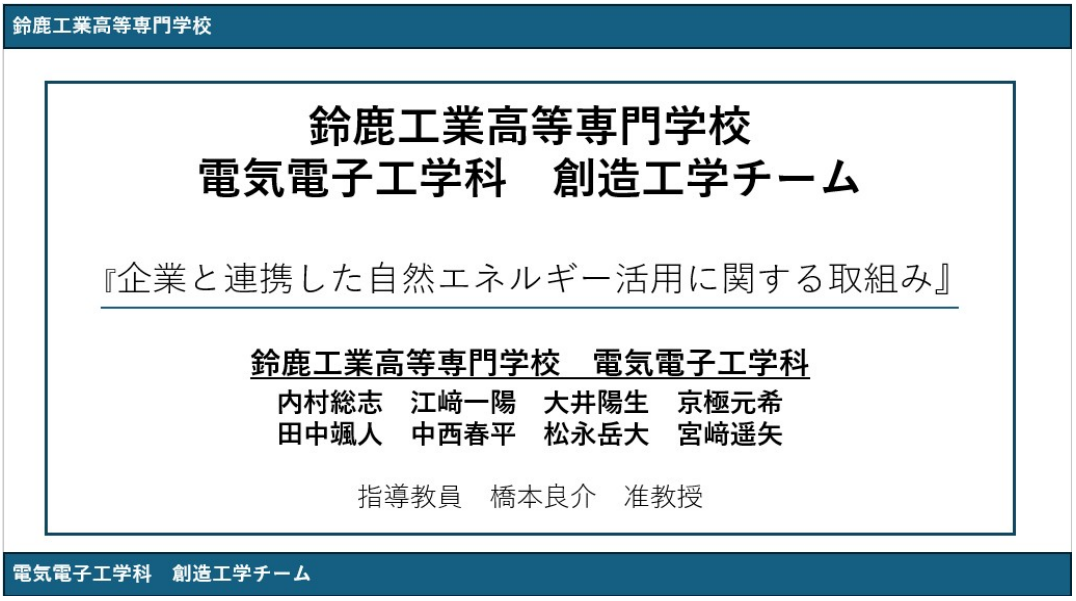
発表No.	テーマ
207	**企業と連携した自然エネルギー活用に関する取組み**

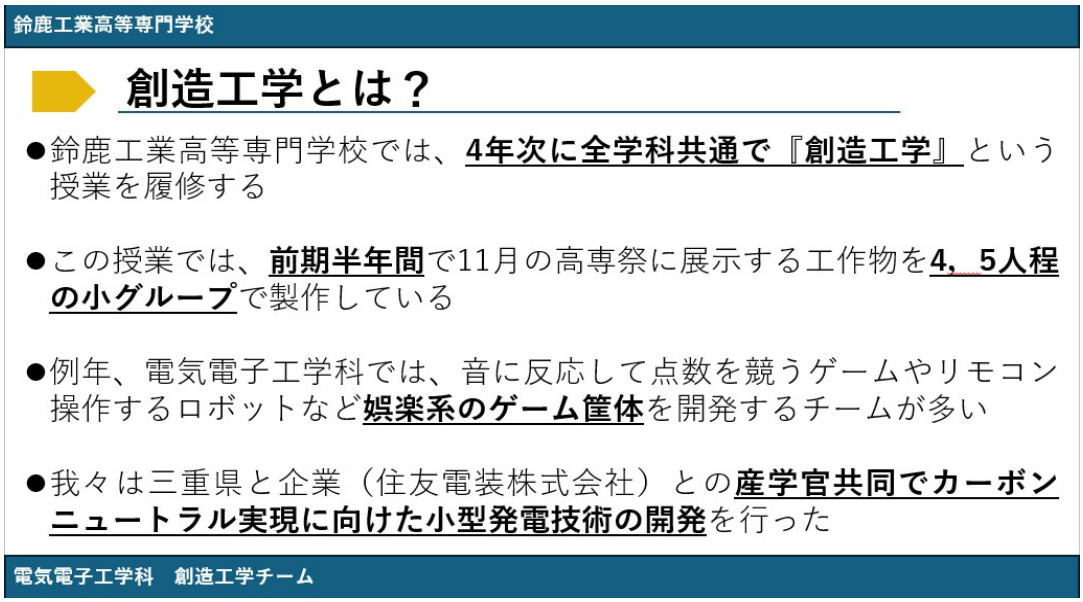
会社・事業所名（フリガナ）

（スズカコウギョウコウトウセンモンガッコウ）
鈴鹿工業高等専門学校

発表者名（フリガナ）

大井　陽生（オオイ　ハルキ）＋他7名





QCサークル紹介	サークル名（フリガナ）		発表形式
	電気電子工学科 創造工学チーム（デンキデンシコウガクカ ソウゾウコウガク）		PC
本部登録番号		サークル結成年月	1年　月
メンバー構成	8　名	会合は就業時間	(内)・外・両方
平均年齢	19歳（最高　歳、最低　歳）	月あたりの会合回数	4　回
テーマ暦	本テーマで　1件目　社外発表　件目	1回あたりの会合時間	3　時間
本テーマの活動期間	R7年　4月　～　R7年　11月	本テーマの会合回数	15　回
発表者の所属	鈴鹿工業高等専門学校　電気電子工学科現5年生（活動当時4年生）		

テーマ選定の理由・背景

- 住友電装株式会社様は、**カーボンニュートラル（CN）達成**の目標実現に向けて活動する中で、大きな課題として、『**電力消費量の削減**』を掲げている
- 会社内では、太陽光発電は建屋の耐久性の問題で、パネル設置ができないなどの制約があり、**工夫を凝らした小規模発電**が求められる
- 特に、夏季・冬季の電力需要ひっ迫期には県からの節電要請に応じて**会社の看板照明の消灯を余儀なくされている**
- そこで、**太陽光発電に替わる発電技術**について調査した

鈴鹿工業高等専門学校

今回の活動の内容

目標

- **看板照明**（パナソニック　スポットライト※100V　5.9W)の照明を常時点灯させるだけの電力を発電すること



挑戦的なポイント

太陽光発電を利用せずに、如何に小規模発電を実現するか

解決方法

- 工場内にある発電源(音、排水など)を利用して発電できる電力を調査する

電気電子工学科　創造工学チーム

鈴鹿工業高等専門学校

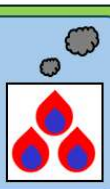


この活動の独創的なポイント

挑戦の内容

活用できそうな自然エネルギー
・工場で自然に発生するものを利用
・3つのアイデアを提案した

排熱発電
工場のボイラー室など
排熱を利用する



水力発電
企業で出た排水を利用
小規模なら可能性あり



振動発電
人や機械の振動を利用
簡単に設置できる



電気電子工学科　創造工学チーム

鈴鹿工業高等専門学校

具体的な調査事項



●**ペルチェ素子**をボイラー室などに取り付けて**熱発電**

●**圧電素子**を張ったマットを人が通る場所に敷き詰めた**床発電**

●**圧電素子**をアンテナ（傘）に貼り付けて収音し**音発電**

●**モータ**を排水溝に設置してタービンを回す**水力発電**

上記4点について、発電できる電力を 計測＆推定 した

電気電子工学科　創造工学チーム

鈴鹿工業高等専門学校

熱発電（実験結果）

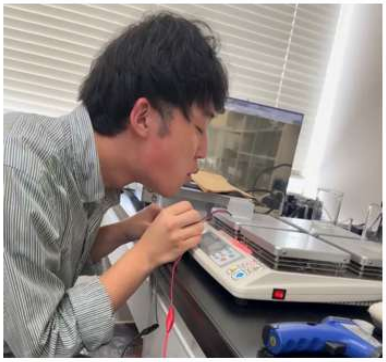


・**両面が温まってしまい、温度差が生まれず発電できなかった**
冷却板を取り付けたが難しかった

・冷水や氷で冷却
⇨危険性が高い(漏電など)



▶結論：実用は難しい



ホットプレートで片面を温めて、
発電量を計測している様子の写真

電気電子工学科　創造工学チーム

鈴鹿工業高等専門学校

床発電　発電量の推定



もしも床に設置した場合に、見込める発電量

- 素子1つあたりの発電量5mW
- 1つの発電機に100個の素子を設置し、構内の出入り口等に10箇所設置した場合
- 200人が7回通行するとする
（1回の通行で2回踏むとした）



1日の発電量の推定
5mW×100個×10箇所×（200人×7回）×2回
3.89Wh（看板照明：142[Wh]）▶結論：実用は難しい

電気電子工学科　創造工学チーム

鈴鹿工業高等専門学校

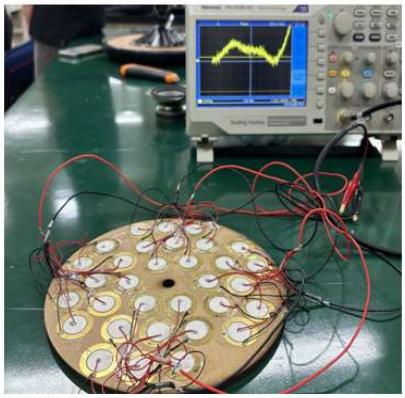


実験結果（音発電）

・電力0.06[μW]（電圧0.2[V]電流0.3[μA]）

➡ 床発電の5000分の１

・工場(85[dB])でも発電できるが現実的ではない





▶結論：実用は難しい

電気電子工学科　創造工学チーム

鈴鹿工業高等専門学校

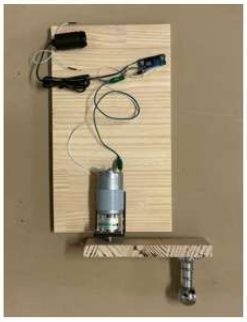
水力発電

排水の水圧によるエネルギーを利用して発電する





- **工夫した点：昇圧機としてインバーターを使用した**
- 100V 5.9Wのライトを簡単に**点灯させることができた**　**目標を達成できた**



今年度の創造工学では、我々の成果を下級生に引き継いで水力発電に取り組んでいる

電気電子工学科　創造工学チーム

鈴鹿工業高等専門学校

まとめ

挑戦の内容

床発電
- 1日で約3.9Whの発電が見込める
- ある程度の電力を賄えるかもしれない

音発電
- 音でも発電することが可能だと分かった
- 発電量が非常に少ないが、常時発電できる

水力発電
- 手回し発電機で目標であるライトを点灯させる事ができた

目標を達成

- タービンを制作して水でモーターを回す所まで製作が出来なかったので今年度、一学年下の学年らが成果を引き継いで製作に取り組んでいる

電気電子工学科　創造工学チーム