

第24回

東京電力福島第一原発事故下の 国道6号の復旧

見えない放射線との闘い



川瀧 弘之

KAWATAKI Hiroyuki

西松建設株式会社顧問

(元)国土交通省東北地方整備局長

はじめに

1000年に1度といわれる東日本大震災、そして、最も深刻な「レベル7」東京電力福島第一原子力発電所事故。二つの未曾有の「大災害」が発生した2011年（平成23年）から、14年となる。福島浜通り（福島の太平洋沿岸、いわき・相双地区）においては、依然、解決すべき課題は多いものの、道路インフラの整備も進み、復興も進んでいることと思う。これまでの関係者のご努力に敬意を表したい。

福島浜通りの幹線道路である国道6号は、津波の被害は比較的少なかったものの、原発に近接する「警戒区域」内の区間は、「通行止め」どころか前代未聞の「立ち入り禁止区域」となってしまった。そのような中、関係者の奮闘により、高線量下、被害状況の現地調査から始まり、応急復旧、本格復旧が実施されてきたわけである。写真-1は、国道6号（富岡町）の大畠国土交通大臣（当時）の視察の状況であるが、これを見るだけで、現地の異様性、深刻な状況は理解いただけると思う。



写真-1 国道6号の調査（2011年5月7日）左から2番目が大畠国交大臣（当時）（出典：東北地方整備局資料）

本連載において、東日本大震災関係のレポートとして、宮城（2023年4月号）、岩手（2024年2月号）を紹介させていただいたが、今回は福島浜通りの国道6号の復旧について紹介できればと思う。

1. 福島浜通りと福島原発

福島浜通りにおいても三陸地方と同様、大津波のパワーは強力で、津波高を見ても、相馬市で9.3m、大熊町の福島第一原発で14～15mとの記録がある。三陸地方ほどリアス地形の津々浦々に漁港・集落が多くなく、後背地の丘陵地に集落や市街地が発展しているため、三陸地方の津波被害とは異なるのだが、それでも海岸に面した地域には大きな津波被害が生じた（福島県内における死者・行方不明者は約1,800人）。

原子力発電所は、冷却用に海水を使用すること等から海岸直近に立地するため、福島第一原発も大きな津波被害を受けることになった。

ところで、当地域は、明治時代から昭和にかけて常磐炭田で栄え、長い間日本経済を支えてきた。戦後、閉山となり、新たなエネルギー生産拠点として東京電力の原発が誘致されることとなった。福島県全体で眺めると、会津地域の東北電力・奥只見水力発電との両輪で、首都圏の電力需要に対応することになったわけである。

福島第一原発の立地エリアは、元は陸軍の磐城飛行場、戦後は塩田が営まれていたそうである。1964年から用地買収が開始され、1971年3月に1号機が運転開始、最後の6号機が運転開始したのは1979年10月となる。

私は、震災後、福島第一原発敷地内に何度も足を運んだが、原発施設は実際に見ると、これだけの大被害を生じさせたとは思えないほどちっぽけなものである。海水ポンプ維持管理の「効率化」により、標高10mまで、自

然の地形を低く削った「ひら地」に施設は設置されたのだが、結果、施設が海水面により近づくこととなり、津波の大きな被害を受けてしまった。同じインフラ関係者として考えさせられるところが大きい。

さて、福島浜通りの「復興道路」はNEXCO 東日本による常磐自動車道の未整備区間の整備、国土交通省による東西横軸の「東北中央自動車道（相馬～福島）」（図-1）、さらには直轄権限代行として整備局が担当した国道399号十文字トンネル整備事業、一般県道吉間田滝根線改築事業があるが、どの整備もまずは現地の除染から始まり、線量が依然として高い現場における難工事であった（詳細は別稿に譲る）。



図-1 東北中央自動車道位置図
（出典：東北地方整備局資料）

2. 福島第一原発事故

地震発生41分後の15時27分、福島原発に大津波が襲来、原発施設が被災した。

複合的な原因で原発施設が「全電源喪失」となり、核燃料の冷却ができなくなってしまい、稼働中だった3つの原発がメルトダウン（炉心溶融）することとなる。

地震から約1日経過した12日15時36分に第一原発1号機で水素爆発が発生。さらに3号機、4号機も爆発。ちなみに、2号機は建屋に生じた穴から水素が放出されたため水素爆発は起こらなかったが、格納容器に損傷が

生じたため放射線物質の放出は一番多かったとされる（図-2）。

福島第一・第二原発の状況悪化、事故の深刻化

	福島第一原子力発電所	福島第二原子力発電所	
11日	19:03 原子力緊急事態宣言 20:50 福島県が、半径2km圏内の住民に避難指示 21:23 半径3km圏内の住民に避難指示 半径10km圏内の住民に屋内退避指示		震災前の福島第一原発
12日	5:44 半径10km圏内の住民に避難指示 15:36 1号機で水素爆発 18:25 半径20km圏内の住民に避難指示	7:45 半径3km圏内の住民に避難指示 半径10km圏内の住民に屋内退避指示 17:39 半径10km圏内の住民に避難指示	
13日			
14日	11:01 3号機で水素爆発		
15日	6時頃 2号機で爆発音 8時頃 4号機で爆発音 9:38 4号機で火災発生 11:00 半径20～30km圏内の住民に屋内退避指示（段階厳格化）		
16日	5:45 4号機で火災発生		
17日	9:48 陸上自衛隊ヘリコプター、3号機に水素投下開始 19:05 変換炉建屋壁による地上放水着手		

図-2 福島第一・第二原発の被害等
（出典：磐城国道事務所資料）

当時、私（東北地方整備局道路部長）は、仙台にある整備局内の災害対策室で、専ら、太平洋側の全道路の被害情報や通行状況の情報収集にあっていたが、福島浜通りの避難指示・屋内退避指示区域は、職員も含め立ち入りが禁じられていたこともあり、国道6号ほかの道路の状況は十分に把握できなかった。

ちなみに、大津波襲来直後の3月11日16時35分、松本磐城国道事務所長（当時）からの電話第一報は、「事務所は無事、国道はあちこちに段差が発生、津波につかったが影響は少ない可能性」であった。被災直後は宮城や岩手の三陸に比し、福島浜通りの国道の被害は重篤ではなかったわけである。

3月11日19時3分に「原子力緊急事態宣言」が政府より発出、原発2km圏内の住民を対象に避難指示が出されるが、以降、エリアが3km、10kmに拡大、3月12日に20km圏内の避難指示が発出される（このエリアはその後「警戒区域」となる）。このころから、尋常ではない事態が生じ始めていることが仙台でも認識された。

福島浜通りでは、大混乱の中、10万人以上の市民の避難が始まっており、国道6号は南方面（茨城方面）に向かう「上り」が大渋滞となる。

ちょうどこのころ、東北太平洋側全域に発令されていた「大津波警報」が「津波警報」となり、宮城、岩手は現地被災調査が本格化、信じられないような津波被害が徐々に判明してきた。一方、福島浜通りについては、三陸地方とは異なる災害の様相となっており、政府からのオーダーも全く異なっていた。例えば以下のとおりである。

- 12日 18時半 第一原発，第二原発へのアクセスルート
の確認指示 (図-3)
- 12日 20時 原発冷却のため整備局「散水車」派遣
要請 (13台)
- 14日 5時 50t トレーラーの第一原発までの通行
可能ルートの報告指示
- 22日 5時 中国製大型コンクリートポンプ車の大阪
からの通行可能ルート確認指示

3. 国道6号等の状況

災害直後より，福島浜通りの「南北軸」が途絶，いわゆる「くしの歯作戦」として，福島浜通りに達する横軸ルート確保が重要なミッションとなっていた。県内関係事務所と福島県土木部と調整のうえ，4ルートの啓開ルートが設定されたが，啓開の主目的は三陸地方と異なり，被災者支援・復旧よりも，住民の避難・脱出，原発対応のための関係車が通行できる経路を設定することにあった。

南北軸の常磐自動車道は33km (富岡～南相馬) が未開通，しかも，不運なことに開通直前の工事中区間であった。放射性物質により広範囲が汚染されたため，まずは，「のり面」工事中だった斜面や盛り土を除染，そして工事再開となり，4年後の2015年 (平成27年) 3月に暫定2車線で完成 (現在，順次4車線化工事中) する。

常磐自動車道が大災害前に完成していたら，しかも4車線で完成していたら，原発対応や福島復興により大きな寄与ができたのではないかとと思うと大変残念である。国道6号と近接していたがゆえに，整備の優先順位が落ちたのではないかと思料するが，このことが大きな教訓となり，震災後は，高速道路と国道等の「ダブルネットワーク」の重要性が再認識されることになる。

大震災・原発事故から1カ月ほど経過した4月になると，原発事故対応の関係車両や東京電力の従業員，作業員ほかの車両により，唯一の幹線道路である国道6号で朝夕激しい渋滞が発生し，大きな問題となる。

ここで，当時の国道6号の状況を見てみる。いわき市内の国道6号「常磐バイパス」は東北地方整備局磐城国道事務所が1966年 (昭和41年) から整備を進めてきた



図-3 福島第一原発等へのアクセス
(出典：東北地方整備局資料)

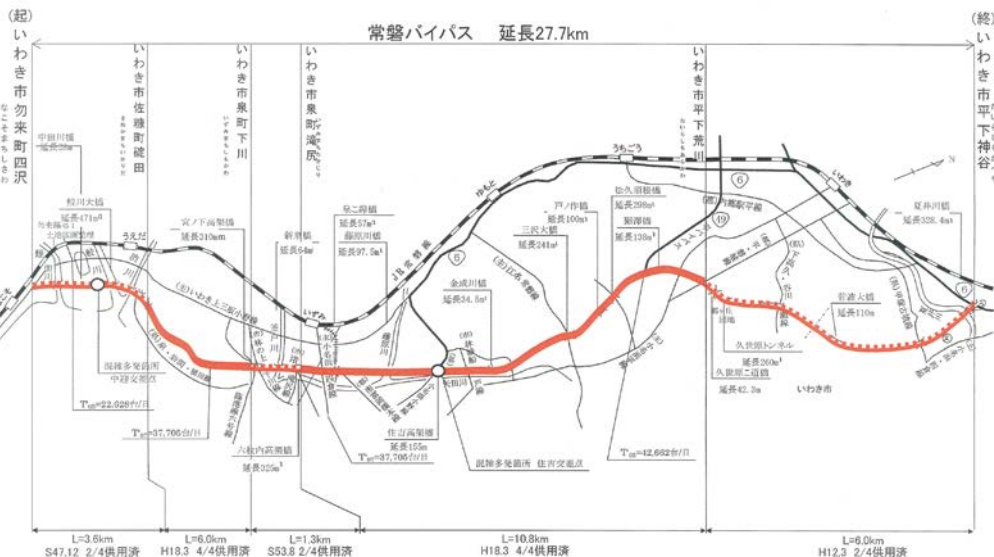


図-4 震災時の常磐バイパス (右が北，点線区間が2車線) (出典：東北地方整備局資料)

約 28 km の大バイパス。3 種 1 級ではあるが地域高規格道路の指定もなされている。

2000 年（平成 12 年）に暫定 2 車線で全線供用はされ（図-4）、4 車線化工事が進められていたが、南部と北部の両端および中央部が 2 車線で立体化が整備途中であり、災害直後の避難やその後の原発事故対応の工事車両の増加により、大ボトルネックとなってしまった。震災 7 年後の 2018 年（平成 30 年）、全線 4 車線化・立体化が完成する。

また、常磐バイパスの南側（関東側）の茨城県との県境は国道 6 号「^{なこそ}勿来バイパス」として調査中で未完成（現在、事業中）、北側（原発側）は「^{ひきの はま}久之浜バイパス」が事業中であったものの未完成（完成は 2017 年〈平成 29 年〉）で、やはりこれらもボトルネックに。ここでも、幹線道路の整備の遅れが、迅速な災害初動期の対応、原発事故対応の遅れにつながってしまった。

国土強靱化、特に、大災害直後の初期対応、復旧・復興の早期化等の「減災」には、強靱化された幹線道路（1 本、できればネットワーク）が必要不可欠であることが、ここでもまた明らかになったわけである。

4. 現地調査

国道 6 号の朝夕の大渋滞や、避難住民の一時帰宅を早期に進めるため、立ち入り禁止である国道 6 号の警戒区域（原発 20 km 圏内）内について、復旧工事を着手する必要性が高まってきた。4 月 19 日、磐城国道事務所が、警戒区域内の国道損傷確認調査・復旧工事を大成建設（株）に委託（緊急随契）、整備局による現地調査も実施することとした。

そもそも、高線量の立ち入り禁止区域における現地調査のため、タイベックスーツ、マスク、ゴーグル、手袋の装備が必要である。タイベックスーツは、最近では新型コロナウイルス対応でも目にする機会が増えたが、当時は米国輸入の本スーツの着用方法もわからず、自衛隊員に教えていただいた（写真-2）。ただ、このスーツ、放射線自体を遮蔽する性能はない。放射線を帯びた粉じん等の体表面への付着を防止することによって、内部被曝（放射性粉じんを体内に取り込むことで内部から被曝すること）のリスクを抑制するものである。そのため、首からぶら下げた線量計のアラームが鳴ると、高線量の場所から慌てて退避するしか対処方法がない。見えない放射線は本当に恐ろしいもので、後年世界中を震撼させた新型コロナウイルスと近い気がする。



写真-2 タイベックスーツ着用（出典：東北地方整備局資料）

調査チームは 2 チームで、私と磐城国道事務所長がヘッドで、他は比較的年長者で構成した。私のチーム「北班」は、国土交通省 3 人、大成建設 5 人が 2 台に分乗し、原発方面に向けて南下した。

まず、南相馬市原町の国道維持出張所（福島第一原発から約 24 km、事故後の執務は新地町役場に仮移転）に向かったが、建物に亀裂等の大きな被害が散見された（写真-3）。



写真-3 被災した原町国道維持出張所
（出典：磐城国道事務所資料）

14 時 30 分、警察の検問を越えて「警戒区域」へ。無人、無音の非日常空間で、たまにすれ違う自衛隊車両も全員タイベックスーツ姿で、SF 映画のワンシーンのようである。道路沿いの田畑には、小型の船舶や車が逆さまになって放置されたまま。沿道の住宅には洗濯が干されたまま、原発事故直後から風景がストップしている。桜満開の中、遠方の山の稜線が動いた気がして目をこらすと、白い

● 道路被災箇所

	大規模な被災	小規模な被災
緊急時避難準備区域	① ⑫	1箇所(●)
警戒区域	⑩	9箇所(●)

※復旧工事は、平成23年5月9日までに完了(⑩のみ迂回路対応)
⑩は、平成23年12月26日に復旧工事を完了(P98参照)



図-5 原発30km圏域の被災状況等 (出典：東北地方整備局資料)

タイベックスーツの数百人の自衛隊員(あるいは警察官)が長い竿を持ち一列になり「地面突き」作業をしている。三陸地方と同様、津波行方不明者の搜索活動である。

現地調査では、被災箇所や大きな段差のたびに停車し、車外に出て被災状況を記録していく。

第一原発への入り口である大熊町「^{おとぎわ}夫沢交差点」を通過、このころから、線量計のアラームが継続的に激しく鳴り出す中、いわきから北上してきた「南班」5人とも合流した。警戒区域内10カ所の被害箇所の中で、最大の被害は、福島第二原発入り口で付加車線設置工事を実施中であった盛り土区間の路面陥没(富岡町上郡山)で、付加車線部分も含め3車線分の路面が完全に崩落していたため、町道を迂回路として復旧し使用することとした(図-5、⑩)。また、警戒区域の直外側の広野町上北迫^{かみきたほ}の盛り土区間の崩壊も重篤であったが、4車線区間であったことが幸いし、片側2車線区間の運用を行うことで使用可能と判断した(図-5、⑫)。

他の区間は軽微な被害であることも確認できた。

16時45分、終点の楢葉町の「J ヴィレッジ」到着、線量スクリーニング等を東京電力の職員に実施してもらい、スーツほかを脱ぎ、廃棄。線量計を確認すると私の被曝量は6マイクロシーベルトであった。その後、磐城国道事務所で打ち合わせ後、報告書をまとめ、仙台に戻った。

現地調査の結果(図-5)をふまえた応急復旧の計画を策定、翌日から直ちに工事に着手した。多くの箇所は1日から2日で応急復旧を終了、広野町上北迫の盛り土崩壊箇所は、2週間ほどで応急復旧を終え、これにより警戒区域内の国道6号は一部迂回路を経由するものの全線通行可能となり、5月上旬から始まる住民の避難場所からの一時帰宅に間に合わせる事ができた。

なお、富岡町上郡山の路面陥没箇所は、住民のマイカーでの一時帰宅が始まる9月までに、1車線での交互通行を確保するため応急復旧工事をを行い、8月末までに完成した。真夏の炎天下で、タイベックスーツ、マスクに

ゴーグル着用の工事作業は、トイレも水分補給も行えない過酷な条件下であったが、熱中症にも十分注意を払いつつ確実に作業を進めていただいた。感謝である。

おわりに

道路舗装面の除染は、環境省等とも相談しながら舗装表面の線量測定マニュアルを新たに策定、さらには、舗装面や側溝の除染方法、スクリーニング方法も決定し、除染を行った。

伐採された街路樹や除草後の廃棄物あるいは側溝汚泥の処理をどうするかも難題であった。やや線量が高かったため、市町村のごみ焼却場等で受け入れてもらえなかったため、福島浜通りに限らず他のエリアでも大きな問題になっていた。一方で、こんな厳しい時だからこそ、沿道美化のため伐採や除草をしっかりしてほしいという強い住民要望も寄せられた。

廃棄物や道路工事に伴う掘削土等は仮置き場に当面存置するしかなかったため、その設置を整備局自ら行うことになった。そのための関係住民への説明会は難航した。

一方、職員や作業員の皆さんが多大な負担を抱えつつ、安全・安心かつスピーディーに業務を実施しなければならぬことも大きな課題であった。皆さんのご努力と奮闘によりギリギリの対応をしていただけたわけだが、国土交通省は自衛隊のような「危機管理対応官庁」ではないことをあらためて感じた。

災害時には整備局に多くのニーズや期待があり、そのことの対応も必要であるが、職員の「頑張り」だけでは限界であり、日頃から必要な体制、人員、装備等と十分な予算の確保が必要であると思う。

国道が放射線で汚染され、しかも地震被害を受けるといふ、想像もしていなかった複合災害は、わが国の他の原発エリアでも生じる可能性はゼロではない。原発を管内に抱える国道管理の事務所やNEXCOの管理事務所はこのことによく留意すべきである。事前に、原発と周辺道路を担当者が見ておくことが肝要だと思うし、放射線への基礎知識習得、研修や災害訓練も必要だと思う。

今回の複合的な「事故」(原発の全電源喪失→メルトダウン→水素爆発→放射性物質の拡散)について、いまだ不明確なところも多いが、道路関係者も関連文献を一読いただきたいと思う。これらには参考になる多くの反省・教訓が含まれており、決して「他山の石」とすべきではないと思うからである。

また、前述のとおり、「減災」のためには主要幹線道



写真-4 国道6号に植樹された桜

(2024年3月撮影。2013年から桜のオーナーを全国募集、国道6号道路区域内に植樹)(出典:NPO法人ハッピーロードネット)

路の「強靱化」が必要であり、特に、原発周りの国道等については4車線化を含めたネットワーク強化を進めるべきだと思う。原発立地周りは平時の交通量は多くないが、万が一の事故時には前述のとおりに対応が必要となるのだから。ウクライナのチェルノブイリ原発がロシア軍に一時占拠されたという報道に接し、原発リスクをあらためて強く感じるのは私だけではないだろう。

最後に、きわめて困難な状況の下、国道6号の復旧に向けて各種対応を行った磐城国道事務所職員や地元自治体の皆さん、関係機関、関係会社の皆さんに、改めて敬意を表すとともに、福島の復興がより一層進展することを祈念します。

今回のレポート作成においては、東北地方整備局道路部、同磐城国道事務所ならびに、当時の磐城国道事務所長の松本幸司氏(現 国土技術政策総合研究所道路研究官)に多大なるご協力をいただきました。ありがとうございました。

参考文献

- 1) 東北地方整備局 道路部 東日本大震災記録誌「道路啓開・復旧編」(東北地方整備局, 2013年1月)
- 2) 東日本大震災の対応(磐城国道事務所, 2012年1月)
- 3) 福島原発事故独立検証委員会 調査・検証報告書(同委員会, 2012年)
- 4) 国会事故調 報告書(東京電力福島原子力発電所事故調査委員会, 2012年)

詳細版は「日本みち研究所HP」で公開しています

国道をゆく エリア別一覧

検索

rirs.or.jp/kokudo/