

熱中症兆候把握技術（医学的アプローチ）の 現場適用に向けた取り組み ～夏の熱中症災害の減少を目指して～

01 技術開発の背景・目的

- 電力会社では、屋外環境下で作業を行うことが多く、熱中症の発生が問題となっています。熱中症による災害は毎年発生しており、対策が求められています。
- 熱中症は、自覚症状が出たときには症状が既に進行し、適切な処置をしなければ重篤な状態になる危険な疾患です。
- 本研究では、バイタルデータ計測により、自覚症状を認識する前に熱中症の初期兆候を把握することで熱中症予防を目指します。

屋外塔上作業



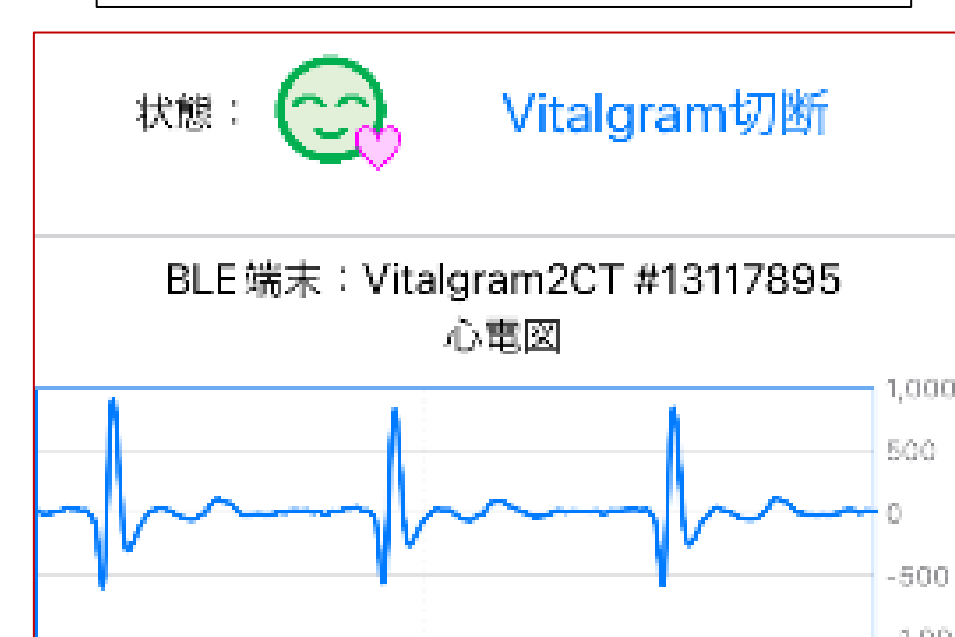
屋外地上作業



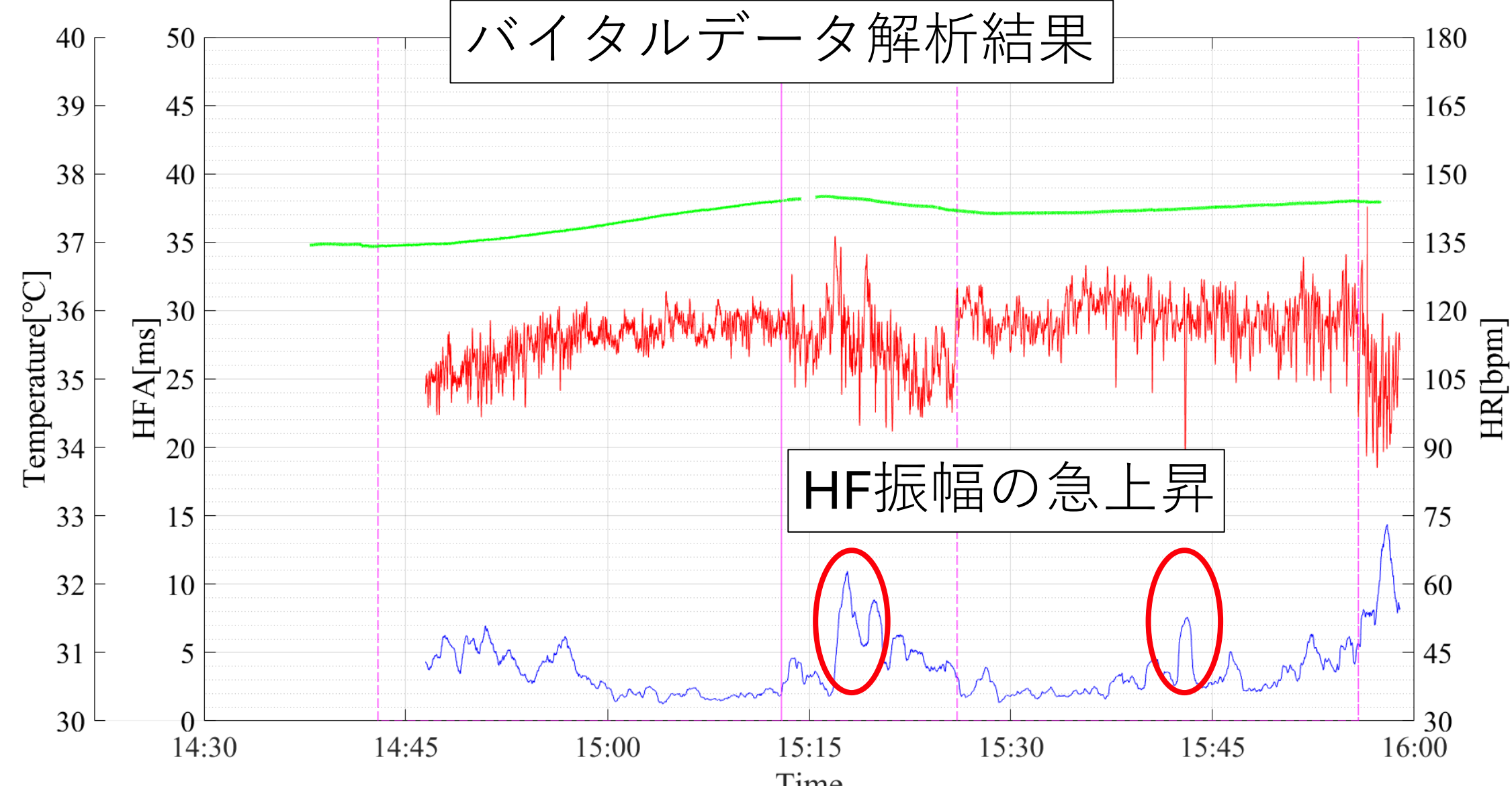
02 熱中症兆候把握技術の特徴・用途

- 高温、多湿の人工気候室環境で軽作業・運動を行い、据え置き型・無線式心電計、鼓膜式体温計を用いた心電図・深部体温を測定し、実験協力者の熱中症傾向とバイタルデータとの相関について解析しました。
- 解析の結果、熱中症の病型のうち熱失神の兆候が見られた実験協力者には、心電の鼓動を加工して得られる高周波（HF）成分の振幅に特徴的な急上昇傾向がみられました。また、それと同時に不整脈が生じることがわかりました。
- この現象は熱失神の初期段階から生じており、HF振幅を測定することで熱失神の初期兆候を把握可能であることがわかりました。

バイタルデータ計測



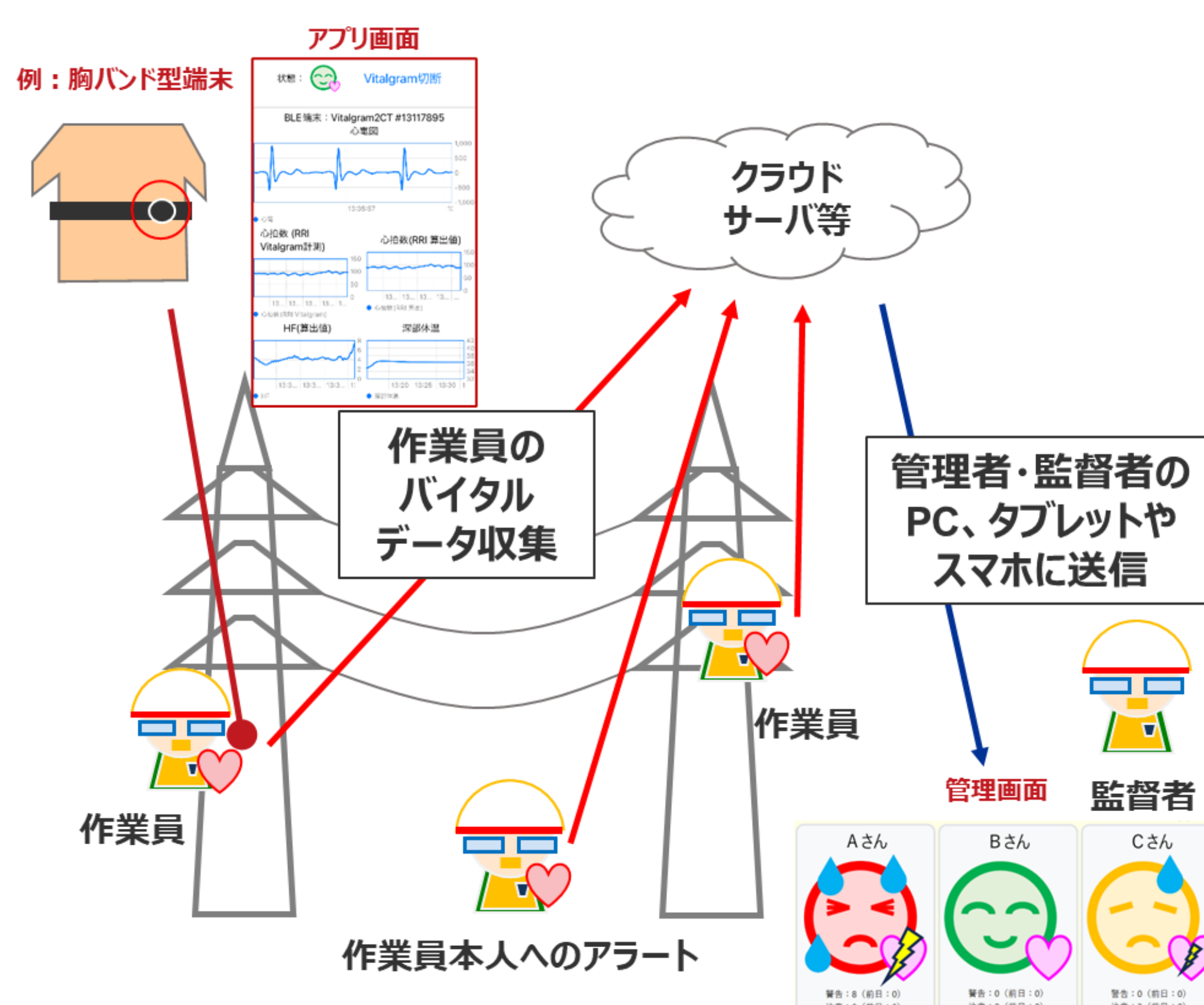
バイタルデータ解析結果



03 社会実装に向けた取り組み

- ヘルスケア端末で取得したバイタルデータを解析し、作業員本人や監督者にリアルタイム通知するアプリケーションを試作しました。
- 熱中症初期兆候を検知し、アラートを出して、発症前のタイミングで休憩や水分・塩分補給を促すことで熱中症予防を目指します。
- 試作品100台を用いた中電グループ始め実現場検証を6月から開始しました。解析結果について共同研究先の知見をもとに医学的評価を行っています。また、熱中症の他の病型も検証中です。
- 今後の展開・求める技術
より広い一般社会への展開のため、作業中でも正確に心電図を測定でき、装着性の良い端末や社会実装にむけたアプリケーションを共同開発するパートナーを探しています。

熱中症予防アプリケーションの概要



04 研究者より

- 最近の夏は猛暑になることが多く、熱中症は社会課題です。
- バイタルデータの計測により、熱中症発症ゼロを目指し、労働者ならびに広く一般へ安心・安全を提供したいと思います。
- 人間工学・医学的アプローチから新たな知見を形にすることに苦労しましたが、社会課題の解決につながる開発を目指します。

電力技術研究所 電力設備G



電力設備G 八尾主任



電力設備G 中神副長