

Fifteen years of disaster relief from space – global patterns and trends 宇宙からの災害救助の15年—世界的分布と傾向

Today, the analysis and use of satellite images is commonplace. Just 15 years ago, however, only a handful of specialists worked with these valuable data.

昨今では、衛星画像の解析と利用が当たり前になっていますが、15年前はこれらの有益なデータは、一握りの専門家にしか利用されていませんでした。

Since then, a particular niche expertise has rapidly developed – the use of satellite data for disaster management.

それからというもの、災害管理のための衛星データ利用という特殊な専門分野は、急速に発展しています。

An international team of experts led by the German Aerospace Center (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; DLR) has analysed the historical development of satellite-based emergency mapping. ドイツ航空宇宙センター(Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; DLR)が率いる国際的な専門家チームが、衛星による緊急被災図作成(SEM)の変遷を分析しました。

In the current special edition of the journal Science the researchers are presenting global patterns alongside historic and emerging trends in this field.

今回発行されたサイエンス誌の特別号では、SEM活動が台頭してくる歴史的傾向と世界的分布を専門家チームが示しています。

To complete their analysis, the scientists studied more than 1000 disaster relief activations around the world between 2000 and 2014, creating a unique database in the process: “This database – which is in essence a cadastre of global satellite-based emergency mapping – allows us to study global patterns and trends in the community. This way, we can provide even better support in emergency situations, while also improving our global decision-making and cooperation. It would be extremely instrumental to further maintain this database so we can keep an eye on future trends and developments” says lead author Dr. Stefan Voigt from the DLR Earth Observation Center (EOC) in Oberpfaffenhofen.

分析にあたって、2000年から2014年の間に世界中で起こった1000件以上の災害救助のためのSEM活動を研究し、それを元に独自のデータベースが研究過程で作成されました。「世界的なSEM活動の本質的な台帳であるこのデータベースで、世界的な分布と傾向を研究することが可能になりました。これによって、緊急時により良い支援を提供し、同時に国際的な意思決定と協力も改善できます。これから更にこのデータベースを維持していくことが将来の傾向と発展を見守っていく中で特に重要になります。」と筆頭著者であるオーバープファッフェンホーフエンにあるDLR地球観測センターのステファン・ヴォイト博士は言います。

Rising demand, greater capacity 増加する需要とより大きな能力

Government agencies, research institutions, humanitarian organisations, relief workers and increasingly also media – the number of users and service providers across the globe is numerous today.

政府機関、研究所、人道的組織、救助ワーカー、更にメディアと利用者やサービス提供者の数は今日世界中で非常に多くなっています。

In comparison: in 2000, satellite-based emergency mapping was requested seven times in total around the world; by 2014 the number of ‘activations’ had risen to 123.

比較すると2000年には年間世界中で7回しかSEMは要請されませんでした、2014年には123回にも上

っています。

In its study, the team led by the remote sensing expert Stefan Voigt addressed several questions, including the following: how quickly are satellite image maps available in the event of emergencies? Does the satellite imaging process take place where it is needed most urgently? Is global satellite-based emergency mapping fulfilling its purpose?

この研究で、リモートセンシングの専門家のステファン・ヴォイトによって率いられたチームは、次のような幾つかの質問を挙げます。緊急時にどれだけ早く衛星による緊急被災図が入手できるか。衛星による緊急被災図を一番必要としている場所に対して活動が行なわれているか。世界的に見てSEMはその目的を達成しているか。

The response time during an emergency – from the request to the delivery of the first data product – is currently two-and-a-half days on average.

緊急時に要請を受けてから、最初にデータプロダクトを提供するまでの時間は、現在平均2日半かかります。

Here, data acquisition still poses the greatest challenge.

ここで、データ取得にはまだ最大の課題が残っています。

In most cases, it takes two days to free up a suitable satellite, to reprogram it for the target area, and to make the data available to the analysts.

ほとんどの場合、適切な衛星を目的の地域に向けて再プログラムしてからデータを解析者に提供するまでに2日間かかります。

Under favourable circumstances, the satellite data are sooner available, sometimes allowing an availability of maps within even 24 hours.

時に、条件が良く、衛星データが早く提供された場合は24時間以内で緊急被災図が提供される場合もあります。

A spatial analysis reveals: the greater the population, the greater the frequency of emergency mapping, which suggests that resources go to the areas of greatest need.

空間分析によって明らかになったのは、人口が多いところはSEMの活動頻度が大きい。このことは、SEMの活動リソースが一番必要とされている場所に割り当てられていることを示しています。

This becomes particularly clear in the case of Asia, a continent with a high population density which also experiences more natural disasters than other regions.

特に人口密度が高く、他の地域よりも多く自然災害に見舞われるアジアではその傾向が殊に明白に見られます。

Expectedly, the majority of satellite assignments for disaster management are deployed for disaster management in Asia.

災害管理のために割り当てられる衛星の多くはアジアでの災害管理に利用されていることが予測されます。

Entire constellations of Earth observation satellites are now being launched to space for this exact purpose.

今日、すべての地球観測衛星群は災害管理のために宇宙に打ち上げられています。

The European Earth observation programme ‘Copernicus’ and its Sentinels, which continues to expand, provides a service to support disaster management.

拡大を続けているヨーロッパの地球観測プログラムのコペルニクスとそのセンチネル衛星シリーズは、災害管理支援のためにサービスを提供しています。

The rising demand and quality of emergency mapping has prompted a continuous increase in the number of related services around the world.

増える需要と緊急被災図作成の質の向上を受けて、世界中で関連したサービスの提供も増加し続けて

います。

The analysis process has also seen massive improvements thanks to many research projects in this domain.

この分野の多くの研究プロジェクトのおかげで、衛星データ解析過程もまた随分改善されました。

Overall, this will enable additional applications in the future, including monitoring of drought and other slow onset disasters.

総じて、これは干ばつや他のゆっくり起こる災害の兆候を観測するなどの将来の応用にも役立つでしょう。

Nevertheless, the study published in Science indicates that the rapid development in recent years will also require greater international cooperation to better align the international workflows and mapping procedures.

それでも、サイエンスで発表された本研究は、近年の急激な技術発展が国際的なワークフローと被災図作成手順の連携のためのより大きな国際協力を必要とするであろうことを指摘しています。

International standards and cooperation

国際基準と協力

Seeking to achieve faster use and collation of the individual data products in emergency situations, DLR began collaborating with similar organisations as far back as 2011 to create the International Working Group on Satellite-based Emergency Mapping (IWG-SEM).

緊急時により早く個々のデータプロダクトを利用し照合することを可能にするために、DLRでは、衛星データを基にした緊急被災図作成の国際グループ(IWG-SEM)を作り2011年から類似組織との協力を開始しました。

Here, the international specialists working in this field define common standards for the generation of satellite-based emergency mapping products, and therefore strengthen international collaboration in this area.

ここでは、この分野の国際的な専門家たちが、衛星データを基にした緊急被災図作成の際の共通基準を定義し、それによりこの分野の国際協力を強化しました。

The study emphasises the importance of the goals set by this International Working Group.

本研究では、国際的ワーキンググループが設定した目標の重要性を強調しています。

Thus, the remote sensing experts continue the pioneering work they have been pursuing for many years now:

かくして、リモートセンシングの専門家たちは、何年も追い求めてきた先駆的な研究を続けています。

At the DLR Centre for Satellite-based Crisis Information (ZKI), founded in 2004 in Oberpfaffenhofen, research results are directly transferred into the operational application for emergency mapping and vice versa – not least due to its involvement in the ‘International Charter Space and Major Disasters’, which DLR has supported for many years.

2004年にオーバープファッフェンホーフェンに創設されたDLRの衛星を利用した危機情報センター(ZKI)では、研究結果は、直接、緊急被災図作成の運用へ適用され、逆もまた同様である。このことは、DLRが長年に渡って支援し、参加してきた国際災害チャータのために少なからずなされてきました。

The Charter is a network of international satellite data providers supporting disaster management with rapid and informal provision of satellite imagery.

国際災害チャータとは、迅速にかつ非公式に衛星画像を災害管理支援のために提供する、国際的な衛星データ提供者のネットワークです。

Just as with emergency mapping activations, the study ‘Global trends in satellite-based emergency mapping’ is the result of close international cooperation:

緊急被災図作成の発動と同様に、本研究は密接な国際協力の結果です。

The 17 authors are highly recognised experts in the field and work for leading institutions:
17人の著者たちはこの分野の高く認められた専門家であり、以下の機関で働いています。

the DLR Earth Observation Center, Information Technology for Humanitarian Assistance, Cooperation and Action (Italy), Human Rights Watch (Switzerland), European Commission–Joint Research Centre (Italy), U.S. Geological Survey (USA), Gulich Institute–Córdoba National University/CONAE (Argentina), Japan Aerospace Exploration Agency (Japan), Asian Institute of Technology (Thailand), UN Office for Outer Space Affairs (Austria), National Disaster Reduction Center of China (China), Geneva International Centre for Humanitarian Demining (Switzerland), National Space Research and Development Agency (Nigeria), Centre National d'Études Spatiales (France), Regional Centre for Mapping of Resources for Development (Kenya), European Space Agency (Belgium), Université Catholique de Louvain (Belgium).