

2022年3月7日

つながる工場テストベッド事業（募集要項）

国立研究開発法人産業技術総合研究所
イノベーション推進本部
地域連携部

1. 背景及び目的

異なる装置や事業所間でインターネットを経由して各種の情報を交換し、操業の効率化を図る「つながる工場」は、次世代高効率生産の鍵となり得るものであるが、企業の認識には大きなばらつきがある。特に中小企業では、IoTの手法や効果の認識が不足し、しかも対応できる技術者がいない場合も少なくない。また、コロナ禍でインターネットを介したコミュニケーションやリモートワークの必要性も高まってきている。

2019年5月に経済産業省によりとりまとめられた「グローバル成長戦略研究会報告書」では、地域企業のIoT導入支援体制の強化策として、「産総研と公設試の設備をネットワーク化し、スマート工場のテストベッドを構築」するモデル事業の実施が取り上げられた。そこで、「つながる工場テストベッド事業（以下「本事業」という。）」として、国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下「産総研」という。）は、①公設試験研究機関（以下「公設試」という。）との間に利用可能なテストベッドを構築及び②公設試とともに、地域企業のIoT活用促進とIoTに関する地域課題の解決を図る方法論の検討を行うプロジェクトを開始した。

現在、産総研では2020年7月から公募により選定された地域の公設試に対して技術指導・成果普及・成果活用人材の育成を行い、最終的には、地域で自律的に技術普及や課題解決のできる体制の構築を目指して、第1期事業を実施中である。

(https://regcol.aist.go.jp/sgr/tsunagaru_1st)

近年、IoTが徐々に企業に浸透してきており、企業のIoTにおける課題も目的に合わせた取得データの選択や活用に移行してきている。そこで産総研では、本事業の第2期において、企業がIoT導入後に抱える課題解決に向けた方法論の構築に重点を置くことを目指し、本事業に参画する公設試（もしくは公設試の共同体）を募集する。

2. 事業の内容

(1) 概要（図1. 参照）

本事業は、産総研と公設試との共同研究として実施する。概要は以下のとおり。

- ① 公設試の施設及び産総研をそれぞれ一つの企業体と見立て、相手方装置（加工装置等）の実稼働状況や操業状態を見える化する「つながる工場テストベッド」（以下「テストベッド」という。）を構築する。（テストベッドの構成は（3）テストベッドの構成を参照）
- ② 上記のテストベッドを用いて、地域で関心の高い課題（高効率生産の促進、納期管理の効率化等、リモートワーク・コミュニケーション）の解決方法を検討し、地域企業におけるIoTの活用を促進する。加えて、テストベッドを構築した施設の公開、地域企業によるテストベッドの試用、関連セミナーの開催等を通じて地域企業のIoT化に関する認識向上を図る。
- ③ テストベッドの構築及び運用・活用を通じて、産総研は、公設試担当者とともに、公設試内等でIoT人材に対して技術指導を行い、IoT人材の育成を支援することで、最終的には、地域での自立した支援体制の構築を目指す。
具体的には、以下の内容を含めた技術指導を行う。
 - ・ 簡便なIoTシステムの構築法
 - ・ 企業の課題整理の方法
 - ・ データの収集や可視化の方法及び当該データの活用の仕方
 - ・ ソフトウェア、ハードウェアの仕様の作り方
 - ・ サーバーの維持管理やデータの管理方法
- ④ 公設試は地域企業の要望に応じて技術指導等を実施し、地域企業の課題の抽出を行い、産総研と共同でその解決を図る。

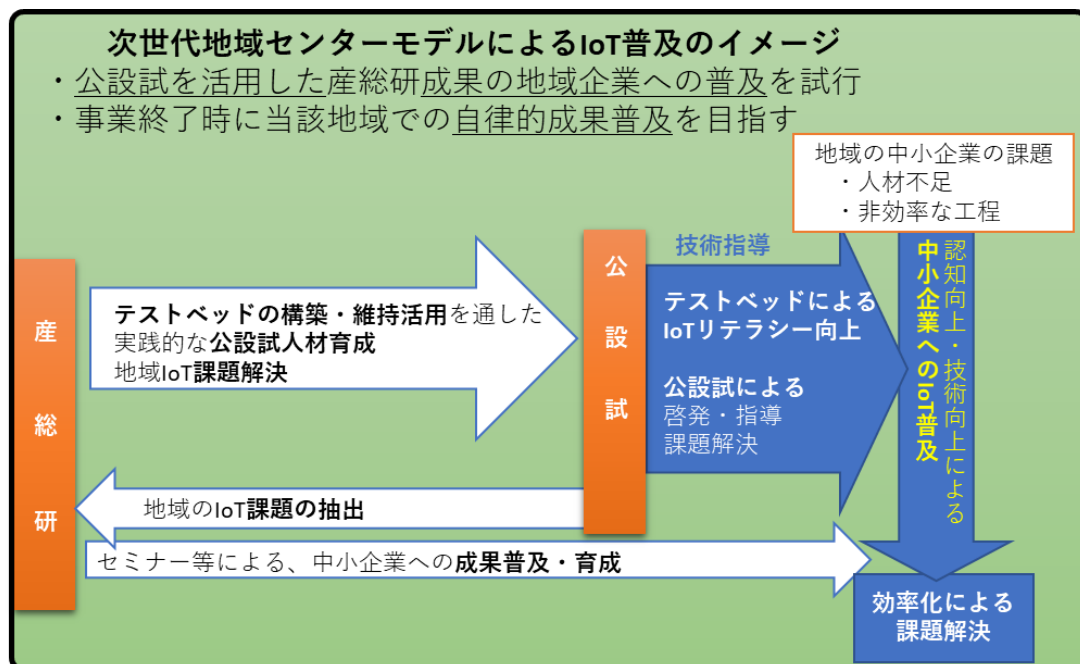


図1. テストベッドが目指す事業内容

(2) 事業実施体制

本事業の実施体制は、産総研と公設試の共同研究契約を基本とし、公設試からは、少なくとも公設試において事業を管理する者（管理担当者）及び事業を実施する者（実施担当者）の参画を要する。また、事業終了後に自らの地域でIoTの普及を可能にすることを想定した支援体制が構築できることを目指す。なお、事業実施の効果等を考慮して、選定の際に複数の提案をとりまとめ、それらの連携を選定の条件にする場合がある。

地域への波及効果の観点から、単なるテストベッドの試用を超えて地域企業が本事業に参画する場合、計画変更の内容を協議の上、地域企業を含めた共同研究変更契約書等を締結する。

(3) テストベッドの構成

①概要

テストベッドは、図2のような構成イメージとし、公設試及び産総研から相手方装置（加工装置等）の実稼働状況や操業状態を双方向にリアルタイムに把握し、納期伝達等の高効率生産につながる技術が高い費用対効果で実現可能なことなどを示すものである。さらに、サーバー¹の一部を用いて地域企業への技術指導や地域企業のテストベッドの試用デモンストレーション等が行える構成とする。さらに、リモートアクセスVPNによる外部端末からの接続も行えるものとする。なお、効果的な活用のために、複数箇所の施設（公設試の支所など）を結ぶこともできる。

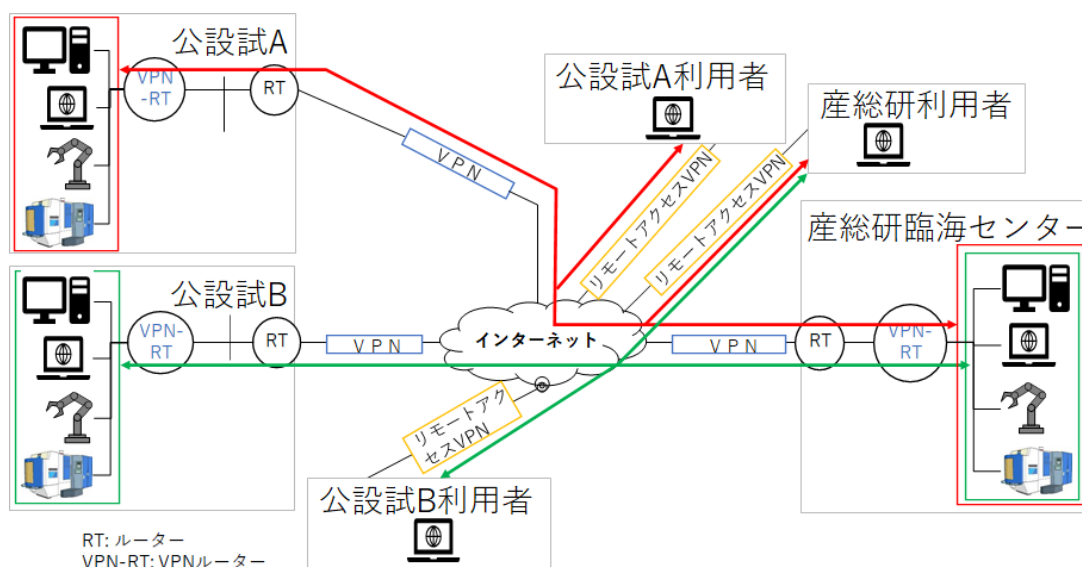


図2. テストベッドの構成イメージ

¹ 物理サーバー、クラウドサーバーを問わない。

②各構成要素の仕様

○構成・インターネット経由のVPN接続により産総研と公設試の装置をつなぐ構成。

- ・産総研から、3件までの公設試（または公設試の共同体）への接続を行う。
- ・各公設試及び産総研から相手方装置（加工装置等）の実稼働状況・操業状態等の確認が可能。
- ・公設試に設置するサーバーから、複数の施設への接続が可能であり、実稼働状況・操業状態等の相互確認が可能。
- ・地域企業による試用デモンストレーション等も可能。

○サーバー

- ・応募1件について1台ずつ設置する。²
- ・サーバーソフトウェアの仕様は産総研と公設試が協議の上定める。
- ・サーバーの管理は、公設試で行う。管理方法はOJT的に産総研が指導する。

○ソフトウェア

- ・公設試のデータ授受ソフトウェアは、公設試で用いる装置・目的等を考慮しつつ、産総研が公設試と共に仕様を作成する。
- ・産総研のデータ授受ソフトウェアは、産総研が仕様を作成する。
- ・ソフトウェアは、上記仕様に基づき産総研が作成を外部委託する。ただし、改変等が予想されるソフトウェアについては、産総研が公設試とともに制作する。

○装置

- ・公設試側の装置は、原則として既存の装置を用いる。
- ・各施設内に設置される接続機器のI/O出力端子等からの出力データや、各機器に設置されるセンサ（各機器の特性、状態確認目的等より適宜選択される：例えばカメラや電力計など）により、各機器の稼働状況を検出する。
- ・より効果的なデモンストレーションのために、ハードウェア（公設試の要望に応じるが、例えば、長時間の単純作業を行う簡易ロボット1台（100万円程度））を産総研から貸し出すことも可能。
- ・産総研は、以下のような装置を本事業のネットワーク接続の対象とする予定。
（例）3軸マシニングセンター、5軸マシニングセンター、プレス加工機、放電加工機、金属積層装置、レーザー加工機

○テストベッドで示される情報例（図3にイメージを示す）

- ・機器の情報センシング、インターネット経由で離れた場所でリアルタイム表示。
- ・デモデータを使った、使用例を表示。

² 物理サーバーの場合

(入力情報の例)

- ・ 電源電流、光（パトランプ）、測距センサ等による運動モニタリング。
- ・ 機器の振動、温度、駆動電流、など各種センシングによる状況モニタリング
- ・ キーボード入力、バーコード、QRコード入力等
- ・ データベースの参照
- ・ 装置からの I/O 出力データ

(出力情報の例)

- ・ モニター
- ・ ガントチャート
- ・ データベースへの格納

○システムの活用イメージ

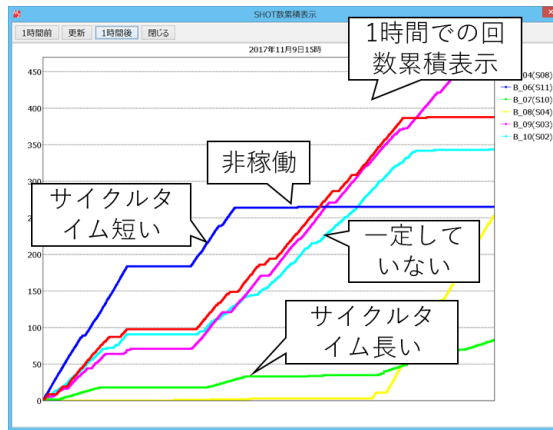
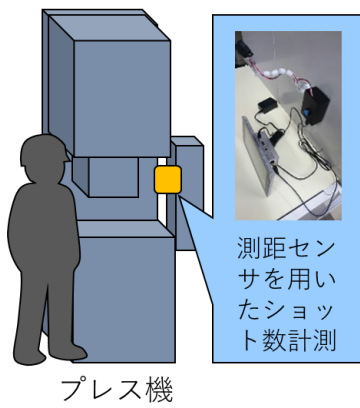
稼働状況管理から得られた情報に基づき、進捗・納期管理やトレーサビリティの管理のデモンストレーションなどの地域課題の解決に資する情報の表示と活用。

(活用イメージの例)

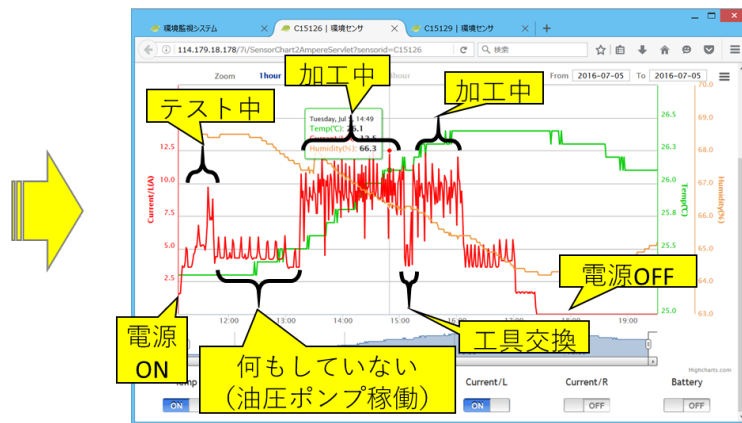
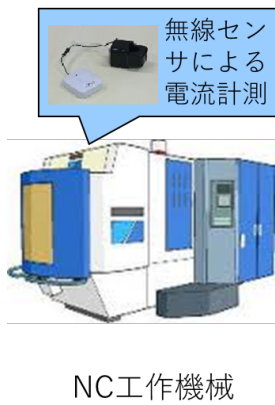
- ・ IoTシステムの構築コスト提示
- ・ IoT化による労働生産性向上
- ・ 人の位置計測等による働きやすさ、効率の向上
- ・ 遠隔モニタリング→指示
- ・ 企業間、拠点間情報共有
- ・ ロボットシステムによる効率化・生産性向上

○セミナー

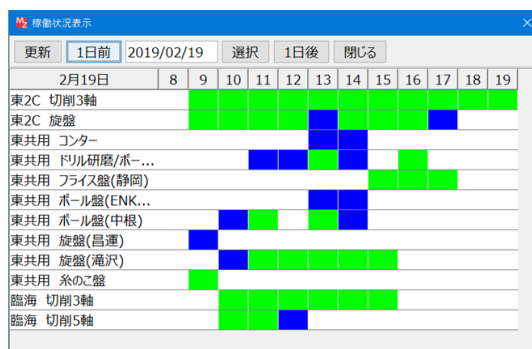
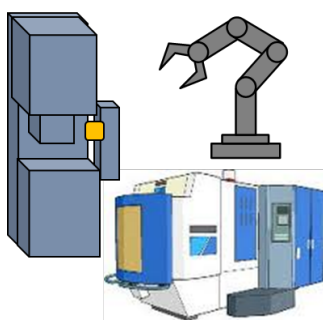
- ・ 産総研職員による、社内システム構築やIoT活用等に関するセミナーを地域で実施する。



3-1. ショット数の計測によるプレス機稼働状況の可視化



3-2. 電流計測によるNC工作機器稼働状況の可視化



3-3. 複数機器稼働実績のガントチャートによる一覧表示

図3. テストベッドで示される情報のイメージ

(4) テストベッドに関する負担区分

テストベッドを構成する装置に関連する産総研及び公設試の負担は、以下のとおりとする（特殊な事情がある場合は別途協議の上、双方の負担分を決定する。）。

<産総研の負担>

①（サーバー、インターネットへの接続）

応募 1 件につき 1 台のサーバーを公設試に設置し、産総研の負担で公設試等に当該サーバーの設置³に係る費用は、産総研の負担とする。当該サーバーから産総研のサーバー間における、インターネット回線の設置及び維持に係る費用は産総研の負担とする。

②（測定用 PC、センサ）

応募 1 件につき 3 台までの測定用 PC（産総研が仕様を決定したもの）及びのセンサ（事業期間で合計 100 万円程度を想定）を公設試に設置し、これらの装置の設置に係る費用は、産総研の負担とする。

③（ソフトウェア等）

センサで測定したデータを収集するソフトウェア、データベースソフトウェア及び当該データを解析するソフトウェア等（以下「ソフトウェア等」という。）、本事業の遂行に必要なものについては、産総研が提供する。ただし、本事業において新たに開発するソフトウェア等についてはこの限りではない。

④（ハードウェア等）

デモンストレーション等に用いるハードウェア（最大 100 万円程度）については、公設試からの要望に応じて産総研から貸与する。

<公設試の負担>

①（サーバー、インターネット接続）

産総研負担分のサーバーの設置に代えて、クラウドサーバーを設置する場合は、その使用料及び設置に係る費用は、公設試の負担とする。

②（サーバーの設置場所）

産総研負担分のサーバーを設置する場所は、公設試が提供する⁴。

③（測定用 PC、センサ）

産総研負担分を超えて測定用 PC 及びセンサを設置する場合には、その設置に係る費用は、公設試の負担とする。

④（光熱費）

³ サーバーの一部を用いた地域企業のテストベッドの試用等も想定しているため、本事業の期間、産総研が用意するサーバーを、公設試等に設置する。（インターネットを通じて地域企業から当該サーバーへと接続することを想定しているため、企業からサーバーへのアクセスが可能な回線が必要となる。）。

⁴ 物理サーバーを設置する場合。

①から③に記載のサーバー、測定用 PC、センサ等の稼働に必要な光熱費は公設試の負担とする。

⑤（ハードウェア等）

産総研が貸与するデモンストレーション等に用いるハードウェア以外に必要な装置、設備等がある場合は、公設試が用意するものとする。（既に公設試に設置されている工作機械、計測装置等の使用も可能）

⑥（データ収集装置）

センサで測定したデータを収集するための装置等は、公設試が提供する。なお、この場合において、公設試における当該装置の通常業務等での使用を妨げるものではない。

（5）事業実施期間

2022年6月末（予定）より2025年3月まで

3. 応募資格

応募主体は公設試（単独又は共同体）とする。

4. 提出期限及び提出先

本募集要項に従って応募書類を作成し、代表者の承諾後、下記の提出期限までにメールにて提出すること。応募書類の提出は、メールによる受理通知をもって完了とする。

（1）提出期限 2022年4月28日（木）正午必着

（2）提出先メールアドレス：tsunagaru-ml@aist.go.jp

国立研究開発法人産業技術総合研究所

イノベーション推進本部 地域連携部「つながる工場」担当

（3）応募書類

提案書 1部

※提案書の様式は本資料の13頁～16頁に従って作成すること

※応募状況等により、募集期間を変更する場合は別途周知する。

5. 選定

本事業は、3件以内の範囲で実施先を選定する。選定基準は以下のとおり。

(1) 選定基準

○ (地域課題)

- ・ 地域の企業ニーズに根差した具体的な課題の内容
- ・ テストベッドの活用等による課題解決デモの効果の大きさ
- ・ 本事業の地域課題解決への貢献可能性、地域での波及効果の大きさ（企業との連携を含む体制が望ましい）

○ (公設試のコミットメント)

- ・ 本事業の終了後に IoT による課題解決を地域で指導できる人材（バックグラウンドの適性と、本事業へのエフォートが十分に取れ、事業終了後の貢献ができる人材）を充当できること
- ・ 本事業終了後に地域での自立した IoT 普及に向けた支援体制が構築できること

(2) 選定方法

選定基準に基づき、「提案書」の要件確認、書類審査（応募多数の場合）、プレゼンテーションによる審査を経て、実施先を選定員⁵が決定する。選定過程において、必要に応じて追加での資料提供を依頼する場合がある。なお、選定は非公開で行い、審査及び審査結果に関する問い合わせには応じない。

(3) 選定結果の通知

選定結果は、メールにより応募担当者に通知する。

6. 共同研究契約の締結

実施先の決定後、産総研と公設試との間で、産総研の規程に基づき共同研究契約を締結する⁶。

7. 事業計画の策定

事業開始後、最初に、産総研と公設試の両者間で協議を行い、事業期間全体の計画を策定する。さらに事業遂行中も適宜協議をおこない、両者は事業の展開に応じて、適宜計画の見直しを行うこととする。

8. 資産等の帰属・処分について

① 資産の帰属について

⁵ 選定員は、本事業に関する相応の知見を持つ研究参加者以外の者とする。

⁶ 基本的には、以下のひな形に沿った契約を想定している。

<https://regcol.aist.go.jp/file/sgr/1646373767097.pdf>

本事業の実施にあたり、産総研又は公設試が購入した資産については、それぞれ費用負担元に帰属するものとする。また、本事業において産総研が購入し、産総研に帰属する10万円以上の取得資産については、別途、使用者との間で使用貸借契約を締結する。

なお、公設試は、公設試又は公設試の使用人その他公設試の関係者の責めに帰すべき事由により、産総研の資産を破壊した場合には、その賠償の責めを負うものとする。

②ソフトウェアの帰属について

本事業において新たに開発するソフトウェアの帰属は、共同研究契約⁷に従う。

なお、本事業において開発したソフトウェアの著作権は、原則として創作等をした者（産総研または公設試等）に帰属するものとする。産総研と公設試が共同で創作したものについては、著作権は両者が共有するものとし、原則として公開可能なソフトウェアとして取り扱うものとする。

③データの帰属・公開の可否について

本事業で得られたデータは、原則として公開可能なデータとして取り扱う。なお、産総研が公設試に設置したサーバー（公設試がクラウドサーバーの使用を選択した場合はクラウドサーバー）に保管するデータについては、公設試のデータとして取り扱う。

なお、公設試が地域企業にテストベッドを試用させる場合は、当該地域企業が公設試のサーバーに保管するデータの取り扱いについて、公設試と当該地域企業は共同研究契約に従い別途合意しておくこととする。

（6）事業進捗状況及び成果の報告について

公設試（公設試の共同体の場合はその代表機関）及び産総研は、本事業期間中、各年度ごとに当該年度の事業進捗状況を互いに報告するものとする。

また、本事業の終了後には、共同研究契約に基づき、双方が研究成果の概要を報告書としてとりまとめ、互いに提出するものとする。

9. 説明会の開催

本事業の内容、応募手続き等についての説明会を開催する。出席を希望する者は各個人で下記参加申込フォームより2022年3月14日正午までに事前登録を行うこと。なお、応募にあたり説明会への出席は必須とはしない。

日時：2022年3月16日（水）15：00～16：00

場所：Microsoft Teams

（申込者にはご記載いただいたメールアドレス宛に Teams 接続用 URL を送付）

参加申込フォーム：<https://forms.office.com/r/Y0JfvtpX0U>

10. スケジュール（予定：日程は目安のイメージ）

3月上旬（7日）	：公募開始
3月中旬（16日）	：説明会
4月下旬（28日）	：応募締切
5月上旬（11日）	：書類選考
5月中旬（20日）	：ヒアリング・選定・実施先決定
6月下旬（24日）	：共同研究契約締結
6月末（30日）	：事業開始

11. 問合わせ先

本事業の内容及び契約に関する質問等は、説明会の場で受付けるほか、募集期間中は、以下の電子メールにて受付を行う。

<問合わせ先>

国立研究開発法人産業技術総合研究所 イノベーション推進本部
地域連携部 「つながる工場」担当（中山、中井川、矢野、松澤）
E-mail：tsunagaru-ml@aist.go.jp

「つながる工場テストベッド事業」

応募書類

(記 入 要 領)

[表 紙]

「つながる工場テストベッド事業」
に関する提案書

〇〇年〇〇月〇〇日

提案機関名

代表者役職・氏名 〇〇 〇〇 〇〇 -

所在地 〒〇〇〇-〇〇〇〇 〇〇県△△市……………

応募担当者

役職

氏名 〇〇 〇〇

TEL △△△-△△-△△△△(内線△△△△)

E-mail 〇〇〇〇〇@〇〇.〇〇

(※)代表者の所在地と異なる場合、所在地を併せて記入してください。

1. 体制

1. 1. 担当者および実施者リストと体制（氏名、所属、役割）

氏名	所属	専門分野 ⁷	役割 ⁸	エフォート ⁹
産総 太郎	産総県工業試験所 機械 金属部	制御工学	管理担当	〇〇%
			実施担当	

1. 2. 人材育成・テストベッドによる IoT 啓発等及び事業終了後の自立的指導の観点を加味した事業遂行体制の説明。

1. 3. 参画が期待される企業（あれば記載してください）

⁷ 専門分野に関しては、役割が管理担当もしくは実施担当の方のみ記入してください。

⁸ 役割は、管理担当、実施担当、補助者、アドバイザーなど、体制に応じて記載してください（なお、管理担当は本事業の各公設試における管理を行う公設試職員、実施担当は本事業の遂行に従事する公設試職員を指します）。

⁹ エフォート（当該職員の全仕事量に対する当事業に対する仕事量の割合（%）を示します）は、管理担当及び実施担当のみの記載で構いません

2. 提供可能な装置のリスト及び当該リストで測定したいデータ

(装置名称、メーカー、型番、測定を希望するデータ、想定する効果)

装置名称	メーカー	型番	測定希望データ ^{*310}	想定する効果
3Dプリンタ	○×工機	A-1234	稼働電流	稼働の有無

¹⁰ 測定希望データの想定が難しければ、空欄で構いません。

3. 地域のIoT化への取り組み状況、本テストベッド事業で解決を期待する地域課題と本事業の解決への貢献、啓発の方法とその効果、事業の年次展開、本事業の成果の地域での波及効果に関する説明。