

## REQUEST #9374434 (9374521J)

## ポリマーチューブ内に存在するミクロンオーダーの異物の検出

提案提出期限: 2018年6月25日

コンタクト先:

高木 実, [PhD2@ninesigma.com](mailto:PhD2@ninesigma.com)

## 提案者にとっての機会

共同/受託開発、システム供給、技術ライセンス

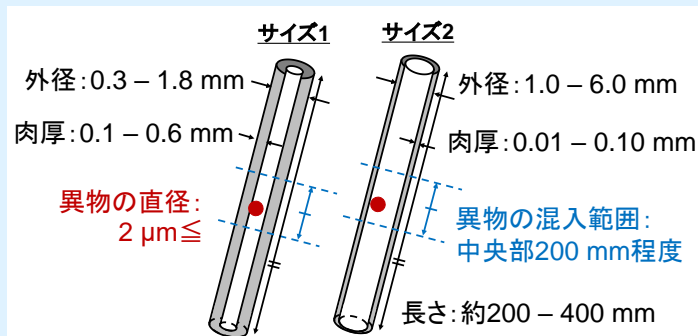
## 期間

技術の確立: 1年以内

検査工程への適用: 2年以内

## 予算

必要な予算は確保済み (提案内容に応じて応相談)



## 提案募集概要

ナインシグマ社は、売上数千億円規模の大手医療機器メーカーを代理して、極細もしくは極薄の半透明ポリマーチューブの内部に存在するミクロンオーダーの異物を検出する技術を求めている。超音波や電磁波を用いた異物検出技術に期待しているが、他の原理に基づく検出技術についても提案を歓迎する。

## 検査対象となるチューブの概要

- 材質: 樹脂 (ナイロン樹脂など)
- サイズ: 以下の2種類が存在する
  - サイズ1
    - 外径: 0.3 – 1.8 mm
    - 肉厚: 0.1 – 0.6 mm
  - サイズ2
    - 外径: 1.0 – 6.0 mm
    - 肉厚: 0.01 – 0.10 mm
- 長さ: 約 200 – 400 mm
- 外観: 白色 (半透明)
- 壁面: 最大3層 (同一樹脂異グレード)

## 最終的に実現を目指す検出技術の要件

下記のような異物を、サイズ1, 2の両方もしくはいずれかのチューブにおいて検出できること。

- 材質: 例として下記の通り。チューブの押出成型時に、外部から混入もしくは樹脂の変性により発生する
  - 金属 (真鍮、ステンレス、銅など)

- 無機物 (ガラスなど)
- 樹脂 (焼け異物、熱劣化物、ゲル、ボイド)
- 形状: 球形を仮定してよい
- サイズ: 最小直径 2 μm 程度
- 混入位置: チューブ内の中央部 200 mm 程度の範囲の壁内もしくは表面に存在している (図参照)
- 検査速度: 約 30 秒/本

依頼主は上記のような検出装置の実現に2年程度の追加開発を見込んでいる。そのため、現時点で依頼主が求めるようなミクロスケールの検査対象への適用実績がなくとも、適用の潜在性をもつ技術に関する提案を幅広く歓迎する。

## 期待しているアプローチ

例えば下記のような原理に基づいたアプローチに期待しているが、これに限らず幅広い提案を歓迎する。

- 超音波
- 電磁波
  - X線
  - テラヘルツ波
  - マイクロ波
  - 赤外線
- 渦電流探傷
- 光学系の活用

## 背景

ナインシグマの依頼主である大手医療機器メーカーは、自社製品の一部としてナイロンポリマー製の極細チューブを製造している。しかしながらナイロン樹脂の押出成型工程において、金属異物や熱劣化物、ゲルなどが成型品に混入する現象が起こる。

依頼主は独自に検出技術の確立を目指しているが、非常に極細・極薄な検査対象へ適用できる技術の実現には至っていない。一方で社外ではスケールの差こそあれ、インフラ用配管の異常検出や溶接部の検査技術が幅広く展開されている。依頼主はこうした検査技術のうち、ミクロな検査対象に適用できる可能性をもつ技術があれば迅速に導入することで、期待する検査技術を早期に確立したいと考えている。有力なパートナー組織を募るために本公募の実施に踏み切った。

## 想定されるプロジェクトの進め方

提案者は添付の提案用テンプレートに沿って提案書を提出する。

依頼主は、はじめに書面による一次スクリーニングを行う。その後、有望な提案に対して追加質問や直接の議論を行い、最終選考に進む候補を選定する。選定後、依頼主は、サンプルテストなどを通して、技術の確認を行う。選考の過程で、必要に応じて提案者と依頼主は秘密保持契約（NDA）を締結し、さらなる情報開示や具体的な開発の進め方の議論を行う。

その後、提案者と必要な契約を提携し、技術の実証・追加開発を行い、技術の確立を目指す。具体的な協業体制については協議の上決定する。

## 提案書への記載が推奨される事項

提案書には下記の項目の記載をお願いいたします。

- 提案技術の概要
- 提案技術の独自性
- 提案技術の開発ステージ（コンセプト段階/技術の確立段階/検査技術として実用化済み）
- 現在のパフォーマンス
  - 適用可能なチューブ
    - 材質
    - サイズ
  - 検出可能な異物
    - 材質
    - サイズ
  - ミクロスケールの検出対象への適用実績

- スループット

- 特許や知的財産権の取扱いに関する要望
- 最終要件を満たすための課題と今後の開発計画

弊社の[オープンイノベーションコミュニティ](#) **NineSights**にて提案を提出いただくことで、提案履歴などを一元管理いただけます。ご登録や提案提出に際しての不明点は弊社ヘルプデスク [phd2@ninesigma.com](mailto:phd2@ninesigma.com) までお問い合わせください。

## 提案書作成時の注意事項

簡潔に要点を絞って提案内容を記載ください。必要に応じて資料を添付いただけます。

また、機密情報を含まないようご注意ください。

## 提案の評価基準

受領した提案に対する評価は、すべて依頼主が行います。提案内容は以下の評価基準に従い評価されます。

- 提案する技術の概要、パフォーマンス
- 目標スペックを実現するための開発計画と実現の根拠
- 経済的実現可能性
- 目標スペックを実現するための提案計画の現実性（活動内容、期間、役割、成果、費用見積り額）
- 所有権の可能性
- （独占権、優先権など）
- 関連実績など、提案組織の実力

## 想定されるプロジェクトの進め方

依頼主は、はじめに書面による一次スクリーニングを行います。その後、有望な提案に対して追加質問や直接の議論を行い、最終選考に進む候補を選定します。選定後、依頼主は、サンプルテストなどを通して、技術の確認を行います。選考の過程で、必要に応じて提案者と依頼主は秘密保持契約（NDA）を締結し、さらなる情報開示や具体的な開発の進め方の議論を行います。

その後、提案者と必要な契約を提携し、技術の実証・追加開発などを行い、技術の確立を目指していただきます。具体的な協業体制については協議の上決定いただくこととなります。

## よくある質問

下記 FAQ をご覧ください。

<http://ninesigma.co.jp/faq/>