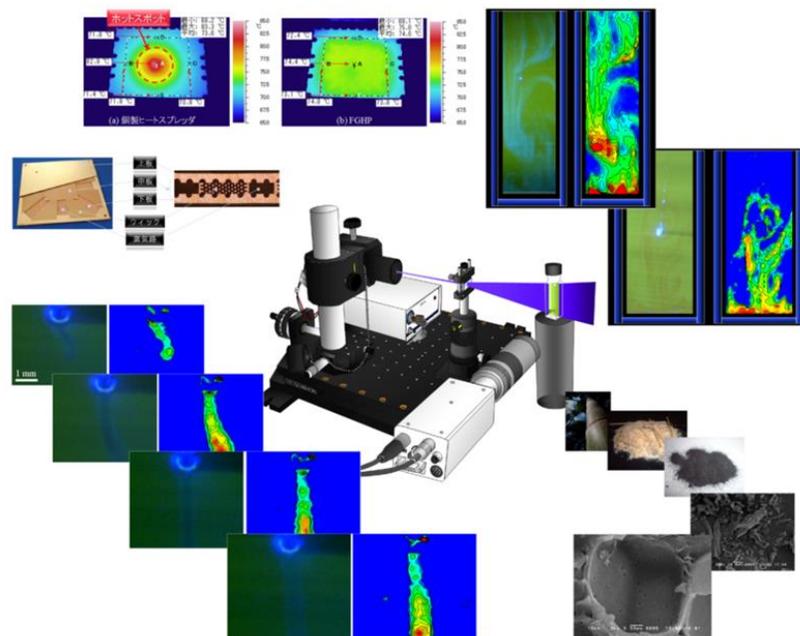


水田研究室紹介

「熱マネジメント技術」で
「カーボンニュートラル」へ貢献する



自己紹介



- ・兵庫県神戸市で生まれ育つ
- ・京都大学工学部化学工学科卒業、同大学院化学工学専攻修了
- ・博士(工学) (九州大学システム情報科学研究院)
- ・専門分野: 伝熱工学、移動現象学、可視化情報工学

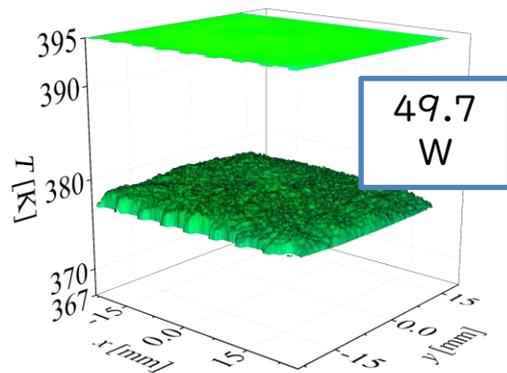
水田研究室について

- ・地元企業と共同でベーパーチャンバーによる半導体熱問題に取り組んでいる
- ・画像処理技術とコンピューターシミュレーションを駆使して、最先端放熱材料の研究開発を行っている

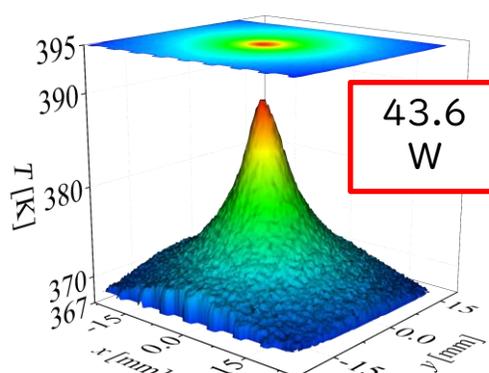
「どうすれば社会的な課題解決に貢献できるだろうか？」
ということを考えながら研究開発を実施している

徹底的に「冷やす」技術であるFGHP®テクノロジー ～半導体の熱問題に対する決定的なソリューション～

World's Highest Performance



FGHP



銅製ヒートスプレッダ



- FGHP®はベーパーチャンバーの一種で、「熱を逃がす」能力と熱を伝える能力^{*2}が **いずれも世界一**であることが**著名な伝熱学会誌で認定^{*1,2}**された
- FGHP®及び周辺技術に関して**20件以上の多数の特許を取得済み**

^{*1} K. Mizuta et al., *Applied Thermal Engineering*, 104 (2016) 461-471

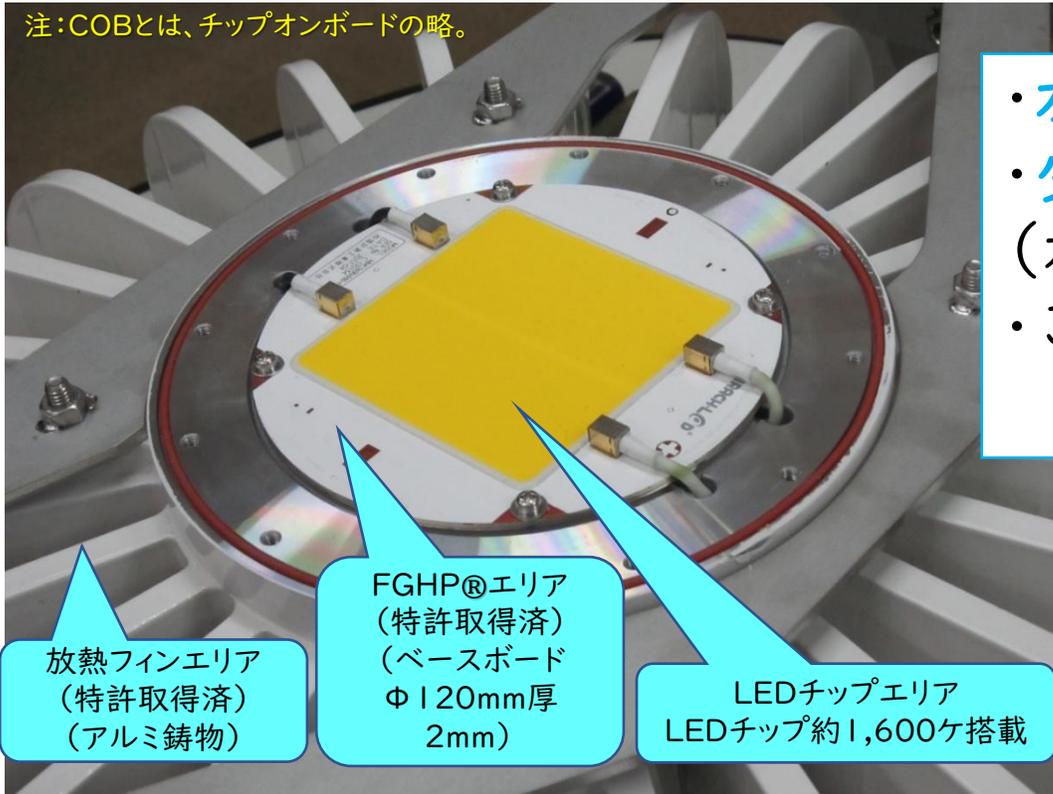
^{*2} K. Mizuta et al., *Applied Thermal Engineering*, 146 (2019) 843-853

自らの手で「社会実装」を実現して、
「冷やす」技術で社会へ貢献する!

よく「冷やす」ことで実現された よく「光る」大光量LED照明

FGHP®ライト(600W) COB 写真

注:COBとは、チップオンボードの略。



- ・水銀灯に比べて平均80%以上の省エネ化
- ・少ない台数で必要な照度を確保
(水銀灯比3分の1から6分の1の台数)
- ・これまでのLED照明では対応不可能な**超高輝度分野にも対応可能**

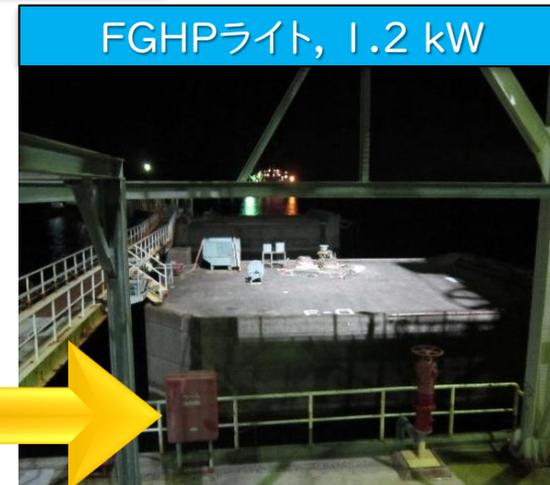
従来型のLED照明と比較して、
50%(高天井)~90%(投光器)
以上の省エネルギー化を達成!

LED照明に関連して16件の特許を取得済み

よく「光る」FGHP®ライトで 従来の大光量LED照明の**限界突破**



94%省エネで
同等以上の明るさ



LEDが本来もつ高い能力が発揮され、
20 kW水銀灯を代替できるパワーを実現!

16台のFGHP®ライトにより、東京ドーム4.1個分の森林面積が
吸収する量に相当するCO₂の削減が達成されました*!

*1, 2, 3, 4号栈橋合計

FGHP®テクノロジーでLEDを徹底的に「冷やす」ことで、
カーボンニュートラル社会の実現に対して大いに貢献する!

鹿児島大学教育学部グラウンドで運用が開始された カーボンニュートラル実証フィールド

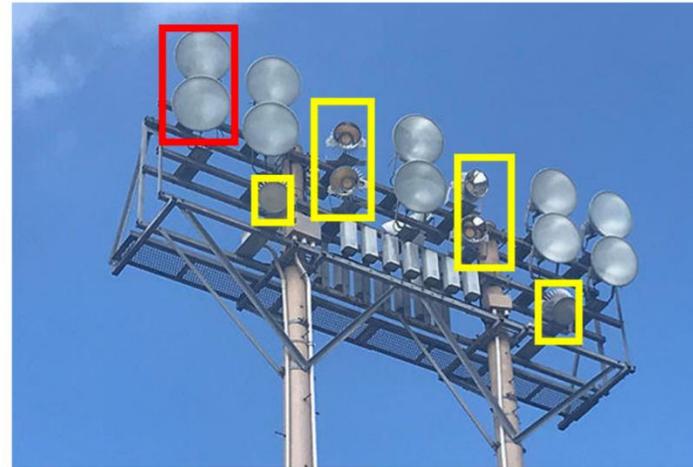
本学で開発された超高輝度・大光量の 省エネ型LED照明の実証実験を開始

[記事掲載日：22.07.29]



南九州・南西諸島域イノベーションセンター では、本学で開発された「FGHP®ライト」を実際に体験いただくことができるスペース、「カーボンニュートラル実証フィールド」を教育学部の球技場に開設しました。この照明は、大学院理工学研究科 の水田 敬助教がもつ半導体の発熱問題解決に関する技術シーズと、四国計測工業株式会社のもつ卓越した半導体技術との出会いによって生み出された、超高輝度・大光量の省エネ型LED照明です。

(鹿児島大学ウェブページ「トピック」内より)



カーボンニュートラル実証フィールドに設置された高輝度・大光量照明。
従来の2kw水銀灯10灯と、570wのFGHPライト6灯を比較することが可能です。



FGHPライト6灯のみ点灯時の様子。
少ない台数と圧倒的に少ない消費エネルギーで、
従来の水銀灯と同等の明るさを実感いただけます。

水銀灯 20kW(=2kW×10台)を 3.4 kW(=570W×6台) で置き換えて**83%以上の省エネを実現し、
20%以上明るくなった**

「冷やす」ことによりLEDのもつ優れた性能を引き出す様子を体感できる

「冷やす」で社会へ貢献する

FGHP®ライトのリーチを広げる

- ・NFLのスタジアムなど、従来のLED照明では対処が不可能な超高輝度分野においてもLED導入を実現し、大光量照明の圧倒的な省エネ化の実現に貢献する
- ・さらなるニーズに対応するため、大規模施設に適した高天井型を開発するなど、ラインナップを拡充する



シーザーズ・スーパードーム
(収容人員72,003人(アメフト))
(Sportingnews.comより)

未来に向けて技術を磨く

- ・パワーエレクトロニクスなど他の半導体デバイスについても、FGHP®テクノロジーで熱問題の解決に貢献する
- ・次世代FGHP®テクノロジーを創成するための研究開発によって、未来の貢献に向けて技術を発展させる



カーボンニュートラル社会実現への貢献を加速したい!