

# 技術支援センター

# ニュース



金沢大学  
KANAZAWA  
UNIVERSITY

## 技術支援センターの役割

金沢大学技術支援センター長  
喜成年泰

技術支援センターは金沢大学全体の研究機器製作や学生への機械工作教育を通じて、技術教育及び研究支援を行う学内共同利用施設です。「大学全体の学内共同利用施設」と言うからには、(機械工作の基礎知識を持つ方だけでなく) 本学の教職員全ての方々の教育研究およびその支援業務をするためにある施設です。幸か不幸か(不幸には違いありませんが・・・) 2020年度および2021年度はコロナ感染拡大の影響を受け、学内のいろいろな部署からオーダーメイドの飛沫防止用アクリル板パーティションの作成依頼を受けました。また、ユーザのみならず方もwebを用いた講義や会議に慣れていただいたので、リモートによる加工相談も実施可能となり、宝町・鶴間キャンパスや角間キャンパスでも南の端にある技術支援センターから遠い研究室の方々でも気軽にご相談いただける環境となりました。

技術支援センターが行う研究支援業務としては、1) 加工相談、2) 工作機械・工具のセンター内での貸出、3) 工具・機器のセンター外への貸し出し、4) 材料・工具の購入、5) 依頼加工があります。この中で2)~4)はある程度、機械加工の知識がある方向けの支援ですが、1) 加工相談と5) 依頼加工は全く、加工の知識・経験がなくても利用可能な支援業務です。1) 加工相談に関しては、費用は発生しません。実際に1) 加工相談から5) 依頼加工に移った場合にも、(1時間あたり数百円の研究費振替えが後日請求されますが) ベテランのセンター職員が相談内容をもとに加工図面を作ってくれます。このニュースの次ページ以下には「アイデアを形に」、「加工製品紹介」が続きますが、いずれも加工の知識・経験がない研究者向けの「こんなコトできますよ」アピールです。依頼加工ではザックリ、2/3が理工研究域関連からのものですが、理工研究域以外からも1/3近く含まれています。

このニュースの最終頁には上記センター利用の手順が記載されているwebのURLも、受付の電話番号も、メールアドレスも記載されています。webにはこのニュースのバックナンバーのpdf

もありますので、過去の「アイデアを形に」や「加工製品紹介」もご覧ください。

「へ～エ。こんなモノも作れるんだ」と思っていたあなた。ぜひ1度「加工相談」から始めてみてください。世界に1つしかない、あなただけの実験装置を手に入れるチャンスです。

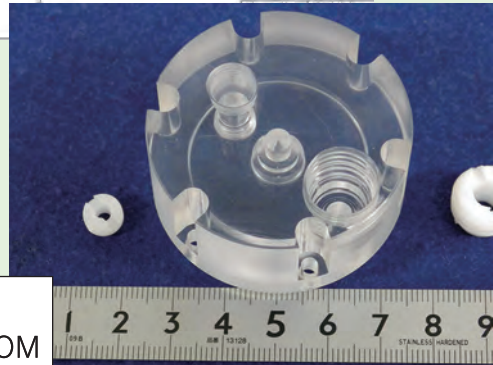
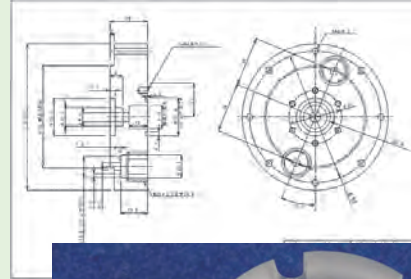
金沢大学技術支援センターをどうぞよろしくお願い申し上げます。

### 目次

- |      |                  |
|------|------------------|
| 1頁   | —— アイデアを形に       |
| 2頁   | —— 加工製品紹介        |
| 3-4頁 | —— 業務経過          |
| 5頁   | —— 利用者の声         |
| 6頁   | —— 利用者アンケート結果    |
| 7頁   | —— お問合せから製作・納品まで |

## アイデアを形に

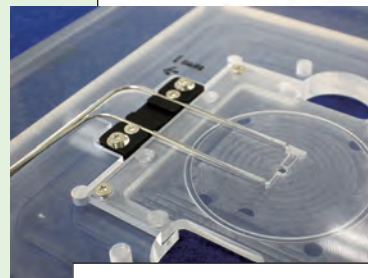
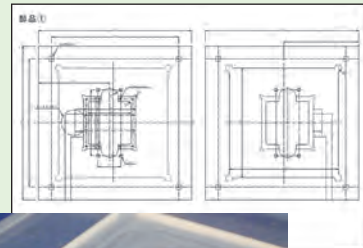
技術支援センターでは、教育や研究で創り出したい装置や部品についての構想を実現するための支援を心がけています。抽象的なアイデア段階でもご安心ください。あらゆる提案をさせていただき具体的な装置の実現を可能にします。



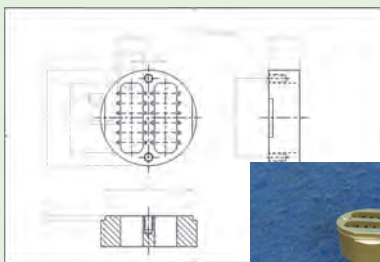
「小型 RE-DBDR フタ、ガラス窓付き」  
材質：塩ビ、POM

「図面が呈示できないから製作を依頼できない」という心配はご無用です。打合せを重ねながらご要望にお応えいたします。

現在お使いの装置での不具合や、新規部品の製作をお考えの皆様、「アイデアを形に」するため、どうぞお気軽に技術支援センターへご相談ください。



「MEA チャンバー」  
材質：アクリル



「ウエハー固定具」  
材質：ステンレス、テフロン（黒・白）

## 加工製品紹介



### 「SW-scanner」

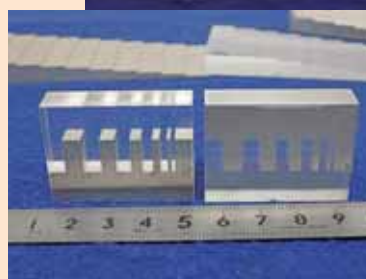
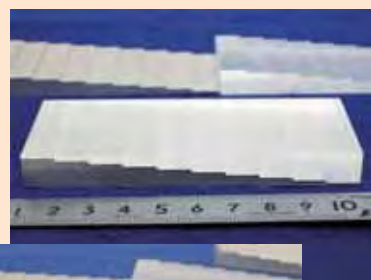
ワイヤー放電加工機にて形状を加工。各所の閉路は、あらかじめドリルであけた穴に対しワイヤー電極を通す加工プログラムが必要となる。最小径0.5mmの穴を数か所に施した素材をワイヤー機にセットし、再び位置合わせを行ったのちに直径0.1mmのワイヤーを通さなければならないため、機械の精度ならびに製作担当者の技が試された。



### 「アルミ・アクリルファントム」

アルミ材およびアクリル材を、それぞれ階段形状の組み合わせと櫛形状の組み合わせになるよう加工。アルミ部品についてはワイヤー放電加工機を用いて製作し、一方アクリル部品は切削加工にて製作した。

樹脂材料特有の反りや歪みが出やすいため、異種材料で同形状のものをピッタリと合わせるのは至難の業となる。また最小厚みがいずれも1.0mmとなるため、アクリルが割れてしまわないよう加工方法と材料の固定方法について慎重な段取りを行った。



### 「照射用ターゲットホルダー」

アルミ材料をピラミッド形に切削、また厚み3mmを残して内部も同様に削り出した。加工を進めるにつれて材料の掴みしろがどんどん無くなっていくため、一度の固定でできるだけ多くの工程を行うことが最大のポイントとなる。使用する機械の選定および加工する順序の決定が重要となった。



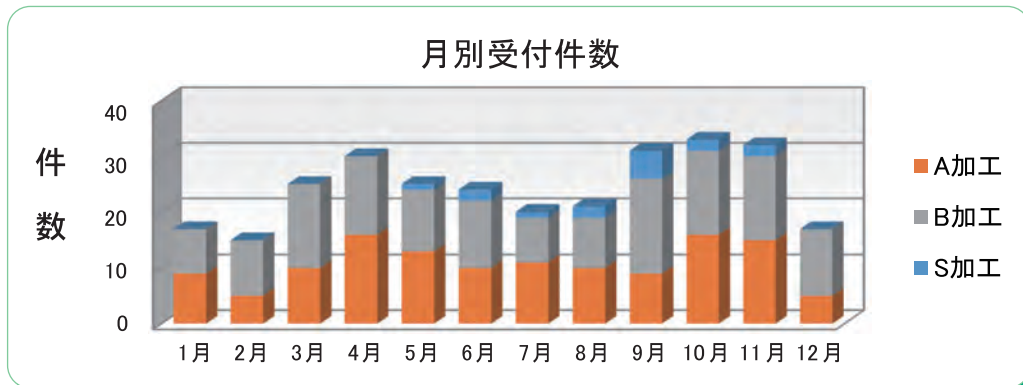


## 業務経過

昨年に引き続き、新型コロナウイルス感染症の影響により一部利用を制限いたしました。加工におけるご相談・受付については、対面での対応とオンライン会議システムの活用を両立して行っております。

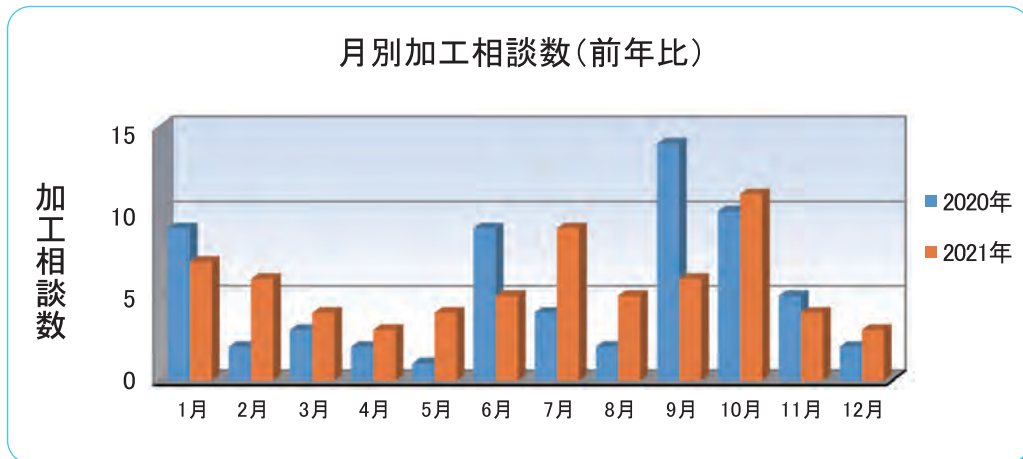
### 加工依頼件数

加工依頼受付件数は290件でした。受付の内訳は、A加工（工期見積21時間以上）129件、B加工（21時間以下）146件、S加工（緊急）15件です。



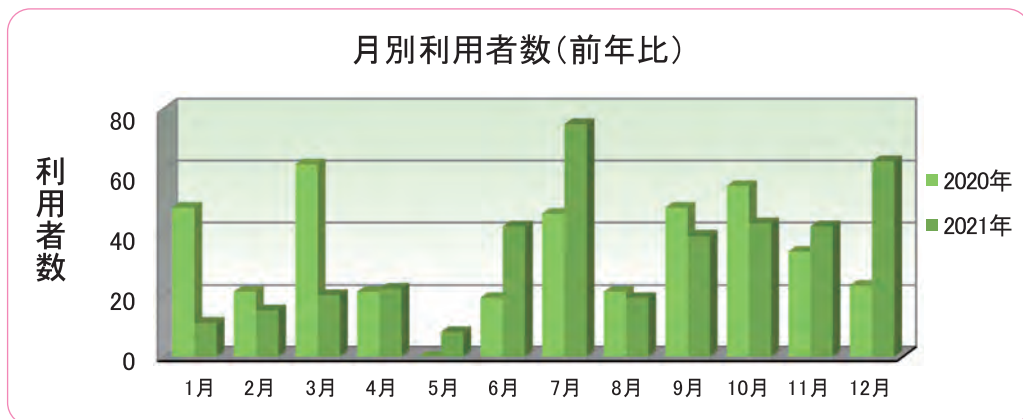
### 相談件数

加工に関する相談件数は67件でした。



### 利用者数

センター設備利用者数は399名でした。



## ◻◻金属3Dプリンター導入◻◻

Markforged社製の金属3Dプリンター「Metal X」を新規に導入いたしました。

樹脂とワックスで固められた糸状の金属粉末材料を用いて造形し、洗浄機によって樹脂とワックスを除去した後、電気炉によって焼結することで粉末が熔融し固体の金属となってパーツが完成します。



造形サンプル  
(ステンレス)



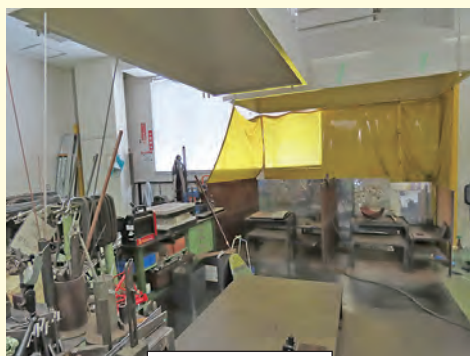
今後、製作のご依頼にお役立てできれば幸いです。

## ◻◻溶接作業エリアパーティション設置◻◻

溶接ヒュームに係る労働安全衛生法の改正に伴い、溶接作業エリアを区分化するためパーティションを設置いたしました。



パーティションの壁面に給気ファンを設けることでプッシュプル型換気とし、また排気ダクトをこれまでよりさらに効率良く排気できるものに交換いたしました。



ダクト設置前



ダクト設置後

## 利用者の声

### 液中ナノメートルの世界の観察を支える加工技術

(ナノ生命科学研究所 教授 古寺 哲幸)

僕たちの研究グループでは、タンパク質や核酸といった生体分子の形状と動きを水溶液中で観察できる高速原子間力顕微鏡（高速AFM）を開発しています。技術支援センターの方々には、理学部だった時代から、高速AFMの初号機やその前身のAFMの製作から大変にお世話になっています。高速AFMは、走査型探針顕微鏡の一種です。数々の機械部品で構成されている顕微鏡ですが、試料ステージをXYZ方向に走査する機構を持つスキャナーという機械部品は、心臓部といえる部品です。高速AFMで観察したい生体分子はナノメートルレベルなので、スキャナーには高速で走査しても、余計な振動がナノメートルレベルで起こらないような性能が要求されます。現在、技術支援センターの方々には、これまでの高速AFMのスキャナーの性能を維持しつつ、壊れにくい特徴をもったスキャナーの加工をご支援いただいています。スキャナーの機械部品には、細かくて厄介な形状が含まれていたと思いますが、どのように加工すればその形状が実現できるかといった提案をしてくださり、部品を親身になって具現化してくださります。また、図面の書き方なども親切にご指導くださり、非常に勉強になっています。これまでのご支援に心からの感謝を述べると共に、今後とも引き続きご支援くださいますようお願い申し上げます。

### ものづくりとは無縁だった私が…

(金沢大学医薬保健研究域保健学系 助教 川嶋 広貴)

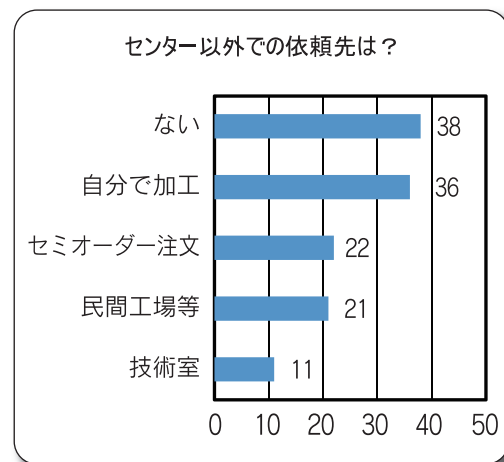
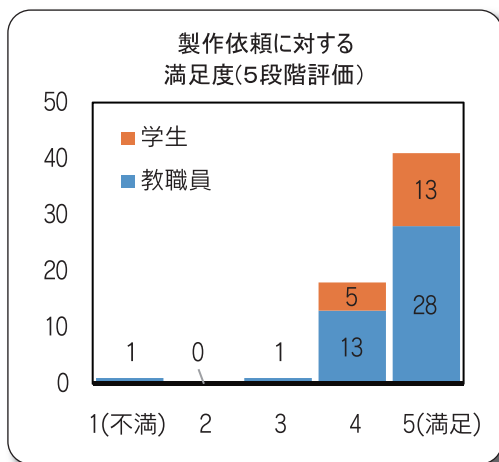
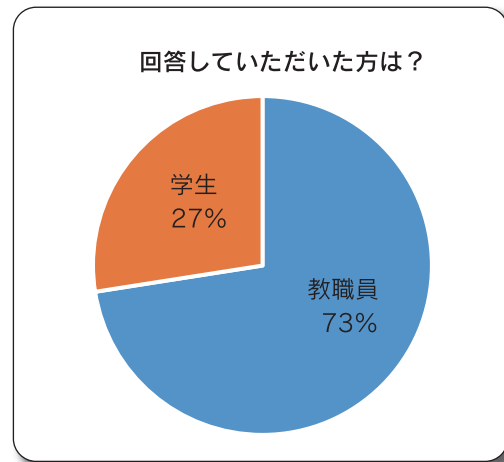
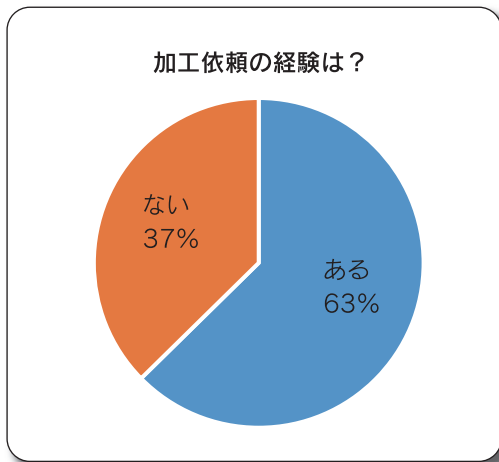
私達の研究グループでは、エックス線撮影やコンピュータ断層撮影（CT）といった画像診断検査の技術開発および最適化を行っています。最近では、 $100\mu\text{m}$ 以下の分解能を高速撮影で実現するCTの開発に取り組んでおり、装置の部品として、アルミニウムの加工で技術支援センターにお世話になりました。また、研究の性質上、アクリルを用いることも多く、人体のエックス線吸収を模擬した特注の水桶は、実験に欠かすことのできない機材となっています。アクリルは、他の金属に比べ比較的柔らかいため、加工が難しいと想像しますが、いつも快く引き受けていただいております、大変感謝しております。

私は、これまで“ものづくり”とは全く無縁で、知識もありませんでしたが、メールでのやり取りや打ち合わせを通じて、細かいところまで懇切丁寧に説明していただけるため、納得して製造・加工依頼を進めることができている。「外注すると非常に高価になってしまうもの」や「あるようでなかなか無い実験機材」が、安価かつ高い完成度に仕上がるため、いつも感激しております。素人発想で、無理なお願いをすることもありますが、今後とも引き続きご支援くださいますようお願い申し上げます。



## 利用者アンケート結果(2021年度)

技術支援センターでは、毎年センターの利用者を対象としたアンケートを実施しサービス向上に取り組んでおります。結果の一部を掲載します。



### <その他のご意見>

- ・加工は現状十分に高精度です！
- ・難しい加工が生じた場合ぜひ作業を依頼したい
- ・時節柄、webでの（zoom等を使った）半対面相談、講習会も導入していただけるとありがたいです。

ありがとうございます！

Zoom、Webex等での対応も受け付けております。まずはメールや電話等でアポイントをお願いします。

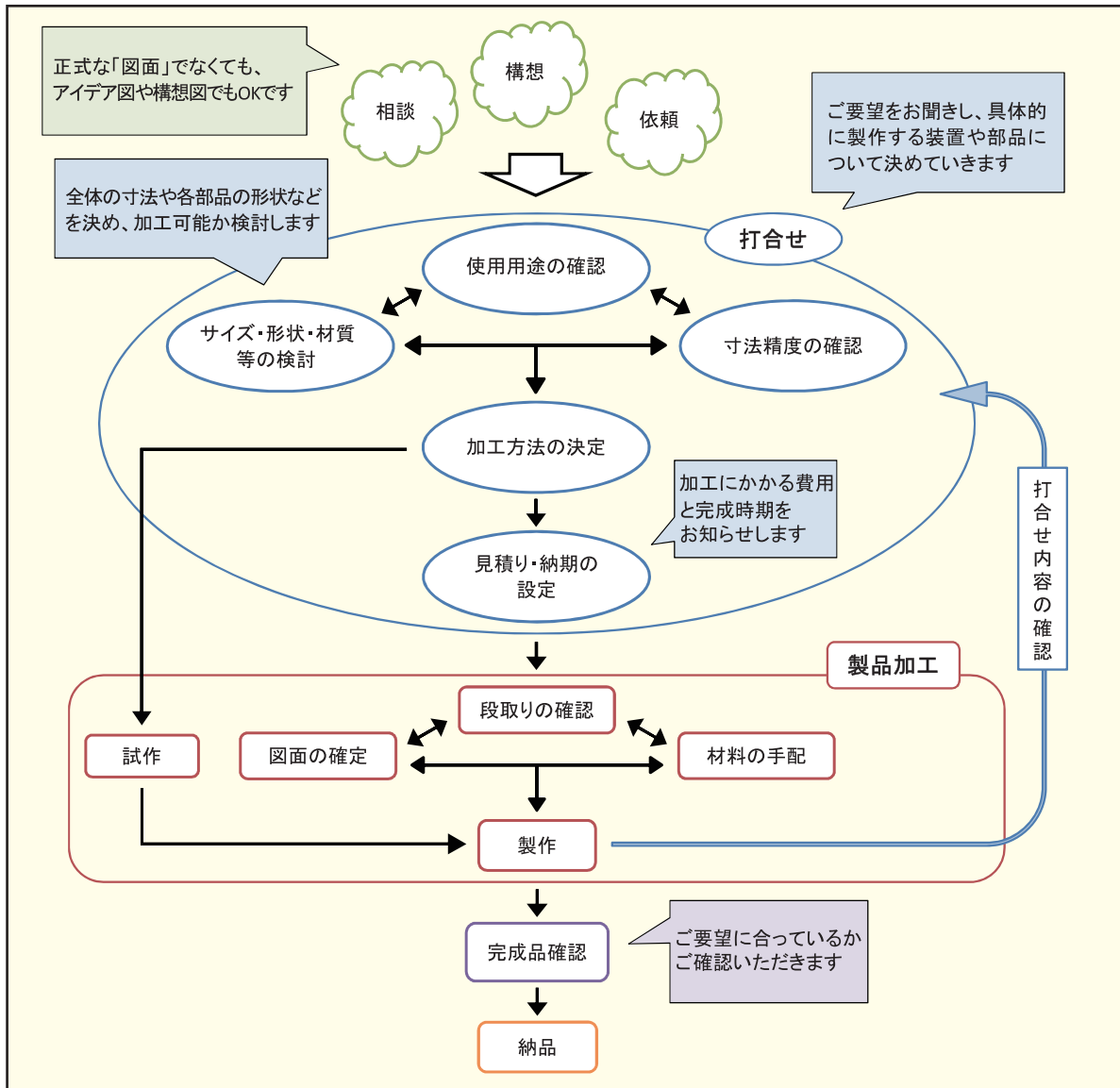
詳細はセンターのホームページで公開しております。よろしければご確認ください。

→「金沢大学 技術支援センター」で検索  
(この冊子の最終ページにもURLが載っています)

# お問合せから製作・納品まで

製作をお考えのものや思い描いた構想をお聞かせください。ご要望にお応えできるよう打合せを重ねてより良い製品づくりをご提案いたします。

お見積りのご確認だけでも構いません、どうぞお気軽にお問い合わせください。



2022年5月発行  
 金沢大学技術支援センター  
 〒920-1192 金沢市角間町  
 TEL 076-234-4940(内線4940)  
 FAX 076-234-4941  
 MAIL tsc\_info@ml.kanazawa-u.ac.jp  
 http://www.t.kanazawa-u.ac.jp/tsc/ku/index.html

印刷:  
 社会福祉法人石川サニーメイト

