3.3.6 ▶公共インフラ及びライフライン等の被害

1 生活関連施設(電気・上水道・ガス・電話等) の被害

被災地では地震の揺れと津波の波力によって、広 範囲にわたってライフライン施設が破壊され、市民 生活と経済活動の基盤施設が失われた。交通ライフ ラインの状況については2に記載することとし、そ れ以外のライフラインの被害について触れる。

(1) 電気の被害(1)2)

東北電力は、大きな被害を受けた東北6県(青森県、岩手県、秋田県、宮城県、山形県、福島県)及び新潟県に電力を供給しており、地震発生直後の平成23年3月11日20時時点では青森県、岩手県、秋田県の全域、宮城県、山形県のほぼ全域や福島県の一部で合計約450万戸が停電した。また、この時点で新潟県内の停電は発生していなかったが、平成23年3月12日3時59分に新潟県中越地方を震源と

する地震により新潟県津南町の一部で1,313戸が停 電した。

また、東京電力管内においても地震発生直後の平成23年3月11日15時30分時点では東京都、神奈川県、栃木県、千葉県、埼玉県、群馬県、茨城県、山梨県、静岡県(富士川以東)の一部で最大約405万戸が停電した。

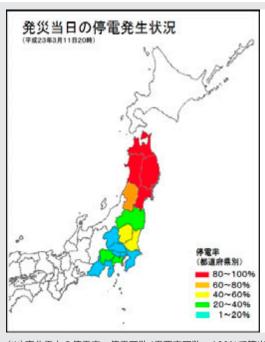
平成23年3月11日20時における停電発生状況を 図3.3-26に示す。

東北電力では、地震により女川原子力発電所が自動停止したほか、新仙台や原町などの火力発電所が停止するとともに、各地で送配電線網が損傷した。

東京電力では、地震により福島第一原発で事故が 発生したほか、福島県・茨城県・千葉県や東京都な どにある多数の火力発電所が停止した。

これらの影響を受けた東北電力及び東京電力管内の原子力発電所及び火力発電所等の地震当日(平成23年3月11日20時)の稼動状況を表3.3-26、3.3-27に示す¹⁾²⁾。

図3.3-26 発災当日の停電発生状況(平成23年3月11日20時)¹⁾²⁾³⁾



| 都道府県 | 停電戸数(約) | 停電率(※) |
|------|-----------|--------|
| 青森県 | 900,000 | 99% |
| 岩手県 | 770,000 | 95% |
| 秋田県 | 660,000 | 98% |
| 宮城県 | 1,370,000 | 96% |
| 山形県 | 510,000 | 74% |
| 福島県 | 270,000 | 22% |

東京電力管内

| 都道府県 | 停電戸数 | 停電率(※) |
|----------------|-----------|--------|
| 東京都 | 102,665 | 1% |
| 神奈川県 | 1,277,705 | 24% |
| 栃木県 | 567,925 | 43% |
| 千葉県 | 346,489 | 9% |
| 埼玉県 | 342,878 | 8% |
| 群馬県 | 225,524 | 17% |
| 茨城県 | 823,404 | 42% |
| 山梨県 | 145,009 | 22% |
| 静岡県 (富士川以東) | 113,051 | 13% |

(※)東北電力の停電率=停電戸数/需要家戸数×100%で算出 需要家戸数は、経済産業省提供資料による。 東京電力の停電率=停電戸数/契約口数×100%で算出 契約口数は、東京電力資料「平成22年度数表でみる東京電力」による。 (出典)

停電戸数:東北電力HP「東北地方太平洋沖地震に関する、停電情報」http://www.tohoku-epco.co.jp/emergency/9/index.html 東京電力HP「東北地方太平洋沖地震による影響などについて」http://www.tepco.co.jp/cc/press/index-j.html

- 1)東北電力ホームページ 東北地方太平洋沖地震に関する、停電情報 平成23年3月11日 http://www.tohoku-epco.co.jp/emergency/9/1182222_1807.html (平成25年1月21日参照)
- 2) 東京電力ホームページ 東北地方太平洋沖地震による影響などについて http://www.tepco.co.jp/cc/press/11031105-j.html (平成25年1月21日参照)
- 3) 内閣府 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 第8回会合 参考資料2 http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/8/sub2.pdf (平成25年1月21日参照)

表3.3-26 東北電力管内の被災発電所の稼動状況1)2)

| 地震の影響を受けた発電所 | | けた発電所 | 2日11日20時時上本小約新集2日 | |
|--------------|-----------------|-------------|--------------------------|--|
| | 種類•名称 | 所在地 | - 3月11日20時時点での稼動状況 | |
| | 東通 | 青森県下北郡 | 1号機 定期検査により停止中 | |
| 原 | | | 1号機 自動停止 | |
| 原子力 | 女川 | 宮城県女川町、石巻市 | 2号機 自動停止 | |
| | | | 3号機 自動停止 | |
| | 八戸 | 青森県八戸市 | 3号機 自動停止 | |
| | /\ - | 日林先八戸巾 | タービン本館1階浸水、循環水ポンプピット一部浸水 | |
| | 能代 | 秋田県能代市 | 1号機 自動停止 | |
| | BET V | 水田来能しい | 2号機 自動停止 | |
| | | | 2号機 自動停止 | |
| | 秋田 | 秋田県秋田市 | 3号機 自動停止 | |
| 火力 | | | 4号機 自動停止 | |
| カ | 仙台 | 宮城県七ヶ浜町 | 4号機 自動停止 | |
| | | | 屋外設備及びタービン本館の1階浸水 | |
| | | | 1号機 地震発生時需給停止中 | |
| | 新仙台 | 宮城県仙台市 | 2号機 手動停止 | |
| | | | タービン本館・ボイラー・事務本館の1階が浸水 | |
| | 原町 | 福島県南相馬市 | 1号機 手動停止 | |
| | | | 2号機 地震発生時ボイラー点検のため停止中 | |
| tab | 葛根田(かっこんだ) | 岩手県雫石町 | 1号機 自動停止 | |
| 地熱 | 104(220+11) | time series | 2号機 自動停止 | |
| | 上の岱(うえのたい) | 秋田県湯沢市 | 1号機 地震発生時停止中 | |
| | 青森県内 16発電所 | | | |
| | 岩手県内 17発電所 | | | |
| 水力 | 秋田県内 15発電所 | | 地震により停止 | |
| / / / | 宮城県内 16発電所 | | _ | |
| | 山形県内 12発電所 | | | |
| 福島県内 29発電所 | | | | |

表3.3-27 東京電力管内の被災発電所の稼動状況3/4/

| | 地震の影響を受け | ナ発電所 | | |
|-----|------------|----------------------------------|------------------|--|
| | | 所在地 | 3月11日20時時点での稼動状況 | |
| | | | 1号機 地震により停止 | |
| | | | 2号機 地震により停止 | |
| | 与白体 | 与自己的关系。 1000年100年100年100年100日 | 3号機 地震により停止 | |
| | 福島第一 | 福島県双葉郡大熊町、双葉町 | 4号機 定期検査中のため停止中 | |
| 原 | | | 5号機 定期検査中のため停止中 | |
| 原子力 | | | 6号機 定期検査中のため停止中 | |
| | | | 1号機 地震により停止 | |
| | 福島第二 | 福島県双葉郡楢葉町、富岡町 | 2号機 地震により停止 | |
| | | | 3号機 地震により停止 | |
| | | | 4号機 地震により停止 | |
| | 広野 | 福島県双葉郡広野町 | 2号機 地震により停止 | |
| | | | 4号機 地震により停止 | |
| | 常陸那珂 | 福島県那珂郡東海村 | 1号機 地震により停止 | |
| | | | 2号機 地震により停止 | |
| de | 鹿島 | 茨城県神栖市 | 3号機 地震により停止 | |
| 火力 | TEC AND | 20,90,90,1710113 | 5号機 地震により停止 | |
| , , | | | 6号機 地震により停止 | |
| | 千葉 | 千葉県千葉市 | 2号機1軸 地震により停止 | |
| | 五井 | 千葉県市原市 | 4号機 地震により停止 | |
| | 大井 | 東京都品川区 | 2号機 地震により停止 | |
| | | XXXIIIIIIII | 3号機 地震により停止 | |
| 74 | 福島県内 14発電所 | | | |
| 水力 | 栃木県内 4発電所 | | 地震により停止 | |
| | 山梨県内 4発電所 | | | |

地震による発電所の停止、またそれによる停電について、図3.3-27のとおり東北電力管内では平成23年4月6日に約16万戸まで回復したが、平成23年4月7日に発生した余震で、青森県、岩手県、秋田県の全域、宮城県、山形県、福島県の一部地域で

停電し、合計約401万戸が停電した。

一方、東京電力管内では図3.3-28のとおり平成23年3月19日までに復旧が完了した。

¹⁾ 東北電力 CSR ν ポート 2011 http://www.tohoku-epco.co.jp/csrreport/backnumber/csr2011/index.html(平成 25 年 1 月 21 日参照)

²⁾ 東北電力

³⁾ 東京電力ホームページ http://www.tepco.co.jp/cc/press/11031105-j.html (平成25年1月21日参照)

⁴⁾ 東京電力

図3.3-27 東北電力管内における電力復旧状況¹⁾²⁾³⁾ (平成23年3月11日から5月20日まで)

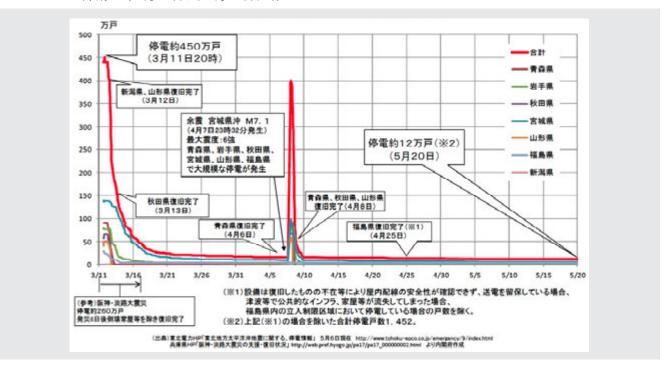
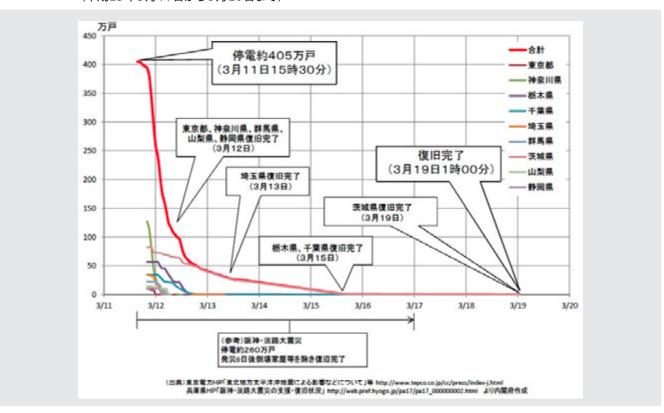


図3.3-28 東京電力管内における電力復旧状況¹⁾³⁾⁴⁾ (平成23年3月11日から3月20日まで)



¹⁾ 中央防災会議 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 元データは2)、3)、4) である。http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/index_higashi.html (平成25年1月21日参照)

²⁾ 東北電力ホームページ 東北地方太平洋沖地震に伴う停電について 5月6日16時現在 http://www.tohoku-epco.co.jp/emergency/9/index.html (平成25年1月21日参照)

³⁾ 兵庫県ホームページ 阪神・淡路大震災の支援・復旧状況 http://web.pref.hyogo.lg.jp/pa17/pa17_000000002.html (平成 25年1月21日参照)

⁴⁾ 東京電力ホームページ 東北地方太平洋沖地震による影響などについて http://www.tepco.co.jp/cc/press/index-j.html (平成25年1月21日参照)

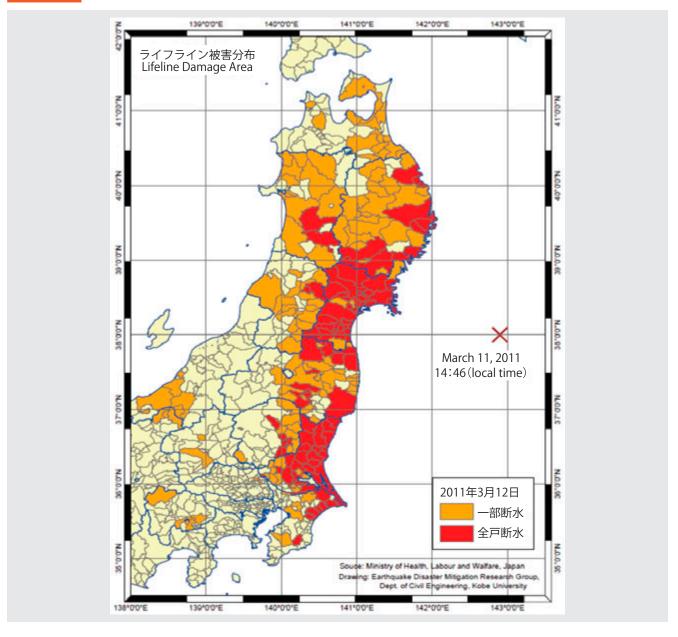
(2) 上水道の被害

東日本大震災による水道の断水は、北海道、青森県、秋田県、山形県、岩手県、宮城県、福島県、群馬県、栃木県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県、茨城県、静岡県、岐阜県において発生しており、発災直後の断水戸数は220万戸以上であった。

図3.3-29に示すとおり、平成23年3月11日の発 災の直後は、東北地方及び太平洋沿岸部を中心に断 水となった地域が多くみられたことが分かる。 津波により被災した地区を除き、震災発生から 1ヶ月で90%程度の復旧が完了したが、平成23年4 月7日の余震(マグニチュード7.0)や平成23年4 月11日の余震(マグニチュード7.0)により、新た な断水が発生した。全国456水道事業者が断水地域 に最大時355台の給水車を派遣し、応急給水を実施 した¹⁾。

また、図3.3-30、図3.3-31は厚生労働省の報告資料に基づき、作成された被災市町村の断水解消過程を示したものである。

図3.3-29 地震から1日後(3月12日)の東日本大震災の市町村の断水分布図2)



¹⁾ 土木学会 緊急地震被害調査報告書: 水道施設の被害P-10-5 (作図されたデータが掲載) 鍬田泰子、片桐信 http://committees.jsce.or.jp/report/system/files/Chapter10_0.pdf (平成25年1月21日参照)

²⁾ 厚生労働省 平成23年(2011年)東日本大震災の被害状況及び対応について(第1報から第49報)を元に神戸大学で作図 http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000014j15.html(平成25年1月21日参照)

図3.3-30 岩手県、宮城県の各市町村の時間経過による断水解消過程状況1)

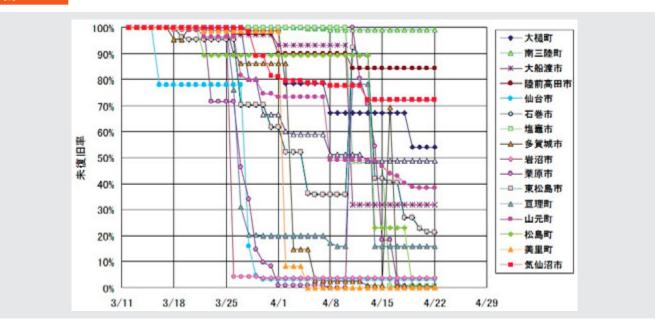
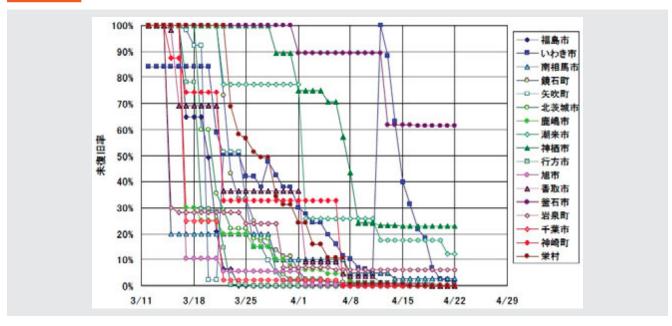


図3.3-31 岩手県、福島県、茨城県、千葉県、長野県の各市町村の時間経過による断水解消過程状況1)



¹⁾ 土木学会 緊急地震被害調査報告書: 水道施設の被害 P-10-5 鍬田泰子、片桐信 厚生労働省平成23年(2011年) 東日本大震災の被害状況及び 対応について(第1報から第49報)を元に作成

厚生労働省と社団法人日本水道協会では、特に地 震動や津波による水道施設の被害が顕著な宮城県内 の3水道事業体(仙台市、宮城県企業局、石巻地方 広域水道企業団)、岩手県内の2水道事業体(一関 市、陸前高田市)、福島県内の2水道事業体(郡山市、いわき市)に対し、現地の水道施設等の被害・復旧状況の実態調査を行った¹⁾。表3.3-28に実態調査の結果を示す。

表3.3-28 岩手県、宮城県、福島県における市町村別の断水被害の発生状況¹⁾ (平成23年7月22日時点)

①岩手県 〈21,116戸断水:うち家屋等流出地域全て〉

| 市町村等 | 断水戸数 | | | | 佐口三米 | |
|-------|---------|--------|-------|-----------|-------------|--|
| 中则孙寺 | 総数 | 現時点 | | うち家屋等流失地域 | 復旧戸数 | |
| 大船渡市 | 15,600戸 | 2,600戸 | | 全て | 13,000戸 | |
| 陸前高田市 | 8,000戸 | 3,662戸 | 応急給水中 | 全て | 4,338戸 | |
| 釜石市 | 13,604戸 | 4,779戸 | 応急給水中 | 4,779戸 | 8,825戸 | |
| 大槌町 | 5,605戸 | 3,108戸 | 応急給水中 | 全て | 2,497戸 | |
| 宮古市 | 21,388戸 | 3,459戸 | | 全て | 17,929戸 | |
| 山田町 | 6,000戸 | 3,000戸 | | 全て | 3,000戸 | |
| 岩泉町 | 188戸 | 40戸 | | 全て | 148戸 | |
| 田野畑村 | 395戸 | 182戸 | | 全て | 213戸 | |
| 野田村 | 801戸 | 331戸 | | 全て | 470戸 | |

②宮城県 〈22,362戸断水:うち家屋等流出地域 21,705戸〉

| ±m++4 - | 断水戸数 | | | | 佐口三米 | |
|--------------------|----------|--------|--------|-----------|-------------|--|
| 市町村等 | 総数 | 現時点 | | うち家屋等流失地域 | 復旧戸数 | |
| 仙台市 | 209,500戸 | 1,700戸 | | 全て | 207,800戸 | |
| 気仙沼市 | 25,809戸 | 6,182戸 | 応急給水中 | 全て | 19,627戸 | |
| 女川町 | 3,049戸 | 1,849戸 | 応急給水中 | 全て | 1,200戸 | |
| 岩沼市 | 15,979戸 | 609戸 | | 全て | 15,370戸 | |
| 名取市 | 9,200戸 | 2,200戸 | | 2,100戸 | 7,000戸 | |
| 亘理町 | 11,847戸 | 503戸 | | 全て | 11,344戸 | |
| 七ヶ浜町 | 6,518戸 | 150戸 | | 全て | 6,368戸 | |
| 山元町 | 5,453戸 | 1,388戸 | | 全て | 4,065戸 | |
| 石巻広域水道(石巻市、東松島市) | 75,673戸 | 4,025戸 | 応急給水中 | 全て | 71,648戸 | |
| 南三陸町 | 5,066戸 | 3,701戸 | 応急給水中* | 2,965戸 | 1,365戸 | |

[※]生活用水として703戸仮通水

③福島県 〈4,278戸断水:うち家屋等流出地域 4,208戸〉

| 市町村等 | 断水戸数 | | | | /与Iロ三米h |
|--------------------|----------|--------|-----------|------|----------|
| 中国约号 | 総数 現時点 | | うち家屋等流失地域 | 復旧戸数 | |
| 福島市 | 111,000戸 | 19戸 | | | 110,981戸 |
| 南相馬市 | 17,500戸 | 500戸 | | 496戸 | 17,000戸 |
| いわき市 | 130,000戸 | 552戸 | 応急給水中 | 489戸 | 129,448戸 |
| 相馬地方水道企業団(相馬市、新地町) | 20,940戸 | 3,200戸 | | 全て | 17,740戸 |
| 双葉地方水道企業団(広野町の区域) | 2,164戸 | 127戸 | | 80戸 | 2,037戸 |

[※]双葉地方水道企業団(双葉町、大熊町、富岡町及び楢葉町の区域、南相馬市の一部、浪江町及び葛尾村は、避難指示等により被害調査等の活動を停止中 ※区域内のすべての水道が復旧済みの都道県

北海道、青森県、秋田県、山形県、群馬県、栃木県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、茨城県

¹⁾ 厚生労働省健康局水道課、社団法人日本水道協会 平成23年9月「平成23年(2011年)東日本大震災水道施設被害等現地調査団報告書」表24.3県別の被害 http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/houkoku/suidou/dl/111101_zentai.pdf (平成25年1月21日参照)

データ元は、厚生労働省 平成 23年(2011年)東日本大震災の被害状況及び対応について(第89報)による。 http://www.mhlw.go,jp/stf/houdou/2r9852000001jgpf.html(平成 25年 1月 21日参照)

(3) ガスの被害

東日本大震災による一般ガス供給・簡易ガス供給 の被害概要を表3.3-29に示す。震度5弱以上を観測 した地域において都市ガスを供給している一般ガス 事業者は77事業者であり、その供給区域は、都道 府県単位で15都県になる。

このうち、地震や津波により供給停止に至った事 業者は仙台市ガス局をはじめ、8県、16事業者(図 3.3-32) に上り、合計約46万戸に供給されなかっ た。

気象庁が震度7を観測した宮城県の栗原市内では 栗原市地域を供給区域とする一般事業者はなかっ た。

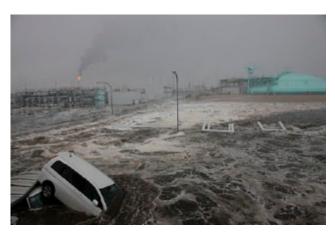


写真3.3-53 仙台市ガス局港工場の津波被害10

表3.3-29 東日本大震災による都市ガス供給の被害概要"

| | | 一般ガス事業*1 | | 簡易ガス事業*2 | ガス導管事業*3 |
|--------------------|--------|--|----------------------------------|---|------------------------------|
| 被害を受けた事業者数 | | 供給停止16社 (8県) | その他61社 (15都県) ^(注2) | 37社74地点群 (7県) | 2社 (2県) |
| 供給 | 停止戸数 | 462,528 | なし | 19,466 | 2 ^(注7) |
| ガス | ホルダー | 被害なし ^(注3) | 被害なし | _ | _ |
| | 高圧 | 被害なし | 被害なし | _ | 被害なし |
| 導管 ^(注1) | 中圧 | 13ヶ所 ^(注4) | 9ヶ所 ^(注5) | _ | _ |
| 40 | 低圧(注6) | 679ヶ所(本支管) 6,726本(供内管) | 95ヶ所(本支管) 406本(供内管) | 154ヶ所(本支管) 179本(供内管) | _ |
| 製造所 | | ・津波によるLNG基地等の損傷・ 浸水(電気・計装設備、地上配管 等)(5事業者) ・管理建屋浸水(4事業者) ・護岸コンクリートの破損(1事 業者) | 被害なし | ・特定製造所建屋被害(6ヶ所):全壊は2ヶ所 ・同内部被害(10ヶ所):9ヶ所 で容器転倒 | •建屋浸水(1事業者) •電気設備冠水(2事業者) |

- (注1):導管の被害数は、漏えい箇所数
- (注2):震度5弱以上で供給継続を実施した事業者数
- (注3):球形ガスホルダーの支持構造部及び基礎の損傷(1事業者)があったが、本体耐圧部の損傷及びガス漏えいなし。有水式ガスホルダーのガイドローラー部 の外れ等(3事業者)があったが、気密性は維持され、ガス漏えいなし。
- (注4):13ヶ所のうち10ヶ所については、導管のループ化等により供給停止なし。 (注5):被害箇所の前後を遮断したものの、導管のループ化等により9ヶ所全てにおいて供給停止なし。
- (注6):導管のループ化等により供給停止を伴わないものも含む。
- (注7):ガス事業法に基づく供給先の停止数

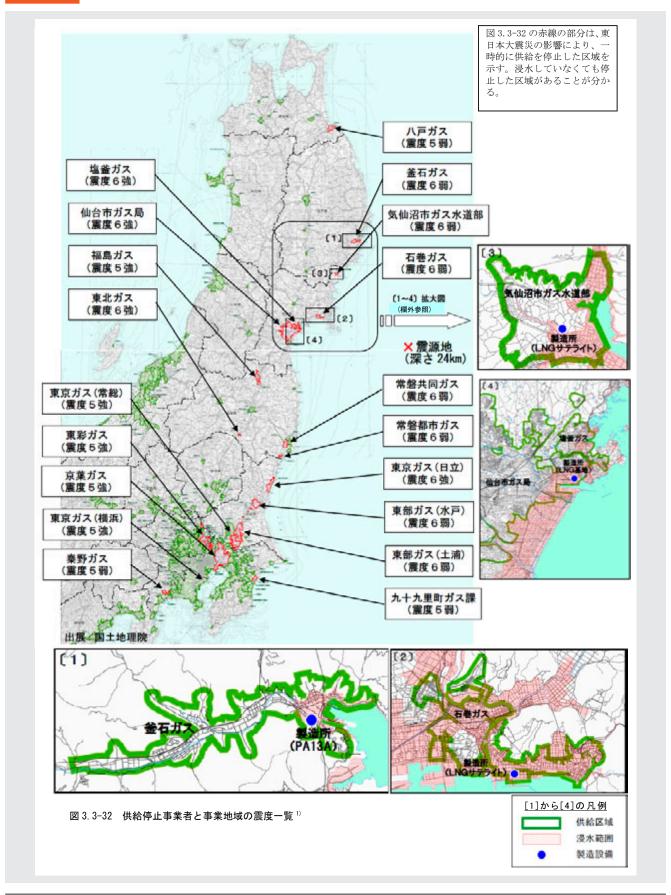
¹⁾ 経済産業省 総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会災害対策ワーキンググループ 第4回配布資料 資料1 東日本大震災を踏まえた都市ガス供給の災害対策検討報告書 平成24年3月 http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/toshinetsu/saigai_taisaku_wg/004_haifu.html(平成25年1月21日参照)

^{*1} 一般の需要に応じ導管によりガスを供給する事業(簡易ガス事業を除く。)をいう。

^{*2} 一般の需要に応じ、ガス事業法施行令で定める簡易なガス発生設備(特定ガス発生設備)においてガスを発生させ、導管によりこれを供給する事 業であって、一つの団地内におけるガスの供給地点の数が70以上のものをいう。

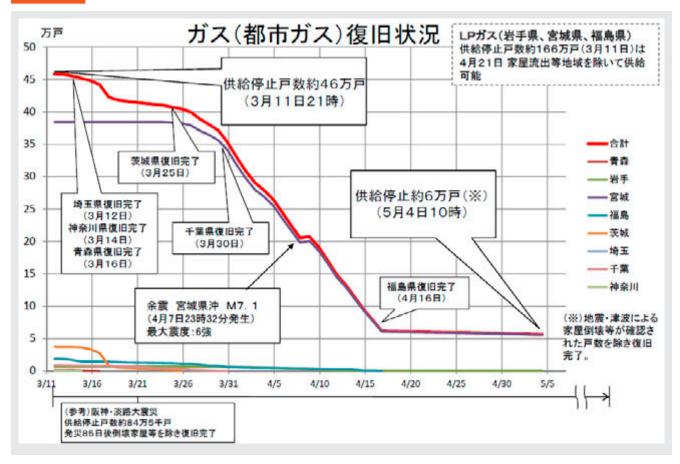
^{*3} 自らが維持し及び運用する特定導管(ガス事業法施行規則で定める規模以上の供給能力を有する導管をいう。)によりガスの供給(ガスを供給す る事業を営む他の者に対するもの及び大口供給に限る。)を行う事業(簡易ガス事業及び一般ガス事業者がその供給区域内において行うものを除 く。)をいう。

図3.3-32 供給停止事業者と事業地域の震度一覧1)



¹⁾ 経済産業省 総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会災害対策ワーキンググループ 第4回配布資料 資料1 東日本大震災を踏まえた都市ガス供給の災害対策検討報告書 平成24年3月 http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/toshinetsu/saigai_taisaku_wg/004_haifu.html (平成25年1月21日参照)

図3.3-33 都市ガスの復旧状況1)



仙台市ガス局港工場、釜石ガス(株)、石巻ガス (株)、気仙沼市ガス水道部の製造所が津波により大 きな被害を受け、一般社団法人日本ガス協会に応援 要請をした。

同協会では、「地震・洪水等非常事態における救援措置要綱」に基づき、全国の58のガス事業者に呼びかけ、延べ約10万人、最大応援時1日あたり約4,100人の復旧応援を実施した²⁾。

なお、都市ガスの復旧状況は、図3.3-33に示すとおり平成23年5月4日に地震・津波による家屋倒壊・流出等が確認された戸数を除き復旧完了となった。

¹⁾ 内閣府 中央防災会議 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告参考図表集 平成23年9月 http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/index_higashi.html (平成25年1月21日参照)

²⁾ 経済産業省 総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会災害対策ワーキンググループ 第4回配布資料 資料1 東日本大震災を踏まえた都市ガス供給の災害対策検討報告書 平成24年3月 http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/toshinetsu/saigai_taisaku_wg/004_haifu.html (平成25年1月21日参照)

(4) 通信インフラの被害¹⁾

東日本大震災の地震や津波の影響により、通信ビル 内の設備の倒壊・水没・流失、地下ケーブルや管路 等の断裂・損壊、電柱の倒壊、架空ケーブルの損壊、 携帯電話基地局の倒壊・流失などにより通信設備に甚 大な被害が発生した。また、商用電源の途絶が長期 化し、蓄電池の枯渇により、サービスが停止した。

通信事業者各社は、移動電源車百数十台、車載型 携帯電話基地局40台以上を被災地に配備する等、 サービスの迅速な復旧に取り組んだ。

ア 固定通信

総務省調べによれば、図3.3-34のとおり通信各社合計で約190万回線のサービスが影響を受けた。また、図3.3-35のとおり輻輳(ふくそう)の影響で最大で80%から90%の規制が実施された。震災発生後、輻輳の発生を受け、各事業者は通信規制を実施した。各社とも、平成23年4月中の復旧を目標に復旧活動を行った結果、図3.3-36のとおり平成23年4

月末には、東京電力福島第一原発周辺等の対応困難 エリアを除いて、通信ビルはほぼ復旧し、すべての サービスが震災発生前と同等レベルまで回復した。

イ 移動通信1)

地震や津波による携帯電話基地局の倒壊・流失や、光ファイバー等のエントランス回線(基地局と交換局を結ぶ回線)の故障・切断、商用電源の途絶の長期化によって非常用電源も停止した。その結果、図3.3-34のとおり通信各社合計で約2万9千局の基地局が停波した。パケット通信については、図3.3-35のとおりNTTドコモが一時的に宮城県で最大30%の発信規制を実施したことを除いて、他の事業者は通信規制を実施していない。

各社とも平成23年4月中の復旧を目標に復旧活動を行った。その結果、図3.3-37のとおり平成23年4月末には東京電力福島第一原発等の対応困難エリアを除いて基地局がほぼ復旧し、携帯電話の通話エリアについては震災発生前と同等レベルまで回復した。

図3.3-34 東日本大震災における通信の被害状況10



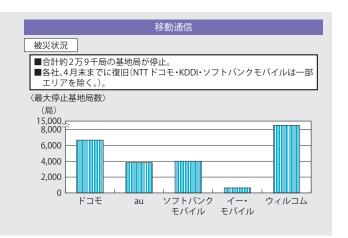
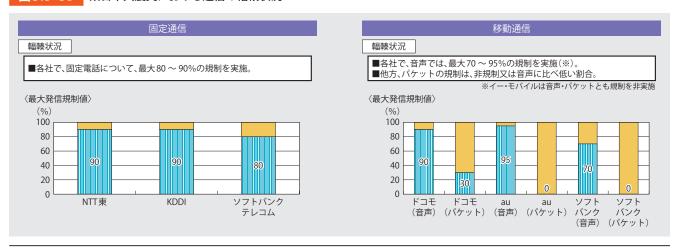


図3.3-35 東日本大震災における通信の輻輳状況1)



¹⁾ 総務省 情報通信白書平成23年版 http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/pdf/index.html (平成25年1月21日参照)

図3.3-36 東日本大震災に伴う固定通信サービスの被害の推移1)

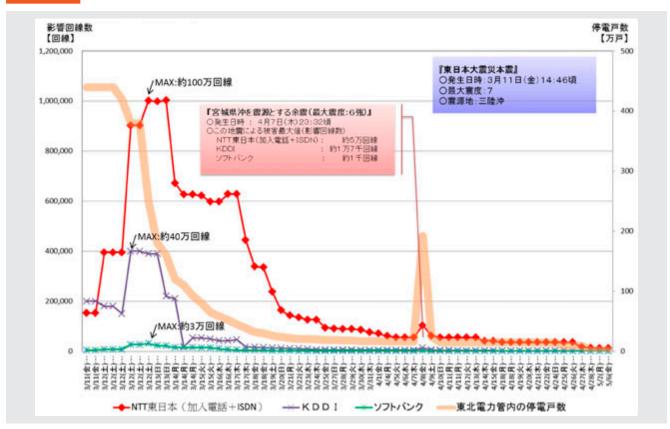
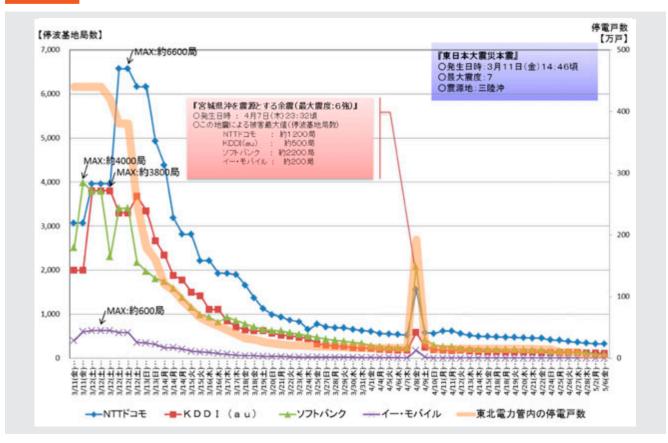


図3.3-37 東日本大震災に伴う携帯電話・PHS基地局の被害の推移¹⁾



¹⁾総務省 情報通信分野における東日本大震災による被害状況とこれまでの復旧状況 平成23年6月6日 http://www.soumu.go.jp/main_content/000117341.pdf(平成25年1月21日参照)

ウ ネットワークインフラ1)

ネットワークインフラにおいては、沿岸部の通信 設備が津波被害により多くの電柱・ケーブル等が消失した(写真3.3-54)。さらに、通信ビル内の設備 が損壊する等の被害が発生するとともに、太平洋岸 に沿って設置された基幹回線及び親局が損傷したた め、固定通信については内陸部の交換局も一時機能 が停止した。携帯電話の基地局も固定回線を使用し ているため、多数の基地局が停波した。

また、液状化の被害があった地域では、写真3.3-55のように公衆電話のボックスが傾く等の被害がみられた。

日米間、日本とアジア間の国際間では、海底ケーブルが一部被害を受けたため、応急対策がとられた。



写真3.3-55 液状化で傾いた電話ボックス (千葉県浦安市美浜 入船交差点付近)



写真3.3-54 津波で転倒した電柱(岩手県大船渡市大船渡 町笹崎 サンアドレス公園付近)

2 道路の被害

道路の被害については、一般道、高速道路共に地震や津波により各路線、各区間で被害が生じた。国土交通省のまとめによれば、通行止めとなった道路の被災総数は、高速道路15路線、直轄国道69区間、都道府県等管理国道109区間、県道等540区間であった。

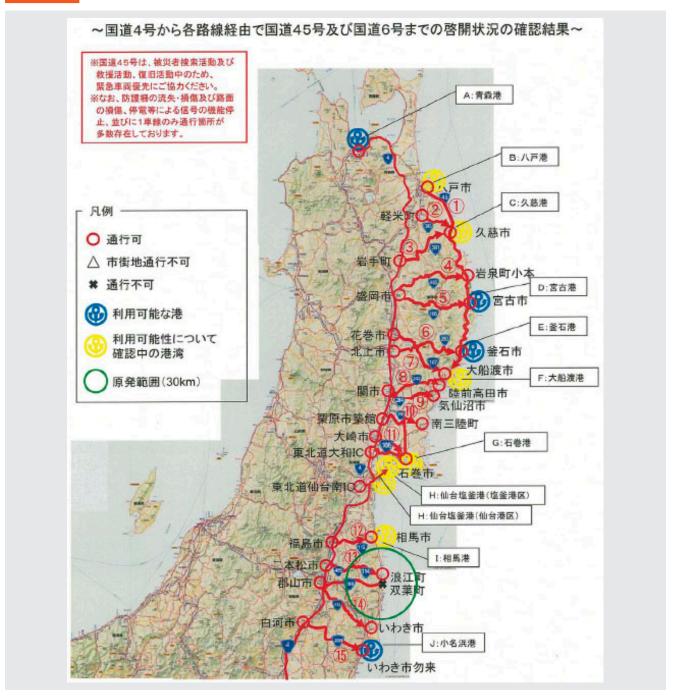
地震発生から1週間が経過した平成23年3月18日 時点の国道の通行止め状況を図3.3-38に示す。

(1) 高速道路の被害

表3.3-30に示すとおり東北地方から関東地方にわたる広い範囲で、路面亀裂、陥没、クラック、段差発生等の損傷が各所で発生した。

しかし、東北自動車道などの主要路線を中心に3 月12日早朝までに緊急交通路としての仮復旧を完 了した。

図3.3-38 東日本大震災による通行止め状況について 平成23年3月18日(金)5時00分時点¹⁾



¹⁾ 国土交通省 平成23年東北地方太平洋沖地震通行規制情報 被災地周辺の道路通行規制情報 道路被害状況等について(3月18日05:00現在) http://www.thr.mlit.go.jp/road/jisinkannrenjouhou_110311/(平成25年1月21日参照)

表3.3-30 高速道路本線の被害区間と主な被害内容1)

| 被害路線 | 区間 | 主な被害 |
|--|--|--|
| | 347.1キロ区間 | |
| 東北自動車道 平成23年3月18日時 50.5キロを緊急交通路の | 路面のクラック27ヶ所 ジョイント部段差26ヶ所 橋梁支承部の損傷1ヶ所 路面段差61ヶ所 路面陥没7ヶ所 道路本体・路面の崩落1ヶ所 | |
| 釜石自動車道 | 7.7キロ区間 | 路面段差2ヶ所 |
| 山形自動車道 | 28.1キロ区間 | ・ジョイント部段差1ヶ所 |
| 3月18日時点で村田JC 行止 | T笹谷IC間22.3キロ通 | ひョインド部段差 「ケ州 路面段差 5ヶ所 |
| 東北中央自動車道 | 6.6キロ区間 | 路面のクラック1ヶ所 |
| 磐越自動車道 | 85.5キロ区間 | 路面のクラック13ヶ所 ジョイント部段差6ヶ所 路面陥没4ヶ所 路面段差5ヶ所 盛土のり面崩れ1ヶ所 |
| 関越自動車道 | 11.8キロ区間 | OV脇の階段損傷1ヶ所 |
| 上信越自動車道 | 15キロ区間 | 路面のクラック1ヶ所 |
| 常磐自動車道 | 152.6キロ区間 | 路面のクラック 29ヶ所 |
| 平成23年4月28日以降 時点で広野ICから常磐 通行止 | ジョイント部段差2ヶ所 路面陥没2ヶ所 路面段差14ヶ所 橋梁支承部の損傷1ヶ所 道路本体・路面の崩落1ヶ所 | |
| 館山自動車道 | 7.5キロ区間 | 路面段差1ヶ所 |
| 東関東自動車道 | 63.1キロ区間 | 路面のクラック13ヶ所 ジョイント部段差5ヶ所 路面陥没2ヶ所 路面段差20ヶ所 |
| 東京外環自動車道 | 0.9キロ区間 | 遮音壁パネル落下 |
| 北関東自動車道 | 45.8キロ区間 | 路面のクラック3ヶ所 路面陥没3ヶ所 路面段差50ヶ所 |
| 仙台北部道路 | 9.9キロ区間 | 路面陥没1ヶ所 |
| 仙台東部道路 | 18.5キロ区間 | 路面のクラック1ヶ所 |
| 3月18日時点で仙台港はキロ通行止 | 比JCT仙台若林JCT間9.6 | ジョイント部段差7ヶ所 路面陥没1ヶ所 路面段差5ヶ所 |
| 三陸自動車道 | 4キロ区間 | ジョイント部段差4ヶ所 |
| 3月18日時点で、全区間 | 通行止 | ノヨ1 ノ 「 |
| 東水戸道路 | 10.2キロ区間 | ジョイント部段差2ヶ所 |
| 3月18日時点で水戸南 キロ通行止 | 路面陥没3ヶ所 路面段差5ヶ所 | |
| 京葉道路 6.4キロ区間 | | 路面のクラック5ヶ所 ジョイント部段差2ヶ所 路面段差4ヶ所 |
| 東京湾アクアライン | 15.1キロ区間 | 土工部液状化 |
| 富津館山道路 | 4.1キロ区間 | 路面のクラック1ヶ所 |
| 圏央道 | 14.2キロ区間 | 路面のクラック3ヶ所 ジョイント部段差1ヶ所 路面段差2ヶ所 |



写真3.3-56 被災した仙台東部道路名取IC²⁾



写真3.3-57 被災した仙台東部道路仙台北港IC²⁾



写真3.3-58 常磐道 水戸―那珂(上り)の被害状況2)

高速道路の主な被害形態として、東北道、常磐道など東北地方や北関東地域の道路では、土工部に各所で路面クラックや段差、盛土崩落などの多くの損傷が発生した。

¹⁾ NEXCO東日本 東北地方太平洋沖地震による高速道路の被害と復旧状況について 平成23年3月18日のデータ等より作成 http://www.e-nexco.co.jp/pressroom/press_release/head_office/h22.html (平成25年1月21日参照)

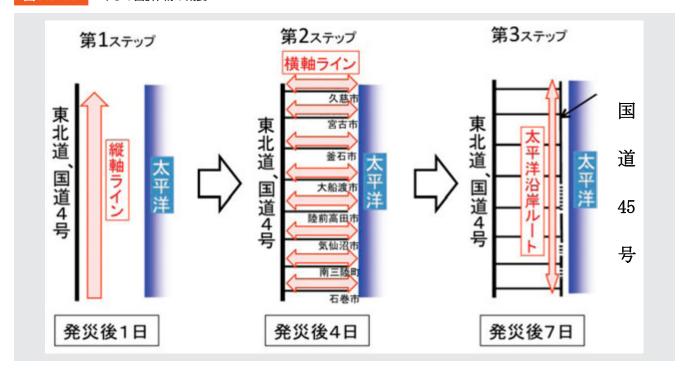
²⁾ NEXCO東日本 東北地方太平洋沖地震による高速道路等の被害と復旧状況について 別紙 http://www.e-nexco.co.jp/pressroom/data_room/regular_mtg/h23/0324/(平成25年1月21日参照)

(2) 一般道の被害

一般道では地震動による被害は東北地方から関東 地方北部にかけて至るところで小規模の段差や陥没 等が生じたが、津波による被害に比べると軽微で あった。

一般道の津波による被害で最も深刻な被害を受けた国道45号線では、5橋梁の橋桁が流出するなど69 区間が通行止めとなった。 図3.3-39のとおり、国土交通省は、緊急輸送道路を確保するため、「くしの歯」作戦を実施した。その結果、第1ステップとして東日本大震災翌日の平成23年3月12日には東北自動車道、国道4号線(迂回路あり)の緊急車両の通行が可能な状態となった。次に第2ステップとして、3月15日までに予定した15ルートを全て確保した。第3ステップとして、平成23年3月18日には国道45号線及び6号線等太平洋沿岸の縦方向の道路の97%が通行可能となり、「くしの歯」作戦は終了した。

図3.3-39 「くしの歯」作戦の概要¹⁾



3 鉄道の被害1)

鉄道は、津波と地震動によって被害を受け、各所で不通区間が生じ、さらに平成23年4月7日の余震の際にも大きな被害を受けた。

東北新幹線は、大宮(埼玉県)といわて沼宮内 (岩手県)間の広い範囲で被害を受けたが、電気設備に関するもので、高架橋、橋梁、トンネル、駅舎 の崩落等の被害はなく脱線転覆も生じなかった。東 北新幹線の被害は高架橋柱の損傷約100ヶ所、軌道 の変位や損傷約20ヶ所など約1,200ヶ所の被害が確 認されている。

JRの在来線は、JR東日本の資料¹⁾により、津波の被害を受けた八戸線(階上-久慈間)、山田線(宮古-釜石間)、大船渡線(気仙沼-盛間)、気仙沼線(前谷地-気仙沼間)、石巻線(前谷地-女川間)、仙石線(東塩釜-石巻間)、常磐線(いわき-亘理間)の7路線で、点検した98駅のうち平成23年4月4日時点で23駅の流失が確認されている(東京電力福島第一原発から半径30km以内にある13駅、約75kmの区間を除く。)。

図3.3-40にJR在来線の津波による被害状況を示す。JR以外の旅客鉄道路線では、主に三陸鉄道・仙台空港鉄道・鹿島臨海鉄道・ひたちなか海浜鉄道が津波で大きな被害を受けた。

このようにJR・私鉄を含め、各線区を走行していた多くの営業列車が津波に巻き込まれたが、幸いなことに乗客には死者は出なかった。

地震動による在来線の被害は、軌道の変位が最も 多く、JR東日本管内で約2,200ヶ所、次いで電化柱 の折損・傾斜・ひび割れが約1,150ヶ所。盛土や切 土の変状は、盛土が沈下した東北本線の新田 – 石越 間など、約170ヶ所確認されている。

貨物鉄道についても、地震動による路線の被害及び岩手・宮城・福島の臨海部において機関車や貨車が津波で流される被害があった。

¹⁾ JR 東日本旅客鉄道株式会社ホームページ 東日本大震災による地上設備の被害と復旧状況について 別紙3 2011年4月5日 http://www.jreast.co.jp/press/2011/20110401.pdf