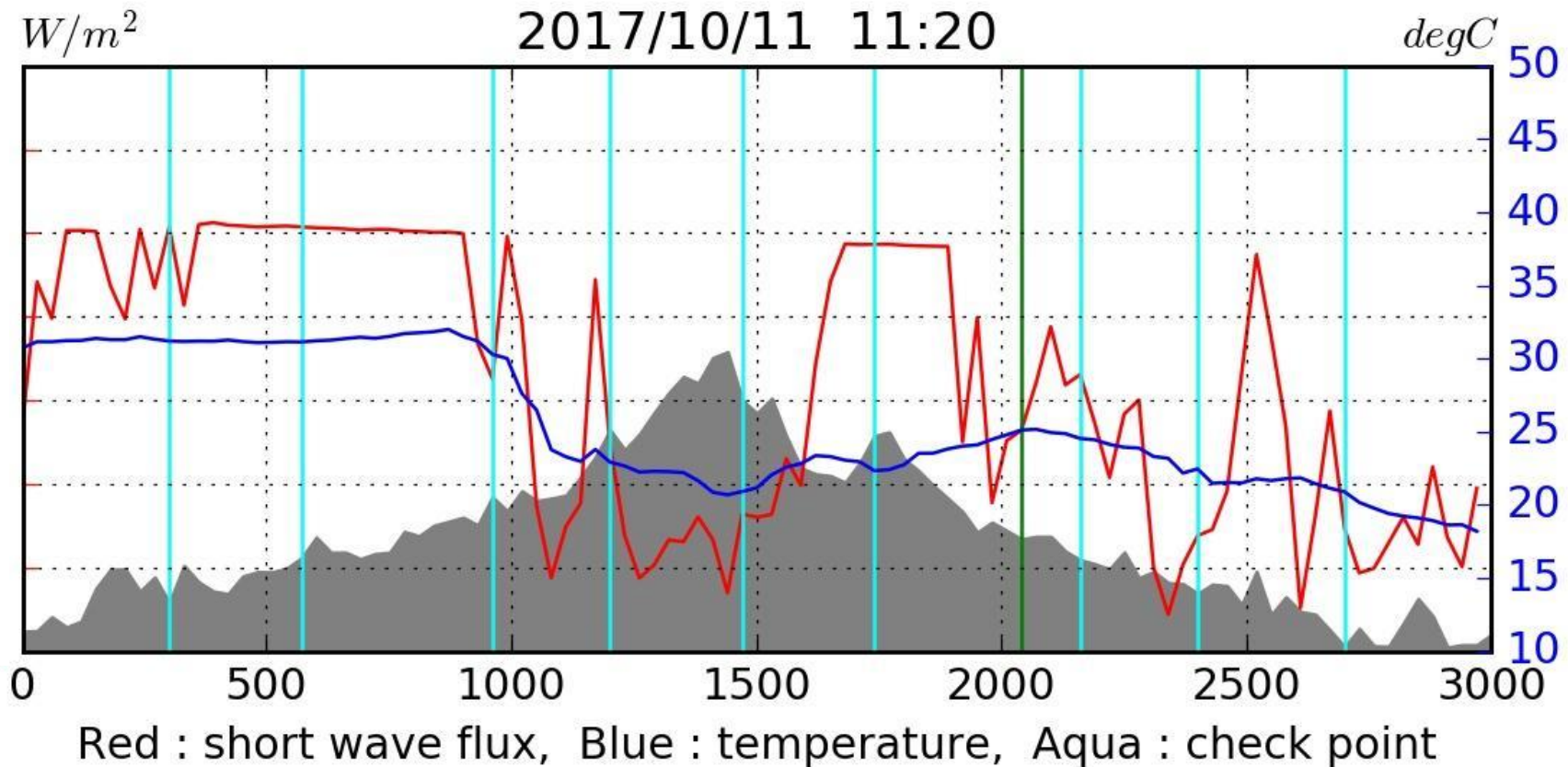
EXAM SYSTEM by H. TAKENAKA

surface short wave flux
2017/10/10 11:40



EXAM SYSTEM by H. TAKENAKA

日射量情報

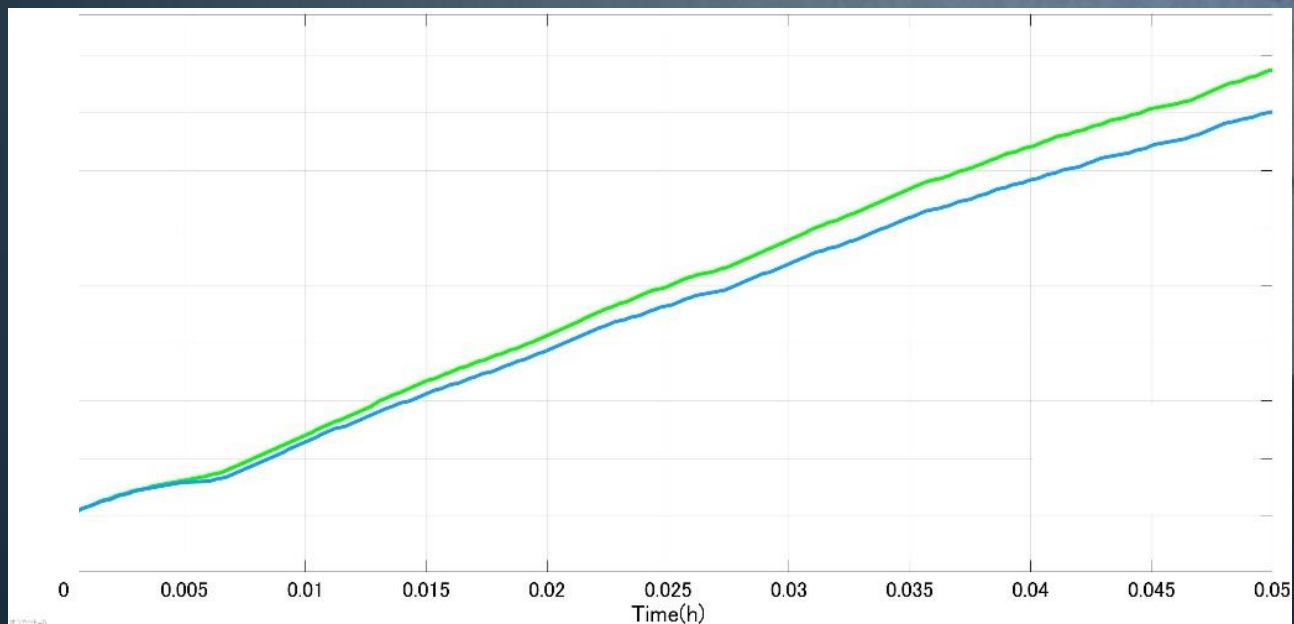


3,000km分の日射量を知ることができる

秋田県大潟村ソーラースポーツラインでのテスト走行

BRIDGESTONE

タイヤの耐久性能などを評価するロングランテスト(5月26日、27日)



チーム体制

- 学生代表 武藤 創 (工学部 動力機械工学科4年)
- 遠征メンバー 留学生を含めた27名
- チーム 総監督 佐川 耕平 (工学部 電気電子工学科 助教)
- 監督 木村 英樹 (工学部 電気電子工学科 教授)
- 監督 福田 紘大 (工学部 航空宇宙学科 准教授)
- コーディネーター 村井 健太郎 (東海大学チャレンジセンター)
- ソーラーカードライバー
 - 佐川 耕平 (工学部 電気電子工学科 助教)
 - シッド・ビッカナーバー (NASA JPL)
 - 小野田 樹晃 (工学部 動力機械工学科3年)
 - 伊坪 岳陽 (工学部 電気電子工学科 2年)

今後の予定



輸送をご支援いただくことで、9月下旬の空輸直前まで車体のアップデートが可能

秋田試走(今週末)

本番を想定し、
タイヤ交換、レース運用、
コントロールポイントでの誘導
練習などを行う



遠征日程

10月7日

静的車検

10月12日

動的車検

10月13日

レース開始

10月20日

表彰式





BRIDGESTONE

TORAY

TOKAI UNIVERSITY

Toray Carbon Magic

BRIDGESTONE ecopia

Cradle

Microsoft

YUSEN

TOYOTA

KYB

HINO

VECTOR

JDC

ITEK

JMAG

LAPP

SUNSTAR

KYOYO

PRZLITE

SO-UP

MITSUBA

AIST

UEPLIRA

한국에너지기술연구원

한국에너지기술연구원

한국에너지기술연구원

한국에너지기술연구원

한국에너지기술연구원

한국에너지기술연구원

한국에너지기술연구원

한국에너지기술연구원

한국에너지기술연구원

We are challenger