

## 2.2 事業総括

### 『宮崎大学の設備共同利用の現状と今後に向けて』

宮崎大学理事、副学長  
水光 正仁

宮崎大学の研究・企画担当の事を担当しています水光です。よろしくお願ひいたします。私は、この設備サポートセンター整備事業で、こんなに、日本全国の皆様とお友達になる素晴らしいシンポジウムの機会を何度もいただきまして、多くの友達ができ人の輪ができました。ということで、本当にこの整備事業、文部科学省に感謝しています。どうもありがとうございます。

まず自己紹介です。私は設備の共用ということを、しっかりと教育されてきました。1979年、昭和54年に宮崎大学に助手として赴任しました。農学部の農芸化学という分野の人間でありまして、有機化学や天然物有機化学の分野で、構造決定の訓練をしっかりと受けて、宮崎大学に参りました。すぐに、宮崎大学の機器分析委員会の委員となり、助手の時代から、機器分析についての大学の設備共用のスタイルがスタートしています。それともう一つ、九州大学から送られる時に、指導教員の教授から、「水光君、今から宮崎大学に行って、科研費等で購入する機器はあなた自身の機器を買うものじゃない。周りの人が使える機器を買いなさい」というアドバイスを受けました。それで、その後、科研費等で購入する機器は、周りの人たちが使える機器にして、共用がスタートしました。機器分析委員会から機器分析センターが設置され、現在の境先生等の機器分析支援部門に発展しています。1985年に、留学で2年間ニューヨークのロックフェラー大学に行きました。その時の共同研究者との縁で、その後、国際共同研究を30数年続けております。ニューヨークを皮切りに、カリフォルニア州、フレズノ校、オクラホマ州、ノーマン、それからテキサス州、タイラー、そして最後は、五大湖の近くのオハイオ州のトレド大学へ夏休みになりましたら、必ず2週間から3ヶ月の間、海外渡航をして共同研究を進めてきました。それで、アメリカでの共同利用というのが、しっかりと見えていました。当時はデータベースという時代ではありません。しかし、アメリカの研究施設では技術職員の方が、しっかりと機器を整備され、自信を持って研究者と共同研究するという体制でした。この設備サポート整備事業は、私にとってすぐにやりたい事業であったわけです。河野知事も言われ、学長も言われましたが、宮崎大学は地域と非常にうまく連携しています。そういうことで、今回ののみやざきファシリティネットワークを構築するのも非常にやりやすかったです。私の今やっています、この食の安全分析センターも、ファシリティネットワークの一つの機関として参画しています。最後にそれをご紹介します。大学というのは、私も基礎研究をずっとやってきましたが、それが地域の皆さん、あるいは人類の幸福につながる社会実装へ持っていくことが、求められていまして、この食の安全分析というのは、安全を保障するということで、まさに大学の技術が社会実装なったということで、日本オープンイノベーション大賞、農林水産大臣賞に選ばれました。この受賞をしまして、私の人生、皆さんのためにやってきたのかなというふうに思っています。(p2)

宮崎の紹介は、先ほど河野知事がしっかりとお話しされましたので、ここは皆様、お手元の資料をご覧いただきたいと思います。一つだけ、日本一というのをご紹介します。この追記のところですけども、焼酎出荷量が日本一です。私たちの発酵醸造あるいは食と健康というところで育った学生たちが、地域の醸造会社に就職しまして、霧島酒造日本一で、年間650億円の売り上げ、3位に雲海酒造161億円、こういうしっかりと数字が出ておりまして、これも地域貢献の一つかなというふうに思っています。(p3,4)

宮崎大学の研究戦略を少しご紹介し、設備サポートの話に入りたいと思います。宮崎大学5学部、それほど大きくありません。県も大きくありません。5学部、教職員数2200人、教員数750人、そういう中規模の国立大学の中で、実は科研費獲得件数は、86ある国立大学のうち33位前後です。まあまあ頑張っているのではないかと、いつも皆さんに報告し、

さらに頑張っていただくようお願いしているところです。5学部、特に生命科学が非常に強い医学部あるいは農学部、それを基軸にしまして、環境、食、エネルギーという四つの研究戦略の柱を立てています。これをもとに、今、お互いに得意なところをもっと活かして、異分野融合を基軸に研究を進めるよう、皆さんにお願いしているところです。異分野融合というのは実は難しいです。余力があれば異分野融合と言われますけど、最初から頭の中を異分野融合で進みますとできます。(p5)

この設備サポートセンター整備事業のある意味の追い風と言いましょうか、実は池ノ上學長になられまして、すぐ4月に会計検査院による実地検査がありました。そこでおたくの機器は、共用・共有が不十分で、もっと大事な機器を皆さんで使ってもらうような組織、システムを作ってくださいというシビアな指摘がありました。一方で、文科省の事業を見ますと、設備サポートセンター事業が動いているということで、間接的にここに申請し、ちゃんとやりなさいということだったと思います。産学・地域連携センターを中心に、宮崎大学の強いところを活かしながら、どういう申請書にするかを検討し頑張りました。最終的に平成28年に採択の内示があり、29年に実際に動き始めたわけです。一方、県内のファシリティネットワークも過去の実績を大事にしながら、しっかりとこの組織を作りまして、大学そして地域と一緒に動き始めたわけであります。(p7)

会計検査院による実地検査で言われたことは、機関内での設備の共同利用が足りません。機関の枠を超えた共同利用が足りません。競争的資金等による研究期間終了後の設備の再利用が足りないというシビアな指摘を受けました。この指摘事項に対して、①共同研究等が行いやすい体制づくりをまず進めるべきである。②機器のデータベースを作成し、ホームページ等で公開し、全学で共有することについて検討が必要だ、この二つを基に、設備サポートの整理事業を開始したわけです。全学的な設備マネジメントの構築と、それから学内外の共同利用を妨げる要因の軽減ということで、今まであった問題を解決しながら進めることにしました。(p8)

先ほど紹介しましたように、宮崎大学の研究戦略の四つの研究の柱をもとにして、池ノ上學長体制で、重点領域研究プロジェクトをある程度絞って進めたらどうかということで、生命科学の分野で20のテーマを選定しました。そしてまた、残りの柱の自然環境保全、再生可能エネルギー、食の科学に、宮崎大学の教育学部および地域資源創成学部という理系と文系の融合した学部のテーマも入れ20のテーマを選定し、これを重点領域研究プロジェクトとしました。そこに学長の戦略重点経費をつぎ込みました。その結果、研究プロジェクトと本学設置の研究設備との関連性もよくわかつてきました。研究設備と言えば、戦略的研究設備と汎用設備の二つに分けられますが、ここをうまく現状分析すると、設備マスタープランができます。これを概算要求の根拠の設備マスタープランにしようということで、進めているところであります。(p9)

私達は、宮崎大学設備サポートセンター整備事業を、設備マネジメント機能の強化ということで、学内共同利用設備の一元管理をまず進め、マネジメント技術スタッフの配置・育成、技術職員の方のスキルアップも同時にを行い、これらのガイドラインを策定し、利用環境の整備をしました。さらに、学外機関とのサポート体制、つまりファシリティネットワークを構築しました。これを基に設備共同利用推進、すなわち大学の設備の面から地域に貢献しようということを進めました。学内体制の整備ですが、私達は機構の体制をとっておりません。それで連携研究設備ステーションという形にして、その運営委員会でいろんな規定を制定し、実際に委員会を動かし始めました。大事なのは次です。平成29年7月に新スタッフの配置で、これが当たりました。それから一気にこの事業が進み、それを基に、まだ皆さんのご記憶にあると思いますが、平成29年8月にキックオフシンポジウムを、宮崎大学で開催しました。リユースおよび共同利用の推進に係る費用支援事業も進めてきました。(p10)

宮崎大学の組織ですが、設備マネジメント実施体制の中の共同利用設備管理委員会、これが親委員会でありまして、この下に、その運営委員会を設置し、学内のセンター等が全部連携しながら進めています。更に、宮崎県内の公設試、都城高専を入れて、共同研究の創出、知的財産の創出そして設備サポート、こういうことを進めてきました。(p11)

これから実際のシステムの紹介をします。当初、まずはデータベースを作るべきであるということから、学内の資産情報を全部チェックしました。設備に関する情報、利用状況の情報、稼働情報を集めました。それを一枚の紙に全部整理して、データベース化したわけです。今現在、一般公開できる、学外の人も利用できる宮崎大学の機器が 150 台、それからファシリティネットワークの機器が 298 台で、結構広く使える状況になっています。しかしながら学外までは利用できない機器が、290 台あります。それらの全ての機器を、分析機器、生命科学機器、試験装置、加工機、処理装置、補助装置に分類しました。私は平成 17 年から、評価担当の副学長をやっておりました。その時に研究者の評価のための非常に便利なデータベースを作ったのです。これが、この設備共通管理のシステムの基盤となりました。今回の特徴は、財務会計システムとデータベースがリンクしたこと、それから研究者データベースとリンクしたことです。このシステムに入りますと、いろいろな機器情報を見ることができます。利用する際は、予約システムから予約し、実際に利用をし、利用料金が確定しますと予算項目から引き落とされるというシステムができたわけです。こういうことができますと、当然、設備のマスタープランが作成できます。それから設備整備要求書の作成、概算要求の申請書ができます。それから新しく購入した設備の効率的な配置も可能となります。結果的に会計検査院の方が来られても、設備の稼働率、共同利用率は非常に簡単に見ることができます。これが、私達のデータベースの全てであります。そして学外からは、セキュリティの関係からサーバーを別にしました。しかし、中に入った後の利用に関しては、ほぼ同じことができるということにしております。(p13)

まとめますと、学内既存システムとの連結で、財務会計システムでは、予算データが、夜間に更新され、利用料金の決済に活用されます。それから、研究者データベースと連結しまして、研究者が論文登録する際に、利用設備が選択できます。資産台帳では、設備データベースの更新、利用料金の設定に利用することができます。認証システムですが、SSO（シングルサインオン）で安全な認証システムを入れております。もちろん、セキュリティ対策をしっかりと取っているということ、拡張性があるということ、それから設備の閲覧検索システムで設備管理者の要望を反映し、閲覧可能設備が学内向けと学外向けに分けられているということ、こういうことができるようになり、設備予約システムができています。学生の利用は、指導教員が把握しておく必要がありますから、事前登録をするということで、しっかりとチェックする体制をとっております。最後にみやざきファシリティネットワーク所有設備の検索が可能ということで、これが動いております。(p14)

一つの例を紹介します。旧システム、昔のやり方ですが、利用者は、設備を使う仮予約をし、管理者が承認、利用者は利用ノートに記入しました。それを実績の転記、エクセルの方に転記し集計、請求書が作成され、学内便で送付され、予算コードを聞いて初めて決済がきました。だから半年に一回しか請求は来なかつたのです。これだと非常にやりにくいです。新しいシステムを使いますと、利用者は仮予約、承認を受けると、利用、実績インプット、予算指定ができます。データ出力し、四半期ごとに決済が出来るという事で、非常に早く、私たちの予算の使途あるいは内容も理解できるようになります。(p15)

このデータベースができる、どう変わったかと言いますと、まずオンラインでの予約設備が、運用前は 37 台しかなかったんです。それが 83 台、2 倍以上に増えました。それから登録ユーザーが 105 人だったのが、6 倍強の 642 名となっております。利用件数は 3400 から 5100 に、1700 ほど件数が増えるというこういう実績が見えるようになりました。今まで工学部を中心に、分析機器を使っていましたが、農学部や全学の人達が幅広く使う機器の共有化となっていることが、はっきりしています。(p16)

それから次に、どうしても共同利用のガイドラインを策定する必要があるということで、本当に試行錯誤の中で、まず全学に共用の運用ルールを策定しました。利用料金の設定は、非常に難しいです。しかし、水道光熱費および消耗品の料金のデータを入力すると自動的にその算出値が出るようにしました。そういう事を皆さんに提案し、わからない人には、それぞれの場所に行って、きめ細かな説明をしながら利用料金の設定を、今ちょうど進めているところです。運転経費、管理費、それから故障等の対応については、もちろん受益者負担を原則としましたけれども、負担割合は利用者と管理者が相談して決める事にしてい

ます。ここで一番大事なのは設備データベースの実状にあった更新ということで、財務とも話をしながら、今進めているところです。今年の4月から運用開始ということにしています。(p17)

もう一つのこの事業で、技術スタッフの研修を行うということを積極的に行ってまいりました。いろいろな研修に行ってもらっています。(p18)

それと、設備リユースおよび共同利用の推進に係る費用支援事業を行っています。(p19)

マイクロピペットのメンテナンスへの適用例を紹介します。毎日、このマイクロピペットを使っていますと、採取量の精度が重要になります。それで、メンテナンスをする必要があります。その技術講習に行っていただき、キャリブレーションツールあるいは重量法キットの費用支援をして、学内希望者に対して、機能検査、それからリーク検査、こういうことをしっかりとやるシステムを作っております。修理が必要な場合には、当然受益者負担でありますけども、安い費用で元のマイクロピペットに戻るという、こういう事業も今進めているところであります。(p20)

新共用とみやざきファシリティネットワークの紹介をします。先ほど、河野知事の話にもありました、口蹄疫と言われる牛のウイルス病が発生し、全頭殺傷という本当に悲惨な事件事故が起きたのが、ちょうど10年前になります。そこで口蹄疫の発生をもとに、私達は、水際で産業動物のいろんな病気を止めなければならないということで、宮崎大学に全学の施設として産業動物防疫リサーチセンター(CADIC)を設置しました。結果的に世界と連携してこういう防疫をやらなければいけませんので、JSTのSATREPS事業に申請しそれが採択されました。CADICでは、いろんな収益をあげる事業も行っています。例えば、牛の白血病、牛にも白血病がありまして、ウイルス性のものです。このウイルスがいるかどうかを検査するために海外を含め7000件の依頼があり、2000万円ぐらいの収益が上がっているということをお聞きしております。ここではいろいろな教育研究技術開発等も同時に行っています。こういうCADICの事業をもとに、新共用に申請しヒアリングを受けました。非常にシビアな質問ばかりを受けまして、帰りましてから、学長に見事に落ちましたという報告をしました。しかし実は採択されたのです。でしたらあの時、もっと元気の出る審査をして欲しかったなと思っています。CADICの新共用におきましては、法律に基づいて管理しなければいけないことが多々あります。これは、設備サポートプラス新共用で、システムは同じですけども、こちらは法律に則った運用という形になっています。ここでも12,000の利用者数それから利用件数も1万を超えるという、この共同利用は、非常に活発に展開しているところです。(p22, 23)

今度は、県内のファシリティネットワークとの連携です。公設試あるいは高専を巻き込んだこういうファシリティネットワークができました。いろんな方が、この連携をもとにこのデータシステムに入ってこられ共同利用が進んでいるところです。数としてはそこまでは伸びてないんですけど、例えば、X線光電子分光装置の受託試験等で、一気にこの件数は上がっています。まだ利用料は120万円ぐらいでけれども、今後どんどん伸びると思います。小さいけれども塵も積もれば大きな大学の収入となります。(p24, 25)

ファシリティネットワークに、先ほど紹介しました食の安全分析センター、ここも一つのパートナーです。私が今この代表理事をしていますけども、食の安全というのは、実は何も基準がないのです。私達は、残留農薬がないという証明をしています。それからここでは、食の健康機能性の評価もしています。もちろん、人材も育成しているということで、平成27年に、この一般社団法人を設置いたしました。ベンチャーは、経営するのが非常に難しいんですけど、今黒字でなんとかこれは進んでいるところです。さてこの機械ですけど、皆さんは超臨界流体抽出クロマトグラフィーをご存知ですか。私たちが呼吸する炭酸ガスを固めればドライアイスで、普通は気体です。そこに適当な圧力と温度をかけますと、液体状態、臨界状態になります。それをもう少し特殊な条件にしますと、超臨界状態になり、この状態は水に溶ける親水性の物質、それから油に溶ける疎水性の物質、両方とも溶かす性質があります。これをもとにクロマトグラフィーを行うのです。そうしますと、たった50分で500項目を分析できるということで、これがISOの認可を受けまして、私

たちの分析結果が安全の印鑑となりまして、安心して食べてもらうデータとなっているわけです。そういうところとのネットワークの構築もやっています。(p26, 27, 28)

得られた成果をここにまとめています。重複しますので省略します。(p29)

最後に、いろんな課題も抱えております。設備サポートセンター整備事業によりまして、システムができましたが、この体制をどうやって維持するか、今から学長にお願いする以外ないのですけども、内容の充実と利用拡大の両面の取組を、今からちゃんとやっていきたいと思っております。最後にこのシステムの維持管理費の確保それから大学の研究基盤戦略への貢献、こういうところが課題であります。これを何とか将来展開したいと思っているところです。(p30)

私は、ずっと研究をやってきましたが、研究は機器が勝負です。以前、論文を投稿しました。その時、私のNMRの解像度が非常に低かったです。今時こんな機器で、だけど日本の技術はこんなに高いぞと言いたかったのですけど、審査員は、新しい機器を使ったデータを信用します。今後も新しい機器の概算要求の時には、文科省の方、是非ご理解いただき、予算確保をお願いしたいと思います。この事業は、大学全体で進めてまいりました。関係者に厚く御礼申し上げます。以上でございます。(p31)

### (質疑応答)

**【質問】** 面白いお話、ありがとうございます。私は、京都大学からきています奥野と申します。本学もまさに今紹介された設備共通管理システムを立ち上げておりまして、今2月からスタートという感じです。私としては、実はこのシステムの中で個人情報管理も大変だったと思うのですけれども、データベースをリンクするところで、個人情報管理が、結構ネックになりました。実は我々、部局で動いていますですから、そこに苦労したのですね。やはり全学で動かれる方が、有利な点でございましたでしょうかということをお伺いしたかったのですが。

**【回答】** 宮崎大学の設備サポートセンター整備事業は全学で動いたので、各種調査やシステム運用の面で、皆様の協力が得やすかったと思います。

個人情報管理につきましては、設備閲覧を学内と学外に分けていると申しましたが、学内向けには宮大職員録検索システムの記載内容に限定していますし、学外向けには代表連絡窓口のみを表記していますので、個人情報管理について特に問題になることはありませんでした。

# 宮崎大学の設備共同利用の現状と今後に向けて

宮崎大学 理事・副学長  
連携研究設備ステーション統括マネージャー 水光正仁

## 内 容

1. 背景
2. 宮崎大学の設備共用取り組み
3. 実施内容紹介
4. 学外連携活動事例紹介
5. 得られた成果のまとめ
6. 今後の課題

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム



## 自己紹介



「とげんかせんといかん」とかつての知事が声を張り上げていたのも今は昔。宮崎県は農産物で巨大なブランドを作り上げ全国に名を轟かせている。その立役者の一人である農学者が打つ次の一手は?

**食の大軍師**

<https://www.food-research.org/>

国立大学法人 宮崎大学理事・副学長（研究・企画担当）  
一般社団法人 食の安全分析センター 理事長  
水光 正仁（すいこうまさひと）

1979年：九州大学大学院農学研究科博士課程修了、同年宮崎大学助手。  
1985年：米国ロックフェラー大学留学（リップマン研）。  
1990年：助教授、1997年：教授を経て、2005年：副学長。  
2015年：理事・副学長に就任。  
2015年から一般社団法人 食の安全分析センター理事長を兼務。  
日本生物工学会理事・企画委員長など学会の要職を歴任。  
日本農芸化学会功績賞、宮崎県文化賞、都城市文化賞、  
日本オープンイノベーション大賞(農林水産大臣賞)受賞。

島津広報誌「ぶーめらん」から

# 1. 背景:宮崎県の特性 ①

参考:宮崎県総合計画 未来宮崎創造プラン(令和元年改定)

## 1. 地理的特性

- ・国内主要都市から離れているが、東アジアに近接
- ・航空 東京: 1.5hr 大阪: 1hr ソウル: 1.5hr 台北: 2hr



## 2. 自然環境

- ・緑豊かな山々やこれらを水源とした河川、美しい海岸線など恵まれた自然環境
- ・森林面積が県土の約 7.6%、自然公園面積が県土の約 1.2%
- ・温暖な気候と豊富な水資源
- ・全国トップクラスの日照時間、快晴日数など恵まれた日照環境
- ・地震活動が活発:日向灘地震、南海トラフ

## 3. 生活環境

- ・県民所得は全国 44 位(2015年度)、一方、平均消費者物価指数、地価平均価格は低い
- ・医療では、医師の養成・確保、地域偏在の解消が課題
- ・合計特殊出生率は 1.73(2017年)で、沖縄県に次ぎ第 2 位
- ・温暖な気候により、様々なスポーツ団体のキャンプ地
- ・マリンスポーツが盛んで、特にサーフィンの適地

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

3 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI  
Core Collaborative Research Facility Station Fast

# 1. 背景:宮崎県の特性 ②

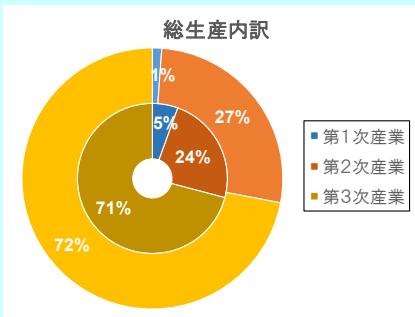
参考:宮崎県総合計画 未来宮崎創造プラン(令和元年改定)

## 4. 産業

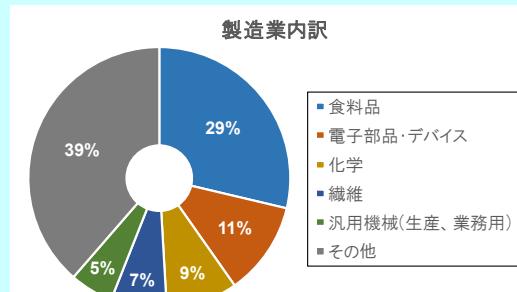
- ・各産業の構成比では、第一次産業が 4.8% で全国(1.0%)に比べ高い水準
- ・第二次産業の製造品出荷額は、「食料品」「飲料・たばこ」「電子部品」「化学」の順
- ・食料自給率は、カロリーベースで 66% で全国第 15 位、生産額ベースは全国第 1 位
- ・林業出荷額は全国第 4 位、杉の生産量は全国第 1 位
- ・太陽光エネルギー、木質バイオマスエネルギー等の新エネルギー総出力電力が伸びている

### 追記

- ・東九州メディカルバレー構想(大分県、宮崎県) : 医療機器産業の集積と地域経済への波及
- ・焼酎出荷量日本一
- ・和牛のオリンピック(全国和牛能力共進会) : 内閣総理大臣賞を 3 大会連続受賞



内側(宮崎県内総生産):3兆6,840億円  
外側(国内総生産):538兆4460億円



第2次産業:8,660億円  
製造業:6,093億円(70%)

「平成28年度宮崎県民経済計算」より  
宮崎県総合政策部統計調査課

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

4 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI  
Core Collaborative Research Facility Station Fast

# 1. 背景：宮崎大学研究戦略・推進体制

世界を視野に 地域から始めよう (*Look at the World, Start with the Community*)

## 宮崎大学未来Vision

『異分野融合を軸に「地の利、人の利」を活かした教育研究等の推進』

『地域と共に興す「新たに光る宮崎ブランド」の確立と発信』

**研究目標：** 宮崎大学は、現代社会が直面する医学、農学、工学、人文社会科学等の分野の諸問題に取り組み、独創的、萌芽的、学際的あるいは融合的研究によって得られた成果を基盤に、人類・社会の持続的発展に寄与する。

**研究戦略：** 上記の研究目標を達成するために、**生命科学**を基盤とし、**環境・食・エネルギー**を加えた4つを本学の重点研究分野とし、学部、学科および各センターがそれぞれの枠を超えて連携融合して研究する。また、それぞれの研究分野に関わる人的充実を図り、全学的な組織で推進する。

平成26年7月



2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

5 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI  
Core Collaborative Research Facility Station Fast

# 2. 宮崎大学の設備共用の取組

(1) 採択までの取り組み

(2) 宮崎大学の研究設備の考え方

(3) 宮崎大学設備サポートセンター整備事業

(4) 宮崎大学の設備共用の取組概要

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム 28

6 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI  
Core Collaborative Research Facility Station Fast

# (1) 採択までの取組 ①

## 「設備サポートセンター整備事業」に向けた取組

【第3期においては、全国的な観点でモデルとなるような新たな仕組みによる取組を支援】

- ・H28.4.11~13：会計検査院による実地検査  
(課題の指摘：詳細は次ページ)
- ・H28.4.28：学内ヒアリング
  - ・学内のみならず、大学間や地域など産学官に広げていく仕組みを提案
- ・H28.5.10：文部科学省ヒアリング
  - ・みやざきファシリティネットワーク構築の旗振り役については高評価
- ・H28.5.6：学内関連部署と打ち合わせ
- ・H28.6.：概算要求書を財務部より文部科学省へ提出
- ・H28.12.：採択内示

## 「みやざきファシリティネットワーク」の設立

【県内の機器分析機関と連携体制を実現・強化することにより、効率的に分析機器を相互利用する】

- ・H27.：宮崎県内の研究機関への働きかけ開始
- ・H28.2.29：第1回準備会  
(みやざき機器分析協議会)
- ・H28.4.25：県庁訪問
- ・H28.4.27：第2回準備会  
(みやざき機器分析ネットワーク)
- ・H28.6.10：第3回設立準備会  
(みやざきファシリティネットワーク)
- ・H28.7.8：説明のため県庁訪問
- ・H28.8.8：設立総会

## その他の取り組み

### 学内の取り組み

- ① 学内研究設備の学外研究機関・企業への開放(平成18年)
- ② 大学連携研究設備ネットワークへの参画(平成19年)
- ③ オンライン予約システムの開発・運用(平成20年)
- ④ 一部の共同利用機器リストの作成(平成26年)

### 学外との取り組み

- ① 地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)での人材育成(平成25年)
- ② 地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)での人材育成(平成27年)

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

7

宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



# (1) 採択までの取組 ②

## 会計検査院による実地検査 (H28.4.11~13)

国立大学法人に求められる研究設備の効果的な利活用について

- ・機関内での設備の共同利用
- ・機関の枠を超えた共同利用
- ・競争的資金等による研究期間終了後の設備の再利用

} による効果的かつ効率的な利用の促進を求めている

## 指摘事項

- ① 研究設備の共同利用を推進する体制づくり
  - ・共同利用が可能な設備の掘り起こし
  - ・共同利用に関する統一的な規定の整備
- 共同研究等が行いやすい体制づくりを進める必要

- ② 研究設備の共同利用を推進する取り組みの実施
  - ・学内の研究機器を網羅的に把握できない状況
  - 機器のデータベースを作成してホームページ等で公開し全学で共有することについて検討が必要

## 指摘事項を踏まえた本学の設備サポートに求められる機能

- 全学的な設備マネジメントの構築
  - ・データベースの構築による学内の機器情報の集約・把握
  - ・他部局での共同利用を可能とする機能の検証
  - ・設備の導入・維持・管理・修繕にかかる戦略形成
  - ・実働組織を備えた全学的な改革

- 学内外の共同利用を妨げる要因の軽減
  - ・全学の設備を検索・連絡・予約できるシステムの整備
  - ・簡便な料金収受の仕組みつくりと料金設定
  - ・故障時の損害賠償に関する規約の整備
  - ・他部局の機器利用に際してオペレータへ仲介する機能

2020/1/30

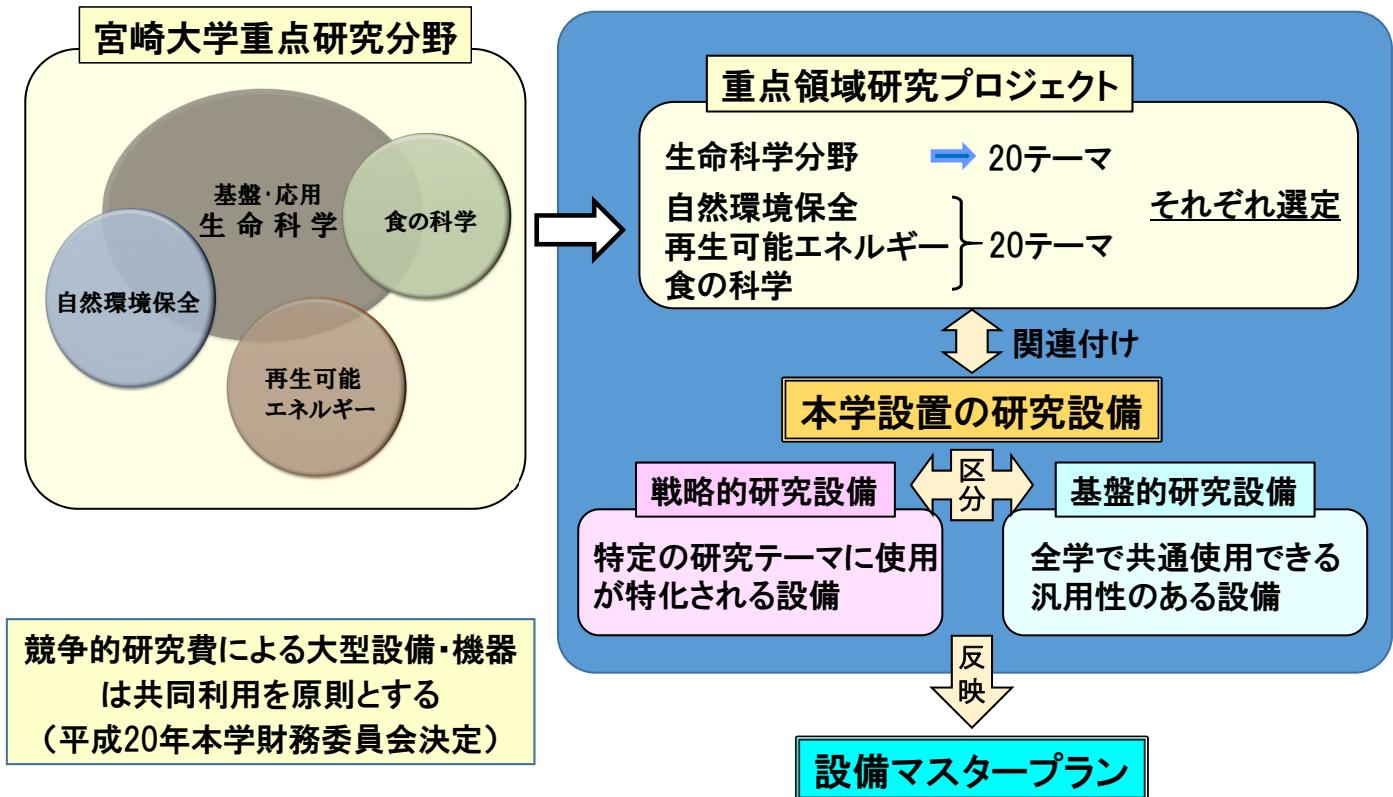
第6回設備サポートセンタ整備事業シンポジウム

8

宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



## (2) 宮崎大学の研究設備の考え方



2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム



## (3) 宮崎大学設備サポートセンター整備事業

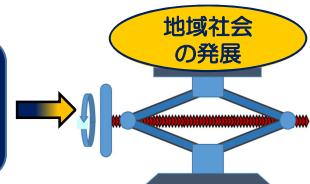
【目的】全学的な設備マネジメント機能を強化することにより、地域ニーズに応える研究推進及び人材育成ならびに産学官にわたる設備サポートを実施し、地域社会の発展に寄与することを目的とする。

### 設備マネジメント機能の強化

- ・ 学内共同利用設備の一元管理
- ・ マネジメント・技術スタッフの配置・育成
- ・ ガイドラインの策定
- ・ 利用環境の整備

学外機関とのサポート体制構築  
設備共同利用推進

→  
地域ニーズに応える研究推進  
地域ニーズに応える人材育成  
産学官にわたる設備サポート



URL: <http://miyazaki-u.ac.jp/crcweb/fsc-uom>

### 学内体制の整備

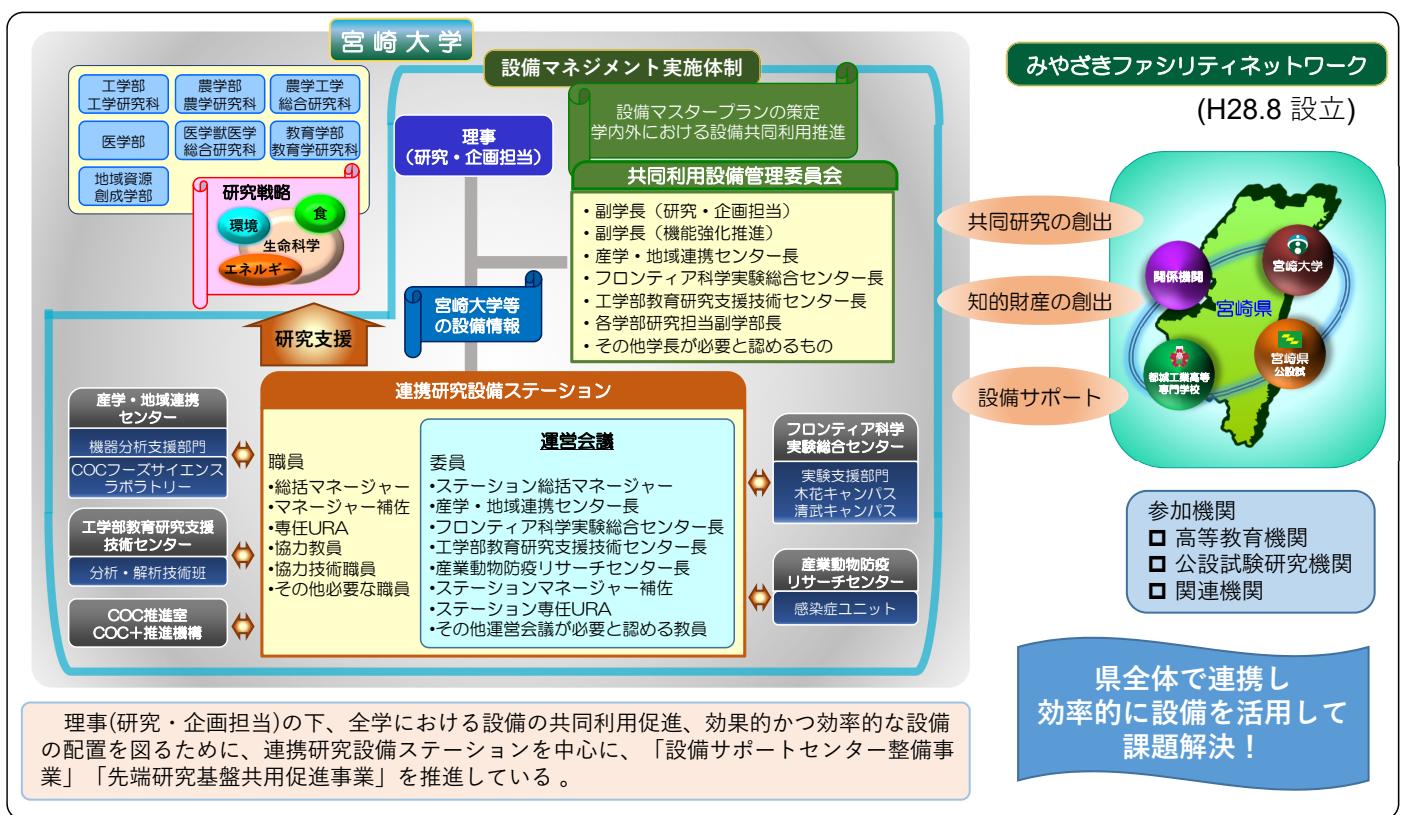
- ・ H29.3.23 : 連携研究設備ステーション要項 制定
  - ：連携研究設備ステーション運営会議要項 制定
  - ：共同利用設備管理委員会規程 制定
- ・ H29.6.15 : 第1回 連携研究設備ステーション運営会議 開催
  - ：連携研究設備ステーション技術研修補助事業 制定
- ・ H29.7.1 : 新スタッフの配置
- ・ H29.8.4 : キックオフシンポジウム 開催
- ・ H29.10.11 : 設備リユースおよび共同利用の推進に係る費用支援事業 制定

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム



# (4) 宮崎大学の設備共用の取組概要



2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

11 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



## 3. 実施内容紹介

### (1) 設備共通管理システム

### (2) 宮崎大学研究設備の共同利用ガイドラインの策定

### (3) 設備共同利用推進に関する事業

- ・技術研修補助事業
- ・設備リユース費用支援事業

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム 31

12 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



# (1) 設備共通管理システム：構築

## 共同利用可能設備のデータベース化

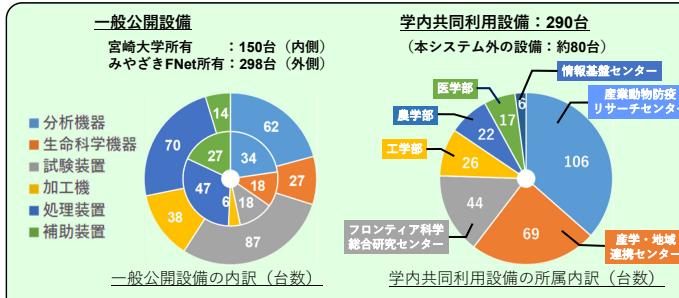
- ・資産情報
- ・設備情報
- ・利用情報
- ・稼働情報



## 設備共通管理システム

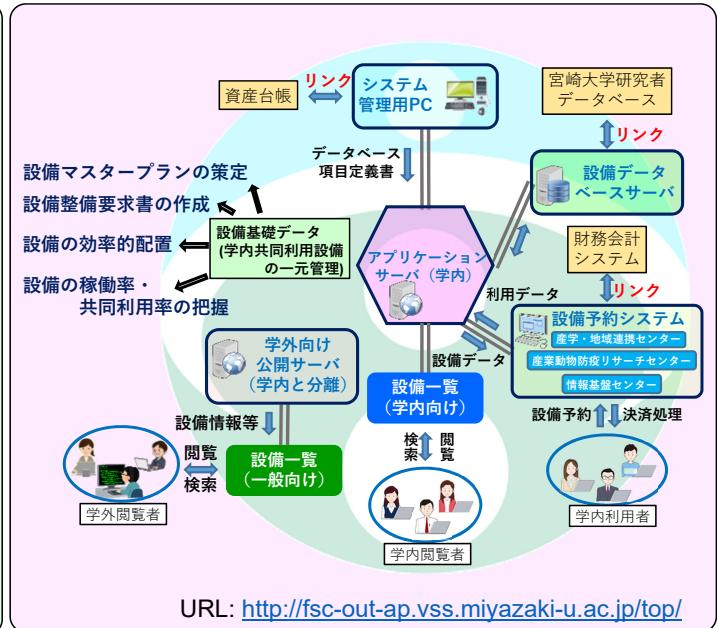
- ・設備データベース管理システム
- ・設備情報閲覧・検索システム
- ・設備予約・決済システム

(2019.8 現在)



### 公開設備の分類と設備の例

分類大項目	定義（該当する設備の例）
分析機器	評価の対象が広い汎用性のある設備 (透過型電子顕微鏡、走査型電子顕微鏡、X線光電子分光装置)
生命科学機器	生命科学分野の関連した設備 (蛍光顕微鏡、リアルタイムPCR、シーケンサー)
試験装置	特定の試験、解析に使用される設備 (疲労試験機、乱流風洞実験装置、津波・高波発生装置)
加工機	サンプルの切断、研削、薄片化等の加工に使用される設備 (透過電子顕微鏡用薄膜試料作製装置)
処理装置	サンプルの処理に使用される設備 (超遠心機、マイクロ波合成反応装置、熱処理炉)
補助装置	ユーティリティ、モニタリング等の補助的な設備 (ニワトリアイソレーター、加工室)



URL: <http://fsc-out-ap.vss.miyazaki-u.ac.jp/top/>

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

13 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



# (1) 設備共通管理システム：特徴

## 1. 学内既存システムとの連結

- ・財務会計システム ⇒ 夜間に予算データが更新され、利用料金の決済に活用される
- ・研究者データベース ⇒ 研究者が論文登録する際に、利用設備が選択される
- ・資産台帳 ⇒ 設備データベースの更新、利用料金の設定に利用される
- ・SSO（シングルサインオン）認証システム ⇒ 安全で簡単なログインができる

## 2. セキュリティ対策

- ・学内と学外のサーバーを分離し、学外から学内情報への侵入を防止する

## 3. 拡張性

- ・データベースの共通化により学内展開が容易である

## 4. 設備閲覧・検索システム

- ・設備管理者の要望を反映し、閲覧可能設備が学内向けと学外向けに分けられている
- ・学外からは、記載されている連絡先を通して設備利用の相談ができる

## 5. 設備予約システム

- ・教職員は財務会計システムの各自の予算リストから予算コードの指定ができる
- ・学生の利用は、指導教官の事前登録が必要となる

## 6. 設備利用状況のデータ集計

- ・利用目的、利用者、利用時間等の集計が容易となり設備マスタープランの基礎データとして活用できる

## 7. みやざきFNet所有設備の閲覧・検索が可能

- ・宮崎県内の12機関、380台の研究設備がリスト化されている

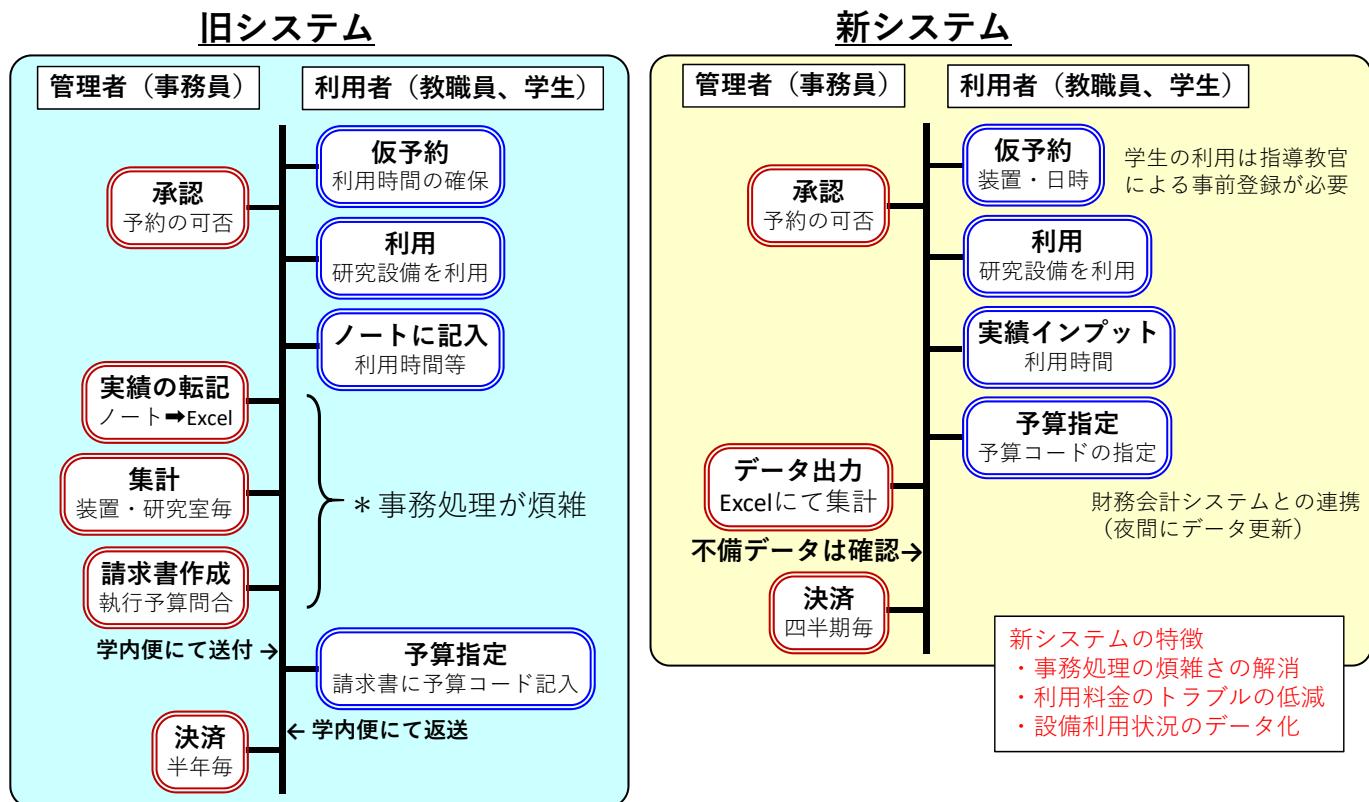
2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

14 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



# (1) 設備共通管理システム：利用から料金決済の流れ



2020/1/30

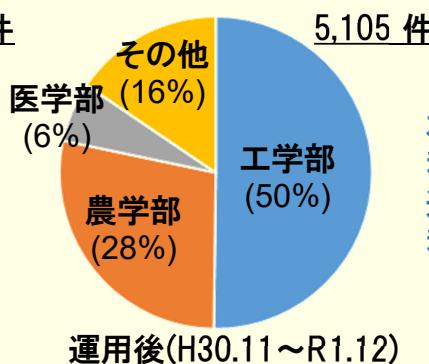
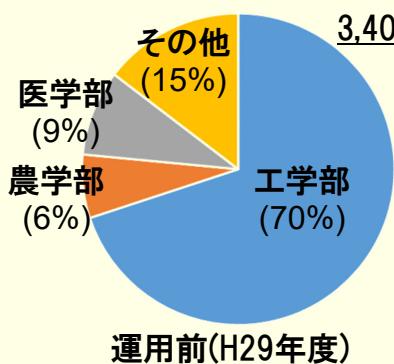
第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム



## (1) 設備共通管理システム：運用前後の比較

項目	運用前 (H29年度)	運用後 (H30.11～R1.12)
オンライン予約可能設備 (台) <sup>1)</sup>	37	83
登録ユーザー (人) <sup>2)</sup>	105	642
利用件数 (件) <sup>3)</sup>	3,407	5,105

- 機器分析支援施設の設備に、C00フーズサイエンスラボラトリーと産業動物防疫リサーチセンターの設備を追加
- 運用前：研究室単位で登録、運用後：教職員、学生が個別に登録
- 利用件数は学内利用のみ、受託試験、講習会等の利用を除く



本共用システムの運用前は、利用が工学部に偏っていたが、運用後は工学部の割合が減り、利用が全学的に広がっている。

利用件数の部局ごとの内訳

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

## (2) 宮崎大学研究設備の共同利用ガイドラインの策定

目的：本学が所有する研究設備の学内外における共同利用の推進

### ① 全学に共用の運用ルールが必要

- 共同利用の対象設備、共同利用の形態を定義
- 徴収した利用料金の使途、設備管理者への分配について明記  
→ 各部局の既存の運用ルールを尊重しつつ、全学的な運用ルールの策定

### ② 利用料金の設定について

- 学内利用料金と学外向けの受託料金を設定
- 料金算出法（学内利用料金、受託試験料金）のガイドを策定  
→ 算出値を参考にして、それぞれの料金を設備管理者の裁量により決定

### ③ 運転経費、管理費、故障等の対応について

- 徴収した利用料金を充当
- 設備担当者が管理運営  
→ 受益者負担を原則とするが、負担割合は利用者と設備管理者が相談して決定

### ④ 設備データベースの実状に合った更新

- 資産台帳とのリンクによる更新
- 全学的な設備関係者の協力を要請  
→ 財務部の年1回の装置利用に関する実査に合わせて調査

令和2年4月の運用開始に向け準備中

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

17 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



## (3) 設備共同利用推進に関する事業 ①

### 技術研修経費補助事業

【目的】：本事業において実施する「マネジメント・技術スタッフの配置・育成」業務の一環として、多様化する技術支援ニーズに対応できる技術職員等の設備利用技術を高め、本学の研究支援強化に繋げる。

平成29年度

受付番号	申請者		研修		
	氏名	職名	研修名	日時	補助額（円）
2017-1		技術職員	Dionex IC 技術説明会 2017	H29. 6. 2 (1日間)	17,320
2017-2		技術職員	Dionex IC 技術説明会 2017	H29. 6. 2 (1日間)	17,320
2017-3		技術職員	第28回電顕サマースクール（電顕入門講座）	H29. 8. 3~8. 5 (3日間)	99,640
2017-4		技術専門職員	JEM-2100 暗視野コース（透過型電子顕微鏡）	H29. 7. 13 (1日間)	103,480
2017-5		技術専門職員	FIBとTEMによるナノ構造解析の実践	H29.9.20~9.22(3日間)	34,330
2017-6		技術専門職員	超薄切片法（ミクロトーム法）の受講	H30.2.6~2.7 (2日間)	119,100
2017-7		技術職員	超薄切片法（ミクロトーム法）の受講	H30.2.6~2.8 (3日間)	186,700
					合計 577,890

平成30年度

受付番号	申請者		研修		
	氏名	職名	研修名	日時	補助額（円）
2018-1		准教授	ピペットマン修理入門講座	H31. 1. 23 (1日間)	56,480
2018-2		技術専門職員	クライオSEMワークショップの受講	H31.3.20 (1日間)	52,700
					合計 109,180

実績：9件

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

### (3) 共同利用推進に関する事業 ②

#### 設備リユースおよび共同利用の推進に係る費用支援事業

【目的】：本事業において実施する「設備利用環境の整備」業務の一環として、中古設備の改良等による再利用を推進し、資源の無駄遣いや廃棄費用の削減を図り、かつ本学の研究支援強化に繋げる。

平成29年度

申請者			申請内容			
受付番号	氏名	職名	設備名	申請区分 <sup>1)</sup>	実施日	支援金額
RU2017-1		助教	元素分析装置	B	H29.8.2	1,812,348
RU2017-2		助教	共焦点レーザー顕微鏡	C	H30.1.22	600,000
RU2017-3		教授	生細胞イメージングシステム	A	H30.1.25	600,000
				合計		3,012,348

平成30年度

申請者			申請内容			
受付番号	氏名	職名	設備名	申請区分 <sup>1)</sup>	実施日	支援金額
RU2018-1		准教授	マイクロ波合成反応装置	B	H30.10.12	143,640
RU2018-2		助教	還元気化一超低温捕集一原子吸光装置	C	H31.2.26	424,440
RU2018-3		助教	アミノ酸プロセッセンジングシステム	C	H31.2.6	603,400
RU2018-4		准教授	高精度比表面積細孔分布測定装置	C	H31.3.15	60,264
				合計		1,231,744

令和01年度

申請者			申請内容			
受付番号	氏名	職名	設備名	申請区分 <sup>1)</sup>	実施日	支援金額
RU2019-1		准教授	キャリブレーションツール・重量法キット	B	R01.6.11	34,020
RU2019-2		准教授	クリーンルーム(改修)	C	R01.9.20	346,168
RU2019-3		准教授	X線回折装置	B	R01.12.	500,000
RU2019-4		准教授	発光イメージングシステム(移設)	A	R02.1.	803,000
				合計		1,683,188

1) 申請区分

区分A：設備リユースにより共同利用に供するための移設・移管等に係る経費（学外からの受入を含む）

区分B：共同利用促進のための設備の機能向上・改良を伴う部品等の交換・整備経費

区分C：共同利用促進のための設備修理費

実績：11件

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

19 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



### (3) 共同利用推進に関する事業 ③

#### マイクロピペットのメンテナンスへの適用

#### マイクロピペット

学内で数千本が使用されている



##### 技術研修補助事業

費用補助

##### マイクロピペットの修理講習受講

- ・メンテナンス
- ・修理

技術習得

購入

##### 設備リユースおよび共同利用の推進に係る費用支援事業

費用支援

##### キャリブレーションツール 重量法キット

実施

##### 学内希望者に対して

- ・機能検査
- ・リーク検査

結果

##### 修理が必要な場合

必要なパーツ代金(実費)  
と作業費にて実施

研修で得た技術を、学内の研究環境整備  
や研究支援に役立てる。

(提供：フロンティア、秋枝さやか先生)

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

20 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



# 4. 学内外連携活動の事例紹介

- (1) 産業動物防疫リサーチセンター (CADIC)  
(文部科学省「先端研究基盤共用促進事業」(H30~R2))
- (2) みやざきファシリティネットワーク  
(H28.8 設立)
- (3) 食の安全分析センター  
(みやざきファシリティネットワーク参加機関)

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

21 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI

Core Collaborative Research Facility Station Fast

## (1) 産業動物防疫リサーチセンター (CADIC) ①



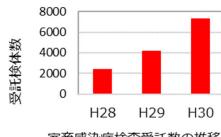
日本唯一の産業動物感染症に特化した教育・研究拠点



CADICのミッション: 感染症制御を通じた畜産業への貢献

### 産業動物感染症の受託検査

- 牛白血病ウィルス検査 (ELISA/PCR)
- 牛乳房炎細菌検査・薬剤感受性検査
- 牛小型ピロプラズマ遺伝子検査
- 環境水の大腸菌検査



### 教育・研究・技術開発

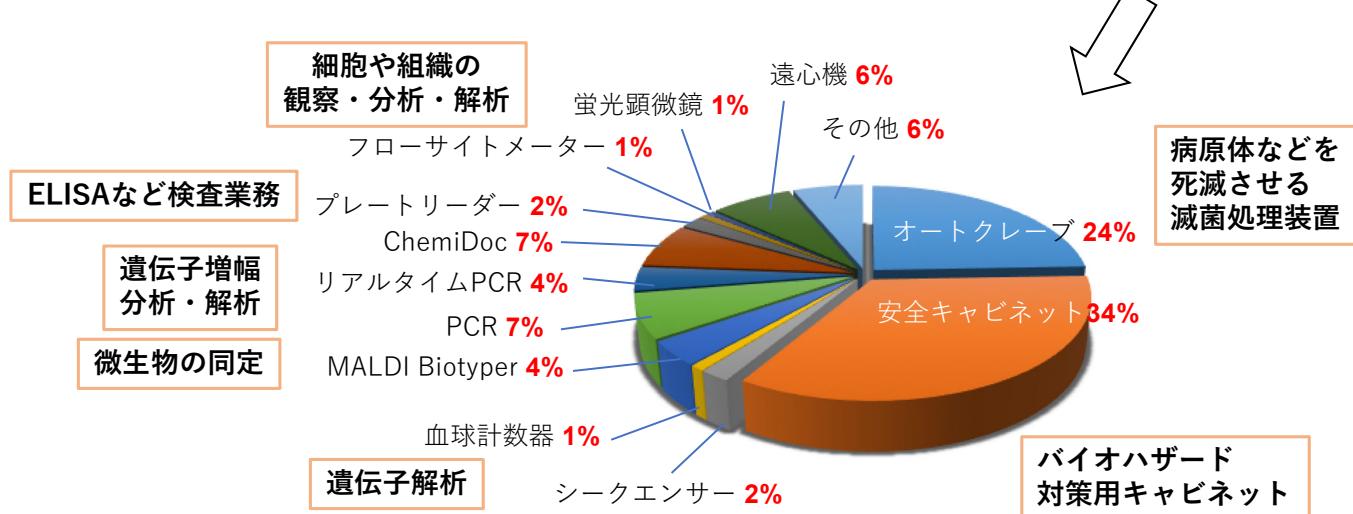
- 卒後研修プログラムの実施
- 感染症に関する国内外の事業活動
- 学生の海外派遣・海外からの受入
- 防疫措置の立案、最新知見提供
- 感染症予防法・診断法の開発
- 病態解明・疫学研究



(1)産業動物防疫リサーチセンター (CADIC) ②

### 平成30年度 CADIC感染症ユニットの利用件数（件）

登録利用者 ユニット利用者数	動物実験室 利用者数	BSL3ユニット 利用者数	非登録利用者 利用数	非登録利用者 共用機器利用件 数	共用機器利用件 数(使用簿集計)
12054	408	139	134	62	10666



2020/1/30

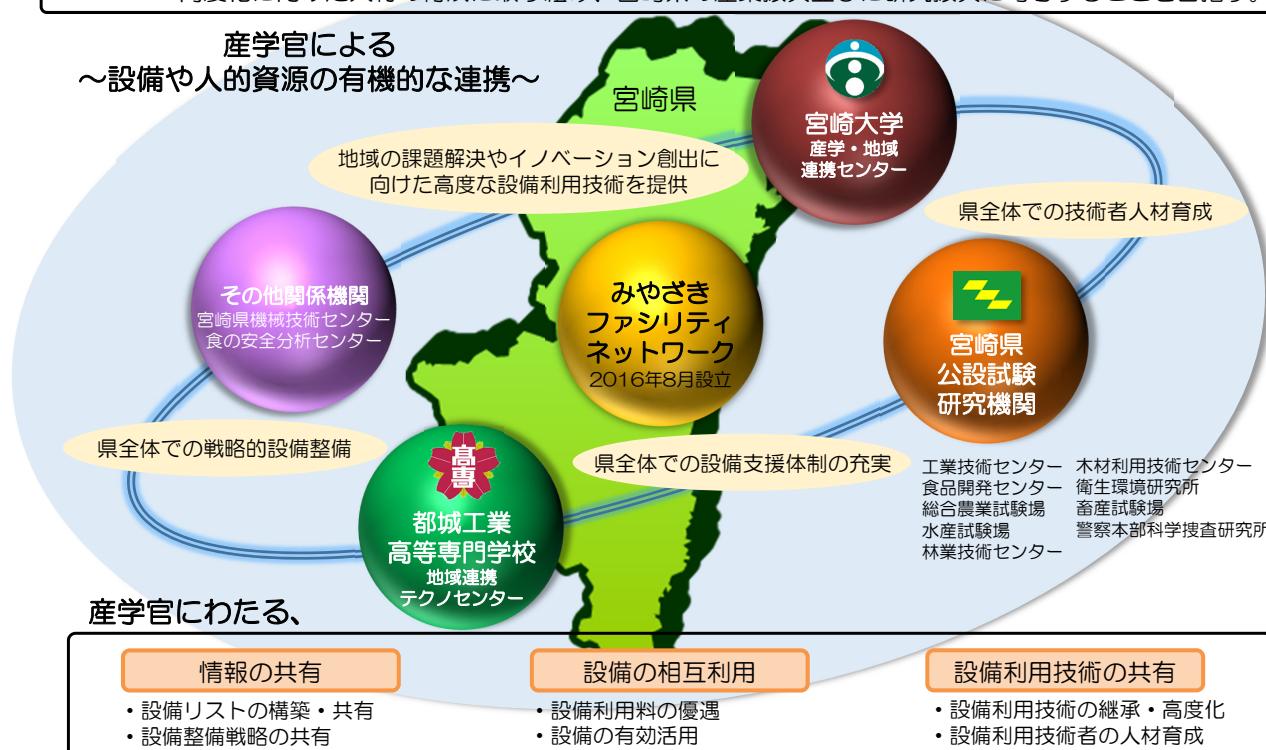
## 第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

23 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



## (2) みやざきファシリティネットワーク ①

設立目的：宮崎県内に所在する高等教育機関、地方公共団体、公設試験研究機関及びその他関係機関が連携し、宮崎県内の設備の共同利用や情報共有による連携機関の研究基盤強化並びに設備利用技術の継承・高度化に向けた人材の育成に取り組み、宮崎県の産業振興並びに研究振興に寄与することを目指す。



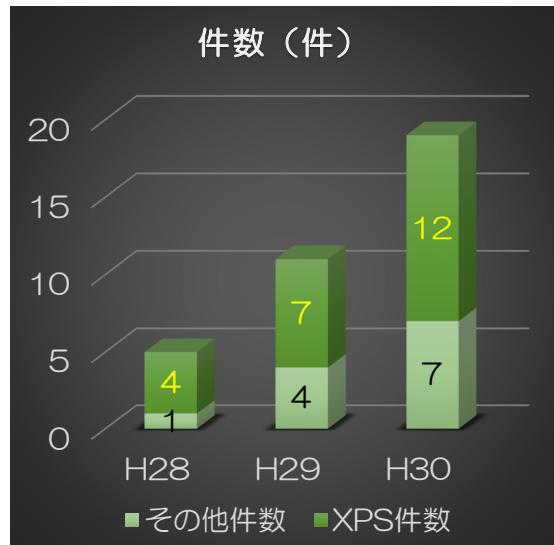
2020/1/30

第6回設備サポートセンター37 整備事業シンポジウム

24 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI

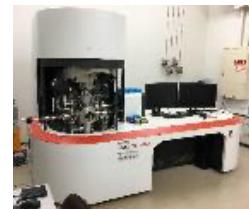


## (2) みやざきファシリティネットワーク ②



X線光電子分光装置（XPS）の受託試験件数が増加！

共用のXPSは県内では宮崎大学のみ所有  
ハイエンドマシンの導入（H29. 11）  
宮崎県工業技術センターより本ネットワークを通じて紹介



XPS  
(Shimadzu/Kratos ULTRA2)

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

25 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



## (3) 食の安全分析センター ①

目的	① 残留農薬分析	② 健康機能性	③ 人材の集積
効果	オール宮崎での安全・安心な農産物の供給	農水産物の付加価値の創造	人、ノウハウ、情報等の集積
	みやざきブランドの強化	分析技術開発の加速	契約取引や輸出の拡大

### 「食の安全分析センター」の概要

所在地	宮崎県総合農業試験場 3階
設立日	平成27年10月27日
設立社員	宮崎県、(株)島津製作所
代表理事	宮崎大学 水光副学長
理 事	宮崎県、(株)島津製作所、 (一財)日本食品検査、 (株)デリカフーズホールディングス、 (公財)宮崎県産業振興機構、 宮崎県経済農業協同組合連合会
業務内容	・農水産物等の受託分析、受託研究
その他の	・平成28年10月国際認証ISO17025取得



2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

26 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



### (3) 食の安全分析センター ②

世界最先端の超臨界流体抽出クロマトグラフシステムの開発 (H27.1月)

島津製作所

大阪大学

神戸大学

宮崎県

○ 従来の「宮崎方式」残留農薬分析技術 (分析時間: 2時間、分析可能成分: 450)



前処理 10分

抽出 50分

測定 60分



○ 新たなシステム (装置) での技術 (分析時間: 50分、分析可能成分: 500)



前処理 5分

抽出 25分

測定 20分



宮崎県の特許技術を活用

※分析試薬コストを1/5~1/10に削減



2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

27 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



○世界最先端の超臨界流体抽出クロマトグラフ  
システム (Nexera UC)

○宮崎県総合農業試験場に第1号を導入

貴殿の右の取組は第一回日本オーソンインノベーション  
大賞において優秀と認められました  
この取組は我が国の科学技術イノベーション創出に  
多大な貢献をし他の範たるものと認められます  
のでここに表彰いたします

平成三十一年三月五日

農林水産大臣 吉川 貴盛



表彰状

農林水産大臣賞

国立大学法人宮崎大学  
理事・副学長 水光 正仁 殿

宮崎県における産学官連携による公設試験場発  
ベンチャー企業「一般社団法人食の安全分析センター」の  
設立と残留農薬分析技術の社会実装

## 5. 得られた成果のまとめ

宮崎大学設備サポートセンター整備事業の成果をまとめると以下の通り。

### 1. 共同利用設備のデータベース化

- ・設備の一元管理が可能となり設備共通管理システムの構築、多部門への拡張が容易に
- ・設備マスターplanの基礎データとしての反映が可能に
- ・設立したみやざきファシリティネットワーク参加機関の保有設備へも展開

### 2. 設備共通管理システムの構築：他大学への転用可能なシステムパック

- ・設備データベース管理、設備情報閲覧・検索及び設備予約・決済機能を備える
- ・共同利用設備の利用が全学的に広がり、利用状況の把握も容易に
- ・利用料金決済に伴う事務処理労力の低減

### 3. 宮崎大学研究設備の共同利用ガイドラインの策定

- ・設備共通管理システムの維持に必要となる項目を網羅
- ・全学の協力の下、4月より運用開始予定

### 4. 設備共同利用推進に関する2事業を実施

- ・技術研修補助事業
- ・設備リユース費用支援事業

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

29 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



## 6. 今後の課題

設備サポートセンター整備事業により道具（システム）は獲得  
設備サポート体制の維持・拡充：内容の充実と利用拡大の両面の取組必要

### 道具の進化：大学研究基盤の充実

- ① 設備の面  
⇒地域の特色を反映した重点設備の整備
- ② 研究支援者の面  
⇒技術職員、コーディネーター、URAの適正配置

### 道具の活用：利用領域の拡大

- ① 学内及び学外連携  
⇒設備の導入から運用に亘る一貫した連携
- ② 学内外のニーズの収集  
⇒地域NW、大学間NWの活用

- ↓
- ① システム維持管理費の確保  
⇒大学運営費に対する外部収入の割合増
  - ② 大学の研究基盤戦略への寄与  
⇒大学の事業を拡大するために必要な設備情報収集

- 大学の教育・研究の高度化
- 地域社会の発展への寄与

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

30 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI



# 謝 辞

本件は、文部科学省「設備サポートセンター整備事業(H29-R1)」「先端研究基盤共用促進事業(H30-R2)」により実施しています。推進にあたり、学内の多くの部署の方々のご協力により全学的に取り組んでいます。特に、「連携研究設備ステーション運営会議」委員の方々には貴重なご意見をいただきました。

## 連携研究設備ステーション運営会議委員（メンバー）

□ 産学・地域連携センター	
・センター長	: 國武 久登（副委員長）
・機器分析支援部門長	: 境 健太郎（マネージャー補佐）
□ フロンティア科学総合研究センター	
・センター長	: 加藤 文司
・実験支援部門長	: 浅田 祐士郎（マネージャー補佐）
□ 工学部教育研究支援技術センター	
・センター長	: 横田 光広
□ 産業動物防疫リサーチセンター	
・センター長	: 三澤 尚明
・特任助教	: 神力 はるな
□ 連携研究設備ステーション	
・特別助教	: 今井 正人
・研究員	: 出水 信雄

## 関係部署

□ 研究国際部	
・研究推進課	
・産学地域連携課	
□ 財務部	
・財務課	
・経理調達課	
□ 産学・地域連携センター	
□ フロンティア科学総合研究センター	
□ 工学部教育研究支援技術センター	
□ 産業動物防疫リサーチセンター	
□ 情報基盤センター	
□ IR推進センター	
□ 各部局	
・設備担当部門	

ここに、謝意を表します。

2020/1/30

第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウム

31 宮崎大学  
UNIVERSITY OF MIYAZAKI

