

SICORP 終了報告書（若松・DE VRIES 課題）

戦略的国際共同研究プログラム(SICORP)

EIG CONCERT-Japan 共同研究

終了報告書 概要

1. 研究課題名：「地方都市の活力・脆弱性・適応性の変容に関する評価」
2. 研究期間：令和3年4月～令和6年3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	若松 健司	ソリューション事業第二部部長	一般財団法人リモート・センシング技術センター	業務管理
研究参加者	道下 亮	ソリューション事業第二部課長代理	同上	プロジェクト取りまとめ
研究参加者	Remi Chandran	ソリューション事業第二部参事	同上	地理空間政策と GIS に基づく研究
研究参加者	Pegah Hashemvand	ソリューション事業第二部主事	同上	リモートセンシングの研究
研究参加者	Yessy Arvelyna	研究開発部主任研究員	同上	リモートセンシングの研究
合計数 研究期間全体を通じて参加した研究者の数: 10名				

相手側チーム

	氏名	役職	所属	研究分担
研究代表者	Walter T. de Vries	Professor	Land Management and Geospatial Science, Munich	Professor and PI
主たる共同研究者	Luc Ampleman	Manager and researcher	Jagiellonian University Jan Kochanowski University in Kielce	Management and research on policy and social implementation of the 3VRUT approach
主たる共同研究者	Joaquim Sabaté	Full professor and researcher	Universitat Politècnica de Catalunya	Urban & territorial analysis
研究参加者	Vineet Chaturvedi	Research Scientist	TUM - Chair of Land Management	Remote Sensing Research
研究参加者	Ewa Grabska-Szwagrzyk	Researcher	Jagiellonian University Jan Kochanowski University in Kielce	Remote Sensing Research
研究参加者	Melisa Pessoa	Associate professor and researcher	Universitat Politècnica de Catalunya	Urban & territorial analysis
研究期間中の参加研究者総数：21名（ポスドクを含む）				

#### 4. 国際共同研究の概要

3VRUT プロジェクトは、サイバースペースと物理的空間がある先進国において、地方都市のレジリエンスを評価するという課題に取り組んでいる。その主たる焦点は、活力（コミュニティの健康と活気）、脆弱性（直面するリスクと脅威）、適応性（適応と変革の能力）という 3 つの重要な側面を評価するためのこの堪性のある方法論を研究することである。

このプロジェクトでは、調査やインタビューから得た地理統計学的データを組み込んだ社会経済学的研究と共に、定量的データ検索と空間分析のためのリモートセンシング技術を組み合わせた複合的なアプローチをとっている。

この統合的な手法は、視覚的なダッシュボードを通じ、さまざまな文脈における地方のダイナミクスを包括的に理解することを目的としている。この目的のために、ドイツ、スペイン、ポーランド、日本の地方をケーススタディとして選択した。

これらの地方は経済的ショック、移住危機、パンデミックへの対応など、社会的に重要な出来事に基づいて選ばれており、それは、地方のレジリエンスと発展に影響を与えるものである。研究では、比較分析を通じて、これらの課題に対するパターンと対応を明らかにすることを目的としている。

#### 5. 国際共同研究の成果

##### 5-1 共同研究の科学的成果と実施内容

本プロジェクトでは、活力、脆弱性、適応性（3Vs）をマッピングするためのリモートセンシングと社会経済指標を用いた統合的な枠組みと方法論を用いた。

- 3Vs は、人口減少、移住、高齢化に関連する課題に取り組む地方自治体のための政策支援ツールである。私たちは、地方自治体の政策を支援するために、3V 評価を組み込んだ現地の言語のデジタル・レポート作成することを想定している。

これらの報告書は、持続可能な開発目標（SDGs）に沿った政策決定を導き、持続可能な地方開発を促進することを目的としている。

- 知識の普及： 3Vs のコンセプトをより広く普及させ、他の地方環境でも再現できるように、この研究の過程と成果を記録したドキュメンタリー映画を制作する。

- 学術的貢献： 地方のレジリエンスと持続可能な開発に関する世界的な議論に貢献するため、研究成果は主要な学術誌に掲載、また国際会議で発表する。

- 共同研究への取り組み 知識の相互交流と革新的な解決策を促進するため、本プロジェクトは、土地管理と地理空間科学における国境を越えた共同研究を始めることを目的とする。

##### 5-2 共同研究の相乗効果

日本と EU 地域に影響を及ぼしている課題に対処するための共通のアプローチは、深刻な社会的・経済的挑戦の時代における地方の活力、脆弱性、適応性を明らかにすることであった。

人口が減少している地方都市は、政策立案者や科学者にとって注目の的であり、特に社会的・経済的課題に対処するために地方を活性化させることが重要である。

日本政府は、地方の町を過疎化から復活させるため、地方活性化プログラムに取り組んでいる。

このように、研究チームの最大の相乗効果は、日本とヨーロッパにおける地方の町の活力、脆弱性、適応性を測る特定の指標を認識することにより、上記の課題に取り組むことであった。

研究チームは、2022 年と 2024 年に広島大学で開催された NERPS 広島カンファレンスで 2 回発表を行った。また、英国で開催された RSA カンファレンスでも共同発表を行った。これらの相乗的なアプローチにより、地方のレジリエンスを理解する上で貴重なコンセプトとして 3Vs がより認識され、理解が深まった。

### 5-3 アウトプットの科学的、産業的または社会的影響・効果

3VRUT プロジェクトの提案書は、COVID-19 がピークを迎えていた 2020 年に作成された。招集した相手国に影響を与えた共通の要因は、COVID-19 の効果と COVID-19 の社会的回復力の側面への影響であった。

ヨーロッパの都市も日本の都市も、過疎化と気候変動、それに続く異常気象という、事実上同じ課題に直面していた。

ケーススタディの地域で共通するもう一つの重要な課題は、オンライン取引の増加によるサイバー犯罪やサイバー上の脅威であった。

3VRUT チームは、地方都市の脆弱性を理解し、それに対処するため、今後も指標の微調整に取り組み、政策立案者、地方自治体、学識経験者、市民社会を支援する 3V ダッシュボードの研究を望んでいる。

Strategic International Collaborative Research Program (SICORP)  
EIG CONCERT-Japan Joint Research Program  
Executive Summary of Final Report

1. Project title : Assessment of Transformations in Vitality, Vulnerability and Versatility of Rural Towns
2. Research period : April 2021 ~ March 2024
3. Main participants :

## Japan-side

	Full name	Position	Affiliation	Research assignment
PI	Kenji Wakamatsu	General Manager	Remote Sensing Technology Center of Japan	Management
Collaborator	Ryo Michishita	Deputy Manager	Same as above	Project Coordination
Collaborator	Remi Chandran	Senior Expert	Same as above	Geospatial Policy and GIS based Research
Collaborator	Pegah Hashemvand	Researcher	Same as above	Remote Sensing Research
Collaborator	Yessy Arvelyna	Senior Researcher	Same as above	Remote Sensing Research
The total number of participating researchers during the entire research period: 10				

## European side

	Full name	Position	Affiliation	Research assignment
PI	Walter T. de Vries	Professor	Land Management and Geospatial Science, Munich	Professor and PI
Co-PI	Luc Ampleman	Manager and researcher	Jagiellonian University Jan Kochanowski University in Kielce	Management and research on policy and social implementation of the 3VRUT approach
Co-PI	Joaquim Sabaté	Full professor and researcher	Universitat Politècnica de Catalunya	Urban & territorial analysis
Collaborator	Vineet Chaturvedi	Research Scientist	TUM - Chair of Land Management	Remote Sensing Research
Collaborator	Ewa Grabska-Szwagrzyk	Researcher	Jagiellonian University Jan Kochanowski University in Kielce	Remote Sensing Research
Collaborator	Melisa Pesoa	Associate professor and researcher	Universitat Politècnica de Catalunya	Urban & territorial analysis
The total number of participating researchers during the research period :21				

## 4. Summary of the international joint research

The 3VRUT project addresses the challenge of evaluating rural town resilience in developed countries where cyberspace and physical space intersect. Its primary focus is on developing a robust methodology to assess three critical dimensions: vitality (the health and vibrancy of communities), vulnerability (risks and threats faced), and versatility (ability to adapt and transform). The project utilizes a multidisciplinary approach combining remote sensing technologies for quantitative data retrieval and spatial analysis with socio-economic studies that incorporate geostatistical data from surveys and interviews. This integrated

method aims to provide a comprehensive understanding of rural dynamics across different contexts through a visual dashboard. For this purpose, selected rural towns in Germany, Spain, Poland, and Japan serve as case studies. These towns were chosen based on significant societal events such as economic shocks, migration crises, and pandemic responses, which influence their resilience and development trajectories. The research seeks to identify patterns and responses to these challenges through a comparative analysis.

## **5. Outcomes of the international joint research**

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

The project outlined an integrated framework and methodology using remote sensing and socio-economic indicators for mapping Vitality, Vulnerability and Versatility (3Vs)

- The 3vs are policy support tools for local governments to address the challenges related de-population, migration and ageing. We expect to produce digital reports in local languages that incorporate 3V assessments for supporting local government policies. These reports are intended to guide policy decisions aligned with Sustainable Development Goals (SDGs), fostering sustainable rural development.
- Knowledge Dissemination: A documentary film will document the research process and outcomes, making the 3Vs concept accessible for wider dissemination and replication in other rural settings.
- Academic Contributions: Results will be published in leading journals and presented at international conferences, contributing to global discussions on rural resilience and sustainable development.
- Collaboration Initiatives: The project aims to initiate transnational collaborations in land management and geospatial sciences, fostering knowledge exchange and innovative solutions.

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

A common approach to address the challenges which were affecting Japan and EU region was to identify the vitality, vulnerability and versatility of the rural regions in times of serious social and economic challenges. Rural towns with its eroding population, are a center of attention for policy makers and scientists and in especially vitalizing the rural regions to address social and economic challenges. The Government of Japan is also undertaking rural vitalization programs to bring back rural towns from depopulation. Thus, the biggest synergy among the research team was in tackling the mentioned challenges by identifying specific indicators which can then provide a measure of rural vitality, vulnerability and versatility of rural towns in Japan and Europe. The team jointly presented their work twice during the NERPS Hiroshima Conference held at University of Hiroshima in 2022 and 2024. The team also did a joint presentation during the RSA Conference held in the UK. All these synergetic approaches led to awareness and more understanding of the 3Vs as a valuable concept in understanding rural resilience.

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

The 3VRUT project proposal was written during 2020 and when COVID 19 was peaking. The common factor affecting the partnering countries in the joint call was the effect of COVID 19 and its effect on the social resilience aspect. Further, European cities and Japanese cities were facing effectively the same challenges of depopulation and climate change which was followed by extreme weather conditions. Another key issue common among the case study regions was the threat of cyber-crime or cyber threats due to increased online transactions. The 3VRUT team will continue to work in fine tuning the indices and hope to develop a 3V dashboard which could support policy makers, local governments, academic experts and civil society to understand and tackle the vulnerability of a rural town.

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 30 件

\*査読有り : 3 件

1. De Vries, W. T., Chandran, R., Ampleman, L., Durán-Díaz, P., Peso Marcilla, M., & Chaturvedi, V. (2022). Exploring geospatial methods of detecting rural vitality, vulnerability, and versatility in rural regions in Bavaria. In FIG Congress 2022: Volunteering for the Future - Geospatial Excellence for a Better Living. Warsaw, Poland <https://mediatum.ub.tum.de/node?id=1688141>
2. Arvelyna, Yessy; Hashemvand Khiabani, Pegah; Chandran, Remi; Pesoa, Melisa; Michishita, Ryo; Mukaida, Akira; De Vries, Walter. Application of open geospatial data analysis for land use-change detection: A case study from Japan. En: Walter Timo de Vries, Iwan Rudiarto & Milinda Piyasena. *Geospatial science for smart land management: An Asian Context*. CRC Press (Taylor & Francis), 2023, <https://doi.org/10.1201/9781003349518-21>.
3. Grabska-Szwagrzak, E., Hashemvand Khiabani, P., Pesoa-Marcilla, M., Chaturvedi, V., & de Vries, W. T. (2024). Exploring land use dynamics in rural areas. An analysis of eight cases in the Global North. *Land Use Policy*, 144(June), 107246. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107246>

\*査読なし: 27 件

\*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 1 件

\*査読有り : 0 件

\*査読なし : 1 件

1. Chandran, R. (RESTEC), Murayama, Y. (University of Tsukuba), Iwai, Y. (Nihon University), De Vries, W. (University of Munich), Avtar, R., & Kumar, N. (Hokkaido University). (in progress). A multidisciplinary approach to examine the vitality, vulnerability, and versatility of rural towns to cybercrime.

\*その他の著作物 (相手側研究チームとの共著総説、書籍など) : 発表件数 : 計 0 件

\*その他の著作物 (相手側研究チームを含まない日本側研究チームの総説、書籍など) :

発表件数 : 計 0 件

2. 学会発表

\*口頭発表 (相手側研究チームとの連名発表) :

発表件数：計 4 件

うち招待講演：3 件

1. De Vries, W., Chandran, R., Ampleman, L., Peso Marcilla, M., & Chaturvedi, V. (2022, September 11-15). Exploring geospatial methods of detecting rural vitality, vulnerability, and versatility in rural regions in Bavaria. FIG Congress 2022. "Volunteering for the Future - Geospatial Excellence for a Better Living," Warsaw, Poland. Retrieved from [www.fig.net/resources/proceedings/fig\\_proceedings/fig2022/techprog.htm](http://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2022/techprog.htm). Guest speaker.
2. Walter Timo DE VRIES, Germany, Remi CHANDRAN, Japan, Luc AMPLEMAN, Poland, Melisa PESOA MARCILLA, Spain, Vineet CHATURDEDI, Germany, 'To which extent is vitality of rural regions a geospatial variable?'The International Federation of Surveyors (FIG) Conference, 28 May - 1 June 2023 | ORLANDO, FLORIDA, USA
3. Hashemvand, P., Grabska-Szwagryk, E., Peso Marcilla, M., & Chaturvedi, V. (2023, May 19). Can we spot rural town's development using RS: 3VRUT first algorithm test and calibration in the 8 cases. Online seminar organized by the Polish partner of the 3VRUT Consortium. Invited speaker.
4. De Vries, W., Chandran, R., Ampleman, L., Peso Marcilla, M., & Chaturvedi, V. (2023, May 28-June 1). To which extent is vitality of rural regions a geospatial variable? FIG Congress 2023. Paper prepared but not presented for "Protecting Our World, Conquering New Frontiers," Orlando, USA. Retrieved from [https://fig.net/fig2023/technical\\_program.htm](https://fig.net/fig2023/technical_program.htm). Guest speaker.

\*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 6 件

うち招待講演：0 件

1. Remi Chandran, "Empirical Validation of the Policy Changes during paradigm shifts – The Case of two Cities in Japan", The 2021 Regions in Recovery E-Festival, Cyber, 14 June 2021.
2. Chandran, R. (2022, March). Socio-economic changes and trends in Tsukuba City: A geo-spatial analysis on the resilience of the city. Presented during the session on Assessing vitality, vulnerability, and versatility of rural towns: Methodological overview and practical challenges at the NERPS Hiroshima International Conference on Peace and Sustainability 2022, Hiroshima University and the Network for Education and Research on Peace and Sustainability (NERPS), Hiroshima, Japan.
3. Hashemvand Khiabani, P., Michishita, R., Arvelyna, Y., Chandran, R., & Mukaida, A. (2022, March). Investigating 20 years of land-use and land-cover dynamics in rural and urban structures in Japan. Hiroshima International Conference on Peace and Sustainability, Hiroshima University and the Network for Education and Research on Peace and Sustainability (NERPS), Hiroshima, Japan.
4. Hashemvand Khiabani, P., Michishita, R., Arvelyna, Y., Chandran, R., & Mukaida, A. (2022, March). A portrait of Japanese case studies: Shibushi and Tsukuba. In The Regional Studies Association Conference; Special session 17: Planning rural recovery and resilience-building capacity in small communities: Eight (incomplete) pictures from

rural Germany, Japan, Poland and Spain. Regional Studies Association (RSA), March, London

5. Chandran, R. (2024, March). Geo-spatial approach to examine the vitality, vulnerability, and versatility of rural towns to cybercrime. Hiroshima International Conference on Peace and Sustainability, Hiroshima University and the Network for Education and Research on Peace and Sustainability (NERPS), Hiroshima, Japan
6. Hashemvand Khiabani, P. (2024, March). Why is it challenging to assess rural vulnerability and vitality, and how far can Earth Observation data take us? Hiroshima International Conference on Peace and Sustainability, Hiroshima University and the Network for Education and Research on Peace and Sustainability (NERPS), Hiroshima, Japan.

\*ポスター発表 (相手側研究チームとの連名発表)  
発表件数 : 計 0 件

### 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 : 7 件

1. The 2021 Regions in Recovery E-Festiva, Regional Studies Association 主催, England, London/ Virtual, 2021/6/2-18, 60 名
2. Hiroshima International Conference on Peace and Sustainability 2022, Hiroshima University 主催, Japan, Hiroshima/Virtual, 2022/3/1-3, 60 名
3. Munich Workshop, Technical University of Munich 主催, Munich/Germany, 2023/01/23-27, 10 名
4. 3VRUT MODEL CALIBRATION & DEVELOPMENT, RESTEC along with EU Partners 主催, Virtual, 2023/5/19, 10 名
5. The 3VRUT project. EIG CONCERT-JAPAN 7th Call on "ICT for Resilient, Safe and Secure Society," EU Partners 主催, Warsaw/Poland. 2023/10/17, 20 名
6. Examining 3V in Polish cases based on very high-resolution aerial imagery: Preliminary results. 3VRUT Meeting, EU Partners 主催, Warsaw/Poland, 2023/10/18, 20 名
7. Special Session: 3VRUT Project – A JST - EU CONCERT initiative (Assessment of Transformations in Vitality, Vulnerability and Versatility of Rural Towns) , Hiroshima University 主催, Hiroshima/Japan, 2024/3/5, 8 名

### 4. 研究交流

交流活動は行われなかったが、日本の研究者がミュンヘンとクラクフを訪問し、ディスカッションを行った。

### 5. 特許出願

研究期間累積出願件数 : なし

### 6. 受賞・新聞報道等

なし

**7. その他**  
なし