

目次 Contents

『国総研ニューズレターが新しくなりました』
We have given the NILIM News Letter a new face!

所長メッセージ

Message from the Director-General

平成 19 年能登半島地震被害調査概要

Outline of the Survey of Damage by the Noto Hanto Earthquake of 2007

建築研究国際協議会 (CIB) 世界大会

Attendance at the CIB World Congress

『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック』の作成

Publication of the "Guidebook on Special Permissions in the Zoning Code under the Building Standard Law to Promote Rebuilding in Densely Built-up Areas"

『社会資本整備における住民とのコミュニケーションに関するガイドブック』

Guidebook to Public Participation in Infrastructure Management

No.21

Summer 2007

N I L I M

国総研ニューズレター NILIM News Letter

『国総研ニューズレターが新しくなりました』

国土技術政策総合研究所

国総研ニューズレターは、国土技術政策総合研究所の海外向け情報誌として、2002年3月の創刊以来、英語で発行してまいりましたが、このたび、当研究所の活動を広く国内外に向けて発信するための和英併記による広報誌として生まれ変わりました。リニューアルされたニューズレターにおいては、当研究所の取組みについて、「素早く」「分かりやすく」「積極的」に情報発信することにより、各関係機関の皆様方との情報共有に努めて参りますので、ご愛読よろしくお願ひ申し上げます。

なお、国総研の最新情報を月に一度メールサービスでお届けしています。下記 URL からお申し込みください。
<http://www.nilim.go.jp/engineer/index.html>

■所長メッセージ

今年顕在化するであろう課題と対処方針の展望

国土技術政策総合研究所長 望月 常好

今年何が起きるか？普段こうしたことをあまり考えない人も多いだろう。しかし、前世紀以来たまりにたまった課題が堰を切ったように一気に噴出してくるような年になるのではないかと危惧している。



【管理の問題】

まず身近なところから考えてみよう。最初は公共施設の管理という課題である。最近、橋梁のピアや床版の破損などのニュースが相次いでいる。施工上の問題もあるかもしれないが、そもそも前世紀に猛烈な勢いで整備を進め、モノによってはすでに相当な年数を経過したのだから、老朽化に伴う課題が噴出してきてもおかしくない。もちろん橋梁に限らず、すべての社会資本に共通して言えることである。

本当にそうなのか？必ずこうした反論が出てくる。結構キチンと管理しているはずなので大きな問題は生じないのではないかという反論である。しかし誰も実際のところは知らない。

We have given the NILIM News Letter a new face!

National Institute for Land and Infrastructure Management

The NILIM News Letter has been published in English by the National Institute for Land and Infrastructure Management as the NILIM information bulletin for overseas readers since it first appeared in March 2002. We have now transformed it into a combined Japanese – English information bulletin so that we can report the activities of the NILIM to an even broader readership both in Japan and overseas. In this new upgraded newsletter, we will strive to share information about new innovative activities of the NILIM with our friends at related organizations, by transmitting this information, rapidly and aggressively in easily understood form. Please read every issue cover-to-cover.

We also offer a monthly E-mail service that will provide you with the most up-to-the-minute information from the NILIM.

Please apply for this service at the following URL.
<http://www.nilim.go.jp/engineer/index.html>

■Message from the Director-General

Problems Likely to Appear in the Coming Year and Outlooks for Countermeasure Policies

Director-General, National Institute for Land and Infrastructure Management
MOCHIZUKI Tsuneyoshi

What will occur during the coming year? I suppose that there are hardly any people who normally give much thought to such questions. But I am afraid that it may be a year when the countless problems that have been piling up in the previous century will sweep over us in full flood.

[Management Problems]

Let me begin with a familiar issue. The first is the problem of managing public facilities. Recently, the news media has reported on a series of cases of the breakage of bridge piers and slabs. These may have been caused by construction conditions, but considering that these were constructed at a furious rate during the previous century and that they have been in service for many years, it is not surprising that their deterioration has triggered a sudden epidemic of problems. Of course this can be said not only about bridges, but regarding all kinds of infrastructures.

もちろん、管理について先進的な取り組みをしている分野ではデータは取っている。しかし、そのデータの意味を理解して関係者と共有するところまではいっていない。データが無いのと同じである。

元々“作る”ことには得意であった技術者集団も“管理する”ことにはまだ慣れていない。(もっとも“作る”こと自体も怪しくなってきたのではないかと思えるのだが、・・・)

これに対しても反論があるだろう。今までもアセットマネジメントについて研究や実践を進めてきているというものである。しかし、今の“アセットマネジメント”はその本来の目標とする域に達していない。何故か？それは実践が不十分だからである。最も進んでいる分野においてもデータを取る作業は外注である。毎年、担当する技術者が代わる。単にデータを取るだけだから“意味”を理解するところまでは行かない。単にデータが積み重ねられるだけだから新たな知見を踏まえた“技術の進化”がみられない。これでは100年たってもアセットマネジメントは出来ないだろう。

では、どうすれば良いのか？ここが肝心なところである。前世紀とはフェーズが変わったことを理解しないとイケない。“作る”だけなら簡単な技術で済む。1回限りだから短時間に対応可能である。ところが“管理”はそうはいかない。様々な課題が発生するから“作る”時のように単純にはいかない。相手はずっと存在するのだから長期戦になる。つまり、まったくフェーズが異なるのである。前世紀と同じ考え方のままでうまくいくはずがない。

問題の本質は今世紀にふさわしい“体制”を創り出すことにある。“技術の進化”を可能とする体制である。国総研が“進化”を進め個々の現場を繋ぐ役割を果たすとしても、現場に相当程度に熟達した技術者がいなければ“体制”とはならない。国交省の現場の職員を今世紀にふさわしい技術者に育て上げなければならない。仕事の仕方を確立していかなければならない。

今年はこれに向けた実践の年である。取り組みの全体像を“大枠”として設定しつつ、現場職員とのリンクの仕組み(技術の環流の仕組み)を創り上げ、一步一步“進化”を進めていきたいと思う。

【温暖化の問題】

今年はIPCCの第4次報告が出る年である。EU欧州委員会はすでに京都以降の排出量削減目標を提案した。京都議定書にサインしていない2大国であるアメリカとオーストラリアも温暖化対策の実施に向け舵を切ったようである。

我が国の状況を確認してみよう。問題はアダプテーションである。たとえ排出量を抑制したとしても温暖化の影響は相当長期間にわたって続く。自然災害が厳しくなるのである。これに対して被害を軽減するための手段を講じること、これがアダプテーションである。

昨年のスターン・レポートでは、一種の哀れみを持って日本のことを記述しているように思えた。自然災害に対して極めて脆弱だと言うのである。東京に限らず海岸沿いの低平地に都市が分布している。ここに人口が集中しているから、ただでさえ危険が大きい。更に、複合災害を引き起こすような施設(石油タンクや工業プラントなど)が存在している・・・という内容である。まさにそのとおりの言わざるを得ない。

ところが、昨年のOECDのレポートによると、日本の取り組み状況はほぼゼロとされている。確かに、増大する自然災害に対して、その程度と頻度を想定することすらほとんど行われていない。一方、他の先進国ではどうか？例えばオランダは、完成済みの大堤防(1/10000)の機能を

But is that true? Inevitably someone raises a counterargument. Namely, the opposed view that serious problems should not have occurred because the facilities were probably managed carefully. But nobody really knows the truth of the matter.

Of course, in areas where advanced management was implemented, data were obtained. But the meaning of the data was not understood and shared by concerned parties. This situation is not different from there not being any data at all.

Groups of civil engineers whose original specialty is “constructing infrastructures” are still not accustomed to “managing infrastructures”. (It may be that “constructing infrastructures” has itself become strange, but...)

There are probably people who will dispute this opinion as well. Asset management has long been a topic of research and practical application. However, “asset management” as it stands today has not achieved its original goal.

Why is this so? Because it has not been fully practiced. Even in the most advanced fields, data are collected by outside contractors. The responsible engineers change every year. Because they only gather data, they do not understand its meaning. And because they only accumulate data, “technological evolution” based on new knowledge does not occur. This means that it will be impossible to perform asset management, even after a century has passed.

But what should we do? That is the heart of the issue. We must understand that we have entered a new phase which differs from the last century. Simple technologies will suffice if we are concerning only with “constructing infrastructures”. This can be done in a short time, because it is limited to a single action. But this approach is impermissible when the issue is management. Because management faces a variety of problems, it cannot be handled as simply as “constructing”. The object of the activity continues to exist, and this means its management is a long struggle. It is a completely different phase. The same concepts followed during the previous century cannot continue to be successful.

The heart of the problem is to build a “system” appropriate to the present century. This will be a system that enables “technological evolution”. Even if the NILIM continues to “evolve” and play roles linked to various individual areas, without engineers who have achieved a certain degree of mastery of their respective specialties in the field, this “system” will not appear. The MLIT must train its field personnel so they become engineers appropriate to the new century. We have to establish ways for them to perform their work.

This is the year to take practical measures to achieve these goals. While providing an overall image of these measures as a “Framework”, we wish to create methods of linking field engineers (methods of recirculating technologies), to achieve step by step “evolution.”

【The problem of global warming】

This year, the fourth report by the IPCC will be released. The EU Committee has already proposed greenhouse gas emission targets under the Kyoto Protocol and beyond. Two large countries; the U.S. and Australia, have still not signed the Kyoto Protocol and appear to have made changes of direction towards implementing global warming prevention measures.

Let’s look at the situation here in Japan. The problem is adaptation. Even if we restrict greenhouse gas emissions, the impact of global warming will continue for many years. Natural disasters will become increasingly severe. Taking steps to reduce the damage these cause is adaptation.

I think that last year’s Stern Report discussed Japan with a kind of sympathy. It stated that Japan is extremely vulnerable to natural disasters. Not only Tokyo, but other Japanese cities are located on low-lying areas near the sea coast. And because large populations are concentrated in these cities, they are at high risk. It also mentioned that there are facilities capable of causing complex disasters (oil tanks, industrial plants, etc.). I would have to say that these views are true.

確保するために、5年ごとに外力を見直して対処するという枠組みをすでに前世紀末に確立した。イギリスでは、ロンドンを守る防潮水門テムズバリア（1/1000）の機能確保方策について第一段のPIを行っている最中である。海水面の上昇についてはIPCCでも数値で予測しているが、洪水はどうか？これについてもEUは、かなりラフではあるが、ドナウ川上流とミュンヘン川について温暖化による洪水被害の増大の程度をシミュレーションした。

さて、日本はどうするか？もちろん気候変動による自然災害への影響をシュミレートすることは当然のこととして、更に、経済・産業にどのような影響を与えるのか、インパクトアセスメントを実施する必要があるだろう。その上で、被害を極小化し、更に、被害を受けた後の復旧・復興を如何にして早く実行するか、そのためにあらかじめ準備しておくことは何か、といったことまで明らかにしていくことが求められる。

こうした検討を進める際に往々にして忘れられてしまうことがある。安心感の問題である。安全だけでは不十分であり、“安心”が追求されなくてはならない。

ここでも今世紀にふさわしい“体制”がカナメになる。最低限、現在の防災施設をきめ細かく“管理”していくことは欠かせないから、今までの“作る”フェーズから“管理”するフェーズに転換しなければならない。新たなハードを“作る”ことは決定的な解決方法だが、完成した瞬間以降も“管理”を続けて行かなくてはならない。“作る”ことも“管理”の一環として意識する必要があるのである。その上で、現在の状況をキチンと住民に情報提供し続けること、そうした過程を通じて自助・共助の体制が確立されていくこと、そして国交省の現場組織など防災機関との間の信頼感が醸成されるにまで至らないと“安心感”には到達できない。

「自然災害に対して安全・安心な（地域）社会」のイメージを念頭に置きつつ、幾つかの取り組みについて“大枠”を設定し、現場とのリンクを創り上げながら、気候変動に伴う自然災害軽減技術を“進化”させていきたいと考えているところである。

【心の問題】

一昨年の国総研講演会で、茂木健一郎氏はイギリスのジョン・ボウルビーのアタッチメント理論に基づいて“secure base（安全基地）”の重要性を提唱した。相互に“trust（信頼）”出来る社会を創り上げることだと理解した。イギリスのリチャード・レイヤードは市場原理主義のみでは幸福は得られないと主張し、経済学の中に心理学や脳科学など他の知見を盛り込むことの必要性を述べている。こうした信頼に基づく社会が持つ意義についてはアメリカのロバート・パットナムの言うソーシャル・キャピタルの考え方も密接に関連しているように思える。

社会資本がこうしたいわば“心の問題”とでも言える課題に答えられるのか？答は誰にもわからない。しかし、環境や景観といったものも含め、社会資本が暮らしのあらゆる局面に密接な関係を持っており、地域の人々の共有の「公」資本であることを考えると、その可能性も大いにあるのではないかと。少なくとも追求してみる価値はあるだろう。そして、もし可能であることが明らかになったら、それこそ今世紀にふさわしい“社会資本”と言えよう。前世紀の負の遺産、社会の中の絆の欠如という課題に答えられることになるのである。

社会資本の分野でもこうした課題に向けて試行を行ってみるタイミングだと思う。現在進めている地域の“元気”を測定する指標の開発と併行して、個々の現場での試みの結果を計測することから始めてみたいと考えているところである。

But according to last year's OECD report, Japan's efforts amount to almost zero. Certainly we have done almost nothing to hypothesize the degree and frequency of the rising number of natural disasters. What about the other industrialized countries?

In the Netherlands for example, at the end of the last century, in order to ensure the functions of large dikes (large dikes massive enough to handle a 10,000-year return period sea-level) that have been completed, they had already established a framework requiring the review of external forces and necessary response every five years. In the U.K., they are now carrying out the first PI concerning measures to ensure the functions of the Thames Barrier (sluice gate able to withstand a 1,000-year return period sea-level) that protects London from tides. The rise of the sea level is predicted numerically in the IPCC, but what about flooding? The EU deals with this extremely superficially, but it has simulated the degree of increase of flood damage that global warming will cause in the upstream Danube River and on the Meuse River.

What is the case in Japan? We have to go beyond simply simulating the impact of climate change on natural disasters, and probably carry out impact assessments to find out how it will affect the economy and industry. And in addition, we must find out how to make advance preparations in order to minimize damage and to carry out reconstruction and restoration quickly after a disaster has occurred.

But there is one issue we often forget when we carry out such studies. That is the problem of “security”. Safety alone is not enough; we have to achieve peace of mind.

The key point is also a “system” appropriate to this century. Because performing meticulous management of, at least, our present disaster prevention structures is absolutely essential, we must exit the present phase of “constructing infrastructures” to enter the next phase, “managing infrastructures.” The decisive way to resolve problems is to make new physical structures, but the instant each of these has been completed, we have to continue to manage it. And we must be aware that “constructing infrastructures”, is part of their “management.”

Moreover, if we do not continue to reliably provide residents with information about current conditions, and do not reach a point where a framework for self-help and mutual help is established through this process and where trust is nurtured among MLIT field organizations and other disaster-prevention bodies, then we will not succeed in achieving “security.”

Bearing in mind the concept of “a (region) society safe and secure from natural disasters”, we intend to create a “framework” for a number of initiatives and to form links with onsite engineers, while at the same time “evolving” technologies for reducing damage caused by natural disasters that result from climate change.

[The Problem of mind]

At last year's NILIM Conference, Kenichirou Mogi advocated the importance of a “secure base” in line with Attachment Theory of John Bowlby of England. I understood that this means realizing a society that permits mutual trust between its members. Richard Layard, also from England, has argued that market principles alone cannot provide happiness. He advocates the need to incorporate other classes of knowledge including psychology and brain sciences into the heart of economics. The significance of a society based on such trust is also intimately related to the concept of social capital discussed by Robert Putnam of the United States.

How does infrastructure deal with this problem that can be called the “problem of mind”? Nobody knows the answer to this question. But considering the fact that infrastructure is closely related to all aspects of our daily lives, including the environment and scenery, and it is “public” capital shared by all residents of a region, the possibility of it being able to solve such problem is surely very large. It is at least worth pursuing. And when its potentials have been clarified, it will be worthy of being called the “infrastructure” suitable to this new century. We will

3つの課題について述べた。いずれも大変な課題である。これを読んだ皆さんは「今」の課題ではないと思ったかもしれない。しかし、私には待ったなしの課題であるように思えてならない。

国交省の現場の皆さんと一緒にこれらの課題解決に向けて一歩でも二歩でも前進していきたいと考えている。“連携”を切にお願いする次第である。

then be able to tackle the solution to one negative legacy of the previous century: the lack of bonds within society.

It is the time to take initiatives to try and overcome such challenges in the field of infrastructure. In conjunction to pursuing development of indices to measure the “cheer” of regions as we are now, we wish to begin with measurements of the results of measures taken in individual fields.

I have discussed three problems. All will be terribly difficult to resolve. As you read this, some of you may have thought that these are not problems of immediate concern. But I emphasize that these are problems we must tackle at once.

I look forward to working together with all the field personnel of the MLIT to achieve step by step progress to resolve these problems. In conclusion, I am looking forward to our cooperation resolving these problems.



平成 19 年能登半島地震被害調査概要

1. はじめに

2007年3月25日9時42分頃、能登半島西岸沖を震源とするマグニチュード(M)6.9(暫定値)の地震が発生した¹⁾。気象庁は3月26日にこの地震を「平成19年(2007年)能登半島地震」と命名した。また、5月7日18時現在、地震による死者は灯籠の下敷きになった1名、負傷者は336名、住家被害は、全壊593棟、半壊1,206棟、一部破損10,889棟に上っている(消防庁²⁾)。

地震後、国土技術政策総合研究所、土木研究所、建築研究所及び港湾空港技術研究所では連携して、関係する分野ごとに調査チームを編成し、3月25日から5月25日までの間に延べ93人の職員を順次現地に派遣した。本稿は、これらの被害調査結果³⁾の概要を紹介するものである(図1)。

2. 地震と地震動

本地震の震央は能登半島西岸沖(北緯37度13.2分、東経136度41.1分)、震源深さは11kmであった(いずれも暫定値)。石川県七尾市、輪島市及び穴水町で震度6強、また、石川県志賀町、中能登町及び能登町で震度6弱の揺れが観測された。

本地震では、北陸地方整備局を中心に東北、関東、中部、近畿地方整備局管内の約500箇所において、国土交通省が管理する地震計ネットワークにより地震動を観測した。その中では、国道160号沢野トンネル(震央距離36km)で観測した最大加速度:573cm/s²、SI値:33cm/s、が最大であった。なお、観測データの最大加速度とSI値をホームページ⁴⁾において公開中である。

Outline of the Survey of Damage by the Noto Hanto Earthquake of 2007

1. Introduction

At approximately 9:42 a.m. on March 25, 2007, a magnitude 6.9 (tentative value) earthquake occurred with its epicenter off the west coast of the Noto Peninsula¹⁾. On March 26, the Meteorological Agency named it the Noto Hanto Earthquake of 2007. As of 6:00 p.m. on May 7, the victims of the earthquake were one fatality—a person killed under a stone lantern—and 336 people injured. Damage to houses included 593 totally destroyed, 1,206 partly destroyed, and 10,889 partly damaged (Fire and Disaster Management Agency²⁾).

After the earthquake, the National Institute for Land and Infrastructure Management, the Public Works Research Institute, the Building Research Institute, and the Port and Airport Research Institute cooperatively formed survey teams for each concerned field and sent 93 staff to the earthquake region from March 25 through May 25. This report introduces an outline of the results of the damage surveys³⁾ they carried out (Fig. 1).

2. The earthquake and ground motion

The epicenter of the earthquake was off the west coast of the Noto Peninsula (north latitude 37° 13.2', east longitude 136° 41.1'), and the focal depth was 11 km (all tentative values). Seismic intensity of 6 upper was recorded in Nanao City, Wajima City and Anamizu Town in Ishikawa Prefecture, and seismic intensity of 6 lower was recorded in Shika Town, Naka-Noto Town and Noto Town in Ishikawa Prefecture.

This earthquake generated ground motion monitored at approximately 500 locations in the Hokuriku, Tohoku, Kanto, Chubu and Kinki Regional Development Bureaus on the accelerograph network managed by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Among those, the maximum peak acceleration of 573cm/s² and the maximum SI value of 33cm/s were observed at the Sawano Tunnel on National Highway Route 160 (36km from the epicenter). The peak accelerations and SI values of the observation data are publicly released on a web site⁴⁾.

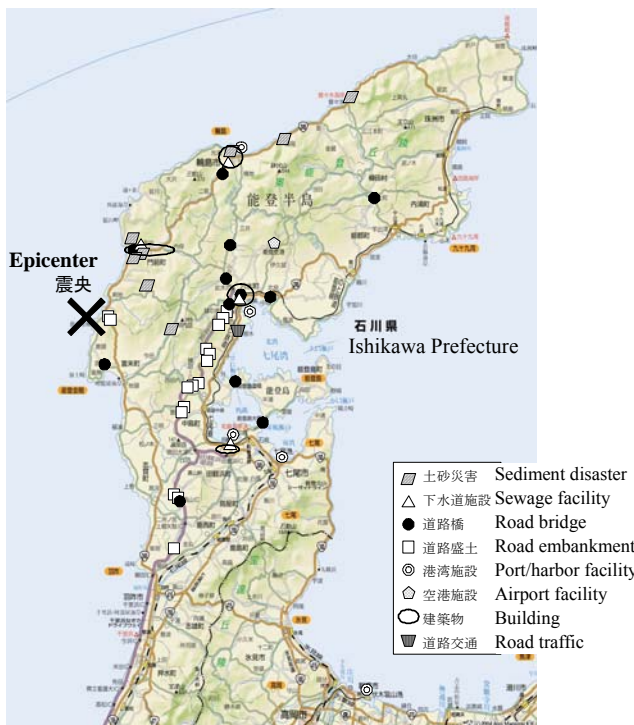


図1 調査位置図
Figure 1. Survey Locations

3. 土砂災害

土砂災害は輪島市 35 箇所、珠洲市 9 箇所、七尾市 11 箇所、志賀町 6 箇所、能登町 1 箇所、富山市 1 箇所（4 月 6 日現在 砂防部保全課まとめ）や道路の斜面で発生した。斜面崩壊や落石、岩盤崩落、河道閉塞が発生し、地すべり地にも一部変状が生じるとともに、道路や地すべり、急傾斜地崩壊対策の施設にも被害が発生した。

斜面崩壊は輪島市で多く、特に海岸沿いの県道 38 号や市道の斜面では表層若しくは表層より深部で崩壊し、風化岩の岩塊が大量に落下し堆積した箇所もある。崩壊は尾根状の斜面上方から発生しているものが多い。

また、国道 249 号の輪島市町野町曾々木地先においては、高さ約 10m、幅約 30m、厚さ数 m（推定）の岩盤が、約 50m の高さの斜面から崩落したことにより八世乃洞門が被災した（写真 1）。

4. 下水道施設

震源に近い石川県輪島市を中心にマンホールの浮き上がり、埋め戻し部の陥没など下水道管路施設への被害が見られた。国土交通省のまとめによると、3 月 30 日 8 時現在、石川県内で管路のマンホール隆起が 111 箇所、管路の破断が 2 箇所で確認されている。

最も被害の大きかった輪島市門前町では、マンホールの浮上（最大 1m 程度）、埋め戻し部の道路陥没（最大 40cm 程度）が多数見られ、一部のマンホールでは、内部の滞水等を確認した。

5. 道路橋

道路橋では、RC 橋脚の損傷、支承の損傷、桁端部の損傷、背面盛土の沈下など、従来から比較的多く見られる損傷がほとんどであり、橋梁本体の損傷により構造安全性が問題となる深刻な被害はみられなかった。

比較的顕著な損傷がみられた能登島大橋（主要地方道七尾能登島公園線）では、RC 橋脚の基部コンクリートの剥落とひびわれ、鉄筋のはらみだし等の損傷が確認され、一時、通行止めとなった。

6. 道路盛土

今回の地震により何らかの通行規制を要する道路土工の被害は 75 箇所が生じた。内訳は、有料道路（能登有料道路、能越自動車道）で 48 箇所、直轄国道で 1 箇所、補助国道で 9 箇所、県道で 17 箇所である。

今回の地震で多くの盛土被害が生じた能登有料道路は、金沢市と穴水町を結ぶ延長 82.9km の山岳道路である。能登有料道路の別所岳 SA 近傍 17.7kp の盛土崩壊の様子を写真 2 に示す。今回の地震によ



写真 1 岩盤の崩落地付近から見た八世乃洞門の被災状況

Photo 1. Damage to the Haseno Rock Shed



写真 2 別所岳 SA 近傍の盛土崩壊（能登有料道路 17.7kp 七尾市中島町田岸）

Photo 2. Collapsed Embankment near the Bessho-dake Service Area (17.7 kilometer point on the Noto Toll Road, Nanao City)

3. Sediment disasters

Sediment disasters occurred at 35 locations in Wajima City, 9 locations in Suzu City, 11 locations in Nanao City, 6 locations in Shika Town, 1 location in Noto Town, and 1 location in Toyama City (as of April 6, summarized by the Land Conservation Division of the Sabo (Erosion and Sediment Control) Department) and on slopes along roadways. Slope failures, rocks falls, landslides and river course blockages occurred. At the same time, steep slope collapse countermeasure structures were damaged.

Slopes failed at many locations in Wajima City. On slopes on Prefectural Road Route 38 and on municipal roads along the coast in particular, ground failed either on the surface or deeper, and large masses of weathered rock fell and were deposited at the feet of the slopes. Many failures occurred from the tops of slopes on ridgelines.

At Sosogi, Machino-machi in Wajima City along National Highway Route 249, rock with approximate height of 10m, width of 30m, and thickness of several meters (estimated) collapsed from the slope at a height of 50m, damaging the Haseno Rock Shed (Photo 1).

4. Sewage facilities

Damage to sewage pipe facilities including uplift of manholes and settlement of backfill soil occurred mainly in Wajima City in Ishikawa Prefecture that is near the epicenter. According to the Ministry of Land, Infrastructure and Transport, as of 8:00 a.m. on March 30, it was confirmed that manholes had been lifted up at 111 locations and pipes were broken at 2 locations in Ishikawa Prefecture.

In Monzen-machi in Wajima City where the damage was most severe, many manholes uplifted (max. about 1m) and road surface settled due to the liquefaction of backfill soil around sewage pipes (max. 40cm), and at some manholes, stagnant water was observed.

5. Road bridges

On road bridges, almost all damage was, as in the past earthquakes, relatively frequent RC pier damage, bearing damage, girder end damage and settlement of backfill soil at abutments, but no severe damage such as damage to the bridge body that might threaten its structural safety was found.

On the relatively severely damaged Notoshima Bridge (on Prefectural Road Nanao-Notoshima Park Line), damage such as crack and spalling-off of cover concrete of RC piers and buckling of several longitudinal bars occurred, temporarily halting traffic on the bridge.

6. Road embankments

The earthquake caused damage to road embankments requiring road closure to some degree at 75 locations. Of those damaged locations, 48 were on toll roads (Noto Toll Road, Noetsu Expressway), 1 on directly-administrated national highway, 9 on national highways, and 17 on prefectural roads.

The Noto Toll Road where the earthquake damaged many embankments is an 82.9km mountain road connecting Kanazawa City and Anamizu Town. Photo 2 is a view of a collapsed embankment at the 17.7 kilometer point near Bessho-dake Service Area on the Noto Toll Road. As a typical example of embankment damage caused by the earthquake, a high embankment with height of 30

る盛土被害の典型的な事例であり、谷地形を埋めた盛土高30～35m程度の高盛土が崩壊した。崩壊した土は、盛土下方の沢筋に沿って200m程度も流下した。

7. 地震後の道路交通

道路の被災による国道及び県道の通行規制箇所(全面通行止め又は片側交互通行)の総数は、33箇所である。4月27日現在、23箇所で開催規制が解除され、全面通行止め1箇所、片側交互通行9箇所となっている。なお、全面通行止め箇所においても迂回路が確保されている。能登半島への交通の要である能登有料道路も通行止めとなったが、応急復旧により4月27日に全線開通した。

通行規制による交通への影響については、3月29日から30日にかけて行った調査の限りでは、渋滞が発生するほどの交通集中は見られなかった。橋梁取付部の段差、マンホール周辺の段差等が多く見られたが、応急復旧が行われており、通行に支障はなかった。

8. 建築物

(1) 木造建築物の被害

震度6強を観測した地点(石川県輪島市鳳至町、同門前町門前、七尾市田鶴浜、穴水町大町：図2参照)を中心に建築物の被害を調査した。被災地に建つ建築物の多くは木造建築物であり、土塗り壁を有するなどの比較的古い構法による木造住宅、地震に対する抵抗要素である耐力壁が一般的に不足しやすいと言われる店舗併用住宅、1階部分を車庫や倉庫とした住宅、比較的簡素な造りの倉庫、納屋(土蔵を含む)を中心に倒壊または大破した木造建築物が数多く確認された。

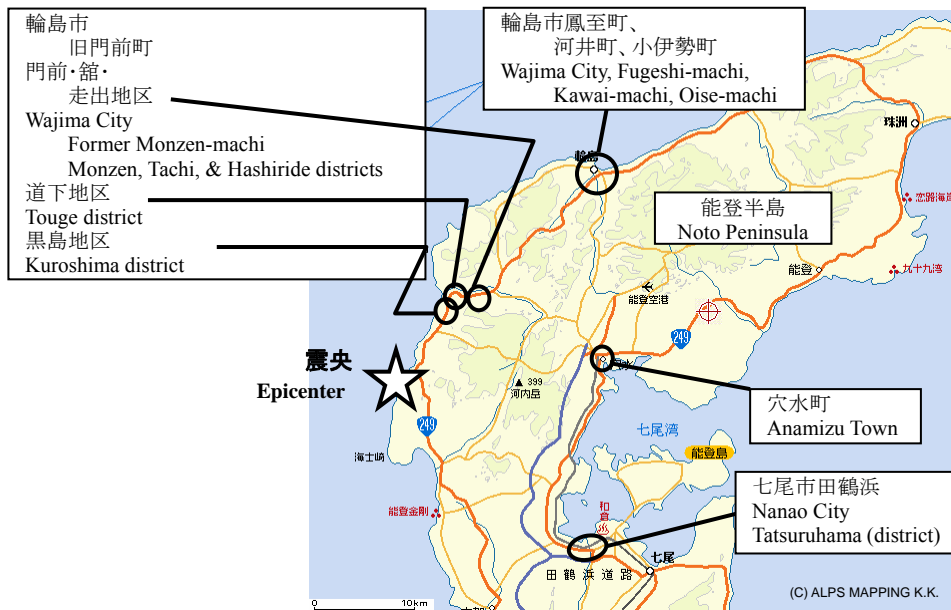


図2 建築物被害の調査地
Figure 2. Building Damage Survey Areas

木造建築物の被害が大きい、もしくは被害を受けた建築物の割合が高い地域は、輪島市門前町道下、同市門前町門前・館・走出(計測震度6.4、最大加速度1303.6gal)、同市門前町黒島、同市鳳至町(計測震度6.2、最大加速度464gal)・河井町(同5.5、519gal)、穴水町大町(同6.3、780gal)、七尾市田鶴浜(同6.2、745.9gal)の順であった。輪島市鳳至、河井町周辺では倒壊家屋は数棟しか確認されなかったのに対し、同市門前町では、少なくとも門前・館・走出地区で14棟、道下地区で17棟、黒島地区で14棟の倒壊家屋を確認した。確認できた範囲で、道下地区で約1/4超、黒島地区で約15%の家屋が倒壊(写真3)、

to 35m burying valley collapsed. The collapsed soil flowed for about 200m along a valley at the bottom of the embankment.

7. Road traffic after the earthquake

Traffic was closed at a total of 33 locations on national highways and prefectural roads (either two-way closure or alternating one-way closure) as a result of earthquake damage. As of April 27, traffic restrictions were lifted at 23 locations, but traffic remained closed in both directions at 1 location and alternating one-way traffic was allowed at 9 locations. Detours were provided at locations where traffic was completely closed. The Noto Toll Road that is a vital route for traffic to the Noto Peninsula was closed to traffic, but emergency restoration allowed it to be opened on April 27.

The impact of the road closures on traffic, as far as could be determined by a survey on March 29 and 30, did not result in traffic concentration serious enough to cause congestion. Many level differences on approaches to bridges and level differences around manholes were observed, but emergency restoration work prevented those from obstructing traffic.

8. Buildings

(1) Damage to wooden buildings

A survey of damage to buildings was carried out centered on locations where seismic intensity higher than 6 was observed (Fugeshi-machi, Monzen-machi Monzen in Wajima City, Tatsuruhama in Nanao City and Omachi in Anamizu Town, all in Ishikawa Prefecture; see Figure 2). Many buildings in the seismically damaged region are wooden buildings. It was confirmed that many wooden buildings either collapsed or were severely damaged: mainly wooden homes constructed using relatively old structural methods such as mud walls, houses

combined with store said to generally lack adequate shear walls that are a seismic element in resisting earthquakes, homes with their first floors occupied by a car port or storage space, and warehouses and barns with relatively simple structures (including godowns).

Regions where wooden buildings were severely damaged or where a high percentage of buildings were damaged were Monzen-machi Touge in Wajima City, Monzen, Tachi, & Hashiride districts in Wajima City (measured seismic intensity: 6.4, max. acceleration: 1303.6 gal), Monzen-machi Kuroshima and Fugeshi-machi in Wajima City, (measured seismic intensity: 6.2, max. acceleration: 464

gal), Kawai-machi in Wajima City (5.5 and 519 gal), and Omachi in Anamizu Town (6.3, 780gal) and Tatsuruhama in Nanao City (6.2, 745.9 gal). Around Fugeshi and Kawai-machi in Wajima City, only a few homes collapsed, but in Monzen-machi district in Wajima City, at least 14 homes collapsed in the Monzen, Tachi, and Hashirede districts, 17 in the Touge district, and 14 in the Kuroshima district. Within a range that could be confirmed, severe damage occurred: with more than about 1/4 and about 15% of homes collapsed in the Touge district and in the Kuroshima district respectively (Photo 3), or residual deformation exceeded 1/10 rad or columns and other structural parts were damaged etc. (Photo 4). It was found that in the Monzen, Tachi, and Hashirede districts or in the Touge district in particular, relatively severe damage was



写真3 倒壊家屋が建ち並ぶ輪島市門前町館地区
Photo 3. Row of Toppled Homes in the Tachi District in Monzen-machi, Wajima City



写真4 柱が折損するような甚大な被害を受けた木造家屋
Photo 4. Wooden Houses Severely Damaged by Breakage of their Columns

または残留変形が1/10 radを超えるか柱等構造躯体が損傷(写真4)するなどの甚大な被害を受けていた。特に門前・館・走出地区や道下地区では集落周縁部の河川に近い位置に比較的大きな被害が分布していることが判明した。一方、木造の寺社建築については、倒壊を含む大きな被害を受けたものもあれば、ほぼ無被害であるものも確認された。

(2) 非木造建築物の被害

木造以外の建築物のうち、鉄筋コンクリート造建築物については、構造躯体は無被害か、被害を受けていても軽微なものであった。鉄骨造については、ごく一部の体育館や店舗で構造躯体の被害が見られた。非構造材の被害としては、鉄骨造学校校舎間仕切り壁の倒壊や、学校体育館の天井の崩落など比較的大きな被害を受けたものも確認された。地盤関係では、液状化痕などが門前・館・走出地区や道下地区などで確認されたが、大規模な敷地の地滑りなどは確認されなかった。

9. 港湾施設

(1) 港湾施設の被害概要

能登半島および周辺には図3に示すように、西から時計廻りに、塩屋港、金沢港、滝港、福浦港、●輪島港、飯田港、小木港、宇出津港、●穴水港、半ノ浦港、●和倉港、●七尾港、●伏木富山港があり、目視点検の結果、下線を引いた港湾に何らかの変状が見られた(●は今回調査港湾)。本速報では震度6弱以上の計測震度が観測された地点に近い、輪島港、穴水港、七尾港の被害について述べる。

(2) 輪島港、穴水港、七尾港の被害

震源に近い輪島港では、-7.5m ケーソン式岸壁が建設中でありエプロン背後に沈下(最大 40cm 程度)が認められ噴砂痕もある。埋立済部と埋立未了部分で20cm 程度の法線のズレが目視で観測できる。当該地点の基礎地盤が比較的堅固であり被災程度が小さかったものと考えられる。

穴水港-4m 物揚場は背後地盤に噴砂痕が認められセルラーブロック式岸壁が海側へ 20cm 程度移動

distributed at locations close to rivers around the edges of hamlets. Wooden temple and shrine buildings on the other hand, included those that were severely damaged or had collapsed, plus others that were almost unharmed.

(2) Damage to non-wooden buildings

Among non-wooden buildings, reinforced concrete buildings either came through the earthquake free from structural damage or suffered only slight damage. Structural frame damage to steel frame buildings was limited to a few gymnasiums and stores. Relatively severe damage to non-structural members was found: the collapse of partition walls in a steel frame school building and the fall of a ceiling in a school gymnasium. Turning to ground conditions, traces of liquefaction were confirmed in the Monzen, Tachi, Hashirede District and in the Michinoshita district, but no significant landslide of buildings sites was found.

9. Harbor structures

(1) Outline of damage to harbor structures

Harbors on and near the Noto Peninsula are, moving clockwise from the west as shown in Figure 3, Shioya Harbor, Kanazawa Harbor, Taki Harbor, Fukuura Harbor, ● Wajima Harbor, Iida Harbor, Ogi Harbor, Ushitsu Harbor, ● Anamizu Harbor, Hannoura Harbor, ● Wakura Harbor, ● Nanao Harbor, and ● Fushikitoyama Harbor. The names of harbors where a visual inspection found damage of some kind are underlined (Those indicated ● by were inspected). This early report describes damage in Wajima Harbor, Anamizu Harbor, and Nanao Harbor that are close to locations where seismic intensity of a little less than 6 or higher was observed.

(2) Damage in Wajima Harbor, Anamizu Harbor, and Nanao Harbor

In Wajima Harbor that is close to the hypocenter, a -7.5m caisson quaywall was under construction. Settlement (max. 40cm) was confirmed and traces of sand boils were seen behind its apron. At locations where the landfill was completed and at places where it was incomplete, slippage of the normal line of about 20cm could be observed visually. The foundation ground at that location was relatively hard, and the degree of damage was low.

At a -4m lighter's wharf in Anamizu Harbor, traces of sand boils were seen in the ground behind it, and a cellular block type quaywall had shifted about 20cm towards the ocean. At this

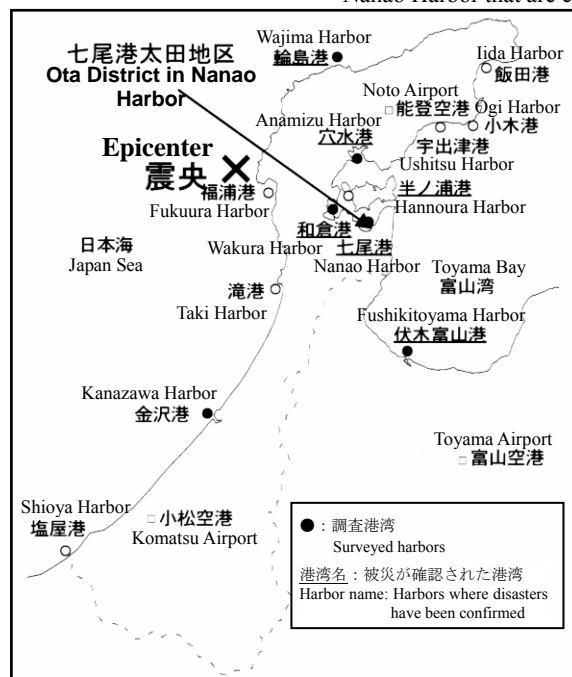


図3 被災港湾および調査港湾位置
Figure 3. Locations of Damaged Harbors and Surveyed Harbors

している。当該地点は河口部で軟弱層が厚いことから深層混合処理が施されており、被害程度が比較的軽微であったものと考えられる。

七尾港太田地区-10m矢板岸壁1号と2号(写真5)は、1号岸壁エプロン背後の埠頭用地に液状化による噴砂が堆積しており最大50cm程度の段差が発生している。2号岸壁は、目視では健全であり被災当日も木材の荷役が実施されていた。1号、2号で被災程度に大きな差が出ており、埋立土砂(浚渫砂)の違い等、今後の調査による原因究明が必要と考えている。



写真5 七尾港太田地区-10m岸壁(1号から2号岸壁)
Photo 5. -10m Quaywall in the Ota District of Nanao Harbor (Quaywalls 1 to 2)

location, the soft layer at the river mouth is thick, so deep mixing had been performed, keeping the degree of damage relatively minor.

At -10m sheet pile quaywalls No. 1 and No. 2 in the Ota District of Nanao Harbor (Photo 5), a sand boil produced by liquefaction was deposited on the wharf site behind the apron of No. 1 quaywall, resulting in a level difference with maximum height of 50cm. The No. 2 quaywall appeared to be in good condition and it was used to load wood on the day of the disaster. At No. 1 and No. 2, the degree of damage differed greatly, and it is necessary to clarify the causes—differences in landfill soil (dredged sand) for example—by future surveys.

(3) まとめ

気象庁発表の計測震度と比較すると被災程度が小さい印象であり、サイト特性・埋立土砂・施設へ作用した地震動を評価する必要があると考えている。このため七尾港太田地区において3月27日から、サイト特性把握・本震の推定のため余震観測を開始した。また、各地で液状化の発生が認められたが、噴砂が少なく、局所的な沈下という印象であった。現時点では目視だけの調査であり、今後、測量・地盤調査等により被災原因を明らかにし、迅速な復旧支援をしていきたいと考えている。

各港の港湾管理者により個々の施設の立入禁止・供用禁止・供用可などの適切な技術的判断に基づく措置が実施されており、供用可の施設には被災地域の復旧資材や重機の搬入・瓦礫処理・経済活動支援等に活用されることが期待される。

参考文献

- 1) 気象庁ホームページ
http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/2007_03_25_noto/index.html
- 2) 消防庁ホームページ
<http://www.fdma.go.jp/detail/710.html>
- 3) 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所・独立行政法人建築研究所・独立行政法人港湾空港技術研究所緊急調査団：平成19年能登半島地震の緊急調査速報、土木技術資料、第49巻、第6号、2007
- 4) 国土技術政策総合研究所ホームページ：河川・道路等施設の地震計ネットワーク情報
<http://www.nilim.go.jp/japanese/database/nwdb/index.htm>

1. ~ 7. 危機管理技術研究センター 地震災害研究官
8. 建築研究部基準認証システム研究室
主任研究官 榎本 敬大
9. 港湾研究部港湾施設研究室

(3) Summing up

A comparison with the measured seismic intensities announced by the Meteorological Agency gives the impression that the degree of damage is slight, and it is necessary to evaluate site characteristics, landfill soil, and earthquake motion that acted on structures. So in the Ota District of Nanao Port, aftershocks were observed beginning on March 27 to clarify site characteristics and estimate the main shock. Liquefaction was confirmed at various places, but there were few sand boils, and it appears that localized settlement occurred. At this time, only a visual survey has been done, and we wish to clarify the causes of the damage and support rapid restoration by conducting future surveys and ground inspections. Measures will be taken based on appropriate technical judgments by harbor managers in each harbor concerning prohibiting access to, preventing use of, or permitting the use of individual structures, and usable structures are counted on to support the transport of restoration materials and heavy equipment, disposal of rubble, and economic activities in the disaster region.

References

- 1) Meteorological Agency web site
http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/2007_03_25_noto/index.html
- 2) Fire and Disaster Management Agency web site
<http://www.fdma.go.jp/detail/710.html>
- 3) Ministry of Land, Infrastructure and Transport, National Institute for Land and Infrastructure Management, Public Works Research Institute, Building Research Institute and Port and Airport Research Institute Reconnaissance Team: Quick Report on Damage to Infrastructures and Buildings by the 2007 Noto Hanto Earthquake, Civil Engineering Journal, Vol.49, No.6, 2007 (in Japanese).
- 4) National Institute for Land and Infrastructure Management web site
<http://www.nilim.go.jp/japanese/database/nwdb/index.htm>

1. ~ 7. Research Coordinator for Earthquake Disaster Prevention, Research Center for Disaster Risk Management
8. Takahiro Tsuchimoto, Senior Researcher, Standards and Accreditation System Division, Building Department
9. Port Facilities Division, Port and Harbor Department

建築研究国際協議会（CIB）世界大会

前副所長 小川富由

5月14から18日まで南アフリカのケープタウンで開催された建築研究国際協議会（CIB）世界大会に出席してまいりました。

CIBは、世界各国の研究機関と研究者を会員とし、建築及び建設分野における国際的な研究協力、情報交換の促進を目的とする非営利団体です。対象分野は建築及び建設分野に関わる科学、技術、経済、社会システムに及び、テーマごとに約50の研究グループが設置されています。

今回の大会は、国家の発展において建設が果たす役割に焦点を当て、「発展のための建設」をテーマとして開催されました。5日間の会期中は、総会と理事会、基調講演とセッションが行われました。

セッションは、研究協力と情報交換のプラットフォームとしてのCIBの重要な活動の場です。主に研究グループが主体となって行われたセッションは複数が同時並行で行われ、60にのぼるテーマについて最新の研究発表と熱心な討議が行われました。

また、今年はCIB理事会の任期終了の年にあたるため、総会において理事と役員を選出が行われました。日本からは、独立行政法人建築研究所の山内理事長と、清水建設（株）技術研究所の矢代所長が、理事としてそれぞれ再任及び新任されました。



Attendance at the CIB World Congress

Tomiyoshi Ogawa
Former Deputy Director-General

I attended the CIB World Congress which was held in Cape Town, South Africa from 14 to 18 May 2007.

The International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB) is a nonprofit association consisting of building research institutes and individual experts from around the world. The objectives of the CIB are to facilitate international cooperation and information exchanges concerning building and construction. It is active in scientific, technical, economic and social issues related to building and construction. There are over 50 CIB Commissions established for each theme.

The theme of this congress was "Construction for Development", focusing on the important role that construction plays in the development of nations. During the congress, CIB general assembly meetings, CIB Board meetings, keynote addresses and sessions by CIB Commissions were held.

Sessions organized by the CIB Commissions are the major activity of the CIB in its role as a platform for international cooperation and information exchanges. During the congress, several sessions were held simultaneously and a total of 60 sessions were held. At each session, presentations on the latest research were made and each theme presented was actively discussed.

As the period of office of the Board ends this year, the CIB Officers and other members of the Board were elected at the general assembly meeting. From Japan, Dr. Yamanouchi, Chief Executive of the Building Research Institute was reappointed and Dr. Yashiro, Director of the Shimizu Institute of Technology was appointed as a member of the Board.



『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック』の作成

都市研究部

密集市街地の防災性の向上は緊急の課題であるが、老朽住宅の建替えが進まない一因として、建築基準法集団規定の接道要件、道路斜線制限、建ぺい率制限等建築規制による制約が指摘されている。そこで都市研究部では、『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック ～まちづくり誘導手法を用いた建替え促進のために～』（国総研資料第368号）を作成した。本書は、地区計画や集団規定の特例制度等を活用し建築規制の一部の置き換えや緩和に

Publication of the "Guidebook on Special Permissions in the Zoning Code under the Building Standard Law to Promote Rebuilding in Densely Built-up Areas"

Urban Planning Department

Improving safety in densely built-up areas is an urgent problem, but it has been pointed out that old houses in the areas will not be rebuilt, partly because of height and bulk controls such as road-abutting, height to front road, and building coverage ratio in the Zoning Code under the Building Standard Law. So the Urban Planning Department has published the Technical Note of NILIM, No.368, "Guidebook on Special

より建替を促進する方法について、主として地方公共団体職員向けに解説したものである。市街地特性に応じた手法の選択方法や運用基準の作成方法、庁内の検討体制のあり方等の具体的なノウハウを、実例を交えながら体系的に解説している。なお、本ガイドブックのPDFファイルは、国総研のホームページ（<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0368.htm>）にて公開している。

Permissions in the Zoning Code under the Building Standard Law to Promote Rebuilding in Densely Built-up Areas." This guidebook is prepared primarily to inform local government officials how to encourage rebuilding in densely built-up areas by giving suitable special permissions for the substitution or deregulation of the above controls. This guidebook presents adequate examples to illustrate key concepts; how to give suitable permissions in light of various characteristics of the area, how to set reasonable standards for giving them, how to collaborate with related departments in a local government, and so on. The PDF files of this guidebook are downloadable at the following URL:
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0368.htm>.



写真 道路斜線制限等の緩和を受け総3階で建替った建物の例（東京都品川区戸越一丁目）
Fig. An example of a building rebuilt with 3 full stories with a variance of height controls to a front road, and so on (1-chome, Togoshi, Shinagawa Ward, Tokyo)



「社会資本整備における住民とのコミュニケーションに関するガイドブック」

建設マネジメント技術研究室

社会資本整備は、近年の厳しい財政状況、少子高齢化の進展や国民意識の多様化を背景に、より効率的で透明性の高い執行が求められており、国民とのコミュニケーションを図りながら結果及びプロセスの満足度を高めることが求められています。

これまで現場における課題を解決すべく合意形成に関する研究や事例整理が行われているものの、事業を取り巻く背景や地域特性などの違いにより現場毎で合意形成に対する取り組み方も異なっています。

このため、事業分野横断的に共通した合意形成の基本的な進め方や各現場担当者が経験として蓄積している有益な知識や技術を、現場担当者が学習し共有できるようなシステムを構築し現場支援することが重要であると考えられます。

本ガイドブックは、その取り組みの一つとして、現場担当者が最低限必要である知識や技術、各現場担当者が経験として蓄積している実践に資する知見を紹介するもので、現場担当者に利活用していただくことによって住民参加、合意形成の実践を支援するものです。

Guidebook to Public Participation in Infrastructure Management

Construction Management Division

In response to tight financial conditions, the falling birth rate, aging of the population, and diversification of the people's consciousness that have taken place in recent years, infrastructure management must be carried out more efficiently and more transparently than in the past, and through communication with the public, their degree of satisfaction with the outcome and the process must be increased.

Although many research and practice have been made to resolve issues on conducting public participation and building consensus with the public, government officials suffer from the difficulty in designing and providing appropriate plan-making procedures of each project by reflecting background and features of each project and regional characteristics.

For this reason, it is important to examine better practice of public participation and consensus building by developing a system which practitioners can learn minimum required knowledge and skills and continuously share useful knowledge and technique based on their experience.

As one of the approaches to support them, the Guidebook provides minimum required knowledge and skills for conducting public participation and consensus building, and shows useful knowledge based on their experience. The Guidebook helps to develop better practice of public participation and consensus building by being used by practitioners.

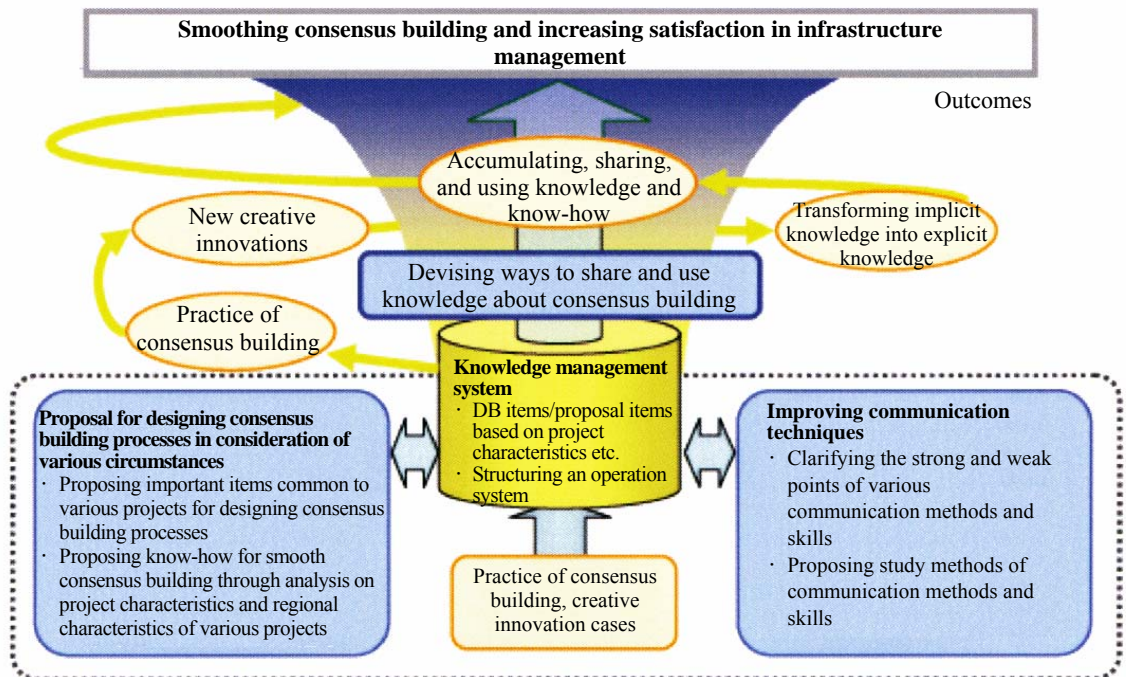
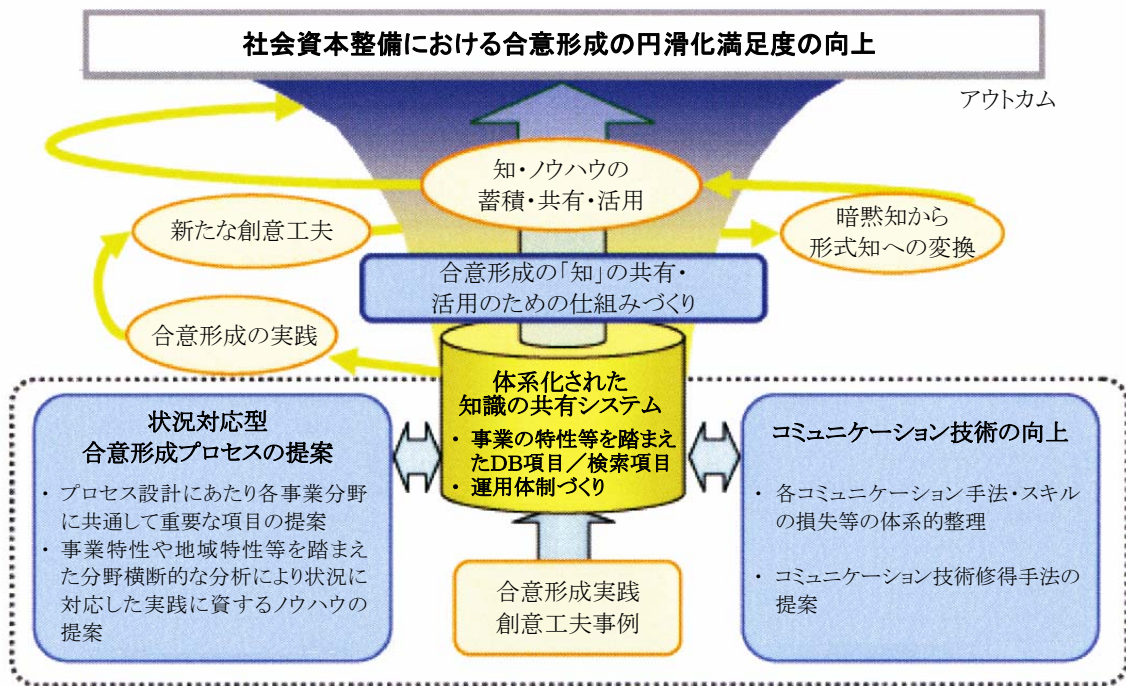
本ガイドブックは、コミュニケーションの心構え・予備知識、プロセス設計方法、コミュニケーション手法、実践に資するノウハウ、よくある質問と回答、事例などで構成されています。

The Guidebook contains the mental attitude and preliminary knowledge required for public participation, process design methods, communication methods, useful knowledge and technique that contribute to smooth consensus building, answers to frequently asked questions and good practices of public involvement.

国総研総合技術政策センター建設マネジメント技術研究室 HP
<http://www.nilim.go.jp/lab/peg/>

National Institute for Land and Infrastructure Management
 Research Center for Land and Construction Management
 Construction Management Division
<http://www.nilim.go.jp/lab/peg/>

「社会資本整備における住民とのコミュニケーションに関するガイドブック」のイメージ
 Image of the Guidebook to Public Participation in Infrastructure Management



国土技術政策総合研究所研究報告一覧 (2006年10月～12月受本)
RESEARCH REPORT of National Institute for Land and Infrastructure Management (October-December, 2006)

No.	資料タイトル Title of Paper	担当部課室名 Names of Divisions
29	港湾施設のアセットマネジメントに関する研究－構造性能の低下予測とアセットマネジメントの試行例－ Formulation of Asset Management for Port Facilities-Determination of Structural Performance Degradation and Trial Application-	港湾計画研究室 Port Planning Division
30	空港コンクリート舗装の薄層付着オーバーレイに関する研究 Study on Thin Bonded Concrete Overlay of Airport Concrete Pavement	空港施設研究室 Airport Facilities Division

国土技術政策総合研究所資料一覧 (2006年10月～12月受本)
TECHNICAL NOTE of National Institute for Land and Infrastructure Management (October-December, 2006)

No.	資料タイトル Title of Paper	担当部課室名 Names of Divisions
296	道路橋の鋼製橋脚隅門部の疲労設計法に関する研究－一定せん断流パネルを用いた解析法の検討 Study on fatigue design method of the Beam-to-column connections of steel piers of Highway bridges - Examination of analytical method using "the constant shear flow panels"-	道路構造物管理研究室 Bridge and Structures Division
319	次世代道路サービス提供システムに関する共同研究報告書 The Report of Public-Private Joint Research on Systems to Provide Next-Generation Road Services	高度道路交通システム研究室 Intelligent Transport Systems Division
325	有明海的环境に関する住民の意識構造 Structure of Residents Perception on Environmental Aspects of Ariake Sea	沿岸域システム研究室 Coastal Zone System Division
326	中国の沿岸海洋管理制度の現状および課題 COASTAL AND MARINE MANAGEMENT SYSTEM IN CHINA	沿岸域システム研究室 Coastal Zone System Division
334	平成17年度道路空間高度化研究室研究成果資料集 Annual Report of Advanced Road Design and Safety Division in FY2005	道路空間高度化研究室 Advanced Road Design and Safety Division
335	平成17年度道路調査費等年度報告 Annual Report of Road-related Research in FY2005	道路研究部他 Road Department etc
336	第13回 日米ITSワークショップ報告書 THE 13th U.S.-JAPAN WORKSHOP ON ITS REPORTS	高度道路交通システム研究室 Intelligent Transport Systems Division

ニュースレター 2007 当研究所ウェブサイトにて公開

“2007 Annual Report of NILIM” is now on our website

当所の研究活動と成果を「ニュースレター 2007」として公表し、それらをホームページにて閲覧することができます。

We publish “2007 Annual Report of NILIM” to show our research activities and accomplishments, and you can see its contents on our website, www.nilim.go.jp.



国土交通省国土技術政策総合研究所
National Institute for Land and Infrastructure Management Ministry of Land, Infrastructure and Transport
〒305-0804 茨城県つくば市旭1
Asahi 1, Tsukuba, Ibaraki, 305-0804, Japan
(立原庁舎) 〒305-0802 茨城県つくば市立原1
(Tachihara) Tachihara 1, Tsukuba, Ibaraki, 305-0802, Japan
(横須賀庁舎) 〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1
(Yokosuka) Nagase 3-1-1, Yokosuka, Kanagawa, 239-0826, Japan
TEL: 029-864-2675 FAX: 029-864-4322
TEL:+81-29-864-2675 FAX:+81-29-864-4322

No. 21
Summer 2007
www.nilim.go.jp