

1) 参加研究機関等の役割分担

基本的には、長崎県工業技術センター単独で実施する。尚、必要に応じて県内企業や果樹試験場などから支援を得る予定である。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	50,047	28,762	21,285				21,285
19年度	20,313	12,167	8,146				8,146
20年度	18,601	12,064	6,537				6,537
21年度	11,134	4,532	6,602				6,602

※ 過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

(研究開発の途中で見直した事項)

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				21	22	23	24	25	
①	酸度の測定精度	±0.3%	±0.3%		○				酸度の測定方式と測定に必要な光源の波長等が確定する。
②	温度補償方式	1	1		○				果実温度補償方式の確定により、試作装置の様子が決定する。
③	特許出願	1	1			○			商品化に向けた課題抽出とその県内企業への技術移転を行う。
	特許実施許諾契約	1	1						
④									
⑤									

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

長崎県独自の TFDRS 法^{*1}では、果物に照射された光の内部散乱による減衰量とその変化を完全に補正することができ、果実の微量な酸含量の高精度測定に有効となる。

2) 成果の普及

■ 研究成果の社会・経済への還元シナリオ

ベースとなる計測技術(TFDRS 法)は地域コンソーシアム研究開発事業(H18-H19)で糖度計としての実用化に成功しており、その技術・ノウハウの活用により本計測技術の確立を図り、非破壊「糖・酸度計」としての事業化に展開する。

■ 研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

- ・経済効果 : 約 200 億円(流通・生産者向け: 80 億円、選果ライン装置: 120 億円)。
- ・非破壊「糖・酸度計」は、果実の生産・販売における高品質・ブランド化に寄与できる。

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(H18 年度) 評価結果 (総合評価段階: 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 果実では糖度と酸度が味を左右する重要な評価項目であるが、既存の酸度計は精度が悪いため、農家や関連する流通業界から高精度な計測装置の開発が求められている。従って、必要性は高い。 ・効率性 果物の糖度計測や生体の血糖値計測技術の開発ノウハウ(特許)を活用して、前半の1.5年間で計測アルゴリズムや測定プローブの設計製作を行い、後半の1.5年で装置を試作することとしており、効率的な開発ができる。 ・有効性 開発済みの糖度計に酸度の計測機能を付加することで、糖度と酸度の測定ができるハイブリッド型の測定装置の製品化が可能となる。 ・総合評価 糖度・酸度計は果物の味の品質管理、ブランド化に有効な計測装置となる。また、県内企業への技術移転により新事業の創出が期待できることから、取り組むべき研究課題である。 	<p>(H18 年度) 評価結果 (総合評価段階: 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 必要性はあるが、従来品との技術・コスト的な比較をしてほしい。 ・効率性 理論的には確立しているのに、実験での実証を重ねることが必要。 ・有効性 実現すれば大きな効果が期待でき、発展性もある。 ・総合評価 期待しているので、是非成功して県内に普及してほしい。
途	対応	対応
中	<p>(H20 年度) (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A ミカン等の果実では糖度に加え、「糖酸比」が味を左右する重要な品質項目だが、従来の非破壊測定装置では「酸度」の測定精度が悪く、高精度な酸度計の開発が関連業界から望まれている。 ・効率性 S 糖度に加え酸度を同時に測定する為の測定アルゴリズムを当初計画通り開発し、波長等の検証実験に必要な仕様が決定した。また、既に糖度計の実用化に成功しており、その技術・ノウハウにより本技術開発の効率化を図ることができる。 ・有効性 S 酸度測定アルゴリズムでは散乱光路長に依存しない独自の計測手法(特許済み)をベースとしており、その独自性・優位性は高い。またベースとなる計測技術は他の食品(穀物、肉類)の品質管理や生体医療診断等を対象にさらなる大きな市場展開が期待でき、有効性が高い。 ・総合評価 S 	<p>(H20 年度) (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A ミカン等の果実では糖度に加え、「糖酸比」が味を左右する重要な品質項目だが、従来の非破壊測定装置では「酸度」の測定精度が悪く、高精度な酸度計の開発が関連業界から望まれている。 ・効率性 S 糖度に加え酸度を同時に測定する為の測定アルゴリズムを当初計画通り開発し、波長等の検証実験に必要な仕様が決定した。また、既に糖度計の実用化に成功しており、その技術・ノウハウにより本技術開発の効率化を図ることができる。 ・有効性 S 酸度測定アルゴリズムでは散乱光路長に依存しない独自の計測手法(特許済み)をベースとしており、その独自性・優位性は高い。またベースとなる計測技術は他の食品(穀物、肉類)の品質管理や生体医療診断等を対象にさらなる大きな市場展開が期待でき、有効性が高い。 ・総合評価 S

	<p>既に商品化が予定されている糖度計に酸度の計測機能が付加できればその市場価値はさらに大きくなる。酸度計測のアルゴリズム開発では予定通りの成果を得ており、独自の計測手法の水平展開が有効に図られている。</p>	<p>既に商品化が予定されている糖度計に酸度の計測機能が付加できればその市場価値はさらに大きくなる。酸度計測のアルゴリズム開発では予定通りの成果を得ており、独自の計測手法の水平展開が有効に図られている。(H20年度)</p>
	<p>対応</p>	<p>対応</p>
<p>事後</p>	<p>(H22年度) 評価結果 (総合評価段階: S) ・必要性 A ミカン等の果実では糖度に加え、「糖酸比」が味を左右する重要な品質項目だが、従来の非破壊測定装置では「酸度」の測定精度が悪く、高精度な酸度計の開発が生産者等の関連業界から望まれている。 ・効率性 S 長崎県独自の非破壊計測手法(TFDRS法)をベースに、糖度に加え酸度の同時計測を可能とする新たな測定手法を提案し、その実験・理論両面での検証を当初計画通り実施した。また、本開発と並行して携帯型「糖度計」の事業・商品化にも成功しており、その技術・ノウハウにより本技術開発の効率化を図ることができた。 ・有効性 S 酸度測定アルゴリズムでは散乱光路長に依存しない独自の計測手法(特許済み)をベースとしており、その独自性・優位性は高い。一方、その独自技術により世界最軽量となる携帯型「糖度計」の商品化にも成功しており、本成果により更なる競合製品との差別化が可能となった。またベースとなる計測技術は生体医療診断を対象にさらなる水平展開を実施しており、大きな市場開拓が期待でき、その有効性は非常に高い。 ・総合評価 S 酸度の計測技術開発の成功により、既に事業・商品化に成功した携帯型「糖度計」に酸度の計測機能を付加することが可能となった。高性能な非破壊「糖・酸度」計の商品開発に今後展開することで、更なる競合製品との差別化による市場拡大が期待できる。また、ベースとなる独自の計測手法(TFDRS法)は、生体医療診断への水平展開も有効に図られている。</p>	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階: S) ・必要性 A ミカン等の果実では糖度に加え、「糖酸比」が味を左右する重要な品質項目だが、従来の非破壊測定装置では「酸度」の測定精度が悪く、高精度な酸度計の開発が生産者等の関連業界から望まれている。 ・効率性 S 長崎県独自の非破壊計測手法(TFDRS法)をベースに、糖度に加え酸度の同時計測を可能とする新たな測定手法を提案し、その実験・理論両面での検証を当初計画通り実施した。また、本開発と並行して携帯型「糖度計」の事業・商品化にも成功しており、その技術・ノウハウにより本技術開発の効率化を図ることができた。 ・有効性 S 酸度測定アルゴリズムでは散乱光路長に依存しない独自の計測手法(特許済み)をベースとしており、その独自性・優位性は高い。一方、その独自技術により世界最軽量となる携帯型「糖度計」の商品化にも成功しており、本成果により更なる競合製品との差別化が可能となった。またベースとなる計測技術は生体医療診断を対象にさらなる水平展開を実施しており、大きな市場開拓が期待でき、その有効性は非常に高い。 ・総合評価 S 酸度の計測技術開発の成功により、既に事業・商品化に成功した携帯型「糖度計」に酸度の計測機能を付加することが可能となった。高性能な非破壊「糖・酸度」計の商品開発に今後展開することで、更なる競合製品との差別化による市場拡大が期待できる。また、ベースとなる独自の計測手法(TFDRS法)は、生体医療診断への水平展開も有効に図られている。</p>
	<p>対応</p>	<p>対応</p>

■総合評価の段階

平成20年度以降

(事前評価)

- S=積極的に推進すべきである
- A=概ね妥当である
- B=計画の再検討が必要である
- C=不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S=計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A=計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B=研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究を中止すべきである

(事後評価)

- S=計画以上の成果をあげた
- A=概ね計画を達成した
- B=一部に成果があった
- C=成果が認められなかった

平成19年度

(事前評価)

- S=着実に実施すべき研究
- A=問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B=研究内容、計画、推進体制等の見直し求められる研究
- C=不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S=計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適当である
- A=計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B=研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究費の減額又は停止が適当である

(事後評価)

- S=計画以上の研究の進展があった
- A=計画どおり研究が進展した
- B=計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C=十分な進展があったとは言い難い

平成18年度

(事前評価)

- 1:不相当であり採択すべきでない。
- 2:大幅な見直しが必要である。
- 3:一部見直しが必要である。
- 4:概ね適当であり採択してよい。
- 5:適当であり是非採択すべきである。

(途中評価)

- 1:全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2:一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3:一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4:概ね計画どおりであり、このまま推進。
- 5:計画以上の進捗状況であり、このまま推進。

(事後評価)

- 1:計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2:計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3:計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4:概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的課題の検討も可。
- 5:計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。