

# 土木研究所資料

## 1978年宮城県沖地震災害調査報告

—ライフラインの機能損失と復旧—

(改訂版)

昭和54年8月

建設省土木研究所  
耐震研究室

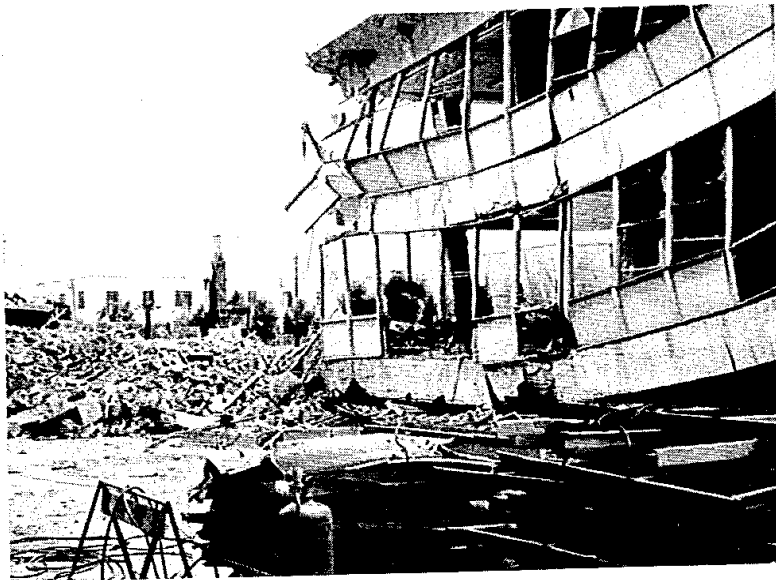


写真-1 鉄筋コンクリート建築の被害(仙台市卸町)

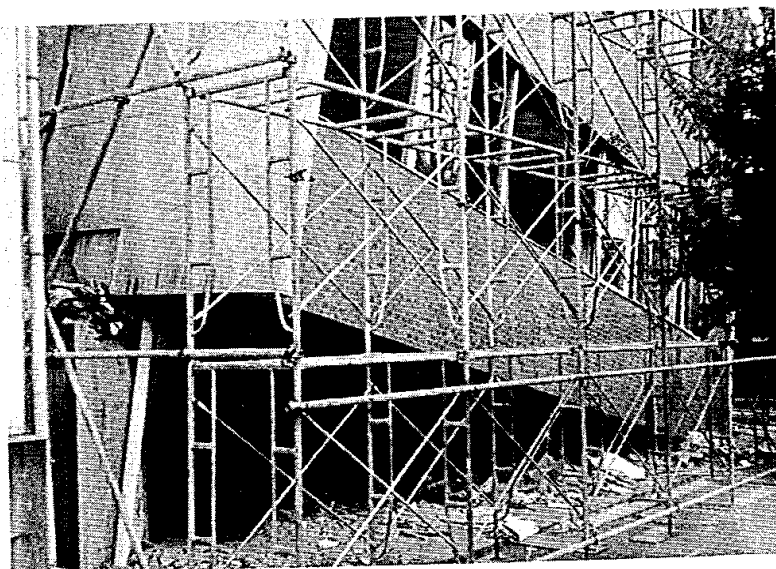


写真-2 鉄筋コンクリート建築の被害(仙台市卸町)



写真-3 木造家屋の被害(仙台市長町)

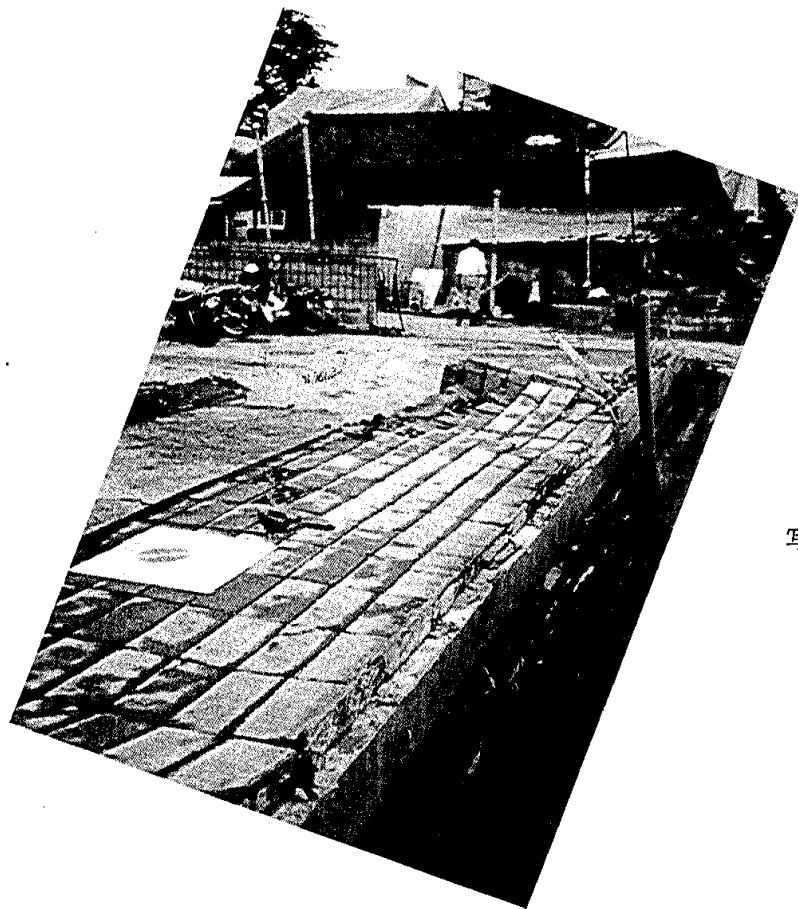


写真-4 転倒したブロック塀（仙台市長町）

写真-5 宅地造成地における地盤の崩壊  
（仙台市緑ヶ丘）



（河北新報社提供）



写真-6 吉田川堤防の沈下

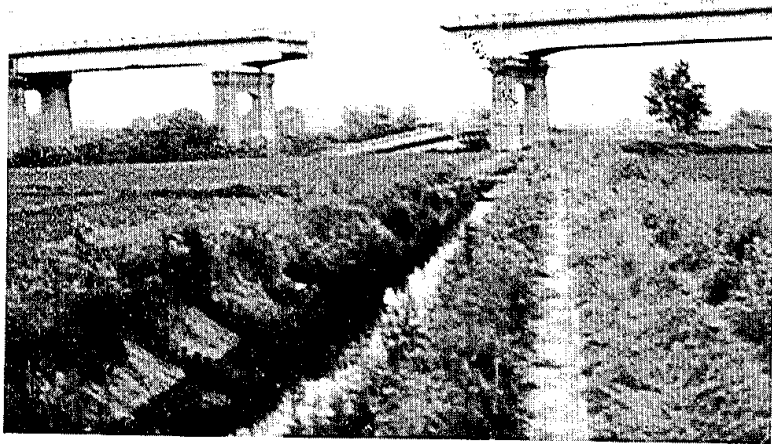


写真-7 落橋した錦桜橋（国道346号）

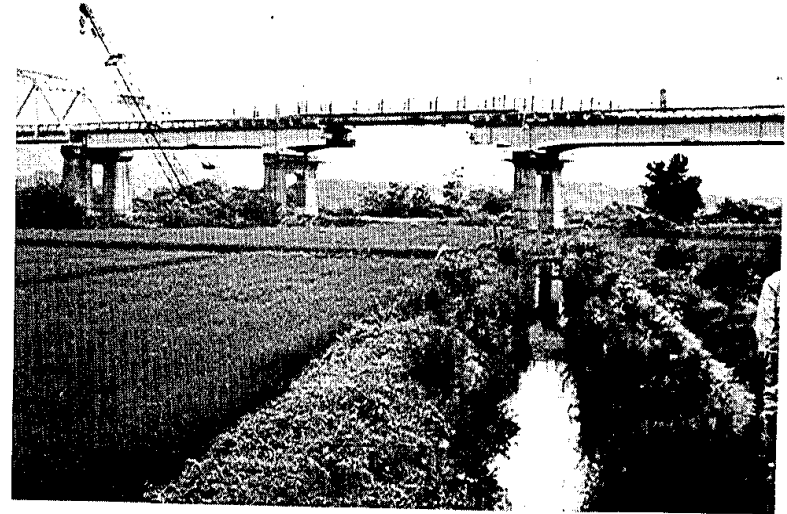


写真-8 錦桜橋の仮橋による復旧状況

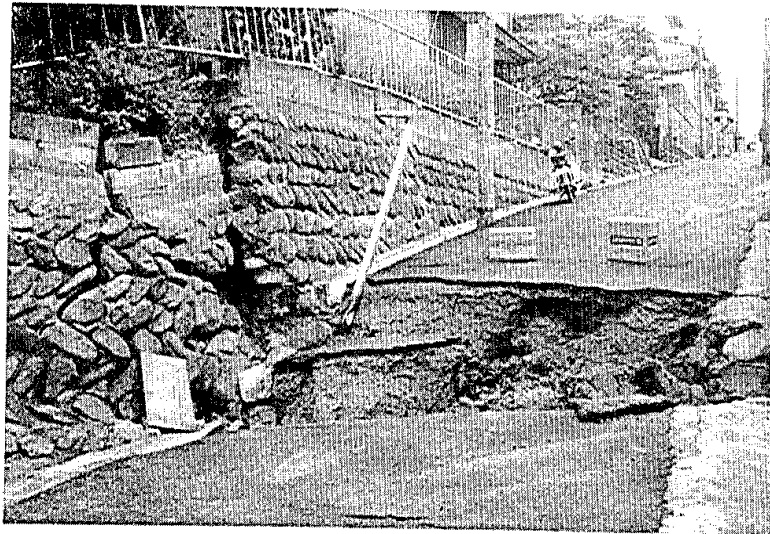


写真-9 宅地造成地における道路の段差（仙台市緑ヶ丘）

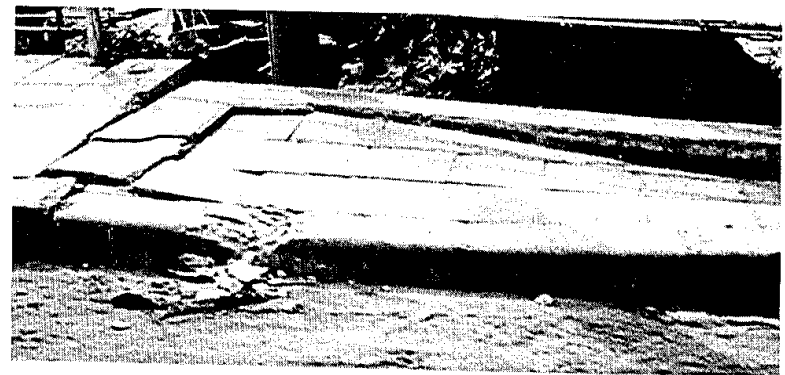


写真-10 歩道の沈下（主要地方道、仙台-泉線）



写真-11 破損した 400m の配水管 (仙台市向山 4 丁目)



写真-12 配水管の破損により浸水した国道 286 号  
(仙台市向山 4 丁目)

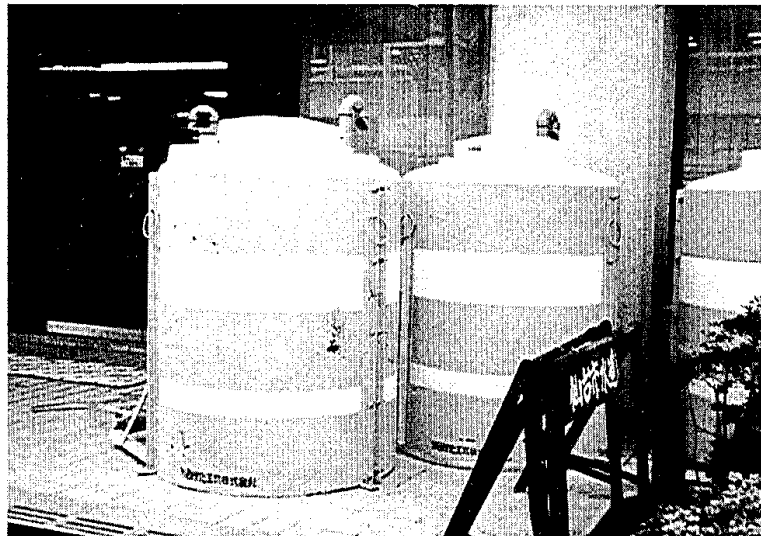


写真-13 応急給水用タンク



写真-14 炎焼したガスホルダー (仙台ガス原町工場)

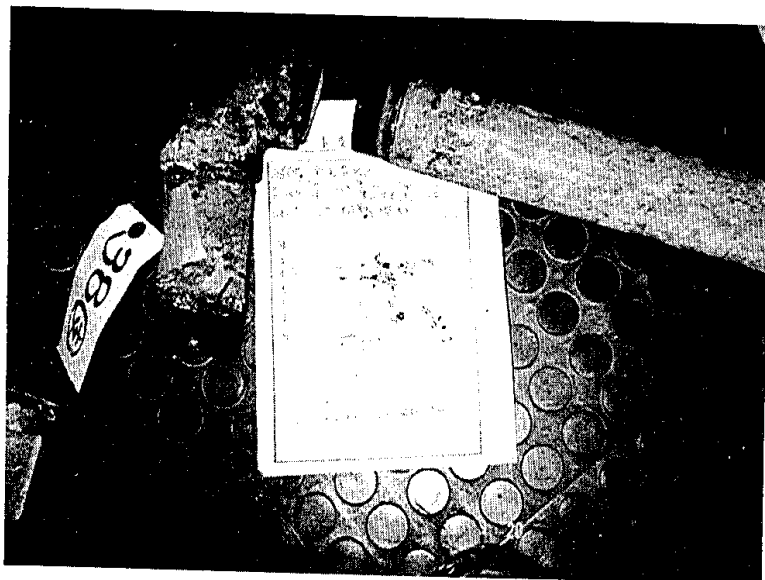


写真-15 折損したガス管のエルボ継手(泉市南光台)

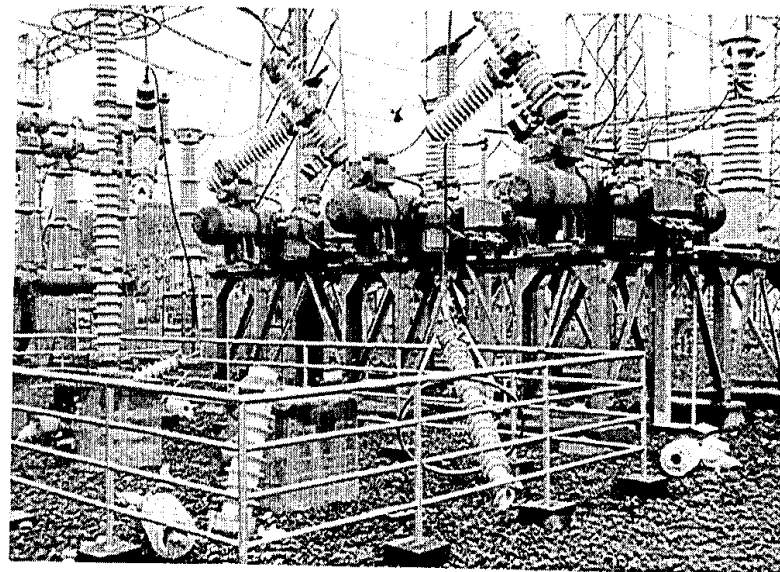


写真-16 仙台変電所における避雷器、空気遮断器の倒壊

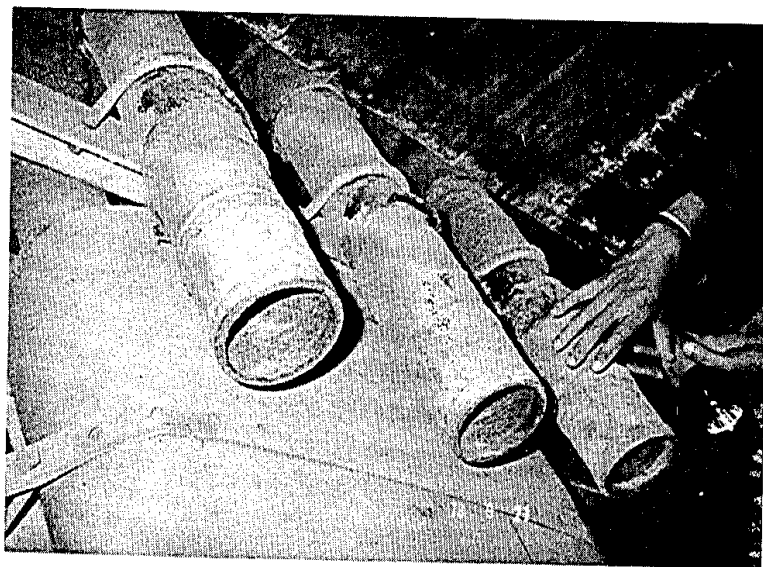


写真-17 同軸通信ケーブルの切断箇所(国道4号千代大橋)

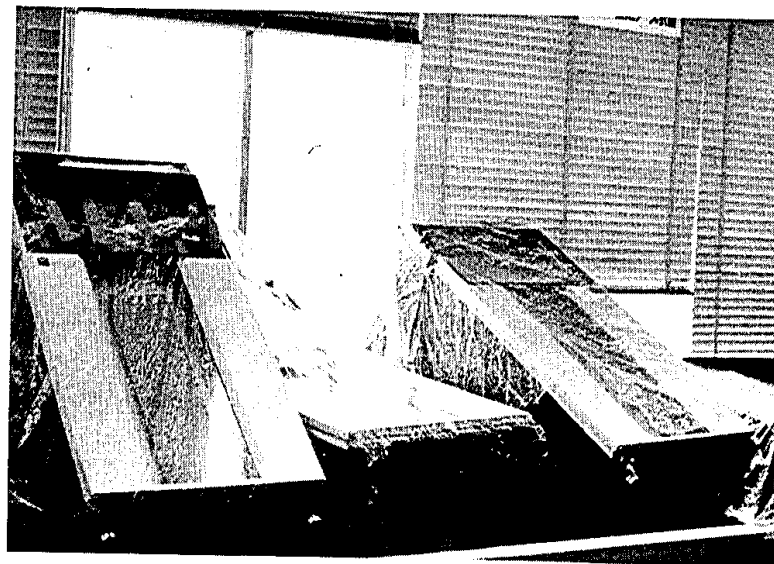


写真-18 福島県庁における転倒した電子計算器

# 目 次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| まえがき                       | 1  |
| 1. 宮城県沖地震の概要               | 2  |
| 1.1 地震の諸元                  | 2  |
| 1.2 前震                     | 2  |
| 1.3 震前震後の気象                | 2  |
| 1.4 災害の概況                  | 3  |
| 1.5 有史以来の金華山沖における被害地震の発生状況 | 3  |
| 1.6 地形・地質の概況               | 3  |
| 2. 人的被害および物件損害             | 11 |
| 2.1 概況                     | 11 |
| 2.2 人的被害                   | 11 |
| 2.3 建築物の被害                 | 11 |
| 2.4 医療・衛生施設関係の被害           | 12 |
| 2.5 商工関係の被害                | 12 |
| 2.6 農林水産関係の被害              | 12 |
| 2.7 文教施設関係の被害              | 12 |
| 2.8 治山・治水施設関係の被害           | 13 |
| 2.9 交通施設関係の被害              | 13 |
| 2.10 水道施設関係の被害             | 13 |
| 2.11 ガス施設関係の被害             | 13 |
| 2.12 電力施設関係の被害             | 14 |
| 2.13 通信施設関係の被害             | 14 |
| 2.14 下水道関係の被害              | 14 |
| 2.15 公園関係の被害               | 14 |
| 2.16 そのほかの施設関係の被害          | 14 |
| 2.17 間接損害                  | 14 |
| 3. ライフラインの機能損失             | 30 |
| 3.1 概説                     | 30 |
| 3.2 交通施設                   | 30 |
| 3.3 水道施設                   | 31 |
| 3.4 下水道施設                  | 31 |
| 3.5 医療施設                   | 31 |

|      |                           |    |
|------|---------------------------|----|
| 3.6  | エネルギー供給施設 .....           | 31 |
| 3.7  | 通信施設 .....                | 32 |
| 4.   | 震後の応急対策 .....             | 45 |
| 4.1  | 概説 .....                  | 45 |
| 4.2  | 組織体制と運用 .....             | 45 |
| 4.3  | 情報収集・連絡 .....             | 46 |
| 4.4  | 地震に関する情報 .....            | 46 |
| 4.5  | 避難と救援 .....               | 46 |
| 4.6  | 消火活動 .....                | 47 |
| 4.7  | 交通機能の確保 .....             | 47 |
| 4.8  | 公共基幹施設の復旧 .....           | 48 |
| 4.9  | 学校運営 .....                | 50 |
| 4.10 | その他 .....                 | 50 |
| 5.   | 復興対策 .....                | 63 |
| 5.1  | 概説 .....                  | 63 |
| 5.2  | 災害復興体制 .....              | 63 |
| 5.3  | 災害復旧事業 .....              | 63 |
| 5.4  | 公共施設の恒久復旧対策 .....         | 63 |
| 5.5  | 関係行政機関のとした金融・税制上の措置 ..... | 64 |
| 6.   | 本地震による災害の特徴 .....         | 67 |
| 6.1  | 被災箇所と地形・地質 .....          | 67 |
| 6.2  | ライフラインの被害と機能損失 .....      | 67 |
| 6.3  | 本地震の都市型災害としての特徴 .....     | 70 |
| 6.4  | 公共施設と個人資産の被害 .....        | 71 |
| 6.5  | 救援、復旧体制 .....             | 72 |
| 7.   | 地震防災対策に関して得られた教訓 .....    | 80 |
| 7.1  | 被災状況の把握 .....             | 80 |
| 7.2  | 機能の復旧 .....               | 80 |
| 7.3  | 震災経験の活用 .....             | 81 |
|      | 参考文献・資料 .....             | 82 |

## ま え が き

1978年宮城県沖地震の災害では60万都市といわれる仙台市ならびに近隣市町村が多大な影響を受けた。この災害は1923年の関東地震につぐ都市型の震災として受けとられている。また、仙台市のような県庁所在地における震災としては1948年の福井地震および1968年の新潟地震が挙げられる。しかしながら、人口の集中の程度と都市化の程度において今日の仙台市は当時の福井市あるいは新潟市をはるかに引きはなしていると考えられる。

今後の震災対策において、この地震の教訓を余すところなく活かすよう努めることが、損失へのせめてもの償いになるであろうと考えて、震災対策に係る種々の事実を調査し記録にとどめておこうと図った。調査の主たる目的はライフライン（生命線と云われる公共的施設）の機能損失とその復旧である。

なお、本調査を行うに当っては下記の機関の御協力を得た。記して厚く御礼申し上げる次第である。

|            |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|
| 地震防災部耐震研究室 | 栗 | 林 | 栄 | 一 |
|            | 田 | 崎 | 忠 | 行 |
|            | 羽 | 立 | 隆 | 幸 |
|            | 萩 | 原 | 良 | 二 |

### 訪 問 機 関 一 覧

建設省 東北地方建設局

宮城県 県庁、警察本部、仙台市水道局、仙台市ガス局

福島県 県庁

日本道路公団 仙台管理局

日本電信電話公社 東北電気通信局、仙台電話局

東北電力株式会社

## 1. 宮城県沖地震の概要

### 1.1 地震の諸元

1978年宮城県沖地震（気象庁の命名による）の本震の諸元は以下のとおりである（図1-1参照）。

発生日時：昭和53年（1978年）6月12日（月） 午後5時14分頃

震 源：北緯38度09分 東経142度10分 深さ約40Km（気象庁の発表による。）

震 源 地：宮城県牡鹿町金華山から東方約60Km の海域

マグニチュード：M = 7.4（気象庁の発表による。）

震度分布：図1-1に示すとおりである。（最大の有感距離は約800Km，震源地に近い大船渡・仙台・石巻・福島・新庄では震度5を観測した。）

発震機構：S波の偏角分布による発震機構解の一例を図1-2に示す。（東京大学による。）

最大の余震：6月14日の午後8時34分頃に発生したマグニチュード6.4の地震（震源は気象庁によれば北緯38度12分，東経142度29分，深さ約40Kmとなる。）

余 震 域：図1-1に示すとおりである。

なお，東北大学地震予知観測センターによれば，本震の震源は，北緯38度10分，東経142度14分，深さ約25Kmとなっている。

### 1.2 前 震

マグニチュード6.7の地震が2月20日に本地震の震央からほぼ真南60Kmの海域に生じており，宮城県，岩手県等を中心として若干の被害をもたらした。この地震が前震と云えるかどうかは確かではないが，しかしながら，気象庁によればこの地震発生以後は，月数回程度以上の有感地震が発生したと云うことであり，少なくとも前兆現象としてみなして差し支えはないものと思われる。

本震の直前に生じた地震としては，本震の約8分前にマグニチュード5.8の地震があり，大船渡，宮古において震度3の弱震を記録した。

### 1.3 震前震後の気象

本地震により最も災害の激しかった宮城県における震前震後の気象は概略次のとおりであった。

6月全般の気温は平年に比べてやや高目であり，降雨量は平年並みかもしくは多目であった。地震が発生した6月12日を中心に，震前震後の10～14日の気温および降雨量に着目すると，気温は平年に比べて2～5°C高く降雨量は平年並みの0～5mm/日であった。

なお，表1-1に仙台管区気象台，仙台航空および石巻測候所における本年6月の気温および降雨量，相対湿度等を示す。

#### 1.4 災害の概況

本地震によって、宮城・岩手・福島・山形の東北4県を中心とした広範囲に亘る災害が発生した（関東の一部にも若干の被害が生じた）。最大の被災地となったのは宮城県であり、28名（宮城県：27名、福島県：1名）の人命を失うとともに莫大な損害を被ることとなった。仙台市においては、産業施設等の被災による陸・海域の汚染が生じ、建築物が倒壊し、交通施設・ガス施設・水道施設・電力施設・通信施設などのライフライン施設が被災し、都市の機能が一時完全に麻痺すると云う事態が発生した。しかしながら、幸いにも関係機関の努力によって大きな混乱は喰い止められた。

なお、ブロック塀の倒壊による人命の損失、人体の傷害、産業施設の被災による環境汚染などは、今後の災害対策上考慮すべき事項と思われる。

#### 1.5 有史以来の金華山沖における被害地震の発生状況

有史以来、金華山沖には、マグニチュード6.2以上の被害地震が合計12回発生してきている（図1-3参照）。これらの被害地震のうち最も古い地震は1616年の元和の地震である。この地震以後は、約20～40年ごとに、ほぼ1回の割合で被害地震が発生してきている。

これらの地震のマグニチュードに関しては、マグニチュード7.4、7.6、7.7が各2回ずつ生じており、1936年（昭和11年）の金華山沖地震は震央、マグニチュード共にほぼ今回の地震と同じであった。

なお、これらの地震の震央の点する金華山沖は日本海溝の日本列島側のブロックであり、平常時から地震活動が盛んな地域である。しかしながら、過去5年間にマグニチュード6以上の地震が24回発生したうちで被害地震となったのは、本年2月の地震と今回の地震のふたつのみである。

#### 1.6 地形・地質の概況

仙台平野は太平洋に面しており、そこへ北から旧北上川、鳴瀬川、七北田川、名取川、阿武隈川が流入している。海岸部には浜堤と云われる砂洲が、沿川には自然堤防と云われる砂礫の堆積がみられる。

仙台平野北部の北上、鳴瀬の両河川の河口部一帯は、河口が台地で狭窄され内陸部に氾濫原が発達し、扇状地性低地が形成されている。

仙台市の地形は大別して、丘陵地帯、段丘地帯、平野地帯からなっている。1601年（慶長6年）伊達政宗が開府した当時は青葉山台地（標高120m）に城郭を築き、段丘地帯に武家屋敷を配し、田畠は平野地帯の低湿地を避けて耕作させたと云われている。

現在でも市の中心街は段丘地帯にあるが、最近の急激な開発の余波を受け海岸寄りの低湿地ならびに丘陵地帯の地滑りの生じやすい地域にも住区が広がっている。

一方、仙台市とその周辺（つまり宮城県）の地質は大別して4つになる。

i 県東北部の牡鹿半島から陸中海岸沿いの南部北上山地を形成する中生層、古生層からなる古い地層の地域。

ii 県南部の阿武隈山地の北端の角田、丸森地域の花崗岩を主体とする古い地層の地域。

iii 県西の脊梁山脈を覆う堆積岩と火山岩類からなる新第三紀の地層の地域。

iv 北上川をはじめ6河川が流下する仙台の沖積平野。

仙台市の丘陵地のはほとんどは新第三紀に堆積した凝灰岩・砂岩・礫岩・泥岩などの軟岩からなり、他は安山岩類などの硬い火山岩からなっている。また丘陵地の表面は第四紀洪積世の火山活動に由来するロームによって覆われている（青葉山）。

段丘は市内を流れる七北田川、名取川、その支川の広瀬川に沿って発達している。これらの河岸には固結した礫が堆積し、2～3段の段丘をなしている。

低地の平野には、未固結および半固結の堆積物が分布しており、表層は未固結の沖積層、下部は半固結の洪積層である。この下に第三紀層があり、地表からの深度は20～40mであるが、名取川の埋積谷付近では60mに達する。

浜堤や自然堤防では標準貫入試験のN値が10～30であるが、その背後の低湿地には泥炭、シルトなどが堆積しており、N値は5以下である。

段丘地帯と平野地帯を分けて長町～利府構造線があり、破碎帯となっており、これを境に地形地質が著しく異なっている。

表 1-1. 震前震後の気象

(a) 仙台管区気象台

| 観測要素<br>日 | 天気概況 | 気温 (°C)    |       |       | 降雨量<br>(mm/日) | 相対湿度 (%)   |    |
|-----------|------|------------|-------|-------|---------------|------------|----|
|           |      | 平均<br>(8回) | 最高    | 最低    |               | 平均<br>(4回) | 最低 |
| 6/1       | ○    | 18.2       | 23.3  | 13.1  | —             | 42         | 29 |
| 2         | ◎のち① | 17.5       | 23.3  | 10.5  | —             | 59         | 36 |
| 3         | ◎    | 18.9       | 23.7  | 14.1  | —             | 60         | 41 |
| 4         | ◎のち● | 15.4       | 17.0  | 14.5  | 21.5          | 91         | 79 |
| 5         | ①時々◎ | 19.1       | 23.4  | 15.1  | 0.0           | 61         | 44 |
| 6         | ①一時● | 17.2       | 23.9  | 12.9  | 1.0           | 67         | 40 |
| 7         | ○    | 17.1       | 22.4  | 11.3  | —             | 71         | 48 |
| 8         | ○    | 19.0       | 22.7  | 13.8  | —             | 75         | 65 |
| 9         | ◎    | 21.8       | 29.3  | 16.8  | —             | 69         | 40 |
| 10        | ◎    | 20.6       | 25.9  | 17.5  | —             | 77         | 58 |
| 11        | ◎のち● | 19.5       | 21.7  | 16.7  | 0.0           | 86         | 73 |
| 12        | ◎    | 20.3       | 25.9  | 17.5  | 0.0           | 82         | 61 |
| 13        | ◎時々● | 18.1       | 21.0  | 16.0  | 3.5           | 96         | 82 |
| 14        | ◎のち① | 19.5       | 24.3  | 16.0  | 1.5           | 90         | 67 |
| 15        | ①のち◎ | 19.8       | 24.9  | 16.5  | —             | 86         | 64 |
| 16        | ◎一時● | 22.0       | 27.2  | 18.8  | 0.0           | 83         | 65 |
| 17        | ◎    | 24.2       | 29.3  | 20.6  | 0.0           | 79         | 66 |
| 18        | ①    | 25.0       | 29.6  | 20.9  | —             | 74         | 63 |
| 19        | ①のち● | 24.2       | 29.0  | 20.8  | 5.5           | 81         | 62 |
| 20        | ①一時● | 24.2       | 28.7  | 20.9  | 0.0           | 81         | 63 |
| 21        | ◎のち① | 24.1       | 29.8  | 20.6  | 2.0           | 75         | 52 |
| 22        | ●    | 19.4       | 21.8  | 17.7  | 25.5          | 86         | 77 |
| 23        | ◎一時● | 18.6       | 19.9  | 17.8  | 0.5           | 90         | 83 |
| 24        | ◎    | 19.5       | 22.3  | 17.6  | —             | 85         | 78 |
| 25        | ◎    | 21.1       | 26.4  | 17.6  | 2.0           | 85         | 67 |
| 26        | ●のち◎ | 21.3       | 23.5  | 19.6  | 43.0          | 92         | 83 |
| 27        | ●    | 18.4       | 20.9  | 17.5  | 47.5          | 97         | 95 |
| 28        | ◎時々● | 19.8       | 23.5  | 17.4  | 6.0           | 86         | 75 |
| 29        | ◎一時① | 20.6       | 26.2  | 17.0  | —             | 83         | 64 |
| 30        | ○    | 20.4       | 25.0  | 17.9  | 0.0           | 82         | 64 |
| 月合計       | ——   | 604.8      | 735.8 | 505.0 | 159.5         | 2371       | —  |
| 月平均       | ——   | 20.2       | 24.5  | 16.8  | —             | 79         | —  |

天気概況：○快晴，①晴れ，◎曇り，●雨

## (b) 仙台航空測候所

| 観測要素<br>日 | 天気概況 | 気温 (°C)    |       |       | 降雨量<br>(mm/日) | 相対湿度 (%)   |    |
|-----------|------|------------|-------|-------|---------------|------------|----|
|           |      | 平均<br>(8回) | 最高    | 最低    |               | 平均<br>(4回) | 最低 |
| 6/1       | ①のち○ | 18.0       | 23.9  | 10.6  | —             | 46         | —  |
| 2         | ◎のち① | 15.5       | 20.1  | 8.9   | —             | 75         | —  |
| 3         | ◎    | 17.5       | 21.9  | 13.3  | 0.0           | 74         | —  |
| 4         | ●    | 15.3       | 16.3  | 13.6  | 18.0          | 96         | —  |
| 5         | ①    | 19.9       | 24.1  | 13.5  | 0.0           | 60         | —  |
| 6         | ①一時◎ | 17.3       | 23.9  | 12.2  | 1.0           | 75         | —  |
| 7         | ○    | 16.1       | 20.3  | 9.7   | —             | 81         | —  |
| 8         | ①    | 17.9       | 21.9  | 12.1  | —             | 85         | —  |
| 9         | ◎一時① | 20.6       | 27.6  | 15.7  | —             | 79         | —  |
| 10        | ◎    | 19.2       | 23.8  | 16.4  | —             | 88         | —  |
| 11        | ◎のち● | 18.2       | 21.1  | 16.5  | 0.5           | 94         | —  |
| 12        | ◎    | 19.1       | 23.6  | 16.4  | 0.0           | 89         | —  |
| 13        | ●のち◎ | 17.6       | 20.9  | 15.7  | 2.5           | 99         | —  |
| 14        | ◎    | 18.2       | 21.0  | 15.7  | 0.0           | 93         | —  |
| 15        | ①のち◎ | 18.8       | 23.2  | 16.7  | —             | 93         | —  |
| 16        | ◎    | 21.1       | 25.9  | 17.9  | —             | 92         | —  |
| 17        | ◎    | 22.3       | 27.1  | 19.5  | —             | 89         | —  |
| 18        | ◎    | 23.2       | 27.2  | 19.6  | —             | 86         | —  |
| 19        | ①のち◎ | 22.9       | 26.2  | 19.0  | 2.0           | 92         | —  |
| 20        | ①一時◎ | 23.2       | 27.9  | 20.5  | —             | 92         | —  |
| 21        | ◎一時● | 23.4       | 30.8  | 19.9  | 2.0           | 84         | —  |
| 22        | ●    | 18.9       | 21.0  | 17.9  | 25.5          | 93         | —  |
| 23        | ◎一時● | 18.3       | 20.3  | 17.2  | 0.5           | 96         | —  |
| 24        | ◎    | 18.8       | 21.2  | 17.3  | —             | 94         | —  |
| 25        | ◎    | 20.0       | 23.5  | 17.5  | —             | 95         | —  |
| 26        | ●のち◎ | 21.1       | 24.0  | 19.2  | 39.5          | 97         | —  |
| 27        | ●    | 18.4       | 20.9  | 17.3  | 43.5          | 99         | —  |
| 28        | ◎    | 19.4       | 22.2  | 17.3  | 5.5           | 91         | —  |
| 29        | ◎    | 19.9       | 24.7  | 16.3  | —             | 92         | —  |
| 30        | ○のち◎ | 19.6       | 23.0  | 17.4  | —             | 88         | —  |
| 月合計       |      | 579.7      | 699.5 | 480.8 | 140.5         | 2607       | —  |
| 月平均       |      | 19.3       | 23.3  | 16.0  | —             | 87         | —  |

(c) 石巻測候所

| 観測要素<br>日 | 天<br>気<br>概<br>況 | 気 温 (°C)       |        |        | 降<br>雨<br>量<br>(mm/日) | 相 対 湿 度 (%)    |        |
|-----------|------------------|----------------|--------|--------|-----------------------|----------------|--------|
|           |                  | 平<br>均<br>(8回) | 最<br>高 | 最<br>低 |                       | 平<br>均<br>(4回) | 最<br>底 |
| 6/1       | ①一時◎             | 16.3           | 21.1   | 12.2   | —                     | 48             | 36     |
| 2         | ①一時◎             | 15.9           | 20.6   | 10.8   | —                     | 55             | 39     |
| 3         | ◎一時①             | 17.5           | 22.6   | 12.7   | —                     | 64             | 41     |
| 4         | ◎のち●             | 15.9           | 17.7   | 14.2   | 31.0                  | 86             | 74     |
| 5         | ①                | 17.6           | 22.0   | 14.1   | 0.0                   | 63             | 47     |
| 6         | ①一時◎             | 16.2           | 22.8   | 11.8   | 0.5                   | 69             | 40     |
| 7         | ①                | 16.0           | 20.7   | 11.2   | —                     | 72             | 53     |
| 8         | ①                | 17.3           | 21.6   | 12.5   | —                     | 77             | 60     |
| 9         | ①時々◎             | 19.6           | 23.1   | 15.8   | —                     | 75             | 58     |
| 10        | ①一時◎             | 19.2           | 23.9   | 16.1   | —                     | 76             | 60     |
| 11        | ◎のち●             | 17.6           | 19.6   | 16.0   | 0.0                   | 89             | 75     |
| 12        | ◎のち①             | 19.8           | 24.1   | 16.9   | 0.0                   | 80             | 64     |
| 13        | ●のち◎             | 17.3           | 20.5   | 15.6   | 3.0                   | 91             | 85     |
| 14        | ①時々◎             | 17.4           | 21.7   | 15.4   | 0.0                   | 86             | 73     |
| 15        | ①のち◎             | 18.8           | 23.5   | 15.9   | 0.0                   | 85             | 60     |
| 16        | ◎                | 20.6           | 25.2   | 17.7   | 0.0                   | 83             | 63     |
| 17        | ◎一時①             | 22.2           | 27.6   | 19.7   | —                     | 80             | 67     |
| 18        | ①                | 23.0           | 29.0   | 19.8   | —                     | 79             | 60     |
| 19        | ①のち◎             | 21.4           | 24.8   | 19.1   | 2.5                   | 83             | 72     |
| 20        | ◎のち①             | 21.5           | 25.1   | 18.9   | 1.0                   | 86             | 71     |
| 21        | ◎のち①             | 21.1           | 27.7   | 18.4   | 2.0                   | 81             | 59     |
| 22        | ◎のち●             | 19.3           | 22.0   | 17.6   | 30.5                  | 83             | 69     |
| 23        | ◎一時●             | 17.6           | 19.3   | 16.9   | 0.0                   | 91             | 82     |
| 24        | ◎                | 18.2           | 20.6   | 16.4   | —                     | 88             | 82     |
| 25        | ①                | 20.4           | 24.9   | 16.9   | —                     | 84             | 73     |
| 26        | ●一時◎             | 20.3           | 21.3   | 18.6   | 27.0                  | 94             | 88     |
| 27        | ◎のち●             | 18.8           | 21.1   | 17.6   | 21.5                  | 89             | 78     |
| 28        | ◎                | 19.2           | 22.1   | 17.1   | 9.5                   | 87             | 72     |
| 29        | ◎一時①             | 19.0           | 23.7   | 17.2   | —                     | 85             | 69     |
| 30        | ①一時◎             | 19.9           | 24.4   | 17.6   | —                     | 79             | 59     |
| 月合計       | ———              | 564.9          | 684.3  | 480.7  | 128.5                 | 2388           | —      |
| 月平均       | ———              | 18.8           | 22.8   | 16.0   | —                     | 80             | —      |

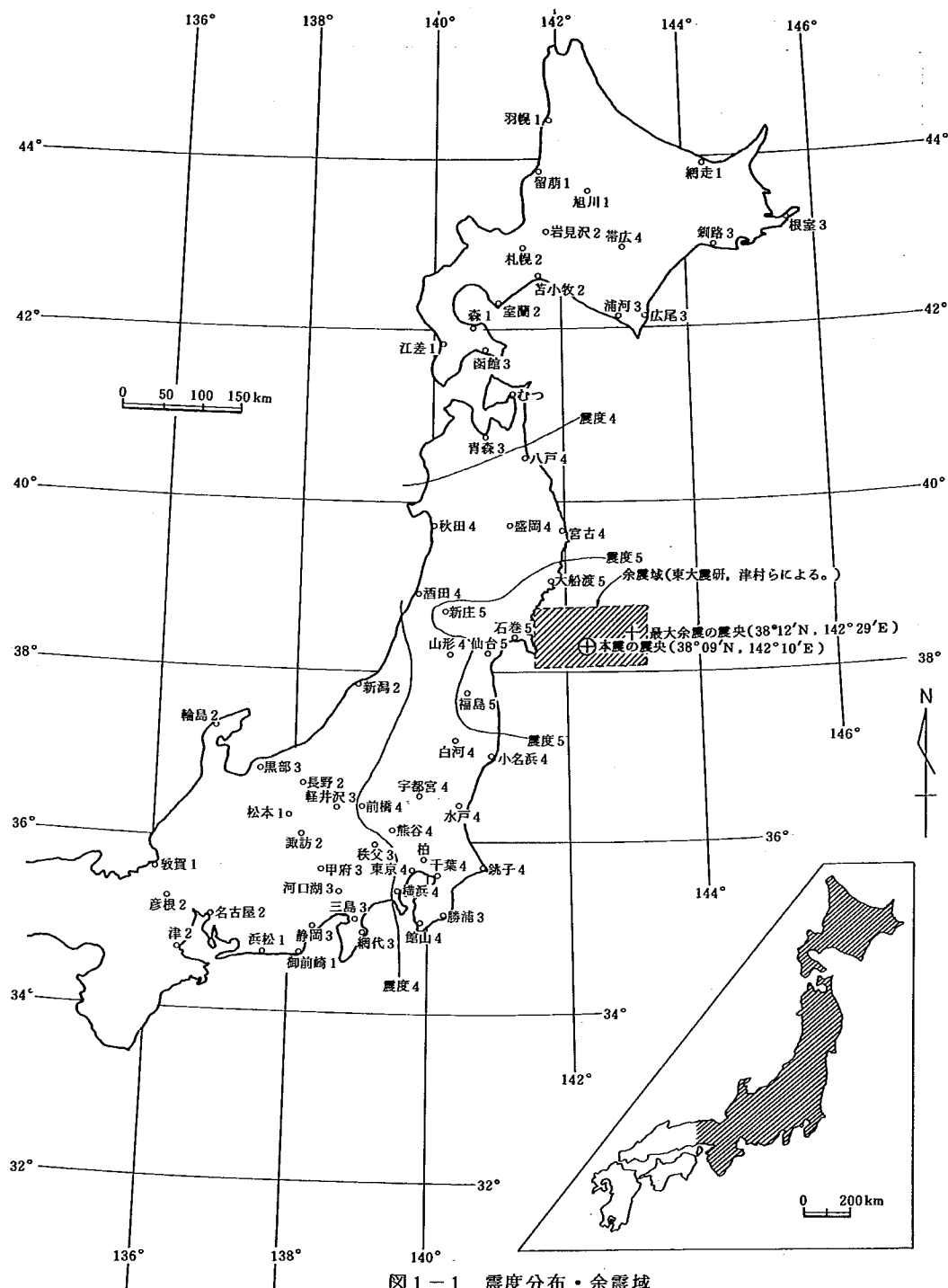
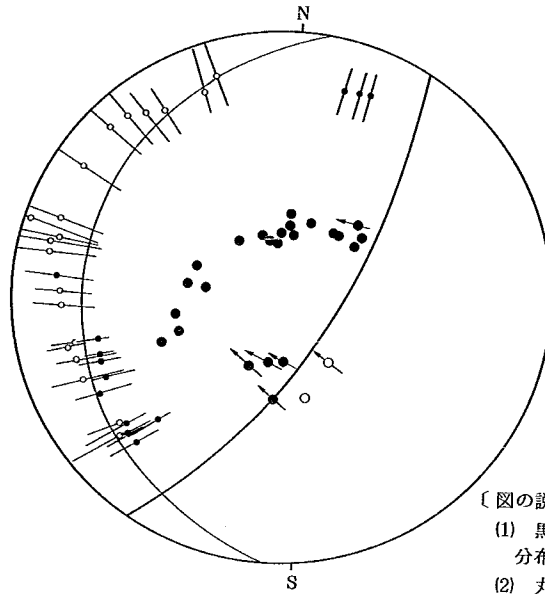


図 1-1 震度分布・余震域

断層パラメータ

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| 長さ        | 30 km                      |
| 幅         | 80 km                      |
| 断層面       | ディップ ディレクション N280°E        |
|           | ディップ アングル 20°              |
| 地震モーメント   | $2.9 \cdot 10^{27}$ dyn-cm |
| 変位        | 1.7 m                      |
| ストレス ドロップ | 64 bars                    |



〔図の説明〕

- (1) 黒丸は押し、白丸は引きの分布を示す。
- (2) 丸の大小はデータの差による。
- (3) 矢印はS波の偏角方向を示している。
- (4) —○—はerror barを示している。

図1-2 宮城県沖地震の発震機構解の一例（東大理学部，瀬野らによる。）

|        |                      |                                                  |                  |                                                              |
|--------|----------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| ①      | 元和 2 VII 28<br>1616  | $\phi = 38.1^\circ$<br>$\lambda = 142.0^\circ$   | M = 7.0          | 仙台：仙台城破損，津波あり，江戸で有感。                                         |
| } 30 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ②      | 正保 3 IV 26<br>1646   | $\phi = 37.7^\circ$<br>$\lambda = 141.7^\circ$   | M = 7.6          | 陸前：仙台城の石壁十丈崩れ，3階の陳櫓3基倒れ，その他破損多し。白石城，日光東照宮，石壁等破損。江戸でもかなり強く感ず。 |
| } 90 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ③      | 享保 21 II 20<br>1736  | $\phi = 38.3^\circ$<br>$\lambda = 140.8^\circ$   | M = 6.2          | 仙台：仙台でところどころ破損あり。                                            |
| } 34 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ④      | 明和 7 V 3<br>1770     | $\phi = 38.6^\circ$<br>$\lambda = 142.0^\circ$   | M = 7.4          | 陸中盛岡：ところどころ破損，江戸で有感。                                         |
| } 23 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ⑤      | 寛政 517 II 17<br>1793 | $\phi = 38.3^\circ$<br>$\lambda = 142.4^\circ$   | M = 7.1          | 陸中・陸前：陸中・陸前沿岸に津波，大船渡村で波高 2.7 m，仙台藩内で圧死 12 人，家屋破損 1060 戸余。    |
| } 42 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ⑥      | 天保 6 VI 25<br>1835   | $\phi = 37.9^\circ$<br>$\lambda = 141.9^\circ$   | M = 7.6          | 仙台：城の石垣が崩れ，家土蔵に破損あり。羽前最上郡に大地震があった。江戸で有感。                     |
| } 26 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ⑦      | 文久 1 K 18<br>1861    | $\phi = 37.7^\circ$<br>$\lambda = 141.6^\circ$   | M = 6.4          | 陸前・陸中・磐城：仙台城破損，壊家，死傷者あり。陸前で被害が多く，津波があり，綾里で波高 4 m。            |
| } 36 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ⑧      | 明治 30 II 20<br>1897  | $\phi = 38.1^\circ$<br>$\lambda = 141.5^\circ$   | M = 7.8<br>(7.3) | 仙台北：岩手・山形・宮城・福島で小規模の被害，一の関で家屋破損が 72 戸。                       |
| ⑨      | 明治 30 VII 5<br>1897  | $\phi = 38.0^\circ$<br>$\lambda = 143.7^\circ$   | M = 7.7<br>(7.2) | 仙台北：津波により三陸沿岸小被害。盛岡で 2 ~ 3 m，釜石で 1.3 m。                      |
| } 39 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ⑩      | 昭和 11 XI 3<br>1936   | $\phi = 38.2^\circ$<br>$\lambda = 142.2^\circ$   | M = 7.7          | 金華山沖：福島・宮城両県で非住家全壊 3 戸，その他の小被害もあった。                          |
| } 42 年 |                      |                                                  |                  |                                                              |
| ⑪      | 昭和 53 II 20<br>1978  | $\phi = 38.75^\circ$<br>$\lambda = 142.2^\circ$  | M = 6.7          | 陸前：負傷者 30 人，家屋の一部破壊 10 戸。                                    |
| ⑫      | 昭和 53 VI 12<br>1978  | $\phi = 38.15^\circ$<br>$\lambda = 142.17^\circ$ | M = 7.4          | 宮城県沖：死者 28 人，負傷者 10223 人，家屋全壊 1279 戸，半壊 5709 戸。              |

図 1-3 金華山沖の被害地震の発生状況（有史以来）

## 2. 人的被害および物件損害

### 2.1 概 況

本地震による人的被害および物件損害は、震源が宮城県沖と云うことでもあり、宮城県を中心とした東北4県に集中し、死傷者1万余人および物件損害額2000億円以上となった。

図2-1は東北4県の死傷者および物件損害額の分布を示したものである。図に示すように、震源に近い宮城県の被害がほかの3県に比べて著しく大きい。

一方、図2-2は人口10万人当りの物件損害額の県別分布を示したものである。この図によれば、宮城県では人口10万人当り約150億円、岩手県、福島県、山形県では、それぞれ約3億円、約1億円、約0.3億円の損害を被った。

なお、図2-2に人口10万人当りの死傷者数も示してあるが、物件損害額とは必ずしも比例していない。

東北4県に生じた物件損害の推算額を表2-1に示しておく。

### 2.2 人的被害

今回の地震による東北4県の人的被害は死者28人、負傷者11,004人である。死者および負傷者の内訳は表2-2に示すとおりである。主な原因は建築物、ブロック塀、石塀、門柱などの倒壊および落下物等によるものであったが、死者の約60%がブロック塀、石塀、門柱などの倒壊によるものであり、今回の地震によって生じた人的被害に関して特筆すべきことである。

### 2.3 建築物の被害

今回の地震による建築物の被害は、主として仙台平野ならびに阿武隈川上流の福島盆地に生じた。特に仙台平野では北上川下流の築館町、瀬峰町、米山町、南郷町等の周辺地域で、住家被害率50%以上を示し、さらに広瀬川下流の泉市、仙台市では25%以上を示した。

これらの被害の大半は木造住家の被害である。特に仙台市では、老朽化した木造家屋が沖積地盤上において倒壊すると云う被害があった。また、仙台市周辺では、新興住宅地の地形の急峻な箇所および造成地に被害が集中し、これらの区域では、今後、降雨による二次災害が憂慮されている。

なお、火災は12件発生したが、そのうち東北大学理学部研究棟、東北薬科大学研究室および仙台市ガス局低圧ホルダーから出火したものが炎上火災となった。

表2-3には、東北4県の建築物の被害件数と推算損害額を示す。この表には、県庁および市町村庁舎ならびに警察庁舎等が含まれておらず、これらは、後述するその他の施設関係の被害に含まれている。

## 2.4 医療・衛生施設関係の被害

医療・衛生施設関係の被害は宮城県、岩手県、福島県に生じており、山形県には生じなかったようである。

被災した医療・衛生施設は、主として公・私立の病院および診療所、医療機器、し尿棟などである。

東北4県の推算損害額は表2-4に示すとおりである。

## 2.5 商工関係の被害

商工関係の被害は東北4県の直接損害額のうち最も大きな割合を占めている(表2-1参照)。そのうち、宮城県の占める割合はほぼ100%にちかく、中でも経済の中核である仙台市に集中しているのが目立つ。

被害の内訳としては商工施設の被害、商品被害、そのほか設備機械等の損傷などが上げられており、仙台市は県下では元より東北随一の都市であり、他地域への経済的影響度からもこれらの施設の早期回復が望まれている。表2-5に東北4県の県別の推算損害額を示す。この表には、東北石油(株)仙台製油所の損害が含まれている。

## 2.6 農林水産関係の被害

農林水産関係の被害は東北4県の直接損害額の7%を占めており、商工関係、建築物、交通施設関係に次いで大きな被害となっている。

農業関係の被害では建築物の被害と同様、軟質な沖積地盤上において農耕地、農作物等の埋没がみられた。また、溜池、水路、頭首工等の農耕施設にも被害があり、畜産、養蚕などにも若干の被害が生じた。

一方、林業関係では、林産施設の損壊、林道施設の路面欠損および亀裂、法面崩壊等が主な被害として上げられている。

さらに、水産関係では、閉上・塩釜・石巻・大船渡・陸前高田・釜石・相馬の各漁港が被災し、岸壁、護岸等の漁港施設に被害をもたらした。そのほか、主な被害としては、宮城県における水産施設、養殖関係の損害が約14億円計上されている。

東北4県の推算損害額は表2-6に示すとおりである。

## 2.7 文教施設関係の被害

文教施設関係の被害は、主として学校の被害である。国公・私立別では圧倒的に国公立が多く、小・中・高別では小学校および高校が圧倒的に多いのが目立つ。また、電気および都市ガスの供給停止ならびに給食設備の被害によって、小学校および中学校合わせて143校が約1週間の給食停止を余儀なくされた。

東北４県の推算損害額は表２－７に示すとおりである。

## 2.8 治山・治水施設関係の被害

治山・治水施設関係の被害は、主として河川堤防、砂防施設、海岸施設関係の被害である。特に地震発生が降雨の多い時期であったために、河川堤防および砂防施設などにおいては、早急に復旧措置が講ぜられた。

表２－８は東北４県の推算損害額を示している。この表によれば、宮城県の推算損害額は約１３７億円を示しており、岩手県の約３１倍、福島県の約１４４倍となっている。

## 2.9 交通施設関係の被害

東北４県の陸上交通施設および海上交通施設の推算損害額は表２－９に示すとおりである。この表には、東北縦貫自動車道関係と国鉄関係の推算損害額のほかに、仙台港および石巻港関係の推算損害額が含まれている。

## 2.10 水道施設関係の被害

水道施設関係の被害は、主として宮城県内の導送水施設、浄水場および配水施設関係の被害である。中でも仙台市およびその周辺地域における導水および配水管に被害が目立ち、飲料水および工業用水などの給水に支障をきたした。

今回の地震による導水管および配水管の被害の特徴としては、仙台市周辺の新興住宅地において、地層の変化部に埋設された導水管および配水管において折損被害が多いことが上げられており、これに関しては今後原因究明が待たれているところである。図２－３には、仙台市における導水管および配水管の被害分布図を示してある。

また、表２－１０には東北４県の県別の推算損害額、図２－４に宮城県の市町村別損害額の分布、表２－１１に仙台市の施設別損害額を示す。

## 2.11 ガス施設関係の被害

ガス施設関係の被害としては仙台市、石巻市、塩釜市のガス供給施設および配管系の被害が主なものであった。仙台市ではガス製造施設原町工場のガスホルダー（容量１７、０００ｍ³）が倒壊・炎上したほか、仙台市周辺の南光台、鶴ヶ谷、緑ヶ丘の各新興住宅地の低圧ガス本支管および供給管・内管に被害が集中した。これらの被害分布は図２－５に示すとおりである。

なお、水道の導水管および配水管もこのような箇所において被害が集中しており、今後の原因の究明とともにこれらの地域の埋設管に対する補強対策などが望まれている。

宮城県の推算損害額は表２－１２に示すとおりである。

## 2.12 電力施設関係の被害

電力施設関係の被害は、主として火力発電所および変電所の被害であった。地震直後は東北電力管内で68万1600戸が停電し、その内訳は宮城県41万9100戸、福島県10万3000戸、山形県9万5800戸、岩手県5万8600戸等であった。推算損害額で宮城県に次ぐ被害を被った岩手県の停電戸数が以外に少ないことが目立つ。表2-13に宮城県内の火力発電所および変電所の被害状況を示す。

## 2.13 通信施設関係の被害

通信施設関係の被害は、日本電信電話公社の通信設備および局舎等の被害が主なものであった。通信設備関係の被害としては宅内設備および線路関係の被害が上げられる。また、東北電気通信局関係の被災した局は合計67局に及ぶが、そのうち東北4県の内訳は、宮城県25局、岩手県13局、福島県12局、山形県7局であり、全体の約85%を占めている。

現在、今後の地震による軟質地盤上を通る直埋同軸ケーブル等の震災対策等について検討が進められている。

なお、表2-1の推算損害額のうち、局舎関係の推算損害額は約1.5億円と見積られている。

## 2.14 下水道関係の被害

下水道関係の被害は主として仙台市、塩釜市、泉市、多賀城市における管路施設、処理場施設、ポンプ場施設等の被害であった。これらの被害分布図を示せば図2-6に示すとおりである。

また、表2-14には、これら施設の推算損害額を示す。

## 2.15 公園関係の被害

陸中海岸国立公園松島のこけし島の損壊、宮古・陸前高田の展望台および宿泊施設等の推算損害は、前述の表2-1に示したとおりである。

## 2.16 そのほかの施設関係の被害

県庁舎、市町村庁舎、警察庁舎、消防用貯水槽および備品等の推算損害額は、前述の表2-1に示したとおりである。

## 2.17 間接損害

### (1) 商業関係

企業の商工施設などの被災により営業不能等による間接損害が考えられる。しかしながら、現在の時点ではこれらの間接損害は推算可能ではない。

表2-15には仙台市の卸売・消費者物価指数が示されているが、これによると地震の発生した6月に、特に物価が騰貴するということはなかったようである。

(2) 農林水産関係

農林施設の損壊、石油の流出による海上汚染、閉上・塩釜・石巻の各漁港の被災による使用調整などによって、耕作不能、林産物の減、水産物の減、および魚獲水揚量の縮小といった間接損害が考えられる。しかしながら、現在の時点では推算可能ではない。

(3) 建設・製造関係

建設関係の間接損害は、通常、建設会社等の被災による従業員の解雇などが考えられる。しかしながら、今回の地震では、逆に景気が上昇したとのことでもあり、マイナスの損害であるか否かも不明である。

製造関係の間接損害は、エネルギー施設等の被災による操業中断等によるものと考えられるが、現在の時点では推算可能ではない。

(4) そ の 他

公共・公益部門および金融・保険等の間接損害については明らかではない。

表 2-1. 東北 4 県を合計した推算損害額

| 被 害 区 分         | 推 算 損 害 額 (千円)   | 備 考      |
|-----------------|------------------|----------|
| 〔直接損害額〕         | 275,725,326      |          |
| 建 築 物           | 79,239,128       |          |
| 医 療 衛 生 施 設 関 係 | 3,618,040        |          |
| 商 工 関 係         | 96,853,864       |          |
| 農 林 水 産 関 係     | 19,307,776       |          |
| 文 教 施 設 関 係     | 9,456,640        |          |
| 治 山・治 水 施 設 関 係 | 14,237,936       |          |
| 交 通 施 設 関 係     | 22,572,113       |          |
| 水 道 施 設 関 係     | 1,744,948        |          |
| ガ ス 施 設 関 係     | 947,000          |          |
| 電 力 施 設 関 係     | 3,116,862        |          |
| 通 信 施 設 関 係     | 871,582          |          |
| 下 水 道 関 係       | 838,453          |          |
| 公 園 関 係         | 97,667           |          |
| そ の 他 の 施 設 関 係 | 22,823,317       | 消防用貯水槽等  |
| 〔間接損害額〕         | 不 明              |          |
| 商 工 関 係         | 〃                | 営業不能等による |
| 農 林 水 産 関 係     | 〃                | 耕作不能等による |
| 建 設 製 造 関 係     | 〃                | 操業中断等による |
| そ の 他           | 〃                |          |
| 総 計             | 275,725,326 (千円) |          |

注) 宮城・岩手・福島・山形の各県の消防々災課の資料による。

表 2-2 東北 4 県の人的被害の内訳

| 人的被害の区分 |             |     | 県 別        |        |        |       |
|---------|-------------|-----|------------|--------|--------|-------|
|         |             |     | 宮 城        | 岩 手    | 福 島    | 山 形   |
| 区<br>分  | 死 者         |     | 27 (人)     | 0 (人)  | 1 (人)  | 0 (人) |
|         | 負<br>傷<br>者 | 重 傷 | 262 (人)    | 0 (人)  | 3 (人)  | 0 (人) |
|         |             | 軽 傷 | 10,700 (人) | 11 (人) | 27 (人) | 1 (人) |
|         | 行 方 不 明     |     | 0 (人)      | 0 (人)  | 0 (人)  | 0 (人) |
| 合 計     |             |     | 10,989 (人) | 11 (人) | 31 (人) | 1 (人) |

表 2-3. 建築物の被害

| 区 分 |      | 被害件数                     | 損害額                        | 備考 |
|-----|------|--------------------------|----------------------------|----|
| 住家  | 全壊   | 1,377 <sup>(戸・棟)</sup>   | 60,180,765 <sup>(千円)</sup> |    |
|     | 半壊   | 6,178                    |                            |    |
|     | 一部破損 | 126,051                  |                            |    |
|     | 床上浸水 | 3                        |                            |    |
|     | 床下浸水 | 2                        |                            |    |
| 非住家 |      | 43,532 <sup>(戸・棟)</sup>  | 19,058,363 <sup>(千円)</sup> |    |
| 計   |      | 177,143 <sup>(戸・棟)</sup> | 79,239,128 <sup>(千円)</sup> |    |

表 2-4. 医療・衛生施設関係の被害

| 区 分  | 被害件数 | 損害額                       | 備考 |
|------|------|---------------------------|----|
| 医療施設 | —    | 663,495 <sup>(千円)</sup>   |    |
| 衛生施設 | —    | 1,300,977                 |    |
| その他  | —    | 1,653,568                 |    |
| 計    | —    | 3,618,040 <sup>(千円)</sup> |    |

表 2-5. 商工関係の被害

| 県 別                  | 被害件数                                         | 損害額                        | 備考 |
|----------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----|
| 宮城<br>岩手<br>福島<br>山形 | 大企業関係 653(件)<br>中小企業関係 52,871(件)<br>2,252事業所 | 95,753,230 <sup>(千円)</sup> |    |
|                      | —                                            | 562,782                    |    |
|                      | —                                            | 518,106                    |    |
|                      | —                                            | 19,746                     |    |
| 計                    | —                                            | 96,853,864 <sup>(千円)</sup> |    |

表 2-6. 農林水産関係の被害

| 区 分  | 被害件数 | 損害額                        | 備考 |
|------|------|----------------------------|----|
| 農林関係 | —    | 14,108,580 <sup>(千円)</sup> |    |
| 林業関係 | —    | 1,102,045                  |    |
| 水産関係 | —    | 4,097,151                  |    |
| 計    | —    | 19,307,776 <sup>(千円)</sup> |    |

表 2-7. 文教施設関係の被害

| 区 分      | 被 害 件 数             | 損 害 額                     | 備 考 |
|----------|---------------------|---------------------------|-----|
| 学 校      | 1529 <sup>(校)</sup> | 8,528,197 <sup>(千円)</sup> |     |
| 文 化 財    | —                   | 245,940                   |     |
| 社会教育福祉施設 | —                   | 682,503                   |     |
| 計        | —                   | 9,456,640 <sup>(千円)</sup> |     |

表 2-8. 治山・治水施設関係の被害

| 県 別 | 被 害 件 数                                        | 損 害 額                      | 備 考 |
|-----|------------------------------------------------|----------------------------|-----|
| 宮 城 | 河川施設 482 <sup>(ヶ所)</sup><br>海岸 " 14<br>砂防 " 15 | 13,693,698 <sup>(千円)</sup> |     |
| 岩 手 | 河川 " 31<br>海岸 " 2                              | 443,870                    |     |
| 福 島 | 河川 " 3<br>海岸 " 21                              | 94,980                     |     |
| 山 形 | 河川 " 1                                         | 5,388                      |     |
| 計   | —                                              | 14,237,936 <sup>(千円)</sup> |     |

表 2-9. 交通施設関係の被害

| 区 分   | 被 害 件 数              | 損 害 額                      | 備 考 |
|-------|----------------------|----------------------------|-----|
| 道 路   | 2317 <sup>(ヶ所)</sup> | 5,614,184 <sup>(千円)</sup>  |     |
| 橋 梁   | 252                  | 5,817,009                  |     |
| 鉄 道   | —                    | 6,377,883                  |     |
| 港 湾   | 89                   | 4,000,872                  |     |
| そ の 他 | —                    | 762,165                    |     |
| 計     | —                    | 22,572,113 <sup>(千円)</sup> |     |

表 2-10. 水道施設関係の被害

| 区 分 | 被 害 件 数           | 損 害 額                     | 備 考 |
|-----|-------------------|---------------------------|-----|
| 宮 城 | — <sup>(ヶ所)</sup> | 1,733,399 <sup>(千円)</sup> |     |
| 岩 手 | 14                | 10,105                    |     |
| 福 島 | —                 | 0                         |     |
| 山 形 | 2                 | 1,444                     |     |
| 計   | —                 | 1,744,948 <sup>(千円)</sup> |     |

表 2-11. 仙台市水道施設関係の施設別損害額

| 区 分       |                       | 損 害 額    |
|-----------|-----------------------|----------|
| 取水・貯水施設   | 釜房ダム取水塔他              | 800 (千円) |
|           | 青 下 水 源 池             | 1,000    |
|           | 小 計                   | 1,800    |
| 浄 水 施 設   | 茂 庭 浄 水 場             | 9,100    |
|           | 国 見 浄 水 場             | 2,200    |
|           | 中 原 浄 水 場             | 1,100    |
|           | 小 計                   | 12,400   |
| 配 水 所 施 設 | 安 養 寺 配 水 所           | 23,000   |
|           | 中 山 第 三 貯 水 槽         | 8,000    |
|           | 国見ポンプ所, 第二貯水槽         | 600      |
|           | 中山, ひより台, 日本平, 北赤石貯水槽 | 1,800    |
|           | 大年寺山配水所無線設備           |          |
|           | 小 計                   | 33,400   |
| 配 水 管     | 広 瀬 川 水 管 橋           | 7,600    |
|           | 七北田川水管橋 (上水・下水・ガス共同)  | 50,700   |
|           | 七北田川, 梅田川水管橋          | 3,400    |
|           | 配 水 管                 | 36,400   |
|           | 配水管布設替費               | 13,300   |
|           | 小 計                   | 111,400  |
| 給 水 施 設   | 給 水 管                 | 4,200    |
|           | 給 水 装 置               | 9,400    |
|           | 小 計                   | 13,600   |
| 建 物       | 庁 舎                   | 4,000    |
|           | 器材試験所, 資材倉庫           | 1,000    |
|           | 修繕連絡所                 | 300      |
|           | 小 計                   | 5,300    |
| そ の 他     | 震害に伴う漏水調査委託           | 56,000   |
|           | 臨時給水のため業者依頼費          | 2,100    |
|           | 職員の超過勤務手当             | 14,000   |
|           | 燃料, 食糧費, その他経費        | 5,000    |
|           | 小 計                   | 77,100   |
| 合 計       |                       | 255,000  |

表 2-12. ガス施設関係の被害

| 県 名 | 被 害 件 数  | 損 害 額        | 備 考 |
|-----|----------|--------------|-----|
| 宮 城 | 190 (ヶ所) | 947,000 (千円) |     |
| 計   | 190 (ヶ所) | 947,000 (千円) |     |

表 2-13 宮城県 の火力発電所・変電所の被害

## (1) 発 電 所

|                       | 発 電 所 名     | 最 大 力<br>(KW) | 停 止 力<br>(KW) | 水 電 力 量<br>(KWH) | 被 害 状 況                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 事故発生<br>の 日 時 |
|-----------------------|-------------|---------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 火<br>力<br>発<br>電<br>所 | 仙台火力<br>1号機 | 175,000       | (停止中)         | —                | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 汽 缶 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラー本体振れ止め装置の変形</li> <li>主要配管振れ止め装置破損</li> <li>補助蒸気配管ハンガー外れ</li> </ul> </li> <li>○ 汽 機 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>冷却水配管の破損</li> </ul> </li> <li>○ 電 気 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>主要変圧器中性点用避雷器破損</li> <li>起動用変圧器中性点用 “ ”</li> <li>碍子洗浄用配管破損</li> <li>開閉所操作空気配管破損</li> </ul> </li> <li>○ 各ユニット共通設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>汽缶用水配管の破損</li> <li>構内地盤一部不等沈下</li> <li>配管保温材一部剥離</li> </ul> </li> </ul> | 6/12<br>17:14 |
|                       | 仙台火力<br>2号機 | 175,000       | 107,000       | —                | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 汽 缶 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラー過熱器管列の乱れ</li> <li>主要配管振れ止め装置破損</li> <li>低圧重油ポンプケーシング破損</li> </ul> </li> <li>○ 汽 機 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>復水器補給配管破損</li> </ul> </li> <li>○ 電 気 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>主要変圧器中性点用避雷器破損</li> <li>154KV ABB 破損</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                    | 6/12<br>17:14 |
|                       | 仙台火力<br>3号機 | 175,000       | 125,000       | —                | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 汽 缶 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラー過熱器管列の乱れ</li> <li>主要配管振れ止め装置破損</li> </ul> </li> <li>○ 汽 機 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>主機軸受損傷</li> <li>循環水ポンプ用 モータスラストメタル損傷</li> </ul> </li> <li>○ 電 気 関 係 <ul style="list-style-type: none"> <li>154KVABB, 154KV LS, 154KV母線 LAr 破損</li> <li>起動用変圧器中性点用避雷器破損</li> <li>主要変圧器用架空線引留碍子破損</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                 | 6/12<br>17:14 |

|               | 発電所名         | 最大電力<br>(KW) | 停止電力<br>(KW)                        | 水<br>電力量<br>(KWH) | 被害状況                                                                                                                                         | 事故発生<br>の日時   |
|---------------|--------------|--------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 火力<br>発電<br>所 | 新仙台火力<br>1号機 | 350,000      | 270,000                             | —                 | ○汽缶関係<br>吊下型過熱器クーリングスパーサー<br>管破損<br>吊下型再熱器 “ ”<br>ボイラー本体振れ止め装置の変形<br>主要配管振れ止め装置破損<br>○各ユニット共通設備<br>構内地盤の一部不等沈下<br>変圧器類噴霧消火配管変形<br>配管保温剤の一部剝離 | 6/12<br>17:14 |
|               | 新仙台火力<br>2号機 | 600,000      | 定期<br>点検中<br>(200,000<br>で試運<br>転中) | —                 | ○汽缶関係<br>後部煙道左側壁管破損<br>板型水冷型クーリングスパーサー管<br>変形<br>ボイラー本体振れ止め装置の変形<br>主要配管 “ ” の破損<br>空気予熱器軸受ストッパー破損                                           | 6/12<br>17:14 |
|               | 計            | 1,475,000    | 502,000                             | —                 |                                                                                                                                              |               |
|               | 合計           | 1,507,400    | 510,200                             |                   |                                                                                                                                              |               |

(2) 変電所

| 変電所名 (電圧)   | 容量      | 被害状況                                                                                                                                                                                                                                          | 事故発生<br>の日時   |
|-------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 仙台台 (275KV) | 700 MVA | 275 KV 主要変圧器ブッシング損傷 2 台<br>154 KV “ LTC “ 1 台<br>275 KV GCB 損傷 3 台<br>275 KV ABB 損壊 3 台<br>275 KV CT 損傷 10 台<br>275 KV LAr 損壊 6 組<br>275 KV LPD 損傷 3 台<br>275 KV LS 損傷 2 台<br>154 KV LAr 損壊 2 組<br>154 KV ABB 損壊 3 台<br>66 KV ABB 損壊 3 台<br>他 | 6/12<br>17:14 |
| 宮城 (275KV)  | 714 MVA | 275 KV 主要変圧器 LRバッシング損傷 2 台<br>154 KV ABB 損傷 1 台 他                                                                                                                                                                                             | 6/12<br>17:14 |

| 変電所名(電 圧)              | 容 量        | 被 害 状 況    |        |          |       | 事故発生<br>の 日時  |
|------------------------|------------|------------|--------|----------|-------|---------------|
| そ の 他<br>(154 KV 以下一括) | 1737.5 MVA | 被害数は次表のとおり |        |          |       | 6/12<br>17:14 |
|                        |            | 電 圧<br>設備  | 154 KV | 66 KV 以下 | 計     |               |
|                        |            | 変 圧 器      | 2 台    | 6 台      | 8 台   |               |
|                        |            | A B B      | 1 2 台  | 3 台      | 1 5 台 |               |
|                        |            | P C B      | —      | 2 台      | 2 台   |               |
|                        |            | V C B      | —      | 1 台      | 1 台   |               |
|                        |            | C T        | 1 0 組  | 1 組      | 1 1 組 |               |
|                        |            | L A r      | 6 組    | —        | 6 組   |               |
|                        |            | L S        | 1 台    | 2 台      | 3 台   |               |
|                        |            | そ の 他      |        | SC 1 台   |       |               |
| 合 計 (18ヶ所)             | 2451.5 MVA |            |        |          |       |               |

表2-14 下水道関係の被害

| 区分     | 被害件数    | 損害額          |
|--------|---------|--------------|
| 管路施設   | 60 (件)  | 578,332 (千円) |
| ポンプ場施設 | 19      | 142,231      |
| 処理場施設  | 23      | 52,245       |
| その他    | 4       | 65,645       |
| 計      | 106 (件) | 838,453 (千円) |

表 2-15. 仙台市の卸売・消費者物価指数

## (1) 卸売物価指数(総平均)

全国 50年=100  
 仙台 40年=100

|          | 仙 台 市 |        | 全 国   |        |
|----------|-------|--------|-------|--------|
|          | 指 数   | 前月比上昇率 | 指 数   | 前月比上昇率 |
| 52 年 6 月 | 188.7 | 0.1    | 107.3 | △ 0.4  |
| 7        | 189.2 | 0.3    | 106.8 | △ 0.5  |
| 8        | 189.5 | 0.2    | 107.0 | 0.2    |
| 9        | 189.4 | △ 0.1  | 107.1 | 0.1    |
| 10       | 188.4 | △ 0.5  | 106.8 | △ 0.3  |
| 11       | 187.9 | △ 0.3  | 106.1 | △ 0.7  |
| 12       | 186.0 | △ 1.0  | 105.7 | △ 0.4  |
| 53 年 1 月 | 184.9 | △ 0.6  | 105.6 | △ 0.1  |
| 2        | 185.1 | 0.1    | 105.7 | 0.1    |
| 3        | 186.6 | 0.8    | 105.6 | △ 0.1  |
| 4        | 186.1 | △ 0.3  | 105.2 | △ 0.4  |
| 5        | 187.8 | 0.9    | 105.5 | 0.3    |
| 6        | 185.8 | △ 1.1  | 105.1 | △ 0.4  |

注：生鮮食料品を除く。

出典：仙台市— 仙台商工会議所「仙台市の卸売物価概況」

全 国— 日本銀行「経済統計月報」

## (2) 消費者物価指数

(50年=100)

|            | 時 期        | 総 合   | 食 料   | 住 居   | 光 熱   | 被 服   | 雑 費   | 生 鮮<br>魚 介 | 野 菜   | 果 物   |
|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|
| 指 数        | 53 年 4 月   | 122.9 | 122.1 | 117.2 | 117.5 | 112.6 | 131.8 | 131.3      | 135.6 | 146.5 |
|            | 5          | 125.5 | 123.9 | 117.5 | 117.5 | 127.6 | 131.2 | 124.9      | 146.5 | 163.1 |
|            | 6          | 123.1 | 118.2 | 117.4 | 117.4 | 127.3 | 131.2 | 122.7      | 98.8  | 136.5 |
|            | 平 均        | 123.8 | 121.4 | 117.4 | 117.5 | 122.5 | 131.4 | 126.3      | 127.0 | 148.7 |
| 前月比        | 53 年 5 月   | 2.1   | 1.5   | 0.3   | 0.0   | 13.3  | -0.5  | -4.9       | 8.0   | 11.3  |
| 上昇率(%)     | 6          | -1.9  | -4.6  | -0.1  | -0.1  | -0.2  | 0.0   | -1.8       | -32.6 | -16.3 |
| 前期比        | 52 年 4~6 月 | 3.1   | 2.1   | 3.1   | 0.7   | 3.8   | 4.6   | 2.9        | -4.7  | 8.1   |
| 上昇率(%)     | 53 年 4~6 月 | 2.4   | 2.0   | 1.6   | -0.3  | 7.6   | 1.5   | -11.2      | 8.1   | 35.7  |
| 前 年<br>同期比 | 52 年 4~6 月 | 9.3   | 8.7   | 7.3   | 11.3  | 6.5   | 11.7  | 39.6       | -8.0  | 44.7  |
| 上昇率(%)     | 53 年 4~6 月 | 3.7   | 3.1   | 4.1   | -0.4  | 6.5   | 3.8   | -9.7       | -2.0  | 3.6   |

出典：総理府統計局「消費者物価指数」

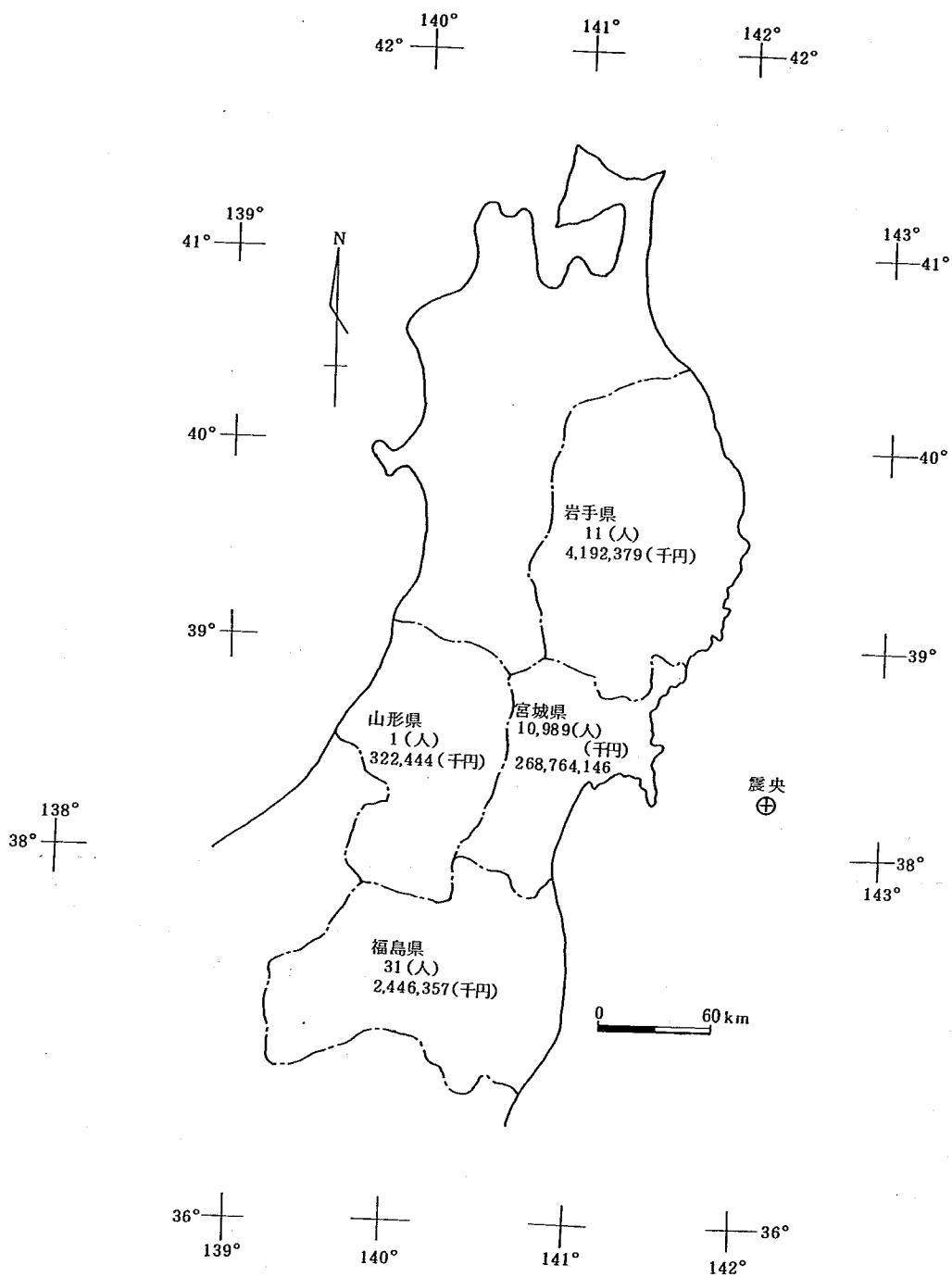


図 2-1 東北四県の死傷者数および物件損害額

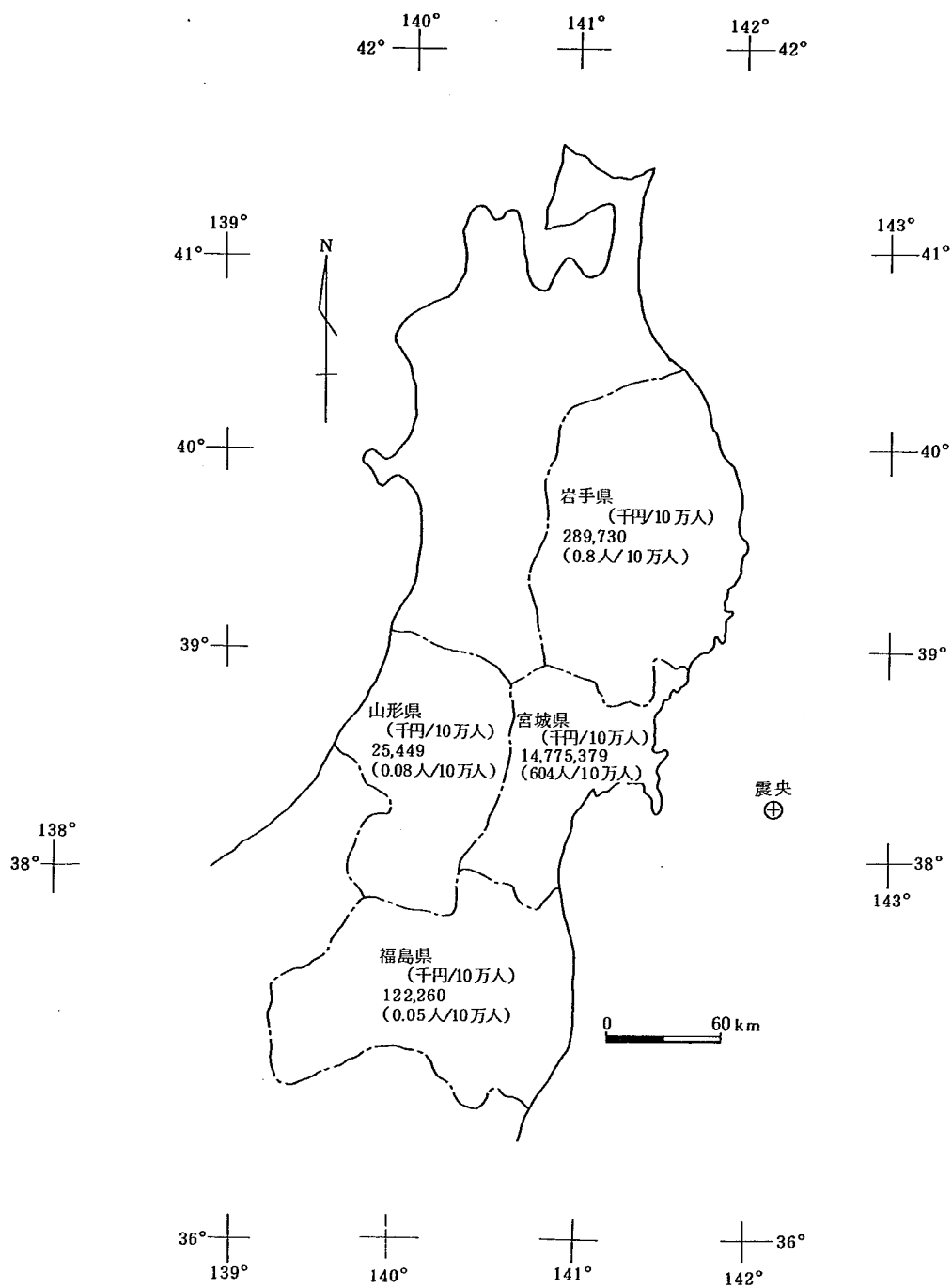


図2-2 人口10万人当りの物件損害額

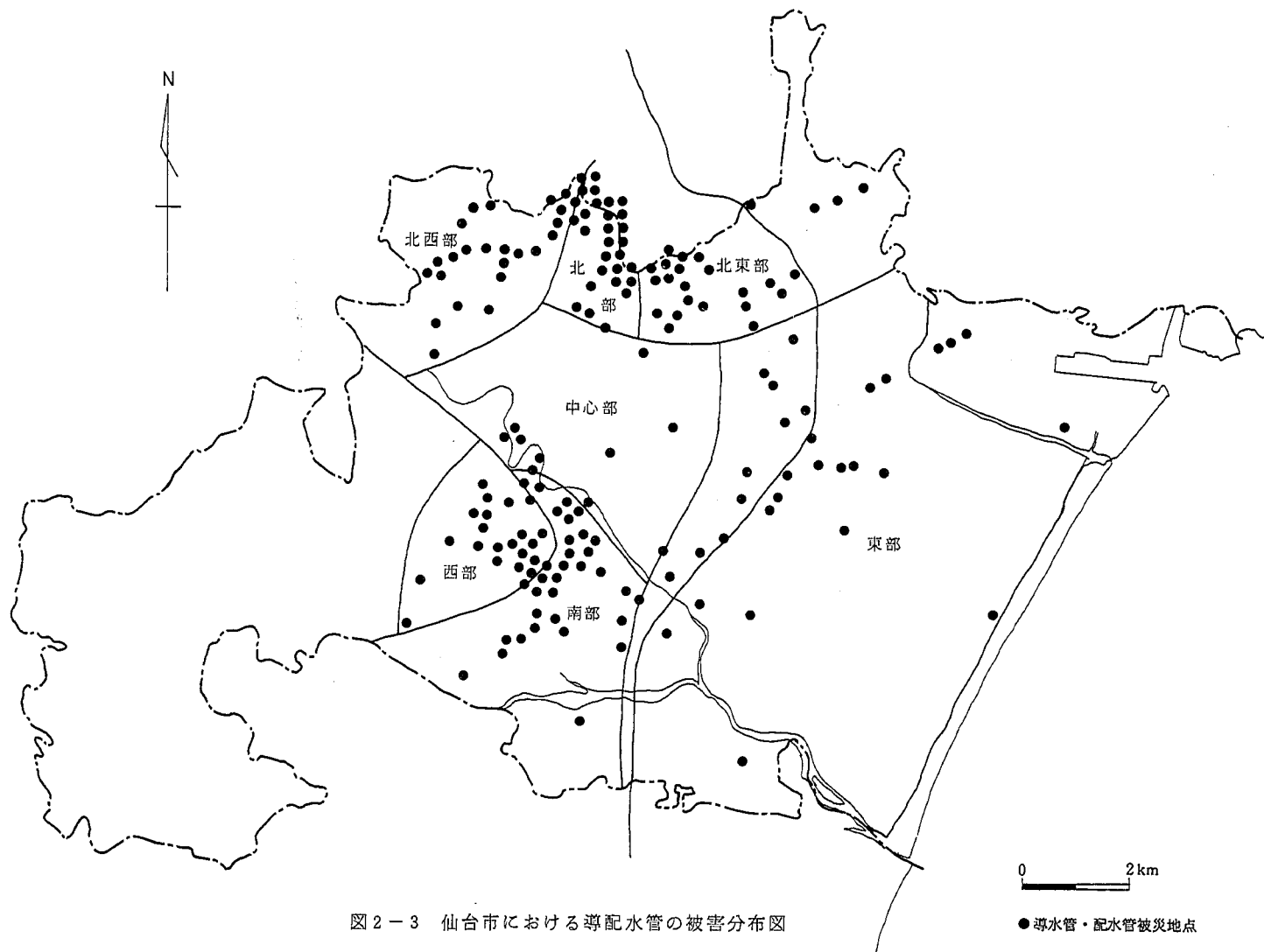


図 2 - 3 仙台市における導配水管の被害分布図

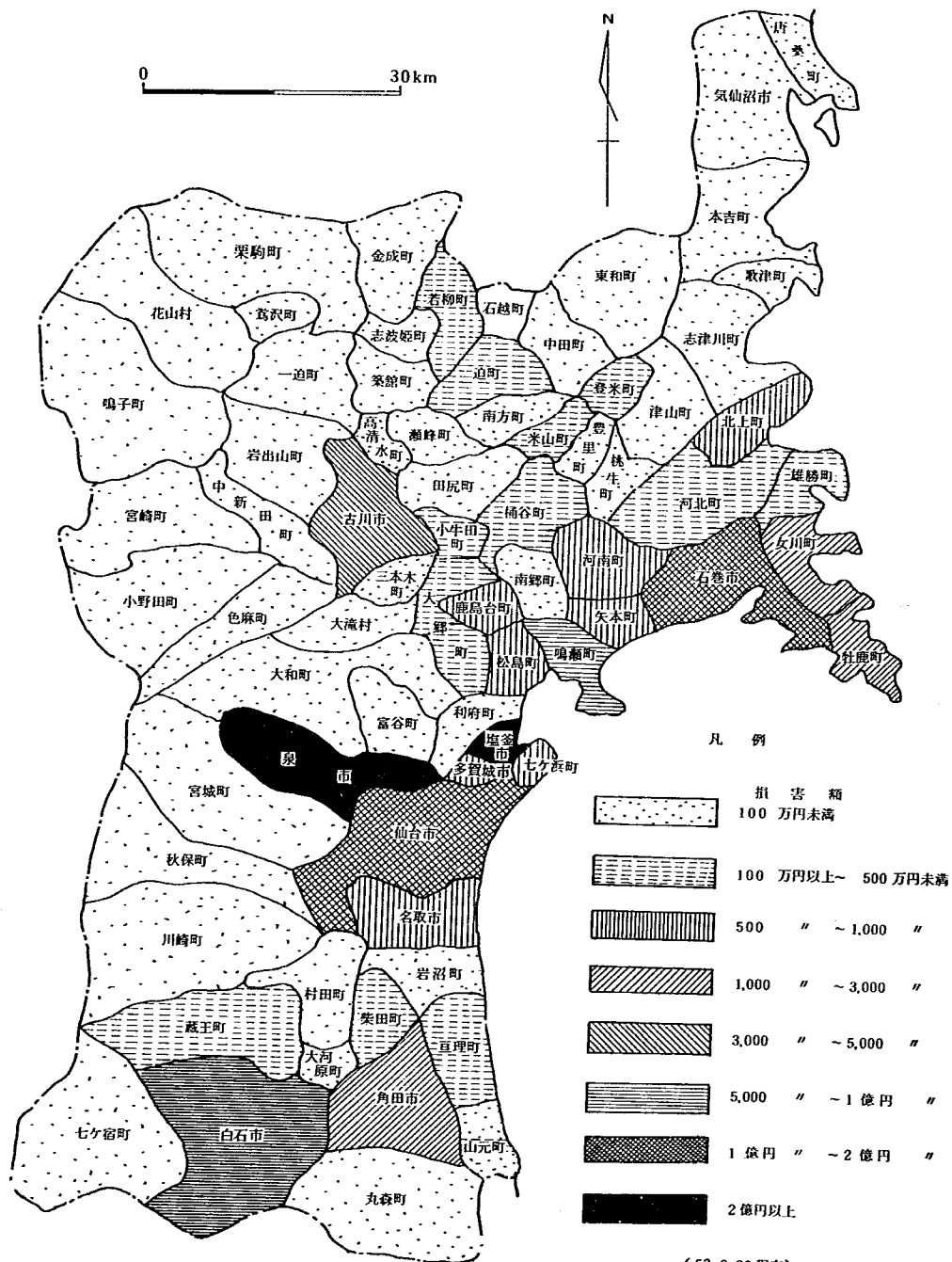


図 2 - 4 宮城県の水道施設関係の市町村別損害額の分布図

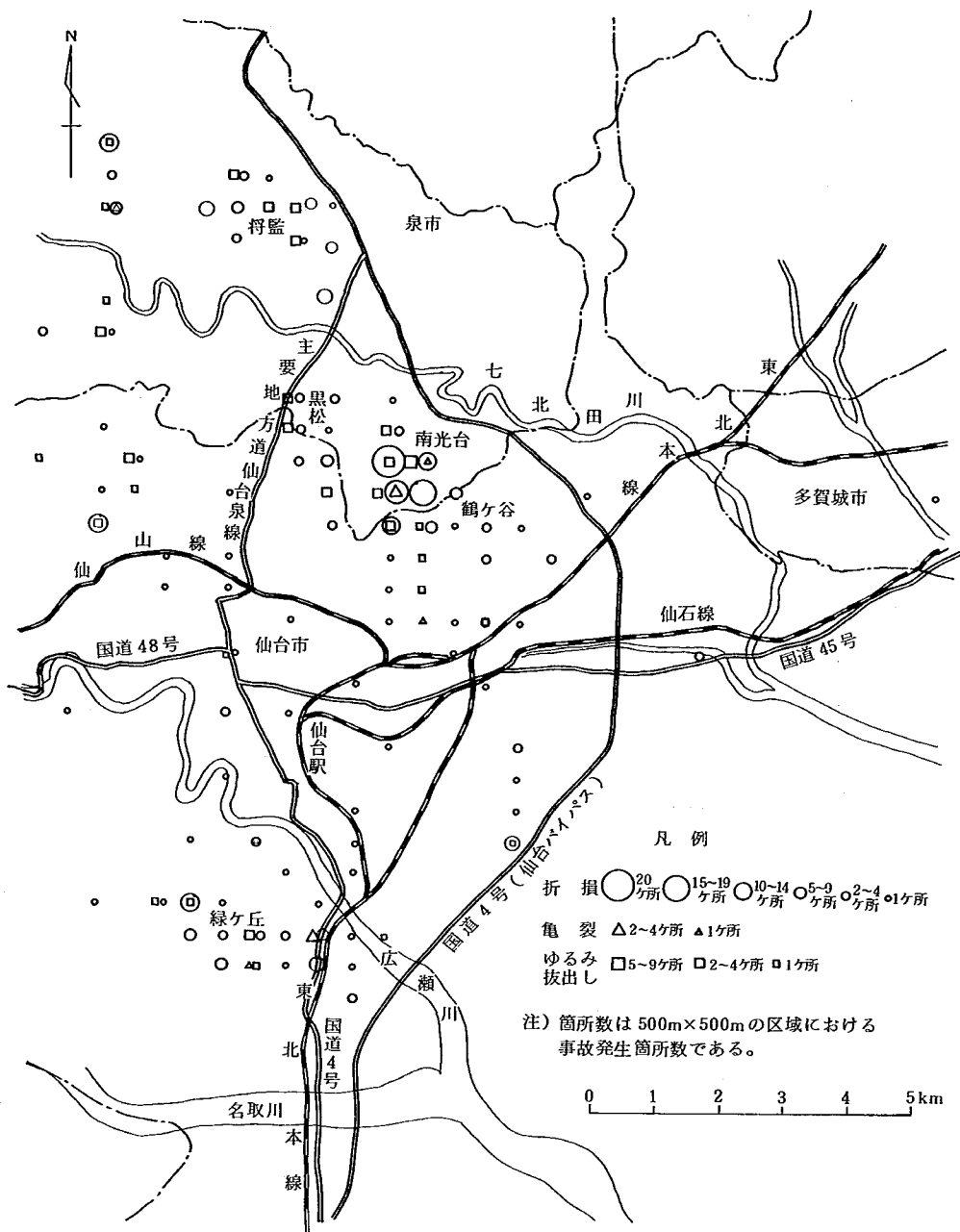


図2-5 ガス供給管・内管の被害分布図

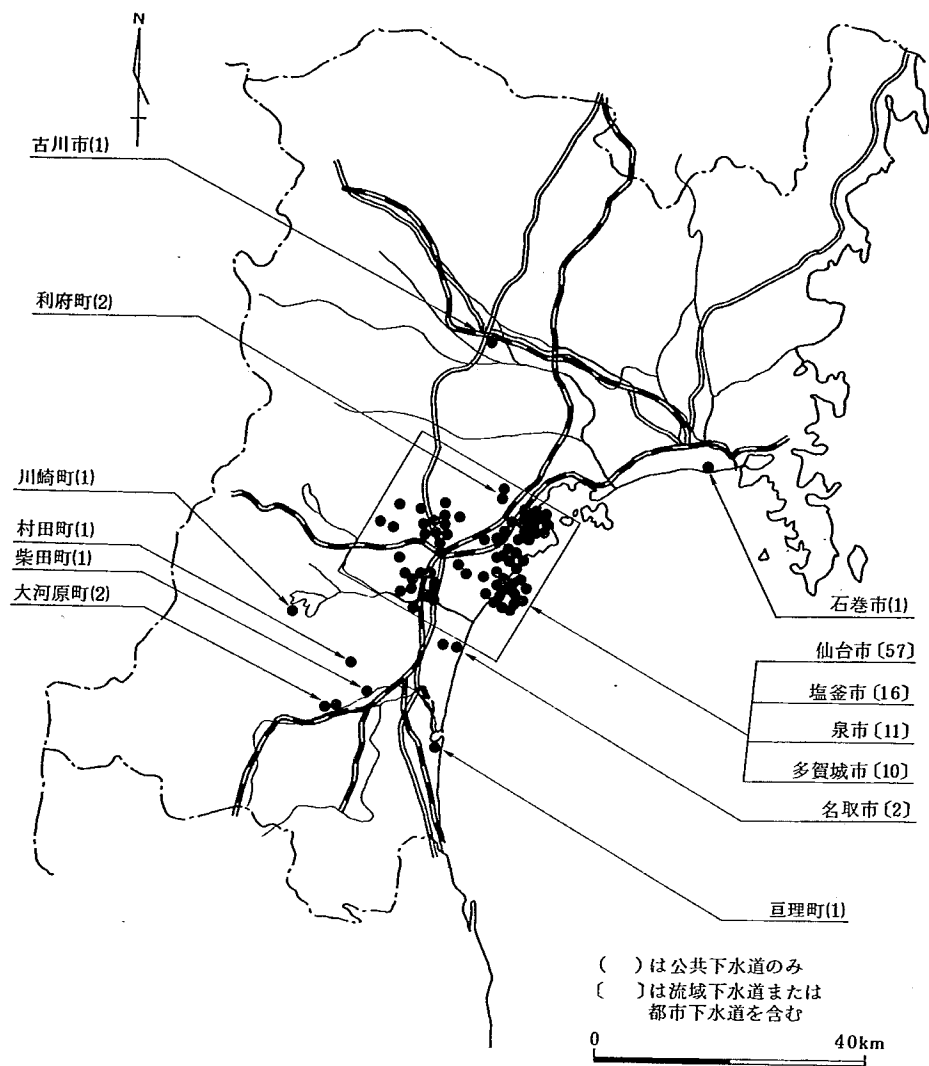


図2-6 下水道関係の被害分布図

### 3. ライフラインの機能損失

#### 3.1 概 説

今回の地震は、人口60万余人を有する仙台市およびその周辺都市が被害を受けたことにより特色づけられる。すなわち、地震後、電気・水道・ガス等の供給の停止、鉄道の不通・信号機の停止等による交通混乱、電話による通話等の不能は市民生活、都市活動に大きな支障をきたした。これらのことは、ライフライン〔交通施設、水道施設(上水)、下水道施設、医療施設、エネルギー供給施設、通信施設〕はネットワークとして成立っているものであり、その一部が被害を受けることにより関連部分、強いてはシステム全体の機能障害に発展する可能性があること、そしてその機能の損失が市民生活、都市活動に及ぼす影響の重大性を示唆しているものと思われる。

#### 3.2 交通施設

##### (1) 道 路

6月12日午後5時14分に地震が発生した後、仙台中央警察署交通管制センターにある交通信号機の自動管制システムが停電のため停止し、仙台市内の260基の交通信号機が作動しなくなったために、夕刻のラッシュ時に入った仙台市内の交通はマヒ状態となった。午後8時には管制センターの電気は回復し、その後も信号機自体の停電で点滅しない箇所も多くあったが、交通警察官の配備、電源車による主要箇所の信号機の手動作動とともに漸次混雑は解消された。

また、幹線道路においては路面亀裂、路面段差、橋梁破損等の道路構造の損傷のため、国の直轄国道区間で通行止3カ所、片側規制4カ所、大型規制7カ所、宮城県管理の道路では通行止21カ所、片側規制15カ所、大型規制3カ所、徐行4カ所の交通規制がなされた。なお、これらの交通規制状況を表3-1～表3-3に示している。

一方、東北縦貫自動車道においても、道路構造の損傷のために閉鎖、速度規制等の交通規制がなされた。その状況を表3-4に示している。

##### (2) 鉄 道

地震発生と同時に仙台鉄道管理局管内の鉄道は全線不通となり、通勤、通学、旅行客の足がうばわれた。点検、応急復旧の結果、常磐線は14日に、東北本線は仙台以南については14日、仙台以北については15日になって運行が再開されたが、その後もしばらくの間徐行運転等がなされた。仙石線および気仙沼線については7月8日に全面復旧となったが、それまでの間は運行可能区間の折返し運転が行われた。

##### (3) 港 湾

石巻工業港、仙台港等においてエプロンにクラックが入ったり、荷役機械の損傷等の被害を受けたが、応急措置により港湾機能は確保された。

##### (4) 空 港

仙台空港において、滑走路等にクラックが生じたりして一時発着が不能となったが、大きな

障害はなく、間もなく平常運行がなされた。また、長距離輸送の確保のための協力要請に応じて、全日空は仙台—東京間の臨時1往復増便運行〔13日(火)～14日(水)、17日(土)～18日(日)]を行った。

### 3.3 水道施設

地震によって仙台市・塩釜市・泉市・多賀城市・石巻市・利府町・鳴瀬町を中心に上水道施設に被害が生じ、宮城県下では54の市町村で断水した。仙台市では新興住宅団地を中心に約7,000戸で断水したが、14日2,000戸、15日700戸と断水戸数が漸次減少した。塩釜市では大倉川水系の導水管寸断により全市域16,000戸で断水、泉市でも10,500戸で断水し、これら給水施設、水道管の被害の大きかった市町村では断水解消まで10～11日間を要した。また、工業用水道についても配水管、送水施設等に被害を受け、20数社に対して24～79時間の断水が余儀なくされた。

なお、宮城県における断減水の解消状況を表3-5に示している。

### 3.4 下水道施設

宮城県では、仙台市をはじめ16市町において公共下水道事業が進められ、52年度現在での普及率は18.5%であったが、地震後、停電による処理場・ポンプ場の運転不能、および施設の被害により下水処理機能に障害が生じ、汚水の場外放流等が余儀なくされた。

これら機能障害の生じた施設では、応急復旧の結果、被害の大きかった仙台市郡山ポンプ場(6月23日16時25分に回復)を除いて1～3日で機能が回復した。

### 3.5 医療施設

仙台市を中心に、病院、診療施設の設備、備品等に被害が生じ、また停電により医療活動に支障が生じたが、応急措置により入院患者等の事故を防ぐとともに、被害の少なかった医療機関の連携により医療活動に大きな混乱は見られなかった。

### 3.6 エネルギー供給施設

#### (1) 電力施設

地震前の東北地方(青森・岩手・秋田・宮城・山形・福島)の総需要電力は4,900MWであったが、地震発生とともに宮城県を中心として東北地方全般にわたって1,500MWの負荷減少、1,000MWの供給力減少が生じた。この時の発電および供給支障の状況を表3-6および図3-2に示している。これらの影響で地震直後681,600戸(宮城419,100戸、福島103,000戸、山形95,800戸、岩手58,600戸等)が停電したが、復旧に伴い12日中には280,000戸、13日には12,000戸と停電戸数は減少し、14日早朝には全面的に復旧した。

## (2) ガス供給施設

地震によるガス供給施設の被害は仙台（泉・多賀城を含む）・塩釜・古川・石巻の4市に及んだ。このうち、仙台を除く塩釜・古川・石巻の3市ではガス製造施設に被害がなかったため、ガス漏れ防止検査の後、石巻6月13日、塩釜6月16日、古川6月18日にそれぞれ全面復旧した。しかしながら、仙台市においては港工場と原町工場のガス製造施設の被害、ガス管の損傷が各所で生じ、地震発生の約1時間後に全面的に供給を停止した。復旧に伴い6月16日に一部で供給が再開され、中圧幹線（圧力1 Kg/cm<sup>2</sup> 以上：6月14日に供給再開）から低圧本・支管、供給管、各戸敷地内配管（灯外内管）に至るまでの点検、修理の後、ブロック毎に供給を再開し、7月9日に全面的に供給が可能になった。表3-7および図3-3に仙台市のガス供給施設の復旧状況を示している。

また、宮城県内の簡易ガス事業（プロパンガス導管供給）84地点群（16,266戸）のうち供給停止地点数は28地点群（7,861戸）に上ったが、6月14日までに23地点群（4,444戸）が復旧し、残りの5地点群（3,417戸）についても漸次復旧した。

## 3.7 通信施設

地震により、宮城・福島・岩手・青森の4県における加入電話1,738,000台のうち、断線、電話機の損傷等が生じ3,845台の加入電話が被害を受けたが、6月20日には全面復旧された（表3-8）。また、同軸ケーブルの損傷、マイクロアンテナの傾斜等により図3-4に示したような長距離伝送路が被害を受け、仙台出入・通過回線約70,000回線中約24,000回線が不通となったが、6月14日には全回線回復した（表3-9）。短距離伝送路についても表3-10に示すような機能損失が生じたが、6月13日には全線回復している。なお、地震の発生とともに問合せ、見舞の電話が殺到し、図3-5に示したような異常輻輳状態が生じたが、6月14日にはほぼ平常状態にもどった。その他、停電に伴い100円公衆電話および青公衆電話が使用不能となったり、仙台中央電報局においては伝送路の被害による電報サービスの不能が生じたが間もなく回復した。なお、仙台市では6月15日までの3日間に平常時の約20倍に及ぶ約64,000通の電報が着信している。

一方、宮城県における県と市町村を結ぶ防災無線は、一部固定局施設に被害を受けたが無線通信不能は1町にとどまった。

また、放送関係では停電、マイクロ回線の損傷等により、表3-11および表3-12に示したような停波を生じたが、早期に回復している。

表 3-1. 国の直轄国道における交通規制状況

| 路線  | 災 害 箇 所 (距離標)          | 災 害 状 況                                      | 規 制                | 規 制 期 間    |                       |
|-----|------------------------|----------------------------------------------|--------------------|------------|-----------------------|
|     |                        |                                              |                    | 開 始        | 解 除                   |
| 4   | 白石市田町 (304.5 Km)       | 水道管破壊による路面沈下                                 | 片側通行               | 12日 23時    | 13日 1時30分             |
| "   | 黒川郡富谷町志戸四 (371.7 Km)   | 路面隆起 $h = 20.40$ cm                          | "                  | 12日 17時20分 | 13日 8時                |
| 6   | 相馬郡鹿島町川子 (283.4 Km)    | 橋合背面沈下 $h = 10$ cm                           | "                  | 12日 18時    | 12日 19時               |
| 45  | 桃生郡鳴瀬町小野(小野橋)(38.0 Km) | 全橋に亘って桁移動                                    | 全面通行止              | 12日 19時    | 17日 18時<br>乗用車積載量1t以下 |
| "   | 桃生郡鳴瀬町小野 (38.2 Km)     | 法面崩壊 $V = 400$ m <sup>3</sup>                | 片側通行               | 12日 19時    | 16日 13時               |
| "   | 桃生郡河南町本町(天王橋)(58.3 Km) | 橋脚損傷, 余震による亀裂の進行                             | 乗用車および積載量1t以下以外通行止 | 20日 18時    |                       |
| "   | 大船渡市大船渡下平 (165.5 Km)   | 路面亀裂 70 m                                    | "                  | 13日 13時    | 16日 19時30分            |
| "   | 気仙郡三陸町大峠 (180.6 Km)    | " 10 m                                       | "                  | 12日 19時05分 | 15日 17時               |
| "   | 気仙郡三陸町越善来 (183.6 Km)   | " 50 m                                       | "                  | "          | "                     |
| "   | 気仙郡三陸町越善来 (184.3 Km)   | " 32 m                                       | "                  | 12日 17時51分 | "                     |
| "   | 九戸郡野田村下安家 (336.7 Km)   | 崩落土処理 $L = 10$ m<br>$V = 100$ m <sup>3</sup> | "                  | 12日 18時20分 | 14日 17時               |
| 48  | 宮城県宮城町作並 (30.5 Km)     | 立木転倒                                         | "                  | 12日 17時30分 | 12日 19時50分            |
| 108 | 桃生郡河南町広瀬 (5.8 Km)      | 路面陥没 $L = 6$ m<br>$h = 70$ cm                | 全面通行止              | 12日 18時    | 13日 16時25分            |
| "   | 古川市古川駅前 (35.5 Km)      | ガス漏れ                                         | "                  | 12日 17時30分 | 12日 19時50分            |

表 3-2. 宮城県管理の道路における交通規制状況 (6月12日~7月10日)

|     | 月日時<br>規制区分 | 6/12  | 6/13  | 6/14  | 6/15  | 6/16  | 6/17  | 6/18  | 6/19 | 7/10  | 備 考                          |
|-----|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------------------------------|
|     |             | 18:00 | 17:00 | 17:00 | 17:00 | 17:00 | 17:00 | 17:00 | 8:00 | 10:00 |                              |
| 道 路 | 通 行 止       | 16    | 10    | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 10   | 5     |                              |
|     | 大 型 規 制     | 1     | 2     | 2     | 1     | 0     | 2     | 2     | 2    | 1     | 7月7日から日曜日を除き<br>時間規制         |
|     | 片 側 規 制     | 12    | 9     | 7     | 7     | 8     | 7     | 7     | 7    | 0     |                              |
|     | 徐 行         | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     |                              |
|     | 小 計         | 31    | 21    | 17    | 16    | 16    | 17    | 17    | 19   | 6     |                              |
| 橋 梁 | 通 行 止       | 5     | 3     | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5    | 0     |                              |
|     | 大 型 規 制     | 2     | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2    | 3     | 錦桜橋, 江合橋, 木間塚橋<br>において車輛通行禁止 |
|     | 片 側 規 制     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3    | 3     | 乗用車および積載量1t以下<br>以外の車輛通行禁止   |
|     | 徐 行         | 2     | 4     | 4     | 3     | 4     | 3     | 3     | 3    | 0     |                              |
|     | 小 計         | 12    | 11    | 12    | 11    | 13    | 13    | 13    | 13   | 6     |                              |
| 計   | 通 行 止       | 21    | 13    | 12    | 12    | 12    | 13    | 13    | 15   | 5     |                              |
|     | 大 型 規 制     | 3     | 3     | 3     | 2     | 2     | 4     | 4     | 4    | 4     |                              |
|     | 片 側 規 制     | 15    | 12    | 10    | 10    | 11    | 10    | 10    | 10   | 3     |                              |
|     | 徐 行         | 4     | 4     | 4     | 3     | 4     | 3     | 3     | 3    | 0     |                              |
|     | 計           | 43    | 32    | 29    | 27    | 29    | 30    | 30    | 32   | 12    |                              |

表 3-3. 宮城県管理の道路における通行止解除状況（7月5日現在）

| 路 線 名           | 災 害 箇 所     | 災 害 状 況           | 規 制 | 解 除 日 時          |
|-----------------|-------------|-------------------|-----|------------------|
| 国 道 113 号       | 白石市材木岩      | 落 石               | 通行止 | 6月12日 22時        |
| 〃 284 号         | 気仙沼市        | 〃                 | 〃   | 6月12日 19時        |
| 〃 286 号         | 仙台市羽黒台      | 土砂崩落              | 〃   |                  |
| 〃 286 号         | 仙台市赤石       | 落石の危険             | 〃   | 6月20日11時 片側規制    |
| 〃 346 号         | 東和町錦桜橋      | 落 橋               | 〃   | 6月24日12時 仮橋による   |
| 主要地方道 奥松島・松島公園線 | 松島町手樽       | 道路陥没              | 〃   | 6月13日11時 片側規制    |
| 〃 大和・松島線        | 大和町洞堀橋      | 橋台陥没              | 〃   | 6月19日22時 車輛規制    |
| 〃 湯沢・築館・志津川線    | 花山村温湯       | 落 石               | 〃   | 6月13日 16時        |
| 〃 石巻・鹿島台・大衡線    | 鹿島台町木間塚橋    | 床版に亀裂             | 〃   |                  |
| 〃 女川・志津川線       | 雄勝町釜谷峠      | 路肩決壊・崩土           | 〃   | 6月13日 12時        |
| 〃 塩釜・亶理線        | 名取市閑上大橋     | 橋台沈下              | 〃   | 6月21日12時 車輛規制    |
| 〃 石巻・鮎川線        | 石巻市渡波万石橋    | 橋脚に亀裂             | 〃   | 6月29日15時 片側規制    |
| 一般県道 仙台・山寺線     | 秋保町滝ノ原      | 落 石               | 〃   | 6月13日 10時        |
| 〃 定義・仙台線        | 宮城町定義       | 〃                 | 〃   | 6月28日 時間規制       |
| 〃 気仙沼・本吉線       | 気仙沼市金取      | 路面亀裂・倒木           | 〃   | 6月14日 16時        |
| 〃 升沢・吉岡線        | 大和町黒川病院付近   | 屋根瓦の落下            | 〃   | 6月13日 11時        |
| 〃 栗駒公園線         | 栗駒町上田～駒ノ湯   | 落 石               | 〃   | 6月13日 16時        |
| 〃 有壁停車場線        | 金成町有壁駅前     | 〃                 | 〃   | 6月12日20時 車輛規制    |
| 〃 軍沢・迫線         | 花山村松山       | 〃                 | 〃   | 6月13日 16時        |
| 〃 有壁・若柳線        | 若柳町こぼう橋     | 橋台沈下              | 〃   | 6月12日 20時        |
| 〃 涌谷・三本木線       | 小牛田町化粧坂跨線橋  | 路面段差              | 〃   | 6月13日 13時30分     |
| 〃 北上・河北線        | 北上町牧の巣      | 路面亀裂              | 〃   |                  |
| 〃 釜谷・大須・雄勝線     | 雄勝町立浜       | 土砂崩落              | 〃   | 6月13日 16時30分     |
| 〃 東和・薄衣線        | 東和町良根       | 落 石               | 〃   | 6月13日 19時        |
| 〃 瀬峰・豊里線        | 豊里町十五貫橋     | 橋台亀裂              | 〃   | 6月22日10時30分 車輛規制 |
| 〃 大郷・利府線        | 利府町森郷       | 土砂崩落              | 〃   |                  |
| 〃 柏川・幡谷線        | 大郷町不来内      | 〃                 | 〃   |                  |
| 〃 根白石・塩釜線       | 泉市八乙女八乙女橋   | 橋台取付部の沈下          | 〃   | 6月13日 12時        |
| 〃 北上・河北線        | 河北町大川       | 路面亀裂              | 〃   | 6月17日12時 車輛規制    |
| 〃 志津川・登米線       | 羽沢峠         | 路面亀裂・土砂崩落         | 〃   | 6月13日 16時30分     |
| 〃 鳴瀬・南郷線        | 鳴瀬町砂山       | 路面亀裂              | 〃   | 6月22日 9時         |
| 〃 大和・松山線        | 大和町相川曾川橋    | 橋台亀裂              | 〃   |                  |
| 〃 鹿島台・鳴瀬線       | 松島町竹谷字藤巻    |                   | 〃   | 7月 4日 8時         |
| 〃 三本木・大和線       | 大衡村畑沢～大和町大角 | 道路陥没              | 〃   | 6月26日 12時30分     |
| 有 料 道 路 コバルトライン | 全 線         | 土砂崩落・路肩決壊<br>路面亀裂 | 〃   | 7月 1日 7時         |

表 3 - 4. 東北縦貫自動車道における交通規制状況

| 月 日      | 閉 鎖                                       | 解 除                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 月 12 日 | 17 時 17 分 (白河～築館)<br>17 時 32 分 (一関～平泉・前沢) | 18 時 30 分 (白河～郡山)<br>19 時 15 分 (一関～平泉・前沢上り)<br>19 時 50 分 (郡山～福島・飯坂)<br>20 時 25 分 (一関～平泉・前沢下り) |
| 6 月 13 日 | 残区間は仮復旧のため閉鎖続行                            | 23 時 55 分 (白石～泉)                                                                              |
| 6 月 14 日 |                                           | 12 時 00 分 (大和～築館)<br>16 時 00 分 (福島・飯坂～白石)                                                     |
| 6 月 15 日 | 全線解除, 一部区間で速度規制続行                         | 7 時 00 分 (泉～大和)                                                                               |
| 7 月 11 日 | 12 時 00 分 全線平常状態に回復                       |                                                                                               |

注) 最高速度

白河  $\frac{100\text{km/h}}{\text{PA}}$  蔵王  $\frac{80\text{km/h}}{\text{PA}}$  泉  $\frac{100\text{km/h}}{\text{PA}}$  築館 未供用 一関  $\frac{80\text{km/h}}{\text{PA}}$  前沢  $\frac{100\text{km/h}}{\text{PA}}$  盛岡

表 3 - 5. 宮城県における上水道の断滅水解消状況（断水 72 施設，滅水 2 施設）

| 復旧した<br>日 時       | 断水解消<br>市町村数 | 断水解消<br>施設数 | 断 水 解 消 市 町 村                                                                                                                                                                                                                                                             | 滅水解消<br>市 町 村  |
|-------------------|--------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 12 日中             | 3            | 4           | 雄勝町(東部簡水)，鳴子町(上水道)，唐桑町(上水道)，中田町(上水道)                                                                                                                                                                                                                                      |                |
| 13 日<br>午前中<br>まで | 3            | 7           | 蔵王町(宮簡水)，川崎町(上水道)，大和町(上水道)，河北町(長面簡水)，<br>女川町(上水道)，牧鹿町(新山簡水)，田尻町(上水道)                                                                                                                                                                                                      | 大衡村<br>(五反田簡水) |
| 13 日中             | 20           | 24          | 蔵王町(山村崎・東根簡水)，大河原町(上水道)，大河原町(金ヶ瀬簡水)<br>岩沼市(上水道)，宮城台ニュータウン(上水道)，富谷町(上水道)<br>泉市(天ヶ沢簡水)，利府町(利府簡水)，雄勝町(明神簡水)，<br>涌谷町(上水道)，小牛田町(上水道)，栗駒町(上水道)，<br>東和町(米川簡水・米谷簡水)，石越町(芦倉簡水)，志津川町(滝浜簡水)，<br>瀬峰町(大里・藤沢簡水)，豊里町(上水道)，登米水道(企)，南方町(上水道)<br>若柳町(有賀簡水)，歌津町(上水道)，三本木町(上水道)，<br>本吉町(小泉簡水) |                |
| 14 日中             | 10           | 13          | 角田市(上水道)，村田町(上水道)，大郷町(上水道)，多賀城市(上水道)<br>桃生町(上水道)，南郷町(上水道)，松山町(千石簡水・金谷簡水・新田簡水)<br>北上町(簡水)，鹿島台町(船越簡水)，米山町(上水道)<br>若柳町(上水道)：14 日に漏水箇所発生 → 修理                                                                                                                                 | 柴田町<br>(上水道)   |
| 15 日中             | 6            | 8           | 白石市(上水道)，泉市(根白石簡水)，牡鹿町(鮎川，小瀬簡水)<br>亘理町(上水道)，石巻市(上水道)，河北町(上水道)，矢本町(上水道)                                                                                                                                                                                                    |                |
| 16 日中             | 1            | 1           | 鹿島台町(上水道)                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
| 17 日中             | 2            | 4           | 名取市(上水道)，泉市(上水道)，利府町(神谷沢簡水)<br>女川町(出島簡水)：16 日配水管破損 → 17 日修理                                                                                                                                                                                                               |                |
| 18 日中             | 2            | 4           | 利府町(野中沢・勝負沢・須賀浜田簡水)，古川市(上水道)                                                                                                                                                                                                                                              |                |
| 19 日中             | 1            | 1           | 松島町(上水道)                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
| 20 日中             | 2            | 2           | 仙台市(上水道)，七ヶ浜町(上水道)                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
| 21 日中             | 2            | 2           | 泉市(南光台上水道)，河南町(上水道)                                                                                                                                                                                                                                                       |                |
| 22 日中             | 1            | 1           | 鳴瀬町(上水道)                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
| 23 日中             | 1            | 1           | 塩釜市(上水道)                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
| 合 計               | 54           | 72 施設       | { 上水 43 施設 }<br>{ 簡水 29 施設 }                                                                                                                                                                                                                                              | 2 施設           |

注) ・登米水道(企)は 2 町とみる。

・ 1 市町村で 2 つ以上の施設が断水したところは，全て復旧した時点で解消とみなす。

表 3 - 6. 電力施設の機能障害（東北電力）

|         |              |                                          |
|---------|--------------|------------------------------------------|
| 発 電 支 障 | 815,210 KW   | ( 水 力 115,210 KW )<br>( 火 力 700,000 KW ) |
| 供 給 支 障 | 1,130,700 KW | ( 一 般 762,650 KW )<br>( 大 口 368,050 KW ) |
| 受 電 減 少 | 377,800 KW   | ( 一 般 105,300 KW )<br>( 大 口 272,500 KW ) |

表 3-7. 仙台市（泉市，多賀城市を含む）におけるガス供給施設の復旧状況（仙台市ガス局）

| 月   | 日    | 復 旧 率         | 供 給 戸 数 (戸) |
|-----|------|---------------|-------------|
| 6 月 | 16 日 | 供 給 開 始       |             |
|     | 19 日 | 19 %          | 2 万 6 千     |
|     | 22 日 | 32 %          | 4 万 4 千     |
|     | 25 日 | 60 %          | 8 万 2 千     |
|     | 29 日 | 92 %          | 12 万 5 千    |
| 7 月 | 6 日  | 98.2 %        | 13 万 3 千    |
|     | 9 日  | 特別区，留守家庭を除き復旧 |             |

注) ○ 供給戸数 135,863 戸 (普及率 72.8%※)，中圧幹線 196 Km，低圧本・支管 1,225 Km  
計 1,421 Km

○ 特別区はかけ崩れなどの危険のため，復旧困難とした 3 地区（緑ヶ丘，北根黒松，  
泉市黒松）計 530 戸

※ 参 考

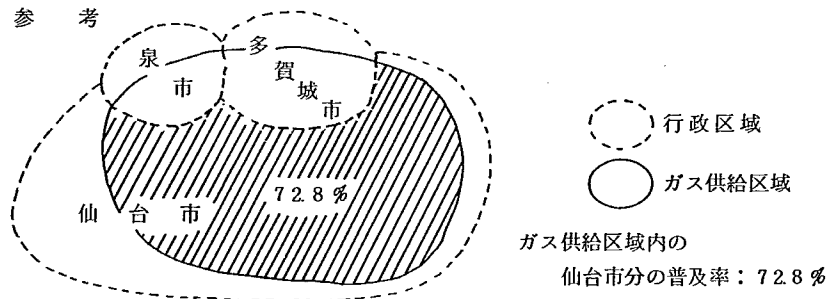


表 3-8. 加入電話の障害状況（日本電信電話公社）

| 通 信 部             | 加 入 者 数                | り 障 数              | 回 復 月 日                                    |
|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------------|
| 宮 城<br>(仙台局管内) 再掲 | 約 533,000<br>(273,000) | 約 2,660<br>(1,160) | 6 月 20 日までに家屋倒壊等により，復旧不能の 15 加入を除きすべて復旧した。 |
| 福 島               | 488,000                | 530                |                                            |
| 岩 手               | 331,000                | 650                |                                            |
| 青 森               | 386,000                | 5                  |                                            |
| 計                 | 1,738,000              | 3,845              |                                            |

注) 障害の主な原因は，引込線の断線，および落下物等による電話機の損傷等である。

表 3-9. 長距離伝送路の障害状況等（日本電信電話公社）

## a マイクロ方式

| 障害区間, 方式                  | 収容回線                   | り障回線                   | 発生日             | 回復月日                       | 障害原因                     |
|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|
| 東京～仙台<br>(十条) (榴ヶ岡) 6 GHz | 回線<br>6,100            | 回線<br>6,100            | 6月12日<br>17時15分 | 6月12日<br>23時18分<br>までに逐次回復 | 榴ヶ岡無中ホーンアン<br>テナ前傾       |
| 仙台～函館 4 GHz               | 250                    | 250                    | 〃               | 6月12日<br>19時30分            | 仙台統無中の分波器と<br>装置間のコード抜け  |
| 仙台～石巻 11 GHz              | 1,500                  | 400                    | 〃               | 6月12日<br>19時00分            | 大衡無中3システム共<br>用電源ヒューズ断   |
| 石巻～気仙沼 2 GHz              | 320                    | 130                    | 〃               | 6月12日<br>19時03分            | 自然回復<br>原因調査中            |
| 東京～仙台<br>(十条) 4 GHz       | TV 上り6<br>下り6          | TV 上り6<br>下り6          | 〃               | 6月12日<br>17時24分            | 仙台統無中の回線切替<br>接続架の電源盤ルーズ |
| 計                         | 8,170<br>TV 上り6<br>下り6 | 6,880<br>TV 上り6<br>下り6 |                 |                            |                          |

## b 同軸ケーブル方式

| 障害区間           | 収容回線数       | り障回線数       | 発生日             | 回復月日                       | 障害箇所                                                                         |
|----------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 東北Ⅱ<br>(福島～仙台) | 回線<br>4,900 | 回線<br>4,900 | 6月12日<br>17時15分 | 6月14日<br>0時03分まで<br>に逐次回復  | 仙台より約31Km 地点(1か所), 約<br>37～38Km 地点(3か所), 約42Km<br>地点(1か所) で断線。<br>障害箇所: 5 か所 |
| 東北Ⅱ<br>(仙台～盛岡) | 4,600       | 4,600       | 〃               | 6月13日<br>21時55分ま<br>でに逐次回復 | 仙台より約18Km (西成田橋および<br>その付近の暗渠) の地点で断線。<br>障害箇所: 2 か所                         |
| 常盤<br>(原町～仙台)  | 6,900       | 6,900       | 〃               | 6月13日<br>18時57分ま<br>でに逐次回復 | 仙台より約11 Km (千代大橋および<br>その付近の暗渠) の地点で断線。<br>障害箇所: 2 か所                        |
| 計              | 16,400      | 16,400      |                 |                            |                                                                              |

注) 障害原因は直埋区間の軟弱地盤地帯および河川の橋梁等における地盤沈下によるものである。

## c 長距離市外回線

| 日 時          | 仙台出入, 通過回線     |                |         | 仙台出入回線(再掲)     |                |         | 備 考   |
|--------------|----------------|----------------|---------|----------------|----------------|---------|-------|
|              | 全回線数           | り障回線数          | り障率     | 全回線数           | り障回線数          | り障率     |       |
| 6月12日 17時15分 | 約 回線<br>70,000 | 約 回線<br>24,000 | %<br>34 | 約 回線<br>31,000 | 約 回線<br>13,000 | %<br>42 |       |
| 〃 19時30分     | 〃              | 16,000         | 23      | 〃              | 7,700          | 25      |       |
| 〃 23時30分     | 〃              | 8,000          | 11      | 〃              | 4,300          | 14      |       |
| 6月13日 12時00分 | 〃              | 5,500          | 8       | 〃              | 3,500          | 11      |       |
| 〃 17時00分     | 〃              | 3,400          | 5       | 〃              | 1,600          | 5       |       |
| 6月14日 0時03分  | 〃              | 0              | 0       | 〃              | 0              | 0       | 全回線回復 |

表 3-10. 短距離伝送路の障害状況（日本電信電話公社）

| 障害区間、方式              | 収容回線数     | り障回線数     | 発生日             | 回復月日                      | 障害原因                         |
|----------------------|-----------|-----------|-----------------|---------------------------|------------------------------|
| 石巻 - 牡鹿<br>PCM - 24  | 回線<br>180 | 回線<br>161 | 6月12日<br>17時15分 | 6月13日<br>0時01分<br>までに逐次回復 | 牡鹿局中継盤ルーズ<br>大原浜局中継盤ルーズ      |
| 榴ヶ岡 - 七北田<br>"       | 637       | 48        | "               | 6月12日<br>18時50分           | 七北田局切替コード抜け<br>(工事のため予備を使用中) |
| 石巻 - 河北<br>"         | 177       | 112       | "               | 6月13日<br>0時45分            | 河北局警報給電盤ルーズ                  |
| 榴ヶ岡 - 塩釜<br>"        | 487       | 24        | "               | 6月12日<br>20時15分           | 塩釜局切替コード抜け<br>(工事のため予備を使用中)  |
| 仙台 - 名取<br>"         | 690       | 212       | "               | 6月12日<br>18時52分           | 仙台統話中、中間配電盤ヒューズ断             |
| 大河原 - 川崎<br>"        | 194       | 113       | "               | 6月12日<br>17時30分           | 川崎局中継盤ルーズ                    |
| 宮古 - 岩泉<br>T - 12 SR | 121       | 12        | "               | 6月12日<br>20時30分           | 中間中継所（田老）の中継盤ルーズ             |
| 計                    | 2,486     | 682       |                 |                           |                              |

表 3-11. テレビ・ラジオ放送の障害状況（マイクロ回線の故障による停波）

|          |                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| テレビ      | NHK 94局（総合 47局，教育 47局）<br>宮城県 24局 秋田県 2局<br>岩手県 36局 福島県 2局<br>山形県 30局 |
|          | 民放 6社 46局                                                             |
| ラジオ      | NHK 3局（第一 1局，第二 2局）<br>民放 2社・3局                                       |
| 短波（国際放送） | NHK 1局                                                                |

表 3-12. テレビ関係の障害状況

| 放送局名      | 発生日             | 回復月日              | り障時間   | 障害原因                                                                                                                  |
|-----------|-----------------|-------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 福島 NHK 総合 | 6月12日<br>17時15分 | 6月12日<br>17時47分回復 | 32分    | 東京～仙台間（4 GHz）<br>中継線障害のため<br><br>○ 酒田，青森は迂回ルート<br>により回復<br>○ 福島 NHK は仙台エリア<br>のサテライト局より直接<br>電波を受信し放送したた<br>め支障はなかった。 |
| 盛岡 NHK 教育 | "               | 6月12日<br>17時26分回復 | 10分30秒 |                                                                                                                       |
| 山形 " "    | "               | 6月12日<br>17時24分回復 | 9分     |                                                                                                                       |
| 酒田 " "    | "               | 6月12日<br>17時18分回復 | 3分40秒  |                                                                                                                       |
| 秋田 " "    | "               | 6月12日<br>17時24分回復 | 7分55秒  |                                                                                                                       |
| 青森 " "    | "               | 6月12日<br>17時18分回復 | 3分40秒  |                                                                                                                       |
| 仙台 " "    | "               | 6月12日<br>17時24分回復 | 9分     |                                                                                                                       |
| 札幌 " "    | "               | 6月12日<br>17時25分回復 | 10分35秒 |                                                                                                                       |

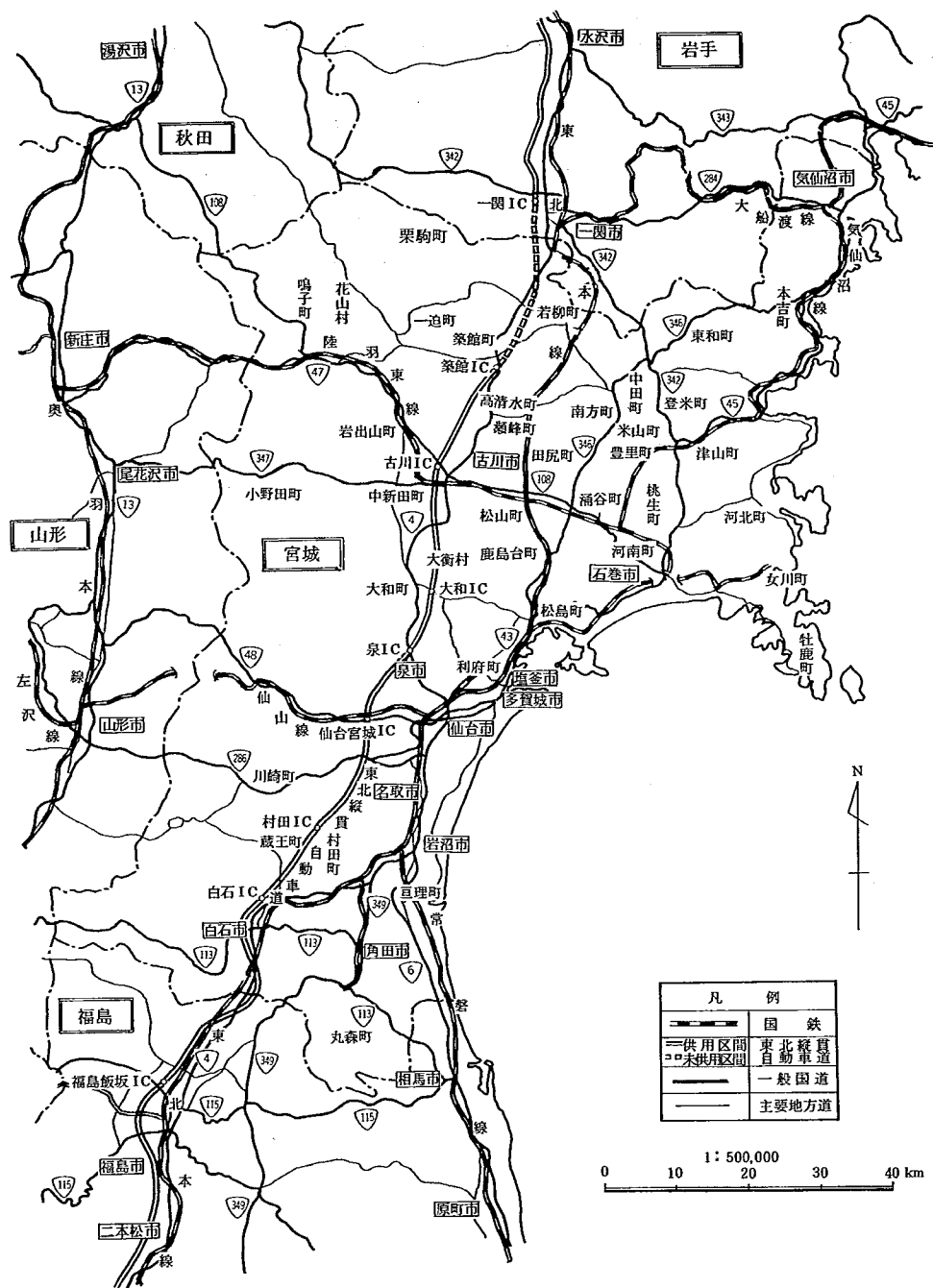


図3-1. 宮城県における鉄道、道路網

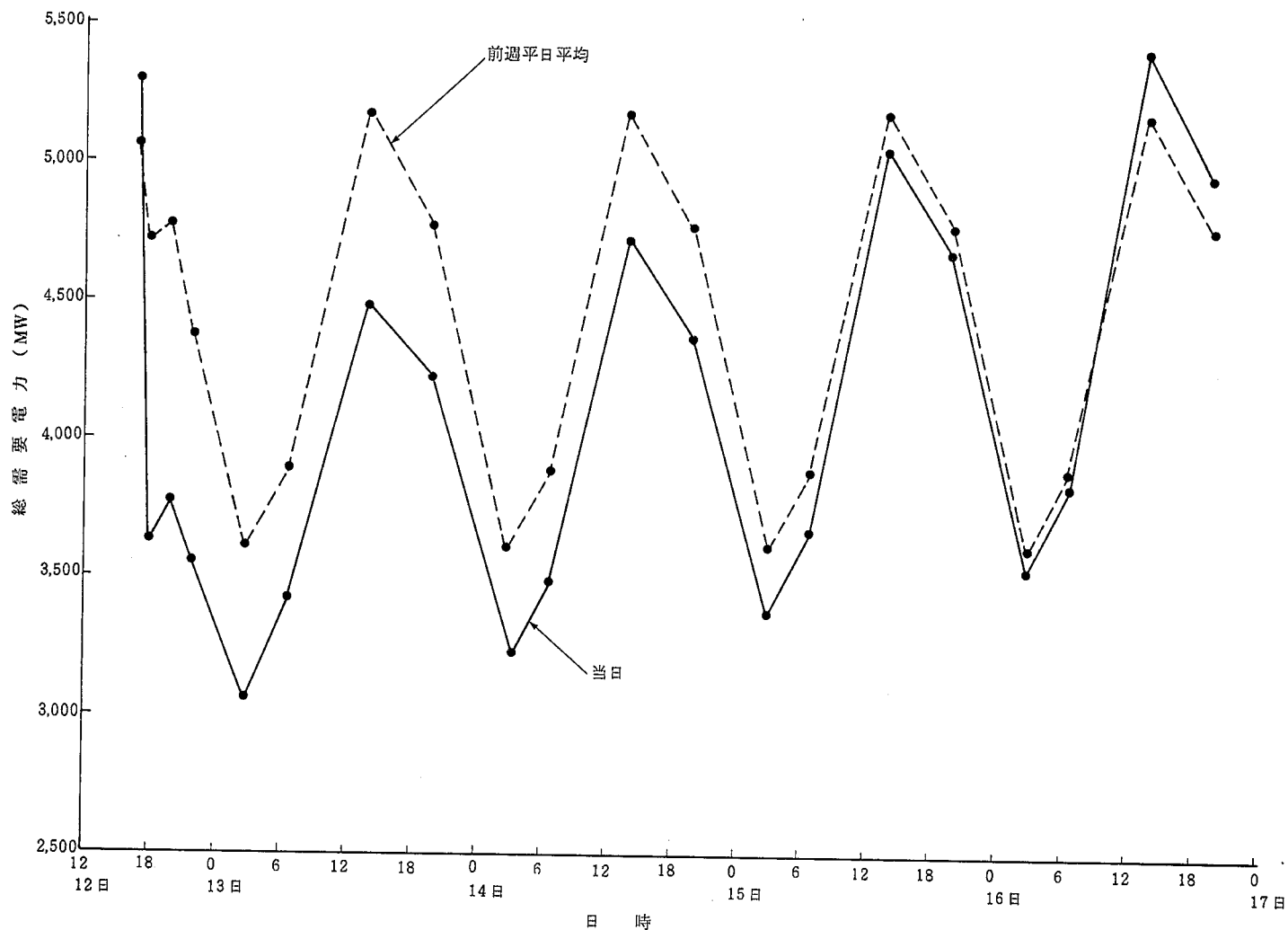


図 3 - 2 総需要電力の減少・回復状況 (東北電力)

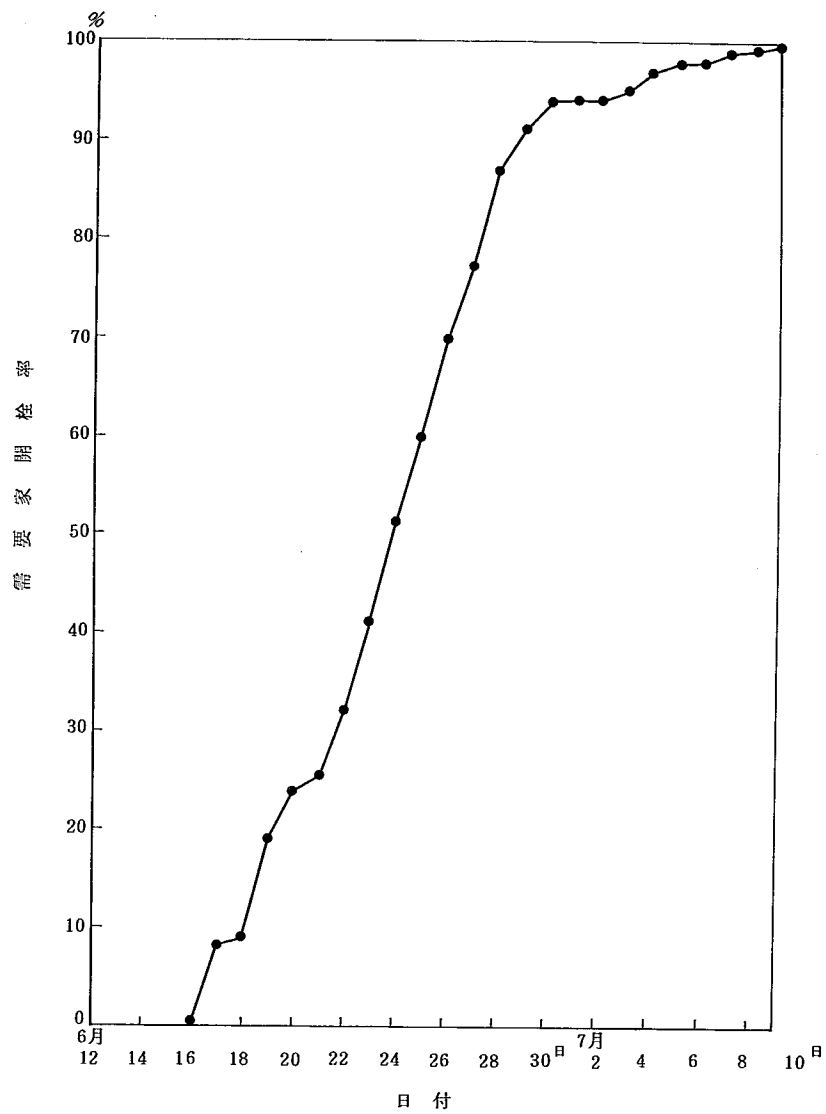


図 3 - 3. ガス需要家開栓件数の累積分布 (仙台市ガス局)

図3-4. 仙台を中心とした長中距離伝送路の損傷状況（日本電信電話公社）

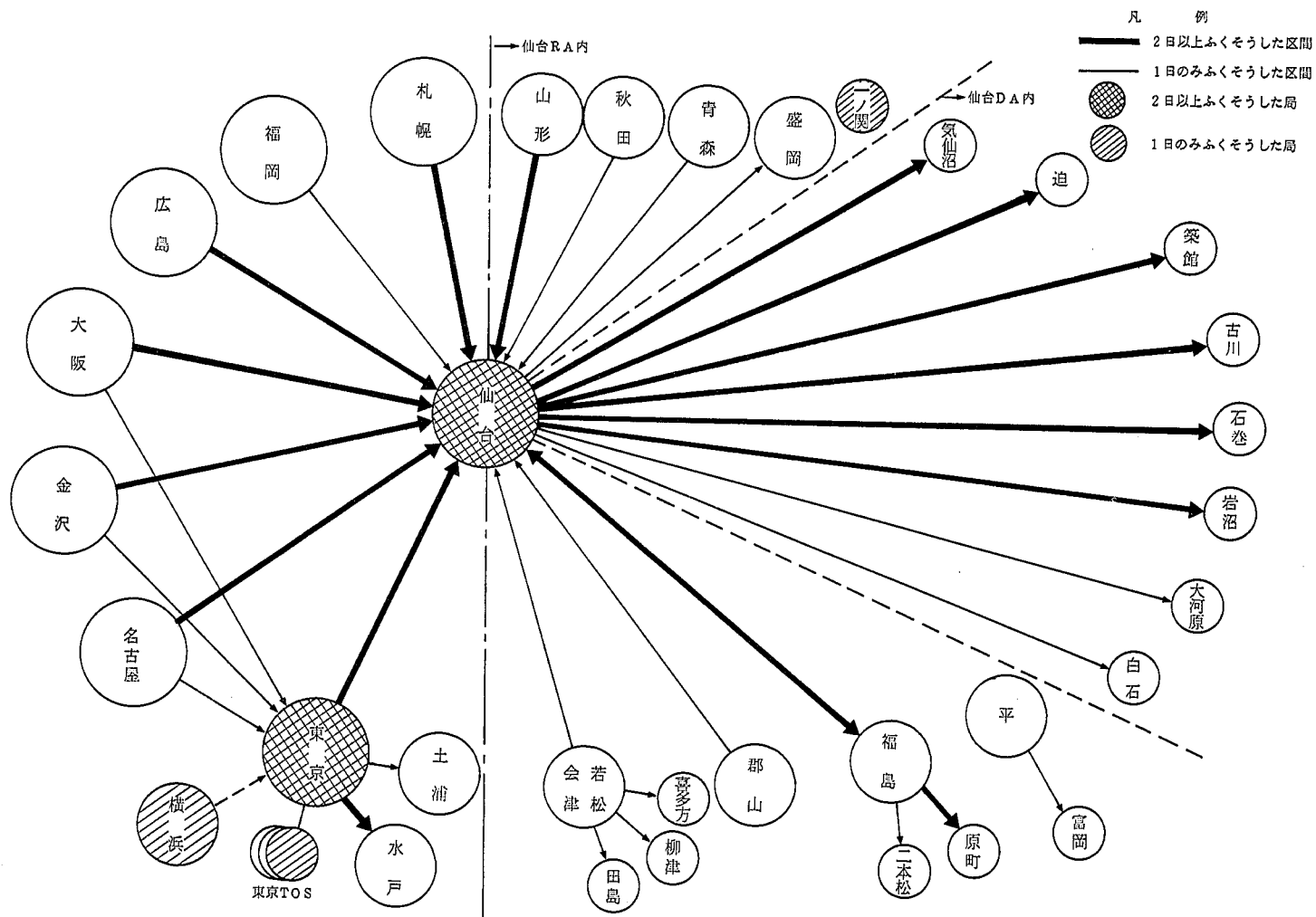


図 3 - 5. 市外通話の幅輻状況 (日本電信電話公社)

## 4. 震 後 の 応 急 対 策

### 4.1 概 説

地震により、死者28人をはじめ新興住宅団地等での家屋の倒壊など多くの被害が生じた。また、鉄道、道路の被害により列車の運休、道路の通行止・交通規制を余儀なくされ、東北地方の交通機能はマヒ状態に陥るとともに、仙台市をはじめとする都市地域では信号機の停止による交通混乱、水道、電気、ガスの供給停止、電話の不通等市民生活に大きな支障が生じた。

このため、各関係機関では負傷者の救護、危険地域住民の避難、食料・飲料水等の生活必需物資の確保と水道・電気・ガス・通信等の生活関連施設の復旧、応急復旧活動・生活必需品の輸送等のための交通路の確保などを優先させて応急対策を進めた。

今回の地震では幸いにも、火災発生12件、このうち初期消火できなかったものは3件と数少なく、火災が拡大するのを防止できたこと、石油コンビナートでは石油タンクに亀裂が生じ、重油が流出したものの新潟地震で見られたような大規模炎上は起きなかったこと、また、関係機関の迅速な応急対策活動と市民の冷静な行動により大きな混乱が見られなかったことは特筆すべきである。

### 4.2 組織体制と運用

被害の集中した宮城県では、図4-1に示したような災害対策組織体制の下に、地震発生後直ちに県災害対策本部を設置するとともに、広域災害の発生に対応して組織の全力をもって活動体制を強化するよう、「3号配備」を指令した。また、仙台市をはじめとする56市町村および関係各機関においても順次災害対策本部が設置された。災害対策体制がとられた機関は以下のとおりである(図4-2参照)。

- 宮城県災害対策本部(6月12日午後5時30分設置)
- 各市町村災害対策本部(56市町村)
- 指定地方行政機関災害対策本部(東北管区警察局、仙台通商産業局、仙台陸運局、仙台管区気象台、東北地方建設局等)
- 自衛隊(東北方面総監部、第22普通科連隊)
- 指定公共機関(日本国有鉄道仙台鉄道管理局、日本電信電話公社宮城電気通信部、日本赤十字社宮城県支部、日本放送協会東北本部、日本通運仙台支店、東北電力宮城支店等)
- 宮城県警察本部

県は被害の大きな市町村等の要請に基づき、陸上自衛隊に対して出動を要請し、仙台市ほか5市7町において人命救助3件、給水支援11件、炊飯1件、解体材の搬出、重油回収等延べ2,025人、車輛400台の協力活動を得た。さらに6月13日以降、仙台市、泉市、迫町、米山町、小牛田町および鳴瀬町からの要請によりこれら2市4町に災害救助法を適用し、関係機関の相互援助協力の下に緊急避難者の収容、応急仮設住宅の設置、炊出し、飲料水供給等の各種救助活動が実

施された。

なお、県は災害対策本部を7月10日に地震災害復興対策推進本部に切り替え、その事務局として宮城県沖地震災害復興対策室を設け、以後、復興対策の総合窓口とするとともに事業推進の連絡調整の業務を担当することとしている。

#### 4.3 情報収集・連絡

災害を最小限に食い止めるには情報の収集・連絡がスムーズに行われ、被害状況の把握、災害対策組織の結成と運営、避難、救援、復旧活動が迅速に実施されなければならない。

今回の地震では、電気通信施設の被害が比較的軽微で復旧も早かったことから、通信機能が早期に回復し、非常・緊急通話ルートの設定と疎通確保等により情報収集・連絡が大きな障害もなく行われ、通信の途絶した地域のなかったことが震後の避難、救援、復旧活動に大きく貢献したものである。

また、テレビ・ラジオ等の報道機関、広報車等による市民への情報提供が行われ、大きな混乱もなく市民の不安の緩和、解消に役立ったものと思われる。

#### 4.4 地震に関する情報

地震後、気象庁によって地震情報等が11回にわたって発表された。また、6月12日17時14分宮城県沖約100 Kmで発生した地震直後の17時21分に東北の太平洋沿岸、17時24分に千葉県および茨城県の沿岸にそれぞれ津波警報、17時28分に北海道太平洋沿岸に津波注意報が発表され、津波災害のおそれのある気仙沼市等の市町村に避難命令が出された。観測された津波の高さは東北地方の太平洋沿岸で14～22 cm（八戸21 cm、宮古18 cm、鮎川17 cm）程度で、幸いにも被害はなく、20時15分に北海道太平洋沿岸の津波注意報が、20時30分に東北の太平洋沿岸、千葉県および茨城県沿岸の津波警報がそれぞれ解除された。

#### 4.5 避難と救援

地震後、家屋の倒壊、半壊、津波警報等により避難したものは約13,650人を数えた。このうち津波警報による避難者は警報解除とともに避難を終了したが、地盤の亀裂、崩壊等による住宅被害の著しかった仙台市の新興住宅団地等では、季節的に梅雨期でもあることから2次災害の危険が心配され、警戒体制が地元の協力のもとに推進された。仙台市における住宅の被害等による避難の状況（地震後6月15日まで）を表4-1に示している。

地震後1カ月以上経った7月20日においても、仙台市の緑ヶ丘地区、黒松団地一念坊地区および源新田地区の警戒区域の163戸をはじめ、7市13町において751世帯、2,558人が応急仮設住宅（67世帯：仙台市、泉市、小牛田町、鳴瀬町）、公営住宅、借家、縁故、自家作業場に仮住いをしているのが実情であり、その後も避難を余儀なくされている住民が残されている。

一方、負傷者の医療活動は被害の少なかった医療機関の連携等により大きな支障もなく行われ

た。

#### 4.6 消火活動

地震後発生した火災は9カ所12件であったが、このうち炎上したのは東北大学理学部研究棟(3カ所から出火)、東北薬科大学研究室(2カ所から出火)、仙台市ガス局低圧ホルダーの3件のみで、他はボヤ程度で消火しており、消火活動によって火災が拡大することなく無事鎮火した。このように火災による被害が少なかった理由としては、夕食炊飯前であったこと、季節的にストーブを使用していなかったこと、約8分前に震度3の前震があったこと、および1978年2月20日に宮城県沖に発生した地震(マグニチュード6.7)の教訓が生かされたことなどが考えられる。

#### 4.7 交通機能の確保

##### (1) 道 路

地震により仙台市、石巻市、塩釜市、古川市で744カ所の交差点の信号機が、灯器が曲がるなどの被害を受けた。さらに、地震後の停電により交通信号機は一斉に停止し、都市内の交通は一時混乱状態となった。そこで、交通警察官が緊急配備され、電源車を出動させて主要交差点の信号機を作動させたため漸次混雑は解消されたが、震後の交通渋滞は5時間近く続いたようである。

一方、東北地方の幹線道路を管理する東北地方建設局、宮城県等は地震発生後直ちにパトロールに出動し、被害状況の把握と被害状況に応じて通行止、片側通行等の規制を行った。その時の交通規制の状況は表3-1～表3-3に示したとおりである。また、地震後鉄道網、高速道路の機能は停止状態となっていたため地域全体の交通機能がマヒする危険性があり、被災箇所の応急復旧、迂回路の設定等交通路の確保に全力が注がれた。道路の被害は路面亀裂、橋台等構造物背面の沈下による路面段差、橋梁破損等であったが、これらの被害に対する応急対策として、路面亀裂に対しては砂およびストレートアスファルトによる応急処理、路面段差に対してはアスファルト合材による段差解消、橋脚の破損に対しては補強コンクリート巻立て等の措置が講じられた。例として、国の直轄国道の被害に対してとられた復旧工法の概要を表4-2に示している。

東北縦貫自動車道については、地震発生直後の午後5時17分に白河～築館インターチェンジ間、午後5時32分に一関～平泉・前沢間をそれぞれ閉鎖した。その後、路面の状況および橋梁取付部の段差等の応急復旧工事の進捗状況により順次開通し、6月15日午前7時泉～大和インターチェンジ間の閉鎖解除を最後に全線開通した(表3-4)。しかし、開通後も一部区間において応急復旧のために速度規制が行われ、7月11日に正規の状態に回復した。

##### (2) 鉄 道

3章で述べたように、国鉄関係の施設は鉄橋橋脚、路盤、ホーム等に被害を受け、宮城県を中心として鉄道網は全線不通となった。これに対して国鉄では重要性の高い東北本線の復旧に

全力を注いだため、6月14日早朝には仙台以南で運行が可能となり、仙台以北についても6月15日に開通した。その他の路線についても復旧作業が急がれたが、全面復旧には1カ月近い日数を要した。

### (3) 港 湾

仙台港、石巻工業港等で港湾施設に被害を受けたが、応急措置により港湾機能は確保された。また、塩釜港等の漁港においても岸壁等に被害を受け、水揚げ作業に支障を生じたが、応急措置、使用調整によって機能の確保に努めた。

### (4) 空 港

仙台空港では被害が軽微であったことから、地震後間もなく平常運行が実施され、長距離輸送の確保に貢献した。

## 4.8 公共基幹施設の復旧

### (1) 水道施設

宮城県を中心に各市町村の上水道施設に被害が生じ、各所で断水したため直ちに復旧作業が開始された。宮城県における54の市町村の被災地域の復旧状況は表3-5に示したとおりである。

仙台市水道局では、地震発生直後配水量が急上昇していることなどから配水管の破裂、折損等が多数発生しているものと判断されたので、午後5時30分「仙台市水道局防災配備計画」による「第三配備」を指令し、全職員を非常招集するとともに水道局震害対策本部を設置し、事故処理体制に入った。午後7時には常備の給水車4台の出動体制を整えるとともに、水道局所有の給水タンク40基を積載する自動車を配備、午後9時には仙台市公認水道工事業者13社、給水車14台の応援を得て出動準備を完了した。その後さらに応援の追加を求め、動員車輛台数、出動回数ともに最大となった6月14日には約40台の給水車を配備し、新興住宅団地、高層マンション等断水の続いている地区の給水活動を行った。また、地盤亀裂、崩壊等の2次災害を防止するために通水できなかった緑ヶ丘地区、黒松一念坊地区には、臨時の共用栓を設置するなどの処置がとられた。表4-3に6月12日から6月21日までの応急給水状況を示しているが、復旧作業の進捗に伴って6月14日を境に給水出動回数は漸減した。この間、延べ149台の給水車が637回出動し、702m<sup>3</sup>の水を給水した。

また、給水施設、水道管の被害の著しかった塩釜市、泉市では自衛隊に給水活動を要請するとともに、他県の応援(表4-4)を得て復旧に当たったが、全面復旧には10日以上を要している。

### (2) 電力施設

地震による電力施設(東北電力)の機能障害および復旧状況は次のとおりであった。

#### ○ 水力発電施設

水路、水槽の土留壁および取水口、水槽の巡視路等に被害があったがいずれも発電には支

障なく、6月14日22時48分に全面的に復旧された。

○ 火力発電施設

仙台火力発電所2、3号機(出力各17万5千KW)、新仙台火力発電所1号機(出力35万KW)および2号機(60万KW)、八戸火力発電所3号機(出力25万KW)は地震により手動停止を行った(仙台火力発電所は停止中)。点検・復旧作業の結果、八戸火力発電所3号機は6月12日18時54分、仙台火力発電所1号機は6月16日12時54分、2号機は6月26日13時45分、3号機は7月20日15時39分、新仙台火力発電所1号機は6月18日18時16分、2号機は6月19日13時02分にそれぞれ復旧を完了した。

○ 送電施設

ヘリコプター3機を出動させて送電線の巡視を行うとともに、地上巡視によって全域の総点検を実施したが、被害は軽微で送電には支障のない程度であった。

○ 変電施設

仙台変電所は壊滅的な被害を受けたが、1号、3号、4号主要変圧器は6月15日、14日、15日に、蔵王幹線、宮城幹線、新仙台火力A線は6月15日、16日、18日にそれぞれ順次復旧した。宮城変電所については、1号、3号主要変圧器が6月12日、16日にそれぞれ復旧し、この他154KV、66KV系の変電所も順次復旧した。

○ 配電施設

仙台市東南部を中心に、電柱の倒壊・折損・傾斜、電線の断線、柱上変圧器の傾斜等の被害があったが、大量の人員を動員して復旧作業に当たったため6月14日6時50分には高圧線全線に送電が可能となり、全面復旧した。

○ 通信施設

4系統のマイクロ回線が被害を受けて通信が停止したが、基幹の3系統は12日21時38分、残り1系統も13日10時35分に復旧した。

地震発生後、大量の人員を動員し、公共性の高い需要、仙台市内などの重要負荷に対する供給の確保に努めるとともに、地域間の相互融通システムにより、6月14日早朝には電力供給機能はほぼ確保された。なお、復旧に要した人員の稼動状況を表4-5に示している。

(3) ガス供給施設

仙台市、多賀城市および泉市の135,863戸へガスを供給している仙台市ガス局では、地震により原町工場内の低圧有水ホルダーの倒壊炎上、および構内配管の折損、港工場ではプラントの停電トリップ等によりガスの製造は停止、早期再開は不可能となった。また、市内各地から漏えい通報(受付件数200件)が殺到したため、6月12日18時に供給停止を決定、地震発生の約1時間後の18時15分に港工場出口の幹線バルブを閉じ、供給を全面的に停止した。これに伴い、18時30分にテレビ・ラジオ等の報道機関への依頼、広報班10班の編成によってガス供給停止の広報と各需要家のガスメーターコックの閉止を呼びかけた。

地震直後に設置された仙台市ガス局災害対策本部および日本瓦斯協会の応援体制の下に、住

宅地への供給優先の方針で復旧が進められた。復旧作業の方法としては、多数のガス管被害箇所（表４－６）が予想されたため、図４－３のように供給地域（仙台市、多賀城市、泉市）を８ブロックに分割、さらに被害の多いブロックを２～８セクターに細分割して図４－４のような手順で点検、修理を行った。復旧作業にはガス事業社２２社、延べ１０,５８３人の応援（６月１３日～７月９日）を受け、ガス局職員、応援人員を合わせて延べ２５,６３５人を動員して７月中旬までに復旧作業を終えたが、その後万全を期するために年内中を目処に導管やマンホールなどの地下埋設施設の総点検を続行している。

#### (4) 通信施設

地震発生とともに、日本電信電話公社では東北通信局および関係通信部、現場機関に災害対策本部を設置し、対策にあたった。仙台局をはじめとして東北通信局管内で１６５局（宮城通信部内１００局）が停電（この内７局は２４時間以上の停電）したため、９台の移動電源車を出動させて巡回給電を行い、全局の電力が回復するまでの間（約４０時間）通信用電源を確保した。また、同軸ケーブルの被害９カ所では仮ケーブルを設置するなどの応急措置をとったため、表３－８～表３－１２に示したように早期に通信機能が回復した。しかしながら、６月１２日夜から１４日にかけて電話が殺到し、異常輻輳状態が生じたため、RCIE（規制対地識別装置）による一般通話の２５～７５％規制、非常・緊急通話ルートの設定を実施し重要通話の確保を図った。一方、停電により１００円公衆電話および大形青公衆電話が使用不能となったため、仙台駅前周辺の１００円公衆電話２９台の電源を確保して使用できるようにした。また、被災住民の避難場所には災害特設電話２２個を設置した。

電報については、地震後間もなく機能は回復し、６月１５日までの３日間に東北管内全体で１５万通（仙台市６万４千通）を着信したが、見舞電報と緊急性の強い電報を区分して後者を優先的に配達し、６月１７日には配達を完了した。

なお、これらの応急復旧作業には延べ５,０００人（この内建設業界からの応援は延べ約４００人）を要した。

#### 4.9 学校運営

地震発生の翌日は安全確認などのため、休校措置をとった学校が１１７校（小学校９９校、中学校９校、高校９校）、授業を打切った学校が１３７校（小学校７４校、中学校３０校、高校３３校）に達したが、施設の点検、仮教室の手配、危険箇所の整理を行い、通学路の危険な１校を除き２～３日程度で平常の授業にもどった。また、給食設備の被害、電気・都市ガスの供給停止等のため、小学校、中学校合わせて１４３校が約１週間給食を停止した。

#### 4.10 その他

##### (1) 石油コンビナート

地震発生直後、東北石油仙台製油所の石油タンク８７基の内３基に不等沈下、亀裂損傷が生

じ重油が流出，防油堤を越えて構内に溢流，その一部が排水口から仙台港北航路の海面に流出した。これに対してオイルフェンスの展張等の拡散防止対策がとられ，幸いにも海水汚染の拡大は免れ，各タンクの点検と重油等の回収作業が行われ，流出した重油の回収は6月18日に完了した。その時の状況を図4-5に示している。

## (2) 河川施設

新北上川河口付近，鳴瀬川大郷町付近，名取川河口付近等で堤防の亀裂，沈下，法面のはらみ等の被害が生じたが，東北地方建設局では直ちに現地パトロールによる被害状況を調査し，出水期を迎え2次災害の防止のため応急復旧工事は6月15日に着手，6月30日におおむね終了している。また，本復旧としては被災の特に激しかった堤防の開削築堤，コンクリート護岸等の施工が計画されている。表4-7にその概要を示している。

表 4-1. 仙台市における避難の状況(地震後 6 月 15 日まで)

| 日 時                | 地 区             | 被 災 状 況               | 避 難 人 員   | 避 難 場 所                                                                                                                              | そ の 後 の 経 過                           |
|--------------------|-----------------|-----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 6 月 13 日 0 時 30 分  | 緑ヶ丘 1 丁目一帯      | ガケ崩れの危険<br>道路の地割れ     | 約 70 名    | 鹿 野 小                                                                                                                                | 6 月 13 日夜 約 80 名<br>6 月 14 日夜 約 100 名 |
| 2 時 00 分           | 二ツ沢(少年院向い)      | 土砂崩れ                  | 4 世帯 20 名 | "                                                                                                                                    | 6 月 13 日夜 20 名<br>6 月 14 日夜 約 20 名    |
| "                  | 源新田 52-128      | ガケ崩れのおそれ              | 3 世帯 11 名 | 北根集会所                                                                                                                                | 6 月 13 日夜 8 名<br>6 月 14 日夜 約 8 名      |
| "                  | 鶴ヶ谷団地           | 高層アパートで<br>停電のため      | 75 名      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 鶴ヶ谷 2 丁目<br/>第一集会所(15名)</li> <li>○ 鶴ヶ谷 6 丁目<br/>第三集会所(30名)</li> <li>○ 鶴ヶ谷東小(30名)</li> </ul> | 6 月 13 日午前中に避難解除                      |
| "                  | 高砂サニーハイツ        | 給水塔破裂のため              | 約 120 名   | 高 砂 小                                                                                                                                | 6 月 13 日午前中に避難解除                      |
| "                  | 新田サイトウ<br>マンション |                       | 約 40 名    | 新 田 公 会 堂                                                                                                                            | 6 月 13 日午前中に避難解除                      |
| 16 時 00 分          | 砂押町 14-2        | ガケ崩れ                  | 1 世帯 5 名  | 知 人 宅                                                                                                                                |                                       |
| "                  | 砂押町 15-3        | ガケ崩れ                  | 1 世帯 6 名  | 知 人 宅                                                                                                                                |                                       |
| "                  | 小松島 2 丁目 27-23  | ガケ崩れ                  | 1 世帯      | 知 人 宅                                                                                                                                |                                       |
| 6 月 14 日 12 時 30 分 | 安養寺 1 丁目 1-6    | ガケ崩れ                  | 1 世帯      | 知 人 宅                                                                                                                                |                                       |
| "                  | 北根一念坊 1-87      | ガケ崩れのため<br>アパート倒壊     | 7 世帯 11 名 | 知 人 宅                                                                                                                                |                                       |
| "                  | " 1-59          | ガケ崩れのため<br>アパート倒壊のおそれ | 9 世帯 9 名  | 知 人 宅                                                                                                                                |                                       |
| 6 月 15 日 13 時 20 分 | かに沢 5-1         | 家屋倒壊のおそれ              | 1 世帯      | 知 人 宅                                                                                                                                |                                       |

表 4-2. 国の直轄国道の被害状況と復旧工法（復旧費が百万円を超す復旧箇所）

| 路線名 | 箇所名           | 距離標 Km | 被害状況         |               | 復旧工法                      |
|-----|---------------|--------|--------------|---------------|---------------------------|
|     |               |        | 主たる被害        | その他           |                           |
| 4   | 二本松市金色久原      | 249.2  | 法枠ブロックのはらみ   |               | ブロックの据え直し 擁壁工施工           |
|     | 白石市新館         | 303.9  | 舗装亀裂         |               | 舗装打換工                     |
|     | 宮城県刈田郡蔵王町們林   | 313.6  | ブロック積みの段差    |               | ブロックの積み直し                 |
|     | 仙台市郡山（千代大橋起点） | 347.3  | 橋合背面段差       |               | アスファルト舗装すりつけ              |
|     | “ 沖野（千代大橋）    | 347.5  | 橋脚破損         |               | 主桁仮受後橋脚コンクリート巻立補強         |
|     | “ 沖野（千代大橋終点）  | 347.7  | 橋合背面段差       |               | アスファルトの舗装すりつけ             |
|     | “ 古城二丁目       | 348.4  | 構造物背面段差      |               | “                         |
|     | “ 卸 町         | 351.7  | “ “          |               | “                         |
|     | “ “           | 352.0  | “ “          |               | “                         |
|     | “ “           | 352.3  | “ “          |               | “                         |
|     | “ “           | 352.4  | “ “          |               | “                         |
|     | “ 日の出町        | 353.1  | “ “          |               | “                         |
|     | “ “           | 353.8  | “ “          |               | “                         |
|     | “ “           | 354.0  | “ “          |               | “                         |
|     | “ 小 鶴         | 354.2  | “ “          |               | “                         |
|     | “ “           | 354.4  | “ “          |               | “                         |
|     | “ 燕 沢         | 355.3  | “ “          |               | “                         |
|     | “ “           | 355.5  | 盛土法面崩落       | 歩道沈下 ガードパイプ損傷 | 盛土 歩道舗装 ガードパイプ据え直し        |
| 6   | 泉市七北田         | 363.5  | 舗装亀裂         |               | 舗装打換工                     |
|     | 古川市沢田         | 397.0  | 橋合背面段差       |               | アスファルト舗装すりつけ              |
|     | 宮城県栗原郡高清水町本町  | 404.4  | 盛土板柵工傾倒      | 歩道沈下 縁石ブロック傾き | コンクリート擁壁 歩道舗装<br>ブロック据え直し |
|     | 福島県相馬郡鹿島町川子   | 283.4  | 橋合亀裂         |               | 橋合補強                      |
|     | 宮城県亶理郡山元町八手庭  | 321.3  | 舗装波状沈下       |               | アスファルト舗装                  |
|     | “ “ 亶理町松崎     | 321.9  | 路肩コンクリート舗装段差 |               | コンクリート舗装打換工               |

表 4 - 2. 国の直轄国道の被害状況と復旧工法（復旧費が百万円を越す復旧箇所）つづき

| 路線名 | 箇 所 名             | 距 離 標 Km | 被 害 状 況     |                 | 復 旧 工 法                      |
|-----|-------------------|----------|-------------|-----------------|------------------------------|
|     |                   |          | 主 た る 被 害   | そ の 他           |                              |
| 6   | 宮城県亙理郡亙理町今泉（阿武隈橋） | 333.6    | 橋脚破損        | 沓破損             | 橋脚 コンクリート巻立補強 沓座拡巾補修         |
| 45  | 仙台市福田町            | 7.3      | 盛土法面崩落      | 歩道沈下 防護柵損傷      | 土留鋼矢板 歩道舗装 防護柵設置             |
|     | 宮城県宮城郡松島町高城       | 28.3     | 盛土板柵傾倒      | 歩道亀裂沈下          | 盛土ブロック積み 歩道舗装                |
|     | " " " "           | 28.4     | 橋合背面段差      |                 | アスファルト舗装すりつけ                 |
|     | " " " "           | 28.5     | "           |                 | "                            |
|     | " " " "           | 28.6     | 盛土法面崩落      | 歩道亀裂沈下          | 盛土 歩道舗装                      |
|     | " " " 新橋          | 29.1     | （河川）ブロック積傾倒 | 歩道擁壁傾倒          | 擁壁工（河川にブロック積 歩道<br>コンクリート擁壁） |
|     | " 桃生郡鳴瀬町川下        | 37.2     | 舗装亀裂 段差     |                 | 舗装打換工                        |
|     | " " " 小野（小野橋）     | 38.0     | 主桁移動        | 沓 沓座 伸縮継手 床版 橋脚 | 主桁復元 継手補修 床版補修 橋脚補修          |
|     | " " 河南町本町（天王橋）    | 58.3     | 橋脚亀裂        | 橋合損傷 沓損傷        | 橋脚補強 橋合補強 沓更新                |
|     | " " " 合戦谷         | 66.0     | 舗装亀裂        |                 | 舗装打換工                        |
|     | " 本吉郡志津川町清水浜      | 98.4     | 盛土亀裂        | 擁壁工亀裂 舗装亀裂      | 抑止杭 盛土                       |
|     | " " 歌津町伊里前（歌津大橋）  | 102.5    | 沓損傷         |                 | 沓補強                          |
|     | 岩手県大船渡市下船渡        | 165.5    | 舗装亀裂        | 舗装沈下            | 舗装打換工                        |
|     | " 九戸郡野田村下安家       | 336.2    | コンクリート擁壁傾倒  |                 | コンクリート擁壁新設                   |
| 108 | 宮城県桃生郡河南町広淵       | 5.0      | ブロック擁壁傾倒    | 歩道亀裂沈下          | ブロック積 歩道舗装                   |
|     | " " " 須江          | 5.8      | 舗装段差        | ブロック積破損         | アスファルト舗装 ブロック積               |
|     | " " " 烏谷坂         | 14.7     | 石積亀裂        | 舗装亀裂            | コンクリート擁壁 舗装打換工               |

表 4-3 仙台市における応急給水状況（地震後～6月21日：仙台市水道局）

| 月 日      | 給 水 車 |      |       | 従 事 者 |      |       | 延給水<br>回数回 | 応急給<br>水量(m <sup>3</sup> ) | 主 な 給 水 対 象            |
|----------|-------|------|-------|-------|------|-------|------------|----------------------------|------------------------|
|          | 総数(台) | 局(台) | 応援(台) | 総数(人) | 局(人) | 応援(人) |            |                            |                        |
| 6月12日(月) | 5     | 5    | 0     | 20    | 20   | 0     | 7          | 7                          | 鶴ヶ谷団地<br>旭ヶ丘, 緑ヶ丘      |
| 13日(火)   | 29    | 7    | 22    | 72    | 50   | 22    | 165        | 180                        | 自由ヶ丘<br>双葉ヶ丘, 泉ヶ丘      |
| 14日(水)   | 37    | 7    | 30    | 90    | 60   | 30    | 213        | 230                        | 幸福ヶ丘, 北根一念坊            |
| 15日(木)   | 27    | 7    | 20    | 70    | 50   | 20    | 120        | 130                        | 富沢, 袋原, 出花, 荒井<br>伊在はか |
| 16日(金)   | 17    | 7    | 10    | 50    | 40   | 10    | 60         | 65                         | 黒松, 幸町公園アパート           |
| 17日(土)   | 10    | 6    | 4     | 30    | 26   | 4     | 26         | 30                         | 桜ヶ丘, 鶴ヶ谷アパート           |
| 18日(日)   | 10    | 6    | 4     | 30    | 26   | 4     | 18         | 20                         | サニーハイツ                 |
| 19日(月)   | 8     | 5    | 3     | 18    | 15   | 3     | 18         | 20                         | 台原ライオンズマンション           |
| 20日(火)   | 4     | 4    | 0     | 9     | 9    | 0     | 7          | 14                         | 日水アパート, 東六小学校          |
| 21日(水)   | 2     | 2    | 0     | 5     | 5    | 0     | 3          | 6                          | はか                     |
| 計(延)     | 149   | 56   | 93    | 394   | 301  | 93    | 637        | 702                        |                        |

表 4-4 応急給水, 配水管復旧工事における応援活動  
(日本水道協会東北地方支部相互応援計画に基づくもの)

| 県支部 | 応援都市 | 期 間 (出発日含む) | 応援先 | 応 援 業 務 の 内 容               | 派 遣 内 容 等                                                               |
|-----|------|-------------|-----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 青 森 | 八戸市  | 6月13日～6月16日 | 塩釜市 | 応急給水作業                      | 給水タンク15個, 車両10台<br>業者運転手20名, 水道職員4名                                     |
| 秋 田 | 秋田市  | 6月14日～6月18日 | 泉 市 | 配水管復旧工事                     | 業者2社7名, 車両2台                                                            |
| 山 形 | 山形市  | 6月14日～6月16日 | 塩釜市 | 応急給水作業                      | 給水車1台, 水道職員3名                                                           |
|     | "    | 6月15日～6月16日 | 泉 市 | 配水管復旧工事                     | 業者1社4名                                                                  |
|     | 米沢市  | 6月14日～6月16日 | 塩釜市 | 応急給水作業                      | 給水車1台, 水道職員3名                                                           |
|     | 上山市  | "           | "   | "                           | 給水車1台, 水道職員2名                                                           |
| 福 島 | 寒河江市 | "           | "   | "                           | 給水車1台, 水道職員1名                                                           |
|     | 福島市  | 6月14日～6月17日 | 泉 市 | 配水管復旧工事                     | 業者4名                                                                    |
|     | 郡山市  | "           | "   | "                           | 業者4名                                                                    |
| 岩 手 | 原町市  | "           | "   | "                           | 業者4名                                                                    |
|     | 盛岡市  | 6月14日～6月18日 | 泉 市 | 配水管復旧工事, 幹線通<br>水試験作業, 漏水調査 | 6月14日～17日 水道職員16名,<br>車両7名<br>6月17日～18日 水道職員4名, 業<br>者16名, 業者車両4台(重機含む) |
|     | 水沢市  | 6月14日～6月17日 | 泉 市 | 配水管復旧工事                     | 水道職員1名, 業者4名, 車両2台                                                      |
|     | 北上市  | "           | "   | "                           | 水道職員1名, 業者4名, 車両2台                                                      |
| 宮 城 | 花巻市  | 6月17日～6月18日 | "   | "                           | 水道職員1名, 業者4名, 車両2台                                                      |
|     | 気仙沼市 | 6月15日～6月18日 | 泉 市 | 応急給水作業                      | 給水車2台                                                                   |
|     | "    | 6月17日～6月19日 | 塩釜市 | 配水管復旧工事                     | 工事業者3班                                                                  |
|     | 仙台市  | 6月15日～6月17日 | 泉 市 | "                           | 工事業者2班                                                                  |
|     | "    | 6月17日～6月19日 | 塩釜市 | "                           | 水道職員3名, 工事業者5班                                                          |

表 4-5. 電力施設の復旧に要した人員の移働状況

(地震後 6 月 30 日までの延べ人員：東北電力)

| 施設<br>内 訳 | 東北電力社員(人) | そ の 他 (人) | 計 (人)  | 備 考            |
|-----------|-----------|-----------|--------|----------------|
| 火 力 発 電   | 3,433     | 12,902    | 16,335 |                |
| 水 力 発 電   | 219       | 130       | 349    |                |
| 変 電       | 1,099     | 1,878     | 2,977  | 他電力(東京電力)よりの応援 |
| 送 電       | 1,107     | 283       | 1,390  | "              |
| 配 電       | 4,003     | 3,317     | 7,320  |                |
| 通 信       | 339       | 194       | 533    |                |
| 計         | 10,200    | 18,704    | 28,904 |                |

注) その他には東京電力、業者、電機メーカーの応援を含む。

表 4-6. ガス導管(灯内内管を除く)の被害状況(仙台市ガス局)

| 被害<br>内 容<br>ブ<br>ロ<br>ッ<br>ク | 本 管    |        |        |                       |             | 支 管    |        |        |                       |             | 供 給 管  |        |        |                       |             | 灯 外 内 管 |        |        |                       |             | 合 計    |        |    |          |          |
|-------------------------------|--------|--------|--------|-----------------------|-------------|--------|--------|--------|-----------------------|-------------|--------|--------|--------|-----------------------|-------------|---------|--------|--------|-----------------------|-------------|--------|--------|----|----------|----------|
|                               | 折<br>損 | 亀<br>裂 | 抜<br>出 | 継<br>手<br>ゆ<br>る<br>み | そ<br>の<br>他 | 折<br>損 | 亀<br>裂 | 抜<br>出 | 継<br>手<br>ゆ<br>る<br>み | そ<br>の<br>他 | 折<br>損 | 亀<br>裂 | 抜<br>出 | 継<br>手<br>ゆ<br>る<br>み | そ<br>の<br>他 | 折<br>損  | 亀<br>裂 | 抜<br>出 | 継<br>手<br>ゆ<br>る<br>み | そ<br>の<br>他 | 件<br>数 | 比<br>率 |    |          |          |
| I                             | 2      | 1      | 1      | 1                     |             | 5      | 10     |        | 3                     | 1           | 14     | 30     | 3      |                       |             | 2       | 35     | 31     | 2                     |             | 1      | 3      | 37 | 91 16.5% |          |
| II                            |        |        | 1      |                       |             | 1      | 3      | 1      | 1                     |             | 5      | 4      |        |                       |             |         | 4      | 7      | 9                     |             |        |        | 16 | 26 4.7   |          |
| III                           |        |        |        | 5                     | 1           | 1      | 7      | 81     | 9                     | 27          | 3      | 5      | 125    | 71                    | 5           | 1       | 2      | 79     | 69                    | 6           | 1      |        | 3  | 79       | 290 52.6 |
| IV                            |        |        |        | 3                     |             |        | 3      | 8      |                       | 5           |        | 13     | 4      |                       |             |         | 4      | 3      | 1                     |             |        | 1      | 5  | 25 4.5   |          |
| V                             | 1      |        |        |                       |             |        | 1      | 2      | 1                     |             | 1      | 4      | 3      |                       |             | 1       |        | 4      | 9                     | 2           |        | 1      | 1  | 13       | 22 4.0   |
| VI                            |        |        |        |                       | 1           |        | 1      |        |                       |             |        | 6      |        |                       |             | 1       | 7      | 8      |                       |             |        |        | 8  | 16 2.9   |          |
| VII                           |        |        |        |                       | 1           |        | 1      |        |                       |             |        | 3      |        |                       |             |         | 3      | 10     |                       |             |        | 1      | 11 | 15 2.7   |          |
| VIII                          |        |        |        | 1                     |             |        | 1      | 22     | 3                     | 10          | 1      | 1      | 37     | 6                     |             | 2       | 1      | 9      | 12                    |             |        | 4      | 16 | 63 11.4  |          |
| 多賀城<br>福田, 福住                 |        |        |        |                       |             |        |        | 1      |                       |             |        | 1      | 2      |                       |             |         | 2      | 1      |                       |             |        |        | 1  | 4        | 0.7      |
| 合計件数(件)                       | 3      | 1      | 11     | 4                     | 1           | 20     | 127    | 14     | 46                    | 5           | 7      | 199    | 129    | 8                     | 2           | 2       | 6      | 147    | 150                   | 20          | 1      | 2      | 13 | 186      | 552 100  |

注) 6 月 12 日から 7 月 8 日までの修理作業データによる。

表 4 - 7. 河川堤防の被災・復旧状況

| 河 川 名       | 管理区<br>間延長<br>(Km) | 改 修<br>着手年 | 堤 防 延 長 (Km) |       |       | 被 災 堤 防 延 長 (Km) |          |                 |            | 摘 要        |
|-------------|--------------------|------------|--------------|-------|-------|------------------|----------|-----------------|------------|------------|
|             |                    |            | 完成堤          | 暫定堤   | 計     | 緊急<br>災害         | 緊急<br>維持 | 計               | 災 害<br>本復旧 |            |
| 北上川下流       | 137.5              | 明 44       | 78.5         | 104.6 | 183.1 | 5.3              | 4.2      | (0.052)<br>9.5  | 8.9        | 江合川を<br>含む |
| 鳴 瀬 川       | 82.4               | 大 10       | 22.2         | 111.0 | 133.2 | 4.3              | 6.4      | (0.080)<br>10.7 | 8.1        |            |
| 名 取 川       | 29.4               | 昭 16       | 28.6         | 3.4   | 32.0  | 2.3              | 9.0      | (0.353)<br>11.3 | 3.0        |            |
| 阿武隈川<br>下 流 | 63.7               | 昭 11       | 20.5         | 53.5  | 74.0  | 0.1              | 2.5      | (0.035)<br>2.6  | 0.6        |            |
| 合 計         | 313.0              |            | 149.8        | 272.5 | 422.3 | 12.0             | 22.1     | (0.081)<br>34.1 | 20.6       |            |

- 注) ○ 被災堤防延長「計」欄の( )は、堤防現況長に対する被災長の率である。
- 「災害本復旧」は1箇所当り復旧費100万円以上で災害報告中のものであり、延長は「計」の中に含まれる。
- 被災堤防延長の「緊急災害」欄は緊急応急復旧で対応した堤防延長、「緊急維持」欄は維持費で対応した堤防延長を示している。

本部  
副本部  
本部員  
指導調査班

|               |                                                                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 企画部(企画部長)     | 企画調整班(企画調整課長)<br>開発計画班(開発計画課長)<br>調査班(調査課長)<br>交通安全対策班(交通安全対策室長)                                                                          |
| 総務部(総務部長)     | 人事班(人事課長)<br>職員厚生班(職員厚生課長)<br>総務班(総務課長)<br>財政班(財政課長)<br>税務班(税務課長)<br>地方班(地方課長)<br>県民生活班(県民生活課長)<br>管財班(管財課長)<br>消防防災班(消防防災課長)             |
| 民生部(民生部長)     | 社会班(社会課長)<br>児童家庭班(児童家庭課長)<br>保険班(保険課長)<br>国民年金班(国民年金課長)<br>国民健康保険班(国民健康保険課長)                                                             |
| 衛生部(衛生部長)     | 医務班(医務課長)<br>公衆衛生班(公衆衛生課長)<br>環境衛生班(環境衛生課長)<br>予防班(予防課長)<br>薬務班(薬務課長)<br>公害班(公害課長)                                                        |
| 商工労働部(商工労働部長) | 商工振興班(商工振興課長)<br>中小企業班(中小企業課長)<br>経営班(経営課長)<br>観光班(観光課長)<br>労政班(労政課長)<br>職業訓練班(職業訓練課長)<br>職業安定班(職業安定課長)<br>失業保険班(失業保険課長)                  |
| 農政部(農政部長)     | 農政企画班(農政企画室長)<br>農政普及班(農政普及課長)<br>農業経済班(農業経済課長)<br>農産園芸班(農産園芸課長)<br>畜産班(畜産課長)<br>蚕糸班(蚕糸課長)<br>農地計画班(農地計画課長)<br>農地開発班(農地開発課長)<br>耕地班(耕地課長) |
| 水産林業部(水産林業部長) | 水産班(水産課長)<br>漁港班(漁港課長)<br>林務班(林務課長)<br>治山班(治山課長)                                                                                          |
| 土木部(土木部長)     | 監理検査班(監理課長)<br>計画班(計画課長)<br>道路管理班(道路管理課長)<br>道路建設班(道路建設課長)<br>河川班(河川課長)<br>港湾班(港湾課長)<br>砂防班(砂防課長)<br>建築班(建築課長)<br>住宅班(住宅課長)               |
| 開発部(開発局長)     | 開発総務班(開発総務課長)<br>開発用地班(開発用地課長)<br>高速道用地班(高速道用地課長)<br>工業用水道班(工業用水道課長)                                                                      |
| 出納部(出納局長)     | 会計班(会計課長)<br>管理班(管理課長)                                                                                                                    |
| 教育部(教育長)      | 行政班(行政課長)<br>財務班(財務課長)<br>学務班(学務課長)<br>指導班(指導課長)<br>社会教育班(社会教育課長)<br>保健体育班(保健体育課長)<br>福利班(福利課長)                                           |
| 陸運部(陸運事務所長)   | 陸運班(総務課長)                                                                                                                                 |
| 警察部(警察本部長)    | 警備班(警備課長)                                                                                                                                 |
| 地方支庁          |                                                                                                                                           |

#### 備考

1. 部長および班長はそれぞれの所属長をもって充てる。
2. 副部長は、部長所属の次長(但し警察部にあつては、警備部長、陸運部にあつては総務課長)をもって充てる。
3. 副班長は、班長所属の課長補佐をもって充てる。

図4-1. 宮城県災害対策本部編成図

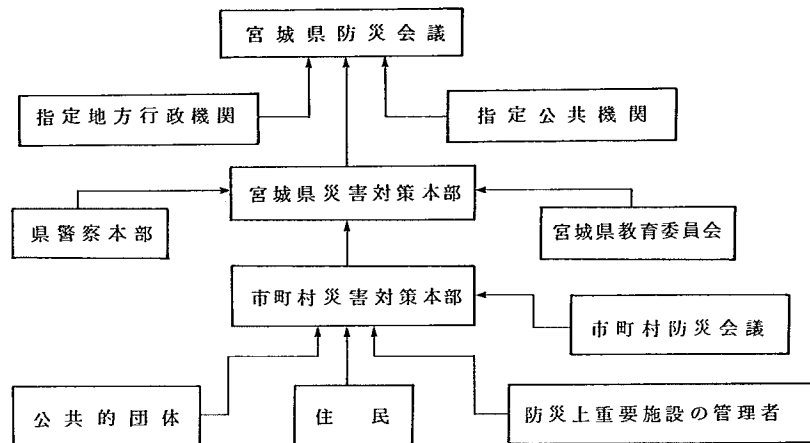


図 4 - 2 宮城県における災害対策体制概要図

図 4-3. 仙台市ガス局による復旧作業地区分割図

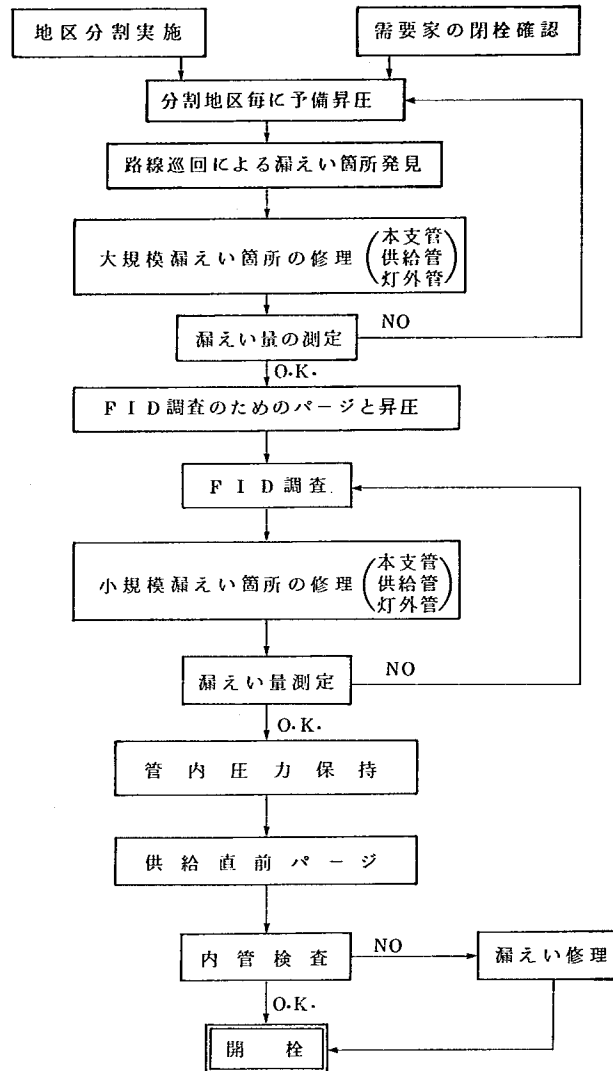


図 4 - 4 ガス供給施設の復旧作業の流れ（地区分割～開栓：仙台市ガス局）

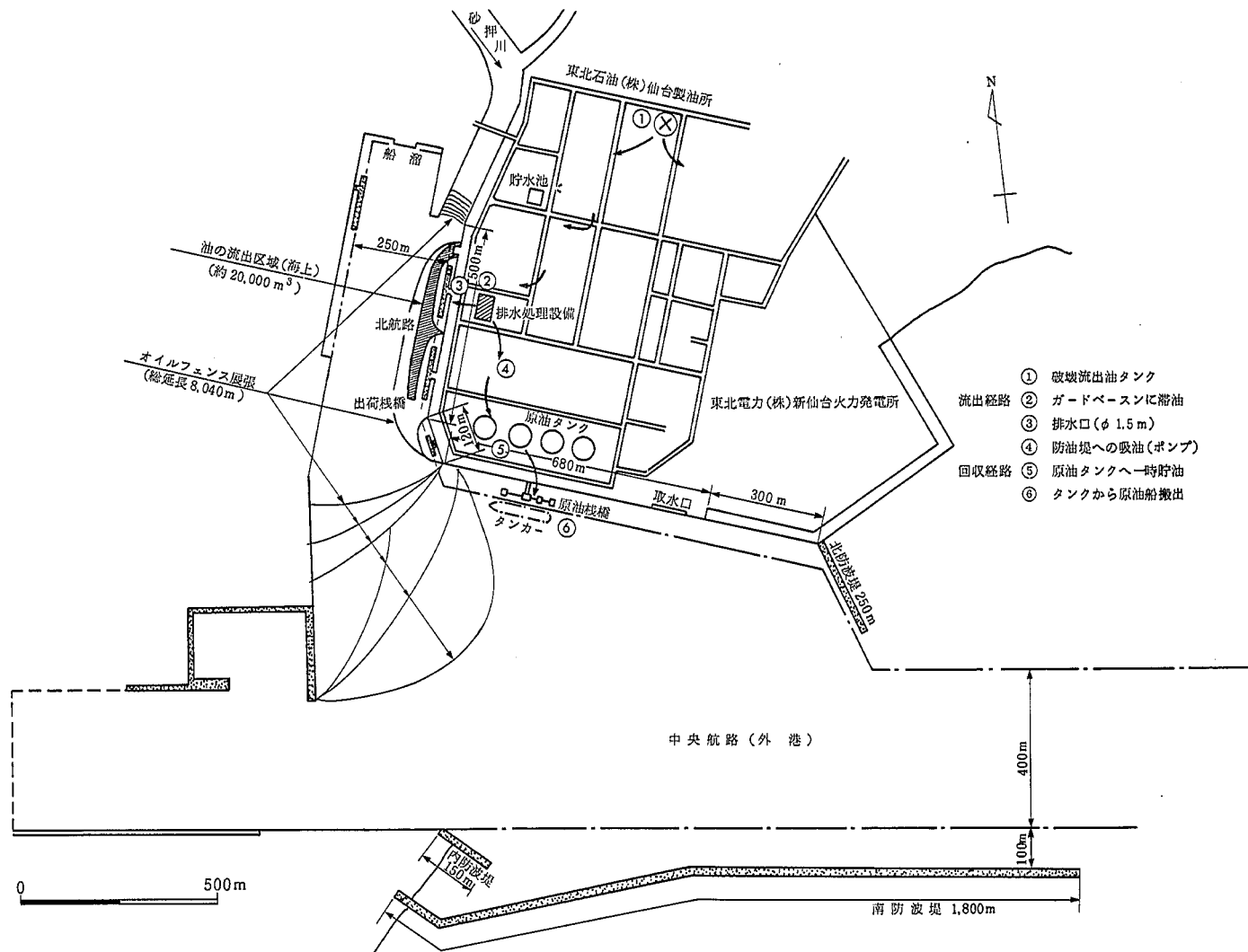


図 4-5. 油の流出状況と施設配置図(東北石油)

## 5. 復 興 対 策

### 5.1 概 説

応急対策が地震直後の混乱期において、住民の生命の維持と、諸施設の失なわれた機能を応急的に復旧することを目的とするのに対して、復興対策は地震によってひきおこされた社会のおよび経済的な損失を補ない、地震発生以前の状態にまで回復させようとする対策である。これには地震によって破壊された施設を地震以前の状態に復旧させる対策、破壊された施設の代替施設を整備することによって、地震以前の機能を保持させるような対策、震害の体験を通じて施設をより耐震化するための対策およびそのための調査、復興事業をより円滑に実施するための組織体制の整備などが含まれる。以下に復興対策に関して国・地方自治体および公益企業体がとった措置について紹介する。

### 5.2 災害復興体制

関係行政機関および公益企業体は次節以降に述べるように、それぞれの組織体制を適切に運用しながら復興対策にとりくんでいる。

とくに宮城県庁では総務部消防防災課を中心とする応急対策が終了する段階の昭和53年7月10日に地震災害復興対策室を発足させ、専ら災害復興にあたらせた。同対策室では県庁内各部署の復興体制の連絡調整をはかるとともに、県内の地形、地質などの情報をもとに地震災害危険度を分類する、いわゆるマイクロゾーニングについても検討している。

### 5.3 災害復旧事業

復興対策のため、公共土木施設、農林水産施設、教育施設、水道施設などについて災害復旧事業が実施され、もしくは準備されている。このうち国庫補助の対象となる公共土木施設災害復旧事業を表5-1に、水道施設の災害復旧事業申請額を表5-2にそれぞれ示す。公共土木施設災害復旧事業のなかには、仙台市黒松、緑ヶ丘等の宅地造成地において被災した公共土木施設の復旧、および災害の拡大を防止するための地すべり防止工事、砂防施設災害復旧、水路災害復旧が含まれている。

### 5.4 公共施設の恒久復旧対策

#### (1) 鉄道施設

国鉄では新幹線および在来線の土木構造物の被害に鑑み、鉄道土木構造物耐震強化研究委員会(委員長 岡本舜三 埼玉大学々長)を発足させ、構造物の耐震強化の方策等について検討をおこなっている。

#### (2) 水道施設

仙台市水道局等の各水道施設管理者は、被災を受けた導管等を管径、材質、破損の程度によ

って分類整理し、水道管の地震被害に関する資料を作成した。

### (3) ガス施設

(社)日本瓦斯協会は仙台市ガス局および他のガス会社と協力して、被災の状況、応急復旧に関する資料をとりまとめている。

とくに東京ガス株式会社では、今回の地震後のガス供給再開までの経緯を教訓として、再開作業をできるかぎり効率的に行うために供給エリアをいくつかのブロックに区切り、なおかつ各ブロックは隣接のブロックとバルブを介して接続し、緊急の際には各ブロックを独立に復旧作業ができるような方策について検討を行っている。

### (4) 電力施設

電力施設の被害は発電所、変電所のようないわゆる拠点施設に多かった。とくに変電所等の機器については、従来からその耐震性について解析および実験による検討がなされてきた。今回の地震被害に鑑みて電気事業連合会では変電設備耐震対策特別委員会を発足させ、原因の究明および今後の対策の検討にあたっている。

### (5) 通信施設

日本電信電話公社では電気通信研究所、建設技術開発室、東北電気通信局が主体となって被害原因の解明、今後の対策について検討を行っている。とくに直埋設の同軸ケーブルの被害については未経験の分野もあり、今後さらに積極的に研究することとしている。

### (6) その他

道路、河川等の公共施設は、それぞれの管理する機関において復旧対策および今後とるべき恒久対策の検討を行っている。

## 5.5 関係行政機関のとした金融・税制上の措置

宮城県は、被災した個人ないし企業を対象として、以下に述べるような金融および税制上の措置を講じた。

### (1) 金融

民生貸付金：世帯更生資金貸付金

母子寡婦福祉資金

天災復興資金

中小企業金融：中小企業緊急融資制度

政府系金融機関災害融資

激じん災害の指定

仙台市・石巻市・塩釜市・古川市・名取市・泉市・亘理町・松山町・鹿島台町・涌谷町・田尻町・小牛田町・南郷町・迫町・中田町・米山町・南方町・矢本町・河南町・桃生町・鳴瀬町

農林漁業資金関係

農林漁業金融公庫資金および農業近代化資金利子補給

(2) 個人住宅

住宅金融公庫災害住宅復興資金

災害住宅復興嵩上協調融資

激じん災害指定外住宅復興資金（建設）の利子補給

労働金庫災害特別融資制度

農家住宅復興資金

(3) 市町村災害対策資金

市町村振興資金

(4) 教育関係

私立学校施設災害復旧補助

私立学校災害復旧資金利子補給

授業料の減免

私学振興財団特別災害（激じん）融資

(5) その他

税の減免

建築確認手数料の減免

表 5-1. 宮城県における公共土木施設災害復旧事業

| 工 種  | 県 工 事       |           |             |           | 市 町 村 工 事   |           |             |           | 計           |           |             |           |
|------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|      | 申 請         |           | 決 定         |           | 申 請         |           | 決 定         |           | 申 請         |           | 決 定         |           |
|      | 箇<br>所<br>数 | 金<br>額    | 箇<br>所<br>数 | 金<br>額    | 箇<br>所<br>数 | 金<br>額    | 箇<br>所<br>数 | 金<br>額    | 箇<br>所<br>数 | 金<br>額    | 箇<br>所<br>数 | 金<br>額    |
| 河 川  | 138         | 1,912,146 | 139         | 1,573,696 | 24          | 113,303   | 24          | 91,112    | 162         | 2,025,449 | 163         | 1,664,808 |
| 海 岸  | 14          | 433,656   | 14          | 350,360   |             |           |             |           | 14          | 433,656   | 14          | 350,360   |
| 砂防設備 | 1           | 129,256   | 1           | 98,783    |             |           |             |           | 1           | 129,256   | 1           | 98,783    |
| 道 路  | 339         | 1,683,673 | 335         | 1,401,613 | 219         | 1,526,148 | 214         | 1,260,573 | 558         | 3,209,821 | 549         | 2,662,186 |
| 橋 梁  | 40          | 319,668   | 39          | 272,111   | 26          | 414,027   | 26          | 346,570   | 66          | 733,695   | 65          | 618,681   |
| 計    | 532         | 4,478,399 | 528         | 3,696,563 | 269         | 2,053,478 | 264         | 1,698,255 | 801         | 6,531,877 | 792         | 5,394,818 |

但し、昭和 53 年 10 月 2 日現在の保留分を除く。

表 5-2. 仙台市における上水道施設災害復旧事業補助申請額

| 区 分       | 事 業 費 (千円)   |
|-----------|--------------|
| 取 貯 水 施 設 | 5 6 5        |
| 浄 水 施 設   | 9, 0 5 7     |
| 配 水 所 施 設 | 1 4, 1 2 6   |
| 配 水 管 施 設 | 7 9, 3 0 3   |
| そ の 他     | 7 4, 3 2 1   |
| 計         | 1 7 7, 3 7 2 |

## 6. 本地震による災害の特徴

### 6.1 被災箇所と地形・地質

被災地域の地形、地質の概要は1.6に述べられているとおりであるが、本地震による被災箇所の分布と地形、地質とは比較的良好な対応を示している。図6-1は仙台市内の全壊家屋および崩れの被害の分布を示したものであるが、全壊家屋の分布は仙台市東部（沖積層地域）と、仙台市北部および南西部の丘陵地を造成したいわゆる新興住宅地に集中している。さらに後者においてはがけ崩れの分布も集中している。また、これらの分布と図2-3の水道施設、図2-5のガス施設の導管被害の分布も比較的良好な対応を示している。これらのことから本地震による施設被害の分布には、地形、地質の要因が大きかったといえることができる。従来の震害調査をみても沖積期の地層にある構造物は、洪積期以前の地層にある構造物に比較して被害を受けやすい傾向にあることは指摘されているところである。

また沖積層の部分に関しては、海退につれて海岸砂丘の背後に海岸線に平行に発達した後背湿地にともに被害が著しかったとする説もあるが、地質の状況と施設の被害分布図からは明らかな対応は認められない。

元来仙台市西部青葉山、八木山、大年寺一帯から名取市箕輪、野田山にかけた丘陵地の頂上部には厚さ5m内外のローム層と10～20mの厚さのれき層が分布し、この下に第三紀層である基盤岩がある。このうちローム層は地表面下2.5m位まではN値5程度、れき層はN値20～35程度である。今回被害を受けた仙台市緑ヶ丘地区はこのような地質条件のところを造成して住宅地としたものである。図6-2,3に示されるように、丘陵部分を削って谷を埋めて造成された住宅地では、場所によって盛土高が10mを超え、しかもN値10以下というようにきわめて未固結な地盤が分布していた。この部分のすべりないし沈下が住宅、水道管、ガス管等に被害をもたらしたものと推定される。

一方仙台市北部から泉市にかけての住宅地の場合には上に述べたようなローム層、れき層はなく、硬岩と軟岩の互層となっている。宅地造成はこれらの地層をリッパ等によって切り崩して進められた。図6-4は泉市南光台団地における水道とガスの導管被害の分布を示している。同図には従来の谷を埋め立てた部分が併せて記入されているが、水道とガスの導管の被害箇所はその埋め立て地盤とこれに隣接した地域に集中していることが読みとれる。

### 6.2 ライフラインの被害と機能損失

3章で述べたように、今回の地震はライフラインといわれる施設に多かれ少なかれ機能の低下ないし損失をひきおこし、市民生活や地域の産業に影響を与えた。ここではライフラインの被害の程度と機能損失の関係について考察を加えることとする。

表6-1は宮城県におけるライフライン施設の損害率を被害額から求めたものを相互に比較したものである。ここでいう損害率は次のような方法によって求めている。まず、損害率を、被

害額と地震によって影響を受けた地域（被害地域）に地震当時存在していた資産額の比と定義する。さらに資産額を直接求めることが困難な場合には、当該地域の人口密度から推定しうるとする調査結果をもとに、損害率を次式によって算出した。

$$\text{損害率} = \frac{L P}{W P_D}$$

L : 被害額

W : 国 富

P : 国全体の人口

P<sub>D</sub> : 被害地域の人口

ここで、国富は地震発生年のものを用いることが望ましいが、そのような統計は現在のところ入手できない。またここでは損害率の値そのものより、施設相互の比較を目的としているため現在入手しうる昭和45年国富調査の統計を用いた。

表6-1をみると港湾施設の損害率が最も高く、道路、ガス施設がこれに次いでいる。水道、電力施設の損害率は相対的に低く、さらに通信施設の損害率が最も低くなっている。損害率の求め方は上に述べたような大胆な仮定のもとに行っているため、数値の厳密な比較検討はもとより困難であるが、表にみられるような損害率の序列は、おおむね今回の地震による被害の程度に対応していると思われる。

このようなライフライン施設の被害程度の序列は、機能損失にもそのままあてはまると考えられる。港湾施設のうち最も大きい被害を受けた石巻工業港では被災した施設を応急に修理し、比較的被害の軽微な埠頭を使って港湾機能を確保したが、これは機能損失が少なかったというよりは被害を補完する代替施設が十分にあったというべきであろう。

道路施設については3章に述べられているとおり、地震直後に多数の箇所で行き止まり規制が実施され、地震から約4カ月を経過した昭和53年10月5日現在で道路2カ所、橋梁4カ所の通行規制区間を残している。今回の道路被害の特徴としては、落橋を含む橋梁の被害が多く、これによる機能損失の回復に長期間を要したことがあげられる。

ガス施設は6月末には全体の94%の需要家の開栓を行ったものの、全面的な供給再開が地震後約1カ月を経過した7月9日となり、さらに供給が停止した地域が期間の差はあるものの仙台市のほぼ全域や隣接する市町村と広く、損害率の大きさに見合うような機能損失を蒙った。

水道施設は地震被害による断水が仙台市で6月20日、最後まで残った塩釜市の離島部においても6月23日中に解消し、機能損失の程度はガス施設に較べれば軽微だったといえる。しかしながら仙台市周辺部の新興住宅地のように約1週間の断水が市民生活に大きな影響を及ぼしたところもあった。

電力施設については家庭用電力は6月14日に復旧したため、機能損失の程度はさほど大きなものではなかった。しかしながら市民生活を支えている多くの機器類は電力をエネルギー源としているため、非常用電源設備のないものについては機能停止を余儀なくされた。

停電によって交通信号機は非常用電源設備がなかったため、信号機およびこれを制御する仙台市における交通管制センターの機能が一時的に停止した。交通管制センターが機能しなかったことにより、地震直後の交通の状況を定量的に把握するためのデータも記録されなかった。

産業用電力等の大口需要については、東北電力が節電協力を要請したため、企業によっては生産に影響のでたものもあった。

通信施設は損害率が最も小さかった施設であるが、機能損失も施設の被害によるものはほとんどなく、地震直後に通話が殺到したことによって通話が困難な場合が若干あった程度であった。

このようにライフラインの被害は機能損失を招くといえよう。しかしながら被害を示す指標は被害額から求めた損害率で表わしうが、機能損失についてはまだ一定の尺度がなく、定性的な評価にとどまっている。今後、種々の施設の機能損失を統一的に評価しうるような尺度を検討していく必要がある。

つぎにライフライン施設を、輸送する媒体を製造ないし回収するための拠点施設と、これを需要家に分配したり他の拠点施設と結ぶための分配施設に分類して、ライフラインの機能損失の実態をもう少し明らかにしたい。

道路は分配施設、港湾は拠点施設からのみ成るものとしてここではとりあえず除外する。

残る4つの施設についてみると、まず1群として発電所・変電所のような拠点施設に被害が集中し、電線などの分配施設に被害の少なかった電力施設と、他の群、すなわち浄水場・ガス製造工場・電話交換器などの拠点施設よりも、導管・通信線などの分配施設に比較的被害の多かった水道・ガス・通信施設に大別できよう。

両者を比較すると、拠点施設に被害を受けた電力施設は被害自体はさほど大きくなかった割には電力の供給を平常時のレベルに回復させるのにかなりの期間を要しており、あらためて拠点施設の重要性を認識させられた。電力の場合機能の回復は地震直後においては東北地方における電力の広域的な融通によって図られた。一方、水道・ガス・通信施設については主として配分施設が被災したが、機能損失の程度にはかなり差がみられた。通信施設は被害そのものが小さく、代替用の回線も整備されていたので機能損失は比較的小さかった。水道施設は導管に設置されているバルブを閉めることによって被災箇所を送水ネットワークから分離することが可能であったこと、および若干の漏水は許容しても送水の継続を優先させたことから、機能損失が比較的小さかった。ガス施設は媒体がガスという危険物であり、復旧作業に慎重を期する必要があったことと、被災箇所を全体のネットワークから切り離すための設備があらかじめ完備していなかったことなどから、機能の回復に多くの日数を要したと考えられる。

以上の機能回復の難易度を模式的に示したのが図6-5である。ここでは被災箇所を全体系から容易に切り離しうるか否かも代替施設の充実度に含めている。個々の施設に固有の条件が存在するとはいえ、一般的には図中の右上方へ向かうほど機能を回復する困難度が高いと考えられる。

今回の地震においては電力施設は図中の記号でⅣ、水道・通信施設はⅢ、ガス施設はⅠの分類

におおむね属するといえる。

### 6.3 本地震の都市型災害としての特徴

今回の地震による災害は、仙台市を中心とした都市部の住家、ライフライン施設が被害を蒙ったことと、さらにこれに加えてライフライン施設に依存していた都市活動が地震後に多かれ少なかれ停滞したという意味において都市型災害の側面をもっている。このようなタイプの地震災害はわが国では新潟地震以来14年ぶりである。

たとえ地震が発生しても、影響範囲内に人間の活動が及んでいない限りにおいては、災害と見做されない。都市型災害はこれと正反対に、人口および諸施設が集中したがゆえに発生する災害ということができよう。表6-2は今回の地震と震央の位置で約5Kmしか離れていなかった1936年の金華山沖地震と今回の地震を対比させたものである。金華山沖地震が宮城県沖地震に比較して被害が軽微であったことがわかる。人口の欄にあるように、この2つの地震の間に宮城県の人口は1.6倍になっている。仙台市についてみると昭和19年の統計で26万人の人口（宮城県全体の人口は126万人で昭和10年時点とほとんど変動がない）であったのに対して、昭和50年国勢調査時点では62万人となっている。市域の改定があったにせよ、この間に2.4倍の人口増となっており、都市化の傾向が顕著である。このことから、地震のマグニチュードに若干の誤差を含んでいるにせよ、人口集中にみられるような都市の巨大化が災害を助長する一因であると考えてもよいであろう。

このことを端的にあらわしたのが仙台市を中心とする新興住宅地における住宅およびライフライン施設の被災であろう。6.1で述べたように、被害の多かった新興住宅地は丘陵地を切り崩して造成したもの、および従来の田畑を埋め立てたものが多い。一方、戦前からの市街地の大部分は広瀬川の段丘で洪積世のれき層の上に発達しており、南部の長町地区等を除けばほとんど被害を受けていない。すなわち人口増加に示される都市化の影響によって、地震に対して脆弱な軟弱地盤および急傾斜地の土地利用が進み、災害が拡大したと考えられよう。

ライフライン施設が被害を受け、これによる機能損失が都市活動に多くの影響を与えた。機能損失はライフライン施設の直接の利用者への影響にとどまらず、これらを利用して機能している他の施設の機能を失わしめるというような二次的な影響もあった。停電によって交通信号の機能が停止したのはこの一例である。ライフライン施設の機能損失は人口集中に伴ってこれら施設が不可欠になったことのほかに、機能の高度化、複雑化がこれを助長したということができよう。

このように今回の地震は都市型災害としての側面をもっていたにも拘らず、東京・大阪などの巨大都市で想定しうる災害とは住民の対応の仕方および意識の点で大きな差があったと考えられる。

表6-3は昭和50年の国勢調査における住宅の所有形態を示したものである。東京都特別区

部では持ち家の率が低いのに対して、間借り・借家の率が高い。一方仙台市の場合は全く逆の傾向をもっている。

また、現地の当局者の見解でも、仙台市民はいわゆる定住意識が他の巨大都市に比較して強いと云うことであり、自らの都市は自らの手で守るという自衛意識が高かったことがうかがえる。したがって食料品を奪いあうようなパニック状態には到らなかったし、水道・ガス・電力の供給が停止したことによる苦情もそれほど大きくはなかった。これらは食料品の供給が比較的円滑に行われたこと、都市施設の供給がガスを除いて比較的速やかに再開されたことも一因であろうが、まえに述べた仙台市民の定住意識の効果も無視しえないと思われる。

#### 6.4 公共施設と個人資産の被害

公共施設はその公共性に鑑みて、地震等の外的荷重に対する耐力を施設の重要度に応じて、それぞれ均一にすべく設計されていると考えられる。すなわち、自然条件が構造物にとって厳しい箇所では構造物ないしその周辺の地盤に悪条件を克服するだけの性能を持たせることによってこの均一性を確保している。

一方、個人資産についても、周辺施設と何らかの関わりがあるという意味において若干の公共性を有しているわけであり、建築基準法を例にとれば建蔽率が周辺の環境との調和をはかる目的で設定されていることなどはその一例である。しかしながら、公共施設に比較すると個人資産の方が経済性に対する制約がより厳格であるから、法令で許容される範囲内で最も経済的なものとするのも事実である。よって個人資産の被害の分布は公共施設のそれよりも自然条件の影響を受けやすいと考えられる。

このことは、ここでは定量的に確認していないが、宅造地や住宅の被害の分布が極度に一定の地域に集中しているのに対して、公共施設の場合にも自然条件が悪い箇所に被害は多いが集中度合いは少ないことから、定性的には正しいのではないと思われる。但し、公共施設のなかでも堤防のように地盤条件が悪いからといって投資の限度等を考慮すると、特別に耐震的な構造としにくい施設については、自然条件の悪い箇所に被害が多く発生している。

前述の仙台市周辺の宅造地で、地震被害にあって家屋を失った人々は、原則的には自力で住居の再建をしなければならず、経済的な困難を背負うことになった。県および市当局は公共施設復旧という立場から道路、砂防えん堤の復旧、急傾斜地の補強等の手段を講じ、住民の生活の再建を側面的に援助した。また災害用の融資等の配慮がなされた。しかしながら個人資産の復旧は最終的には個人の負担で実施しなければならない。加えて被災住民のなかには住宅ローンを完済していない人も多く、これらの人々にとっては住む家を失ったうえにローンのみが残るという結果となった。

#### 6.5 救援，復旧体制

地震発生直後から関係する自治体，公益企業はそれぞれ災害用の救援，復旧体制を組んで業務を遂行した。これらの体制は過去の災害事例について言われているように，おおむね良好に機能した。

とくに宮城県庁の消防防災課は県下全般の災害状況の把握，各部門間の連絡等に忙殺されたため，災害関係の広報は臨時に人事課においてしばらくの期間担当した。また地震のように全県的な災害に対しては，水害等の災害に対する対応に習熟しており，かつ独自の出先機関をもつ土木部，警察本部をはじめ，関係部局が情報収集等にかなり重要な役割をはたした。

表 6-1. ライフライン施設の損害率の比較

|         | 被害額 (L)<br>(百万円) | 国 富 (W)*1<br>(10億円) | $\frac{L_K P}{W_K P_D}$ |
|---------|------------------|---------------------|-------------------------|
| 道 路 施 設 | 10,721*2         | 8,121.5             | 0.076                   |
| 港 湾 施 設 | 3,746            | 2,076.5             | 0.103                   |
| 水 道 施 設 | 1,733            | 4,502.2             | 0.022                   |
| ガ ス 施 設 | 947              | 867.4               | 0.063                   |
| 電 力 施 設 | 2,960            | 8,133.7             | 0.021                   |
| 通 信 施 設 | 850              | 4,857.2             | 0.010                   |

\*1 昭和45年国富調査による。

P : 111,933 千人

\*2 高速自動車国道を含まない。

P<sub>D</sub> : 1,955 千人

表 6-2 金華山沖地震(1936)との比較

| 地 震 名   | 発生年月日      | M   | 震 央                                                                    | 主 な 被 害                                     | 地震当時の<br>宮城県の人口 |
|---------|------------|-----|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|
| 金 華 山 沖 | 1936.11. 3 | 7.7 | $\lambda = 142.2^\circ \text{E}$<br>$\varphi = 38.2^\circ \text{N}$    | 負傷者4名, 全壊非住家3, 半<br>壊住家2, 同非住家2<br>道路欠損35カ所 | 1,234,801人*1    |
| 宮 城 県 沖 | 1978. 6.12 | 7.4 | $\lambda = 142^\circ 10' \text{E}$<br>$\varphi = 38^\circ 9' \text{N}$ | 2章参照                                        | 1,955,274人*2    |

金華山沖地震のデータは参考文献9)による。

\*1 昭和10年(1935年)の人口である。(「昭和42年宮城県統計要覧」宮城県, 昭和44年12月  
による。)

\*2 昭和50年(1975年)国勢調査による人口。

表 6-3 住宅の所有の関係別普通世帯数及び住宅に間借りの1人の準世帯数(昭和50年現在)

| 地 域     | 住 宅 に 住 む 普 通 世 帯 数 |            |           |           |           |         | 住 宅 に<br>間 借 り の<br>1 人 の 準 世 帯 |
|---------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|---------|---------------------------------|
|         | 総 数                 | 持 ち 家      | 公 営 借 家   | 民 営 借 家   | 給 与 住 宅   | 間 借 り   |                                 |
| 全 国     | 31,321,700          | 18,151,500 | 2,343,300 | 8,547,900 | 2,056,300 | 222,600 | 547,200                         |
| 宮 城 県   | 506,100             | 309,800    | 28,400    | 134,300   | 31,100    | 2,500   | 16,800                          |
| 東 京 都   | 3,820,700           | 1,446,200  | 382,200   | 1,695,100 | 248,100   | 49,000  | 102,600                         |
| 愛 知 県   | 1,580,400           | 855,300    | 148,500   | 448,100   | 120,900   | 7,500   | 19,200                          |
| 大 阪 府   | 2,467,500           | 999,700    | 320,900   | 989,300   | 143,400   | 14,200  | 21,700                          |
| 仙 台 市   | 186,100             | 76,400     | 10,300    | 80,500    | 18,200    | 700     | 12,000                          |
| 東京都特別区部 | 2,920,900           | 1,064,100  | 229,900   | 1,391,100 | 194,000   | 41,700  | 87,500                          |
| 名古屋市    | 611,700             | 244,100    | 68,800    | 246,800   | 48,700    | 3,200   | 12,600                          |
| 大 阪 市   | 882,300             | 298,100    | 106,800   | 427,100   | 42,600    | 7,800   | 9,400                           |

「総理府統計局：我が国の人口，昭和50年国勢調査解説シリーズNo 1，昭和52年1月」による。

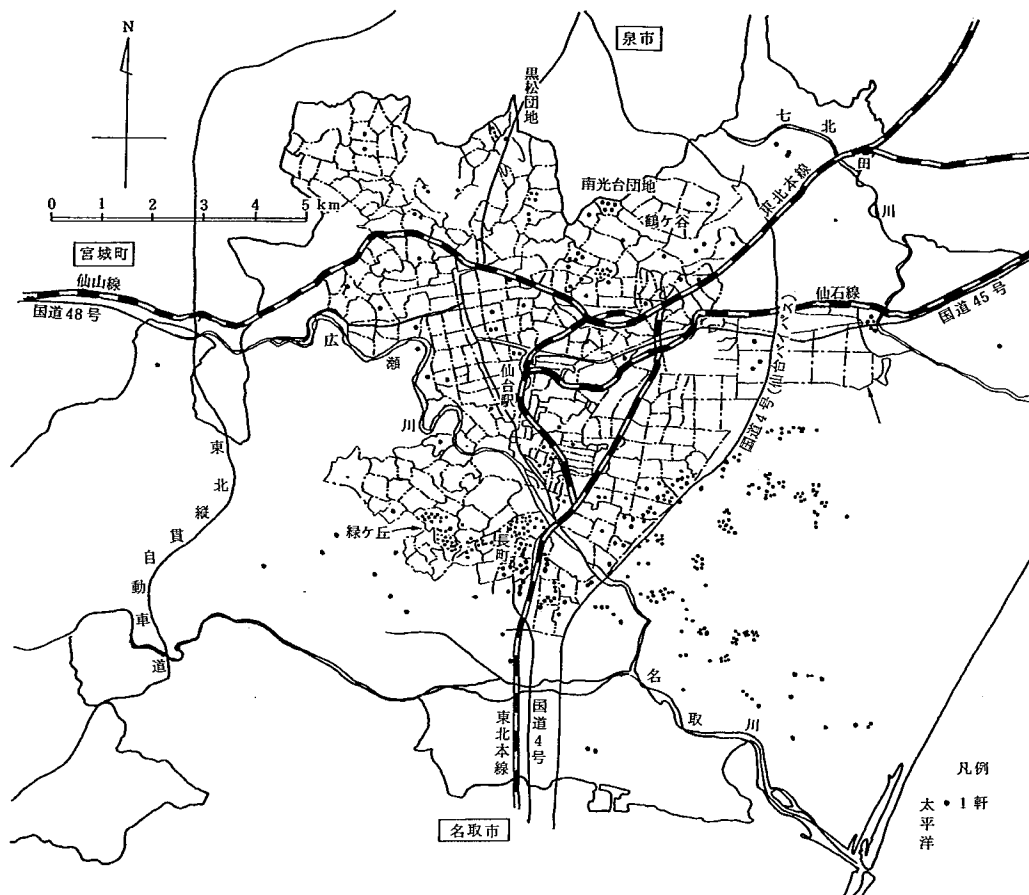


図 6 - 1(a) 全壊家屋分布図（仙台市「宮城県沖地震による一般住家の被害実態調査」による。）

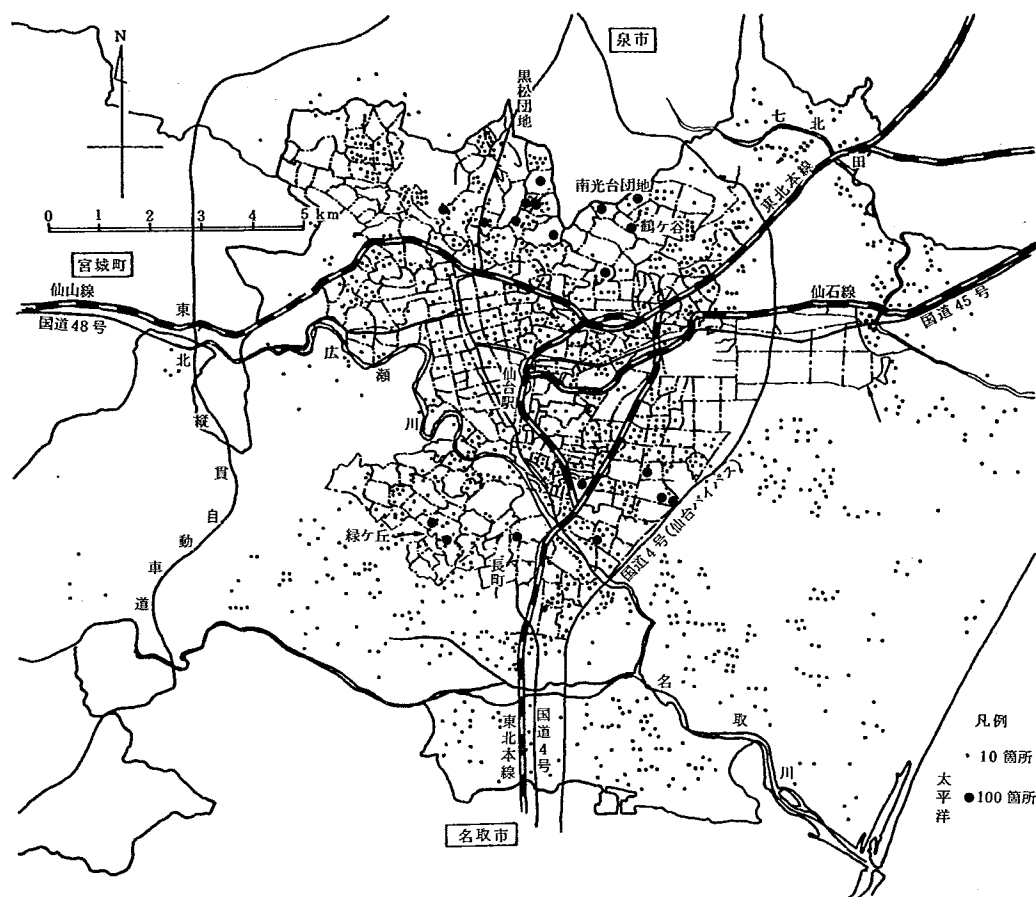


図 6 - 1 (b). 塀の被害箇所分布図

(仙台市「宮城県沖地震による一般住家の被害実態調査」による。)

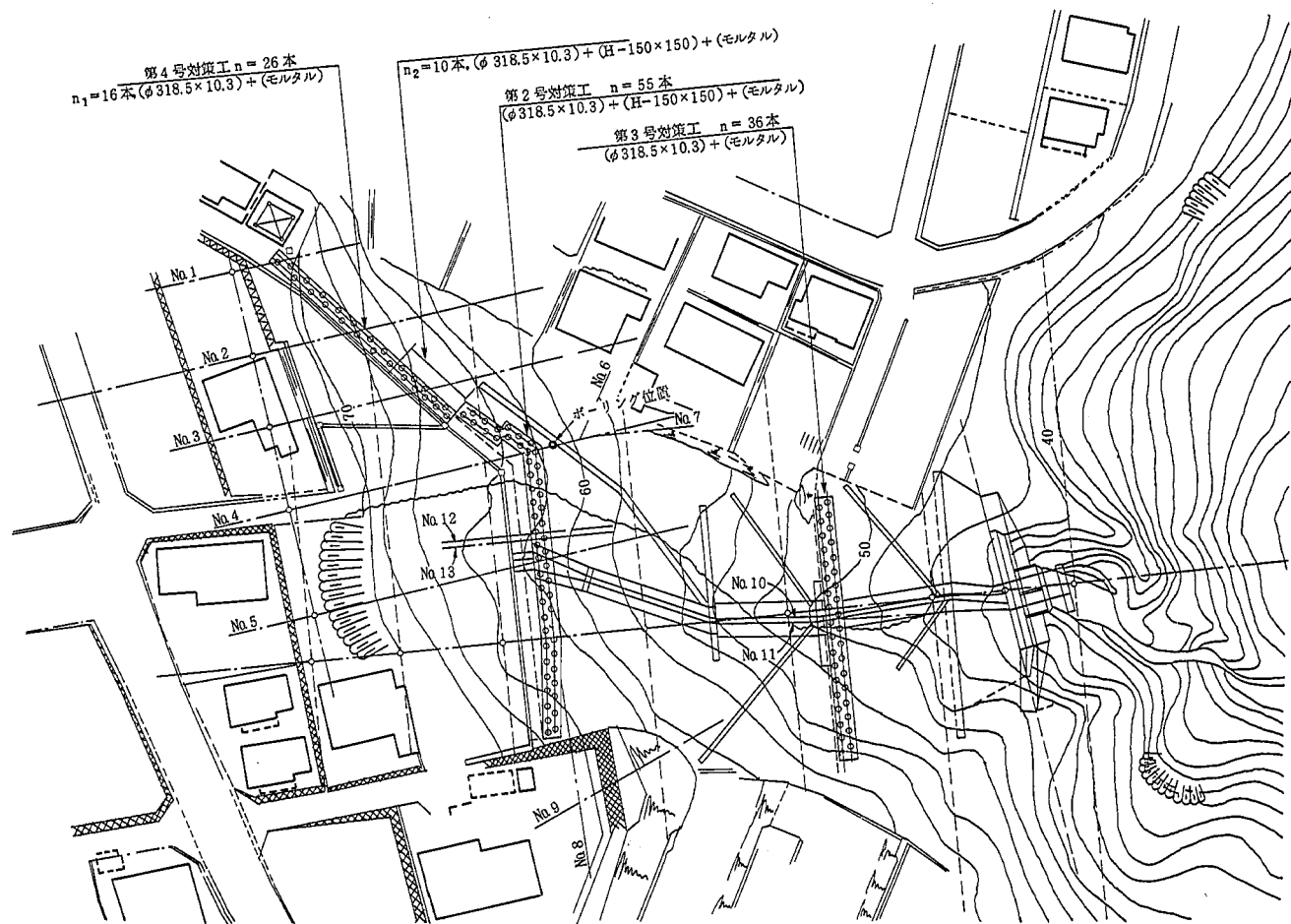


図 6 - 2 仙台市緑ヶ丘三丁目地内平面図

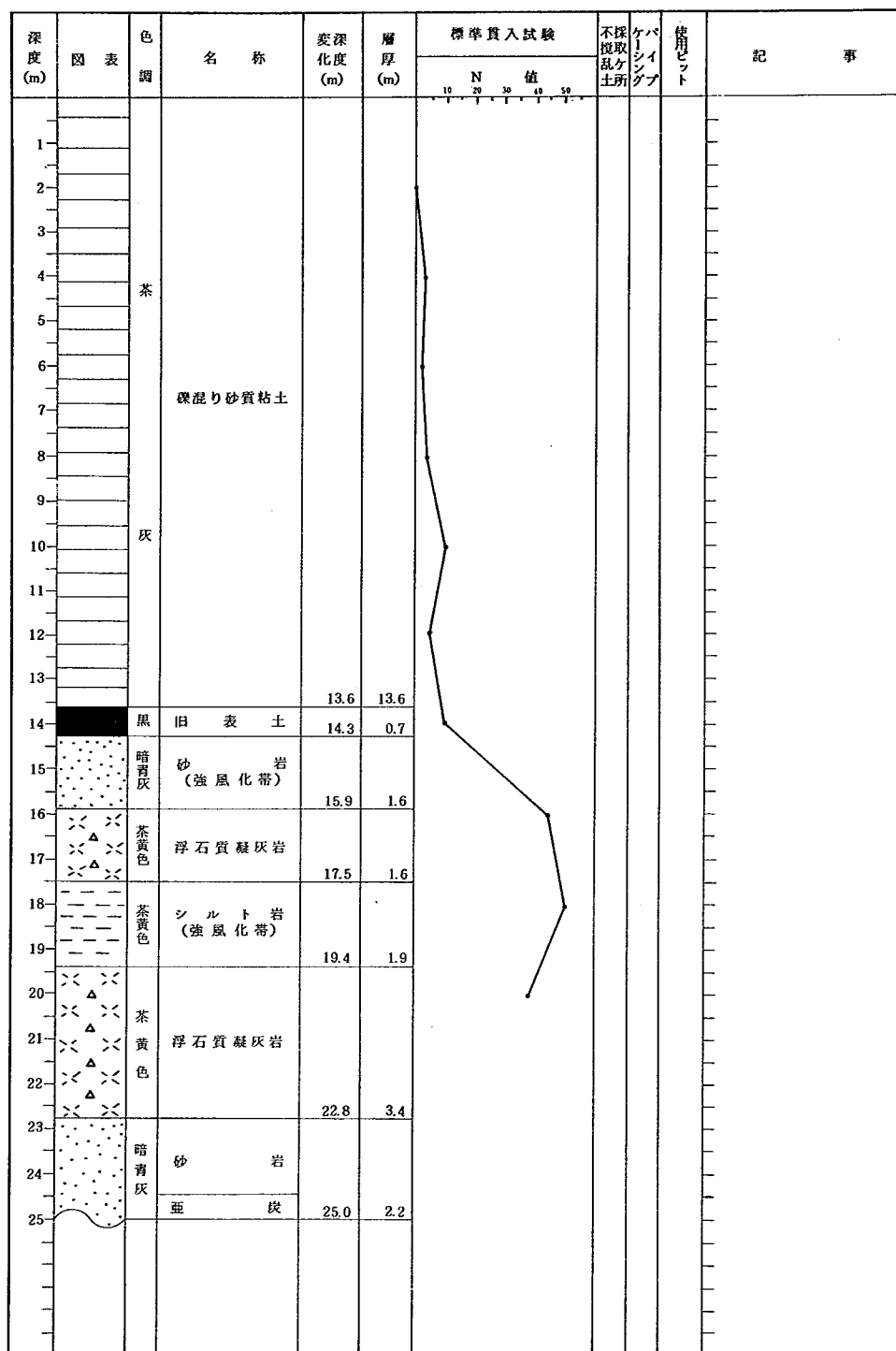


図 6 - 3. 仙台市緑ヶ丘三丁目地内ボーリング柱状図 (宮城県土木部砂防課)

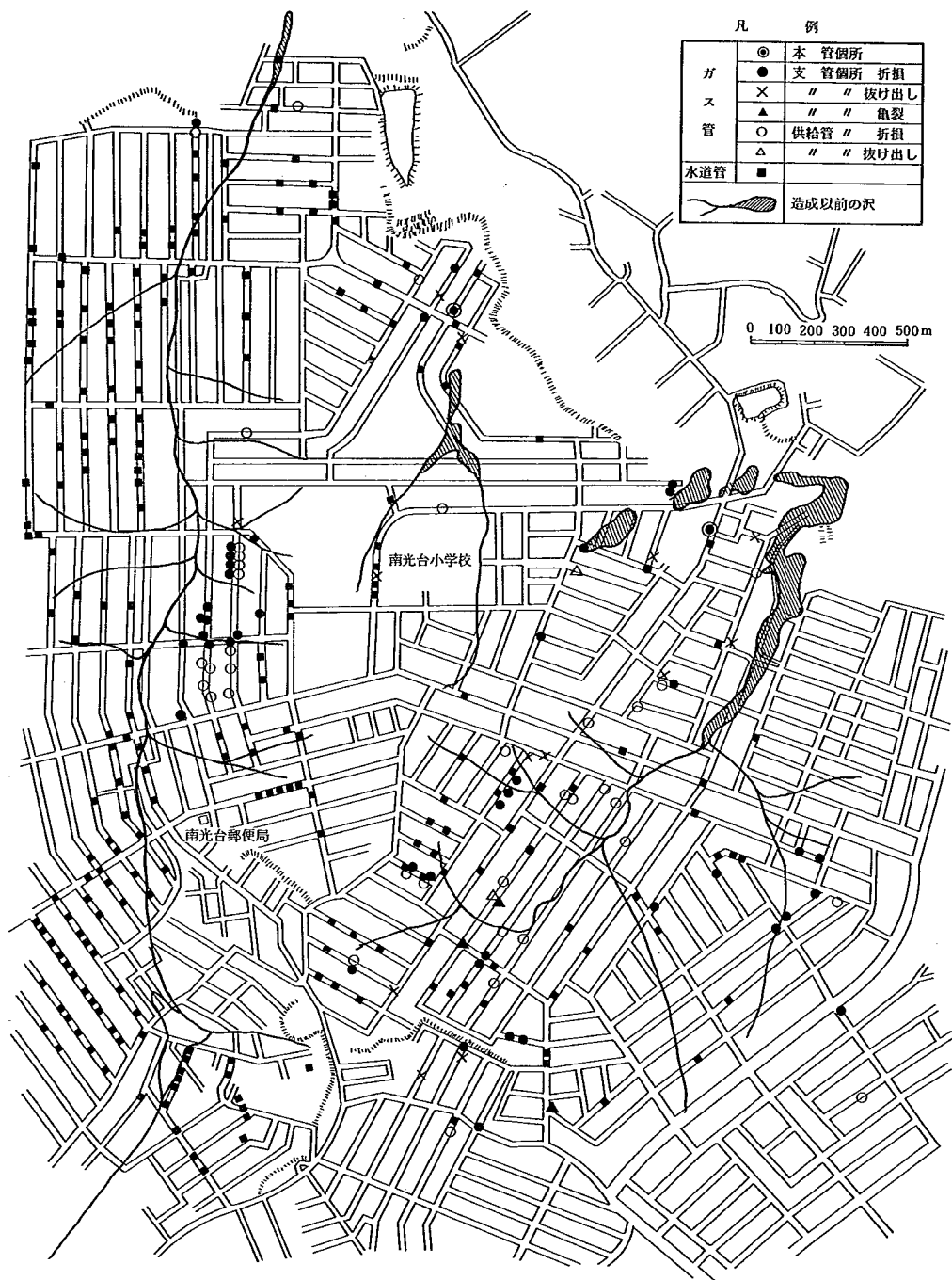


図 6 - 4 泉市南光台地区のガス管，水道管の被害箇所分布図

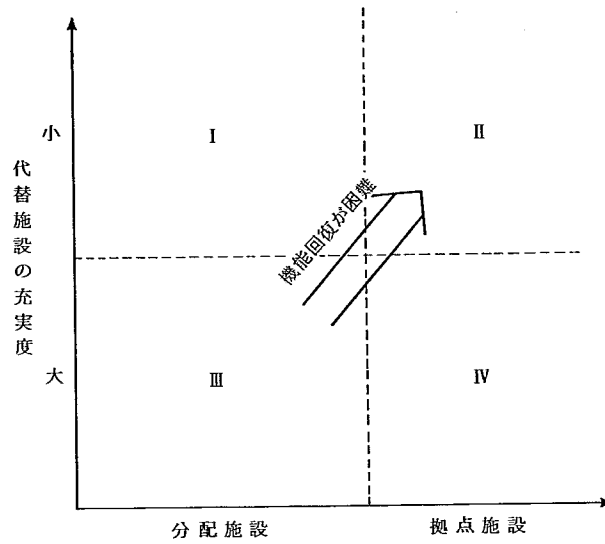


図 6 - 5 ライフラインの機能回復の難易度

## 7. 地震防災対策に関して得られた教訓

### 7.1 被災状況の把握

災害直後には、おのおのの施設の管理者はそれぞれの施設の被災状況を掌握することに最大限の努力をはらうのが常である。今回の地震についても、各施設の管理者は出先機関等を通じて被災状況に関するデータの収集を行った。一部では通信施設の混乱によって情報の伝達に遅滞をきたしたのもあったが、おおむね円滑に情報の収集が行われた。

これらの被災に関するデータは、災害復旧のために必要であり、後日において被害の解析を行ううえでも重要な資料を提供する。

一方、本地震においてとくに問題となった都市施設の機能損失についても各方面で調査研究が進められているところであるが（例えば科学技術庁研究調整局による「1978年宮城県沖地震」に関する特別研究）、現在の段階では個々の施設の機能損失の実態が調査されたに留まっているようである。たとえば「6.2 ライフラインの被害と機能損失」で述べたように、物件の被害については被害を金額表示することによる損害率というもので一応すべての被害を合算したり、相互比較することが可能であるが、機能損失についてもこれと同様な目的に使用できるような統一的な指標が示されることが望まれる。機能損失を評価する指標としては、影響を蒙った人口、機能停止時間、サービスの供給の低下などが考えられるが、これら単独の指標で十分に機能損失の度合を評価することは困難であろうと考えられ、今後の調査、研究に負うところが大きい。

### 7.2 機能の復旧

地震後の物資の輸送にとって道路は重要な機能をはたす。本地震の直後における道路機能は、一般道路の被災に加えて日本道路公団の管理する東北縦貫自動車道が地震による路面の沈下等のために閉鎖されたこともあり、地震後2～3日間は混乱がみられた。しかしながらこの道路機能の混乱は、物資輸送の面にはほとんど影響を与えなかった。被災地域における生活必需物資が欠乏するというような事態は発生しなかった。

「料金を徴収しない車両を定める告示」（建設省告示第683号、昭和46年4月14日）に示されているような、災害時における有料道路の無料開放という事態はおこらなかった。

6.2で述べたように、仙台市のガス施設は地震発生後完全に機能が復旧するのに約1カ月間を要した。この大きな理由としてはガスという危険物が媒体であったこともあるが、ガス導管がすべて連続しており、すべての被災箇所が補修が終了するまでガスの供給が再開できなかったことも大きな要因である。

補修するために供給区域をおおむね8ブロックに分割し、各ブロックごとに補修を完了させて供給を再開するという方法がとられた。東京瓦斯株式会社では将来の地震に備えて、あらかじめガス導管をブロック化することを検討している。しかしながらこのような先行投資は少なからぬ

費用を要するものであり、一概にあらゆる施設について、このようなブロック化が必要であるかどうかについては、検討を要する課題であろう。

今回の地震では電力施設にかなりな被害があったが、停電日数でみる限りでは機能損失の程度はあまり大きくなかった。しかし機能が停止している期間中は交通信号機が消えたり、非常電源設備のない水道のポンプ設備が機能しないなどの影響があった。電力はあらゆる都市施設のエネルギー源として用いられており、電力施設の機能停止による影響は非常に大きい。

### 7.3 震災経験の活用

二、三の例外を除いて地震による火災が発生しなかったことは、特筆される事項の一つであろう。この一つの理由として1978年2月20日に発生した地震( $\lambda = 142^{\circ}12' E$ ,  $\varphi = 38^{\circ}45' N$ ,  $M = 6.7$ )による軽度な事前体験の効果をあげる説もある。すなわち、2月20日の地震は、地震の際には火の始末をするということの実地の訓練であったというのである。

公共施設の耐震性のうえでも、日本電信電話公社は1968年の十勝沖地震の教訓を生かして、通信線の地下埋設管路を設計するさいに、ルート選定にあたっては地盤の悪い箇所や高い盛土区間をできるだけ避けるという配慮をしている。このことが通信線の被害を最小限度に留めたということができよう。

6.4で述べたごとく、仙台市を中心に新しく造成された住宅地が多くの被害を蒙った。住宅地は丘陵地を切り崩し、谷地を埋め立てて造成されており、その土質力学的な脆弱性については、県砂防課等関係機関による土質調査およびそれらの解析によって明らかにされつつある。しかしながら、これらの住宅地の所有者は地震によって初めて自らの所有している土地の脆弱性を知らされたわけである。我国では地滑り地域や急傾斜崩壊危険地域の指定はすでに行われている。また、洪水に対する危険度をあらかじめ住民に知らせようとする施策が動きだそうとしているが、地震災害についてもこの種の施策が望まれるところである。宮城県地震災害復興対策室ではこの地震を機に県内の地震危険度に関するマイクロゾーニングについて検討を開始しているが、今後この種の研究を積極的にを行い、かつその成果を住民に適切な方法で伝達する努力をする必要があろう。

## 参考文献・資料

### 参考文献

1. 理科年表：東京天文台編，1978年版，丸善
2. 地震学会講演予稿集：地震学会，A 36，1978，No2
3. 奥津春生：大仙台圏の地盤・地下水，宝文堂
4. 1978年6月宮城県沖地震被害調査速報：土木研究所第一次調査団，土木技術資料，Vol.20 No 8，1978
5. 栗林栄一・田崎忠行・羽立隆幸：1978年伊豆大島近海地震における救援・復旧体制に関する調査報告，土木研究所資料第1343号，1978
6. 栗林栄一・田崎忠行・市川秀樹：地震による資産別損害の分布性状に関する調査解析，土木研究所資料第1297号，1978
7. 昭和19年人口調査集計結果摘要：総理府統計局，1977
8. 石崎勝義，山中伸一，岡田豊：洪水危険地図，土木技術資料，Vol.18, No 5，1976

### 参考資料

機関別に主な資料を示すと以下のとおりである。

（建設省東北地方建設局）

- (1) 昭和53年6月12日宮城県沖地震災害記録
- (2) 1978年宮城県沖地震被害の概要
- (3) 1978宮城県沖地震による物資流動への影響調査について，53年9月8日

（宮城県庁）

- (1) 1978年宮城県沖地震災害概要，53年8月
- (2) 宮城県沖地震による水道の被害状況
- (3) 1978宮城県沖地震下水道施設被害報告書，53年10月17日
- (4) 宮城県の経済動向（昭和53年4～6月）
- (5) 警戒区域内戸数調
- (6) 宮城県災害対策本部運営要領
- (7) 1978宮城県沖地震災害復興対策（公共施設災害復旧を除く）調，53年9月20日

（岩手県庁）

- (1) 被害総括表
- (2) 市町村別被害統計

（福島県庁）

- (1) 被害状況報告書
- (2) 港湾災害発生状況

(山形県庁)

- (1) 災害報告

(仙台市水道局)

- (1) 1978年宮城県沖地震による被害とその対策の記録, 53年10月
- (2) 被災状況調書
- (3) 震災時による給水車の出動内容

(仙台市ガス局)

- (1) 1978年宮城県沖地震都市ガス事業関係調書, 53年8月
- (2) 震災時の状況・処置
- (3) ガス災害復旧状況

(日本道路公団仙台管理局)

- (1) 宮城県沖地震の東北自動車道被害復旧状況, 53年6月14日
- (2) 東北自動車道交通規制状況表(白河～盛岡南)

(日本電信電話公社仙台電話局)

- (1) 53.6.12 宮城県沖地震による通信設備の被害状況(6月24日11:00現在)

(東北電力株式会社)

- (1) 1978年宮城県沖地震について(53.6.15)
- (2) 送電系統図(昭和53年3月31日現在)