

## 戦略的国際共同研究プログラム(SICORP)

日本－EU 共同研究

終了報告書 概要

1. 研究課題名：「災害救助活動のための小型ロボットと先端センサーの協調活用 (CURSOR)」
2. 研究期間：令和元年9月～令和5年2月
3. 主な参加研究者名：
  - 日本側チーム

	氏名	役職	所属	研究分担
研究代表者	田所諭	教授	東北大学	総括、研究開発
研究参加者	多田隈建二郎	准教授	東北大学	研究開発
研究参加者	渡辺将広	助教	東北大学	研究開発
研究参加者	小澤悠	学生	東北大学	研究開発
研究参加者	清水杜織	学生	東北大学	研究開発
研究参加者	高橋健一	技術員	東北大学	研究開発
研究期間中の全参加研究者数			7 名	

相手側チーム

	氏名	役職	所属	研究分担
研究代表者	Klaus-Dieter Büttgen	Head of Research Division	Technisches Hilfswerk (THW)	総括
主たる共同研究者	Tiina Ristmäe	Researcher	Technisches Hilfswerk (THW)	運営
主たる共同研究者	Annika Nitschke	Researcher	Technisches Hilfswerk (THW)	運営
主たる共同研究者	Giancarlo Marafioti	Research Scientist	Selskapet for Industriell og Teknisk Forskning (SINTEF)	研究開発
主たる共同研究者	Emmanuel Scorsone	Research Engineer	French Alternative Energies and Atomic Energy Commission (CEA)	研究開発
主たる共同研究者	Krishna Persaud	Professor	University of Manchester	研究開発
研究期間中の全参加研究者数			120 名	

#### 4. 国際共同研究の概要

ファーストレスポnderを支援することを目的とし、CURSOR 災害救助キットを開発した。小型ロボット SMURF(a Soft Miniaturized Underground Robotic Finder)、ドローン、VOC センサー、GeoPhone、他から得られた情報を、情報収集データベース EXPER に集約し、共通情報図を提供する COP TERMINAL によりファーストレスポnderに提供する。東北大学が担当した小型ロボット SMURF は、被災建物内を遠隔自律動作により探索し、要救助者を発見する。以上のシステムの研究開発を、パートナー機関と協力しながら、機能試験や実証試験を繰り返して、ファーストレスポnderからのフィードバックも受けながら実施した。大規模実証試験、最終デモなどにおいて、ユースケースに沿ってコンポーネントおよびシステムの性能検証を行い、高い評価を受けた。

パートナー間のセンサー担当の明確化、頻繁なフィールド評価試験、遠隔会議の実施、

プロジェクト全体を加速するための取り組みを実施し、国際共同研究の相乗効果を上げた。

プロジェクト全体では、使用試験や調達の取り組みも始まっており、大きな波及効果が見られる。**SMURF** は、今後、仕様変更による改良、パラメータ変更、再試験を実施することにより実用化が見込まれる。新しいプロジェクトを共同実施することとなり、今後の展望に繋がっていくと考えている。博士後期課程学生の人材育成にも寄与した。

本研究を実施した結果、ドイツ **THW (Technisches Hilfswerk)** 長官の来訪、新たな **HORIZON Europe** プロジェクトの提案と採択、信頼関係の醸成を行うことができ、長期にわたる協働関係の礎を強固にすることができた。

## 5. 国際共同研究の成果

### 5-1 国際共同研究の学術成果および実施内容

**SMURF** が目指す仕様を、機能、運動性能、落下性能、製造コスト、サイズ、重量、稼働時間、防塵防水、耐熱、耐湿、耐久性などについて提案し、ファーストレスポンスからの要求に従って修正した。

**SMURF V1** として二輪対抗+ロッド型の機構を採用し、センサー、機構、情報処理の検討と最適化を行い、機能仕様を満足するよう設計した。落下時の耐久性・運動性能、耐熱性を向上させるための最適化を行い、各種試験を行った。機能試験結果、フィールド試験結果、**SMURF V2** の研究から得られたソフトロボティクスに関する知見に従って、ロボットの改良を行った。**SMURF V1.6** では全ての目標仕様を満足した。

兵庫県広域防災センター訓練瓦礫、**Camps Couderc** (フランス)、**HRTA Training Center** (ギリシャ)、**THW Training Facility** (ドイツ) にてフィールド試験を実施した。ファーストレスポンスから数々のフィードバックを受け、課題改良を実施した。**SMURF** の研究開発は高い評価を受けた。現場適用にはまだ運動性能が不足であるため、要求仕様を見直してパラメータを変更し、再試験することによって実用化を図れることが明らかになった。

運動性能を飛躍的に向上させることを目的として、新しい車輪機構 **Mono Wheel Track** を考案した。柔軟な履帯が不整地を噛むことによって、車輪と比較してはるかに高い踏破性能と、クローラ機構と比較してはるかに軽量で高い不整地順応性を実現することを目指した。履帯の機構特性(異方剛性、変形特性など)、グローサ(形状、間隔など)を解析モデル、シミュレーション、実験によって最適化した。その結果、通常車輪と比べて **2.9** 倍の高さの段差を上れる性能を示し、踏破性能、軽量性、順応性について目標を達成した。そこで得られた知見は、**SMURF V1** の改良にも使用された。

この研究成果を使って設計したロボット **SMURF V2.3** について、運動性能試験、および、フィールド試験を行った結果、**SMURF V1.6** と比較してはるかに高い運動性能を確認した。フィールド試験において、フィールドでの異物の侵入、耐久性など、実用化のためには解決しなければならない課題が数多く残されており、技術成熟度がまだ現場適用には十分でないことがわかった。以上から、**SMURF V1.6** を本研究のプロダクトとしての **SMURF** 最終版として採用することにした。

### 5-2 国際共同研究による相乗効果

各機関が得意とする技術を統合することによって、困難な課題を解決し、要救助者捜索のための **CURSOR** 災害救助キットを開発することができ、高い評価を受けた。パートナー間の役割分担の明確化、頻繁なフィールド評価試験・遠隔会議の実施、プロジェクト全体を加速するための取り組みを実施し、国際共同研究の相乗効果を上げた。

### 5-3 国際共同研究成果の波及効果と今後の展望

プロジェクト全体では、使用試験や調達の取り組みが始まっており、大きな波及効果が見られる。**SMURF** は今後、仕様変更による改良、パラメータ変更、再試験を実施する事により実用化が見込まれる。新しいプロジェクトを共同実施することとなり、今後の展望に繋がっていくと考えている。博士後期課程学生の人材育成にも寄与した。

Strategic International Collaborative Research Program (SICORP)  
Japan – EU Joint Research Program  
Executive Summary of Final Report

1. Project title : 「Coordinated Use of Miniaturised Robotic Equipment and Advanced Search and Rescue Operations (CURSOR)」
2. Research period : September, 2019 ~ February, 2023
3. Main participants :  
Japan-side

	Name	Title	Affiliation	Role in the research project
PI	Satoshi Tadokoro	Professor	Tohoku University	Management, R&D
Collaborator	Kenjiro Tadakuma	Associate Professor	Tohoku University	R&D
Collaborator	Masahiro Watanabe	Assistant Professor	Tohoku University	R&D
Collaborator	Yu Ozawa	Student	Tohoku University	R&D
Collaborator	Tori Shimizu	Student	Tohoku University	R&D
Collaborator	Kenichi Takahashi	Engineer	Tohoku University	R&D
Total number of participants throughout the research period:				6

Partner-side

	Name	Title	Affiliation	Role in the research project
PI	Klaus-Dieter Büttgen	Head of Research Division	Technisches Hilfswerk	Management
Co-PI	Tiina Ristmäe	Researcher	Technisches Hilfswerk	Coordination
Co-PI	Annika Nitschke	Researcher	Technisches Hilfswerk	Coordination
Co-PI	Giancarlo Marafioti	Research Scientist	SINTEF	R&D
Co-PI	Emmanuel Scorsone	Research Engineer	CEA	R&D
Co-PI	Krishna Persaud	Professor	University of Manchester	R&D
Total number of participants throughout the research period:				120

4. Summary of the international joint research

The CURSOR **Search and Rescue** (SaR) Kit was developed to support first responders. Information obtained from the miniaturized robots SMURFs, drones, a VOC sensor, GeoPhone, and others is integrated into the information integration database EXPER, and provided to first responders through the COPTERMINAL, which provides a common operational picture. SMURF, which Tohoku University was in charge of, searches remotely and autonomously inside disaster-stricken buildings to find victims. The research and development of the system described above was conducted in cooperation with the partner institutions through a series of field tests and demonstrations, receiving feedback from the first responders. The performance of the components and the system was verified according to the use cases in the large-scale field tests and the final demonstration. The research result

was highly evaluated.

Use tests and procurements have been investigated showing high propagative effects. SMURF is expected to be commercialized in the future through refinements of the specifications, design parameter changes, and re-testing. A new project is now being implemented jointly, and is expected to lead to future prospects. This project also contributed to human resource development of a doctoral student.

As a result of this research, the visit of the President of THW, the proposal and adoption of the new Horizon Europe project, and the fostering of a relationship of trust were achieved. The foundation of a long-term cooperative relationship was solidified.

## 5. Outcomes of the international joint research

### 5-1 Scientific outputs and implemented activities of the joint research

We proposed the specifications of SMURF in terms of functions, mobility, drop performance, manufacturing cost, size, weight, operating time, dustproof, waterproof, heat resistance, moisture resistance, and durability. They were revised according to the first responders' inputs.

For the SMURF V1, a two-wheels + rod mechanism was selected. Sensors, mechanisms, information processing, etc. were designed to satisfy the specifications. The design was optimized to improve the durability and mobility at the drops, and resilience against heat. It was improved by the result of the functional tests, the field test results and soft robotics know-hows obtained by the SMURF V2 research. Finally, SMURF V1.6 satisfied all the target specifications.

Field tests were conducted at the training debris at the Hyogo Prefectural Emergency Management and Training Center (Japan), Camps Couderc (France), HRTA Training Center (Greece), and THW Training Facility (Germany). Numerous feedback were received from first responders, and the robot design was improved. The system was highly evaluated as a research and development project. The mobility was still insufficient for the rescue operation. It became clear that practical application is expected by revising the required specifications, changing design parameters, and testing the performance.

A new wheel mechanism, the Mono Wheel Track, was invented to drastically improve the mobility. The flexible tracks catch uneven terrain to achieve much higher mobility than wheels, and much lighter and more adaptable to uneven terrain than tracks. The mechanical characteristics (anisotropic stiffness, deformation characteristics, etc.) and grousers (shape, spacing, etc.) of the track were optimized by analytical modeling, simulation, and experiments. As a result, the performance was demonstrated to climb a step 2.9 times higher than that of wheels. The planned goals of mobility, weight, and adaptability were achieved. The Technical findings were also used to improve SMURF V1.

SMURF V2.3, which was designed based on this study, was tested for mobility and tested in the fields. The results showed much higher mobility compared to SMURF V1.6. As a result of the field tests, we concluded that it was too early to adopt the V2 mechanism as the final version of SMURF, because there were still many issues to be solved for practical use, such as penetration of foreign objects in the field and durability, and the technology was not mature enough yet. Hence, SMURF V1.6 was decided to be the final version of the research product.

### 5-2 Synergistic effects of the joint research

Integration of technology of each partner solved difficult issues, and developed an advanced solution CURSOR SaR Kit for victim search. Clarification of roles among partners, frequent field evaluation tests, teleconferences, and initiatives to accelerate the overall project were implemented to increase the synergy of the international collaboration.

### 5-3 Scientific, industrial or societal impacts/effects of the outputs

There are significant implementing effects, including use testing and procurement efforts. SMURF is expected to be put to practical use through further specification modifications, parameter changes, and retesting. The new project will be conducted jointly, and is expected to lead to future prospects.

## 国際共同研究における主要な研究成果リスト

### 1. 論文発表等

\*原著論文（相手側研究チームとの共著論文）：発表件数：計 4 件

・査読有り：発表件数：計 4 件

1. Masahiro Watanabe, Yu Ozawa, Kenichi Takahashi, Eri Takane, Tetsuya Kimura, Soichiro Suzuki, Kenjiro Tadakuma, Giancarlo Marafioti, Terje Mugaas, Satoshi Tadokoro, Hardware design and tests of SMURF V1 platform for searching survivors in debris cones, Proc. ISCRAM 2021, 2021.

2. Tiina Ristmae, Dimitra Dionysiou, Miltiadis Koutsokeras, Thanasis Douklias, Eleftherios Ouzounoglou, Angelos Amditis, Anaxagoras Fotopoulos, George Diles, Pantelis Linardatos, Konstantinos Smanis, Pantelis Lappas, Marios Moutzouris, Manolis Tsogas, Daniel Segura, Antonis Kostaridis, Dimitris Diagourtas, Friedrich SteinhÄusler, Yu Ozawa, Masahiro Watanabe, Satoshi Tadokoro, Kenjiro Tadakuma, Eri Takane, Kenichi Takahashi, Giancarlo Marafioti, Jocelyn Boutzen, Emmanuel Scorsone, Khasim Cali and Krishna Persaud, The CURSOR Search and Rescue (SaR) Kit: an innovative solution for improving the efficiency of Urban SaR Operations, Proc. ISCRAM 2021, 2021.

3. Frédéric Py, Giulia Robbiani, Giancarlo Marafioti, Yu Ozawa, Masahiro Watanabe, Kenichi Takahashi, Satoshi Tadokoro, SMURF software architecture for low power mobile robots: experience in search and rescue operations, 2022 IEEE International Symposium on Safety, Security, and Rescue Robotics (SSRR2022), 10.1109/SSRR56537.2022..10018809, 2022.

4. Masahiro Watanabe, Yu Ozawa, Kenichi Takahashi, Tetsuya Kimura, Kenjiro Tadakuma, Giancarlo Marafioti, Satoshi Tadokoro, Hardware design and tests of two wheeled robot platform for searching survivors in debris cones, 2022 IEEE International Symposium on Safety, Security, and Rescue Robotics (SSRR2022), 10.1109/SSRR56537.2022.10018621, 2022.

\*原著論文（相手側研究チームを含まない日本側研究チームの論文）：発表件数：計 3 件

・査読有り：発表件数：計 3 件

1. Yu Ozawa, Masahiro Watanabe, Kenjiro Tadakuma, Eri Takane, and Satoshi Tadokoro, Mono-wheeled flexible track capable of climbing high steps and adapting to rough terrains, IEEE International Symposium on Safety, Security and Rescue Robotics (SSRR2020), 10.1109/SSRR50563.2020.9292576, 2020.

2. Yu Ozawa, Masahiro Watanabe, Kenjiro Tadakuma, Satoshi Tadokoro, Extreme high step climbing: nonlinear analysis of a highly-deformable-tracked robot, IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, 10.1109/TMECH.2022.3216714, 2022.

3. Yu Ozawa, Masahiro Watanabe, Kenjiro Tadakuma, Satoshi Tadokoro, Anisotropic-stiffness belt in mono wheeled flexible track for rough terrain locomotion, 2022 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2022), October 23-27, 10.1109/IROS47612.2022.9981247, 2022.

### 2. 学会発表

\*口頭発表（相手側研究チームを含まない日本側研究チームの発表）：発表件数：計 23 件  
（うち招待講演：21 件）

1. 小澤悠、渡辺将大、多田隈建二郎、高根英里、田所諭、柔軟単輪クローラ機構一弾性履帯の形状適応により甲踏破性を可能とする移動メカニズムー、日本ロボット学会学術講演会、リモート、2020/10/11

2. Satoshi Tadokoro, A Collaborative Project on Robotic Equipment for Search and Recue Jointly Funded by HORIZON2020 (EU) and JST (Japan), HeKKSaGOn Robotics Workshop, リモート, 2021/3/29

3. Satoshi Tadokoro, A Collaborative Project on Robotic Equipment for Search and Rescue Jointly Funded by HORIZON2020 (EU) and JST (Japan), HeKKSaGOn Robotics Workshop, リモート, 2021/3/29
4. 田所諭、ImPACT タフ・ロボティクス・チャレンジの取り組み、防災学術連合ワークショップ、リモート、2021/3/30
5. 田所諭、ImPACT タフ・ロボティクス・チャレンジの取り組み、日本災害医学会ワークショップ、リモート、2021/8/5
6. Satoshi Tadokoro, Current state and challenges for intelligent robotic assistance in disaster response, DRZ Symposium, October 1, 2021.
7. 田所諭、災害対応ロボットの現状と展望、日本救急医学会総会、東京、2021/11/23
8. 渡邊悠人、小澤悠、渡辺将広、高橋健一、多田隈建二郎、田所諭、「不整地走行を可能とする小型移動体に関する研究」、令和3年東北・北海道地区高等専門学校専攻科産学連携シンポジウム、オンライン開催、2021/11/27
9. Satoshi Tadokoro, Research into rescue robotics, ECOPRO JST x SDGs Talk, December 10, 2021.
10. 田所諭、タフなロボット技術の研究開発、耐災害 ICT シンポジウム、2022/2/22
11. Satoshi Tadokoro, A Robotics Innovation for USAR, Humanitarian Network and Partnership Weeks, CURSOR Workshop, 2022/3/5
12. 田所諭、レスキューロボットの研究開発、災害への適用、今後に向けた課題、科学技術政策懇談会、2022/3/15
13. Satoshi Tadokoro, Search in Rubble Piles, EU-Japan Symposium on Advanced Technologies, 2022/3/21
14. Satoshi Tadokoro, SMURF- a soft miniaturized robot for CURSOR SaR Kit, Disaster Resilient Societies Cluster Conference, March 25, 2022.
15. Satoshi Tadokoro, Research into rescue robots and drones, LSI System Workshop, May 10, 2022.
16. Satoshi Tadokoro, SMURF – a soft miniaturized robot for CURSOR SaR Kit, Austrian Rescue Technology Conference, May 10, 2022.
17. Satoshi Tadokoro, Search in rubble piles, RoboCup Symposium, Bangkok, Thailand, July 17, 2022.
18. Satoshi Tadokoro, Research of rescue robotics – needs tough sensors, SONY LST Strategic Committee, September 6, 2022.
19. Satoshi Tadokoro, Research of rescue robotics – needs tough technology, Chubu Lifeguard Tec, October 5, 2022.
20. Satoshi Tadokoro, Snakes to Search in Rubble Piles, IEEE International Symposium on Safety, Security and Rescue Robotics (SSRR2022), 2022/11/8
21. Satoshi Tadokoro, State of art and future of disaster response robotics, Fukushima Innovation Symposium, December 10, 2022.
22. Satoshi Tadokoro, EU-Japan humanitarian partnership for search-and-rescue robotics, CURSOR Final Demonstration and Stakeholders Meeting, February 7, 2023.
23. Satoshi Tadokoro, Search and rescue in rubble piles, HKU TechTalk, February 21, 2023.

\*ポスター発表（相手側研究チームを含まない日本側研究チームの発表）：発表件数：計 1 件

小澤悠、清水杜織、恩田一生、向出理央、猪股翔平、山田健斗、矢内智大、渡辺将広、多田隈建二郎、昆陽雅司、田所諭、「飛行輸送体から投入可能な探査用小型群ロボット」、第20回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会、香川県高松市、2019/12/13

\*デモンストレーション発表（相手側研究チームとの連名発表）：発表件数：計 1 件

1. Tiina Ristmäe, THW, Yu Ozawa, Tohoku University, CURSOR, Interschutz, Hannover, Germany, June 20, 2022.

### 3. 主催したワークショップ・セミナー・シンポジウム等の開催

1. CURSOR-FASTER Joint Field Test、主催者：CURSOR、FASTER、東北大学、関西学院大学、兵庫県三木市、日本、2021年7月26日、参加人数30名程
2. CURSOR Small Scale Field Test 1.2、主催者：CURSOR、THW、Brignoles、フランス、2021年9月28日～30日、参加人数120名程
3. CURSOR Japan Field Test、主催者：CURSOR、東北大学、兵庫県三木市、日本、2022年4月17日～18日、参加人数10名程
4. CURSOR Use Case 3 Test、主催者：CURSOR、THW、Brignoles、フランス、2022年6月13日～17日、参加人数120名程
5. CURSOR Japan Test、主催者：CURSOR、東北大学、兵庫県三木市、日本、2022年9月26日、参加人数50名程
6. CURSOR Large Scale Field Test、主催者：CURSOR、THW、Afidnis、ギリシャ、2022年11月20日～25日、参加人数120名程
7. CURSOR Final Demonstration and Stakeholder Event、主催者：CURSOR、THW、Welcome Hotel Wesel、THW Training Site、Wesel、ドイツ、2023年2月7日～8日、参加人数200名程

### 4. 研究交流の実績（主要な実績）

#### 【CURSOR General Assembly】

- ・2019年9月4日～6日、キックオフミーティング、Stuttgart、ドイツ
- ・2020年9月10日、全体会議、Remote
- ・2021年9月27日、全体会議、Remote
- ・2022年9月8日、全体会議、Remote
- ・2023年2月8日、全体会議、Welcome Hotel Wesel、Wesel、ドイツ

#### 【打ち合わせ会合】

別紙のとおり

#### 【学生の派遣】

- ・2022年4月～6月：日本から学生1名が、3ヶ月間相手研究機関 SINTEF に留学し、SMURF の自律行動機能に関する共同研究を実施した。

### 5. 特許出願

研究期間累積出願件数：0件

### 6. 受賞・新聞報道等

#### 【受賞】

- ・2020年1月12日、小澤悠、第15回競基弘賞2019年レスキュー工学奨励賞
- ・2021年9月6日、小澤悠、渡辺将広、多田隈建二郎、高根英里、田所諭、日本ロボット学会優秀研究・技術賞
- ・2022年10月23日、Yu Ozawa、IEEE RAS Japan Joint Chapter Young Award
- ・2023年1月16日、渡辺将広、第18回競基弘賞技術賞

#### 【新聞報道等】

- ・2021年3月8日、EU MAG、瓦礫の下の命を救いたい
- ・2022年3月11日、日刊工業新聞、レスキューロボットの現状

・2022年6月4日、NHK World BOSAI - Feature #17 on Disaster Response Robots: Science That Can Save Your Life

7. その他  
該当なし

(別紙) 打ち合わせ会合

開催日	主催者	会議名	開催場所	人数	概要
2019/10/11	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2019/10/25	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2019/11/8	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2019/11/21	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショ ップ
2019/11/22	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2019/12/5	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショ ップ
2019/12/19	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショ ップ
2019/12/20	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2020/1/16	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショ ップ
2020/1/17	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2020/1/30	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショ ップ
2020/1/31	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2020/2/13	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショ ップ
2020/2/14	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ

2020/2/27	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショップ
2020/2/28	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/3/12	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショップ
2020/3/13	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/3/26	THW	CURSOR WP1 FR Needs and SaR Kit Architecture Meeting	Virtual	20	仕様検討ワークショップ
2020/3/27	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/4/2	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/4/3	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/4/23	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/4/24	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/5/7	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/5/8	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/5/21	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/5/22	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/6/4	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2020/6/5	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ

2020/6/18	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/6/19	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/7/2	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2020/7/3	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/7/16	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/7/17	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/7/30	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2020/7/31	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/8/20	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/9/24	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2020/9/25	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/9/30	ARTTIC	CURSOR Exploitation Introductory Workshop	Virtual	20	外部発表に関するワークショップ
2020/10/8	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/10/9	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/10/16	ARTTIC	CURSOR Exploitation Workshop	Virtual	20	外部発表に関するワークショップ
2020/10/22	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ

2020/10/23	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/10/28	SINTEF	CURSOR T3.5 Kickoff Workshop	Virtual	30	キックオフワークショップ
2020/11/5	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/11/6	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/11/19	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2020/11/20	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/12/3	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2020/12/4	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2020/12/17	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2020/12/18	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2021/1/14	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2021/1/15	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2021/1/28	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2021/1/29	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2021/2/10	ARTTIC	CURSOR Exploitation Workshop	Virtual	30	外部発表に関するワークショップ
2021/2/11	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ

		Discussion Workshop			
2021/2/12	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/2/22	ICCS	CURSOR WP5 Information Management, System Integration and Decision Support Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに 関するワークショッ プ
2021/2/25	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワ ークショップ
2021/2/26	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/3/1	DIN	CURSOR Standardization Workshop	Virtual	30	標準化に関するワー クショップ
2021/3/11	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに 関するワークショッ プ
2021/3/12	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/3/30	THW	CURSOR Meeting for Revision in the Test Calendar and Its Impact on the Project Timeline	Virtual	30	プロジェクトスケジ ュールに関するワー クショップ
2021/4/1	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワ ークショップ
2021/4/9	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/4/13	DIN	CURSOR Meeting for Advancement of the Standardisation Ideas	Virtual	20	標準化に関するワー クショップ
2021/4/23	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/4/29	SINTEF	CURSOR WP6 Laboratory Test 6 (LT6)	Virtual	20	LT6フィールドテス トに関するワークシ ョップ
2021/4/30	THW	CURSOR Meeting for Collaborative Test with FASTER	Virtual	10	FASTERとの共同フ ィールドテストに関 するミーティング

2021/5/7	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/5/11	THW	CURSOR Meeting for Technical Discussion for Laboratory Test 6 (LT6)	Virtual	20	LT6フィールドテス トに関する技術ワー クショップ
2021/5/12	THW	CURSOR Interim Review Meeting	Virtual	50	中間審査会
2021/5/21	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/5/26	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/6/4	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/6/18	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/6/24	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワ ークショップ
2021/6/28	THW	CURSOR WP6 for SSFT1.2 Workshop	Virtual	20	SSFT1.2フィールド テストに関するワー クショップ
2021/7/2	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/7/8	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに 関するワークショップ
2021/7/16	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/7/22	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワ ークショップ
2021/8/13	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ
2021/8/26	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワ ークショップ
2021/8/27	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion	Virtual	10	小型ソフトロボットの 開発検討ワークシ ョップ

		Workshop			
2021/9/9	THW	CURSORS WP6 for SSFT1.2 Workshop	Virtual	20	SSFT1.2フィールドドテストに関するワークショップ
2021/9/10	SINTEF	CURSORS WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2021/9/23	THW	CURSORS Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2021/10/8	SINTEF	CURSORS WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2021/10/14	THW	CURSORS WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドドテストに関するワークショップ
2021/10/21	THW	CURSORS Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2021/11/17	SINTEF	CURSORS WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2021/11/25	THW	CURSORS Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2021/12/3	SINTEF	CURSORS WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2021/12/9	THW	CURSORS WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドドテストに関するワークショップ
2021/12/9	ARTTIC	CURSORS Exploitation Workshop	Virtual	20	外部発表に関するワークショップ
2021/12/17	SINTEF	CURSORS WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/1/13	THW	CURSORS WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドドテストに関するワークショップ
2022/1/14	SINTEF	CURSORS WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/1/28	SINTEF	CURSORS WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ

		Workshop			
2022/2/8	DIN	CURSOR CEN Workshop	Virtual	20	標準化に関するワークショップ
2022/2/10	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/2/11	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/2/17	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/2/24	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/3/3	THW	CURSOR Interim Review Meeting	Virtual	50	中間審査会
2022/3/7-11	THW	CURSOR Small Size Field Test 2.1 (SSFT2.1)	Virtual	50	フィールドテスト
2022/3/17	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/3/24	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/3/25	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/3/30	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	5	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/4/5	THW	CURSOR WP6 Lessons Learned Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/4/7	THW	CURSOR UC3 Preparation Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/4/22	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/4/28	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/5/6	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ

2022/5/9	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/5/12	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/5/19	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/5/20	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/5/26	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/6/2	THW	CURSOR UC3 Preparation Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/6/3	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/6/9	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/7/1	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/7/21	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/8/4	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/8/11	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/8/12	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/8/18	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/8/25	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/8/26	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ

		Workshop			
2022/8/26	ARTTIC	CURSOR Japan Test Preparation Workshop	Virtual	5	フィールドテストに関するワークショップ
2022/9/2	ARTTIC	CURSOR Japan Test Preparation Workshop	Virtual	5	フィールドテストに関するワークショップ
2022/9/9	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/9/16	DIN	CURSOR CEN Workshop	Virtual	20	標準化ワークショップ
2022/9/22	THW	CURSOR Technical Discussion Workshop	Virtual	20	全体システム技術ワークショップ
2022/9/23	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/10/7	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/10/13	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/10/20	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/10/27	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2022/11/4	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/11/18	SINTEF	CURSOR WP3 Miniaturised Platform Technical Discussion Workshop	Virtual	10	小型ソフトロボットの開発検討ワークショップ
2022/12/15	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ
2023/1/12	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに関するワークショップ

2023/1/19	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに 関するワークショップ
2023/1/26	THW	CURSOR WP6 Assessment, Field Trials and Training Technical Discussion Workshop	Virtual	20	フィールドテストに 関するワークショップ