

## 平成25年度特定地域再生事業費補助金事業の概要書

【テーマ：②-イ】

1 事業名	
有機質肥料と圃場モニタリング技術を用いた低負荷栽培及び観光資源維持による自然循環農業活性調査事業	
2 事業主体の名称	
京都府与謝郡与謝野町	
3 新規・継続	
新規	
4 補助金事業の期間	
平成25年 7月 ～ 平成26年 3月	
5 特定地域再生事業費補助金の種類	
特定地域再生計画策定事業	○
特定地域再生計画推進事業	
6 要望国費	
9, 144, 140円	
7 事業の概要	
<p>与謝野町は京都府北部の丹後半島に位置し、丹後地帯で生産されるコシヒカリは古くからその品質を評価される稲作地帯である。また近接する天橋立は日本三景として広く国民に認識される重要な観光資源である。しかし、近年人口は減少傾向にあり、特に若年層の減少が著しく、その高品質な農業生産を維持するための後継不足や、化学肥料や農薬による天橋立へ流れる河川への負荷といった課題を有している。</p> <p>他方、与謝野町は「おから」を主原料とした有機質肥料「京の豆っこ」を使用した京の豆っこ米（コシヒカリ）等の生産など、環境負荷低減した自然循環農業に取り組んでおり、品質向上には地域を挙げて注力しており、その地域ブランドの地の利、人の利を生かした高付加価値商品の開発、農業体験観光の実施などの可能性を秘めている。</p> <p>本調査では、新しい地域資材を用いた有機質肥料の製品開発調査と、有機質肥料を更に効果的にするためにIT技術を活用した環境モニタリングを融合させた新規性のある農法の実証実験を行い、高品質かつ環境に配慮した農業事業の可能性を調査する。また、本調査事業により、地域再生の担い手となる若年層の帰農・就農を促し、新時代の農業シーンを創造していく。</p>	

## 平成 25 年度特定地域再生計画策定事業の内容説明書

【テーマ：②ーイ】

1 事業（調査等）の名称
<p>有機質肥料と圃場モニタリング技術を用いた低負荷栽培及び観光資源維持による自然循環農業活性調査事業</p>
2 事業主体の名称
京都府与謝郡与謝野町
3 地域の課題等
<p>(1) 人口や社会経済の状況</p> <p>京都府与謝郡与謝野町は、京都府北部の丹後半島に位置し、人口約 2 万 3 千人の地域である。京阪神の主要都市からはアクセスが不便な地域である。</p> <p>●人口動向</p> <p>現在の人口は約 2 万 3 千人であり、昭和 40 年より減少の一途をたどっている。少子高齢化が進んでおり、高齢化率は 30% である。また、20 代の人口が全人口の中でも低い割合（3.78%）となっている。</p> <p>●社会経済</p> <p>以前は「丹後ちりめんのまち」として織物業が栄えたが、現在は和服への需要の低下とともに産業は衰退し、織物事業所数は、昭和 50 年と比較すると平成 20 年で 72.8% の大幅減となっている。そのため、代替となる産業が必要となっている。</p> <p>●交通アクセス</p> <p>電車では大阪からは約 2 時間半、京都からは約 2 時間のアクセスである。車では京都大阪ともに 2 時間強のアクセスである。H25 年 4 月 20 日より京都第二外環状道路と沓掛 IC との連絡が可能になり、丹波綾部道路の開通も H26 年度に完成するなど、京都方面からのアクセス増加は見込まれている。</p> <p>(2) 地域課題</p> <p>若年層（20 代）の人口減少など少子高齢化が進む中、かつては主要産業であった「ちりめん」（絹織物）産業が衰退し、もう一つの主要産業である農業の振興は、不可欠となっている。</p> <p>しかし、近年の米価の下落や米の消費量の減少による競争の激化、また有害鳥獣の増加による深刻な被害や高齢化や後継者不足などによる農業の担い手の減少などがあり、売れる米づくり、農業の担い手の確保、有害鳥獣対策や里山整備が喫緊の課題となっている。</p>



### (3) 地域資源

#### 【自然・風土資源】

・豊かな自然に囲まれた地域で、肥沃な土壌や豊富な清水があり、昼夜の寒暖の差があるなど農業、特に稲作に適した環境。

・与謝野町を含む丹後地域で栽培される「丹後産コシヒカリ」は、日本穀物検定協会「米の食味ランキング」で最高ランク特Aを10度獲得するといった、高品質な農産物。

・与謝野町で環境にやさしい農業として「大地→大豆→豆腐→おから→肥料→大地」といったサイクルを構築し、自然循環農業として推進している。この自然循環農業の中で地域資源の「おから」、「米ぬか」、「魚あら」を原料に製造している100%有機質肥料「京の豆っこ」。

・有機質肥料「京の豆っこ」を使用し、化学肥料や農薬をできるだけ減らし、自然環境にやさしいお米となるよう配慮した安心・安全・良食味を追求しブランド化を図っているお米「京の豆っこ米」。

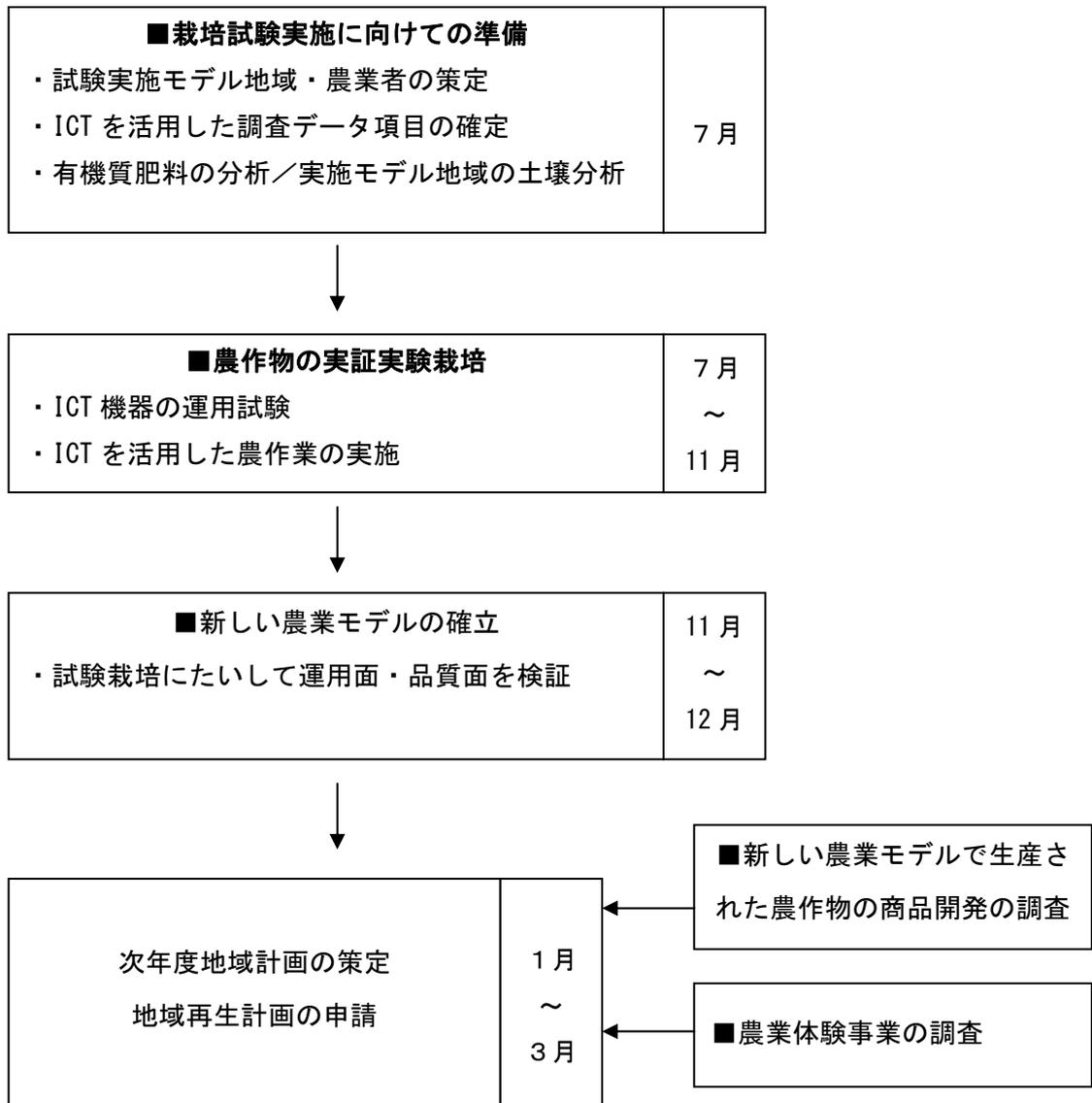
・また、日本三景の一つ「天橋立」の内海「阿蘇海」に堆積している海藻や、里山に豊富に自生する竹や雑木は、まだ未活用ながらも竹粉肥料や木質バイオ燃料など有効に活用できる可能性がある。

#### 【ハード面】

・与謝野町で推進する自然循環農業を支える施設として、大豆及び米の乾燥調整～精米までを行う「与謝野町大豆・米乾燥調整施設」及び有機質肥料「京の豆っこ」の製造工場である「有機物供給施設」。

・町内のNPO法人が製造する給食の配送車や農業用機械で使用されているC-FUEL（バイオディーゼル燃料）。

#### 4 調査の作業フロー



## 5 事業（調査等）の基本方針

### <経緯>

#### 1. 自然循環農業に取り組む与謝野町

・本地域では平成12年より自然循環農業を推進しており、農薬や化学肥料の使用を抑え、環境に与える負荷を少なくした農業を進めている。

その中で地元の豆腐工場から生まれる「おから」を主原料とした有機質肥料「京の豆っこ」の使用の推進や、富栄養化による海藻やカキの異常繁殖といった問題を抱える阿蘇海の水質改善のために、田んぼから濁水を河川に流出させない「浅水代かき」といった農法を普及することによって、「日本三景 天橋立」を保護する取り組みも行っている。

・近年では、里山が整備されず竹林が放置され有害鳥獣の住処となっていることや、阿蘇海の富栄養化による海藻繁殖といった問題が発生している。

現状ではその処理で生まれた伐採竹や海藻については有効に活用できていないが、これらを地域の貴重な資源として捉え、畑や田んぼに肥料として還元することで環境保全や農業振興につなげていくことを模索している。

#### 2. 有機質肥料使用の際に重要となる気候・温度の重要性

・本地域では気象観測所がなく、また中山間地と平野部の耕地が併存しているため、既存の気象サービスでは温度生育管理に限界があった。また、近年の温暖化・気候変動により栽培環境も非常に予測が難しい状況となっている。

・有機質肥料は栽培方法が難しいとされ、有機質肥料の使用を見送る農家も存在する。しかし、科学的知見と、農業用センサーネットワークシステムの導入により、適切な有機質肥料による栽培管理が可能であると考えている。環境を保全しつつ、国が掲げる攻めの農業の一助に資する。

### <基本的な考え方>

・本地域で産業廃棄物となりうる自然由来の素材の有機質肥料化を推進・製品化し、自然循環農業を更に推進する。

・有機質肥料農法において、関連性・重要性の高い温度管理に農業用センサーネットワークを導入して、精密農業を実践し、農作物の品質向上を図る。

・ITの利用による農業を実践させ、勘と経験に頼る農業から、新規就農者にも高品質な農作物の収穫が期待できる、新しい農業モデルの実践を行う。

・これらを実証実験し収穫、コスト、IT受容性を図り、農業経営の新たなモデルのシミュレーションを行う。

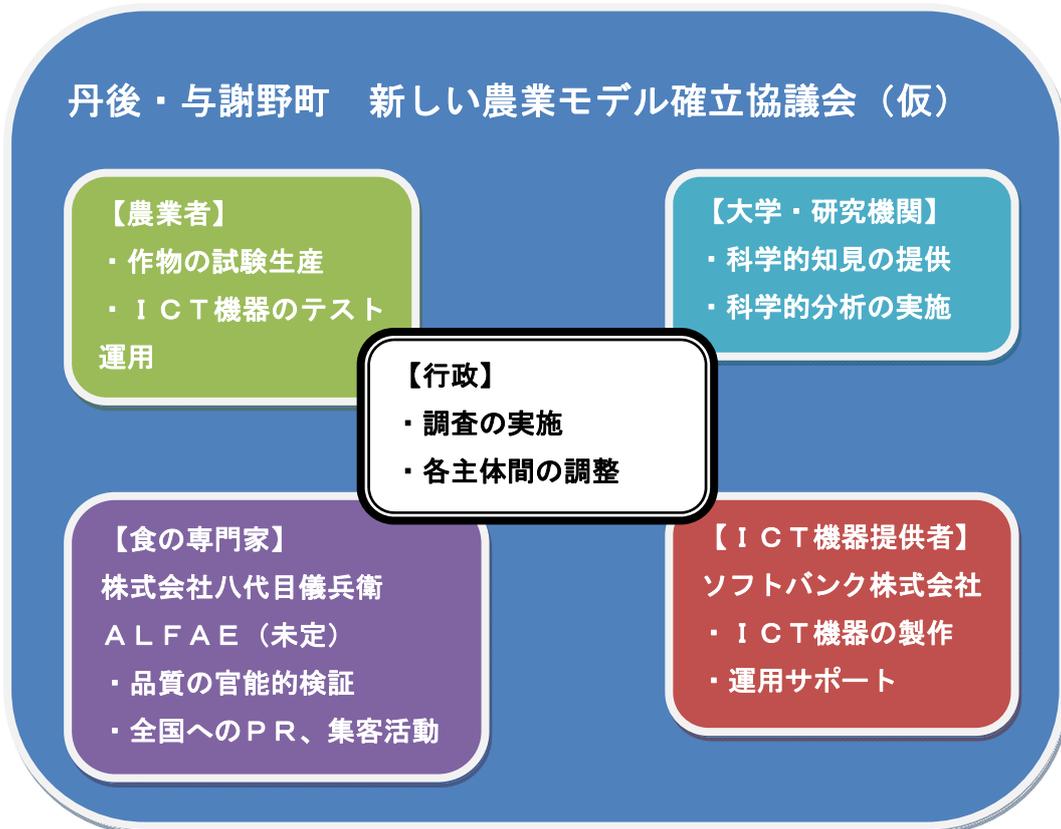
・「環境にやさしい農業」の取組の普及啓蒙活動とともに、環境意識の高い都市部の人々に向けた農業体験観光事業の可能性を模索する。

### <調査の方針>

・新しい地域資源の有機肥料化の有用性・効果について調査する。

- ・ 本地域が農業センサーネットワークを使用するために必要なネットワーク環境整備のための調査を行う。
- ・ 農業生産者から地域、耕地特性を考慮したモデル地域を複数策定する。その際には、本地域での農業環境特性に十分配慮し、モデル地域が本地域の代表的な気候・土地利用条件であることを考慮する。
- ・ 大学や研究機関、機器提供者とともに、農業センサーネットワークにて情報収集すべきデータ項目を決定する。
- ・ 農業センサーネットワークを利用した稲の生育を収穫まで行う。
- ・ 収穫後にクラウドに蓄積されたデータ、生産者へのヒアリング、収穫量、コストなどを集約し、成果を検証する。
- ・ 農業体験観光事業の可能性について、農業主体者および宿泊施設・体験施設等を含めて、これまでの実績をヒアリングし、同時に実施に向けた協議・調査を行う。

## 6 体制



本調査のために、当町をはじめ、大学や研究機関、ICT機器提供会社であるソフトバンク、食の専門家など、関係主体を抱合している「丹後・与謝野町 新しい農業モデル確立協議会（仮）」を設立する。互いの専門的知見を活かしながら、当町がそれぞれの主体間の調整を行い、適切な調査運用を実施する。

## 7 事業（調査等）の内容

現在、日本の農業は高齢化が進んでおり、基幹的農業従事者全体に占める65歳以上の割合は平成17年に57.4%と、20年前（昭和60年）の3倍になっている。与謝野町でも農業の高齢化は進んでおり、平成22年度では、農業従事者の53%が65歳以上の高齢者である。

### （1）モデル地域での調査

#### （ア）有機質肥料およびモデル地域での土壌調査・分析

モデル地域での有機質肥料を用いた効果的な農作物生産のために、有機質肥料と、モデル地域の土壌と分析する。分析には立命館大学のMQI・SOFIXという分析手法を活用したいと考えている。

#### （イ）農業センサーネットワークにて収集する気象・気温データ等を協議・決定

実際に有機質肥料を活用した農作物を生産することに対して、農業センサーネットワークによって収集する気象・気温データを決定する。これは科学的知見とともに、設置・運用コスト面も考慮して決定する。決定する際には、農業者または農業者の意見を取りまとめた者と、大学・研究機関・センサーネットワーク機器提供会社を含めて協議し、実際に運用可能な体制づくりに考慮する。

#### （ウ）モデル地区に農業センサーネットワークを敷設

#### （エ）自然循環農業による稲の栽培、

センサーによる監視（観測対象は、温度、湿度、土壌水分量、日射を予定）

#### （オ）夏季の登熟障害、冷害の事前感知、対策

実際にセンサー機器を活用しながら、機器が警告する事象にたいして、事前の対策を施す。

#### （カ）スマートフォンを利用した簡易な操作

センサーネットワークの情報は、農業者が持つスマートフォンに送信される。農業者はその情報を収集し、判断することによって、重点的に作業を行う場所を選定し、効率的な農業を実践する。

#### （キ）蓄積したデータの分析、農業の作業の裏付け

蓄積されたデータを科学的に分析し、大学等の研究機関は科学的見地から効率的な農作業の提案・またはその時すべき農作業の理論的根拠をアドバイスする。

#### （ク）本格的実施に向けて、栽培方法の協議・新しい農業モデルの構築に向けて、協議し、本調査の成果をまとめる。

### （2）事業の実現性に関する調査

#### （ア）ネットワーク利用可能範囲の調査

ICTを活用した農業の為には、それを運用するためのネットワークインフラが不可欠となる。ネットワークインフラが本地域ではどの程度の地域で利用可能かの

調査を行う。

(イ) 生育、収穫の従来方法からの変化

実際に、農業センサーネットワークを活用してどのように農業生産物の生育状況や、病害虫に対する影響などを調査する。

(ウ) 就労者のIT受容性調査

農業センサーネットワークの活用に関して、実際に農業者に利活用してもらい、その利便性・操作性・農作業への影響度などを調査する。

(エ) 収穫高、収益の変化

収穫された農業生産物に対し、収穫量や品質の変化が起こったかを検証する。品質に関しては、科学的な食味計・味度計・糖度計などの機器を使用するとともに食の専門家による官能検査も実施する。

(オ) 地域への全面展開可能性調査

今回の試験的な調査に対し、結果を公表し、その結果に対するヒアリング調査を行い、本地域での全面展開が可能かを調査する。

(3) 農業体験事業の実施整備調査

(ア) 農業体験事業の実績調査

本地域内の有力な農業者に対して、これまでの農業体験イベントの実施例や成果、反響などについて調査する。

(イ) 農業体験における先行事例の調査・視察

「和郷園」「もくもくふぁーむ」など農業体験型観光事業で知名度・実績を誇る箇所の研究や視察などを行い、農業体験事業を成功させるために必要な事項について調査する。

(ウ) 農業体験事業実施にむけた農業者へのヒアリング（設備・人手・必要助成等）

農業体験を実施する際に、かかる設備・物品・人手やそれに対する助成等を農業者へヒアリングを行う

(エ) 6次産業化による「お土産品」の開発調査

今回「新しい農業モデル」によって生産された農作物を活用した6次産業化にむけて可能性を調査する。本地域での洋菓子店や道の駅、飲食店と連携しつつ、商品開発に向けての調査を行う。

8 評価項目に対する内容	
8-1 国策への寄与	<p>地域の未利用資源である、海藻や竹などを肥料として活用し自然環境の保全、改善につなげるとともに、それらを活かした生産を行う農家、農家を支援する行政と、消費者のニーズを一番近くで把握している八代目儀兵衛等が連携して、商品開発、付加価値を高めて販売するなど6次産業化を推進する。</p> <p>また、ICTを活用した農業モデルを確立することにより、勘と経験に頼らずとも生産性の高い農業が可能となり、初心者にも実践しやすい農業体制を確立し、新規就農者などの新しい力を地域に入れて活性化を図る。</p> <p>こうした実践しやすい農業を活用して、観光農園などでも収穫だけでなく、より本格的な農業体験を可能にすることで、オンリーワンの観光を提供する。</p>
8-2 取組の先駆性・モデル性	<p>農業のICT化に先駆的に取り組み、IT技術を作業の効率化だけでなくデータ管理等により農産物の品質向上につなげるとともに、「農業の見える化」が可能となることで、消費者にわかりやすい本当に安心・安全な農産物を届ける。また、詳細なデータに基づく農法を確立することで、現在の職人の感覚による技術伝達よりも新規就農者等の初心者が実践しやすい農業を目指す。</p> <p>そうしたICT化に加え、海藻、竹といった地域資源を活用することで、これまで与謝野町で取り組んできた自然循環農業をさらに発展させて高品質な農産物を生産し地域ブランドを確立することで、地域活性化の新たなモデルを構築する。</p>
8-3 多様な主体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・科学的な知見を有する大学（立命館大学・三重大学・東京大学などを予定）</li> <li>・官能的な品質査定（特にお米）に強い株式会社八代目儀兵衛（五ツ星お米マイスター1名 三ツ星お米マイスター10名以上）</li> <li>・多様な専門家が在籍している一般社団法人ALFAE</li> <li>・ネットワークインフラでは国内大手であるソフトバンク株式会社</li> <li>・日本穀物検定協会「お米の食味ランキング」にて最高評価の特Aのお米を生産する農業者</li> </ul> <p>これらの機関との連携を密にするために協議会を立ち上げ、それぞれの経験や知識等を事業にフィードバックして事業の成果を高める。</p> <p>ICT機器を運用するうえで、そのICT機器で得られた情報を科学的な見地をもとにアドバイスを行う大学や研究機関によって、より効果的なICT機器の運用が見込まれる。収穫された農作物に関しても、科学的な測定値だけでなく、食の専門家（八代目儀兵衛）による品質査定ができることにより、よりブランド価値の高い農作物にすることが可能である。</p> <p>結果として、栽培理論から栽培技術、ICT機器の運用、収穫物の品質チェックまで各方面のプロフェッショナルが集結しているため、商品価値の非常に高い農作物が生産されることが期待できる。</p>

8-4 熟度	<p>与謝野町は、以前より環境に配慮した農業の推進を行っており平成 22 年には農林水産省主催 第 15 回環境保全型農業コンクール優秀賞「全国環境保全型農業推進協議会会長賞」を受賞している。そのため、農家の有機肥料や環境に配慮した農業技術への関心は高い。</p> <p>また、八代目儀兵衛は、平成 23 年度より与謝野町で無農薬栽培等の試験を行っており、ほ場のデータを取り大学へ提供して試験方法の改善を図るなどの共同研究も進めている。今回のソフトバンクとの連携による農業センサーネットワークの導入は、与謝野町で 3 年目を迎える試験ほ場でのデータ採取や大学への提供、研究をよりスムーズに行うとともに農業の見える化を実施できるなど、今までの試験をより深めることが可能となる。</p>																										
8-5 その他																											
9 活用する規制の特例措置の内容																											
10 スケジュール																											
項目	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="416 1072 496 1126">年月</td> <td colspan="12" data-bbox="496 1072 1372 1126">平成 25 年度</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1126 496 1171"></td> <td data-bbox="496 1126 576 1171">4 月</td> <td data-bbox="576 1126 655 1171">5 月</td> <td data-bbox="655 1126 735 1171">6 月</td> <td data-bbox="735 1126 815 1171">7 月</td> <td data-bbox="815 1126 895 1171">8 月</td> <td data-bbox="895 1126 975 1171">9 月</td> <td data-bbox="975 1126 1054 1171">10 月</td> <td data-bbox="1054 1126 1134 1171">11 月</td> <td data-bbox="1134 1126 1214 1171">12 月</td> <td data-bbox="1214 1126 1294 1171">1 月</td> <td data-bbox="1294 1126 1374 1171">2 月</td> <td data-bbox="1374 1126 1453 1171">3 月</td> </tr> </table>	年月	平成 25 年度													4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
	年月	平成 25 年度																									
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月															
ICT を活用した試験栽培																											
農業体験調査																											
6 次産業化調査																											
新しい農業モデルの策定																											
次年度計画のとりまとめ																											

11 事業費（調査費）の内訳	
経費の区分	内訳
・ 旅費	
・ 需用費	
・ 委託料	

経費計	9,144 千円
要望国費	9,144 千円
12 その他	