

### 3. 8 ライフライン被害

地域や社会生活に影響の大きなライフラインとして上水道、下水道、都市ガス、LPガス、電力、通信について、想定される被害を想定した。

#### (1) 上水道被害

神奈川県の水道は、現在、上水道事業 20、簡易水道事業 17、専用水道によって給水が行われている。今回の調査では、平成 25 年 3 月 31 日現在の上水道、簡易水道、専用水道を合わせた給水人口 9,047,850 人（供給地域内総人口に対する普及率は 99.8%を用いている（平成 24 年度「神奈川県の水道」による）。

#### ア 想定手法

配水管の被害は、兵庫県南部地震の被害データと最近の被害地震のデータを用いて提案された方法を用い想定した。また、断水率（断水世帯数）の想定は、前回調査で作成した断水率推定式を用いて想定した。応急復旧日数の想定は、送・配水管の被害箇所数、被害率及び過去の被害地震での復旧事例を参考にして作成した復旧関数を用いて復旧過程を想定した。なお、液状化の影響については、東京都（2012）の手法による「液状化危険度ランクによる補正係数」を用いる。

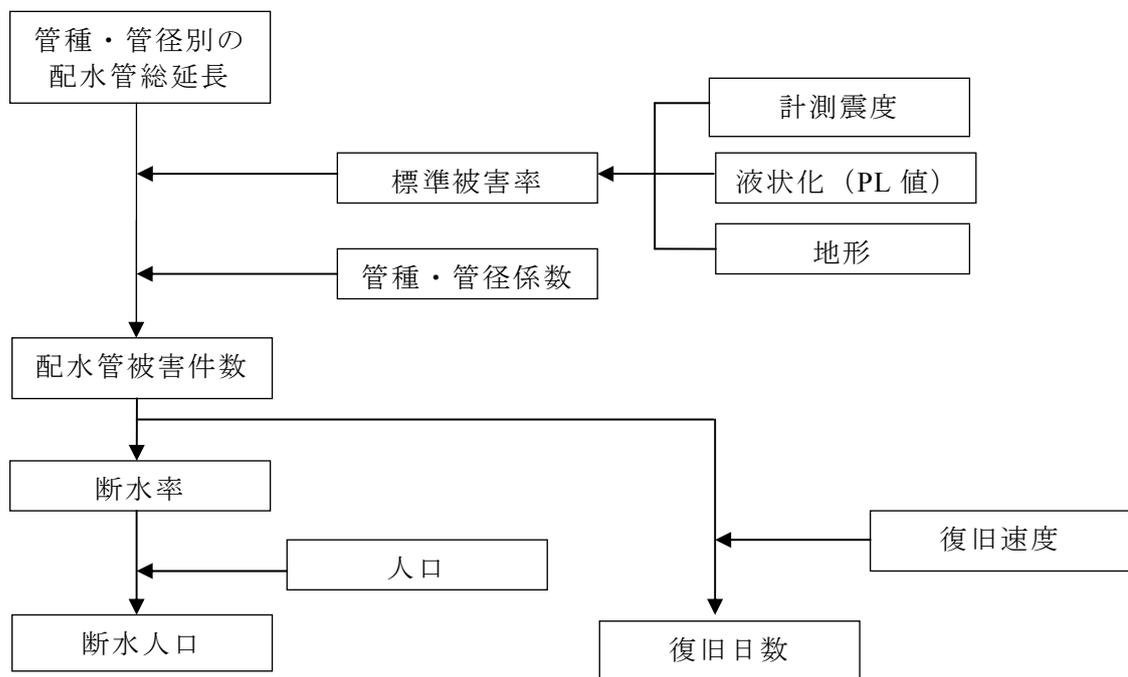


図 3.46 被害想定フロー

参考文献：

- ・東京都防災会議：首都直下地震等による東京の被害想定報告書，平成 24 年 4 月

## イ 想定結果

想定地震ごとの被害想定結果を一覧表として表 3.16 に示す。以下、各想定地震における被害想定結果（県全体）の概要をまとめる。なお、各事業体によって復旧日数には差がある。

### (ア) 都心南部直下地震

被災直後の断水人口は2,078,170人で、横浜市、川崎市で、横須賀市で被害が大きい。復旧には22日程度を要すると想定される。

### (イ) 三浦半島断層群の地震

被災直後の断水人口は655,930人で、横浜市、横須賀市で被害が大きい。復旧には17日程度を要すると想定される。

### (ウ) 神奈川西部地震

被災直後の断水人口は72,450人で、小田原市で被害が大きい。復旧には8日程度を要すると想定される。

### (エ) 東海地震

被災直後の断水人口は2,490人で、当日中に復旧が完了すると想定される。

### (オ) 南海トラフ巨大地震

被災直後の断水人口は7,710人で、当日中に復旧が完了すると想定される。

### (カ) 大正型関東地震

被災直後の断水人口は5,382,170人で、横浜市、川崎市、横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、小田原市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市で被害が大きい。復旧には49日程度を要すると想定される。

### (キ) 元禄型関東地震（参考）

被災直後の断水人口は5,382,190人で、横浜市、川崎市、横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、小田原市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市で被害が大きい。復旧には49日程度を要すると想定される。

### (ク) 相模トラフ沿いの最大クラスの地震（参考）

被災直後の断水人口は6,469,280人で、横浜市、川崎市、横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、小田原市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市、大和市で被害が大きい。復旧には49日程度を要すると想定される。

表 3.16 上水道被害の想定結果

地震	被害箇所数	支障				復旧 日数
		断水人口 (直後)	断水人口 (1日後)	断水人口 (4日後)	断水人口 (30日後)	
都心南部直下地震	3,470	2,078,170	1,575,020	1,062,970	0	22日
三浦半島断層群の地震	1,420	655,930	447,720	278,330	0	17日
神奈川県西部地震	180	72,450	55,110	32,130	0	8日
東海地震	40	2,490	0	0	0	1日
南海トラフ巨大地震	80	7,710	0	0	0	1日
大正型関東地震	22,870	5,382,170	5,147,100	4,702,850	631,200	49日
元禄型関東地震 (参考)	22,870	5,382,190	5,147,130	4,702,870	631,210	49日
相模トラフ沿いの最大クラスの地震 (参考)	34,280	6,469,280	6,234,010	5,718,050	1,114,530	49日

※各欄の数値は1の位を四捨五入している。

## (2) 下水道被害

神奈川県の下水道事業は、県内の 33 都市（19 市 13 町 1 村）全て汚水の処理がされており、平成 24 年度末の下水道普及率は 96.1%となっている。（出典：平成 25 年版神奈川県の下水道事業の概要）

### ア 想定手法

管きょ（塩ビ管、陶管、その他）の被害想定は、国土交通省の「大規模地震による下水道被害想定委員会」（2005）の平均被害率関数を用いた。機能支障想定は、管きょ被害率に処理人口数を乗じることにより想定した。応急復旧日数の想定は、管きょの被害延長、復旧速度、復旧人員から応急復旧日数を想定した。

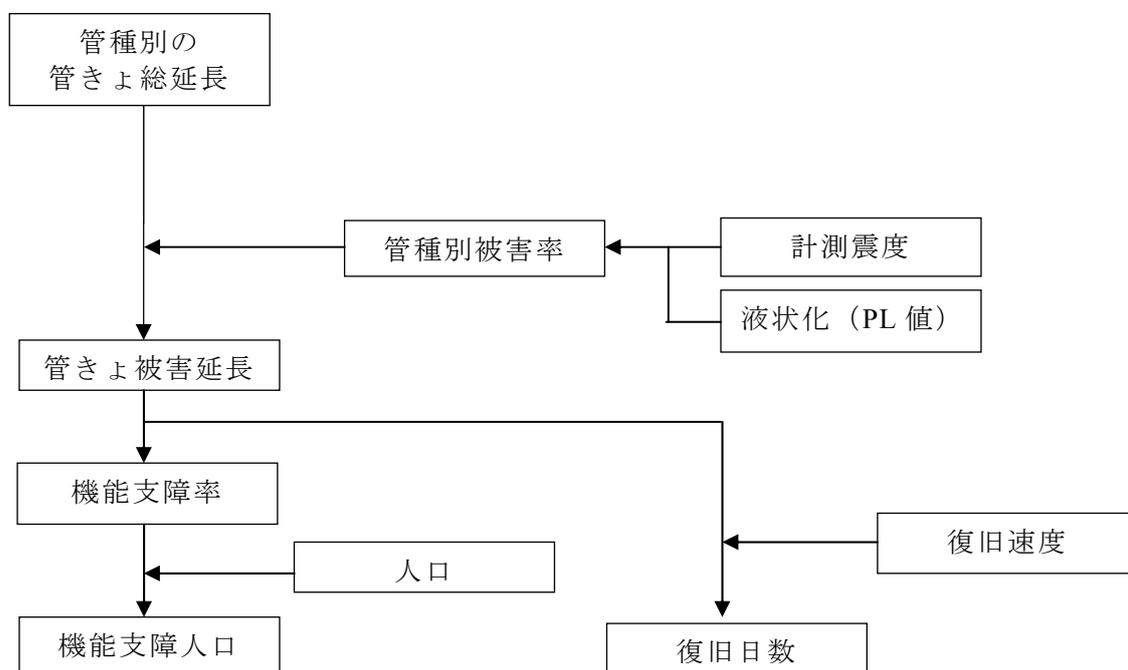


図 3.47 被害想定フロー

参考文献：

・国土交通省：大規模地震による下水道被害想定検討委員会（第 1 回）資料，2005 年 12 月

## イ 想定結果

想定地震ごと被害想定及び応急復旧完了日を表 3.17 に示す。以下、各想定地震における被害想定結果の概要をまとめる。

### (ア) 都心南部直下地震

横浜市や川崎市を中心に被害が生じ、407,520人に機能支障が生じる。復旧には62日程度を要すると想定される。

### (イ) 三浦半島断層群の地震

県東部を中心に被害が生じ、198,510人に機能支障が生じる。復旧には33日程度を要すると想定される。

### (ウ) 神奈川西部地震

県の全域で、38,290人に機能支障が生じる。復旧には8日程度を要すると想定される。

### (エ) 東海地震

県の全域で、74,110人に機能支障が生じる。復旧には13日程度を要すると想定される。

### (オ) 南海トラフ巨大地震

県の全域で、80,230人に機能支障が生じる。復旧には14日程度を要すると想定される。

### (カ) 大正型関東地震

県の全域に大きな被害が生じ、792,010人に機能支障が生じる。復旧には132日程度を要すると想定される。

### (キ) 元禄型関東地震（参考）

県の全域に大きな被害が生じ、791,960人に機能支障が生じる。復旧には132日程度を要すると想定される。

### (ク) 相模トラフ沿いの最大クラスの地震（参考）

県の全域に大きな被害が生じ、1,090,830人に機能支障が生じる。復旧には181日程度を要すると想定される。

表 3.17 下水道被害の想定結果

	都心南部直下地震	三浦半島断層群の地震	神奈川県西部地震	東海地震	南海トラフ巨大地震	大正型関東地震	元禄型関東地震(参考)	相模トラフ沿いの最大クラスの地震(参考)
下水道の被害延長 (km)	1, 230	650	160	250	270	2, 620	2, 620	3, 600
機能支障人口 (直後)	407, 520	198, 510	38, 290	74, 110	80, 230	792, 010	791, 960	1, 090, 830
応急復旧日数 (日)	62	33	8	13	14	132	132	181

※応急復旧日数は、県内全ての地域で機能支障が解消されるまでにかかる日数であり、この日数より前に解消される地域もある。  
 ※各欄の数値は1の位を四捨五入している。

### (3) 都市ガス被害

神奈川県内では、東京ガス（株）、厚木ガス（株）、秦野ガス（株）、小田原ガス（株）、湯河原ガス（株）が都市ガス供給を行っている。需要家メーター取付数は約 277 万個で、ガス販売量約 1,416 億メガジュール（平成 23 年時点）となっている。

#### ア 想定手法

東京ガス（株）の供給地域については、東京ガス（株）の手法によった。東京ガス（株）以外の事業者の供給地域では、SI 値分布から供給停止軒数を想定し、これに加えて、阪神・淡路大震災における事例から作成した被害関数を用いてガス導管の被害軒数を想定した。

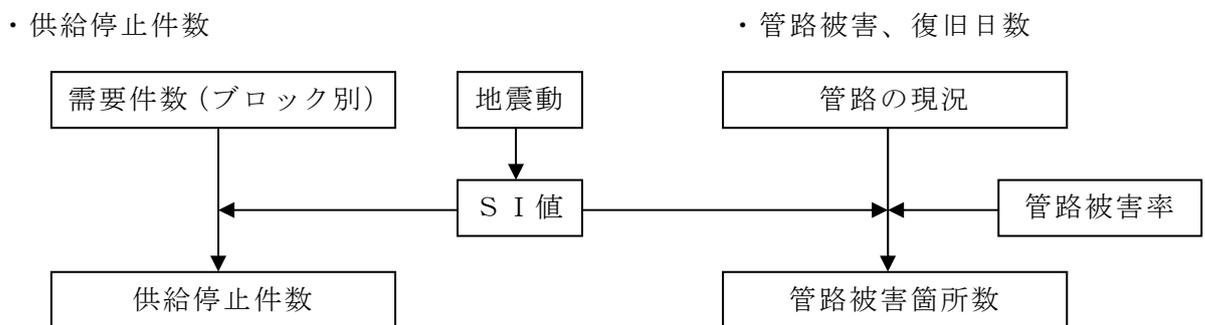


図 3.48 被害想定フロー

#### イ 想定結果

想定地震ごとの想定結果を表 3.18 に示す。以下、各想定地震における被害想定結果の概要をまとめる。

##### (ア) 都心南部直下地震

都市ガスの供給停止は415,680軒で、横浜市で被害が大きいと想定される。

##### (イ) 三浦半島断層群の地震

都市ガスの供給停止は30,830軒で、横浜市で被害が想定される。

##### (ウ) 神奈川西部地震

都市ガスの供給停止は45,500軒で、小田原市で被害が大きいと想定される。

##### (エ) 東海地震

都市ガスの供給停止は無いと想定される。

(オ) 南海トラフ巨大地震

都市ガスの供給停止は無いと想定される。

(カ) 大正型関東地震

都市ガスの供給停止は1,972,960軒で、横浜市、川崎市、藤沢市で被害が大きいと想定される。

(キ) 元禄型関東地震（参考）

都市ガスの供給停止は1,972,960軒で、横浜市、川崎市、藤沢市で被害が大きいと想定される。

(ク) 相模トラフ沿いの最大クラスの地震（参考）

都市ガスの供給停止は2,325,240軒で、横浜市、川崎市、相模原市、藤沢市で被害が大きいと想定される。

表 3.18 都市ガス被害の想定結果

	都心南部 直下地震	三浦半島断層 群の地震	神奈川県 西部地震	東海地震	南海トラフ巨 大地震	大正型関東地 震	元禄型関東地 震 (参考)	相模トラフ沿い の最大クラスの 地震 (参考)
供給停止件数	415,680	30,830	45,500	0	0	1,972,960	1,972,960	2,325,240

※復旧日数については、算出を行っていない。ただし、東京ガス(株)によると、都心南部直下地震で約6週間(42日間)、1日あたり約1万  
件の復旧)を要するものと想定される。

※各欄の数値は1の位を四捨五入している。

#### (4) LPガス被害

LPガスの県内消費者数は約120万件である。

##### ア 想定手法

関沢らの手法（2003）に従って供給地域の計測震度からガスボンベ重量別漏洩率を求め、これにガスボンベ数を乗ずることによって漏洩件数を求めた。ただし、ガスボンベの重量は全て50kgとした。

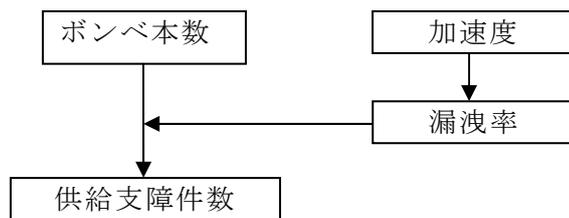


図 3.49 被害想定フロー

##### イ 想定結果

想定地震ごと被害想定及び応急復旧完了日を表 3.19 示す。

都心南部直下地震、三浦半島断層群の地震では、県東部の被害が大きくなると想定される。一方、神奈川県西部地震は小田原市で被害が大きくなると想定される。大正型関東地震、元禄型関東地震、相模トラフ沿いの最大クラスの地震は、全県で被害が大きい。東海地震、南海トラフ巨大地震では被害は発生しない。

表 3.19 LPガスの被害想定結果

地震名	供給支障数	復旧日数
都心南部直下地震	11,310	1日
三浦半島断層群の地震	2,670	1日
神奈川県西部地震	920	1日
東海地震	0	—
南海トラフ巨大地震	0	—
大正型関東地震	16,490	2日
元禄型関東地震（参考）	16,490	2日
相模トラフ沿いの最大クラスの地震（参考）	19,680	2日

※各欄の数値は1の位を四捨五入している。

##### 参考文献：

- ・関沢・座間・細川・畑山・新井場・久保田・鄭・遠藤：3.2.9 地方自治体の災害対策本部における応急対応支援システムの開発、大都市大震災軽減化特別プロジェクトH14年度成果報告書Ⅳ 耐震研究の地震防災への反映，平成15年5月。

(5) 電力被害

神奈川県内の電力は東京電力（株）が供給している。契約口数約 545 万口、販売電力量 478 億 kwh(平成 23 年末時点：東京電力HP) である。

ア 想定手法

電線の被害による停電軒数について、延焼エリアと非延焼エリアに分けて想定計算を行った。揺れによる電柱被害と全壊建物の巻き込まれによる電柱被害から停電軒数を想定し、延焼エリアでは、火災による焼失建物棟数からも停電軒数を想定して両者を合算した。さらに、震度や津波の有無から、供給側設備の被災に起因した停電件数を想定した。

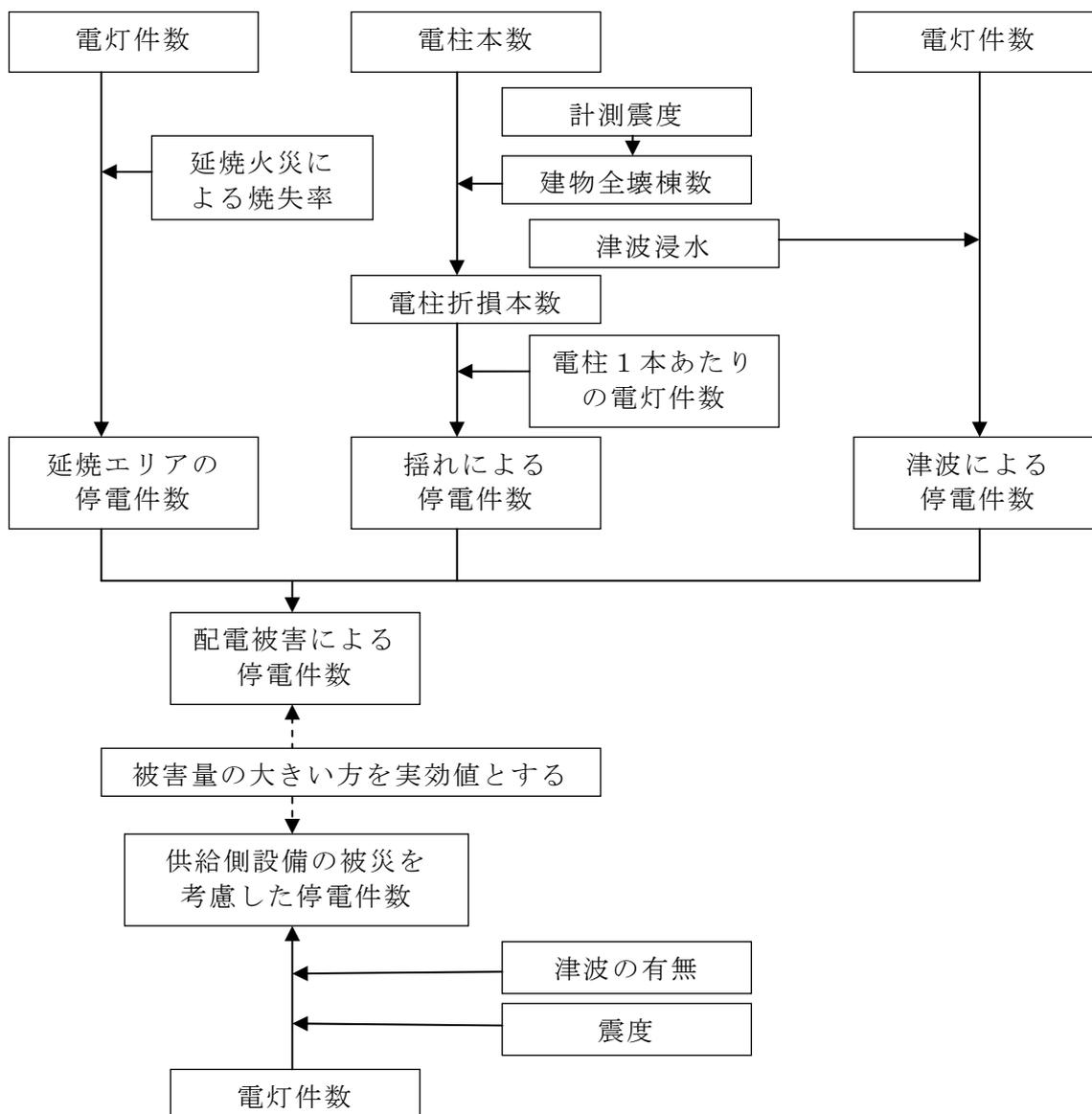


図 3.50 被害想定フロー

## イ 想定結果

想定地震ごとの被害想定及び応急復旧完了日を表 3.20 に示す。以下、各想定地震における被害想定結果の概要をまとめる。

### (ア) 都心南部直下地震

停電は全県で4,241,380軒となり、横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市、大和市で被害が大きいと想定される。

### (イ) 三浦半島断層群の地震

停電は全県で1,394,600軒となり、横浜市、横須賀市、鎌倉市で被害が大きいと想定される。

### (ロ) 神奈川西部地震の地震

停電は全県で2,059,500軒と想定される。

### (ハ) 東海地震

停電は全県で1,972,290軒と想定される。

### (ニ) 南海トラフ巨大地震

停電は全県で1,972,440軒と想定される。

### (ホ) 大正型関東地震

停電は、全県で4,587,250軒となり、横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、小田原市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市、大和市で被害が大きい。

### (ヘ) 元禄型関東地震（参考）

停電は、全県で4,587,250軒となり、横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、小田原市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市、大和市で被害が大きい。

### (ヒ) 相模トラフ沿いの最大クラスの地震（参考）

停電は、全県で4,592,220軒となり、横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、小田原市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市、大和市で被害が大きい。

表 3.20 電力被害の想定結果

(冬 18 時発災)

	都心南部 直下地震	三浦半島断 層群の地震	神奈川県 西部地震	東海地震	南海トラフ 巨大地震	大正型関東 地震	元禄型関東 地震 (参考)	相模トラフ沿い の最大クラスの 地震 (参考)
揺れによる電柱 折損本数	3,730	1,190	260	30	40	24,450	24,450	34,430
揺れと延焼による電 柱被害による停電件 数	402,130	116,300	11,320	2,170	2,560	1,895,590	1,895,650	2,752,340
「供給側設備の被災に 起因した停電件数」と 「揺れ (電柱折損) に よる停電件数」の統合 結果による停電件数※	4,241,380	1,394,600	2,059,500	1,972,290	1,972,440	4,587,250	4,587,250	4,592,220
復旧日数 (最大)	12 日	12 日	12 日	7 日	7 日	50 日	50 日	50 日

※復旧日数は、電柱のみの復旧を対象としている。

※各欄の数値は 1 の位を四捨五入している。

## (6) 通信被害

電話回線数については、前回被害想定の設定を用い、世帯数を電話回線数に等しいと仮定して設定した。また、電柱数については、県全域を対象としたNTT東日本(株)の提供データによった。

### ア 想定手法

被害想定にあたっては、延焼エリアと非延焼エリアに分け、電力電柱の場合と基本的に同様とした。延焼エリアでは、火災による焼失建物棟数から停電軒数を想定した。非延焼エリアでは、電線については、震動による電柱の被害と全壊建物への巻き込まれによる電柱の被害から停電軒数を想定した。ただし、復旧については、電力電柱の場合のような復旧実績や復旧作業のデータが得られなかったため、想定は行っていない。また、津波浸水の影響を評価している。さらに、携帯電話の被害・支障の想定を行っている。

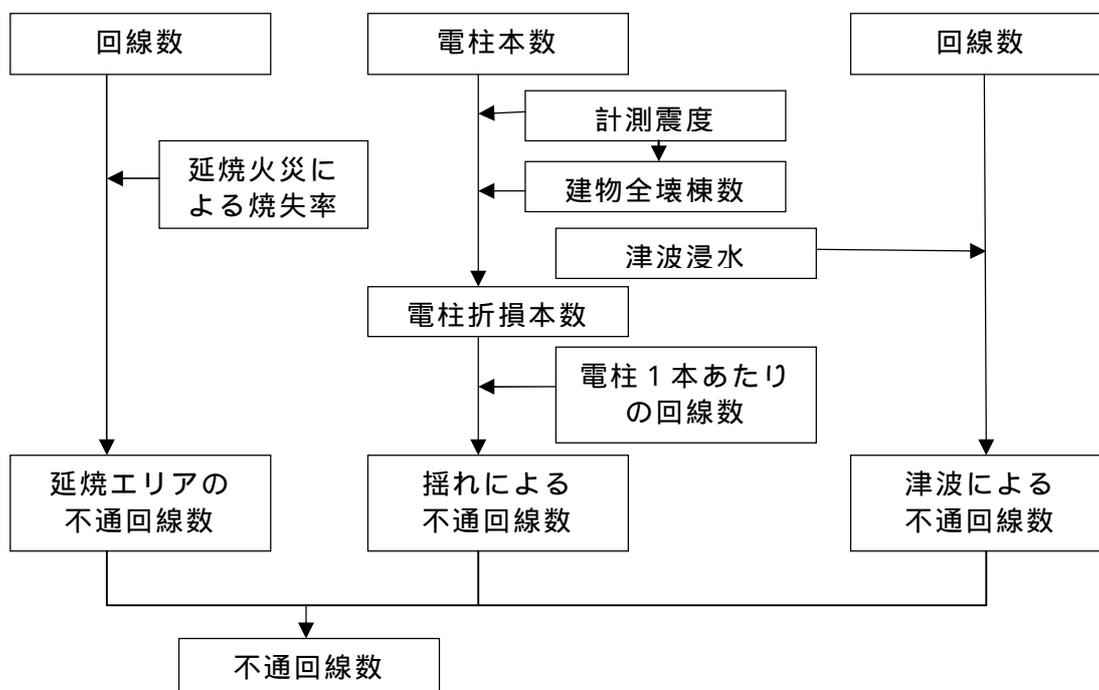


図 3.51 被害想定フロー

### イ 被害想定結果

想定地震ごとの被害想定結果を表 3.21 に示す。以下、各想定地震における被害想定結果の概要をまとめる。

#### (ア) 都心南部直下地震

電話回線は3,288,070回線が不通になる。横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市、藤沢市で被害が大きいと想定される。

(イ) 三浦半島断層群の地震

電話回線は1,031,920回線が不通になると想定される。横浜市、横須賀市で被害が大きいと想定される。

(ウ) 神奈川西部地震

電話回線は1,439,180回線が不通になると想定される。

(エ) 東海地震

電話回線は1,412,220回線が不通になると想定される。

(オ) 南海トラフ巨大地震

電話回線は1,416,340回線が不通になると想定される。

(カ) 大正型関東地震

電話回線は3,447,610回線が不通になると想定される。横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市、藤沢市で被害が大きいと想定される。

(キ) 元禄型関東地震（参考）

電話回線は3,450,750回線が不通になると想定される。横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市、藤沢市で被害が大きいと想定される。

(ク) 相模トラフ沿いの最大クラスの地震（参考）

電話回線は3,470,470回線が不通になると想定される。横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市、藤沢市で被害が大きいと想定される。

表 3.21 通信施設被害の想定結果

(冬 18 時発災)

	都心南部 直下地震	三浦半島断 層群の地震	神奈川県 西部地震	東海地震	南海トラフ 巨大地震	大正型関東 地震	元禄型関東 地震 (参考)	相模トラフ沿い の最大クラスの 地震 (参考)
揺れによる 電柱折損本数	4,000	1,310	330	30	40	25,540	25,540	34,480
津波による 不通回線数	0	0	270	3,610	7,650	5,490	33,560	43,790
揺れによる 不通回線数	22,630	6,050	800	140	170	104,160	104,170	141,760
火災による 不通回線数	11,300	2,130	720	0	0	278,880	278,880	475,880
停電による 不通回線数	3,185,670	1,004,820	1,437,390	1,408,470	1,408,510	3,068,930	3,044,000	2,830,150
統合した 不通回線数	3,288,070	1,031,920	1,439,180	1,412,220	1,416,340	3,447,610	3,450,750	3,470,470
復旧日数 (最大)	12 日	12 日	12 日	7 日	7 日	50 日	50 日	50 日

※復旧日数は、電柱のみの復旧を対象としている。

※各欄の数値は 1 の位を四捨五入している。

ウ 輻輳（ふくそう）の想定

東日本大震災や新潟県中越地震、新潟県中越沖地震等を参考に、地震の被害規模からみた、輻輳（電話が通信要求過多で掛かりにくい状況）の想定を行った。

表 3.22 輻輳の状況想定

地震	輻輳の状況
都心南部直下地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>・神奈川県内は、固定電話、携帯電話ともに 80～90%の発信規制が行われ、2～3日間は継続される。他の関東地域向け（特に東京都向け）の発信も、80～90%の発信規制が行われる。</li> <li>・神奈川県内の移動通信の packet 通信（データ通信）も、30%程度の発信規制が行われるが、比較的早く解除される。</li> </ul>
三浦半島断層群の地震 神奈川県西部地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>・神奈川県内では、固定電話、携帯電話ともに 40～50%の発信規制が行われるが、比較的早く解除される。</li> </ul>
東海地震 南海トラフ巨大地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>・神奈川県内では、固定電話、携帯電話ともに 40～50%の発信規制が行われるが、比較的早く解除される。</li> <li>・神奈川県から被害の大きい地域（東海、近畿、四国等）への発信は 80%以上規制が数日間、継続される。</li> </ul>
大正型関東地震 元禄型関東地震（参考） 相模トラフ沿いの最大クラスの地震（参考）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国的に、固定電話、携帯電話ともに 80～90%の発信規制が行われ、数日間～1週間、継続される。</li> <li>・移動通信の packet 通信（データ通信）も、30%程度の発信規制が行われるが、比較的早く解除される。</li> </ul>