がんばろう！東北

2011.3.11

東日本大震災支援活動



「希望の松」岩手県陸前高田市

平成23年 6月

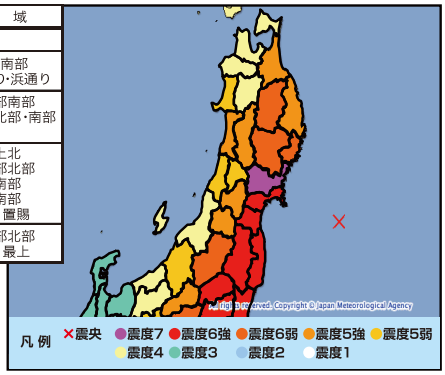
社団法人 東北建設協会

東日本大震災とその対応

地震概要

発生日時：平成23年 3月11日(金)　14時46分
マグニチュード：9.0（暫定値）
震源地：三陸沖（牡鹿半島の東南東約130km付近）
震源の深さ：約24km（暫定値）
各地の震度：震度7(宮城県北部)
震度6強(宮城県中部・南部、福島県中通り・浜通り)
震度6弱(岩手県沿岸南部・内陸北部・内陸南部、福島県会津)

震度	地　域
7	宮城県北部
6強	宮城県中部・南部 福島県中通り・浜通り
6弱	岩手県沿岸部南部 岩手県内陸北部・南部 福島県会津
5強	青森県三八上北 岩手県沿岸部北部 秋田県沿岸南部 秋田県内陸南部 山形県村山、置賜
5弱	秋田県沿岸部北部 山形県庄内、最上



【気象庁発表震度分布】

特徴

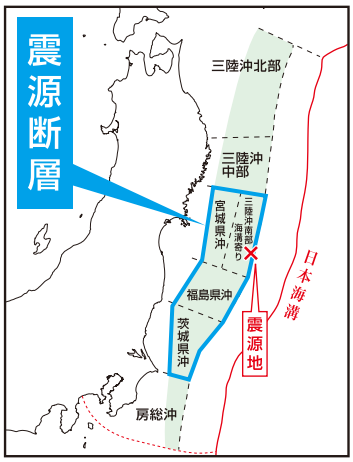
■ **広範囲な巨大地震**・・・震源域は、縦約450km、横約150kmと広範囲に渡る上、震源断層は4箇所にも及ぶ。

■ **大　津　波**・・・・・・・・・太平洋沿岸に津波警報(大津波)発令。早い地域では、地震発生の約30分後に津波が襲来。沿岸部の地域に甚大な被害をもたらした。

■ **原 発 事 故**・・・・・・・・・福島第一原子力発電所において、津波の被害により冷却設備損傷。多くの地域住民が避難を余儀なくされ、その社会的影響は広範囲かつ長期に及ぶ。

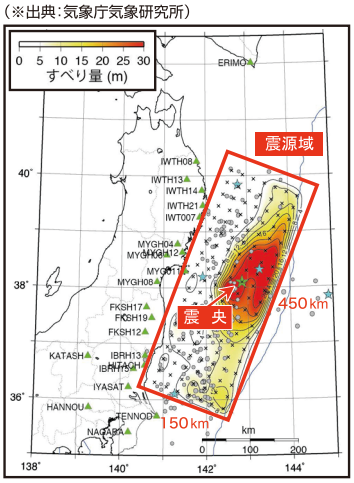
■ **膨大な瓦礫**・・・・・・・・・今回の震災により発生した瓦礫量は、岩手・宮城・福島3件合計だけで約2,500万トンに及ぶ。その処理方法と費用が大きな社会問題となっている。

■ **ライフライン**・・・・・・・多くの地域で長期にわたりライフラインが寸断し、救援作業にも影響を及ぼした。特に、ガソリン等供給に甚大な影響を及ぼし、復旧や救援活動も困難な状況が続いた。



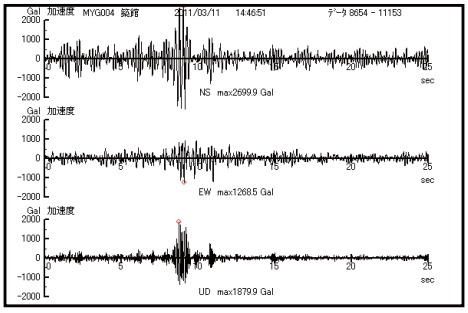
【東日本大震災震源断層】

(※出典:気象庁気象研究所)

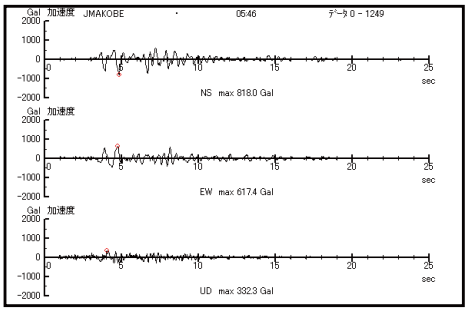


【震源域】

＜ 過去の大震災との比較 ＞



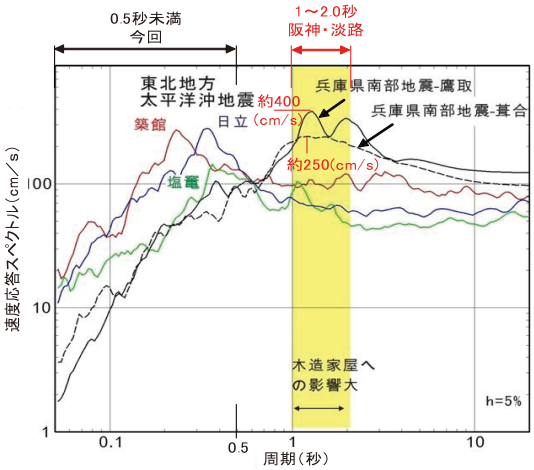
【東日本大震災加速度波形(宮城県栗原市)】



【阪神・淡路大震災加速度波形(兵庫県神戸市)】
(※出典:K-NET／KiK-net 地震情報)

(※K-NET／KiK-net 地震情報より作成)

	東日本大震災	阪神・淡路大震災
観測地	栗原市築館	神戸市
(最大)加速度	2,933 gal	818 gal
(最大)速度	110.7 kine	270.4 kine
(最大)変位	11.8 cm	191.7 cm
地震継続時間	約 180 秒	約 15 秒

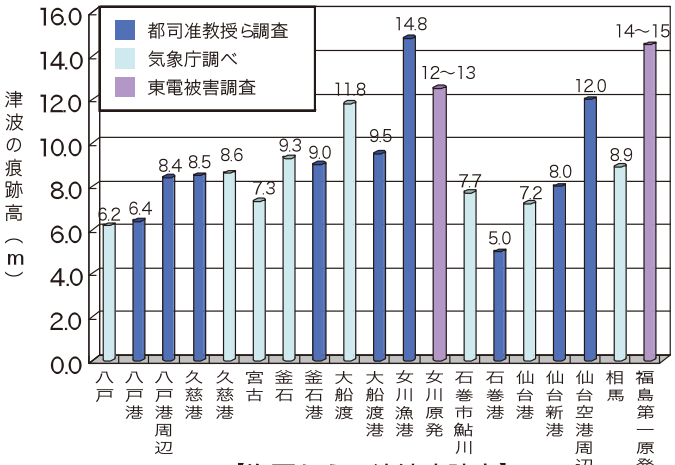


【速度応答スペクトル図】
(※出典:東京大学地震研究所)

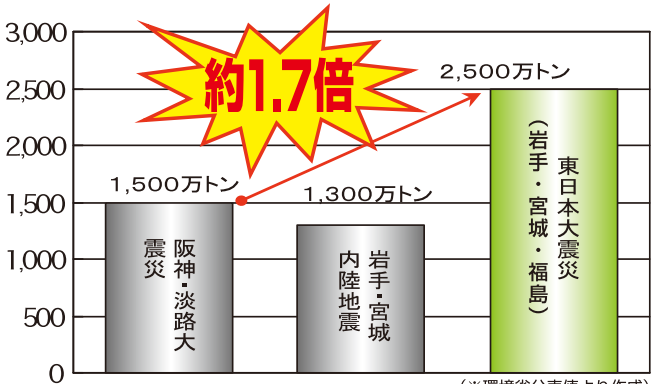
加速度波形は、大きな振動が長時間続いたことを示している。

速度応答スペクトルより、木造家屋の被害に大きく影響する周期1～2秒前後の応答が100cm/s以下と小さいことがわかる。

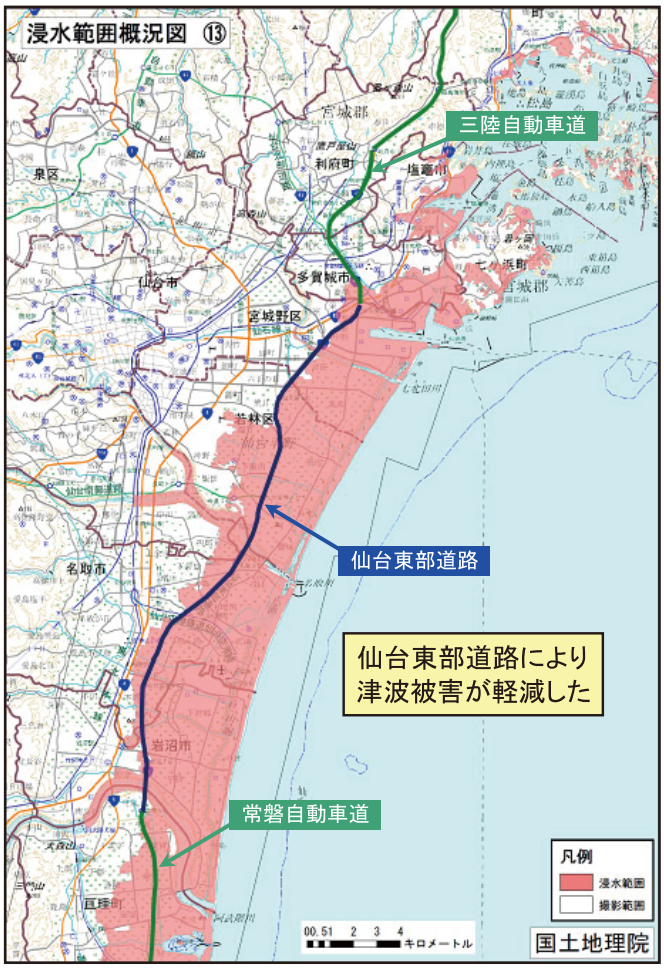
※毎日新聞：２０１１.３.２５ 港湾空港技術研究所と都司嘉宣・東大准教授の調査による
気象庁調べ：２０１１.４.５ 公表、痕跡等から推定した津波の高さ
東電被害調査：毎日新聞２０１１.４.９（東京電力による被害調査）



【海面からの津波痕跡高】



【瓦礫量の比較】（※環境省公表値より作成）



（※出典：国土地理院）

【津波浸水範囲概況図（仙台市周辺地域）】

被害概要

一般被害

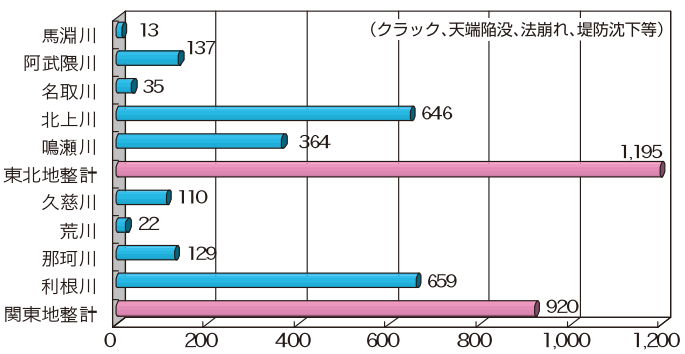
【人的・建物被害状況】

	死者（人）	行方不明（人）	重軽傷（人）	全壊（焼）流出（戸）	半壊（焼）（戸）	浸水（戸）
青森県	3	1	61	281	1,018	
岩手県	4,469	2,976	166	17,122	2,661	2,101
宮城県	9,072	5,322	3,444	63,874	17,885	2,405
秋田県			12			
山形県	2		29	37	80	
福島県	1,574	501	227	13,859	15,901	391
その他	59	3	1,398	2,591	13,220	4,342
計（全国）	15,179	8,803	5,337	97,764	50,765	9,239

（※5月22日現在・警察庁情報より作成）

公共土木施設被害

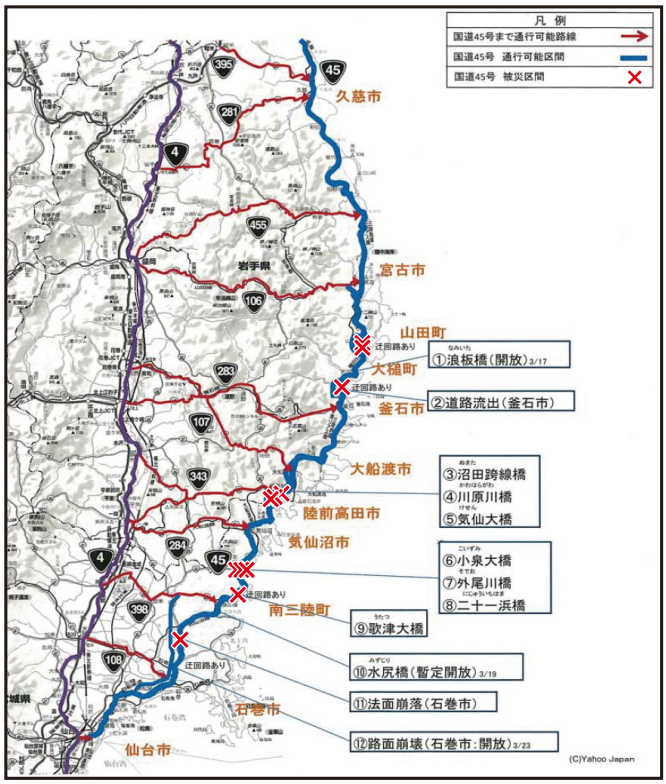
＜ 直轄河川 ＞【直轄河川被害事象箇所数】



（※５月１０日現在・国土交通省記者発表値より作成）

＜ 直轄道路 ＞

- 国道45号・6号において、16 区間で通行止め。
- 国道45号における上部工流出等の損傷が確認された橋梁9橋



（※３月２４日現在・東北地方整備局記者発表値より）

【国道４５号の主な被災箇所】

東北地方整備局の対応

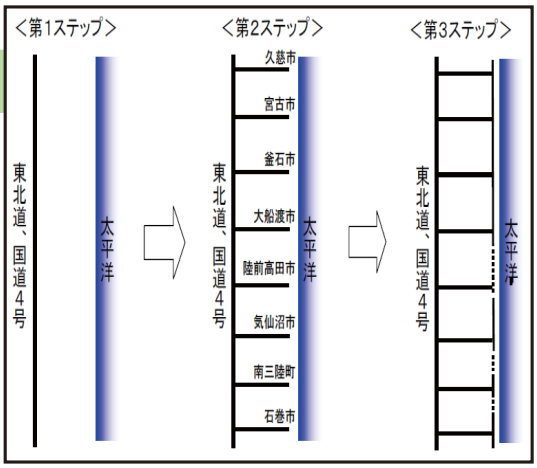
14:46　災害対策本部（非常体制）を設置
15:28　防災対策用ヘリ「みちのく号」発進

緊急輸送路の確保（三陸沿岸地区の道路啓開・復旧）

「くしの歯」作戦により、沿岸地域及び国道45号の救援ルートを確保した。
国道45号は、3月18日までに97%が通行可能となった。

■ 津波被害で大きな被害が想定された沿岸部への進出のため、「くしの歯型」救援ルートを設定することを決断（3月11日）

＜第１ステップ＞ 東北道、国道４号の縦軸ラインを確保
＜第２ステップ＞ 東北道、国道４号からの横軸ラインを確保
＜第３ステップ＞ 3月18日より応急復旧の段階に移行



【「くしの歯」作戦イメージ】

通信連絡機能の確保

迅速な初動対応及び応急復旧への支援として、衛星通信車、ku-SAT（小型衛星通信装置）を設営し、各自治体等との途絶した通信回線の確保を図った。

緊急災害派遣隊（TEC-FORCE）派遣

TEC-FORCEとは・・・被災地方公共団体等が行う、被災状況の迅速な把握、被害の発生及び拡大の防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施するために設置。

全国各地方整備局から、4月19日までに延べ 4,622名が派遣され、各自治体の災害対策本部や被災現場で活動。

（4月19日現在）

派　遣　内　容	派遣人数（班数）
被災状況調査（河川・道路・海岸・下水道等）	延べ　2,638名　（950班）
被災状況調査（港湾関係）　※4月7日現在	延べ　236名　（65班）
通信支援	延べ　605名　（582班）
応急対策	延べ　1,143名　（567班）
合　計	延べ　4,622名　（2,164班）

【TEC-FORCE派遣状況】



TEC-FORCE活動状況（宮城県東松島市）

リエゾン派遣

被災した自治体に災害対策現地情報連絡員（リエゾン）を派遣し、各地自体が不足している資機材等を提供。

4月20日時点で、15市7町2村へ計65名を派遣し、排水ポンプ85台、照明車42台、対策本部車8台、待機支援車14台、衛星通信車7台、ku-SAT15台が移動及び稼働中。


リエゾン活動状況（宮城県東松島市）



国土交通省災害対策車両

東北建設協会の対応

体制

3月11日(金)14時46分の地震発生直後、(社)東北建設協会災害対策要領に基づき、15時00分に災害対策本部(本所)、災害対策支部(東北6県各支所)非常体制を設置し、災害対応を開始しました。





本所被害状況





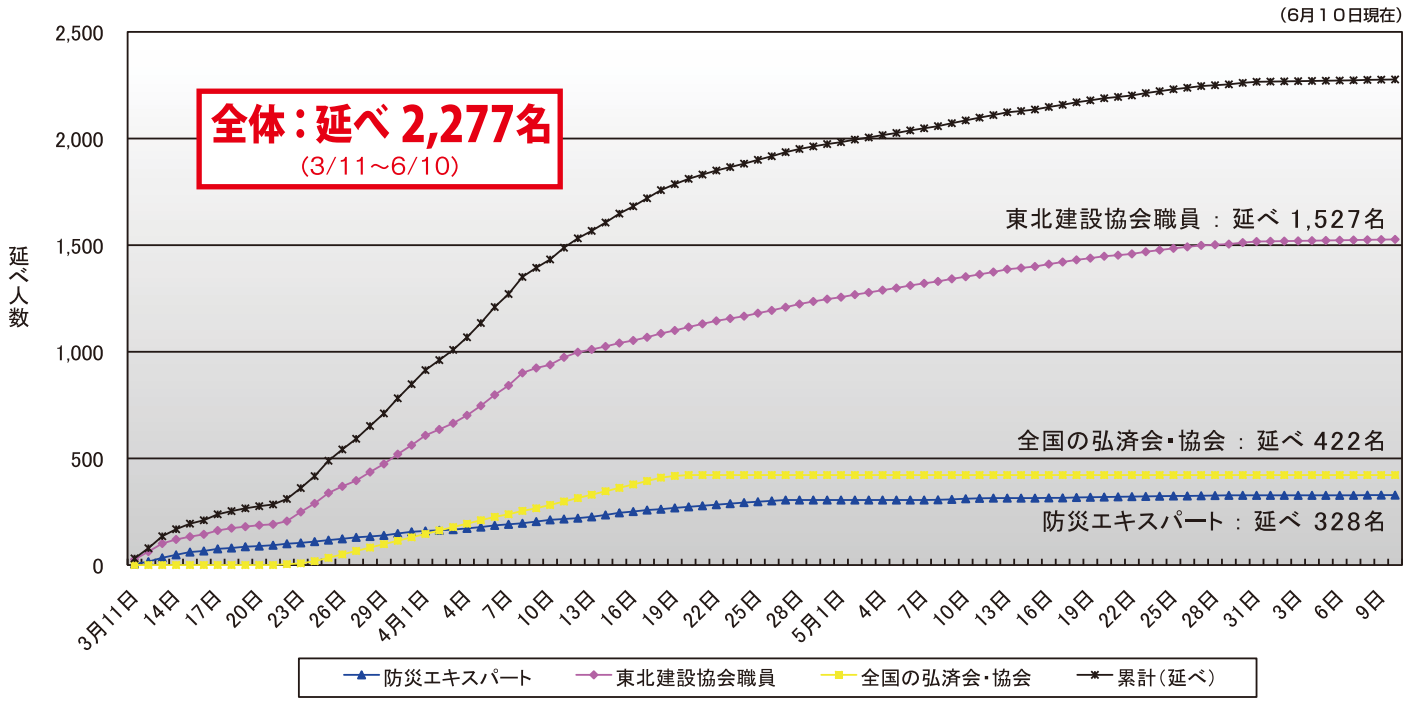

災害対策本部設置

支援活動

地震発生の直後から、自主的支援及び東北地方整備局からの要請による支援を実施しており、6月10日現在までに延べ 2,277名が活動を行っています。

主な活動内容

1）被災状況把握　〔青森/岩手/宮城/山形/福島県内〕
2）災害復旧支援　〔岩手/宮城/福島県内〕
3）自治体へのリエゾン支援　〔岩手県(6市町)/宮城県(15市町)/福島県(2市町)〕
4）TEC-FORCE支援　〔東北地方整備局〕
5）仙台地区排水処理対策　〔仙台河川国道事務所〕
6）下水道被害調査　〔東北地方整備局/松島町〕
7）河川構造物(樋門・樋管)点検調査　〔仙台河川国道事務所/北上川下流河川事務所〕
8）直轄国道被害調査及び災害遺構調査　〔岩手/宮城県内〕
9）津波痕跡調査　〔三陸国道事務所〕
10）東日本大震災に関する東北支部学術合同調査への参加・支援



【支援活動状況の推移】

東北建設協会の対応

～ 協会職員・防災エキスパートによる支援活動 ～

被災状況把握 災害復旧支援

地震発生直後より、自主的に被災状況の把握を実施。その後、災害復旧支援として活動。

リエゾン支援

東北地方整備局からの要請を受け、国土交通省のリエゾンを支援することを目的として、3月23日より23市町において支援を実施。5月31日までに職員・防災エキスパート延べ889名を派遣。

TEC-FORCE 支　援

要請により、被災地で活動するTEC-FORCEの現地案内や応急復旧における助言等を実施。

仙台地区 排水処理対策

要請により、仙台空港周辺の湛水区域、湛水状況、排水ポンプ設置候補地、通行可能道路等の調査を実施。

下水道被害調査

リエゾン支援の一環として、要請により松島町において下水道管の被害調査を6日間に渡り実施。

[支援活動写真]



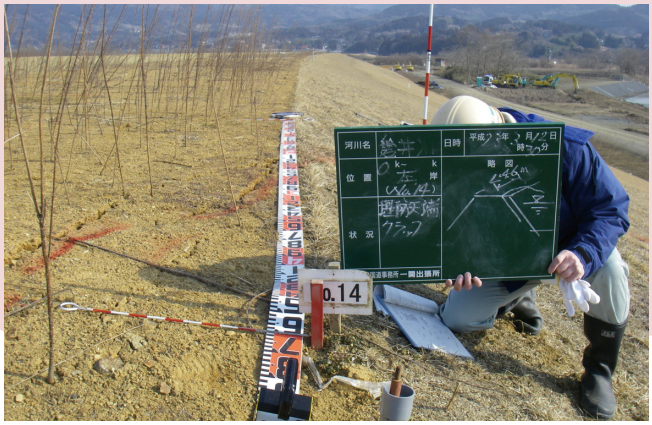
国道6号段差応急復旧作業（4月12日）



国道45号被害調査報告（3月25日）



気仙沼市リエゾン支援（4月29日）



一関遊水地被害調査（3月13日）



湛水状況調査（3月17日）

河川構造物点検調査

要請により、TEC-FORCEと共に鳴瀬川及び名取川の樋門・樋管の被害調査を実施。

津波痕跡調査

三陸国道事務所管内の津波痕跡調査（痕跡箇所距離標確認、杭打ち、写真撮影）を実施。

直轄国道被害調査・災害遺構調査

要請により、三陸国道事務所及び仙台河川国道事務管内の道路施設等の調査・遺構発見と保存作業を実施。

東北支部学術合同調査

各分野の専門家が協力し、様々な角度からの科学的・工学的な調査・解析を行うことで、東北地方の復興に貢献することを目的として「東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会」が発足し、この活動に参加・支援しているものです。

平成23年4月28日には、第一次報告会が開催され、行政関係者や研究者等約850名が参加しました。

＜委員会の構成＞
公益社団法人土木学会東北支部／公益社団法人地盤工学会東北支部／(社)日本地すべり学会東北支部／(社)東北建設協会／公益社団法人日本コンクリート工学協会東北支部／(社)日本建築学会東北支部／(社)日本都市計画学会東北支部設立準備委員会

＜防災エキスパート活動＞

「東北地方整備局所管の防災業務の応援に係る協定」に基づき、地震発生直後から防災エキスパート等による支援活動を実施しています。

防災エキスパートは、地震及び風水害等の災害時に、公共土木施設等の被災状況の情報を迅速に収集・通報し、国及び地方自治体等における災害対応をボランティアで支援するものです。これまで公共土木施設の整備や管理等に従事した経験と専門知識を有する方々で構成されています。

当協会においては、358名（平成23年3月31日現在）の方々に登録いただいております。



下水道被害調査（宮城県松島町・3月24日）



東北支部学術合同調査・第一次報告会（4月28日）



津波痕跡調査（3月25日）



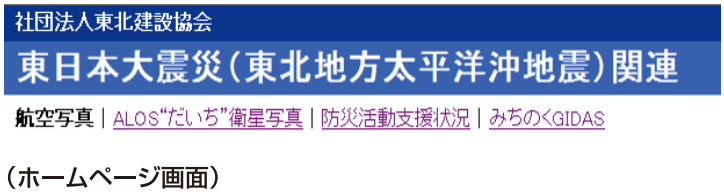
国道45号被害調査及び災害遺構調査（4月1日）

東北建設協会の対応

～ 災害情報の提供 ～

当協会ホームページにおいて、3月18日より「東日本大震災関連特設サイト」を設置し、広く一般への情報公開を開始。

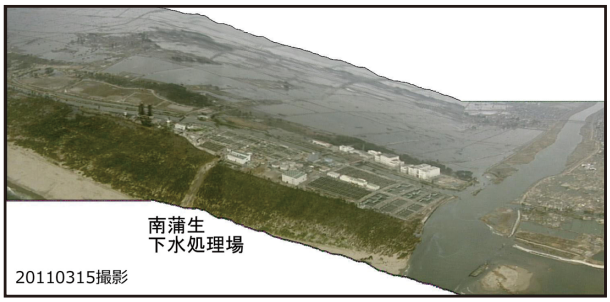




（ホームページ画面）

航空写真（連続画像）

国土交通省東北地方整備局が、災害対策用ヘリコプターで撮影したビデオ画像を提供いただき、連続画像（写真）として当協会が編集したものです。



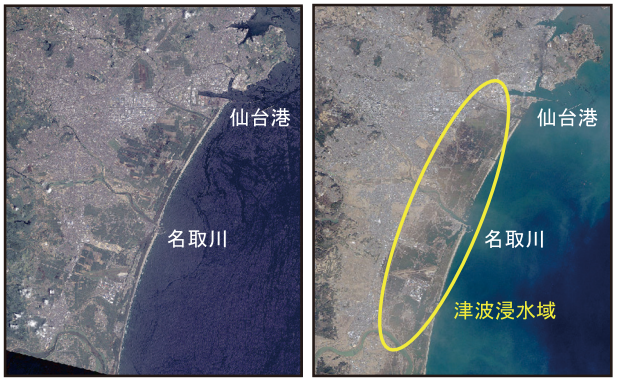
南蒲生下水処理場（宮城県・3月15日撮影より）

ALOS“だいち”衛星画像

“だいち”衛星画像の活用については、平成21年度から、岩手大学地域連携推進センター・横山隆三特任教授（着手当時）をはじめ、弘前大学・岩手大学・東北大学の学識者及び民間企業との共同により、衛星画像の活用方策について研究を行っています。

この度の地震発生を受け、画像取得・加工作業を依頼し、東北地方太平洋沿岸部の広域に渡る被災状況把握に活用するために作成した画像です。

【地震発生前後の画像比較】



地震前
（2008年7月2日）取得画像
※パンシャープン画像

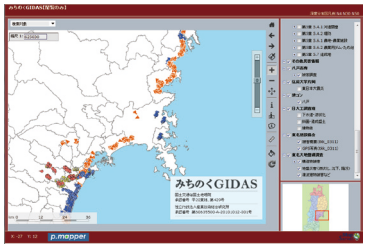
地震後
（2011年3月14日）取得画像
※AVNIR2画像

とうほく地盤情報システム「みちのくGIDAS」

「みちのくGIDAS」は、当協会が公益社団法人地盤工学会東北支部と共同開発したGISデータベースです。

各大学、建設コンサルタント等からの情報を含め、関連する多くの情報を一般公開しています。

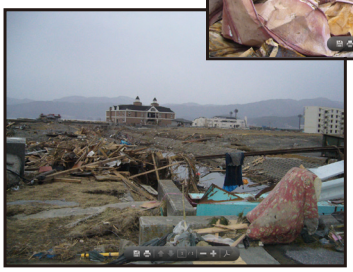




システム画面



気仙沼市



陸前高田市

全国建設弘済協議会の対応

～ 全国の建設弘済会・協会による支援活動 ～

全国の建設弘済会・協会が分担し、3月22日から4月21日までの約1ヶ月間に渡り支援を実施。
全体で延べ 422名（4班編成による）が被災状況調査や緊急復旧現場等において支援を行いました。
また、被災地及び自治体等へ、支援物資並びに義援金をいただいております。

【支援状況】

弘済会・協会	支援事務所	支援期間
関東建設弘済会	磐城国道事務所	3/22～4/19
北陸建設弘済会	仙台河川国道事務所	3/24～4/18
中部建設協会	仙台河川国道事務所・北上川下流河川事務所	3/23～4/14・4/15～4/18
近畿建設協会	仙台河川国道事務所・北上川下流河川事務所	3/23～4/14・4/15～4/18
中国建設弘済会	仙台河川国道事務所・北上川下流河川事務所	3/23～4/14・4/15～4/18
四国建設弘済会	仙台河川国道事務所・北上川下流河川事務所	3/24～4/7・4/8～4/21
九州建設弘済会	仙台河川国道事務所・北上川下流河川事務所	3/24～4/7・4/8～4/21

被災状況把握 災害復旧支援

各事務所管内において、河川・道路の被災状況調査及び緊急・応急復旧工事状況確認等の支援を実施。

直轄国道被害調査 ・災害遺構調査

要請により、仙台河川国道事務所管内の道路施設等の調査・遺構発見と保存作業を実施。

[支援活動写真]



国道6号被害調査（3月29日）



津波被害調査（宮城県山元町・4月15日）

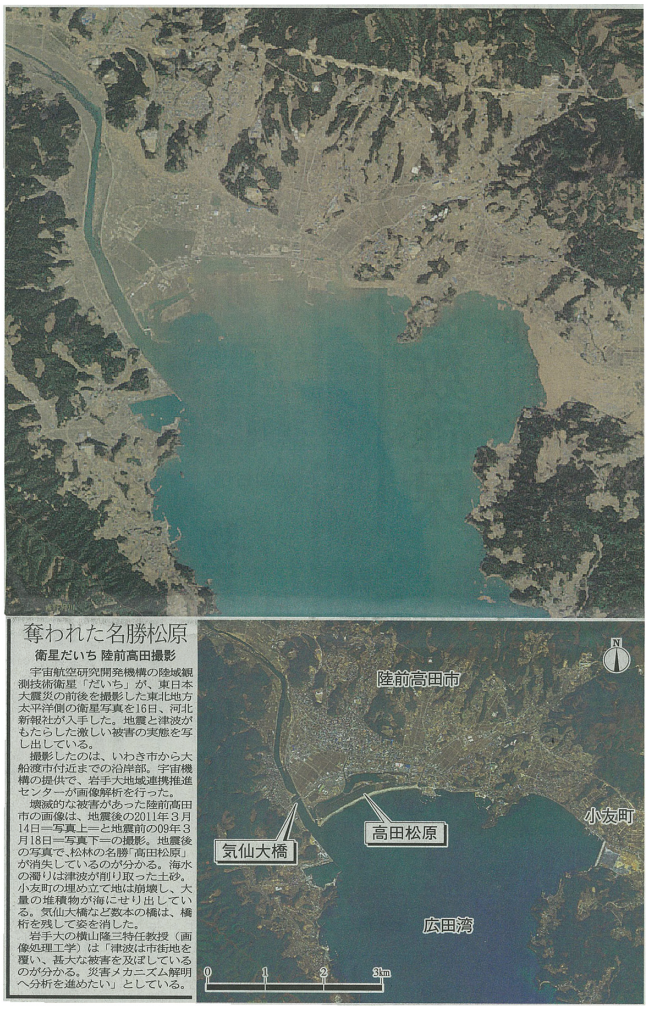

緊急復旧工事報告資料整理（3月24日）



災害遺構調査・道路標識（宮城県気仙沼市・4月2日）

新聞掲載関係

■ 河北新報　（平成23年 3月17日掲載）



■ 日刊建設工業新聞　（平成23年 3月23日掲載）


2011年（平成23年）3月23日（水曜日）

東北建設協会

技術で復旧活動支援

防災エキスパート180人派遣
処理・加工した衛星画像提供

東日本大震災の被災地で、東北建設協会（菅原政一理事長）が、自然災害に関する専門知識を持つ防災エキスパートの派遣や、衛星画像の処理・加工技術を駆使した被災状況の画像データ提供など復旧への支援活動を行っている。昨年12月に運用を開始した「とうほく地盤情報システム（愛称・みちのくGIDAS）」を今回の災害復旧に活用する準備も進めている。

同協会は18日までに、防災エキスパートを被災地に延べ180人派遣した。国土交通省東北地方整備局の各事務所・出張所に張り付き、復旧活動への助言や情報収集などを実施する。現在、名取川と阿武隈川の間に挟まれた仙台平野の浸水対応に重点配置。1813万トンに及ぶとされる滞留水の排水支援を行っているという。

今後本格化する復旧活動に備え、約50人の防災エキスパートを待機させており、復旧活動の進行に応じた支援ローテーションを組んで順次、現地に送り込む計画だ。東北整備局だけでなく自治体からの復旧支援要請にも積極的に対応することにしている。

人的支援のほか、衛星画像の加工・処理技術などを用いた復旧活動への技術的支援も実施している。地球観測衛星「だいち」から送られてくる高解像度の衛星画像を加工・処理し、青森から福島までの全体像を確認できる画像データや、大きな被害を受けた地域の拡大図を作成。被災前後の変化を把握する資料として東北整備局に提供したほか、ホームページでも公開した。

同協会は、シンポジウムなどを通じ、衛星画像の加工・処理技術を持つ岩手大学などと被災時の連携について確認しており、これが迅速な対応につながった。

このほか、東北整備局所属のヘリコプター（みちのく号）が地震発生後に撮影した画像の提供を受け、道路や河川の復旧活動に役立てられるハイビジョンの連続写真を作成した。

みちのくGIDASは、インターネット上に構築したデジタル地盤情報データベースで、同協会と地盤工学会東北支部が開発した。今回の災害情報を地理情報システムに重ねていき、図面上で被害の状況が分かる仕組みを急ピッチで進めている。

■ 建設通信新聞　（平成23年 4月16日掲載）

（1）　第16794号　昭和25年8月29日第三種郵便物認可

防災エキスパート延900人出動

東北建設協会、弘済会から参集
多くが自主的判断で動く

東日本大震災から間もなく1カ月。日を追うごとに甚大な被害の様相が明らかになりつつある。こうした未曾有の災害発生直後から公共土木施設の被災調査や災害復旧支援で活躍しているのが、東北建設協会（菅原政一理事長）の職員を中心に、民間企業や全国の建設弘済会・協会から派遣された「防災エキスパート」だ。出動人員は、3日までに延べ900人を突破。菅原理事長は「われわれ公益法人にとって地域への貢献が第一の使命。東北地方整備局と連携をとって地域のために頑張りたい」と意気込んでいる。

防災エキスパートは、大規模災害時に被災情報収集や災害復旧に対する助言などを無報酬で行う制度で、公共土木施設などの整備・管理について専門的なノウハウを持つ国土交通省出身者らが中心となって全国の建設弘済会・協会に登録している。

通常は各地方整備局からの要請を受けて出動することになっているが、東日本大震災では通信回線が寸断されたこともあり、東北建設協会に登録している防災エキスパートの多くが自主的に動いた。

3日現在、同協会職員延べ590人のほか、民間企業に所属している防災エキスパート同161人、他の弘済会・協会職員同178人の計929人が、それぞれの経験を踏まえた活動を展開している。

具体的な活動内容は、▽被災状況把握▽国土交通省の緊急災害対策派遣隊（TEC－FORCE＝テックフォース）支援▽自治体へのリエゾン（現地情報連絡員）派遣▽仙台地区（名取川～阿武隈川河口周辺）排水処理対策▽津波痕跡調査－－など。

このうち、テックフォース支援では、現地の地理や地形に詳しい防災エキスパートが、全国各地から参集した隊員を案内し、被災した構造物の復旧に向けた助言を行っている。

同協会によると、「可能な限り、当該地域の整備に携わったことのあるエキスパートを派遣している」という。

また、リエゾンについては、宮城県内15市町、岩手県内6市町、福島県内2市の計23市町に241人を派遣した。

同協会では今後、市町村の災害復旧に対する技術的支援や津波痕跡調査のほか、今後の防災対策などに役立つ震災情報を収集・整理していく方針だ。

菅原理事長は「全国の建設弘済会・協会の協力を得て調査を進めてきた。今後は本格的な復旧に向けて、さらに体制を整えていきたい」と話している。

防災エキスパートの活動状況などは、同協会ホームページの東日本大震災関連特設サイト（http://www.tohokukk.jp/tohokushinsai/index.html）に掲載している。

※いずれも転載許可済み

表紙写真：「希望の松」　撮影：佐々木 正明 氏（産経新聞社外信部）

「希望の松」とは、東日本大震災の津波で壊滅的な被害を受けた岩手県陸前高田市にありました景勝地・高田松原（約2ｋｍにわたって約7万本の松が植えられていた）において、堤防や建物の陰になっていた1本だけが奇跡的に残ったものです。市はこれを「高田松原の希望」と名付け、復興の希望のシンボルとしました。

被災前後の写真　撮影位置図



（撮影：有限会社写真企画）

この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 50 万分の 1 地方図を使用した。（承認番号　平 23 東使、第 1 号）

被災前後の写真　岩手県

＜宮古市田老＞



２０１０年 3月 撮影



２０１１年 3月28日 撮影

被災前後の写真　岩手県

＜山田町＞



２０１０年 3月 撮影



２０１１年 3月28日 撮影

被災前後の写真　岩手県

＜大槌町＞



２０１０年 3月 撮影



２０１１年 3月28日 撮影

被災前後の写真　岩手県

＜釜石市鵜住居町＞



２００７年 10月 撮影



２０１１年 3月28日 撮影

被災前後の写真　岩手県

＜大船渡市＞



２０１０年 3月 撮影



２０１１年 3月28日 撮影

被災前後の写真　岩手県

＜陸前高田市＞



２００7年 5月 撮影



２０１１年 3月28日 撮影

被災前後の写真　岩手県

＜陸前高田市高田松原＞



２０１０年 ３月 撮影



２０１１年 ３月２８日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜気仙沼市＞



２００4年 5月 撮影



２０１１年 3月28日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜南三陸町志津川＞



２００１年 5月 撮影



２０１１年 3月28日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜石巻市北上川河口＞



1985年 3月 撮影



2011年 4月17日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜女川町＞



２００6年 6月 撮影



２０１１年 4月17日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜石巻市旧北上川河口＞



2001年 9月 撮影



2011年 4月5日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜東松島市鳴瀬川河口＞



2003年 5月 撮影



2011年 4月17日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜仙台港＞



２０１０年 ９月 撮影



２０１１年 ４月５日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜仙台港・蒲生＞



２０１０年 ９月 撮影



２０１１年 ４月５日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜仙台市若林区荒浜＞



2003年 9月 撮影



2011年 4月17日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜名取市閖上＞



2001年 9月 撮影



2011年 3月27日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜仙台空港＞



1999年 9月 撮影



2011年 3月27日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜岩沼市二の倉工業団地＞



1998年 5月 撮影



2011年 4月17日 撮影

被災前後の写真　宮城県

＜亘理町鳥の海＞



1998年 10月 撮影



2011年 3月27日 撮影

被災前後の写真　福島県

＜新地町＞



２００６年 5月 撮影



２０１１年 6月6日 撮影

被災前後の写真　福島県

＜新地町釣師浜＞



２００９年 3月 撮影



２０１１年 6月6日 撮影

被災前後の写真　福島県

＜相馬市松川浦＞



２０１０年 3月 撮影



２０１１年 6月6日 撮影

被災前後の写真　福島県

＜松川浦漁港＞



２００３年 10月 撮影



２０１１年 6月6日 撮影



宮城県石巻市北上川河口付近（3月11日(社)東北建設協会撮影）

社団法人 東北建設協会

〒980-0871　仙台市青葉区八幡一丁目4-16 公益ビル
TEL　022-268-4611(代表)
FAX　022-227-6344(代表)
URL　http://www.tohokukk.jp