



MODALITES DE PARTICIPATION POUR LES PARTENAIRES SOLLICITANT UNE AIDE DE L'ANR

IMPORTANT :

1. Le présent document énonce les modalités de participation des partenaires sollicitant une aide de l'ANR dans le cadre de l'appel à projets **ANR - JST CREST** - édition **2022**.
2. Les modalités de participation et recommandations importantes présentées dans ce document s'ajoutent aux dispositions figurant dans le texte de l'appel de l'édition 2022 du programme CREST (publication prévue le 12/04/2022, pour le descriptif thématique voir en annexe de ce document).
3. Il est nécessaire de lire attentivement le texte de l'appel à projets, l'ensemble du présent document ainsi que le règlement relatif aux modalités d'attribution des aides de l'ANR et valant conditions générales de ces aides (<https://anr.fr/RF>) avant de déposer une proposition de projet de recherche.

Date de clôture
09/05/2022, 10h00 (CEST)

Points de contact à l'ANR

Trusted quality AI systems

Chargé de projets scientifiques international ANR

M. Aladji KAMAGATE

+33 1 78 09 80 59

Aladji.KAMAGATE@anr.fr

Responsable scientifique

M. Yamine AIT AMEUR

Yamine.AITAMEUR@anr.fr

Exploring Unknown Materials

Chargée de projets scientifiques ANR

Mme. Nela ROY

+33 1 73 54 83 05

Nela.ROY@anr.fr

Responsable scientifique

M. Pascal BAIN

Pascal.BAIN@anr.fr

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA COLLABORATION

A travers les accords qu'elle met en place avec des organismes de financement étranger, l'ANR permet aux chercheurs/chercheuses d'initier ou d'approfondir leurs collaborations et leur réseau de recherche international.

L'objectif est de financer des projets de recherche internationaux d'excellence, se démarquant clairement des projets nationaux en cours et démontrant une forte synergie entre les équipes de chaque pays, ainsi qu'une réelle intégration des travaux communs.

En soutenant la participation des équipes françaises¹ à ces projets, l'ANR entend ainsi contribuer à l'émergence d'équipes d'excellence européennes et internationales.

Le programme japonais CREST (Core Research for Evolutionary Science and Technology) a été créé afin de soutenir des objectifs de recherche prioritaires en prévision de besoins économiques et sociétaux futurs. Ce programme d'excellence est mis en œuvre par la JST (Japan Science and Technology Agency), l'agence Japonaise pour la Science et la Technologie. L'ANR a signé avec son homologue JST un accord relatif au programme CREST afin de s'associer dans cette démarche. Pour l'édition 2022, les équipes françaises sont invitées à déposer des projets de recherche en collaboration avec une ou des équipes japonaises dans deux thèmes de recherche :

- *Trusted quality AI systems*
- *Exploring Unknown Materials*

Le descriptif complet des thèmes de recherche figure en annexe de ce document.

2. MODALITES DE DEPOT

Dans le cadre de cet appel, les projets seront soumis en une seule étape.

La même proposition détaillée de projet franco-japonais, rédigée en langue anglaise, est déposée successivement auprès de l'ANR par le coordinateur français **et** auprès de la JST par le coordinateur japonais, en respectant le format et les modalités demandés, disponibles à la page : <https://www.anr.fr/crest-2022>

La date limite de dépôt des propositions de projet est fixée au :

ANR : avant le **9 mai 2022** à 10h00 (CEST)

JST : il s'agit d'une date **postérieure** à celle fixée par l'ANR. Veuillez **consulter impérativement** le texte de l'appel à projets publié après le **12 avril 2022** sur le site de la JST.

Le titre, le partenariat, le programme de travail et le partage des tâches communiqués aux deux agences doivent être identiques.

Les sites de dépôts ANR en fonction de la thématique sont :

- [Trusted quality AI systems](#)
- [Exploring Unknown Materials](#)

¹ Cf Règlement Financier, art. 2.2.

Le coordinateur français² doit :

- déposer sur la plateforme le document scientifique du projet ;
- renseigner les informations administratives et financières demandées.

3. ELIGIBILITE

Pour être éligibles, les propositions doivent respecter les critères décrits ci-après, qui sont cumulatifs.

3.1 CRITERES D'ELIGIBILITE COMMUNS :

- **Thèmes de collaboration scientifique**

Une proposition de projet doit relever de l'un des deux thèmes de recherche tels que décrits dans le texte de l'édition 2022 du programme CREST, en l'occurrence :

- *Trusted quality AI systems*
- *Exploring Unknown Materials*

Pour plus d'information sur les thématiques, voir l'annexe de ce document.

- **Dépôt de propositions de projet**

Le document scientifique de la proposition doit être déposé sur les sites de dépôts respectifs avant la date et l'heure de clôture. Aucun document n'est admis après cette date. A l'ANR avant le **9 mai 2022**, 10h00 CEST, ainsi que sur le site JST-CREST avant la date fixée par l'agence japonaise.

- **Composition du consortium**

Le consortium du projet doit impliquer au moins un partenaire éligible au financement de l'ANR (cf. 3.2 Partenaire(s) bénéficiaire(s) de l'aide) et au moins un partenaire japonais éligible au financement de la JST. Deux coordinateurs scientifiques doivent être clairement identifiés, l'un pour les équipes françaises, l'autre (réfèrent pays) pour les équipes japonaises.

3.2 CRITERES D'ELIGIBILITE PROPRES A L'ANR :

- **Modalités d'attribution des aides de l'ANR**

Pour les partenaires sollicitant une aide de l'ANR, les critères et modalités d'attribution sont définis dans le Règlement financier de l'ANR, disponible à l'adresse <https://anr.fr/RF> . Il convient de lire ce règlement avec la plus grande attention.

² A savoir le Partenaire coordinateur (dont dépend le responsable scientifique coordinateur) ayant au moins une succursale ou un établissement en France.

Partenaire(s) bénéficiaire(s) de l'aide : l'appel est ouvert aux partenaires acteurs de la recherche (de droit public, de droit privé, société commerciale...). Le consortium français doit comprendre au moins un partenaire acteur public impliqué dans la recherche française.³

- **Caractère complet**

Pour être complète, outre les éléments communs exigés en 3.1, une proposition dont un ou des partenaires sollicitent une aide de l'ANR doit inclure les éléments suivants :

- le document scientifique ;
- les informations administratives et financières

- **Caractère unique**

Une proposition de projet ne peut être semblable en tout ou partie à une autre proposition déposée à un appel en cours d'évaluation à l'ANR (tous appels à projets confondus, toutes étapes d'évaluation confondues) ou ayant donné lieu à un financement par l'ANR. Le caractère semblable entre deux Projets est établi lorsque ces Projets (dans leur globalité ou en partie) décrivent des objectifs principaux identiques ou résultent d'une simple adaptation⁴. Toutes les propositions semblables sont inéligibles

- **Durée du projet**

La durée des projets est de 5 ans. Sans prolongation possible.

3.3 CRITERES D'ELIGIBILITE PROPRES A LA JST :

Il est nécessaire de consulter le site de la JST dès la publication de l'appel à projets le 12/04/2022.

Un projet ne sera financé par l'ANR que s'il répond aux règles d'éligibilité de la JST et de l'ANR ainsi qu'aux modalités du règlement financier de l'ANR.

³ Comprend les entités de droit public de recherche et /ou de diffusion des connaissances et les entités de droit privé de recherche et/ou de diffusion de connaissances, ayant un établissement ou une succursale en France et n'étant pas une société commerciale.

⁴ Une adaptation d'un projet par rapport à un autre consiste dans une reformulation de la description en utilisant les mêmes éléments de base (problématique et objectifs principaux similaires). La définition du caractère semblable est issue d'une analogie avec les critères de ressemblance d'ensemble (par opposition aux différences de détails) et de similarités dégagées par la jurisprudence nationale et européenne en matière de droits de la propriété intellectuelle. Pour l'établissement du caractère semblable, l'ANR vérifie notamment la présence d'un des cas exposés à l'article 7.1 du règlement financier.

4. EVALUATION

4.1 MODALITES ET CRITERES D’EVALUATION DES PROPOSITIONS

Les propositions seront évaluées successivement par l’ANR puis par la JST.

L’évaluation des propositions par l’ANR sera faite en une étape par un Comité d’évaluation scientifique **pour chacun des deux thèmes** de collaboration scientifique et par des experts externes au comité éventuellement.

Dans le cadre de sa procédure d’évaluation, le comité JST sera amené à auditionner le coordinateur japonais du projet.

Les critères d’évaluation sont communs aux deux agences et décrits ci-dessous :

1. **Pertinence et dimension stratégique du projet vis-à-vis des orientations de l’appel à projets :**
Cohérence avec les thèmes de collaboration tels qu’identifiés dans la section 1 du présent document et décrits dans les sections 1 et 2 des annexes : « *Exploring Innovative Materials in Unknown Search Space* » and « *Core technologies for trusted quality AI systems* »
2. **Qualité et objectifs scientifiques : recherche fondamentale singulière, reconnue internationalement et pour laquelle des résultats remarquables, qui contribueront grandement à l’innovation scientifique et technologique sont attendus :**
 - ✓ Clarté des objectifs de recherche et des hypothèses
 - ✓ Nouveauté, originalité, progression de l’état de l’art : la proposition de projet doit indiquer clairement et séparément :
 - le contexte de l’initiative de recherche (sa nécessité et son importance),
 - les activités de recherche des chercheurs participant au projet,
 - l’initiative de recherche et son programme.
 - ✓ La faisabilité, en particulier au regard des méthodes et de la gestion des risques scientifiques :
 - Résultats préliminaires obtenus pour poursuivre l’initiative de recherche
3. **Organisation du projet et moyens mis en œuvre :**
 - ✓ Compétences, expertise et implication du coordinateur scientifique et des partenaires :
 - Capacité du coordinateur à exercer un leadership fort et à porter la responsabilité pour toute l’équipe de recherche. Capacité à construire un cadre de collaboration suffisant pour permettre des contributions significatives et l’atteinte des objectifs de recherche.
 - Production des résultats de recherche a priori permettant d’accomplir les objectifs du projet.
 - ✓ Qualité et complémentarité du consortium, qualité de la collaboration, valeur ajoutée de la collaboration
 - ✓ Capacités de R&D et autres techniques des institutions de recherche des responsables scientifiques, dans le domaine du sujet de recherche.
 - ✓ Plan financier:
 - Adéquation des moyens demandés aux objectifs

4. Impact du projet :

- ✓ Contribution à l'atteinte de l'objectif stratégique du thème de recherche (cf. texte en annexe)
- ✓ Impacts scientifique, économique, social ou culturel potentiels :
 - Actions de transfert technologique et d'innovation vis-à-vis du monde socio-économique (si pertinent)
 - Stratégie de dissémination et exploitation des résultats (si pertinent)

4.3 CLASSEMENT

Les propositions seront classées selon les résultats de l'évaluation. Chacun des deux comités mis en place par l'ANR se réunira pour donner un avis collégial et établir un classement des projets distinct pour chacun des thèmes. La sélection finale s'effectue sur la base de ce classement et des auditions des coordinateurs japonais par la JST.

4.4 RESULTATS

L'ANR et la JST sélectionneront conjointement les projets à financer sur la base des deux classements mentionnés au point 4.3 et à concurrence de la capacité budgétaire des agences.

Un projet ne peut être sélectionné et financé que si les deux agences sont d'accord.

5. DISPOSITIONS POUR LE FINANCEMENT

Seuls les coûts admissibles des Partenaires ayant sollicité une aide auprès de l'ANR seront financés. Les coûts admissibles et autres modalités d'attribution des aides de l'ANR sont précisés dans le « Règlement financier » disponible à l'adresse <https://anr.fr/RF> et dans la fiche sur les coûts admissibles n°3.

Pour connaître le taux de financement et le type de coûts applicables, remplir au besoin le formulaire « [Déclaration relative aux activités économiques des Partenaires d'un projet ANR](#) »⁵, accompagné de sa fiche explicative relative à la « [Catégorisation des Bénéficiaires](#) »⁶, puis retourner ce formulaire au contact suivant : julie.ochrymczuk@agencerecherche.fr et/ou contacter cette personne pour de plus amples renseignements.

Les échéances applicables pour les comptes rendus intermédiaires et finaux sont celles déterminées dans le texte de l'appel et/ou dans l'acte attributif d'aide. Ces comptes rendus doivent être transmis au/à la chargé(e) de projets scientifique.

Les projets ayant une durée de 5 ans (60 mois), aucune prolongation de projet ne sera acceptée.

Nécessité de l'accord de consortium au sein du projet :

Il existe différents niveaux d'analyse des accords de consortium par l'ANR.

⁵ <https://anr.fr/fileadmin/documents/2020/ANR-Formulaire-DECLARATION-RELATIVE-AUX-ACTIVITES-ECONOMIQUES-2020-3.pdf>

⁶ https://anr.fr/fileadmin/documents/2020/ANR-NOTICE-Formulaire_2020.pdf

Les déposants doivent se référer au Règlement financier de l'ANR et à la fiche relative aux accords de consortium publiée sur le site de l'ANR (Fiche n°4 <https://anr.fr/RF>).

Afin de connaître toutes les règles applicables en la matière par la JST, les déposants sont invités à consulter la documentation de la JST dans le cadre du programme CREST. Notamment, une obligation éventuelle d'un accord de consortium en cas de succès, sans analyse différenciée, telle que pratiquée par l'ANR.

6. ENGAGEMENTS DES CHERCHEURS ET DES CHERCHEUSES QUI DEPOSENT UN PROJET ANR

6.1. PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ET DONNEES DE LA RECHERCHE

Dans le cadre de la contribution de l'ANR à la promotion et à la mise en œuvre de la science ouverte, et en lien avec le Plan National pour la Science Ouverte au niveau français et le Plan S au niveau international, les bénéficiaires de l'ANR s'engagent à garantir le libre accès immédiat aux publications scientifiques évaluées par les pairs et à adopter une démarche dite FAIR (Facile à trouver, Accessible, Interopérable, Réutilisable) conforme au principe « aussi ouvert que possible, aussi fermé que nécessaire ».

Ainsi, les publications scientifiques des bénéficiaires d'un financement de l'ANR dans le cadre du présent appel seront rendues disponibles en libre accès sous la licence Creative Commons CC-BY ou équivalente, en utilisant l'une des trois voies suivantes⁷:

- publication dans une revue nativement en libre accès,
- publication dans une revue par abonnement faisant partie d'un accord dit transformant ou journal transformatif⁸,
- publication dans une revue à abonnement. La version éditeur ou le manuscrit accepté pour publication sera déposé dans l'archive ouverte HAL par les auteurs sous une licence CC-BY en mettant en œuvre la Stratégie de Non-cession des Droits, selon les modalités communiquées dans les Conditions particulières.

De plus, le ou les Responsable(s) scientifique(s) du projet s'engagent à :

- ce que le texte intégral des publications scientifiques (version acceptée pour publication ou version éditeur) soit déposé dans l'archive ouverte nationale HAL, au plus tard au moment

⁷ Pour vérifier si le journal ou la revue de leur choix est conforme au Plan S et quelle voie s'offre à eux, les auteurs pourront utiliser l'outil [Journal Checker Tool](#).

⁸ Définition d'[accord dit transformant](#) ou [journal transformatif](#).

de la publication, et à mentionner la référence ANR du projet de recherche (ex : ANR-22-CE64-0001) dont elles sont issues.

- concevoir dès le démarrage du projet un plan de gestion des données (PGD) qui sera transmis à l'ANR et mis à jour jusqu'à la fin du projet.

Enfin, l'ANR encourage à déposer les pré-prints dans des plateformes ouvertes ou archives ouvertes et à privilégier l'utilisation d'identifiants pérennes ou uniques (DOI ou HAL Id, par exemple).

6.2. DEONTOLOGIE ET INTEGRITE SCIENTIFIQUE

- Chaque Responsable scientifique sollicitant une subvention de l'ANR s'engage formellement sur le fait que sa hiérarchie (notamment les services administratifs et financiers compétents et les personnes habilitées à représenter juridiquement l'établissement gestionnaire de la subvention, ou ses représentants ou représentantes) a donné l'accord à sa démarche de dépôt en cours et que les informations relatives à la demande leur ont été communiquées. La liste des dépôts enregistrés par l'ANR pourra être envoyée par l'ANR aux directeurs ou directrices de laboratoire et aux responsables administratifs des établissements gestionnaires pour les projets les concernant.
- L'agence s'assure de l'adhésion de ses bénéficiaires à l'ensemble des règles et valeurs qui doivent régir l'activité de recherche, pour en garantir le caractère honnête et scientifiquement rigoureux. Dans ce contexte, les projets de recherche bénéficiant d'un financement de l'ANR doivent respecter les principes de la [charte nationale de déontologie des métiers de la recherche](#)⁹ ainsi que ceux de la [charte de déontologie et d'intégrité scientifique de l'ANR](#)¹⁰. Les Responsables scientifiques des Partenaires français (demandant ou non un financement) veillent au respect de l'ensemble de ces principes dans le cadre des activités de recherche menées sous leur responsabilité dans le cadre du projet.

6.3. RESSOURCES GENETIQUES ET SAVOIRS TRADITIONNELS

Dans l'éventualité où des ressources génétiques seraient utilisées dans le projet déposé, les Responsables scientifiques s'engagent à ce que tous les participants au projet (demandant ou non un financement) respectent les obligations associées au protocole de Nagoya¹¹. Dans le contexte de l'application du protocole de Nagoya, les bénéficiaires dont le projet relèverait de la « réglementation de l'accès et partage des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées (APA) », devront fournir le récépissé de Déclaration de « Due Diligence » (DDD). Les DDD dans le cadre de travaux de recherche s'enregistrent directement en ligne via l'application dédiée sur le site du MESRI. Les accès peuvent être demandés au responsable de l'établissement d'accueil. Toutes les informations peuvent être consultées à l'adresse suivante : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid37627/utilisation-ressources-genetiques-associees.html>

⁹ https://anr.fr/fileadmin/documents/2019/2015_Charte_fran%C3%A7aise_IS.pdf

¹⁰ <https://anr.fr/fr/lanr-et-la-recherche/engagements-et-valeurs/lintegrite-scientifique/>

¹¹ A cet égard, les Bénéficiaires des aides de l'ANR dont le Projet relève de la « réglementation de l'Accès et partage des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées (APA) », sont informés qu'ils devront justifier au plus tard à la date du dernier versement de l'Aide, du respect de leurs obligations.

Les Bénéficiaires dont le Projet relève de cette réglementation devront justifier au plus tard à la date du dernier versement de l’Aide, du respect de leurs obligations.

6.4. CSTI (CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE)

L'ANR encourage les titulaires d'une subvention à mener et à participer à des activités de mobilisation des connaissances (transfert, partage, valorisation, mise en valeur et diffusion) auprès des milieux de pratique et du grand public, lorsque ces activités sont pertinentes. Les Responsables scientifiques s'engagent donc à promouvoir dans le cadre de leur projet, à chaque fois que cela est possible et pertinent, la culture scientifique, technique et industrielle.

7. RGPD (REGLEMENT GENERAL SUR LA PROTECTION DES DONNEES)

L'ANR dispose de traitements informatiques mis en œuvre dans le cadre de cet Appel¹². Des données à caractère personnel¹³ sont collectées et traitées dans le cadre de ce/ces traitements¹⁴.

Ces données font l'objet de traitements informatiques nécessaires à l'exécution d'une mission d'intérêt public et/ou au respect d'une obligation légale.

L'ANR conserve les données à caractère personnel relatives aux projets déposés non sélectionnés pour la durée nécessaire à l'évaluation des projets suivie de l'expiration des voies de recours. Concernant les données relatives aux projets sélectionnés et financés, la durée de conservation court pendant la durée nécessaire au suivi du projet et aux contrôles éventuels des différentes instances habilitées.

Le détail des mesures de protection prises par l'ANR des données à caractère personnel qu'elle collecte et traite, est indiqué aux personnes concernées lors de la saisie de ces données dans les traitements informatiques correspondants. Les personnes concernées par la collecte et l'utilisation de leurs données personnelles disposent d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui les concernent et peuvent contacter la Déléguée à la protection des données de l'ANR à l'adresse : dpd@agencerecherche.fr

Pour en savoir plus, consultez vos droits sur le site de la [CNIL](https://www.cnil.fr/) accessible à l'adresse suivante : <https://www.cnil.fr/>

8. PROTECTION DU POTENTIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (PPST)

Sur les recommandations du Service du haut fonctionnaire de défense et de sécurité (SHFDS) etdu

¹² Système d'information métier (SIM), sites de soumission et d'évaluation des projets, Traitements pour le suivi des projets, les portefeuilles des projets et les analyses

¹³ Nom, prénom des chercheurs, date de naissance, coordonnées professionnelles, titre(s), fonction (actuelle et antérieure), domaines d'activité, lieu de travail, organisme d'appartenance, adresse(s), curriculum vitae, numéro ORCID, nom et référence des projets, pré-propositions, propositions de projet (document scientifique, annexe administrative et financière)

¹⁴ Règlement général sur la protection des données (UE) n°2016/679

Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI), l'ANR met en œuvre la PPST pour les projets déposés comportant au sein de leurs consortiums, des partenaires domiciliés hors de l'Union européenne (UE). Les projets de coopérations internationales de nature scientifique ou technique identifiés par l'ANR seront soumis à l'avis du SHFDS/MESRI en tenant compte des orientations nationales établies par le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN). Un avis négatif du SHFDS/MESRI ne permettra pas la sélection des projets. L'avis ne sera pas motivé par le SHFDS/MESRI auprès du déposant.

L'ANR encourage les partenaires du financement ANR à se rapprocher de leur établissement pour mettre en œuvre le dispositif de PPST selon les recommandations du SGDSN.

9. COMMUNICATION DES DOCUMENTS

L'ANR peut être amenée à transmettre certaines données et documents aux administrés, à d'autres organismes de financement français ou étrangers, à d'autres administrations (dont ses tutelles), aux organismes de contrôle, dans le cadre d'accords de collaboration, de l'ouverture des données publiques, l'accès aux documents administratifs¹⁵, l'échange entre administrations et la réutilisation des informations publiques¹⁶. Cette communication peut concerner notamment les données de caractérisation des projets, les expertises, le rapport de synthèse du comité d'évaluation, les pré-propositions/propositions de projet, documents contractuels, document scientifique, annexe administrative et financière.

La diffusion et la communication de ces données et documents administratifs s'effectuent dans le respect de la réglementation applicable et sous réserve de protection des données personnelles, de la propriété intellectuelle et du secret industriel et commercial. En effet, certains documents ou données collectés ne doivent pas être communiqués ou ne peuvent l'être que de façon restreinte. Dans le cas des collaborations avec d'autres organismes de financement ou co-financements en particulier, des contrats encadrent la communication des documents et la confidentialité. La communication des documents sera limitée à l'objet de la collaboration entre l'organisme de financement partenaire de l'ANR et celle-ci.

¹⁵ Loi 78-753 du 17 juillet 1978 sur la communication des documents administratifs, loi 79-587 du 11 juillet 1979 sur la motivation des actes administratifs, loi 2000-321 du 12 avril 2000 relative aux droits des citoyens dans leur relation avec les administrations

¹⁶ Ordonnance n°2016-307 du 17 mars 2016 codifiant les dispositions relatives à la réutilisation des informations publiques dans le code des relations entre le public et l'administration, et son décret d'application n°2016-308 du 17 mars 2016

ANNEXES

Les déposants sont invités à consulter le site de la JST pour avoir accès aux mises à jour éventuelles des textes ci-dessous, le cas échéant

1. *Trusted quality AI systems*

Research supervisor: Akiko Aizawa (Professor, Digital Content and Media Sciences Research Division, National Institute of Informatics)

Overview

Artificial Intelligence (AI) technologies are being applied to a rapidly expanding range of applications in the world at large, and have become indispensable for the creation of new value in scientific, social and economic spheres. However as a consequence of their “black box” nature, facing built-in biases and other such limitations, “deep learning” and other machine learning technologies present a variety of reliability/safety related issues that must be addressed before widespread application.

Therefore our Research Area involves creating fundamental technologies, and constructing AI systems that incorporate these fundamental technologies, leading to the realization of trusted quality AI that humans can use widely and safely in society. In our research we also address such issues as the definition and assessment of the reliability/safety of Human-centric AI systems, the determination of requirements for such systems, and the establishment of technologies to meet those requirements. More specifically, we direct our efforts toward the following research and development areas:

- (1) Revolutionary/evolutionary AI technologies toward the realization of trusted AI.
- (2) Technologies to ensure the reliability and safety of AI systems expected from a Human-centric society.
- (3) Technologies to ensure data reliability and support human decision making within a Human-centric AI society.

Through these efforts we aim to open avenues to the resolution of various social issues, promote the creation of new science and value, foster a community for research into trusted AI and related fields, and heighten the presence of Japanese research within such fields.

This research area is managed as part of the AI, big data, IoT, and the cyber security integration project developed by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (AIP Project).

Research Supervisor’s Policy on Call for Applications, Selection, and Management of the Research Area

1. Background

AI technologies have been employed within a wide variety of systems and services within recent years in step with marked advances in such AI-related technologies as machine learning. However, there remain concerns over the reliability and safety of such systems/services. AI technology itself, along with the “deep learning” conceptual core upon which it is centered, has notable weaknesses including: insufficient explainability and persuasiveness of output, learning biased information included in data, vulnerability over unknown/unexpected cases and shifting environments; an inability to comprehend context; and a lack of “common sense”. Also, the overall quality, reliability and safety of the systems and services to which AI technologies are commonly employed cannot be

adequately assured with pre-existing software engineering and other methodologies, a deficiency that many observers believe will require the establishment of a whole new methodology to fully address. And there are also issues with regards to data integrity, including the creation, dissemination and altering of “fake data,” and even to the application of AI for these malicious purposes.

2. Objectives of R&D and examples of research themes

The Research Area involves creating fundamental technologies, and constructing AI systems that incorporate these fundamental technologies, leading to the realization of trusted quality AI that humans can use widely and safely in society. In our research we also address such issues as the definition and assessment of the reliability/safety of Human-centric AI systems, the determination of requirements for such systems, and the establishment of technologies to meet those requirements. Presented below are some concrete examples of research themes that fit this category. Note, however, that we also welcome proposals for other themes beyond what we show here.

(1) Revolutionary/evolutionary AI technologies toward the realization of trusted AI.

- Research into AI technologies that optimally combine inductive information processing (as in deep learning) and deductive information processing (as in knowledge/language-based inferencing, planning and the like).
- Research into AI technologies that support knowledge acquisition/evolution through mutual interaction with real-world environments (and do not require a vast amount of training data).
- Research on novel AI principles inspired by human brain information processing and human cognition process.

(2) Technologies to ensure the reliability and safety of AI systems expected from a Human-centric society.

- Research into technologies for constructing AI systems capable of explaining the basis for their decisions/inferences.
- Research into data processing technologies such as data expansion, data bias removal and data anonymization.
- Research into technologies for constructing AI systems with the robustness to accommodate unknown/unexpected cases and changing environments.
- Research into technologies for guaranteeing overall AI system safety/reliability and for enabling quality assurance.

(3) Technologies to ensure data reliability and support human decision making within a Human-centric AI society.

- Research into technologies for detecting/treating data falsification, data faking, etc.
- Research into technologies for providing data to assist humans in making prompt and appropriate decisions independently in a convincing manner

3. Desirable research methods

The aim of this Research Area is to promote scientific innovation and value creation toward the realization of trusted quality AI technology that contributes to a Human-centric AI society and helps resolve related social issues. Research teams active in this area are to set high-impact targets themselves and promote R&D into fundamental AI technologies and AI systems that incorporate these technologies using a backcasting approach to achieve these goals.

One ultimate goal of this Research Area is to foster a community for research into trusted AI and related fields, and heighten the presence of Japanese research within such fields. Participants are

thus encouraged to actively build communities not only within this field but also outside it, with PRESTO “The fundamental technologies for Trustworthy AI” that under the same strategic objectives.

4. Research period and budget

The research period is 5.5 years (from October 2022 through March 2028), and the upper limit of research budget is a total of ¥300 million per project (excluding indirect costs). If necessary, we may provide additional support to accelerate research.

Even for the JST-ANR joint proposals, the maximal budget will be allotted to Japanese side team. Please refer instruction for joint proposal for details.

5. Recommendations when applying

Research in this area is conducted under CREST team-style research. While we do present some examples themes under “2. Objectives of R&D and examples of research themes,” a team may be configured to address a single theme or multiple themes. Also, we encourage the participation of not only researchers with an established track record, but also younger researchers with some ambitious research proposition. An important point with regards to this Research Area is that efforts are to go beyond the advancement of some discrete technological aspect of AI system reliability to also address the question of how to best configure Human-centric AI systems themselves. Thus, we ask applicants to consider how their team can be arranged to include a broad range of members in other fields/sectors/specialties having some bearing on AI if necessary; that is, we also recommend that a team include not just researchers within IT/information sectors, but also researchers active in sectors throughout the social sciences and humanities, among them ethics, law and philosophy.

When preparing your application, please elaborate what sort of impact your proposed research would have on social and academic endeavors toward the realization of trusted AI, what goal you hope to attain 5.5 years ahead, and what milestones you anticipate to reach 3 years ahead. Please be as specific as possible.

This is the last Call for Proposals on this Research Area. Please fully consider the objectives and goals of this Research Area, and we expect many proposals of the projects to activate this Research Area as a whole.

Please note that this Research Area is one under the “AIP Network Laboratory” comprising the Advanced Integrated Intelligence Platform Project (AIP Project) for integration of artificial intelligence, big data, IoT, and cybersecurity sponsored by Japan’s Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). We are contributing to the integrated operation of the AIP Project through R&D activities, while also collaborating with related research institutions including the RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (AIP).

The AIP Network Lab conducts an AIP Challenge Program as one aspect of its efforts to further the education and professional development of promising young researchers, including graduate students.

Under this program, we provide support for young researchers affiliated with a CREST research team as they pursue individual research projects/themes.

Meetings are held at which researchers gather to announce their results. They are lively, stimulating and provide an excellent opportunity to meet others active in various fields, including young researchers, research supervisors, and research area advisors. Please encourage young researchers within your research team to participate in the AIP Challenge Program. For more information, please refer to the following link:

<https://www.jst.go.jp/kisoken/aip/en/index.html>

2. *Exploring Unknown Materials : Exploring Innovative Materials in Unknown Search Space “Opening up of unexplored exploration space of materials with multi-element, composite, and metastable phases based on elements strategy”*

Research Supervisor: Hiroshi Kitagawa (Professor, Graduate School of Science, Kyoto University)

Overview

This research area aims to create new materials with innovative functions by drawing out the latent potential of chemical elements to the fullest extent through the synergy of multiple elements. More specifically, we are expanding materials search space into unknown areas, such as multi-component compounds, multi-element systems, and metastable phases, regardless of whether these materials are inorganic or organic. We are emphasizing strategic initiatives that will promote efficient materials searches. Regarding multi-component compounds, new molecules and solid materials made by undeveloped combination of elements, or nanosystems formed with heterogenous junctions or building units may realize innovative functions. In terms of multi-element system, one may discover a variety of new phases (e.g., crystalline phases, amorphous phases, electron phases, and spin phases) and design materials positively using diverse types of defects. As for metastable phases, one may develop new materials through kinetic-control processes or nonequilibrium synthesis, realize desired crystalline phases and physical properties, enhance ion diffusion, battery capacity, and catalytic reaction, and control reversible phases. Also, one may even discover simple and useful materials like the allotropes of carbon (fullerene, diamond, ---). Other than the above, we welcome new concepts for designing materials, for example, informatics that adopt human insight, intuition, and sensitivity. We expect the goal of each research team to be the development of effective methods to create materials, including computational science/data science/high-throughput screening methods/nonequilibrium processes/in-situ measurements that are directly connected to informatics; proof of the development of novel functionalities or significant improvements in functionalities and durability. The outcomes of this research area will be integrated to construct the science of the advanced usage of elements and the foundation for creating new functional materials.

Research Supervisor’s Policy on Call for Application, Proposal Selection, and Management of the Research Area

1. Basic concept

By using and applying the latent potential of elements to the utmost, this research area aims to create new materials that have innovative functions or significant performance that will contribute to solving increasingly serious social problems. Although this has been carried out based on the “Element Strategy”, which mainly develops alternatives to rare elements, we encourage researchers to expand materials search space into unknown areas, such as multi-component compounds, multi-element systems, and metastable phases, regardless of whether these materials are inorganic or organic, and to propose concepts and methodologies for the design of new materials. Therefore, in this research area we do not expect proposals for a simple extension or simple improvement of researches on conventional methods.

To develop new materials with novel functionalities and/or significant performance in an unknown area, it is essential to have ideas for the advanced usage of elements after setting the social problem

you aim to solve. Even if you present an idea based on a variety of concepts (including multicomponent compounds, multi-element systems, or metastable phases) and/or an original vision, please state how it is novel, and the theories/predictions behind it. With such ideas as a starting point, it is important to pioneer methodology to search in unknown materials space, to apply or newly develop techniques to synthesize and search for different materials, and to logically describe a research strategy that goes all the way to proof of novel functions. Please clearly describe ideas and strategies on these issues in your proposal.

In FY2022, JST and ANR (Agence Nationale de la Recherche) invite Japanese-French joint research proposals in addition to regular (non-joint) ones. We welcome proposals that have effective strategy of leverage through the cooperation of Japanese and French researchers.

2. Assumed research fields

(1) Techniques to efficiently search for new materials in unexplored areas and (2) new processing techniques to synthesize the materials are the research points that we need to prove ideas related to the realization of innovative functions by applying elements in advanced ways.

[Techniques to efficiently search for new materials in unknown areas]

- Computational science, data science, and high throughput screening methods to predict and discover substances that can specifically display high functionality in multi-element materials and nonequilibrium materials, as represented by diamond and metallic glass
- Design methods for new functional materials systems through the building units arrangement, layering, interface, etc. of heterogeneous nanolevel structures
- Design methods for materials that simultaneously fulfill multiple functions, including electron/ion transport, optical, magnetic, dielectric properties, electrochemical energy storage, chemical reactivity and catalysis
- Techniques to efficiently create phase diagrams that incorporate factors controllable in engineering (other than temperature and pressure), and state diagrams at high temperatures
- Exploring informatics that adopt human insight, intuition, sensitivity, and more.

[New processing techniques to synthesize new materials]

- New processes that precisely control the time profile of pressure/temperature/atmosphere, use plasma, ions, electromagnetic waves, solutions, etc., and occur in nonequilibrium, at low temperatures, and/or under extreme conditions
- Techniques to control aggregation and local reactivity so that multiple nanolevel structures can be arranged adjacently
- The advancement of methods to control mechanical stress in thin films grown on special substrates
- Collaboration between data science technique and operando/in-situ measurements that locally assess the structures and physical properties of the synthesis fronts, etc.

Moreover, in order to actually and widely use the developed materials, we must also consider:

- Life-span, increased durability, the stabilization of metastable phases, etc.

This research area accepts all materials fields, including inorganic, organic, and metal. It is also not limited by the shape of materials, such as crystal/non-crystal/solid solutions/flexible/soft materials. Although we have brought up multi-component compounds, multi-element system, and metastable phases as sample categories, other material categories in unknown areas are also considered eligible for research and development. However, simply improved research on existing materials via conventional methods, and proposals that are only extensions of past research are not eligible. Please submit proposals for research projects with free concepts that are not constrained by conventional Element Strategy or common sense and clarify the novelty of your idea for the advanced application of elements, and your strategy to realize it.

3. The organization of research teams

With the aim of creating new materials and novel functions, in this research area we are encouraging the formation of teams made up of groups that are responsible for computational science, data science, and cutting-edge measurements, in addition to material synthesis groups. Please endeavor to closely collaborate to create new materials research methods that are distinct from trial-and-error methods and simply improved forms of conventional techniques. We hope that there will be groups that specialize in high throughput experiments and operand measurements directly connected to data science within teams, but this is not necessary as an application requirement; if it becomes necessary when realizing your idea, you should consider collaborating within or outside of this research area. With regard to plans for research budgets, please set these out appropriately so that the research director bears responsibility for the results of the overall project, without allocating uniform fixed amounts to each group. Please note that proposals that focus mainly on the development of labor-saving through robotics that are not connected to nonconventional materials search techniques are not eligible.

4. Research budget and period

The upper limit of the research budget is 300 million yen (direct costs) per project. However, if the proposal is wide-ranging across, for example, computational science/data science/high throughput assessments/nonequilibrium processes/in-situ measurement directly connected with data science, and the necessity is truly acknowledged, the upper limit may be raised to 400 million yen (direct costs) per project. The research term is within 5.5 years from FY2022 to FY 2027.

Even for the JST-ANR joint proposals, the upper limit mentioned above is applied to the Japanese side team.

5. Principles of management

- A site visit will take place within about 18 months following project selection; the set-up of the research environment and research teams will be checked, and the research plan/images of concrete outcomes will be shared.
- Research area meetings will be held once or twice a year, to review research progress and, if necessary, to revise research plans/organization. Since other teams may even be interested in examples of failures from a different aim or perspective, please proactively report these in the

meetings.

- Three years after research begins, an interim evaluation of your project will take place; this will assess how the project has taken on the challenge of materials searches in unknown areas. Moreover, there will be discussions about measures to expand research outcomes in the second half of the project, to promote publications such as research papers, to acquire patents, and to enhance collaboration with industry. We will also hold symposiums, where those involved will report their results to external researchers and discuss how to expand their outcomes.
- There will be an ex-post evaluation of projects in the final year of research, in which policies to further develop outcomes after the research period is finished will be discussed. There will also be symposiums, which should demonstrate the appeals of the outcomes of your CREST research.
- Collaboration should be considered with those within and outside of this research area, especially collaboration with the PRESTO research area “Creation of future materials by expanding materials exploration space,” which was established based on the same strategic objectives.
- Excellent operands/in-situ measurements techniques should be shared and adopted by other teams within this research area and the above PRESTO research area to accelerate the development of new process/synthesis technologies.