

注) 詳細はNEDOウェブサイトに掲載の公募要領等を御確認ください。



# IoT社会実現のための革新的センシング技術開発

研究開発項目① 「革新的センシング技術開発」

研究開発項目② 「革新的センシング基盤技術開発/超微小ノイズ評価技術開発」

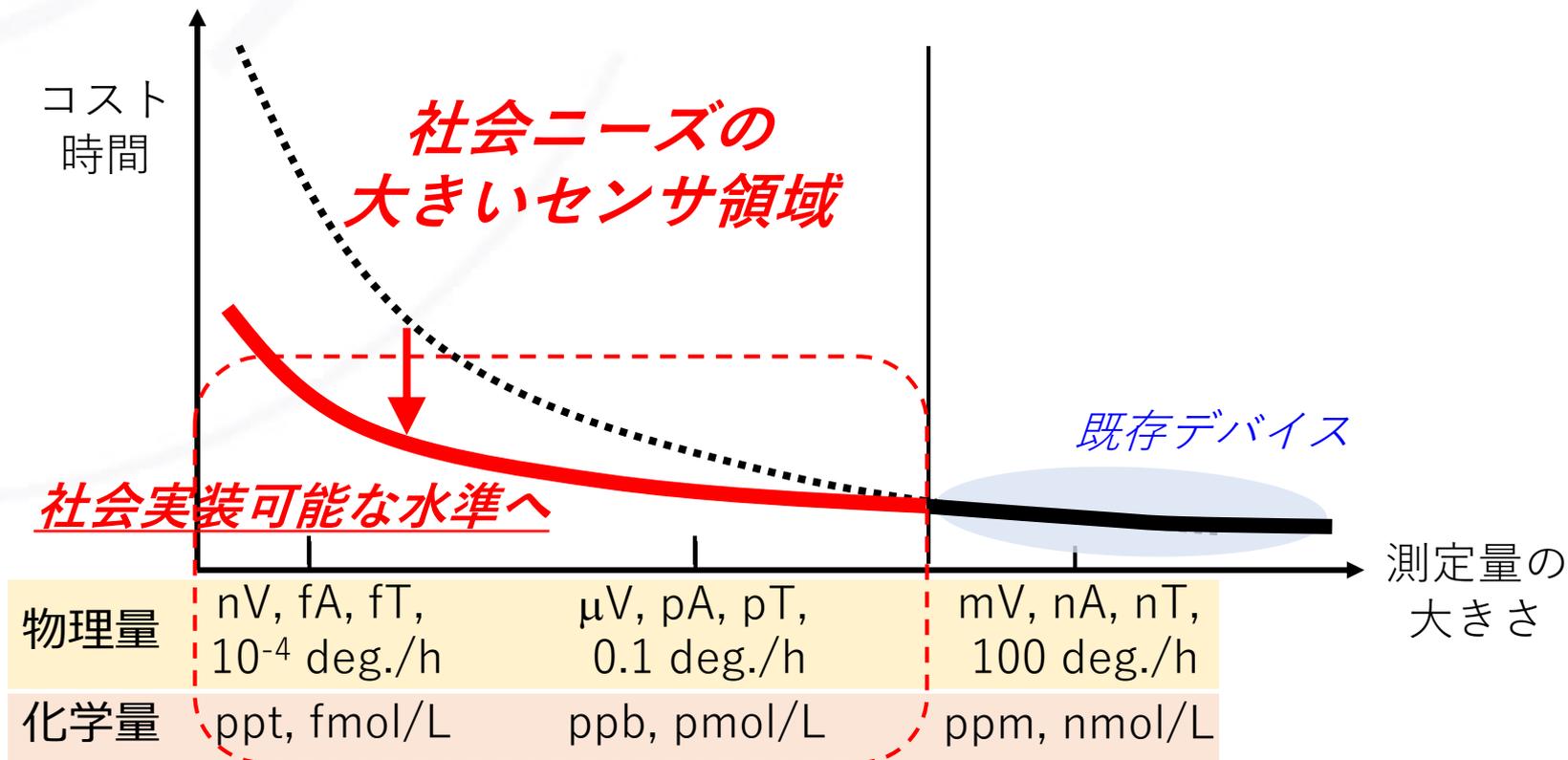
## 公募補足説明資料

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

材料・ナノテクノロジー部

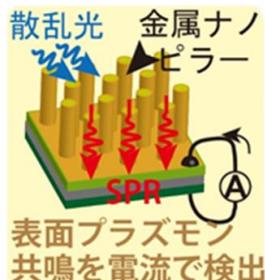
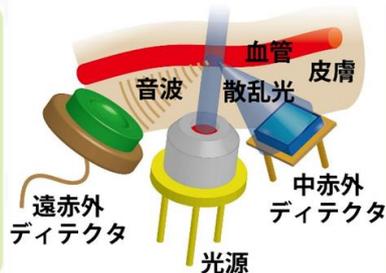
# 1. 事業概要について

- 既存の超高精度計測・分析装置以外では検出できないような超微小な物理量・化学量**を、小型・軽量、省エネルギーでありながら低コストで安定的に検出できる技術を世界に先駆けて開発することを目指す。



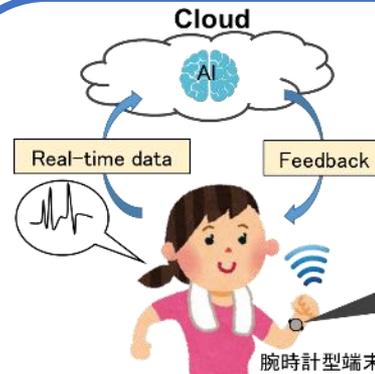
# 2019年度採択テーマ 計5件

(超微量センシング技術 4件、信頼性評価技術 1件)



## 血中成分の非侵襲連続超高度計測

富山県立大学、電気通信大学、タニタ、  
マイクロマシンセンター



## 超高度ガス計測デバイス

### ナノ光学系

- ・薄膜ナノ増強蛍光による信号増幅
- ・薄膜ナノ構造による小型化

### 気液バイオ反応系

- ・酵素反応系の改良
- ・マイクロ流路による小型化&効率的な送液

### 経皮ガス

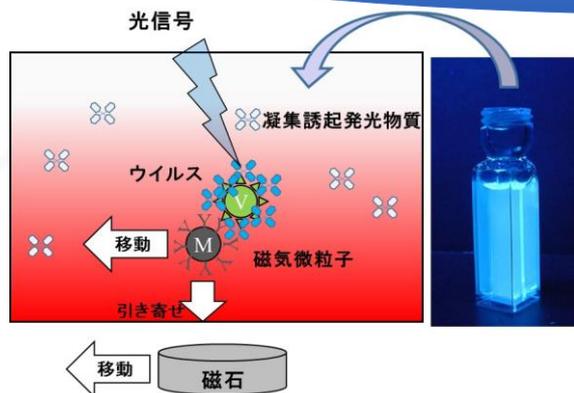
光情報

## 経皮ガス成分の超高度バイオ計測

東京医科歯科大学、NMEMS技術研究機構

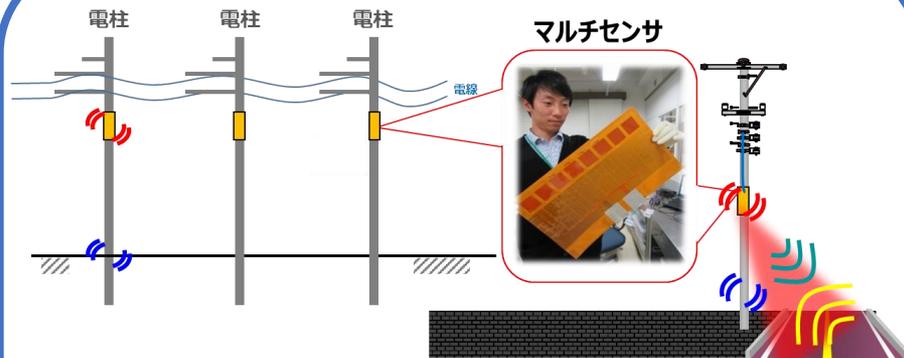
## 超微量センシング信頼性評価技術開発

産業技術総合研究所



## 高感度・高速・簡便ウイルスセンシング

産業技術総合研究所、コニカミノルタ、  
ワイエイシイダステック、埼玉大学



## 振動・周辺情報取得に係るシート型マルチセンサ

大阪大学、神戸大学、東電設計、  
東電タウンプランニング

# 2020年度～ 超微小量センシングから革命的センシングへ



## 革命的センシング

※超微小量センシング技術も  
引き続き開発対象に含みます。

超小型・超薄型・超軽量

超長寿命

非接触・非破壊

超広ダイナミックレンジ

過酷環境動作

超微小量センシング

…など

極微量ウイルス

極低濃度ガス

極微量バイオマーカー

超微小振動

超微小角速度

超微小電圧

…など

従来センシング

信頼性評価

超微小ノイズ評価

# 社会課題解決に資する革新的な製品・サービスの創出

※応用分野はあくまで例示です。



## 2. 公募要領について

# 研究開発項目①「革新的センシング技術開発」

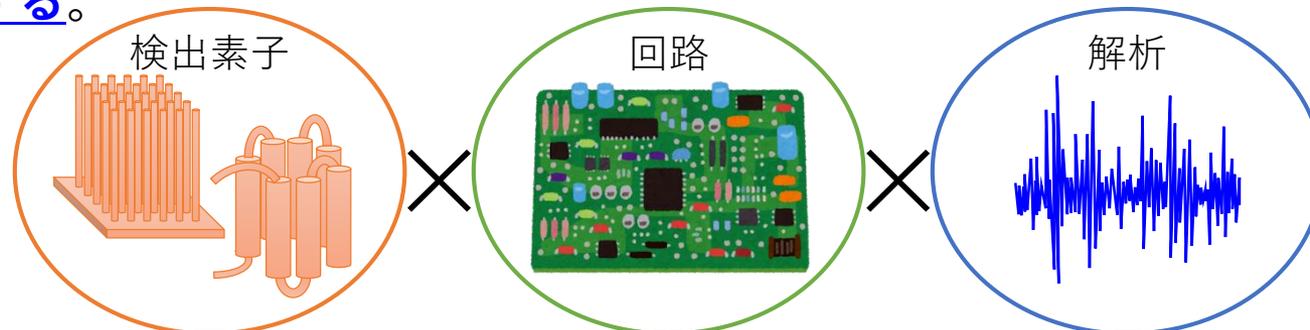
## フェーズA：要素技術開発（2020年度～2022年度）

- 材料特性を最大限引き出すためのナノメートルスケールでの界面制御や構造制御、生物機能と微細加工の融合等による検出素子技術の開発、検出素子を介して伝達される信号の増幅・ノイズ低減・解析技術の開発を行う。
- その中で必要に応じてデバイスの安定化・多機能化等に資する周辺技術の開発についても取り組む。

### 【中間目標（2022年度）】

- 従来の測定限界を超えて
  - ✓ 1/1,000以下の超微量を検出可能とする
  - ✓ これまで十分に測定し得なかった高温・高圧環境下等での動作を可能とする
  - ✓ 超高精度な計測・分析装置等の従来技術と同等の性能を有しつつも体積比1/100以下の小型化を可能とする

などの革新的な検出素子技術や信号増幅・ノイズ低減・解析技術等の要素技術を確立する。



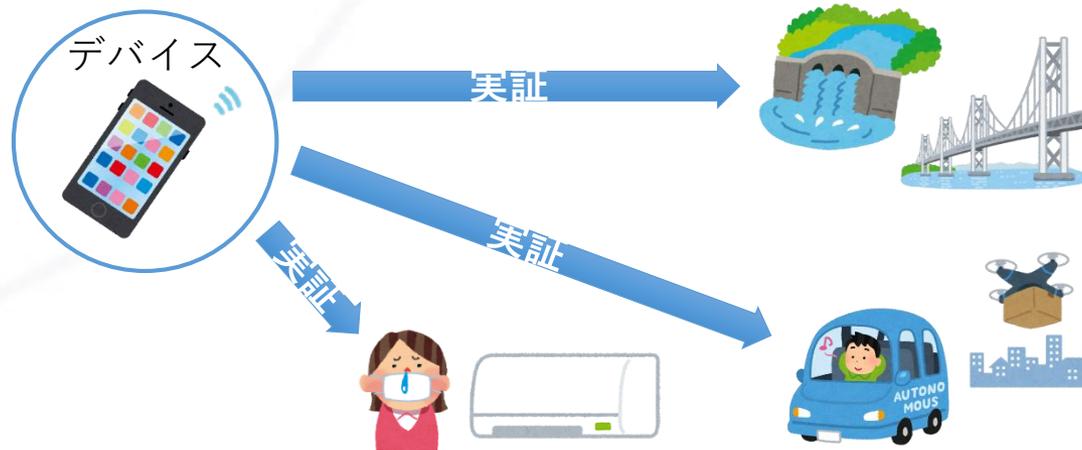
# 研究開発項目①「革新的センシング技術開発」 フェーズB：技術実証・評価（2023年度～2024年度）



- フェーズAで開発された要素技術をもとに、想定ユーザーを巻き込んだ実使用環境下での試作デバイスの技術実証・評価とデバイスの最適化検討、実用化に向けた量産技術の検討等を行う。

## 【最終目標（2024年度）】

- 想定ユーザーを巻き込んだ実使用環境下での試作デバイスの技術実証・評価をもとに、革新的センシングデバイスの実用性を実証する。



## 《留意事項》

※IoT社会実現を目指したプロジェクトであるため、スタンドアローンの計測・分析装置や検査キットの開発は対象としておりません。

※本プロジェクトでは、血液採取や針刺し等による侵襲性を伴う技術や、医師が直接診断を下すために使用する医療機器の開発は対象としておりません。



# 研究開発項目②「革新的センシング基盤技術 開発／超微小ノイズ評価技術開発」

- 材料・プロセス・回路・デバイス等の各開発段階や製品使用時に生じる僅かなノイズを正しく評価し、有用な情報を取得できるようにするため、高精度な超微小ノイズ評価技術の開発を行うとともに、幅広い革新的センシングデバイスの開発者・ユーザーが利用可能な汎用型の超微小ノイズ評価機器・システムを開発する。
- これにより、高価で大型な計測・分析装置を用いた専用の評価環境を各開発者・ユーザーが個別に構築せずとも、抜本的なノイズ低減対策や簡便な性能検査・校正の実施を可能とする。

## 【中間目標（2022年度）】

- 高精度な超微小ノイズ評価技術の開発と、幅広い開発者・ユーザーが利用可能な汎用型の超微小ノイズ評価機器・システムの開発を行い、両者のトレーサビリティを確保しつつ、それぞれの技術確立の見通しを得る。

## 【最終目標（2024年度）】

- トレーサビリティが十分に確保された、高精度な超微小ノイズ評価技術及び汎用型の超微小ノイズ評価機器・システムを確立し、幅広い開発者・ユーザーを巻き込みながらその実用性を実証する。



## 事業期間・事業規模

- 今回募集の研究開発テーマの実施期間は2020年度～2024年度（5年間）
- 研究開発項目①については、1件あたりのNEDO負担額が上限5千万円／年で、
  - ✓ 【フェーズA：要素技術開発】は委託事業（NEDO負担率：100%）
  - ✓ 【フェーズB：技術実証・評価】は助成事業（NEDO負担率：大企業1/2、中堅・中小・ベンチャー企業2/3）

例) フェーズA：大企業+大学 ⇒ フェーズB：大企業（共同研究先：大学）【助成率1/2】

【単位：百万円】

	フェーズA			フェーズB		計
	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	
必要予算額	30	50	50	100	80	310
<b>NEDO負担額</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>220</b>

- 研究開発項目①のフェーズAからフェーズBへの継続可否は、外部有識者によるステージゲート審査を活用して決定し、その審査結果によっては実施内容の見直しや研究開発を中止する場合がある。継続可否は2022年12月頃に決定予定。



## 事業期間・事業規模（つづき）

- 研究開発項目②については、1件あたりのNEDO負担額が上限7千万円／年で、  
✓ 委託事業（NEDO負担率：100%）
- 契約については、全て原則として2020年度～2022年度の複数年度契約を予定。
- 採択件数については、研究開発項目①で4件程度、研究開発項目②で1件程度を予定。



# 研究開発スケジュール

	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
<b>研究開発項目①</b> 革新的センシング技術開発	【2019年度開始分】 ・ フェーズA《委託》 要素技術開発		ステージゲート	・ フェーズB《助成》 技術実証・評価		
	追加公募	【2020年度開始分】 ・ フェーズA《委託》 要素技術開発		ステージゲート	・ フェーズB《助成》 技術実証・評価	
<b>研究開発項目②</b> 革新的センシング基盤技術開発	【2019年度開始分】 ・ 超微小量センシング信頼性評価技術開発《委託》					
	追加公募	【2020年度開始分】 ・ 超微小ノイズ評価技術開発《委託》				

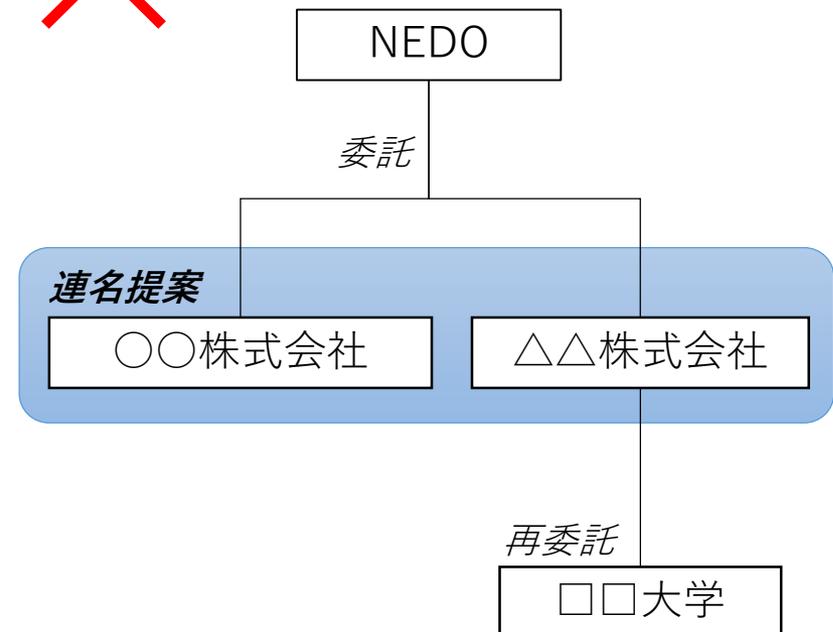
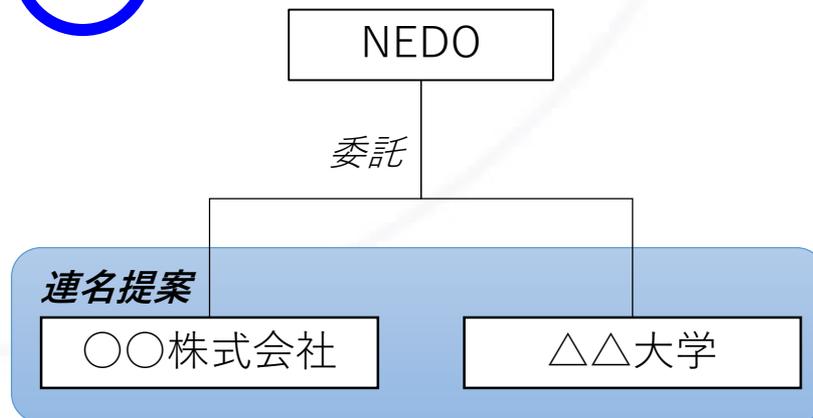
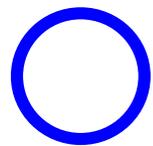
▲ 中間評価

▲ 事後評価

## 応募要件（研究開発項目①に応募の場合のみ）

※研究開発項目①に応募する場合は、企業及び大学等で構成される産学連携の実施体制を必須とし、連名で御応募ください。なお、研究開発項目②に応募する場合は、産学連携の体制を必須としておりません。

フェーズA実施体制（例）



# 提出書類の提出期限・提出先

## < 提出期限 >

- **2020年3月23日（月）正午必着**
- **電子メール又はFAXによる提出は受け付けません。**
- 応募状況等により公募期間を延長する場合があります、公募期間を延長する場合は、ウェブサイトにてお知らせを掲載。なお、ウェブサイトに掲載された最新の公募情報に関するお知らせは、メール配信サービスを通じて随時配信。  
<https://www.nedo.go.jp/nedomail/index.html>

## < 提出先 >

- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
材料・ナノテクノロジー部 北川、今泉、木原 宛  
〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310 ミューザ川崎セントラルタワー19階
- **郵送の場合は封筒に「『IoT社会実現のための革新的センシング技術開発』に係る提案書在中」と朱書き**のこと。
- **新型コロナウイルス感染症による影響が懸念されるため、極力、郵送でのご対応をお願いいたします。**
- e-Rad上の登録が期限に間に合わない場合、必ず事前にNEDO材料・ナノテクノロジー部に相談すること。



# 提出書類・提出部数

※公募要領P.5-7に記載の留意事項をご一読のうえ提出資料をご準備ください。特に、大学等の場合や、再委託先を含む/含まないの別に要注意（以下参照）。

※「ワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等の状況」は大学等も確認対象であることに要注意。

< 必須 >

		委託先		再委託先等	
		企業等	大学等	企業等	大学等
1	提案書（表紙）	●	●	—	—
	提案書（要約版）	●			
	提案書（利害関係の確認）				
	提案書（本文）				
	10部 正1部 副9部				
2	研究開発成果の事業化計画書	●	—注1	●	—注1
3	研究開発責任者研究経歴書及び主要研究員研究経歴書	●	●	●	●
4	ワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等の状況	●		—	—
5	NEDO研究開発プロジェクトの実績調査票	●	—	●	—
6	公開用テーマ概要資料	●			
7	提案書類受理票	●			

# 提出書類・提出部数（つづき）

			委託先		再委託先等	
			企業等	大学等	企業等	大学等
<b>&lt; 必須 &gt;</b>						
8	e-Rad 応募内容提案書	1部	●		- 注2	- 注2
9	提案概要CD-R	1部		●		
10	会社案内（会社経歴、事業部、研究所等の組織等に関する説明書）	2部	●	-	●	-
11	直近の事業報告書	2部	●	-	●	-
12	財務諸表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）（3年分）	2部	●	-	●	-

## < 必要な場合のみ >

13	契約書（案）についての疑義の内容を示す文書	1部				
14	国外企業等と連携又はその予定に関する共同研究契約書等の写し	1部				

注1) 研究開発項目②に応募に限り、企業が実施体制に含まれる場合は、各企業（再委託先等含む）でそれぞれ作成し、大学等による作成は不要。大学等のみの実施体制の場合には、提案する全機関で一つにまとめて作成。

注2) e-Radには、委託先の機関が一つにまとめて情報を入力し、再委託先等がある場合は再委託費等の費目にて金額情報を記載。



# 公募スケジュール

※4/22の採択審査委員会に呼ぶ提案者は書面審査通過者のみで、全ての提案者が対象ではありません。また、委員会の1週間前程度に審査時間の連絡を行う予定。

2月21日（金）	公募開始
<del>2月27日（木） 14時30分～15時30分</del>	<del>公募説明会①（会場：大阪）</del> 中止
<del>2月28日（金） 11時00分～12時00分</del>	<del>公募説明会②（会場：川崎）</del> 中止
<del>3月3日（火） 10時30分～11時30分</del>	<del>公募説明会③（会場：東京）</del> 中止
<b>3月23日（月） 12時00分必着</b>	<b>公募締切 ← 郵送推奨</b>
<b>4月22日（水） 終日</b>	<b>採択審査委員会 ← プレゼン審査</b>
5月中旬（予定）	契約・助成審査委員会 （NEDO内部における最終審査）
<b>5月中旬（予定）</b>	<b>委託先を決定し採択・不採択通知発出</b>
5月下旬（予定）	実施体制の公表（ニュースリリース）

### 3. 提出書類の作成にあたって

# 別添1-1/1-2の提案書作成上の注意、表紙

## < 提案書作成上の注意 >

- 研究開発項目①を応募の場合は別添1-1を活用し、研究開発項目②を応募の場合は別添1-2を活用。
- 提案書は青字の記載例及び留意点等に従って記入。なお、**不要な青字部分は全て削除のうえ提出。**
- 用紙はA4版を利用し、クリップ等で左とじ。**NEDO内における提案書のファイリングの関係上、表紙含め全ての書類に対し、左端にパンチ穴2つを空けてください。**
- **提案書は10部（正1部、副9部）を提出。**
- 提案書本文の下中央にページ番号を記入。



※表紙・要約版・利害関係確認・本文を1セットとして10部提出

## [表紙]

- 提案する**全機関でそれぞれ作成・押印**が必要。**押印が無ければ受理できません。**
- 連絡先は、**提案内容に関する問い合わせに適切に対応できる各機関の研究者代表の情報**を記載。

# 別添1-1：提案書 要約版 10部（正1部、副9部）

- 提案内容を簡潔に理解するための書類として原則2枚以内で作成し、紙媒体を提出。なお、提案概要CD-RへのWordファイルの格納も必要。
- 「3. 提案キーワード」の項目は、今回の開発内容に関する主要技術やメインの応用分野など、提案書の導入部分として適当な内容を簡潔に記載。
- 5.における「①中間目標」及び「②最終目標」の項目には、検出限界等に関して従来の1/○○○○等の定量的な目標を必ず含めて記載（[本文]の「1-3. 研究開発の目標」の項目も同様）。
- 「7. 研究開発予算（NEDO負担額）の年度展開」は、NEDO負担額（×各年度の必要予算額）を百万円単位でそれぞれ記載。

【単位：百万円】

	フェーズA			フェーズB		計
	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	
必要予算額	30	50	50	100	80	310
<b>NEDO負担額</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>220</b>

こちらの  
額を記載



- 「8. 連絡先」は、提案する全機関の研究を代表する方＝研究開発責任者 1名の情報を記載。

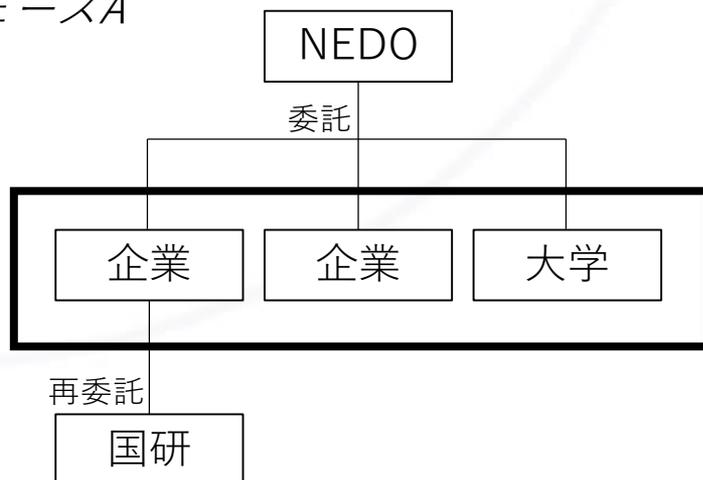
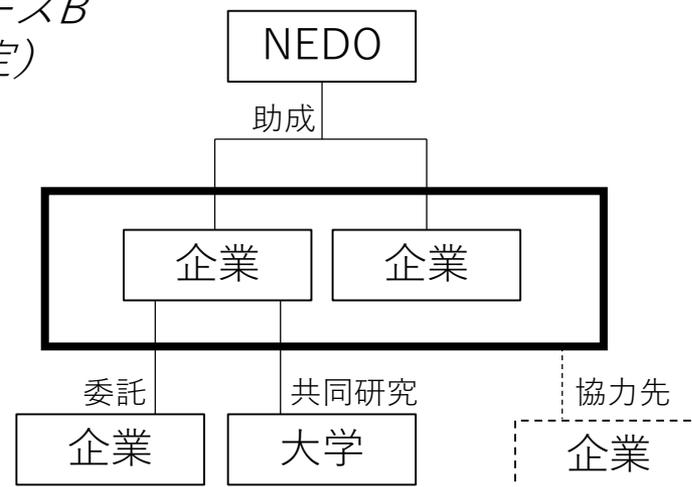
# 別添1-1：提案書 本文 10部（正1部、副9部）

- 全体を通して、特に指定が無い限り【フェーズA：要素技術開発】及び【フェーズB：技術実証・評価】から成るプロジェクト5年間の構想で記載。
- 「1-1. 研究開発の背景・目的」において、どの様な社会課題を対象とした提案であるかを明示した上で具体的に記載。
- 「1-2. 研究開発の内容」において、提案する研究開発の内容や革新性・新規性・優位性、公的資金を5年間投入する必要性等を分かりやすく説明。その際、研究開発テーマ内を複数の研究項目に細分化して、参画する企業・大学等がどの部分の開発を責任持って担当するのか明確化。
- 「1-3. 研究開発の目標」において、定量的なベンチマーク等をもとに、革新的センシングデバイスの検出限界や環境耐性、小型化、低コスト化等に関する定量的な目標（例：1/1000）を必ず含めつつ、具体的に記載。
- 「1-4. 研究開発成果の実用化・事業化の見込み（データ活用のビジネス構想等）」において、IoT社会実現に向けてどの様なデータ活用のビジネス構想を描いているかなど、参画機関全体の構想をまとめて簡潔に記載。各社個別には、別添2-1：研究開発成果の事業化計画書にて記載。
- 「1-5. 我が国経済への貢献」において、我が国の経済全体にいかに貢献するかの経済効果、波及効果等を主要なバックデータも含め記載。

## 別添1-1：提案書 本文（つづき）

- 「2. 実施体制」は、フェーズAを受託した時の実施体制で記載。なお、「2-5. フェーズB実施体制図（想定）」は、**フェーズBの交付決定を受けた時の実施体制を可能な範囲で具体的に記載**。現時点で具体的な法人名等を記載できない場合は、例えば、デバイス製造メーカーや医療系機関といったように参画機関の役割が最低限イメージできるように記載。

フェーズA

フェーズB  
(想定)

## 別添1-1：提案書 本文（つづき）

- 「4-1. 研究開発予算と研究員の年度展開」については、提案する研究項目ごとに必要な経費（**NEDO負担額**）を分けて一覧表に記載。

【単位：百万円】

研究項目 (研究担当機関)	フェーズA			フェーズB		計
	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	
①〇〇の研究開発（〇〇株式会社）	*** (*)	*** (*)	*** (*)			*** (*)
②△△の研究開発（△△大学）	*** (*)	*** (*)	*** (*)			*** (*)
③□□の実証研究（□□株式会社）				*** (*)	*** (*)	*** (*)
合計 NEDO負担額 (合計 人数)	*** (*)	*** (*)	*** (*)	*** (*)	*** (*)	*** (*)

- 「6. 契約に関する合意」は**提案する全機関の社長や学長等の代表者（×研究者代表）の氏名を記載**。

※研究開発項目②に応募する際の別添1-2も基本的に別添1-1同様。



- 応募には「府省共通研究開発管理システム(e-Rad)」への登録および基本情報の申請が必要。所属研究機関の登録手続きには、システム上2週間以上かかる場合があるため、時間に十分余裕をもって行うようにしていただきたい。
- e-Rad上の公募名はそれぞれ以下のとおり表記。
  - ✓ IoT社会実現のための革新的センシング技術開発／研究開発項目①（革新的センシング技術開発）
  - ✓ IoT社会実現のための革新的センシング技術開発／研究開発項目②（革新的センシング基盤技術開発／超微小ノイズ評価技術開発）
- 研究開発項目①については、システムの都合上、2020年度～2022年度までのフェーズA期間分でe-Rad公募ページを設定。そのため、受け付ける研究期間は最長3年間として記載が可能で、金額も3年分の情報のみ入力。

# 本公募に関する問い合わせ先



材料・ナノテクノロジー部

担当者：北川・今泉・木原

FAX：044-520-5223

E-MAIL：[sensing@ml.nedo.go.jp](mailto:sensing@ml.nedo.go.jp)