

自己紹介と学内組織の紹介

千葉大学 西千葉地区事務部理工系総務課
技術グループ グループリーダー

千葉大学 フロンティア医工学センター
試作開発・基礎実験部 技術専門員

博士(工学) 関根 雅

経歴

Researchmapより

経歴 5	
2021年4月 - 現在	千葉大学 西千葉地区事務部理工系総務課技術グループ 技術専門員(グループリーダー)
2016年4月 - 現在	芝浦工業大学 デザイン工学部 非常勤講師
2018年10月 - 2021年3月	千葉大学 フロンティア医工学センター 技術専門職員
2004年1月 - 2018年9月	千葉大学 フロンティア医工学センター 技術職員
2001年4月 - 2003年12月	ヤマハ発動機株式会社 外装SyS 技術グループ

主要な共同研究・競争的資金等の研究課題 7	
ユーザビリティ向上を目指す高強度・柔軟性を併せ持つ軽量肩義手の開発	日本学術振興会 基盤研究(C) 2022年4月 - 2026年3月 関根 雅
音声主体多様入力と小型安全直感フィードバック装置を持つ柔軟軽量肩義手の利便性向上	日本学術振興会 若手研究 2019年4月 - 2022年3月 関根 雅
マルチモーダル入力と直感的フィードバックを有する実用安全指向型軽量肩義手システム	日本学術振興会 基盤研究(C)(一般) 2016年4月 - 2019年3月 関根 雅
可動領域と衝突対応性を考慮した軽量肩義手システムのユーザビリティ改善	日本学術振興会 奨励研究 2014年4月 - 2015年3月 関根 雅
空間的アクセス性評価による小型空気圧アクチュエータ駆動ポータブル肩義手の開発	日本学術振興会 奨励研究 2013年4月 - 2014年3月 関根 雅

○ フロンティア医工学センター

- 平成15年に医学・工学の枠を超えた医工学の研究機関として設立
- 高精度な診断・治療機器，QOL向上を実現する福祉機器を研究開発，製品化を目標
- 工学部，医学部の教員・研究者，**技術職員**で構成
- 生命科学実験関連設備，X線CT撮影装置，オープン型MRI装置
- 医工学研究の成果を迅速にテスト確認
- 医用内視鏡や超音波診断装置に搭載される画像処理法，がん温熱治療用アンテナ等，医療用機器・器具やシステムの技術移転と製品化



X線CT撮影装置



オープン型MRI装置

千葉大学フロンティア医工学センターでの業務紹介

技術スタッフとして医工学分野の教員, 学生に対し
ものづくり及び研究教育のサポート

- ✓ 医用デバイスのデザイン設計製作(CAD/CAM/CAE)
- ✓ 研究指導/アイデア提案(機械/ハードウェア系テーマ学生)
- ✓ 論文/学会発表資料作成指導
- ✓ 設計製作指導(CAD/CAM, 工作機械)
- ✓ 留学生向けの英語講義・研究紹介
- ✓ センター・教員の広報活動

千葉大に入職後

- ✓ 入職当初は机しかなく、部屋もなかった…。
無料の設備・工具等のカタログを取り寄せ、
ひたすら読み込む日々
- ✓ そこから設備を導入(工作機械、ソフトウェア、実験装置等)
していった
- ✓ センターにおいてハードウェア試作を担当する技術職員は
一人のみ
- ✓ 業務を遂行していくには効率的な開発環境構築が必要
- ✓ 職員自身のスキルアップも重要

○職場紹介

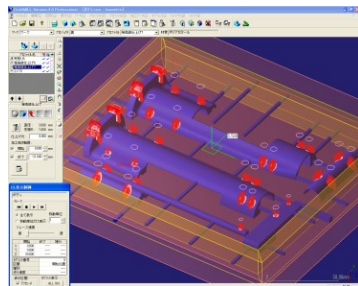
試作開発による教員・学生の
サポート

技術職員(Ph.D.) 2名

- ・ハードウェア担当
(機械)
- ・ソフトウェア担当
(電気・情報)



工作機械



CAD・CAM



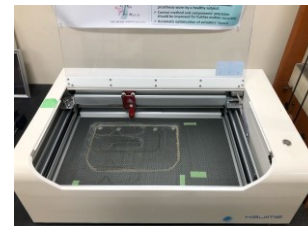
3Dスキャナ
リバースEg



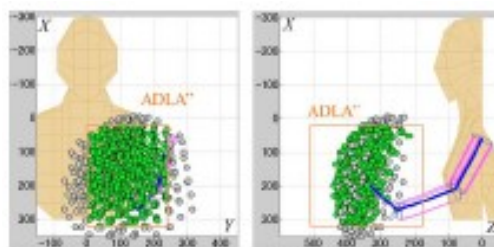
NC切削機



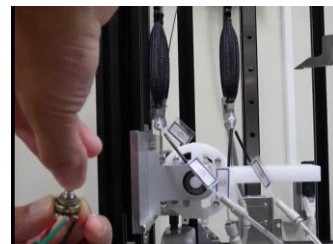
3Dプリンタ



レーザーカッター



シミュレーション



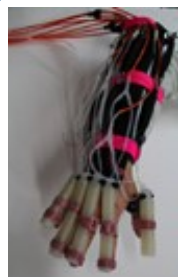
メカトロ実験

担当する医用デバイスのデザイン設計製作テーマ

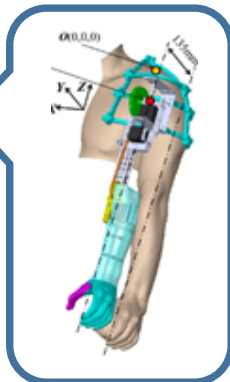
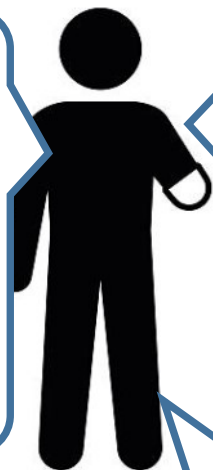
福祉・医療デバイス

目的・意義：患者・障がい者・高齢者等の生活の質(QOL)向上

義肢・リハビリ デバイス



K. Shiota et al.,
Robotics and
Autonomous
Systems 111,
2019



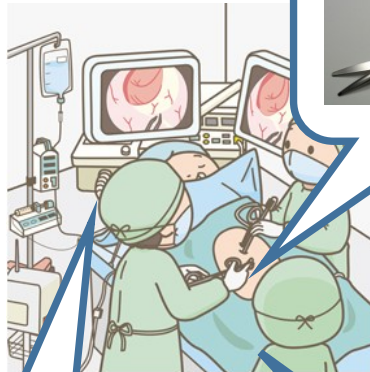
義手

指部 リハビリ



下肢 リハビリ

手術ツール・ デバイス



フェイス
シールド

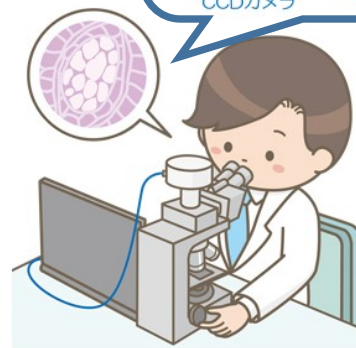


手術
ハサミ



腹腔用手術
ツール

診断デバイス



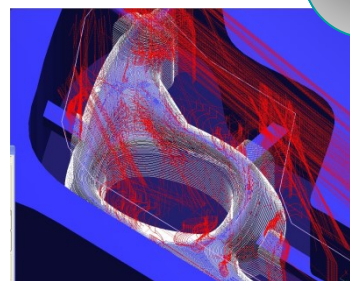
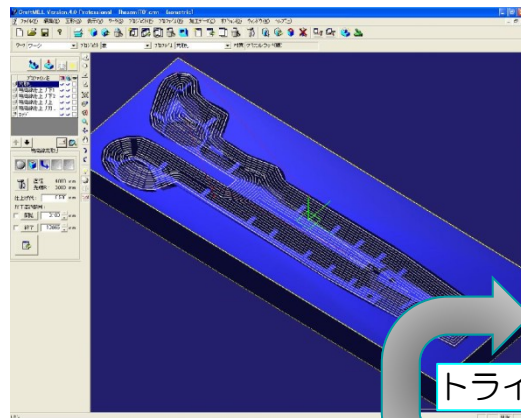
毛細血管
観察装置

開発例1: 手術用ハサミ ➤ 操作性向上と疲労低減を目標

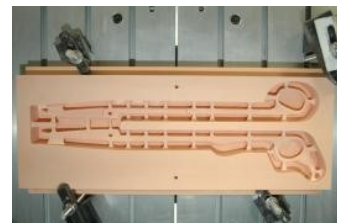
開発の流れ: 意匠形状デザイン、切削加工、組み立て、
人間工学による評価 (人間中心デザイン、感性/生理的評価)



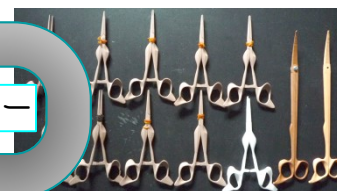
従来鉗子 & 粘土



CADモデリング・CAM



NC加工



組立

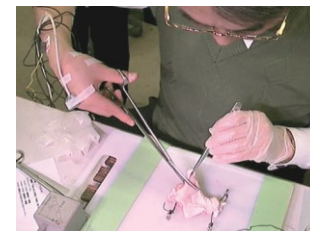


評価

トライ&エラー

最終形状
決定

主な担当部分



筋電位による評価

(Y. Shimomura, H. Shirakawa, M. Sekine, T. Katsuura and T. Igarashi, Ergonomic design and evaluation of new surgical scissors, Ergonomics, 2015)



製品化&受賞

<https://www.g-mark.org/award/describe/34509>

開発例2：フェイスシールド (2020年4月)

千葉大学医学部附属病院から保護具調達困難のため製作を依頼される

ICU(集中治療部)スタッフからヒアリングし、各種**要求機能**を設計**約2週間で自作量産・提供**

- 容易な**滅菌作業性** – 頭固定ゴムやスポンジがない**シンプル性**
- 現場作業での快適/安全性を両立した**軽さ・強度・サイズ**
- フィルム部の**高透明性**

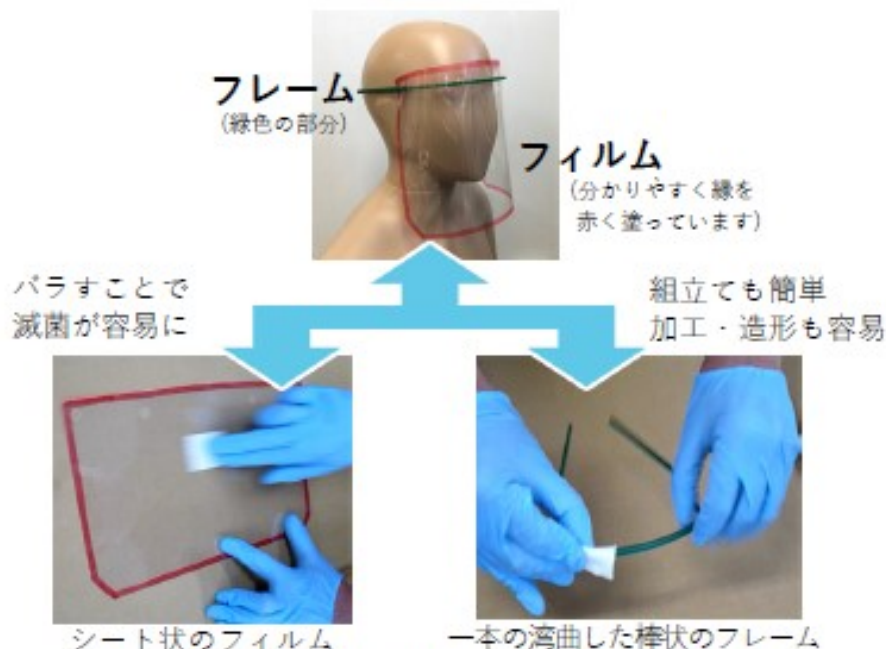


図1. 目指すフェイスシールドのデザインコンセプト



図2. ICUにおける使用



図3. 事務部対面業務における使用

新型コロナウイルス対策関係 3Dプリンターとハサミで作製できるフェイスシールドの開発

千葉大学病院（病院長 横手幸太郎 以下、当院）は、千葉大学フロンティア医工学センター（センター長 羽石秀昭）の協力を得て、3Dプリンターとハサミ（※）で作製できる新型コロナウイルス感染症対策用の「フェイスシールド」を開発しました。

※当院で使用しているものは、量産するためレーザー加工機を使用しています。

【防護具の現状】

当院は千葉県からの要請に基づき、新型コロナウイルス感染患者の受入れ・治療を行っていますが、その対応にあたっては、院内感染を防ぐために「防護具」の適正な使用が欠かせません。しかし、全国で防護具の需要が高まるとともに、製品・原料の輸入量も大幅に少なくなっているため、現場に十分な量の防護具が行き届いていません。

【開発・作製】

そこで、当院は総合大学であるメリットを活かし、フロンティア医工学センターに防護具の開発を依頼。まずは入手が困難になっている手袋、ガウン等の中から、患者の飛沫から医療従事者の眼・鼻・口を守るフェイスシールドの作製に着手しました。

開発にあたり、フレームに関しては大阪大学プロジェクトENGINEの公開形状データを基に改良、実際に新型コロナウイルス感染症患者の対応にあたる救急科の医師が監修し、数多くの試作を行い完成しました。

【フェイスシールドの特徴】

1. 感染防御の観点で優れている
シールドの大きさは、感染症専門医等の意見を聞き設定。飛沫感染対策に有効。
2. 現場の医療作業に適している
当初、手に入りやすいクリアファイルを使用してみたが、透明度に難があったため、PET樹脂を使用することとした。
実際に治療にあたる医師の意見を聞きながら、作業時に身体にあたることのないよう大きさ、形状を工夫。
眼鏡の上からでも装着が可能。
額の部分のフレームで支えているシンプルな構造にも関わらず、ズレ落ちないホールド性を実現。
3. リユースしやすい構造
シールドはフレームに差し込むだけの形状なので、洗浄、汚染時の交換が容易。



ICUの現場でも既に利用しています

【今後について】

防護具の安定的な供給は、しばらくの間目途がたちそうにありません。このフェイスシールドの設計図をフロンティア医工学センターのHPで公開することにより、新型コロナウイルス感染症の治療にあたる多くの医療関係者にご利用いただきたいと思います。

また、作製にはPET樹脂のロールフィルム（0.125mm）が必要です。今後、当院のみならず周辺の病院にも使用していただくためにも、材料メーカー様から安価にご提供いただけると幸いです。

「開発チーム」

監修：中田孝明 教授（大学院医学研究院救急集中治療学）

開発・作製：中口俊哉 教授（フロンティア医工学センター研究開発部）

関根雅 技術専門職員（フロンティア医工学センター試作開発・基礎実験部）

設計図URL：https://www.cfme.chiba-u.jp/news_topics/news/202005faceshield/

＜お問い合わせ先＞

千葉大学医学部附属病院 病院広報室 坂井・高井・丸山

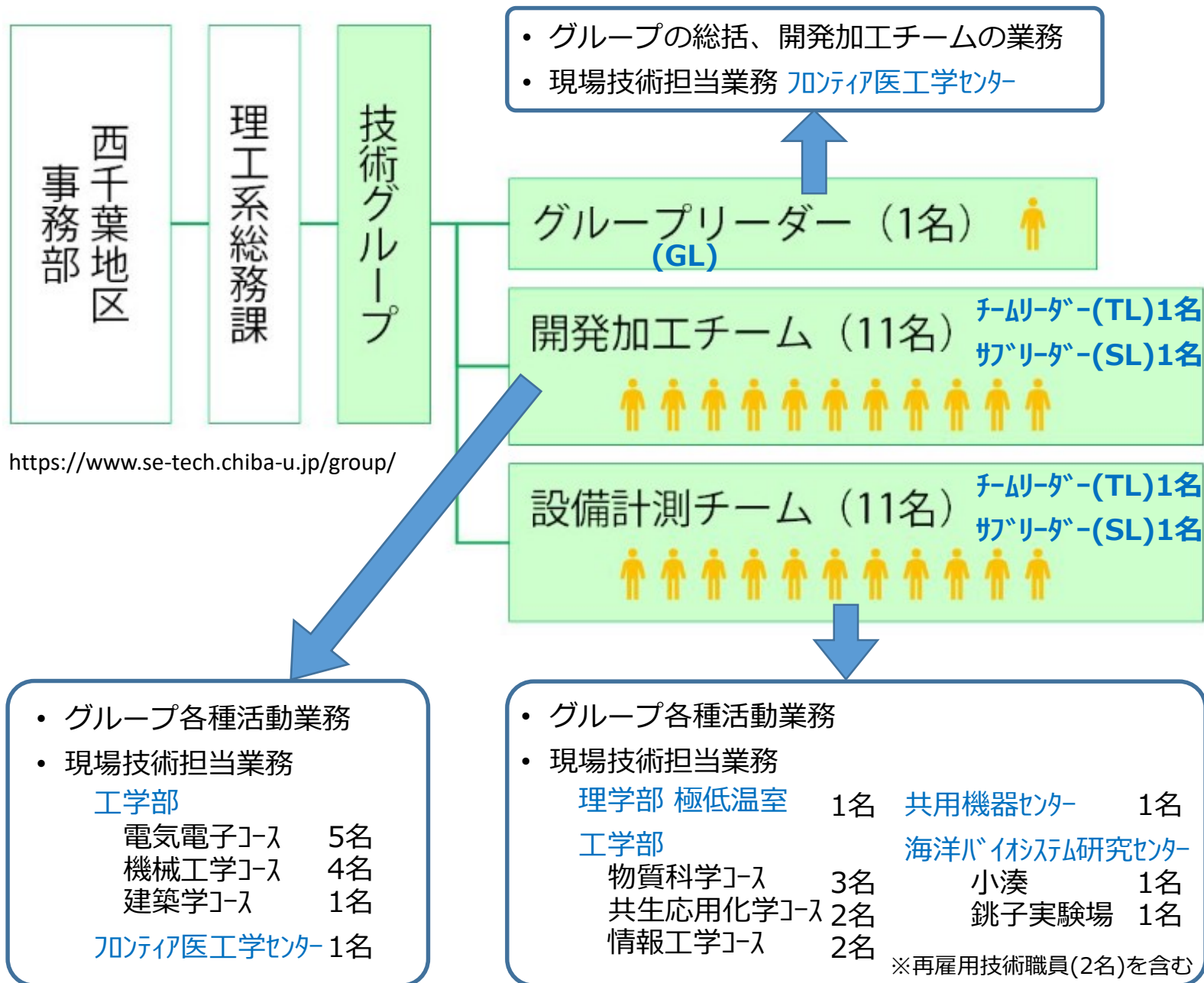
Tel：043-226-2225 Fax：043-224-3830 E-mail：byoin-koho@chiba-u.jp

研究活動について

- ✓ 2015年に博士学位取得(千葉大 社会人学生)
- ✓ 科研費 代表 5件
- ✓ 海外の国際学会参加はモチベーションの1つ
- ✓ 英文要旨執筆、発表、外国人とのコミュニケーションによる語学スキルアップにも繋がる

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
外部資金 採択	代表	奨励研究			基盤研究C 481万円			若手研究 416万円			基盤研究C 416万円			
		60万円	60万円											
	分担				基盤研究B						国際共同研究強化B			
						基盤研究A								

○ 西千葉地区事務部 理工系総務課技術グループ(2021年4月発足)の体制



[ホーム](#)[技術グループ](#)[スタッフ](#)[交流研修会](#)[アクティビティ](#)[メンバー限定](#)

スタッフ

[ホーム](#) > [スタッフ](#) > [スタッフ一覧](#)

スタッフ一覧

リーダー

リーダー会：
月一開催、各種方針や
決定事項の話合い

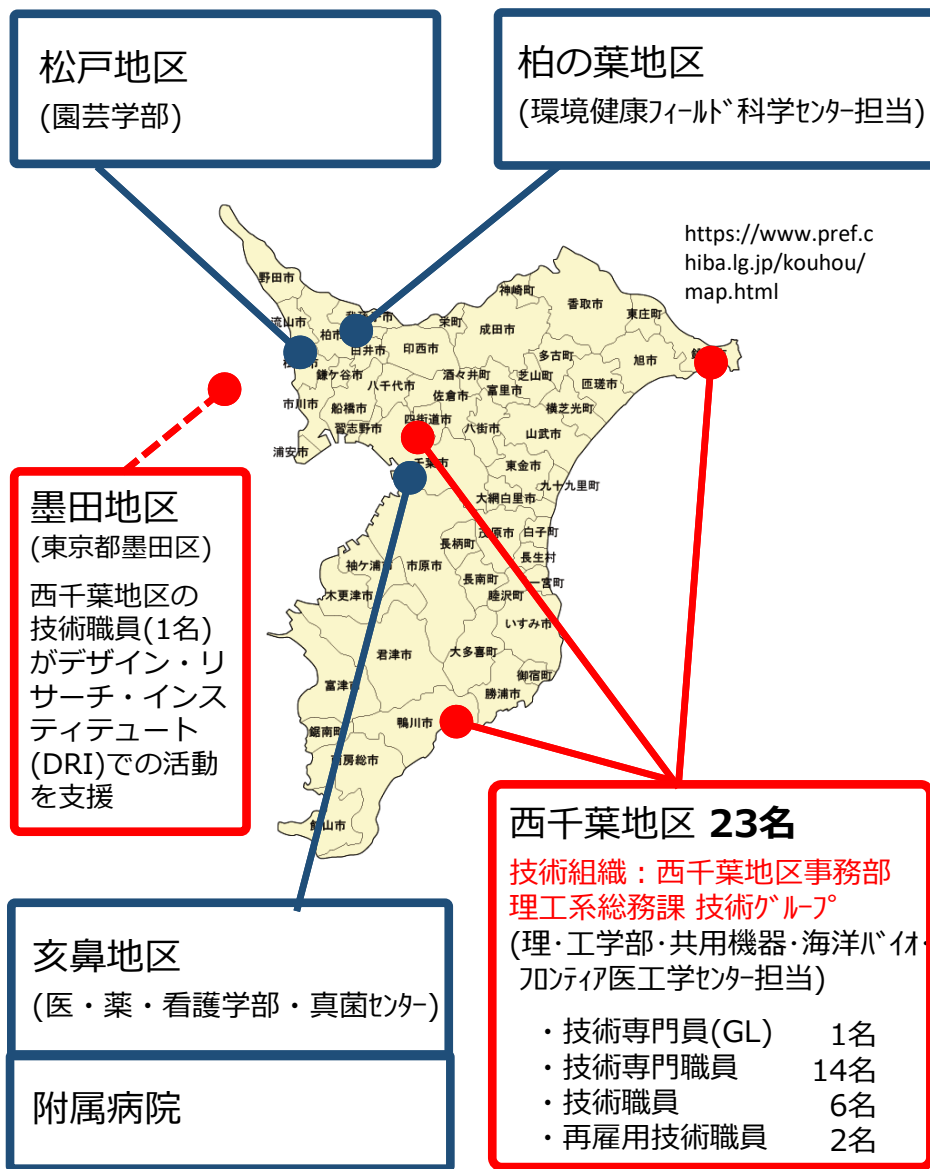
技術グループ グループリーダー		関根 雅
開発加工チーム	チームリーダー	前佛 聡樹
	サブチームリーダー	菊地 毅之
設備計測チーム	チームリーダー	吉本 佐紀
	サブチームリーダー	和田 淳

構成員一覧

RM : Researchmapへのリンク

チーム	担当部署	職位	氏名	RM
開発加工 チーム	工学部建築学コース	技術職員	菊地 毅之	→
	工学部機械工学コース	技術専門職員	河野 一義	
		技術専門職員	荷堂 剛	
		技術専門職員	高松 勇介	
		技術職員	西岡 悠樹	
	工学部電気電子工学コース	技術専門職員	千葉 誠	
		技術専門職員	河村 洋平	

○ 学内の教室系技術職員の配置状況



○ 理工系総務課技術グループの役割

- ① 担当現場(各学部コース、各センター)における教員、学生への教育研究に関する技術的支援
(従来からの全学技術職員が持つ基本的役割)
- ② 技術職員の資質の向上とそのための環境構築
 - ✓ 技術研修会の企画、運営
 - ✓ 組織予算を個人スキルアップへ配分
 - ✓ 科研費申請に係る支援活動
 - ✓ 分野を越えた組織内WG活動
 - ✓ 技術情報の共有
 - ✓ 技術・相対的視点での人事評価(補助)
 (組織所属の技術職員の特有の役割)



②組織内活動により従来業務①のレベルUPに繋げることができる

○ 理工系総務課技術グループの主な取り組み

1. 本学技術職員交流研修会の企画運営(1-2回/年、これまで11回開催)

- ・ 全学職員が対象(これまで全地区の技術職員が参加)
- ・ テーマ：業務/取組/技術紹介、研究活動、科研費、マイコン実習、職場見学など

2. 各個人のスキルアップ活動

- ・ 各職員の希望する活動を公募、各申請を精査・採択し、技術グループ予算を各個人のスキルアップ活動に配分
- ・ 対象となる活動費：外部技術セミナー・研究会参加や出張旅費、資格取得の費用、グループワークでの必要経費(実験での試薬等)等
- ・ 採択者に対し、研修会にて活動内容を発表することを義務化 → 技術的経験を各職員と情報共有

3. 科研費(主に技術職員向けの種目である奨励研究)申請の推進、サポート活動

- ・ 採択経験者が申請希望者への申請サポート(申請方法を教えたり、申請書の書き方指導、チェックや助言)
- ・ 採択されれば上記2の、グループ予算からの個人活動費支出の削減にもつながる(研究会参加費等が、科研費からの支出に代わるなどして)
- ・ 組織化前に比べ、R3年度は申請数が大幅に向上

4. 分野を跨いだWG活動

- ・ 複数のコース、センターの職員が定期的にグループ活動を実施
- ・ 分野や担当現場は異なるが、計測機器を扱うという共通点を持ち、情報共有や職場見学、勉強会を行っている

5. 技術相談ネットワーク

- ・ 教員、学生の技術的質問相談について、多分野間を網羅する技術グループ内のメーリングリストで展開・照会

6. 人事評価(補助)

- ・ グループ化によりグループリーダーとなる技術専門員が人事評価における評価補助業務に従事

7. 事務部との連携、教員－事務部間の橋渡し

- ・ 組織運営に関わる様々なことについて相談し、助言を得ることでノウハウ・知識を得ることに繋がる