

第 14 章 ライフライン

第1節 水道

1. 水道事業の概況

本市の水道事業は、大正12年に給水能力13,400 m³/日で給水を開始して以来、水需要の増加に対応するため、数次にわたる拡張事業を行ってきた。平成12年には、宮城県仙南・仙塩広域水道用水供給事業（以下、県広域水道）からの受水関連施設の整備を主体とした第5次拡張事業が完了し、その後は安定した供給体制となっている。

平成27年度の一最大配水量は365,543 m³、一日平均配水量は328,626 m³である。

主な浄水場は中原、国見、茂庭、福岡の4カ所で、大倉・青下・釜房・七北田・宮床の各ダムを水源としている。また、県広域水道の南部山浄水場では、七ヶ宿ダムを水源としている。

2. 東日本大震災の被災状況

（1）断水と応急給水

東日本大震災では施設や管路網の被害、長期の停電、県広域水道の送水管破損も重なり、最大で約23万戸が断水、断水率は給水戸数の約50%に及んだ。配水ブロック総数123のうちでは最大時80ブロックが断水した。水道管や施設の破損被害のほか、ポンプ場等での非常用自家発電機の燃料枯渇、県広域水道の送水も停止し、発災から3日目の3月13日が断水のピークとなった。このような中、宮城県管工業協同組合では本市との協定に基づき、震災直後から復旧作業に取り掛かった。

発災後初期の段階では優先的に災害拠点病院への給水や、市内21カ所の学校や公園の地下に設置していた非常用飲料水貯水槽のうち19基を立ち上げるなどして応急給水対応を行った（2基は津波で被災）。発災翌日から各地の応援隊による支援が始まり、臨時給水の箇所数も増やすことができた。応急給水は3月31日まで続けられ、臨時給水箇所数のピークは3月22日の72カ所で

あった。避難所となっている学校、地域の集会所、公園などを給水車75台が回ったほか、丘陵地など高低差のある区域では巡回給水による対応も行った。

復旧や給水については、社団法人日本水道協会（現：公益社団法人日本水道協会）および大都市水道局からの応援隊の全面協力を受けて進められた。3月15日には停電の大部分が解消、3月22日から県広域水道が本市への送水を順次開始するなど、津波被害や道路損壊、宅地災害などの地区を除いて、3月29日には市内全域で復旧が完了した。しかしながら、4月7日夜に震度6強の最大余震が発生したことに伴い、8日から11日まで最大時7カ所に対して応急給水を行った。

（2）水道施設の被害状況

取水施設・導水施設・浄水場では、構内の排水施設、法面などの土木施設で被害が発生したものの、構造物に大きく影響する被害はなかった。送水・配水施設の被害は、大部分が機能に影響しない範囲であったが、安養寺配水所、向陽台配水所は被害が大きく、運用を停止した。水道施設系全体で120件ほど、約3億円の被害であった。

水道管路系の被害件数は、付属設備を含めて1,064件あり、その内訳は給水管が522件、配水管が437件、空気弁などの付属設備が105件である。主要な配水管（口径400mm以上の基幹管路）では、口径800mmの国見第二配水幹線をはじめ、6カ所において管接合部の破損が生じ、復旧に時間を要した。管種別では一部の鋼管ではあるが、腐食した箇所が破損し、耐震性を有するとされてきたダクタイル鋳鉄管でも一部で継手の離脱や亀裂等が発生した。被害額としては約8億円となったが、全体的には災害規模に比べて被害が少なく、長年にわたる耐震化の取り組みが功を奏した。

①水道管耐震化の効果

水道局では震災前から、宮城県沖地震の発生に備えて、ダクタイル鋳鉄管の耐震継手などの導入を積極的に進めてきた。震災が発生した平成 23 年 3 月時点における水道管路の耐震化率（※）は 84.5%である（※材質や継手の強度等により、一定の耐震性を有すると評価できる水道管路の割合）。

今回の震災では一部の管路にも継手の離脱や亀裂等が発生したが、ダクタイル鋳鉄製の耐震管路と耐震補強を施した水管橋についてはほぼ被害がなかった。また、東日本大震災における本市の水道管被害の割合は 0.12 件/km となっており、過去の地震と比較すると、地震規模の大きさの割には非常に低い数値となっていることから、本市では耐震化を図ってきた効果によるものと評価している。

図表 14-1-1 過去の地震との被害率比較

災害（発生年・震度）	自治体	被害率
宮城県沖地震 （昭和 53 年・震度 5）	仙台市	0.12 件/km
阪神淡路大震災 （平成 7 年・震度 7）	神戸市	0.44 件/km
新潟県中越地震 （平成 16 年・震度 7）	小千谷市	0.31 件/km
能登半島地震 （平成 19 年・震度 6 強）	旧門前町	0.32 件/km
新潟県中越沖地震 （平成 19 年・震度 6 強）	柏崎市	0.58 件/km
東日本大震災 （平成 23 年・震度 6 強）	仙台市	0.12 件/km

②宅地被害との関係

今回の被害の特徴として、土地の陥没や亀裂などの宅地被害が多い地域に水道管被害が多く見られた。市内全体の被害発生率 0.12 件/km に対して、宅地被害エリアを含むブロックは 0.5 件/km から 1.8 件/km の被害となった。管路の被害が多かった地区は

南光台、旭ヶ丘、鶴ヶ谷、桜ヶ丘、緑ヶ丘、折立、みやぎ台などの丘陵団地であり、いずれも宅地被害が多い地域である。

③ブロック配水システムの効果

水道局では震災前から、配水区域を一定規模に分割し管理するブロック配水システムを採用し、適正細分化を進めてきた。震災後の復旧では配水ブロックごとに作業を進めることができ、複数ブロックを同時に復旧するなど、限られた復旧作業班を有効に活用でき、被害の最小化と迅速な復旧が図られた。

3. 震災を踏まえた水道の「備え」

水道局では、大規模災害などの発生時に迅速な応急給水や復旧活動が実施できるよう、水系の二系統化、災害時給水栓の整備、長期停電対策、地域との連携など、ハード・ソフト両面において災害対応力の強化に取り組んでいる。

（1）水系の二系統化

今回の震災では、県広域水道からの受水のみを水源としていた地区の中で、水系の二系統化が行われていなかった区域で長期の断水が続いた。震災前、県広域水道からの単独配水区域であった八木山地区周辺の対策として、茂庭浄水場からの送水を可能とする茂庭太白非常用送水施設の整備を進めていたところであったが、未完成の段階での被災となった。震災後の平成 23 年度内に整備が完了し、二系統化が図られている。

秋保・坪沼や錦ヶ丘などの地区も県広域水道単独配水区域であるため、秋保・坪沼については平成 31 年度までに、錦ヶ丘については平成 36 年度を目標に、二系統化を進める計画としている。

（2）災害時給水栓

震災で市内のいたる場所で断水が生じ、開設した給水所に長蛇の列ができるなど市

民生活が混乱した教訓から、地域住民が主体的に給水所を開設できる地上型の災害時給水栓を指定避難所となる市内 107 の小学校に設置することとした。計画期間は平成 25 年度から 5 年間である。

給水栓は地下の配水管と直接つながっており、学校の防災倉庫に保管しているホースと蛇口を取り付けると給水ができるという比較的簡単な方法で、住民による応急給水活動が可能となる。これまで公助を前提とした応急給水を、共助で行う取り組みに広げるもので、地域の防災訓練等で実際に体験してもらいながら、地域防災力の向上に努めており、平成 27 年度末までに 64 カ所に設置を行った。

写真 災害時給水栓



（３）給水車用注水補給設備の開発

震災時には全国から給水車延べ 1,055 台、従事者およそ 2,800 人にのぼる給水応援隊が駆けつけて活動にあたった。しかし、応援給水車と本市の設備との接続口が合わず、不安定な体勢の作業となるなど安全面や効

率面から課題が残った。

水道が復旧した後、この課題の改善に向けて検討をはじめ、全国のほとんどの給水車に迅速な注水が可能な注水補給設備を仙台市型モデルとしてメーカーと共同で開発し、平成 23 年度中に茂庭浄水場に 3 基を設置した。その後、中原浄水場、福岡浄水場にも順次導入している。

写真 仙台市型給水車注水補給設備



（４）水道施設の長期停電対策

災害時の長期停電への備えとして、平成 25 年 8 月に、主要浄水場と重要施設については 72 時間、その他の施設については 24 時間の停電に対応可能な設備とするための整備計画を定め、これに基づいて浄水場や主要配水所・ポンプ場の非常用自家発電装置の燃料タンク増設などの対策を進めている。平成 27 年度までに燃料タンクの増設や新設、非常用自家発電装置の更新により主要浄水場と重要施設について 7 カ所の整備が完了しており、平成 31 年度まで計画的に整備を進めることとしている。また、小規模施設用の燃料補給車の導入も平成 27 年度に完了している。

燃料補給車の配備については、コスト面と機動性の点で有効ととらえており、今後、他都市での災害支援としても貢献が可能である。

（５）耐震化

① 浄水施設の耐震化

水道事業の基幹施設である浄水場は、全

体的に老朽化が進んでおり、浄水処理の安定継続のために必要な対策として、耐震診断と老朽度診断を行い、計画的に補強・補修を行うこととしている。

本市で最大規模の茂庭浄水場では、平成24年度に東日本大震災を踏まえた耐震診断を実施し、その結果に基づき平成26年度より耐震化工事に着手している。

② 配水施設の耐震化

安定した送配水機能を維持するため、ポンプ場や配水池などの施設の耐震診断を行い、必要に応じて耐震補強工事を行うとともに、各種計器類などの設備を含め、施設の計画的な更新や改良を実施している。

平成27年度からは荒巻配水所の更新工事および配水所・ポンプ場の耐震化工事に着手している。

③ 管路の更新・耐震化

老朽化が進み、かつ耐震性に劣る配水管を、耐震性・耐久性に優れた高機能型管に順次更新し、漏水事故を未然に防ぐとともに地震に強い管網形成を図ってきており、平成27年度末の耐震化率は86.6%である。

加えて、災害拠点病院や救急告示医療機関、透析医療機関などの重要施設に対し、災害時においても配水経路を確保するために、これらの施設への管路を優先的に更新し、耐震化を進めており、平成27年度末で50カ所のうち21カ所が完了している。

（6）復旧材料の備蓄

大量の水を送水する基幹管路は大口徑であり、一般的には市場に流通しておらず受注生産であるため、修繕材料の調達には時間を要する結果となる。水道局では震災以前から、迅速な復旧活動に向けて、主に口径400mm以上の大口徑の基幹管路を修繕するための材料備蓄の充実に努めており、震災後は他都市での備蓄状況も調査しデータベース化を図っている。

（7）防災訓練・広報啓発

町内会等が主催する防災訓練に水道局も参加し、応急給水訓練や、家庭での水の備蓄を呼びかけている。水道局では、災害に強い水道を目指し、さまざまな取り組みを進めているが、同時に、自助、共助による個人や地域での対応力の向上は欠かすことができない。防災訓練のほかにも、イベントや広報紙、ホームページ等さまざまな機会を通じて啓発を行っている。

平成26年度には、仙台の水道の魅力発信と備蓄啓発のため、ペットボトル入りの水道水「ごくり きらり 仙台」を製造し、訓練やイベントなどでの活用のほか、販売もしている。

写真 「ごくり きらり 仙台」



（8）危機管理マニュアル

通常業務から災害対応業務へスムーズに移行できるよう、平成25年には大幅な見直しを行い、実践的な内容に改定しており、注意体制編、災害時対応編、応援受入編、応援派遣編の各段階における職員の行動と組織の役割を記載している。マニュアルは携帯しやすい手帳サイズの大きさと、全職員に配布している。内容については訓練等で検証を行い、随時見直している。水道局職員共通のマニュアルのほか、応急給水に特化したマニュアルなど、業務ごとに必要

に応じて作成しているものもあり、誰が何をするかの役割を明記するなど、内容に具体性を持たせている。

（９）連携の強化

水道局では、震災前から日本水道協会や宮城県管工業協同組合等との災害応援協定等のほか、政令指定都市や東京都による「19大都市水道局災害相互応援に関する覚書」を結び、災害時の応急給水活動や復旧作業に備えてきた。中でも大都市の枠組みとして東京都・札幌市とは合同防災訓練に関する覚書を締結し、相互応援の実効性を高めるため、隔年で合同訓練を実施してきた。

平成24年11月には、比較的距離が近いにもかかわらず広域的な災害でも同時被災の可能性が低く、震災時も多大な支援を受けた新潟市と個別に災害相互応援に関する覚書を新たに締結し、合同訓練等を開始している。併せて、日本水道協会東北地方支部の合同訓練も行っており、平成27年7月には本市で実施した。これら協定や覚書に基づく訓練を通じて、災害時対応力や自治体間の連携を強化し、応援と受援の体制の充実に今後も取り組んでいく。

写真 日本水道協会東北地方支部合同訓練



4. 総括

東日本大震災では、管路網の被害や長期の停電等により、ピーク時には給水人口の半数の約50万人が断水するなど大きな被害が生じた。

水道局ではこの経験と教訓を踏まえ、「仙

台市水道事業中期経営計画（平成27年度～31年度）」において、「強くて安心な水道」を目指すべき将来像の1つと定め、耐震化の推進のほか、配水ブロックの適正細分化、水系の二系統化や非常用自家発電機の燃料タンク増設などのバックアップ機能強化、地域との協働による応急給水体制の構築などに取り組んでいるところである。さらに、災害時の相互応援協定を締結している大都市と定期的な合同訓練を行い、他都市との連携強化を図るなど、ハード・ソフト両面による総合的な災害対応力の向上にも力を入れている。

平成27年3月に開催された第3回国連防災世界会議の関連事業として、宮城県管工業協同組合と共催し、勾当台公園で応急復旧のデモンストレーションや応急給水体験を実施した。また同じく関連事業として開催した水道減災シンポジウムでは、個人、地域、管工事事業者、水道事業体というさまざまな立場から東日本大震災の経験を振り返り、お互いの強み、弱みを理解し合い、連携・協働して災害対策に取り組むことで、災害に強い水道モデルが完成することを国内外に発信した。

未曾有の大震災を経験した水道事業者として、より一層「災害に強い水道」を目指して、行政の「公助」と地域の「自助」・「共助」が相互に連携した災害対応力の強化を一体的に推進し、生活に欠かせない「命の水」を災害時も円滑に提供できるよう、さらに取り組みを進めていくこととしている。

第2節 下水道

1. 本市の下水道事業

(1) 概要

本市の下水道は、明治32年、東京、大阪に次ぎ全国3番目の下水道工事着工以来、110年を越える歴史を有する。戦後、処理場の整備や周辺市町の合併などによる数次の処理区拡大を経て、現在、市内の約98%（人口比）を公共下水道により処理するほか、地域特性や効率性の観点から農業集落排水施設、地域下水道、合併処理浄化槽により下水処理を行っている。

公共下水道については、5つの単独処理区と2つの流域関連からなり、市中心部を含む本市の7割を超える汚水については、南蒲生浄化センターで処理が行われている。

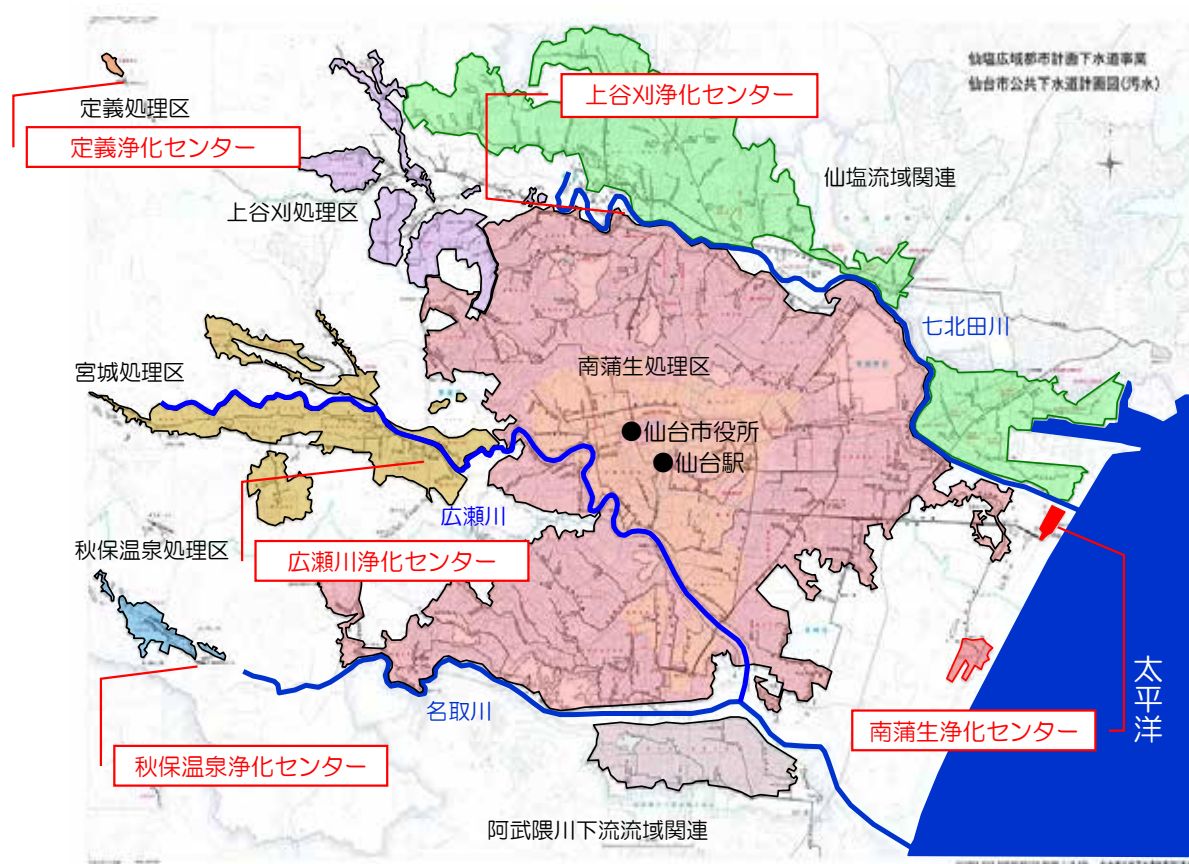
また、中心部での土地の高度利用化や周辺部の市街地化に伴い、度重なる浸水被害が発生するなど新たな都市水害対策が求められており、雨水幹線や雨水ポンプ場の整備、合流式下水道の改善等に取り組んでいる。

図表 14-2-1 本市の下水道事業

処理施設	汚水処理人口普及率	
	処理区域内人口	行政人口に対する割合
公共下水道 A	1,032,855 人	A/G = 98.1%
農業集落排水施設 B	5,514 人	B/G = 0.5%
地域下水道 C	4,506 人	C/G = 0.4%
公管理浄化槽 D	4,662 人	D/G = 0.4%
合併処理浄化槽 E	1,338 人	E/G = 0.1%
計 (A+B+C+D+E) F	1,048,875 人	F/G = 99.6%
行政人口 G	1,053,304 人 (住民基本台帳 (外国人を含む))	

平成28年4月1日現在

図表 14-2-2 公共下水道計画図（汚水）



（２）震災前の災害対策

①耐震化等の対策

本市では、発生が予想されていた宮城県沖や長町ー利府線断層帯を震源とする地震を想定して対策に取り組んでいた。南蒲生浄化センターにおいては、地震対策のため、管理棟を平成 21 年 12 月に貞山堀の西側に新築・移転していた。管きょは、緊急輸送道路等の重要路線や避難所、病院等の重要施設に接続する管きょを中心として、耐震化を進め、ポンプ場においては、災害時に備えて、非常用電源の更新を進めていた。

しかし、今回のような巨大津波に対する対策は講じていなかった。

②マニュアル等の策定

本市では、災害時に備えて下水道施設等の復旧に関して自治体や関連団体等と協定を締結していた。

平成 18 年度には「下水道災害対策マニュアル」を整備するとともに、南蒲生浄化センターおよび設備管理センター、下水道管理センターにおいては、事業継続計画（BCP）の策定にも取り組んでいた。

また、後述するアセットマネジメントの取り組みにより、地図情報システムや管きょ台帳・施設台帳のデータベースを構築していた。

2. 東日本大震災の被害

（１）被害と対応

①管路施設の被害

今回の地震により、管きょの破損やこれに伴う道路の陥没、液状化によるマンホールの浮上等、市内の広い範囲で被害が発生した。丘陵地の宅地においては、滑動崩落による管きょの破損や水路の崩壊等が発生した。

管路施設の被害調査は、「下水道事業における災害時支援に関するルール」に基づき、政令指定都市 12 都市から約 1 カ月にわたり延べ 1,630 人の応援を受け、主要幹線の

被災状況の緊急点検、マンホール調査、テレビカメラによる調査等を実施したが、その後、被害の全容を把握するまでには 9 カ月間を要した。最終的には全管路施設延長約 4,592km のうち、約 102km が被災していることが判明した。発災当初から、被害箇所を特定する調査の中で、必要な復旧対応にあたったことで、市街地での汚水の溢水を回避した。主な被害は地震による破損やたるみ等であった。

図表 14-2-3 管きょの被害状況
（平成 24 年 12 月末現在）

	管きょ延長	被災延長
公共下水道	4,476km	93.8km
農業集落排水事業	89km	8.2km
地域下水道	27km	0.1km
管きょ合計	4,592km	102.1km

②処理施設・ポンプ場の被害

処理施設やポンプ場等は地震または津波により、公共下水道事業の施設で 60 カ所、農業集落排水事業の施設で 38 カ所、浄化槽で 128 カ所に被害が生じた。沿岸部のポンプ場では電気・機械設備水没による排水機能の停止や農業集落排水施設での処理機能の停止など多くの被害が生じた。

各ポンプ施設では非常用自家発電機の燃料確保、仮設ポンプの設置、がれき撤去などにより、流下機能確保に努めた。

浄化センターのうち特に被害が甚大だった南蒲生浄化センターでは、処理施設の多くが津波により水没し、水処理系のほとんどの機器類が損傷し使用不能になるなど、機能が停止した。津波襲来時には、職員および委託・工事業者等 101 名が業務に従事していたが、全員が管理棟屋上に避難し、発災翌日に自衛隊ヘリコプターで救助された。

図表 14-2-4 処理施設等の被害状況
(平成 24 年 12 月末現在)

事業	施設種別	施設数 (箇所)	被災数		
			地震	津波	計
公共下水道	浄化センター	5	3	1	4
	認可ポンプ場	50	28	7	35
	低地区ポンプ場	186	13	7	20
	庁舎など	3	1	0	1
	小計	244	45	15	60
農業集落排水事業	クリーンセンター	15	3	8	11
	中継ポンプ場	67	0	27	27
	小計	82	3	35	38
地域下水道	汚水処理施設	3	0	0	0
	中継ポンプ場	1	0	0	0
	小計	4	0	0	0
計(集合処理)		330	48	50	98
[処理施設]		[23]	[6]	[9]	[15]
[ポンプ施設]		[304]	[41]	[41]	[82]
公設公管理浄化槽事業		1,153	126	2	128
合 計		1,483	174	52	226

南蒲生浄化センターを除く 4 つの浄化センターでは、地震によって一部設備等の損傷はあったものの、応急仮復旧により早期に通常の処理機能を確保した。

また、東部沿岸地区に点在する農業集落排水施設のクリーンセンターについては、津波によるがれき侵入や設備水没等により処理機能が停止に陥った。

③災害査定

災害査定は、平成 23 年 5 月から平成 24 年 10 月まで 15 回にわたり受検し、結果、査定率は 99.6%となった。

下水道全体の被害額は約 726 億円であり、そのうち南蒲生浄化センターは約 576 億円(下水道被害総額の約 80%)に上った。

(2) 応急復旧の基本方針

震災後の下水道事業の応急復旧にあたっては、「市民のトイレ利用を継続させること」、「流下機能の確保により汚水の溢水を防止し、衛生環境を保持すること」を基本方針とし、それらを達成後に、「公共用水域(河川や海等)の水質保全策を順次進めること」を基本方針として活動にあたった。

本市ではこれまで、下水道ネットワークの耐震化を計画的に進めてきたことで地震の規模に比べて被災箇所が少なく、また、市の中心部の標高約 45m と南蒲生浄化セン

ターの標高約 3m との差を利用した自然流下方式としていたことから、震災後も南蒲生浄化センターまでの流下機能が保たれた。さらに、主要ポンプ場の稼動を継続させたことでポンプ系の流下機能も保持することができたことにより、市街地での溢水を防ぐことができた。

(3) 南蒲生浄化センター

①センターでの汚水処理(被災前)

センターに流入した汚水は、まず最初に沈殿池で大きな汚れが取り除かれ、水に溶けた細かい汚れだけが生物反応槽に送られる。ここで微生物により汚れが取り除かれ、最終沈殿池に運ばれる。最終沈殿池では、塊となった微生物が時間をかけて底へ沈み、残った上澄み水が消毒され、海へ放流される。沈殿した汚泥は、施設内の汚泥焼却炉にて焼却処理されていた。

写真 南蒲生浄化センター全景



②発災後の対応経過

ア. 放流ゲートの確保

南蒲生浄化センターでは、「下水の溢水防止」を第一に応急復旧を行った。策定中であった事業継続計画(BCP)に基づき、職員は放流機能を確保するため、災害時に自動で開かれる緊急放流ゲートが閉まっている状態を確認し、旧放流渠の放流ゲートを手動で開放して放流機能を確保した。その後、十分な放流機能を確保するため、緊急放流ゲートを平成 23 年 3 月 17 日に重機で破壊撤去した。

イ. 暫定水処理（簡易処理）

3月18日から固形塩素による消毒を開始し、簡易放流を開始した。4月14日には次亜塩素酸ナトリウムに切り替えて、上澄み水を消毒して放流し、消毒の効果向上を図った。

その後、4月18日から初沈汚泥の仮設脱水機による処理を開始し、脱水汚泥を民間処分場にて埋立処分し、一部は南蒲生浄化センター敷地内の保安林を汚泥貯留施設として造成して貯留した。脱水汚泥の運搬では、脱臭対策を行うなどしながら対応した。

ウ. 中級処理（接触酸化法）の実施

発災直後から簡易処理を実施していたが、機能上、処理水はBOD（代表的な水質指標で、微生物が有機物を分解するために必要とする酸素量）100mg/ℓ前後が限界であった。南蒲生浄化センター復旧方針検討委員会の提言を受け、また、国の「下水道地震・津波対策技術検討委員会」による段階的応急復旧のあり方（平成23年6月）で提言されている放流水質BOD60mg/ℓを遵守すべく、少しでも水質を改善させて放流するために、接触酸化法（表面に微生物を付着させた接触材を反応タンクに浸漬させ下水を処理する方法）を導入し中級処理を行うこととした。平成23年9月から接触酸化の整備を段階的に進め、平成24年1月31日から処理を開始した。これにより、上澄み水の透視度が改善、接触ろ材への汚泥付着状況が良好となることが確認された。

また、平成24年3月末には汚泥焼却炉を運転開始した。

③南蒲生浄化センター復旧方針検討委員会

南蒲生浄化センターの復旧にあたっては、災害復旧では原形復旧が原則であるところ、今回の地震による基礎杭の破断や津波の浸水などの被害状況を踏まえると、将来同規模の災害が起きた場合、原形復旧では同様の被害が生じることが容易に想定された。

そこで、将来の災害にも耐え得る復旧方針の策定に向け、有識者の意見を聴くとともに専門的事項について検討を行うことを目的として、平成23年6月に「南蒲生浄化センター復旧方針検討委員会」を設置した。数回の議論を重ね、同年9月に開催した第4回委員会において答申がなされた。委員会からの答申となる「提言書」には、復旧までの暫定処理期間に段階的な処理水質向上に取り組むこと、自然流下の特徴を活かす本復旧が望ましいこと、簡易処理機能の確保や復旧期間、事業費等の観点から現有地復旧が合理的であること、津波防災対策や災害時の電力確保、環境負荷低減に取り組むべきこと等が盛り込まれた。

④災害復旧における新たな試み

南蒲生浄化センター復旧に係る国の災害査定に臨むにあたり、検討委員会の提言を踏まえると、被災前とは別のコンパクト化施設で復旧することになるため、災害復旧補助事業の基本である元に戻すという「原形復旧」の原則を打破する必要があった。

そこで、現行制度においても新しい施設による復旧が可能となるよう、経済性や工期短縮はもちろんのこと、下水処理機能復旧過程における水環境や市民生活サービスへの影響などさまざまな条件を比較整理し、震災前の処理機能を持ちながらも津波対応も可能な新施設として災害査定で認められた。

はからずも、本市で開催された第3回国連防災世界会議において採択された「Build Back Better」を先取りした事案となった。

図表 14-2-5 南蒲生浄化センターの復旧方法の比較

項目	原形復旧案	機能復旧案
工期	約55カ月	約46カ月
概算事業費	約930億円	約660億円
維持管理費 (水処理電気料/年)	約1.7億円	約1.7億円

3. 下水道の復旧・復興

(1) 下水道震災復興推進計画

東日本大震災で被害のあった下水道施設の早期復旧を図るとともに、本市の復興・発展を支える下水道を構築するために、平成24年3月に、平成27年度までの4年間を計画期間とする「仙台市下水道震災復興推進計画」を策定した。被災した施設の迅速な復旧や防災機能の向上、エネルギー対策などの環境面の配慮などを進めるため、3つの基本方針と6つの主要施策を掲げており、以降、本計画に基づき復旧に取り組んできた。

図表 14-2-6 仙台市下水道震災復興推進計画における復旧の基本方針

【基本方針】

1. 被災施設の復旧

国の災害復旧制度を活用し、被災前の機能に戻す原形復旧を基本としながら、被災状況に応じた工期や経済性等の比較検討を行い、早期の復旧を目指す。

2. 災害に強い下水道

施設整備のハード面と災害時の対応等のソフト面の両方で地震および津波対策を強化する。また、大雨等に起因する浸水被害を軽減するため、効果的・効率的な施設整備と運用の取り組みを強化する。

3. 環境にやさしい下水道

汚水処理に必要な電力の消費量を抑制するため、省エネルギー機器を導入するほか、南蒲生浄化センターに太陽光発電設備等を整備し、環境負荷の低減に努める。

(2) 南蒲生浄化センターの復旧

① 暫定水処理

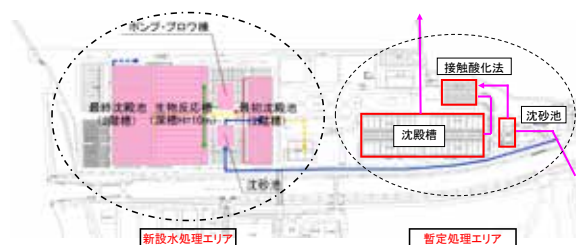
南蒲生浄化センターにおいては、平成24年4月より、接触酸化法（表面に微生物を付着させた接触材を反応タンクに浸漬させ下水を処理する方法）による処理を本格稼働させた。南蒲生浄化センター復旧方針検討委員会の提言に基づき、暫定処理は既存

施設（被災した施設の前曝気槽と最初沈澱池）を活用して行った。

放流水質は BOD60mg/ℓ前後の状態であつたが、放流先にノリの養殖場等があることを考慮し、さらなる水質向上を図るため平成26年1月からは凝集剤の注入を開始し、平均して BOD50 mg/ℓ以下で放流することができるようになった。

平成27年11月からは新水処理施設の半系列が稼働開始したことで、さらに水質改善が図られた。

図表 14-2-7 暫定水処理のエリア



図表 14-2-8 暫定水処理の水質の推移

期間	処理レベル	処理方法	BOD
平成23年3月～	簡易処理	固形塩素	100mg/ℓ前後
平成23年4月～	簡易処理	次亜塩素酸ナトリウム	100mg/ℓ前後
平成24年4月～	中級処理	接触酸化法	60mg/ℓ前後
平成26年1月～	中級処理	接触酸化法＋凝集剤	50mg/ℓ前後
平成27年11月～	高級処理	活性汚泥法	15mg/ℓ以下

※H27.11～新水処理施設半系列運転開始

② 復旧工事

検討委員会からの提言後、約1年の設計期間を経て、平成24年9月に新水処理施設の工事に着工した。工事にあたっては、既存施設の撤去後に、新水処理施設の構築工事を進めていくこととし、平成27年度末の供用開始を目指して工事を進めた。

新しい施設は、施設のかさ上げや緊急放流ルートの確保、省エネルギー機器や創エネルギーの導入など、防災性や環境性を向上させた未来志向型の施設として整備することとなった。

図表 14-2-9 水処理施設

- 処理能力 433,000 m³/日
- 施設の立体化・コンパクト化
 - 最初沈殿池・最終沈殿池を2階槽化
 - 反応タンクの深槽式
 - (工事費の縮減, 工期の短縮)
- 災害対策
 - 施設のかさ上げ (T.P. +10.4m)
 - 建屋に耐水扉を設置
 - 緊急放流ルート確保
- 環境配慮
 - 最新の省エネルギー機器の導入
 - 太陽光発電, 小水力発電設備の導入
 - (136万Kwh/年の発電 (一般家庭約390世帯分)、太陽光発電による非常時の電源確保)

図表 14-2-10 復旧工事の工程

工事の区分		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
汚泥処理施設						
新水処理施設	既存施設解体					
	土木建築					
	新設施設建設		H24.9着工	H25.12躯体底版完成	躯体構築	H27.10躯体構築
機械・電気設備				主要機器製作	設備据付	
暫定処理施設			H24.4本格稼働 (H28.4頃まで継続)			

H27.11 一部供用開始
H28.4 全系列運転開始予定

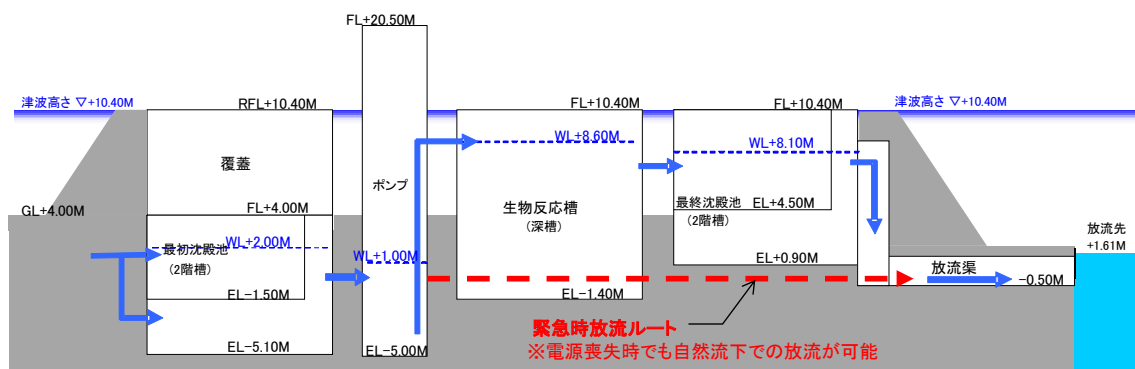
復旧工事は、下水道施設の建設における地方公共団体の代行機関である地方共同法人日本下水道事業団に設計から入札、契約、施工管理までを委託し、図表 14-2-10 に示す工程で進捗した。平成 27 年 11 月から水処理施設の半系列で馴致運転を始め、平成 28 年 4 月に全系列において運転を開始することとした。

なお、放流水が計画処理水質（下水道法事業計画で定めている BOD15mg/ℓ以下）に安定する平成 28 年年央には、暫定処理を停止する。今後、暫定処理として使用した前曝気槽や最初沈殿池等については、災害復旧として撤去工事を行っていく。

図表 14-2-11 新水処理施設の配置図



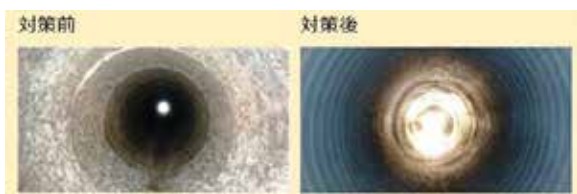
図表 14-2-12 新水処理施設の断面図



(3) 耐震化

今回の震災で、管きょは広範囲にわたって被害が発生したが、重要施設（緊急輸送道路等の重要路線、避難所、病院等）に接続する管きょを中心に、更生工法などにより耐震化が完了していた管きょでは被害がないなど、これまで進めてきた耐震化が被害の低減に効果を発揮した。これを教訓に、引き続き下水道施設の耐震化を確実に進めていく。

図表 14-2-13 更生工法による管きょの耐震化



また、南蒲生浄化センターへ汚水を運ぶ本市下水道の最重要幹線である第1および第2南蒲生幹線は、今回の震災では大きな被害は確認されていないが、管内が常に満水で流れているため耐震性能や老朽度の調査が未実施であることから、この2つの幹線を補完する第3南蒲生幹線の整備を進め、整備後、第1、第2南蒲生幹線の管内調査を行うこととしている。総延長約10kmの第3南蒲生幹線は平成25年度に着工し、平成33年度の完成を目指し工事を進めている。平成28年度末には第1期工事である約6

kmが工事完了する予定。その後、第2期工事の約4kmと随時、切り替え工事を行っていく。

浄化センターやポンプ場については、引き続き、旧建築基準法以前に設計された施設について、耐震化を図っていく。

(4) 浸水対策

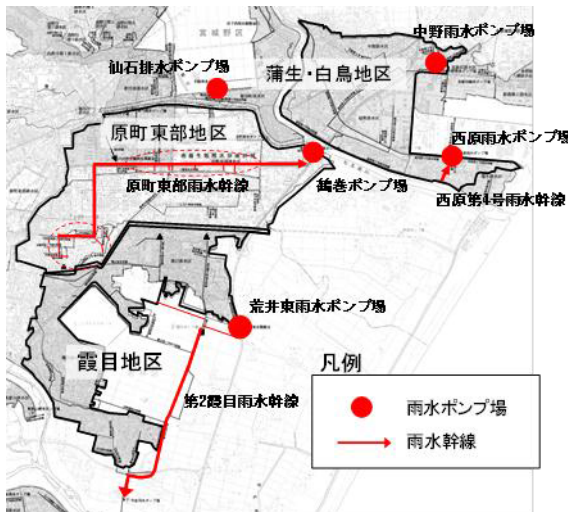
本市では昭和61年8月の台風10号による集中豪雨で甚大な被害を受けたことを契機に、浸水対策の計画を見直し、浸水リスクが高い地区から重点的に施設整備を進めてきた。

東日本大震災により、本市の広い範囲で地盤変動が生じ、震災前から浸水被害が頻発していた東部の低平地区においては、地盤沈下により雨水排水機能が震災前に比べて大きく低下することとなった。このうち、流通関連の集積地である原町東部地区や津波による直接被害を受けた蒲生・白鳥地区は、震災前にも大雨による浸水被害が発生しており、浸水被害の拡大が懸念された。また、東部沿岸地域の被災者の移転先となる荒井地区などの新市街地の雨水排水を担う霞目地区も地盤沈下しており、浸水被害発生の可能性が高くなった。

そこで、これら3地区について、雨水幹線やポンプ場の整備を行う浸水対策事業を、復興交付金や社会資本整備総合交付金等を活用して実施することとし、平成24年度から実施設計に、25年度下半期から工事に着

手した。この浸水対策事業は、平成30年度完了を目指しており、総事業費は約320億円、財源のうち復興交付金は約190億円と見込んでいる。

図表 14-2-14 復興交付金を活用した
浸水対策



(5) 広報

発災当初、浄化センターや下水道施設の被害や復旧状況の情報提供と併せて、節水の工夫等について呼びかけを行ったが、下水道の使用制限は行わず、市民にとっては下水道を震災前と変わらずに使用することができた。その後、南蒲生浄化センターの本復旧までは暫定処理での対応となっていたことから、ごみや油類などを下水に流さない工夫や、石鹸や洗剤の使用量を減らすこと、衛生面に配慮した上でトイレトペーパーを可燃ごみとして捨てることなど、引き続きホームページなどで水質改善のための協力を呼びかけた。

また、浸水対策として、大雨時に想定される浸水の程度を示すハザードマップや、過去に浸水した地域を示す浸水履歴マップを作成し、大雨時に備えた土のうの準備や、雨水ます・側溝等の清掃など、被害軽減の取り組みを市民に呼びかけている。

4. 本市下水道事業の先進的取り組み

(1) 創エネルギー

①藻類バイオマス

藻類バイオマスプロジェクトは、南蒲生浄化センターにおいて、下水を活用してオイル生産能力を有する藻類を培養することで、新たなエネルギーを生み出すモデルの構築を目指して、筑波大学・東北大学と連携し、研究開発を進めてきたものである(本章5節参照)。

②下水道管からの熱利用

本市は積水化学工業株式会社と共同で、下水道管から取り出した熱エネルギーを有効利用する実証研究を平成25年5月から開始した。下水道管からの熱利用は国内初の取り組みである。老朽化した下水道管の内側に補強部材を巻き付け、耐震性や耐久性を高める更生工事を行う際に、補強部材と同時に熱媒体を循環させる熱回収管を巻き付け、熱回収機能を付加するという、独自の技術を採用した。若林区若林の商業集積地内に研究設備を配置し、スーパーマーケットで下水道管から取り出した熱を給湯に利用するもので、同年11月から稼働した。平成27年3月まで、エネルギー効率やコストの検証、料金も含めた事業スキームの検討などに取り組んだ。

(2) アセットマネジメント

アセットマネジメントとは、組織の持つ資産(施設)から最大の効果を得るために建設や維持管理などの業務を調整し、計画的に実施することをいう。そのために下水道管の詰まりや故障など下水道におけるサービスの状態を把握し、潜在的なリスクを評価した上で、目指すべき目標や事業の優先順位を定めるための仕組みを構築し、運用し、改善し続けることが求められる。

本市下水道事業においては、震災前よりアセットマネジメントの仕組みの構築に取り組んでいたが、震災時には、支援都市に

よる管路の被害調査にあたりアセットマネジメントの経験を生かして情報収集の手順を構築するとともに、これまで蓄積してきた管路の情報と整備した地図情報システムを活用して、調査の内容を迅速に取りまとめ、災害査定に活用するなど、復旧に向けた取り組みを円滑に進めることができた。

また震災後も取り組みを進め、管きよの材質、設置年、劣化の度合い等詳細な情報を集積してリスク評価を行った結果、管きよや設備の使用できる年数を延ばせることが明らかになったため、将来の更新回数を減らし経費を抑制するといった成果を上げている。また老朽化だけでなく浸水や地震のリスクも評価することで、防災に必要な事業も加えて優先順位を付け、着実に実施することが可能になった。それらの取り組みの結果、平成25年度には、日本で初めてアセットマネジメントシステムの国際規格であるISO55001の認証を取得した。

（３）下水道事業継続計画（BCP）

本市下水道事業では、平成18年度に下水道災害対策マニュアルを定め、平成22年度からは事業継続計画（BCP）の策定にも取り組んでいたことから、東日本大震災では、速やかに初動体制に移行することができた。

震災後は、今回の経験を踏まえつつ、被害想定や対応策の見直しを盛り込んだ事業継続計画の策定に取り組むこととし、平成25年3月には地震・津波編を、平成27年3月には大雨編を策定している。

BCPにおいては、災害発生からの経過時間に応じた優先実施業務とその具体的な内容を明記し、指揮監督者不在時でも初期対応に当たれるようにしている。また、被害調査への充当人数を見込み、部署間連携が円滑に進むようにするなど、災害発生時に職員や各部署が取るべき対応と行動をあらかじめ定めている。併せて、民間事業者との合同訓練を定期化するなど、震災の経

験と教訓を踏まえ、災害対応力の維持・向上を図ることとした。

（４）取り組みの発信

①国連防災世界会議・下水道防災シンポジウム

平成27年3月の第3回国連防災世界会議のパブリック・フォーラムとして、本市は国土交通省、日本下水道協会、県との共催で「2015 下水道防災シンポジウム in 仙台」を3月17、18日の2日間の日程で開催した。両日とも国内外の下水道関係者約300人が参加のもと、壊滅的な被害からの復旧が進む南蒲生浄化センターを視察するとともに、下水道事業における今後の防災・減災のあり方を議論した。シンポジウムにはニュージーランド、ペルー、トルコの代表も参加し、事例発表やパネルディスカッション等を行い、その成果を「仙台下水道防災宣言」として取りまとめ、発信した。

図表 14-2-15 仙台下水道防災宣言の5項目

1. 災害に対するハード対策の重要性
2. 災害に対するソフト対策の重要性
3. 短期～中期における施設復旧の重要性
4. 長期における施設復旧の重要性、下水道のあり方
5. 情報共有・国際協力の重要性

②海外への技術支援

国土交通省や国際協力機構（JICA）の協力を得て、自然災害の発生リスクの高い国に対し、本市の経験や知見を伝えている。

平成25年度にはトルコ、平成26年度にはペルーで講演を行ったほか、平成28年度からは、トルコ、中南米諸国に対して、防災・減災対策やアセットマネジメントに関する研修等を予定している。今後も、海外の防災力向上のため、技術協力事業を継続して実施していく。

③視察対応など

南蒲生浄化センターの規模の下水道施設

が、自然災害により壊滅的被害を受けた例は世界的にも稀であり、また、その復旧についても国内外から注目されてきた。

南蒲生浄化センターには、国内では安倍首相や各大臣等政府関係者、国外からは潘国連事務総長等が視察に訪れるなど、視察者は平成27年度末で1万人を超えている。

南蒲生浄化センターの津波襲来時の状況や復旧方針策定から復旧工事までの過程等を収めたDVDの視聴や波力で湾曲した第3ポンプ室の現地案内などにより、未曾有の経験を今後の教訓とすべく視察者に伝えている。

5. 総括

今回の震災では、発災直後から適切に判断、行動したことにより、市街地に汚水が溢れることを回避できた。その背景には、平成14年度に策定した仙台市地震被害想定に基づき、施設の耐震化や非常用自家発電機の配備等の防災対策を着実に進めてきたことに加え、自然流下で市街地の汚水排除が可能であったこと、従来から災害対応マニュアルを整備し、事業継続計画（BCP）やアセットマネジメントの策定にも取り組むなど、災害発生後の対応にも準備を行っていたことがあった。

一方で、津波による被害、特に沿岸部に位置していた南蒲生浄化センターが冠水しその機能が全面的に停止することは全く想定しておらず、その被害の大きさ、被害による影響は、センターの職員等を極めて困難な状況に陥れた。

南蒲生浄化センターのような大規模な下水処理場が津波により壊滅的な被害を受けたことは、全国的にも前例がないことであり、復旧方法についても検討委員会などでさまざまな検討がなされた。結果として、災害復旧においては原形復旧が原則のところ、機能復旧が認められた。さらに復旧にあたっては、太陽光発電や小水力発電も導入し、省エネに寄与するとともに、災害時

の電源確保にも対応するなど、本市の復旧復興事業の中でも、第3回国連防災世界会議で採択された「より良い復興」（Build Back Better。災害発生以前と同じ状態に戻すのではなく、次の災害発生に備えてより良い状態にする）の好例として、さまざまな機会で発信してきた。

発災から5年が経過し、南蒲生浄化センターをはじめとする被災下水道施設の早期復旧、東部地盤沈下地区における浸水対策の復興事業等に取り組んできたが、平成28年度からの南蒲生浄化センター全系列運転開始など、計画どおりに進めていくこととしている。

今後は、震災で顕在化した課題を検証し、次の災害に備えるとともに、経験で得られた知見を広く伝えていく必要がある。

第3節 ガス

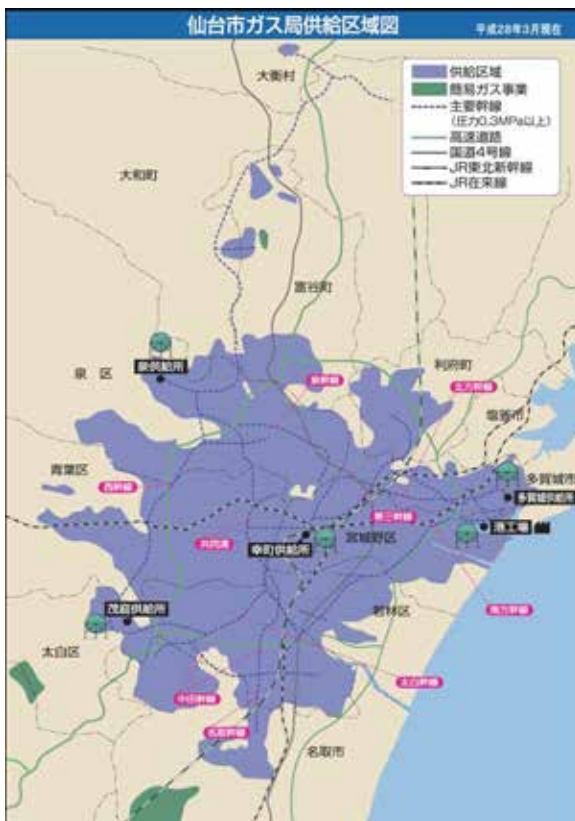
1. 本市のガス事業

(1) 概要

ガス局では本市を中心に公営ガス事業を営んでおり、3市3町1村の需要家345,449戸（平成27年度末現在）に都市ガスを供給している。仙台港にある港工場で製造された都市ガスは、ガス管を通じて、港工場、多賀城供給所、幸町供給所、泉供給所、茂庭供給所の5カ所のガスホルダーに送出され、そこから大規模工場・ビルや病院等には中圧ガスを、家庭や商業施設等にはガバナと呼ばれる減圧装置で調整した低压ガスを供給している。

その他に、都市ガスの供給区域外の8地点（東日本大震災時は12地点）に簡易なガス発生設備を設置して、ガス管でLPガスを供給する「簡易ガス事業」を、1,484戸（平成27年度末現在）の需要家に対して展開している。

図表 14-3-1 ガス局供給区域図



(2) 震災前の災害対策

①ガス管耐震化

昭和53年の宮城県沖地震など過去の地震を教訓とし、地中に埋設しているガス管を計画的に地震に強いものに取り替えてきた。中圧導管には、強度が高く地震に強い溶接鋼管を採り入れ、低压導管には可とう性（柔軟性があり、折り曲げてみてもひび割れが生じない性質）に富み、耐震性・耐腐食性に優れたポリエチレン管を採用していた。

②原料調達ルートの複数化

都市ガス原料の調達は、当初、マレーシアからの液化天然ガス（LNG）を海上輸送するルートのみであったが、海上からの受け入れが困難になった場合等を想定し、平成14年より新潟～仙台間のパイプライン（約260km）から天然ガス（NG）の受け入れを開始し、原料の安定的調達を目的に複数の調達ルートを確認していた。

③供給区域のブロック化

ガス管網は、供給エリアを11の大ブロックに分けて監視し、さらに155の2,000～3,000戸の復旧単位の小ブロックに分割していた。こうしたブロック化により、災害や事故の際に供給停止の範囲を最小限にとどめ、迅速で効率的な復旧作業が可能になるよう整備をしていた。

④システム等の整備

ガス局では、平成18年に地震計の整備を含むガス供給監視システムを導入した。これは、全ての供給所と整圧器の稼働状況を24時間体制で集中監視し、供給区域内の震度や供給圧力の変化を即時に把握するためのものである。こうした情報から被害ブロックを特定し、遠隔操作により最小限の範囲で速やかにガスの供給を停止することができる。

また、需要家情報等を扱うホストコンピュータおよびサーバを免震構造とし、重要なデータはバックアップした上で、遠隔地で保管するなどの対策を講じていた。

⑤災害時の体制

ガス局では、災害時の体制を定める「仙台市ガス局災害対策要綱」に基づき、震度4以上の地震が発生した場合は、配備指令の有無にかかわらず、あらかじめ指定を受けた職員が自動出動し、主要ガス施設の点検を行い、被害状況に応じた配備をとることとしている。

さらに、本市のみの単独復旧が困難と判断された場合は、「地震・洪水等非常事態における救援措置要綱」（一般社団法人日本ガス協会（JGA））に基づき、JGAを通じて他のガス事業者へ応援要請を行うほか、仙台ガス工事協同組合を通じ、仙台市ガス工事人（ガス局が承認したガス工事の施工者）へ応援を要請することとしている。

2. 東日本大震災の被害状況

ガス局では、都市ガスを製造する港工場が津波により冠水し、ガス供給を全面停止した。港工場の事務所コントロール棟では1階天井を超える高さの津波で工場内の設備や建物等が大きな被害を受けた。

供給区域内に8基あるガスホルダー本体に異常はなかったが、基礎部や支柱の一部への損傷があった。中圧導管は地震による被害はなかったが、低圧導管では、ポリエチレン管では被害は発生せず、鋼管や鋳鉄管の継手部からの漏えい等で167カ所への被害があった。

図表 14-3-2 ガス局の主な被害状況

港工場	■ガス発生設備を含めほぼ全ての設備が冠水し、電動機類や操作盤が使用不能。 ■ORV用の海水取水路には土砂が堆積し、取水不能。 ■LNGの出荷を制御する装置と建屋が流失。 ■出荷用LNG配管が支持基礎ごと流されて破損。 ■屋外装置である特別高圧受電変圧器や遮断器が冠水により使用不能。 ■変電室は扉が破損、冠水により変電用機器のすべてが使用不能。 ■LNG船入船時の監視棟であるパースセンターは1階部分が外壁ごと損壊、パース監視設備が冠水で使用不能。 ■護岸は数箇所では法面が決壊、路盤下部の土砂が流出し崩落。 ■護岸側道路において地盤沈下による段差や陥没が発生。
供給設備	■ガスホルダー本体に異常はなかったが、幸町供給所1号、2号および多賀城供給所2号において基礎等に被害。 ■多賀城供給所等4カ所のガバナは津波により冠水したが、大きな損傷はなし。 ■中圧導管は、耐震性の高い溶接接合による鋼管を採用しているため地震による被害はなし。 ■低圧導管は本支管全体で167カ所が被害。本管被害はポリエチレン管や鋼管では被害なし。鋳鉄管の抜け出し防止機能がない継手部からの漏えいが27カ所あり。支管被害はポリエチレン管や鋳鉄管では発生せず、鋼管のねじ接合による継手部からの漏えいが112カ所、機械的接合による継手部からの漏えいが28カ所あり。漏えいのほとんどがねじ接合部の折損、亀裂による。 ■簡易ガスは、仙台市荒浜団地の供給施設である3つの特定製造所が津波により使用不能。

3. ガスの復旧活動

（1）供給再開への取り組み

①復旧体制

3月11日の地震発生後、3ブロックのガス供給を緊急停止し、その後、津波で港工場が冠水したためガス製造を停止し、全面供給停止となった。ガス局では、「仙台市ガス局災害対策要綱」に基づき、直ちに、最も激甚な災害に対応する非常配備体制を敷

いて、災害対策本部を設置し、仙台市ガス工事人に対して出動要請を行い、復旧作業にあたった。

この事態を受けて、発災から3日目の3月13日にはJGAの先遣隊が到着。その後、全国49のガス事業者により編成されたJGA復旧隊は、総数延べ約72,000人、ピーク時には1日最大4,000人規模に上り、1日も早い復旧のためガス局と一体となって連日市内各所で復旧作業が進められた。

②ブロック単位での閉栓、修繕、開栓

供給再開に向けては、まずガスを閉栓し、安全を確保してから破損箇所の修繕を進め、修繕が終われば開栓という3段階の作業が必要である。閉栓、修繕、開栓の一連の作業は、155の小ブロック単位で実施した。ガス局職員とJGAの応援要員は、担当ブロックを決めて復旧作業にあたった。

本市では、ガス管情報を地図情報とリンクさせて管理する「マッピングシステム」を導入しており、復旧工事ではガス管の詳細な情報を得て速やかな対応を行うことができた。

③供給の再開

一部の施設にはガスホルダーのガスを利用して供給継続していたものの、全面復旧には一日でも早くガスの受け入れを再開する必要があった。新潟～仙台パイプラインの健全性が確認されたことを受け、港工場では3月23日にNGの受け入れを開始するとともに、同日中に災害拠点病院へ供給を再開し、翌24日から順次一般家庭への供給が再開した。

開栓作業はJGA開栓隊と連携しながら進められ、発災から36日後の4月16日に全310,830戸の作業が完了した。

今回の震災では、閉栓、修繕、開栓の分業体制とし、作業の効率化を図った。このことにより従来の体制では13戸/人・日であった開栓作業を、20～25戸/人・日のペ

ースで進めることができ、復旧にかかる日数を当初想定より大幅に短縮できた。

（２）港工場の復旧

①応急復旧

津波被害を受けた港工場では、LNG製造設備の復旧に相当の時間を要することが判明したため、復旧班はまず健全性が確認された新潟～仙台パイプラインからのNG受け入れを目指した。JGAの支援を受けつつ平成23年3月16日から当該設備の応急復旧作業を開始し、23日からNGの受け入れと供給を再開した。

その後、11月24日に護岸などの仮復旧工事が完了し、11月29日には震災後初めてLNG船を受け入れ、12月9日よりLNGから製造した都市ガスの供給を再開した。

② 製造設備の復旧と津波対策

今回の被害を教訓に、復旧工事に併せて以下の津波対策を行った。一連の工事は平成24年3月に終了し、港工場は本復旧した。

ア. 設備を高所に移設

LNGを液体から気体に戻す設備をはじめとした多くの製造設備について、設備のかさ上げや高所移設、1階にあった監視設備を2階に移転する等の冠水防止対策を施した。

イ. 重要設備建屋の構造強化

工場敷地内の建屋は、津波によって流失したり、窓や通気口から浸水したことから、一部の建屋を鉄筋造2階建てに変更したり、スチールドアの密閉性を高め、水密性の強化を行った。さらに、浸水対策として窓を小型化し、強化ガラスへ変更するとともに、窓や給気口、換気扇を上部へ移設した。

ウ. LNG配管の流失防止対策

津波により、配管を固定していた基礎が倒壊し、配管が流失・大きく曲がるなどの

被害があったことから、新たに地下に杭を打って配管の基礎を強化、倒壊を防止するとともに枠の設置を行い、配管流失の防止対策を講じた。

（３）復旧に係る財政措置要望

ガス管の復旧のほか、特に港工場の復旧には莫大な費用がかかることが見込まれたが、既存の制度ではガス事業の災害復旧に対する国補助等がなかったため、各市長会要望や本市独自要望で国に対して財政措置を求めた。

その結果、平成 23 年度第 3 次補正予算で国による補助が認められた。

（４）仙台市ガス事業震災復興プラン

ガス局では、港工場の被災によりガスの全面供給停止に陥ったことから、ライフライン事業者としてエネルギーの安全・安定的な供給確保こそ最も重要であることを再認識した。あわせて、ガス管の耐震化や供給エリアのブロック化、原料調達ルート の複数化などの取り組みが被害の最小化につながったこと、日本ガス協会からの過去最大規模の応援等により早期の供給再開を果たしたことなどが教訓となった。

これらの教訓を踏まえて、平成 23 年 9 月、東日本大震災からの復旧・復興に向けての取り組みを体系的に定め、計画的に推進することを目的として、「仙台市ガス事業震災復興プラン」を策定した。

4. 安定供給の確立

（１）供給設備の安全対策

ガス管は、震災前から中圧導管には強度が高く地震に強い溶接鋼管を採り入れ、低圧導管は耐震性に優れているポリエチレン管への入れ替えを行っていた。これらの耐震化対策を講じていたガス管には地震による被害がなかったため、ガス局では、その後も耐震性に優れたポリエチレン管への入れ替えを計画的に進め、次の災害に備えて

いる。

さらに、地震等の教訓を踏まえ、津波浸水等の被害が懸念される供給所および整圧器室に、水位センサーを設置し遠隔監視を行うとともに、整圧器、電気計装盤のかさ上げ対策を実施した。

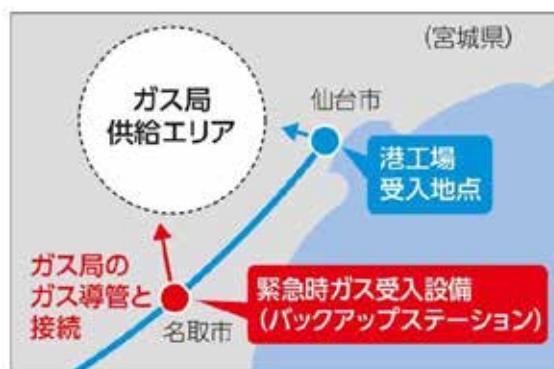
また、発災時において「ガス供給監視システム」による大ブロックごとの供給停止操作、安全かつ効率的な復旧活動を行うための教育・訓練を定期的の実施し、体制強化に取り組んでいる。

（２）緊急時ガス受入設備の新設

原料の調達については、震災前から 2 通りのルートがあり、新潟～仙台のパイプラインは発災後も機能を維持していた。しかし、ここからガスを受け入れる施設が港工場にしかなかったため、港工場内のがれき撤去作業などの影響を受け、供給を再開するまでに 12 日間を要する結果となった。

この教訓を踏まえ、平成 26 年 12 月に本市に隣接する名取市の内陸部に緊急時ガス受入設備を新たに設置し、原料の受け入れ地点の複数化によるリスク分散を図った。

図表 14-3-3 緊急時ガス受入設備



（３）受援体制の見直し

東日本大震災では、全国のガス事業者から応援を受けたが、その体制は平時に想定していた規模をはるかに上回るもので、応援隊への宿泊施設や食料、通勤手段の確保に苦慮した。震災前から宿泊施設のリスト

アップはしていたものの、その対象は市内に限っていたため、到底需要を満たすものではなかった。

震災以降はその教訓から、市外にも宿泊施設の対象を広げてリストを作成するとともに、毎年、各宿泊施設に災害時の宿泊についての協力依頼を行っている。

また、JGAの地震・津波対策の各種マニュアルの見直しに反映されるなど、全国のカス事業者における今後の地震・津波対策にも生かされている。

5. 情報発信

(1) 需要家向け広報

①検針票へのブロック番号の掲載

ブロックごとにカス供給を再開していくにあたり、翌日の開栓区域を「〇〇地区の一部」と新聞やホームページに掲載していたが、一部とはどこかという問い合わせが殺到した。また、ブロックは住所の境界と必ずしも一致しないため、同じ町内でも開栓日が異なる場合があり、混乱が生じた。

そこで、平成23年12月から、毎月家庭に送付する検針票にブロックの番号と説明を記載しており、実際に開閉栓の作業が必要になった場合に、より正確に情報を確認してもらえるように工夫している。

②マイコンメーター復帰作業手順の広報

マイコンメーターは、各家庭に設置されており、カス使用量の計測だけでなく、カス使用時に一定規模以上の地震を検知すると、安全確保のため自動的にカスの供給を遮断する仕組みになっている。

震災では、このマイコンメーターが作動しカス供給が遮断されたことで、カス漏れの発生を防ぐことができた。他方、供給停止を伴わない地震の場合でもマイコンメーターが作動してカス供給を停止する場合もあり、東日本大震災の余震でもこれが生じた。この場合は、各家庭でマイコンメーターを復帰させることが可能だが、その方法

が分からないという問い合わせが多く寄せられた。

復帰方法は各メーターに掲示しているほかホームページにも掲載しているが、さらなる周知を図るため、平成26年度からは報道機関にも協力してもらえるよう、テレビ局には復帰手順の映像を、またラジオ局には復帰手順の説明文章をあらかじめ提供している。

(2) 地震・津波対策に関する発信

カス局の都市カスの需要家数は、震災当時の約35万7千戸から、平成27年度末には約34万5千戸まで減少している。

カス局では、カスの安全性や復興の取り組みを強くアピールするため、カスフェアや防災イベントなどにおけるPRに力を入れるとともに、各戸への訪問巡回などの機会を通じて、カス事業の災害対策と安定供給に対する取り組みと信頼の向上に努めている。

平成27年3月に開催された第3回国連防災世界会議では、パブリック・フォーラムに参加し、カス事業の復旧・復興の歩み、津波・地震対策の展示やシンポジウム等を行い、震災の教訓と今後の津波対策を国内外へ広く発信した。

6. 復興まちづくりとカス事業

震災以後、特定のエネルギーに過度に依存せず、非常時のリスクを分散させる分散型のエネルギー確保に注目が集まっている。特に、原子力発電所の事故を受け、これまで原子力発電に依存してきた電源の見直しが求められている。

そこで、本市では国の動向や地域の復興状況を見据えながら、持続可能なエネルギー供給を可能とするための省エネ・新エネプロジェクトを震災復興計画の10のプロジェクトのひとつに位置づけ、取り組みを開始した(第14章第5節参照)。カス局では、経済性や環境性に優れた天然カスを利

用した分散型発電システムや給湯と発電が同時にできるガスコージェネレーションシステムなどの高効率ガスシステムの普及促進を図り、使用電力量の削減や低炭素社会の実現に努めてきた。

平成25年度には、本市では復興に伴い新たに形成した街区で、エネルギー自律型のまちを目指す「エコモデルタウンプロジェクト」推進事業を開始した。この事業でガス局は、田子西復興公営住宅において、それまで前例がなかった各家庭へのスマートメーターを導入し、ガス使用量の「見える化」を図るとともに、敷地内のエネルギーセンターに、天然ガスを利用したガスコージェネレーションシステムや蓄電池、太陽光発電システムを設置することにより、災害発生時に一定電力を集会所等に供給し、避難拠点として集会所を利用できる体制を整えている。

これらの取り組みをはじめ、ガス局では、更なる自律型都市の構築に向け、ガス事業を展開していくこととしている。

第4節 燃料

1. ガソリン等の燃料確保

(1) 発災直後の状況

①製油所の被害と国等の対応状況

東北地方をはじめとする太平洋沿岸の製油所（仙台、鹿島）および油槽所が津波による冠水などで大きな被害を受け、東日本を中心として、石油製品の生産・出荷が停止した。製油所、油槽所の被害に加え、道路や鉄道等のネットワークの寸断やガソリン等を輸送するタンクローリーが津波に飲み込まれる等、燃料供給網も大きな被害を受けた。被災地においては、津波や地震による施設冠水、損壊、停電等によってガソリンスタンドが営業停止するなどして、地域社会へのガソリン等の燃料供給が著しく滞った。

こうした状況を受け、石油連盟は、発災直後に会員各社に対し東北地方への石油製品の在庫の移送や供給力の維持について要請を行った。石油元売会社は油槽所を共同利用して対応するなど、被災地域の燃料安定供給に向けた取り組みを行った。

また、経済産業省は平成23年3月17日に被害のない西日本の製油所における稼働率を上限まで引き上げ、石油製品を増産し、東北地方の出荷拠点に大量に転送するとともに、被災により不足しているタンクローリーを全国から集め、被災地に投入することを発表した。3月17日以降は、稼働停止していた関東地方の3つの製油所（京浜2製油所、京葉1製油所）が順次稼働を開始し、3月21日には東北地方の主要供給拠点であった塩釜製油所に、発災後、初めて内航タンカーが入港した。

②燃料不足下における本市の状況

本市においては、地震発生後、市内全域で大規模な停電が発生したため、庁舎やガス、水道、下水道、交通等のインフラ施設、病院等重要施設の非常用自家発電機を継続

的に稼働させるための燃料が必要となった。また、救助等の災害対応活動や避難所等への救援物資輸送を行う車両などの燃料需要も急増した。このため、市長を先頭に国に対して被災地域への燃料供給を強く要請するとともに、燃料調達先の確保に向け全力を傾注した。

当初、本市では、各課がばらばらで燃料調達に向けて関係各所に連絡をとるなどしたが、その後、会計課を燃料調達の担当部署と決め、通常時における本市の主たる燃料調達先であった宮城県石油商業協同組合（以下、「組合」という。）と連絡調整を行うようにした。これ以降、組合から組合員のガソリンスタンドの営業状況の情報提供を受けるなど、効率的に燃料の供給を受けることができるようになった。

このほか、本市では災害時の燃料供給協定を締結していたJXエネルギー（当時はJX日鉱日石エネルギー）株式会社に供給要請を試みたが、同社も被災しており対応が困難であることが判明した。このため、市災害対策本部より石油連盟に対して直接燃料供給の要請を行ったほか、組合の組合員で燃料等を取り扱っている地元商社であるカメイ株式会社に対して、燃料支援の要請を行った。同社においても出荷設備等の被害が大きかったものの、事態の重大性に鑑み、本市の重要施設および緊急車両に対する在庫燃料の優先的な供給協力を得ることができた。一方で、燃料供給を受けても施設の燃料備蓄設備の給油口の形状が合わなかったり、油種が異なったりする等、設備情報の不足によって円滑な供給ができない問題が発生していた。

これらの燃料調達先の確保と並行して、全庁的に燃料の使用状況の確認を行うことが必要であった。会計課が全局から毎日燃料必要量のヒアリングを行い、全体を把握した上で、調達した燃料の配分を行ったが、

事前に燃料の効果的な配分計画が定められていなかったため、燃料配分の決定は難航した。

燃料の配分決定後、各施設においては燃料供給を受けるために必要な設備等情報（給油口の形状やタンク容量等）の確認作業を行った。平時は必要のない情報であったこともあり、施設によっては確認に時間を要した場合もあった。このため、全国から寄付された燃料等については、設備等情報を迅速に確認できた交通局営業所の車両用燃料タンクや中央卸売市場の業務用タンクに保管し、緊急車両用に補給するなどの対応がとられた。

③市民への影響

震災後まもなく、ガソリン等の車両燃料、灯油等の暖房用燃料等の不足が生じはじめた。また、市営地下鉄やJR線も運休が続いたため、多くの人が自家用車等での移動を強いられる状況となった。

市内のガソリンスタンドにおいては、停電により給油設備が使用できない状況においても、手回し等により給油を行うなど緊急車両や市民の自家用車へのガソリン等の供給に最大限の努力が続けられた。それでも、ガソリンスタンドには、燃料を求める車両が長蛇の列をなすなどの現象が発生した。こうした市内における燃料不足は、3月末くらいまで続いた。

④危険物の仮貯蔵・仮取扱いに関する申請

本市では製油所等の燃料供給源の被災による燃料供給不足への対策として、危険物施設以外の場所で一時的に危険物を貯蔵・取り扱うことが必要となった。

消防法第十条第1項では、指定数量以上の危険物の貯蔵・取扱いは、市町村長等の許可を受けて設置された製造所等以外の場所で行ってはならないことが定められている。しかし、同条のただし書きにおいて、所轄消防長等の承認を受けて10日以内は

仮貯蔵・仮取扱いが認められている。今回の震災においては、このただし書きに基づく、危険物の仮貯蔵・仮取扱いが行われた。消防局では、この危険物仮貯蔵・仮取扱い承認の申請増を見越し、平成23年3月12日に「災害復旧支援車両等への燃料補給に伴う仮貯蔵・仮取扱い時における留意事項」を作成した。これを安全確保のガイドラインとして、申請時の添付書類を簡略化したり、即日審査・即日承認を行う体制を整えたりし、災害復旧の後押しを図った。震災から1カ月の間に95件（内本市施設4件）の申請について承認するとともに、「仙台市消防手数料条例」の規定に基づいて、申請手数料を全額減免とした。申請は同一場所で複数回承認した場合においても、毎回現地に出向し、安全性の確認を行ったことで、火災等の事故は発生しなかった。

消防法第十条

指定数量以上の危険物は、貯蔵所（車両に固定されたタンクにおいて危険物を貯蔵し、又は取り扱う貯蔵所（以下「移動タンク貯蔵所」という。）を含む。以下同じ。）以外の場所でこれを貯蔵し、又は製造所、貯蔵所及び取扱所以外の場所でこれを取り扱ってはならない。ただし、所轄消防長又は消防署長の承認を受けて指定数量以上の危険物を、10日以内の期間、仮に貯蔵し、又は取り扱う場合は、この限りではない。

（２）震災後の新たな取り組み

①燃料供給ルートの多重化に向けた取り組み

本市では、東日本大震災を受け、新たに2つの相手先（カメイ（株）、石油連盟）と燃料供給に関する協定を締結した。カメイ（株）は、自社においても油槽所やガソリンスタンドを保有し、高い燃料供給能力を有していることから、燃料を含む物資供給の協力に関する協定を平成24年9月6日付けで締結した。

さらに、平成24年10月10日付けで石油

連盟と「災害時の重要施設に係る情報共有に関する覚書」を締結した。この覚書では、社会的に重要性が高い施設（病院、浄水場、バス営業所、下水道ポンプ場、行政庁舎等）の燃料備蓄設備に係る油種、給油口の形状、タンク配置図等の情報をあらかじめ共有することで、災害発生時に円滑な燃料供給が行われることを目指すものである。本市では県に先立ち覚書を締結したが、平成 25 年

2 月 4 日付けで県が同様の覚書を締結したことから、これら業務が県に一元化された。その後、本市は、県と石油連盟との覚書に基づき、各施設の燃料備蓄設備の情報を取りまとめ、県を経由して情報共有を行い、災害発生時における迅速かつ円滑な燃料供給体制の構築を図っている。

図表 14-4-1 本市における燃料供給に関する協定

協定等の名称	締結先	締結年月日	概要
災害時における自動車用燃料等の供給協力に関する協定	J X エネルギー（当時は J X 日鉱日石エネルギー）（株）東北支店	昭和 59 年 8 月 31 日	市内に災害が発生した場合の自動車に対する燃料の円滑な供給への協力及び災害活動に関する協定
災害時における生活物資の供給協力等に関する協定	みやぎ生活協同組合	平成 8 年 3 月 29 日	市内に災害が発生した場合の市民生活の安定及び暖房用燃料を含む生活物資の円滑な供給協力に関する協定
災害等におけるバス車両用燃料等の供給協力に関する協定（交通局）	宮城県石油商業協同組合	平成 19 年 6 月 29 日 平成 24 年 4 月 19 日 改定	市内に災害等が発生した場合のバス車両に対する燃料等の円滑な供給に関する協定
災害時における燃料および食料品等の物資の供給協力に関する協定	カメイ（株）	平成 24 年 9 月 6 日	市内に災害が発生した場合の公共施設等に要する燃料および市民用食料品の供給協力に関する協定
災害時の重要施設に係る情報共有に関する覚書 （※但し、平成 25 年 2 月に県と石油連盟の覚書締結により終了）	石油連盟	平成 24 年 10 月 10 日	市内に災害が発生した場合に、政府要請に基づく石油元売会社からの燃料供給が円滑に遂行されるよう、あらかじめ重要施設の設備等情報を共有するもの

②災害時の燃料優先配分に係る計画の作成

東日本大震災においては、燃料供給の配分計画がなかったため、調整に難航した。このため、燃料供給の配分に対する優先順

位を定めた配分計画を作成することとした。配分計画が必要な対象を、「施設（病院、庁舎、下水施設、清掃施設等）」と「公用車」とした上で、まず、平成 25 年度に施設の配

分計画を作成した。

施設への燃料供給の優先順位設定は、市街化区域の電力が3日程度で回復することを前提とし、施設を重要度の尺度に応じて分類して行った。重要度の尺度として、「①市民の生命への影響度の大小・影響範囲の広狭」、「②災害対応業務への影響度の大小・影響範囲の広狭」、「③市民生活への影響度や被害度の大小・影響範囲や被害範囲の広狭」の3つの要素から、重要度を設定することとした。さらに、施設の属性を「A：人命」「B：本部機能」「C：インフラ」「D：支援」「E：その他」で整理し、各施設に燃料供給の優先順位を設定した。災害対策本部を設置する青葉区役所や人命に関わる市立病院等医療施設、災害救助を行う消防局・消防署を燃料供給の優先順位の高い施設とする等、災害時の円滑な燃料供給に向けた整備を行った。このほか、給油タンクは空（カラ）になる前に給油する等、運用面においても震災の教訓を生かすようにしている。

施設の燃料供給優先配分については定めものの、今後は、避難所の暖房器具の種類や個数、必要となる燃料油種等の調整および公用車の燃料供給の調整が必要となっている。また、公用車の燃料配分計画は、平成28年3月末現在作成中であるが、今後はこれを早急に取りまとめることとしている。

③国および本市消防局における危険物への対応

東日本大震災においては、本市が経験したような危険物の仮貯蔵・仮取扱いの承認がほかの被災地においても行われた。こうした状況を踏まえ、消防庁では平成24年度に「東日本大震災を踏まえた仮貯蔵・仮取扱い等の安全確保のあり方に係る検討会」を開催し、本市消防局から検討会の委員として参画した。検討会の議論は報告書としてまとめられ、平成25年度には国が「震災時等における危険物の仮貯蔵・仮取扱い等

の安全対策および手続きに係るガイドライン」を策定した。検討会の報告書やガイドラインは、本市の経験が大いに活かされている。

第5節 創エネルギー

1. 概要

(1) 震災時の経験と教訓

発災時は、本市沿岸部の交通基盤や燃料基地が津波で壊滅的な被害を受け、発災後の数週間、非常用動力源を含めた燃料が極度に不足し、あらゆる都市機能が低下し、復旧作業にも支障が生じるなどの影響があった。

さらに、東京電力福島第一原発をはじめとする沿岸の原子力発電所や火力発電所等の被災も相まって、日本全体の電力供給不足が現実化し、節電など生活のあり方自体の見直しを迫られた。

今後のまちづくりにおいては、特定のエネルギー供給に過度に依存しないことに加え、非常時にも電力等の供給が可能な仕組みを備えた都市システムの構築などの課題が明らかになった。

本市では、震災時の課題を踏まえ、エネルギー課題への対応として、災害時においても最低限の都市機能を維持できるよう、エネルギーおよび燃料の確保と供給ルートの多重化（本章第4節参照）、併せて再生可能エネルギーの利活用など、新たな知見も取り入れた先駆的な取り組みを進めることとした。

(2) 震災復興計画での位置づけ

本市震災復興計画では、「100万人の復興プロジェクト」として、10のプロジェクトを掲げ、その中で「教訓を未来に生かす」防災・仙台モデル構築プロジェクト、「持続的なエネルギー供給を可能にする」省エネ・新エネプロジェクトを位置づけた。

具体的には、震災時の課題を踏まえた避難所の防災機能の強化に向けた非常用電源の確保のほか、新市街地形成が予定される地区におけるエコモデルタウン事業により、特定のエネルギーに過度に依存しないエネルギー効率の高い都市、非常時にも安心な

都市づくりを進めるとともに、多様なエネルギー源の確保に向けた次世代エネルギーの研究・開発拠点づくりを進めるものである。

2. 防災対応型太陽光発電システム

本市では、平成24年7月以降、指定避難所となる小・中学校や、地域の防災拠点となる民間施設において、防災対応型太陽光発電システムの導入を進めている。

導入にあたっては、環境省の再生可能エネルギー等導入地方公共団体支援基金（グリーンニューディール基金）等を活用し、総事業費は約57億円となっている。

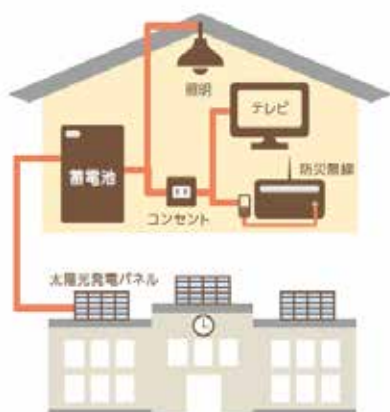
(1) 指定避難所への導入

①事業概要

震災時は、電気・ガス・ガソリン等の供給が途絶し、避難所運営の初期対応においても、テレビなどの情報通信機器や照明が使えない、防災無線などの連絡手段を喪失するなど、さまざまな問題が生じた。

こうした経験を踏まえ、平成24年度から平成27年度末までの間に、市内で指定避難所となる小・中学校など計194カ所に太陽光発電と蓄電池を組み合わせたシステムを導入し、災害時における自立型の電源の確保と、平常時のCO₂の削減を図っている。なお、システム導入により、停電時には、昼は太陽光発電、夜は蓄電池に切り替えて電気を確保することで、防災無線やテレビなどの情報通信機器、照明などの使用が可能となった。

図表 14-5-1 システムのイメージ図



②運用にあたって

災害時に避難所等において同システムが適切に活用されるよう、平成 27 年度以降、総合防災訓練（夜間訓練）等において、地元町内会や、避難所運営担当課等、関係者へシステムの使用方法の周知を図っている。

（２）民間施設への導入

市の地域防災計画に基づく避難または医療救護の拠点として指定を受けているなど、災害時に地域の防災拠点となる民間施設が再生可能エネルギーなどの設備を導入する場合、その費用の 1/2 を補助している。

図表 14-5-2 民間施設への導入実績

導入年度	対象施設	防災拠点の位置づけ	設置設備
H25	エスアールジー タカミヤ スポーツパーク あすと長町	帰宅困難者 一時滞在施設	・既設太陽光発電設備 を自立運転型に改修 ・蓄電池 3.2kWh
H26	東北福祉大学 国見キャンパス	地域防災拠点施設	・太陽光発電設備 20kW ・蓄電池 84kWh
H27	アライデザイン センター 2	がんばる避難施設	・太陽光発電設備 10kW ・蓄電池 15kWh ・LED街路灯 5 台 ・LED照明 35 台

３．エコモデルタウンプロジェクト

（１）事業概要

本市では、平成 25 年度から、復興公営住宅や防災集団移転先の戸建住宅が集積する田子西と荒井東の 2 地区において、エネルギーを地産地消する「エコモデルタウンプロジェクト」によるまちづくりに取り組んでいる。

さまざまな発電方法（太陽光発電、蓄電池、ガスコージェネレーションシステム（※））を効率よく組み合わせ、地域全体の電力を最適化するとともに、各家庭にタブレット端末を配布し、電力消費量を「見える化」することで節電につなげている他、田子西地区の復興公営住宅については、それに加えて水道と都市ガスの消費量についても「見える化」を行っており、住民の省

図表 14-5-3 エコモデルタウンイメージ図（田子西地区）



エネ意識の向上を図っている。

また同時に、停電時も集会所や街路灯に電気を供給する仕組みとしており、非常時のエネルギーを確保している。

(※) ガスコージェネレーションシステム

都市ガスから電気とお湯を同時につくるシステム。

(2) 事業の特徴

①民間事業者によるタウンマネジメント事業

エコモデルタウン事業は、民間事業者が電気や水道（田子西のみ）の供給と、電力消費量などの見える化サービスを提供するタウンマネジメント事業である。

事業者についてはそれぞれの地区で公募を行い、選定した。田子西地区については、国際航業株式会社、株式会社NTTファシリティーズ、東日本電信電話株式会社の3社連合体である一般社団法人仙台グリーン・コミュニティ推進協議会を平成24年7月、事業者として選定した。荒井東地区については、一般社団法人荒井タウンマネジメント、産電工業株式会社、東日本電信電話株式会社の3社連合体である「グループASN」を平成25年7月、事業者として選定した。

平成26年度から平成34年度までの運用実績を通して、事業性の向上を図るとともに、他地域への展開を見据えた事業の標準化の可能性について検証することとしている。

②地域コミュニティの醸成

両地区の復興公営住宅敷地内の集会所は、地域住民にとっての日常的な交流の場であるとともに、災害等による停電時にも、電力が供給されることにより、一時的な避難施設としても活用されることが想定されている。これにより、地域的な防災意識の醸成につながることを期待される。

4. 次世代エネルギー産業創出

(1) 藻類バイオマス

①経過

平成22年、筑波大学大学院の渡邊信教授により、従来の藻に比べて10倍以上の油を生産する「オーランチオキトリウム」の株が発見された。石油に近い成分のオイルを生む藻の研究は世界的に行われていたが、「オーランチオキトリウム」が実用化されれば、小資源国である日本で油を作り出すことができると期待されていた。

震災を受け、エネルギー問題の解決に向けた方策として渡邊教授の研究に着目した本市職員が、平成23年6月、教授に共同プロジェクトを提案したところ、筑波大学側の被災地支援の意向と合致し、東北大学とともに、研究開発を行うことが決まった。

平成23年11月、筑波大学、東北大学および本市は、藻類バイオマスのエネルギーの実用化に向けた研究開発を連携して進めていくために、共同研究協定を締結した。この協定に基づき、三者がそれぞれの役割をもって研究開発に取り組んでいくこととなった。

図表 14-5-4 筑波大学、東北大学、本市の役割と連携



平成24年7月には文部科学省の補助事業である、東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクト「東北復興のためのクリーンエネルギー研究開発推進事業」に採択された。

②研究概要

平成 25 年 4 月には南蒲生浄化センター内に藻類バイオマス技術開発実験室が開所し、実用化を目指した研究が本格的に始まった。

研究に活用するのは、「オーランチオキトリウム」と、「ボトリオコッカス」という 2 種類の藻類であり、オーランチオキトリウムは、光合成をせずに、下水や汚泥に含まれる有機物を取り込んで増殖する。また、ボトリオコッカスは光合成をして増殖するが、下水処理水に含まれる窒素やリンを栄養として利用するものである。

これら二つの藻類を活用して、エネルギーを多量に消費するだけであった下水処理施設から、エネルギーを生産する新しい循環型システムの確立を目指して研究を進めてきた。

写真 藻類バイオマス技術開発実験室



（２）有機薄膜太陽電池実証実験

フィルム状の形状をした「有機薄膜太陽電池」は、「薄い」、「軽い」、「曲がる」、「高いデザイン性」などの特徴を持ち、太陽光発電の用途を拡大させる次世代型太陽電池として活用が期待されているものである。

本市では、有機薄膜太陽電池を開発している三菱化学株式会社と、平成 25 年 6 月 28 日に相互連携に関する覚書を締結し、平成 26 年度より、仙台市科学館および仙台国際センターにおいて、ウインドウフィルム

タイプの有機薄膜太陽電池の実用化に向けた実証実験を実施してきた。

写真 有機薄膜太陽電池実証実験 （仙台国際センター）



（３）創エネルギー導入促進助成制度

市内において、クリーンで安定的なエネルギーの製造・供給を行う事業所や次世代エネルギー等の研究開発・実証実験を行う施設を新設・増設する民間事業者等に対して、固定資産税等相当額分を助成する創エネルギー導入促進助成制度を、平成 27 年 11 月に創設した。

第 15 章 原子力事故対応

第1節 空間放射線量率の調査

1. 対応状況

東日本大震災での東京電力福島第一原子力発電所（以下、「福島第一原発」という。）における事故に由来する放射性物質の影響は、福島県内はもちろん、福島第一原発から250km以上にまで及んだことが指摘されており、放射能汚染への不安が東日本を中心に広がった。

本市では、市民に正確な情報を提供するため、空間放射線量率の測定や飲食物中の放射性物質の検査を実施した。

2. 空間放射線量率の調査

放射性物質の影響については、市民の間で特に子どもたちに対する影響への懸念や不安が大きかったことから、平成23年6月8日から22日までの間に、全ての市立学校、保育所、幼稚園、児童館、公園等741カ所について空間放射線量率を測定した（第一段階モニタリング）。いずれの場所も、国の除染の基準とされている毎時 $0.23\mu\text{Sv}$ （マイクロシーベルト）に達していないことが確認された。

その後、平成23年6月27日から、地域バランスを考慮して、学校や公園等の63カ所で定期的な測定を始めた（第二段階モニタリング）。当初は週1回、平成26年度は月2回、平成27年度からは月1回と、頻度を変えながら平成27年度末の時点でも調査を継続している。

また、平成23年の7月と10月から11月の二度にわたり、花壇、側溝等のような箇所では空間放射線量率が高いのかを把握するため、モデル地点10カ所を選定し、測定を実施した（第三段階モニタリング）。その結果側溝部分や植え込み等でやや高めであるという傾向はあったが、いずれの場所も毎時 $0.23\mu\text{Sv}$ を下回っていることが確認された。

また、上記のモニタリングのほか、市民

等から問い合わせや相談が寄せられた箇所については各施設所管課において調査を行い、確認の結果、局所的に空間放射線量率が除染の基準とされる毎時 $0.23\mu\text{Sv}$ を超えた場所（いわゆるマイクロホットスポット）については、後述の学校施設で除染を行ったほか、平成23年度から24年度までに公園14カ所、道路3カ所で側溝汚泥や落ち葉等を除去した。

平成27年4月1日には、それまでの各区役所等の職員による手作業での測定に代わり、空間放射線量率を常時監視するモニタリングポストを市内7カ所に新設した。測定結果はホームページに1時間おきに自動的に公開される。設置場所は市役所本庁舎と宮城野区、若林区、太白区、泉区の区役所と、宮城、秋保両総合支所の敷地内で、地上1m地点の線量を測る。太陽光発電パネルとバッテリーを備え、外部電源がなくても稼働する。

写真 市役所前モニタリングポスト



第2節 飲食物の調査

1. 国の対応

東京電力福島第一原子力発電所（以下、「福島第一原発」という。）の事故を受け、平成23年3月17日、厚生労働省は、高濃度に放射性物質を含む食品が流通しないよう、食品の安全性を確保するための緊急時の対応として、当時原子力安全委員会が定めていた原子力災害時における「飲食物摂取制限に関する指標」を、食品衛生法（昭和22年法律第233号）上の暫定的な規制値（平成23年3月17日～平成24年3月31日）に定め、これを上回る食品については、食品衛生法第六条第二号に当たるものとして食用に供されることのないよう対応することとし、通知（「放射能汚染された食品の取り扱いについて」）した。これを受け、17都県（※）を中心に地方自治体では検査を開始（平成23年3月18日）した。

※17都県は、青森県、秋田県、岩手県、宮城県、山形県、福島県、茨城県、新潟県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、静岡県、長野県である。

その後、4月4日、厚労省より通知「農畜水産物等の放射性物質検査について」が発出され、それまで得られた知見に基づき原子力災害対策本部が定めた、食品中の放射性物質に関する地方自治体の検査計画や原子力災害対策特別措置法に基づく出荷制限等の取り扱いに関するガイドライン（「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」）が示された。対象自治体は検査計画の策定と、それに基づく検査の実施が求められることになった。

6月27日には、原子力災害対策本部において、食品からの放射性ヨウ素の検出レベルが低下する一方で、一部の食品から暫定規定値を超える放射性セシウムが検出されていることを踏まえ、当該ガイドラインを改正し、事故直後の放射性ヨウ素の降下に

よる影響を受けやすい食品に重点を置いたものから、放射性セシウムの影響および国民の食品摂取の実態等を踏まえたものになった。以後、それまでの知見等を反映し、当該ガイドラインが随時改正される形で、飲食物の放射性物質の検査計画、出荷制限等に係る運用がなされることとなった。

さらに、福島第一原発事故から約1年後の平成24年3月15日には、厚労省はそれまでの暫定規制値に基づく運用を改め、より一層、食品の安全と安心を確保するため、食品から許容することのできる放射性セシウムの線量を、それまでの年間5mSv（ミリシーベルト）から年間1mSvに引き下げることを基本として、食品衛生法に基づく放射性物質の基準値を設定し、平成24年4月1日から施行した。（「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令、乳及び乳製品の成分規格等に関する省令別表の二の（一）の（1）の規定に基づき厚生労働大臣が定める放射性物質を定める件及び食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について」（食安発0315第1号））。ここでは、線量の上限を食品の国際規格を作成している国際食品規格委員会（コーデックス委員会）の指標を参考に、食品から追加的に受ける放射線の総量について定められたほか、食品区分についても、それまでの5区分から、特別に配慮が必要な「飲料水」、「乳幼児食品」、「牛乳」および「一般食品」の4区分に改め、規制値についても、全ての規制値が暫定規制値より低い数値になるよう見直しが図られた。

図表 15-2-1 放射性セシウムの
暫定値と新基準値

(暫定規制値)

食品群	規制値 (Bq/kg)
野菜類	500
穀類	
肉・卵・魚・その他	
牛乳・乳製品	200
飲料水	200

※放射性ストロンチウムを含めて規制値を設定

(新基準値)

食品群	基準値 (Bq/kg)
一般食品	100
乳幼児用食品	50
牛乳	50
飲料水	10

※放射性ストロンチウム、プルトニウムを含めて基準値を設定

2. 水道水

福島第一原発事故に関連した水道水中の放射性物質への対応について、水道局では平成 23 年 3 月 24 日から、水道水中の放射性物質のモニタリングを実施している。当初は、国見、福岡、茂庭の各浄水場および宮城県仙南・仙塩広域水道より受水している太白配水所の 4 地点の水道水について、東北大学に測定分析を依頼して行ってきた。平成 24 年 1 月には水道局で放射性物質測定装置（ゲルマニウム半導体検出器）を導入し、水道局独自の検査体制のもと、採水ポイントを市内全ての浄水場と太白配水所の 9 地点に拡大して、放射性物質のモニタリングを週 1 回の頻度で実施してきたが、水道水中に放射性物質が検出されない状況が継続していることから、平成 27 年 8 月以降は検査の頻度を月 1 回に変更している。

水質検査の結果は、水道局のホームページにおいて公開しており、これまで検出し

た中での最高値は、放射性ヨウ素が平成 23 年 3 月 30 日の 6.5Bq/kg（当時の飲用指標値 300Bq/kg、乳児の飲用指標値 100Bq/kg）、放射性セシウムが平成 23 年 5 月 11 日の 1.4Bq/kg（当時の飲用指標値 200Bq/kg、平成 24 年 4 月 1 日からの目標値 10Bq/kg）と、いずれの検査においても厚労省が定めた水道水中の放射性物質に係る指標値・目標値を大きく下回っている。

3. 食品

(1) 農産物等の対応

①農産物・林産物の放射性物質の測定

福島第一原発事故を受けて、県は平成 23 年 3 月 25 日から農産物および林産物（露地栽培の原木しいたけを除く）独自検査を実施した結果、全て国の基準値以下であった（農産物については平成 28 年 3 月まで実施）。

本市においても、J A 仙台の協力のもと、平成 23 年 8 月から農産物および林産物（露地栽培の原木しいたけを除く）の独自検査を実施した結果、全て国の基準値以下であった。

②原木しいたけの放射性物質検出への対応

福島第一原発事故の影響によって、本市産の原木しいたけ（露地栽培）から、国の基準値を超える放射性セシウムが検出され、平成 24 年 4 月 27 日に国から出荷制限が出された。

本市には、12 名の原木しいたけ生産者がおり、県の栽培管理基準に則した栽培管理の実施等により、出荷制限解除に向けて、対応を行った。本市では、県をオブザーバーとする「仙台市露地栽培原木しいたけ生産推進協議会」を設置し、生産者が県の基準に基づく栽培管理を行うことができるよう生産者への周知徹底を図った。これらにより、平成 27 年 2 月 18 日に 2 名（生産者の一部の地区で栽培されたものに限る）、7 月 21 日に 4 名（うち 1 名は平成 27 年 2 月

18日一部解除対象者)、平成28年1月8日には4名(うち2名は一部解除対象者)の計7名の生産者の一部栽培箇所において出荷制限指示が解除された。本市では、原木しいたけ栽培管理シールを作成し、県の基準に基づいて生産された原木しいたけの管理を行うとともに、出荷制限解除がなされた後も、生産者は出荷の度に書類が必要となる等、手続きが煩雑なことから、これら手続きの支援を行っている。

(2) 流通食品の検査

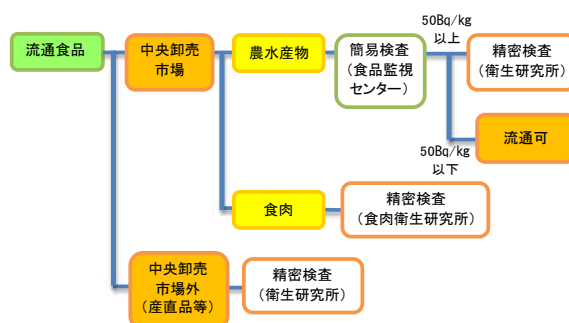
今回の原発事故を受け、国が指定した17都県から出荷される農水産物については、出荷前の放射性物質検査により安全性を確認し、基準値を超えるものが流通しないように管理されている(本節1.参照)。本市では、農畜水産物のより一層の安全性を確保するため、食品衛生法に基づく検査として、平成24年1月より流通段階における検査を開始した。検査は効率性を図るため、簡易検査と精密検査を組み合わせ実施している。流通拠点となる仙台市中央卸売市場を経由する農水産物については、多くの食品を迅速に検査するため、まず食品監視センター(仙台市中央卸売市場内)で、スクリーニング検査として簡易検査(ヨウ化ナトリウム(NaI)シンチレーション検出器を使用)を実施し、50Bq/kg以上を検出した検体に限り、本市の衛生研究所に持ち込み精密検査(ゲルマニウム(Ge)半導体検出器を使用)を行っている。また、前述の検査に加え、平成24年5月より、仙台市中央卸売市場を経由する食肉については食肉衛生検査所、中央卸売市場を経由せず小売店に出回る産直品などの農畜産物等は、各区保健福祉センター衛生課が、衛生研究所における精密検査を行っている。

本市では、当初市民から不安の声が多数あったことを踏まえて、平成24年度以降、年間500検体余りの検査を実施してきた。その後、全国の検査状況から、農産物の基

準超過例がないことを考慮し、平成27年度より農産物を対象とする検査を縮小した。

これまでの検査の実施結果は、図表15-2-3のとおりである。本市の検査では、平成25年度に産直品のわらびにおいて、基準値の超過(120Bq/kg)が確認されたことから、生産地の管轄自治体に通報したが、それ以外は、基準値の超過は見られていない。

図表 15-2-2 流通食品検査フロー



図表 15-2-3 流通食品検査実績

	中央卸売 市場流通 食品	中央卸売市場 外流通食品 (産直品等)	基準値 超過
平成23年度	88		0
平成24年度	419	110	0
平成25年度	408	110	1
平成26年度	408	109	0
平成27年度	328	110	0
合計	1,651	439	1

(3) 市民持込み食品等放射性物質簡易測定

前述したとおり、平成24年1月から流通食品検査を実施していたが、自家消費する食品についても検査してほしいとの声が高まってきた。これを受け、本市では、県の放射能安全安心事業に基づき、平成24年9月に「仙台市市民持込み食品等放射性物質簡易測定要綱」を策定し、平成24年10月から自家菜園で収穫した野菜や、自家消費のために採取した山菜、きのこ、魚などを

対象とした持ち込み検査を実施した。本事業は当初県より貸与を受けた測定機器 5 台を用いて市役所で行ったが、平成 25 年 4 月からは本市で購入した 2 台の測定機器を加え、各区役所および総合支所で行っている。測定結果は、その場で申請者へ通知する

ほか、郵送での通知も行った。また、取りまとめた測定結果は県へ月に一度報告する。測定結果は県が公表するほか、本市もホームページに掲載する。

本事業は平成 28 年度以降も継続して行う予定である。

図表 15-2-4 市民持ち込み食品検査実績

	検体数	不検出	検出		
			50Bq/kg 以下	50～100Bq/kg	100Bq/kg 超
平成 24 年度	1, 107	872	113	52	70
平成 25 年度	1, 211	765	280	81	85
平成 26 年度	632	353	153	65	61
平成 27 年度	345	195	94	29	27

第3節 学校の対応

教育委員会では、東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質に対する保護者の不安に対応し、児童生徒の安全な教育環境を確保するため、学校敷地等の空間放射線量測定のほか、学校プール水、学校給食食材の放射性物質検査を実施している。

1. 空間放射線量測定

学校施設においては、平成23年度より継続的に空間放射線量測定を行っている。その結果、除染の基準として国が設定した毎時 $0.23\mu\text{Sv}$ を超えた学校について、平成23年度はプール汚泥等の除去（40校）、汚染土壌の除去（8校）、平成24年度は汚染土壌の除去（4校）を行った。

平成25年度以降も、市内の中学校に簡易測定器を1台設置し、定期的に空間放射線量測定を行っているが、基準値を下回っており、安全が確認されている。

検査結果については、各学校ホームページ等により情報公開をしている。

2. 学校プール水の放射性物質測定

震災後、夏の水泳授業の開始を控え、学校の屋外プールの使用に不安の声が多く寄せられていたことから、平成23年6月、小・中学校10校を対象として、プール水の放射性物質測定を行った。結果は不検出であり、安全性が確認できたことから、市内小・中学校では、平成23年度より、水泳授業を開始している。

平成24年度からも、プール使用シーズン（5月～8月）の月1回、市内数カ所の学校プールにおいて放射線測定を行っており、平成24年度から26年度は10校、平成27年度は11校、地域バランス等を考慮の上（各区から一校以上は選定）採水校を決定して測定を行い、結果については教育委員

会ホームページ等により広く情報発信している。

採水方法としては、プールを満水にした後、プール最下層部の水を採取するもので、測定には簡易型放射性物質検査器を用いている。

平成23年度の検査開始から平成27年度まで、検査の結果は全て不検出となっており、プールの利用は問題ないという有識者の評価も得ている。

3. 学校給食の放射性物質検査

（1）学校給食食材の放射性物質検査

食品の安全に不安をもつ保護者がいることを踏まえ、平成23年9月より、学校給食に使用する頻度の高い主要な食品の中から、産地や入荷状況等を考慮して2～4品目を選定し、ゲルマニウム半導体検出器による検査を実施している。頻度は週1回とし、検査は仙台市衛生研究所において行っている。

また、平成24年5月より、6カ所の学校給食センターにおいて、ヨウ化ナトリウムシンチレーション検出器による簡易検査を給食実施日の前日にセンターごと食品2品目について行っている。

その後も保護者の不安を解消するため検査対象を拡大し、単独調理校での使用食品や学校給食センターおよび単独調理校における契約物資の事前検査、実際の献立を全て検査する一食全体検査も実施することとなった。

いずれの検査においても、平成27年度末まで、基準値（ 100Bq/kg ）を超える検査結果は出しておらず、検査結果をホームページ等により広く情報発信し、学校給食に対する児童生徒および保護者の安心につなげている。

図表 15-3-1 学校給食食材の放射性物質検査

検査対象	検査品目	検査頻度	検査実施主体	検査機器	検査期間
中央卸売市場流通品	主要 2 ～ 4 品目のサンプリング	週 1 回	仙台市衛生研究所	ゲルマニウム半導体検出器	平成 23 年 9 月～継続中 (平成 27 年度末現在)
給食センター使用品	契約物資のサンプリング	毎契約後	仙台市各学校給食センター	ヨウ化ナトリウムシンチレーション検出器	平成 24 年 5 月～継続中 (平成 27 年度末現在)
	前日納品 2 品目	毎給食前日			
単独調理校使用品	契約物資のサンプリング	毎契約後	仙台市健康教育課	ヨウ化ナトリウムシンチレーション検出器	平成 24 年 6 月～継続中 (平成 27 年度末現在)
	市場流通品以外	随時			
一食全体	【平成 24 年度】 給食センター 2 カ所の調理給食	年 5 回	宮城県委託の民間検査機関 ※文部科学省からの委託により実施	ゲルマニウム半導体検出器	平成 24 年 10 月～ 平成 28 年 1 月
	【平成 25～27 年度】 各年度給食センター 4 カ所、 単独調理校 4 校の調理給食				
一食全体	上記以外の給食センター および各単独調理校調理給食	年 1 回	仙台市健康教育課	ヨウ化ナトリウムシンチレーション検出器	平成 24 年 10 月～継続中 (平成 27 年度末現在)

(2) 学校給食用牛乳の放射性物質の検査

本市の学校給食に使用している牛乳についても、保護者の不安の声に応えるため、平成 24 年 6 月から放射性物質調査を定期的に実施し、結果を公表している。

検査は約 4 週間に 1 回の頻度で、仙台市衛生研究所において、ゲルマニウム半導体検出器を用いて検査している。

平成 27 年度末まで、検査結果は全て不検出となっている。

(3) 放射性物質への不安に伴う牛乳停止、給食停止措置の状況

前記の検査等により、学校給食における放射性物質への不安解消に向けた対応に努めたものの、保護者の判断により、弁当等を持参する児童生徒が一定数いた。

教育委員会では、平成 24 年以降、申請者に対する牛乳停止、給食停止および弁当等の持参を学校長の判断により認めることとした。

平成 24 年度のピーク時には、牛乳を停止した児童生徒は計 630 人、給食を停止した児童生徒は計 62 人であったが、平成 28 年 5 月では、それぞれ半数以下となっており、減少の傾向が見られる。

引き続き検査を継続し、学校給食の安全性を示していく必要がある。

第4節 保育所の対応

1. 給食事前調査

県では、平成24年5月から、学校等の給食の安全を確保し、放射性物質の基準値を超過する食材の給食への使用を防ぐことを目的として、保育施設で翌日以降に使用する給食用食材の放射能サンプル測定を実施している。

また、保護者の給食用食材の放射能汚染に関する不安の高まりを受け、平成24年5月からは本市独自で、全ての公立保育所のほか、市内の民間保育施設等へ参加を呼びかけ、希望する保育施設等も加えた約110施設で給食用食材の放射性物質測定を実施し、保育所等の給食のより一層の安全・安心の確保を図ることとした。

当該事業の対象食品は、「食品中の放射性物質に関する新たな基準値」（平成24年4月1日施行）において、一般食品に分類されるものとし、厚生労働省が定める「食品中のセシウムスクリーニング法」に準じて簡易検査を行った上で、測定結果が基準値（100Bq/kg）の2分の1（50Bq/kg）より大きい場合は、さらに精密検査としてゲルマニウム半導体検出器を用いた検査を実施することとしている。測定にあたっては、県から簡易検査器の貸与を受け、子供未来局において行っている。

当該検査は、平成24年5月から実施し、平成28年3月31日現在も継続中だが、これまで計測機器の測定の下限值である25Bq/kgを超える数値は出ていない。

なお、測定結果の一覧は検査日、品名、産地、使用予定保育所、検査結果などの項目を明らかにし、測定日翌日以降に本市ホームページに公表している。

図表 15-4-1 保育所給食用食材事前調査実績

	検体数	基準値超過
平成24年度	566	0
平成25年度	259	0
平成26年度	227	0
平成27年度	214	0

2. 一食全体調査

本市では、県が放射性物質の基準値を超過する食材の給食への使用を防ぐことを目的として行う給食用食材の事前調査に加えて、児童の安全・安心の確保の観点から、給食一食全体について放射性物質の有無や量について継続して把握するために、平成25年7月から「仙台市保育所給食の一食全体測定事業に関する実施要領」に基づき、「保育所給食の一食全体調査」を実施している。この調査は、保育所給食の一食全体について、提供後に精密検査を行い、放射性物質の有無および量を測定するもので、当該検査は、食品衛生法第四条第9項に規定する登録検査機関等に委託して、実施している。

当該事業の対象保育所は、公立保育所および私立保育所の中から、子供未来局が保育所の意向調査の結果や地域バランス等を考慮し、指定して、実施している。

測定は、セシウム134とセシウム137についてゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーによる核種分析法を用いて、週に1回程度、同じ施設で継続的（おおむね3か月）に実施している。

当該検査は、平成25年7月から実施し、平成28年3月31日現在も継続中だが、機器の計測の検出下限値である5Bq/kgを超える検出はこれまでのところない。また、測定結果は、翌日以降に検査日、対象保育所名、給食提供日、献立内容、検査結果を本市ホームページへの掲載等をもって公表

している。

図表 15-4-2 保育所給食一食全体検査結果

		検査結果	
	給食数	セシウム 134	セシウム 137
平成 25 年度	204	0	0
平成 26 年度	252	0	0
平成 27 年度	252	0	0

第 5 節 廃棄物ほか

1. 廃棄物

(1) 放射性物質汚染対処特別措置法の施行

東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により、大量の放射性物質が一般環境中に拡散し、それにより汚染された廃棄物や土壌等に起因する周辺住民の健康および生活環境への影響が懸念された。

こうしたことから、当該事故由来の放射性物質による環境汚染への対処に関し、国、原子力事業者、地方自治体等のそれぞれの主体が果たすべき責任を定め、速やかに環境汚染を低減することを目的として、平成 23 年 8 月に放射性物質汚染対処特別措置法が成立し、平成 24 年 1 月に完全施行された。

本法においては、放射能濃度 8,000Bq/kg 超の指定廃棄物は、国がその処理を行うこととされた。一方で、8,000Bq/kg 以下の汚染廃棄物については、廃棄物処理法に基づく通常の処理方法によって、周辺住民、作業者のいずれにとっても安全に処理することが可能であるため、同法に基づく処理を行うこととされた。

(2) 農林業系廃棄物（牧草およびホダ木）の処理

放射性物質により汚染された牧草およびホダ木（キノコ栽培用の丸太）については、原発事故以降、長期にわたり市内の畜産農家やしいたけ生産者が敷地内に保管を続け、生産活動にも支障をきたす状況であった。

これら汚染廃棄物 557t は、放射能濃度が 8,000Bq/kg 以下であり、廃棄物処理法上の一般廃棄物に区分されるため、市町村がその処理責任を有する。また、腐敗等が進行し生活環境保全上支障が生じるおそれがあったことから、農林業系廃棄物の焼却処理の検討に入った。

平成 27 年 6 月に、国の全額負担による処理について協議が整ったことなどから、翌

月から試験焼却を実施することとした。

図表 15-5-1 放射性物質に汚染された農林業系廃棄物の処理量等

区分	処理量	放射能濃度 平成 26 年秋測定
牧草	約 267 t (654 ロール)	平均値 490Bq/kg 最高値 5,400Bq/kg
ホダ木	約 290 t (約 31,000 本)	平均値 135Bq/kg 最高値 160Bq/kg

試験焼却（7 月 13 日から 17 日までの 5 日間）を実施するにあたり、通常のごみ処理に支障を来さないよう、3 カ所の清掃工場（今泉・葛岡・松森）の安定的な運転（混焼）および円滑な搬出入ができる範囲内で条件を設定し、その条件下で、焼却灰の放射能濃度への影響について、検証した。

その結果、燃焼しにくい牧草が安定的に処理でき、また、焼却灰の放射能濃度等について、汚染廃棄物を焼却する前後と比べて、同程度であって、安全に処理できることを確認した。

測定結果は次のとおり。

- ①搬出時の空間放射線量：仙台市街地と同程度の 0.02 μ Sv/h から 0.08 μ Sv/h
- ②清掃工場の敷地境界等における空間放射線量：試験焼却の前後と同程度の 0.03 μ Sv/h から 0.07 μ Sv/h
- ③清掃工場の排ガス・放流水の放射能濃度：不検出
- ④焼却灰・集塵灰の放射能濃度：試験焼却の前後と同程度の 48 Bq/kg から 385 Bq/kg

同年 8 月 24 日から本格焼却を実施することとし、12 月 18 日までの約 4 カ月間、3 カ所の清掃工場、汚染廃棄物の全量について、一般ごみとの混焼により処理した。

市民からは、本事業による放射性物質に関わる不安の声も寄せられたため、事業内容や測定結果などについて、その都度丁寧に説明を行った。焼却期間中、焼却灰の放射能濃度および空間放射線量を週 1 回、排ガスと放流水の放射能濃度を月 1 回測定し、その結果をホームページやチラシ等で公表した。また、本格焼却の放射性物質に関わる測定結果についても、試験焼却と同様に、通常のごみ処理時と同程度であった。

測定結果は次のとおり。

- ①搬出時の空間放射線量：0.03 μ Sv/h から 0.12 μ Sv/h
- ②清掃工場の敷地境界等における空間放射線量：0.03 μ Sv/h から 0.08 μ Sv/h
- ③清掃工場の排ガス・放流水の放射能濃度：不検出
- ④焼却灰・集塵灰の放射能濃度：不検出
～375Bq/kg

2. 水道

水道水の浄水処理過程で生じる浄水発生土について厚生労働省は、放射性物質が検出された場合の処分などに関する取扱いを示している（平成 23 年 6 月 16 日付け「放射性物質が検出された浄水発生土の当面の取扱いに関する考え方について」）。

本市では、東京電力福島第一原子力発電所の事故により放射性物質濃度がクリアランスレベル（100Bq/kg）を超える浄水発生土が発生し、その最大濃度は平成 23 年 10 月に採取された茂庭浄水場発生土の 1,719Bq/kg であった。なお、平成 26 年 8 月以降、クリアランスレベルを超えるものは生じていない。

浄水発生土について、本市では前述の取扱いに従い、クリアランスレベルを超えたものは管理型最終処分場への埋め立て処分、クリアランスレベル以下のものは建設改良土やセメント原料、園芸用土として再利用を行っている。

図表 15-5-2 放射性物質が検出された浄水発生土の当面の取扱いに関する考え方

基準	取扱い
10 万 Bq/kg 超	県内の遮蔽できる施設で保管
10 万 Bq/kg 以下	濃度ごとに敷地境界から一定の距離を取り、管理型処分場に仮置き
8 千 Bq/kg 以下	管理型処分場に埋め立て処分（跡地を居住などの用途に供しない場合）
クリアランスレベル（100Bq/kg）以下	再利用

図表 15-5-3 浄水発生土の処理状況

年度	状況
平成 23 年度	埋立処分 2,145t
	再利用 5,292t
平成 24 年度	埋立処分 4,184t
	再利用 2,372t
平成 25 年度	埋立処分 1,339t
	再利用 3,811t
平成 26 年度	埋立処分 689t
	再利用 4,768t
平成 27 年度	埋立処分 0t
	再利用 4,398t

3. 下水

下水処理に伴い発生する汚泥に関して、放射性物質を含む汚泥等の取り扱いの基準が、国土交通省都市・地域整備局、同下水道部より平成 23 年 6 月に通知された。このほか、他の関係省庁や県などからの通知に基づき、本市下水道事業では、平成 23 年 7 月より南蒲生、広瀬川の 2 カ所の浄化センターにおいて、脱水汚泥および汚泥焼却灰（南蒲生浄化センターは、焼却炉が復旧した平成 24 年 6 月の焼却再開後。同年 11 月以降は、広瀬川浄化センターの汚泥も合わせて焼却。）の放射性物質濃度検査を月 1 回実施している。

南蒲生浄化センターでは平成 23 年 7 月の脱水汚泥の測定で、放射性セシウム 1,430 Bq/kg を計測したが、以降、年月の経過と

ともに数値は漸減している。焼却灰については、平成 24 年度は 4,000 Bq/kg を超えることもあったが、平成 27 年度末においては 200 Bq/kg から 300 Bq/kg 程度まで減少した。

震災前は、汚泥全量をセメント原料としてリサイクルしていたが、焼却灰にはいまだ基準値以上の放射性物質が含まれており、平成 27 年度末現在でもリサイクルを中断している状況である。

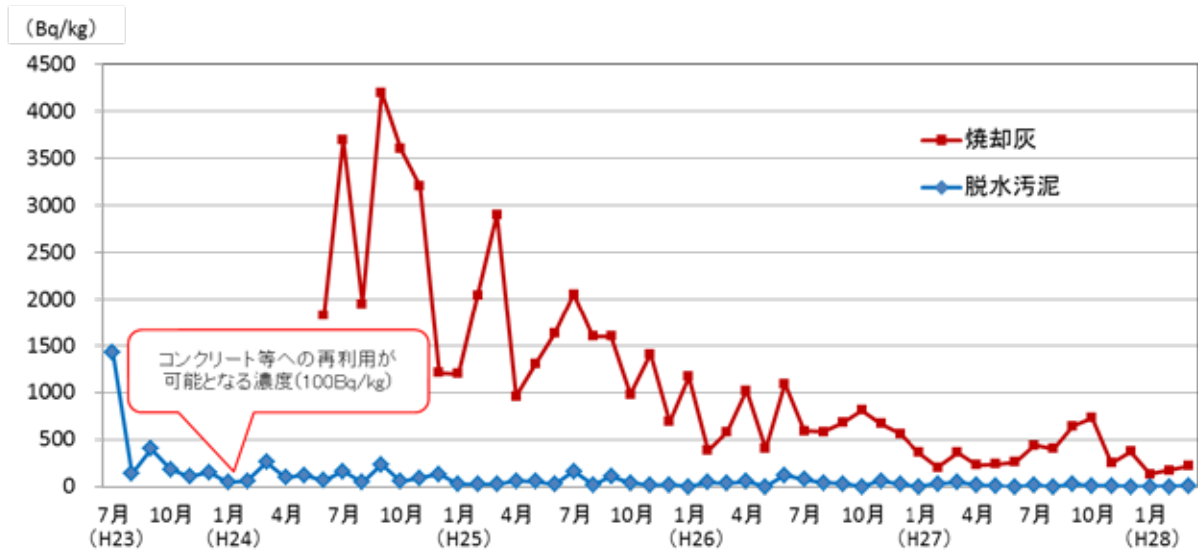
なお、南蒲生浄化センターからの放流水についても平成 23 年 7 月以降検査を続け

ているが、放射性物質は不検出となっている。

図表 15-5-4 放射性セシウムを含む汚泥の
取り扱い基準

濃度	取扱い基準
10 万 Bq/kg 超	放射線を遮蔽できる施設で保管
10 万 Bq/kg 以下	管理型処分場に仮置き
8 千 Bq/kg 以下	管理型処分場に埋立可能
200Bq/kg 以下	汚泥肥料への再利用可能
100Bq/kg 以下	コンクリート等への再利用可能

図表 15-5-5 脱水汚泥、汚泥焼却灰の放射性セシウム濃度の推移



第6節 賠償和解申立て

1. 損害賠償の請求

本市では、東京電力福島第一原発事故に伴う放射能検査、放射線測定、除染、広報等の経費に関して、国からの補助金を除く全額について、東京電力株式会社に対する損害賠償請求を行ってきた。平成23年12月に1回目の賠償請求を行い、以降、平成27年10月までに5回にわたり、請求している。

東京電力（株）では、法令や政府指示等により負担を余儀なくされた費用を賠償対象と主張しており、特に除染については、対象範囲である「汚染状況重点調査地域」に本市が入っていないとして、対象外としている。

それに対して本市では、除染は原発事故に伴い市民の安心安全のために実施したものであり、このような事態を招いた原子力事業者が責任を持って費用負担すべきとして引き続き主張している。

なお、請求にあたっては、県および県内市町村と連携して請求書を提出している。

【一般会計分】

平成23年度分

- ・請求額：82,764,275 円
- ・請求時期：平成23年12月および平成26年3月
- ・賠償金受領額：76,009,724 円

平成24年度分

- ・請求額：28,509,792 円
- ・請求時期：平成26年8月

平成25年度分

- ・請求額：17,635,815 円
- ・請求時期：平成27年3月

平成26年度分

- ・請求額：12,433,903 円
- ・請求時期：平成27年10月

また、下水道および水道事業においても損害賠償請求を行っている。

本市下水道事業においては、東京電力福島第一原発事故に伴う放射線測定、下水汚泥焼却灰保管、下水汚泥焼却灰処分、除染等の経費に関して、東京電力（株）に対する損害賠償請求を行ってきた。平成24年5月に1回目の賠償請求を行い、以降、平成27年10月までに4回にわたり、請求している。

これまでの協議の結果、東京電力（株）では、放射線測定、下水汚泥焼却灰処分に関する費用についてはおおむね賠償する意向を示しているが、下水汚泥焼却灰の保管費用については、その保管に係る施設整備が資産の取得にあたるとして賠償対象外としている。

それに対して本市下水道では、この保管に係る施設整備は、原発事故の影響により処分できなくなった下水汚泥焼却灰を一時保管するために行ったものであり、このような事態を招いた原子力事業者が責任を持って負担すべきとして引き続き主張している。

【下水道事業分】

平成23年度分

- ・請求額：5,009,568 円
- ・請求時期：平成24年5月および平成26年9月
- ・賠償金受領額：3,828,976 円

平成24年度分

- ・請求額：168,480,506 円
- ・請求時期：平成26年9月

平成 25 年度分

- ・ 請求額：80,895,070 円
- ・ 請求時期：平成 27 年 10 月

本市水道事業に係る放射性物質の影響対策に要した費用として、水道局では、検査モニタリング費用、測定機器等購入費用、浄水発生土処分等費用および対応人件費の損害賠償請求を東京電力（株）に対して行ってきた。平成 24 年 10 月に 1 回目の賠償請求を行い、以降、平成 28 年 3 月までに 6 回にわたり、約 1 億 7,130 万円を賠償請求している（重複して請求している分を除く。以下※部分同様）。そのうち、約 1 億 3,080 万円の賠償金を受領しているが、人件費については合意に至らず、協議を進めている。

【水道事業分】

平成 23 年度分

- ・ 請求額：45,504,872 円※
- ・ 請求時期：平成 24 年 10 月、
平成 25 年 6 月、
平成 26 年 10 月、
平成 27 年 7 月および
平成 28 年 3 月
- ・ 賠償金受領額：41,259,530 円

平成 24 年度分

- ・ 請求額：67,592,261 円※
- ・ 請求時期：平成 26 年 10 月、
平成 27 年 7 月および
平成 28 年 3 月
- ・ 賠償金受領額：59,363,385 円

平成 25 年度分

- ・ 請求額：36,420,355 円※
- ・ 請求時期：平成 27 年 7 月および
平成 28 年 3 月
- ・ 賠償金受領額：30,167,056 円

平成 26 年度分

- ・ 請求額：21,878,665 円
- ・ 請求時期：平成 27 年 12 月および
平成 28 年 3 月

2. 原子力損害賠償紛争解決センターへの申立て

裁判外紛争解決手続（ADR）とは、訴訟手続によらない紛争解決方法を広く指すもので、あっせん、調停、仲裁の種類がある。訴訟と比べて手続きが簡便で、時間・経費ともに少なく済む、などのメリットがあり、紛争処理に関する負担の軽減が期待される制度である。

東京電力福島第一原発事故を受け、原子力損害賠償法に基づき、文部科学省の原子力損害賠償紛争審査会のもとに平成 23 年 8 月 29 日に「原子力損害賠償紛争解決センター」が設置された。同センターは、原発事故に関する紛争を円滑、迅速、かつ公正に解決することを目的としており、弁護士等の仲介委員らによる和解のあっせんが行われる。同意または一部同意の場合には和解が成立、不同意の場合には再度和解仲介の申立てまたは民事訴訟提起ができる。

本市は、平成 27 年第 3 回定例会での議決を経て、平成 27 年 11 月 9 日、原子力損害賠償紛争解決センターに、東京電力（株）を相手方とする和解仲介（あっせん）の申立てを行った。

申立ての内容は、本市が平成 26 年 3 月 31 日までに原発事故に伴う放射性物質対策に要した費用 5,290 万円余および延滞損害金（すでに一部受領した損害賠償金に対するものを含む）の支払いを求めるものである。

なお、平成 23 年度分として賠償請求している額のうち、約 9 割にあたる 7,600 万円余の支払いについて平成 27 年 9 月 28 日に東京電力（株）と合意した。残りの賠償額については、引き続き請求することとした。

図表 15-6-1 和解仲介の申立て額（円）

	放射性物質の影響対策に 要した費用	東京電力（株）からの 受領額	和解仲介申立て額
平成 23 年度	82,764,275	76,009,724	6,754,551
平成 24 年度	28,509,792	0	28,509,792
平成 25 年度	17,635,815	0	17,635,815
合 計	128,909,882	76,009,724	52,900,158

また、本市下水道事業においては、平成 27 年 12 月に原子力損害賠償紛争解決センターに、東京電力（株）を相手方とする和解仲介（あっせん）の申立てを行った。

申立ての内容は、本市下水道が平成 26 年

3 月 31 日までに原発事故に伴う放射性物質対策に要した費用のうち、既に賠償額を受領している平成 23 年度分を除く 2 億 4,930 万円余および延滞損害金の支払いを求めるものである。

図表 15-6-2 下水道：和解仲介の申立て額（円）

	放射性物質の影響対策に 要した費用	東京電力（株）からの 受領額	和解仲介申立て額
平成 24 年度	168,480,506	0	168,480,506
平成 25 年度	80,895,070	0	80,895,070
合 計	249,375,576	0	249,375,576

第 16 章 行政機能の維持・強化

第 1 節 業務継続計画（BCP）の策定

1. 業務継続計画策定の経緯

東日本大震災では多くの尊い人命が失われ、ライフラインの停止や燃料の供給途絶など、市民生活や経済活動に重大な支障が生じた。

本市においては、発災後速やかに災害対策本部を設置し、組織の総力をあげて災害対応業務に従事したが、これまでの想定をはるかに超えた大災害であったため、指定避難所の運営をはじめとしてマンパワーが大幅に不足した。また、災害対応業務と通常業務の配分や通常業務の再開時期が不明確であったことにより、業務量のアンバランスが生じるなどさまざまな混乱をきたした。

こうした経験と教訓を踏まえ、大規模な地震・津波災害の発生により市役所機能が低下した場合における、人的、物的資源の確保のため、時系列ごとに実施すべき業務の優先度を整理し、共有を図る必要があるとして、業務継続計画策定の検討を始めることとした。

【震災時における本市業務の状況】

- ・避難所はピーク時に 288 カ所が開設され、開設期間は 5 カ月にわたった。
- ・膨大なマンパワーが必要となり、特に区役所の負担が大きかった。
- ・災害対応の知識や心構えが不十分な職員がいた。
- ・震災 2 カ月後も災害対応業務が全業務量の半分を占め他都市応援職員などのマンパワーが必要であった。
- ・早期に通常業務に戻った部署もあり、繁忙な部署と不均衡が生じた。
- ・耐震対策の効果により、倒壊した建物はなかったが、設備や機器が破損し業務再開に時間を要した施設もあった。
- ・燃料の調達が困難となり、災害対応車両の燃料や市庁舎の非常用電源等、全ての業務に影響があった。

2. 業務継続計画の策定

本市では、平成 24 年度に「仙台市業務継続計画」の策定に着手した。非常時に行うべき業務の優先順位や、人的・物的資源の確保策等について市の庁内照会やヒアリングを実施し、設備や機器、燃料、物資備蓄等についても調査を進めた。東日本大震災の経験と教訓を生かした計画を目指し、骨子案や素案に庁内各課からの意見を反映するなどの検討経過を経て、平成 26 年 3 月 24 日の「仙台市危機管理連絡本部会議」において「仙台市業務継続計画（BCP）【地震・津波災害対策編】」を決定した。

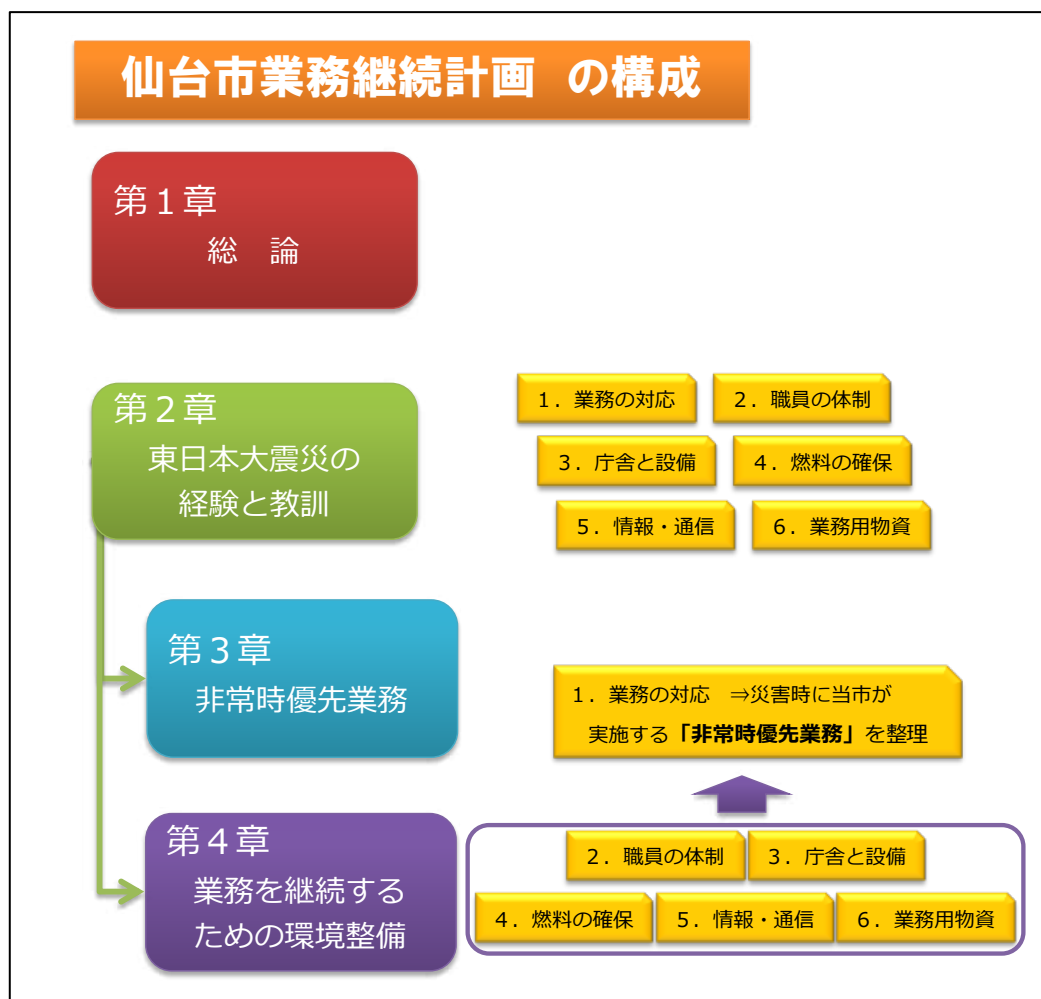
なお、上記本部会議では、業務継続計画と関連のある災害時の燃料の優先配分に係る計画も決定している。

3. 業務継続計画の内容

（1）基本方針

業務継続計画は、大規模な地震・津波災害の発生により市役所機能が低下する中にもあっても、市民の生命・身体および財産を保護し、市民生活への影響を最小限とするよう、迅速に災害対応業務を開始するとともに、最低限の行政サービスを維持しつつ、可能なかぎり早期に通常業務を復旧させることを目的としており、「非常時に必要な人的・物的資源を確保するとともに、職員の災害対応能力を強化する」「市民の安全の確保を最優先に、優先度の高い業務から着手する」「課題と対策を検証し不断の見直しを行う」の 3 点を基本方針として掲げている。

図表 16-1-1 業務継続計画の構成



（2）6つの視点

業務継続計画では、6つの視点から震災時の対応を振り返り、課題を整理して取り組みを進めることとしている。

①視点1 災害対応業務と通常業務の対応

避難所はピーク時に288カ所を開設し、5カ月弱の長期運営となった。区役所職員に大きな負荷がかかり、マンパワー不足を補うため本庁職員も避難所運営に携わったが、職員の業務内容に対する理解不足や短期間での交代により、避難所運営に支障が生じるなど、避難所運営の対応体制に課題を残した。

また、通常業務の優先度が整理されておらず、災害対応業務と並行で通常業務を行った部署があり、「避難所で24時間勤務し

た後に通常業務を8時間行う」など過酷な労働環境となる事例もあった。り災証明の発行業務でも業務量が膨大となり、人員不足により業務が滞って苦情を招いた。その一方、負担の大きい災害対応業務の割当のなかった部署もあり、業務分担の不均衡が見られた。

これらの経験と教訓から、避難所運営については、全庁的な対応体制を構築するとともに、非常時優先業務について、時系列ごとの業務の把握・通常業務の絞り込みを行う。また同時に、優先度の低い通常業務を縮小か停止し、災害対応のマンパワーをねん出する必要がある。あわせて、保育所のような、災害時にもニーズが大きい市有施設は業務を極力継続する（本章第4節参照）。

②視点2 職員の災害対応体制

従前の地域防災計画でも災害時の各部署の業務を規定していたが、実際の震災対応で、自分の課の業務とされている災害対応業務を十分に理解していない職員もいた。

また、本来は避難所の担当ではない職員も避難所に派遣されたが、応援に入った職員が業務内容を理解しておらず、また業務内容や懸案事項等の引き継ぎを適切に行うことができなかった。応援の職員が数日で交代するため、仕事を覚えたところに元の職場に戻り、また初心者が配置される繰り返りで十分な戦力とならない状況も生じた。

区役所は、区本部長である区長の指揮により災害対応を行うこととされていたが、区役所の通常業務の企画・指導を行う本庁の事業主管課からも直接指示や依頼があり、混乱した。

これらの経験と教訓から、今後に向けては、災害時における職員の役割についての研修や訓練の実施、非常時の指揮系統の整理などの取り組みを進める。なお職員の動員計画については、より厳しい発災想定で計画を立てる必要がある。

③視点3 庁舎および設備

今回の震災で、倒壊した市の庁舎はなかった。これは、これまで進めてきた市有建築物の耐震化の取り組み（平成22年度末約96%）に、一定の効果があったものと考えられる。一方で、非構造部材については、天井部材等の落下などが生じたものもあった。執務室では機器が転倒、破損して業務再開に時間や費用を要した。

避難所の中には、緊急に避難所を開設したが、その後の安全確認によりほかの建物への移動を余儀なくされたところもあった。

庁舎および設備についての課題としては、庁舎の躯体以外の非構造部材等の対策、発災後速やかな避難所の安全確認の実施、執務室の什器の転倒防止などがあげられる。

④視点4 燃料の確保

発災当時、各施設の非常用発電機の燃料の備蓄量は数時間から1日分程度で、停電が復旧したときには枯渇寸前のところもあった。

燃料確保のための市役所内の一元的な情報連絡ルートが確立されていなかった。緊急車両でさえ燃料調達に時間を要し、給油できなかった公用車もあった。

燃料の確保についての課題としては、各施設で必要な量をあらかじめ把握することとあわせて、劣化対策なども必要である。また、ガソリンの備蓄や公用車の給油頻度の見直しのほか、災害時の燃料確保について一元的な情報管理を考える必要がある。

⑤視点5 情報・通信システム

震災時、外線電話は通信が集中し、関係機関等と連絡が取れなかった。防災行政無線を指定避難所に整備していたが、通話時間が1回3分と短く、バッテリーも数時間から1日程度しかもたないものであった。衛星携帯電話を保有していたが、保有の事実を知らず使用しなかった例があった。また、震災後、膨大なデータ量を管理するため被災者支援のシステムを開発することになり、その構築に時間を要した。

これらの課題に対しては、代替の通信手段の検討、機器の導通試験や習熟訓練、被災者支援のための情報システムの事前検討などが必要である。

⑥視点6 業務用物資・職員用備蓄

震災以前から職員用の食料・飲料水1万食を確保していたが、不十分だった。泊まり込みの者もあり、毛布が必要だった。トイレットペーパーが不足し、補充ができず底をついた庁舎もあった。

災害発生の初動期は昼夜を問わず対応を継続する必要があるため、2日分程度の職員用の食料や毛布の備蓄、配給ルールの設定が必要である。また、断水等で庁舎のト

イレが使用できなくなる事態への備えや、トイレットペーパーなどの消耗品の備蓄を進める。

（３）非常時優先業務

①非常時優先業務の定義

「非常時優先業務」には応急対策業務や早期実施の必要な「災害対応業務」と、停止することにより市民生活等への影響が大きい「優先的通常業務」がある。

ア．災害対応業務

災害対策本部の設置・運営、避難所運営、救援物資搬送、罹災証明発行など、災害時においてのみ発生する業務。

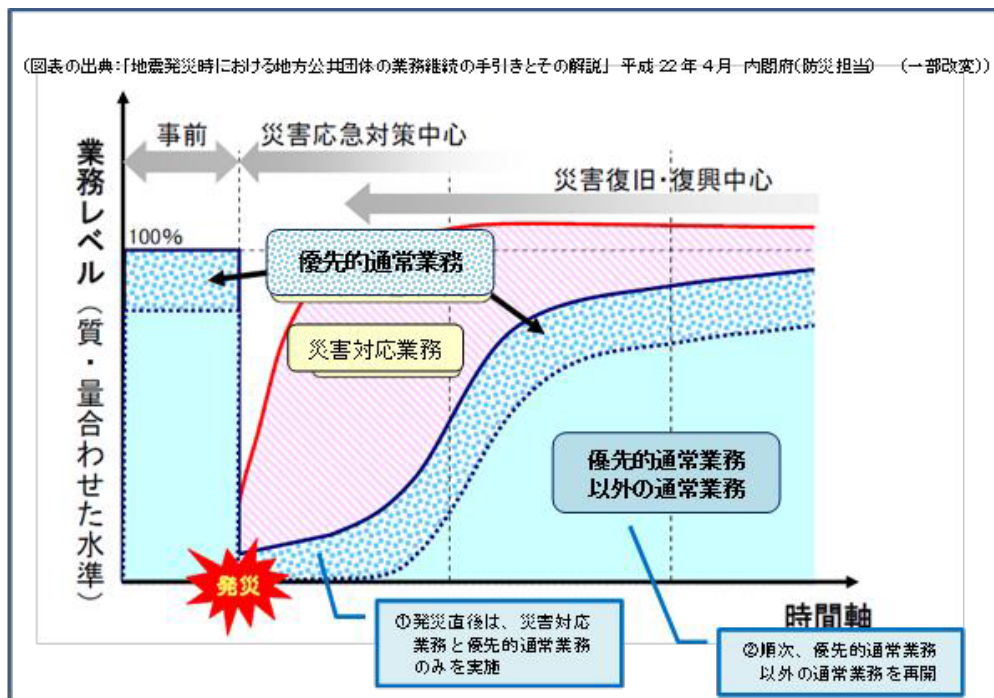
イ．優先的通常業務

通常ごみの処理、戸籍届の審査受理、食中毒・感染症対策等の市民の健康管理など、通常業務のうち災害時も継続または早期再開すべき業務。

図表 16-1-2 非常時優先業務

$$\text{非常時優先業務} = \text{災害対応業務} + \text{優先的通常業務}$$

図表 16-1-3 非常時優先業務実施のイメージ



②非常時優先業務選定の前提条件

非常時優先業務を選定する際の前提としては、「東日本大震災と同規模」の被害が「日曜日の 18 時に発災」する想定で、業務の対象期間は「発災 2 カ月以内」として、検討

を行っている。また、市長部局の職員約 4 千人分の「自宅から勤務先まで徒歩」で参集する場合の所要時間から、参集率を算定している。

これにより、実際に何人がどこの部署に

出勤するのかの想定が可能となり、業務遂行に必要な職員体制の把握を円滑に行うことができる。

**図表 16-1-4 職員の参集率予測結果
(基本モデル)**

発災 3 時間以内	20%
発災 6 時間以内	60%
発災 12 時間以内	70%
発災 24 時間以内	75%
発災 72 時間以内	90%
発災 72 時間経過後	95%

あわせて、参集不能率として、渋滞やけが、病休や育休などで参集できない職員がいることを考慮する必要がある。発災直後は 20%が、最終的には長期の休暇・休職の取得者等の割合と同程度の 5%が、参集不能と見込んでいる。

③非常時優先業務の実施方針

ア. 市民の命をつなぐ災害対応業務を最優先で実施

発災直後は職員のマンパワーや燃料等の資源が不足する状況の中、膨大な災害対応業務を遂行しなければならない。また、災害対応業務の市民ニーズも時間とともに変化する。このため、時系列ごとの優先度に応じた業務の選択と、マンパワーや燃料等の資源の集中が必要である。

そのため、発災直後は全ての災害対応業務を一斉に開始するのではなく、救命救急活動や避難所開設等の市民の生命・身体に関わる災害対応業務を最優先で実施し、その後順次、相談窓口の設置や、罹災証明発行等の生活再建支援業務を実行する。

イ. 市民生活のライフライン維持のための業務は、災害時でも「継続」

水道局、交通局、ガス局、市立病院、建設局下水道関連部門、環境局ごみ処理関連

部門は、市民生活に直結するライフラインであることから、機能維持と早期復旧に全力を投入する。

被災後、市民が事業の再開に向けて速やかに復旧業務等を進めるためには、学校や保育所等の環境整備も重要であることから、避難所運営等の非常時優先業務との兼ね合いを適切に見極めながら早期再開を進める。

ウ. 災害対応業務へのマンパワー確保のため、通常業務を可能な限り「停止」または「縮小」

各局・区役所等は、発災直後に生じる避難所運営業務等の膨大な災害対応業務を迅速かつ的確に実施するため、平常時に実施している通常業務については、優先度に応じ停止もしくは縮小する。

エ. 業務遂行に必要となるエネルギー等の必要資源は「選択と集中」によって配分

災害時には、非常時優先業務で必要とする資源について、庁内各部局の要求する数量を調達できない場合が想定される。このため、非常時優先業務の中でも特に重要な業務を洗い出し、優先順位をつけて、資源を効果的に配分する。

④業務開始時期の目安

発災後の経過時間により 3 つの段階に分け、それぞれ主な業務内容と業務開始時期の目安を設定した。

フェーズ 1 は、発災からおおむね 72 時間までの時期で、「市民の命をつなぐ」初動段階と位置づける。職員の参集など初動体制の構築、救急救命活動、ライフライン機能の維持などの業務を想定する。

フェーズ 2 は、発災からおおむね 1 週間までの時期で、「日常の復旧」へ踏み出す応急対策段階とする。相談窓口の設置や建物危険度判定、道路の応急復旧、通常業務の一部再開などにあたる。

フェーズ 3 は、発災からおおむね 1 週間以降の時期とし、「生活を再建する」復旧復

興段階と設定した。罹災証明の発行、仮設住宅入居者募集、重要度の高い通常業務の本格再開などを実施する。

なお、これらは災害対応の状況を勘案しながら適宜見直しを行うこととしている。

図表 16-1-5 全市的な業務開始時期の目安

		経過時間	災害対応業務	優先的通常業務
フェーズ1	3時間以内		災害対策本部の設置、被害状況の把握、職員の安否確認、救急救助活動、避難所の開設	※非常時優先業務の優先順位を整理するにあたっては、被災時間の想定は「18時発災」を想定しており、発災12時間以内は災害対応に専念するものと想定（平日の業務時間内に発災した場合は、下に示した通常業務の前倒し実施が必要となる。）
	6時間以内			
	12時間以内		被害状況等の広報 道路啓開	
	24時間以内		応援・支援の要請、備蓄食料等の供給	市民の生命保護に必要な業務 市役所機能維持に必要な業務
フェーズ2	72時間以内		交通規制 物資集配拠点の設置運営、被災建物の応急危険度判定	保健衛生に関する重要業務の再開
	1週間以内		支援物資受け入れ調整、罹災証明の申請受付、避難所集約・閉鎖	住民記録関係業務・福祉関連業務等、最低限の窓口業務の一部再開
フェーズ3	1カ月以内		罹災証明の発行、応急仮設住宅入居募集	証明書発行業務等、窓口業務の再開範囲拡大
	2カ月以内		災害弔慰金の支給、復興公営住宅の計画及び整備	

（４）業務を継続するための環境整備

非常時優先業務を実施する上で、必要資源が不足しているものについては、環境整備を図る必要がある。以下は、震災後から平成27年度までに、取り組みを実施した事業の一部である。

- ・地域防災計画の全面修正（平成24年度）
- ・職員研修の実施（災害シミュレーション演習、避難所対応研修、震災時の担当職員講話等）
- ・避難広報活動要領の制定（平成24年度）
- ・学校つり天井対策（平成25年度から平成28年度）
- ・避難所等安全確認チェックシート作成（平成25年度）
- ・上杉分庁舎の建替え（平成27年度完成）

- ・市有建築物の耐震化 99.5%達成（平成27年度）
- ・指定避難所等 194カ所に太陽光発電システムの整備（平成24年度から平成27年度）
- ・燃料供給の協定締結（平成24年度）
- ・燃料設備等情報の一元的管理（平成24年度）
- ・燃料配分の考え方の整理（平成25年度）
- ・衛星携帯電話の追加導入（平成24年度）
- ・補助避難所等に防災行政無線等を設置（平成24年度から平成25年度）
- ・「ICT部門の業務継続計画」策定と訓練の実施（平成26年度～）
- ・被災者支援基礎情報システムの構築（平成27年度）
- ・自家用給油施設の整備（平成27年度）

4. 総括

本市においては、東日本大震災の以前から、さまざまな災害対策を実施してきたが、それらの全てが機能したというわけではなかった。

特に指定避難所の運営については、区役所の負担が大きくなり、区役所と本庁で業務量のアンバランスが生じたことから、従来、区役所のみが担っていた避難所担当の役割を見直し、平成25年度に避難所担当課制度を設け（第11章第2節参照）、本庁を含め全庁的に避難所の対応を行うこととした。また、各課で担当する災害対応業務と通常業務について、東日本大震災の際に実施した業務量をベースに、それを見直す形で非常時優先業務の選定を行っており、どの業務を、いつから、どのくらいの人手で実施するのか、あるいは縮小・停止するのかを検証するために、職員の参集予測を勘案し、非常時優先業務実行管理表を作成している。この非常時優先業務実行管理表は毎年作成しており、各課が非常時優先業務の実施について検証しているのが、本市の業務継続計画の大きな特徴となっている。

業務を継続するための環境整備については3.(4)に記載した取り組みのほかにも、平成26年度には避難所担当課の職員が速やかに各指定避難所に移動するため、災害時における公用車の使用についてのルールを定めるなど、東日本大震災の経験と教訓をもとに災害時の適切な業務執行のために取り組んできた。

今後も本市の業務継続のために必要なことは何かを考え、常に見直し、改善を続けていかなければならない。

第2節 住宅・建築物の耐震化

1. 背景

(1) 法制度と本市の状況

本市では、昭和53年の宮城県沖地震以降、ライフラインや民間住宅、公共施設の耐震化に向けたさまざまな取り組みを実施してきた。

住宅・建築物の耐震化に係る国の法整備に関しては、昭和53年6月12日の宮城県沖地震を契機に、建築基準法（昭和25年法律第201号）に新耐震基準（昭和56年政令改正）が導入された。また平成7年1月の阪神・淡路大震災を契機に、同年10月、「建築物の耐震改修の促進に関する法律（平成7年法律第123号。以下、「耐震改修促進法」という。）が制定され、新耐震基準に満たない建築物について積極的に耐震診断や改修を行うことになった。その後、平成16年10月の新潟県中越地震や、平成17年3月の福岡県西方沖地震などの相次ぐ地震の発生を受け、翌平成18年1月、国は同法を改正した。この改正により、国から基本方針（「建築物の耐震診断及び耐震改修の促進を図るための基本的な方針（平成18年1月25日 国土交通省告示第184号）」）が示され、都道府県はできるだけ速やかに耐震改修促進計画を策定することが義務付けられた。また、市町村においては耐震改修促進計画を定めるよう努めることとなったが、本市では、平成20年4月、耐震改修促進法第五条7項により、前述の国の基本方針および「宮城県耐震改修促進計画」に基づき、「仙台市耐震改修促進計画【平成20年度～平成27年度】」を策定し、建築基準法の新耐震基準に満たない住宅等について、耐震化の各種事業を積極的に進めることになる。

なお、本市では、大規模建築物等に対する耐震診断結果の報告義務などを盛り込んだ耐震改修促進法の改正（平成25年11月）を受けて平成26年6月に、また、市立病院

の移転（本章第6節参照）に伴う緊急輸送道路沿道建築物の耐震診断補助対象路線の延長を受けて平成26年11月に、それぞれ同計画を改正している。

また、平成28年4月からは、住宅・民間特定建築物の耐震化率の目標を95%に設定し、さらに民間大規模建築物の耐震化の促進および緊急輸送道路沿道建築物の耐震診断補助対象路線の拡充を含めた新たな計画、「仙台市耐震改修促進計画【平成28年度～平成32年度】」を実施することとしている。

(2) 耐震改修促進計画

①概要

耐震改修促進計画は、前述したように国の指針および県の耐震改修促進計画に基づき策定するもので、市域内にある建築物のうち、建築基準法の新耐震基準に満たない各建築物を対象に、その耐震化を計画的に実施するためのものである。

本市の計画は、市域内の各建築物の耐震化の現状調査とそれに基づく推計等を行った上で、現状の耐震化率を把握し、それに対する耐震化目標を定めて、それに向けた各施策を実施する、という構成になっている。本計画の対象としている建築物は、大別して住宅、民間特定建築物、市有建築物の3種類あり、下記時点における耐震化率と平成27年度末時点の耐震化目標は、住宅は現状83%（平成15年10月時点）に対し90%以上、民間特定建築物は現状84%（平成18年度末時点）に対し90%以上、市有建築物は現状88%（平成18年度末時点）に対し100%としていた。

本市では、上記の現状認識と目標設定のもと、宮城県沖地震（昭和53年）の教訓を踏まえて本計画策定前から、各種助成制度を創設するなどして、後述する市内各建築物の耐震化を進めていた。

②対象建築物

本計画では、建築基準法の新耐震基準施行日（昭和 56 年 6 月 1 日）前の基準で建てられた建築物を対象に、これに満たない各種建築物の耐震化を進めることにしている。本計画において、優先的に耐震化すべきとする建築物は、図表 16-2-1 のとおりである。

図表 16-2-1 優先的に耐震化を図るべき建築物

区分	概要
住宅	戸建住宅、共同住宅、長屋等 ※賃貸住宅（共同住宅に限定）、寄宿舎、下宿の用途に供するもので、一定規模以上のものも該当
民間特定建築物	多数の者が利用する一定規模以上の建築物等
市有建築物	原則、本市が所有する建築物で 2 階建て以上又は床面積が 200 ㎡以上の非木造建築物。 また、保育所や児童館等の多数の者が利用する福祉施設等の建築物は木造も対象

以下は、本市が本計画策定以前および本計画に基づき実施してきた施策である。

2. 民間建築物の耐震化

（1）基本方針

今回の震災で亡くなった方の多くは、津波によるもので、阪神・淡路大震災の時のように、建物の倒壊等により亡くなった方は少なかった（阪神・淡路大震災と今回の震災では、直下型地震か否かの違いや地震動の違いなども影響している）。

本市では、災害に強いまちづくりに向けた市内建築物の耐震化の促進にあたり、まず建物所有者等が、地震防災対策を自らの問題・地域の問題と意識し、取り組むことが不可欠であるとの観点から、国等とともに、こうした所有者等の取り組みをできる限り支援するため、耐震診断および耐震改修に関する取り組みを実施してきた。

（2）住宅の耐震化

①助成事業

本市では、上記のような考え方を基本に、地震に強い安全なまちづくりを目指し、民間建築物への耐震化の施策については、支援対象を昭和 56 年以前に建てられた戸建木造住宅、共同住宅、分譲マンションの 3 つに分類し、耐震診断に関する助成事業を創設した上で、その後その診断結果を踏まえて耐震化工事に係る費用について助成する形で事業を実施していた。事業の推移は、図表 16-2-2 のとおりである。

図表 16-2-2 本市の耐震化事業の推移

年度	事業名
14	戸建木造住宅耐震診断士派遣事業（簡易診断）
15	木造共同住宅耐震診断促進事業 分譲マンション耐震予備診断支援事業
16	戸建木造住宅耐震診断促進事業（一般診断） 戸建木造住宅耐震改修工事補助金交付事業
18	戸建木造住宅耐震改修工事促進補助金交付事業 緊急輸送路沿道建築物耐震化促進事業
20	分譲マンション耐震精密診断補助金交付事業

②震災時の状況

今回の震災では、第 1 章第 1 節にあるように、本市における建物被害は、全壊および大規模半壊が 5 万 7 千棟を超え、本市で死亡が確認された方は 900 人を超えたが、直接震災が原因で亡くなった方の多くは津波によるもので、建物倒壊による圧死で亡くなった方は少なかったことから、事前の耐震化の取り組みに一定の効果があったと考えられる。

また、宮城県沖地震発生を見据え震前・震後対策を一貫して推進するため、県および県下 45 市町村と学識経験者、建設・設計関連など 19 団体が構成メンバーとなり平成 17 年に設立された「宮城県建築物等地震対策推進協議会」が、震災後の平成 24 年 12 月、東日本大震災における木造住宅の耐

震化の取り組みに対する調査として、「東日本大震災後の木造住宅の耐震改修効果に関する調査」を実施した。この調査は、一般社団法人宮城県建築士事務所協会が調査機関となって実施し、本市が木造住宅の耐震診断を行い、耐震改修を実施した住民を対象にした調査（回答数 205 件）では、95%以上の方が耐震化の取り組みについて「効果があった」と回答していることから、本市の木造住宅への耐震化の取り組みは一定の効果があったものと考えられる。

③震災後の取り組み

本市では、震災後、住宅の耐震化の促進はもちろんであるが、平成 23 年度には、震災に間に合わなかった分譲マンションの耐震改修工事に対する助成を創設し、耐震診断の結果、耐震改修工事が必要と判断された分譲マンションのうち、一定の要件を満たすものについて、耐震改修工事に要する経費の一部を助成することとした。

また、平成 26 年度には、震災の経験を踏まえて、「仙台市民間大規模建築物耐震化促進事業」を創設し、耐震診断および耐震改修工事費用等について、助成制度を創設し、次の災害に備えた耐震化の取り組みを行っている。

このほか、震災後に資材の高騰などにより、耐震改修工事費用も上昇していることから、平成 28 年度からは、戸建木造住宅の耐震改修工事費の補助金交付事業の補助額上限を増額することとしている。

（３）民間特定建築物の耐震化

①震災時の状況と国の動き

発災当時、地震が昼間であったこともあり、デパートやスーパー、百貨店などの民間の大規模建築物内には多くの買い物客がいたが、建物所有者は天井材の落下などもあり建物の安全確認ができないとして、買い物客などを建物外に避難させた。それに

交通手段の途絶が相まって、ターミナル駅を中心に、大量の帰宅困難者が発生し、駅周辺は帰宅困難者で溢れ返る結果となった。

震災後の平成 25 年 11 月、国は震災時の結果を踏まえ耐震改修促進法を改正し、大規模建築物等の所有者に対し、所管行政庁への耐震診断結果の報告を義務付け、所管行政庁はそれを取りまとめて公表することとなった。なお、耐震診断結果の報告期限は、学校施設やホテル・旅館等不特定多数が利用する施設については、平成 27 年 12 月 31 日までとなっていた。

②仙台市民間大規模建築物耐震化促進事業

本市では、上記法改正を受け、また災害時の帰宅困難者の抑制には、主要駅周辺の事業者やデパートやスーパー等の民間大規模建築物所有者が、従業員や買い物客等を一斉帰宅させないことが不可欠であるという教訓を踏まえ、民間大規模建築物の耐震化等を図るため、平成 26 年度、「仙台市民間大規模建築物耐震化促進事業」を創設し、耐震診断、補強設計および評定、耐震改修、天井の耐震改修費用について助成することとした。

（４）その他の対策

①ブロック塀等の倒壊防止等

ア．震災前の取り組み

昭和 53 年に発生した宮城県沖地震では県内で 27 名の尊い命が失われ、そのうちブロック塀や石塀、門柱の倒壊で 17 名が亡くなった。そのため本市では、指定避難所に至る公道からスクールゾーン沿いにあるブロック塀の調査を順次拡大しながらその安全対策を進め、震災前の平成 15 年には、市内全域にある公道やスクールゾーンに面する敷地のブロック塀等調査を終了していた。

また、その調査結果において、特に危険なブロック塀等と判定された所有者等に対しては、その除却の依頼と、本市の補助事

業のお知らせを通知していたほか、補助対象とならないブロック塀等の所有者等には、「生垣づくり助成事業」の検討を勧めるなど、危険なブロック塀等の除去とブロック塀を利用しない場合の代替手段の紹介等を実施していた。

イ. 震災時の状況等

今回の震災では、本市においてブロック塀の倒壊等による犠牲者はおらず、上記のような取り組みの一定の成果といえる。

また、震災後は、損壊等により危険となったブロック塀について、公費で解体・撤去を行うなどの支援を行ったほか、解体後跡地に生垣づくり助成事業を勧めるなどの支援を行った（ブロック塀の公費解体については第 1 章第 5 節、生垣づくり助成については第 13 章第 1 節参照）。

②落下物防止対策

ア. 震災前の取り組み

都市を襲う地震において、窓ガラス、外壁タイル等の落下による被害が生じていたことから、高層ビル、マンション、大規模空間建築物の集積をかかえる本市においても、窓ガラス、外壁タイル等の落下および大規模空間建築物のつり天井の崩落の危険性について震災前から予想していた。

そのため、平成 17 年 6 月から、国土交通省の定めるところにより、地震時の落下物による人身事故の発生を防止するため、落下の危険が予想される以下の建築物について順次調査を実施し、立入調査や定期調査報告時の機会を捉え、適切な管理の徹底を指導するとともに、落下のおそれがあるものについては、改善指導を実施していた。

■窓ガラスの飛散防止対策対象建築物

都市計画法に基づく商業地域において、地階を除く階数が 3 以上であり、昭和 54 年 3 月 31 日以前に着工された建築物

■外壁タイル等の落下防止対策対象建築物

都市計画法に基づく商業地域において、地階を除く階数が 3 以上であり、竣工後おおむね 10 年以上経過したもので、傾斜した外壁部分にタイル等を使用しており、落下した場合、危害を与えるおそれのある建築物

■天井の崩落防止対策対象建築物

・建築基準法施行令第三十九条第 3 項に規定する特定天井を有する建築物

・体育館、屋内プール、劇場、ホール、ターミナル、展示場等の用途で 500 m²以上の大規模空間を有し、天井ふところが 1.5m 以上のつり天井を有する建築物

■屋外広告物の落下防止対策対象建築物

都市計画法に基づく商業地域において、屋外広告物が取り付く、地階を除く階数が 3 以上、竣工後おおむね 10 年以上経過した建築物

イ. 震災時の状況とその後の対応

震災では、建物の構造躯体への大きな被害はなかったものの、上記の非構造躯体といわれる窓ガラスや外壁タイル、天井材、屋外広告等の落下等による被害が多く発生した。これは、国土交通省の技術的助言に従い調査を実施し、改善を要する建築物については改善指導もしていたが、今回の震災は、調査時に想定していた規模を上回るものであったため、結果的に大きな被害が発生した。

国では、平成 26 年 4 月 1 日より建築物の天井脱落対策に係る建築基準法施行令等を施行したことから、本市では、市が定めている大規模天井に新たに特定天井を加え、新規建築物について、中間検査（建築物の工事途中段階に検査を行うことにより「建

建築物の適法性の確保」と「適正な工事監理の徹底」を実現することを目的に実施する検査）をすべき対象を拡大したほか、前述した「仙台市民間大規模建築物耐震化促進事業」の中で特定天井（天井高6m以上かつ天井面積200㎡以上の天井が対象）の耐震改修に要する経費を補助することとした。

③環境整備

本市では、震災前から、適切な耐震診断および耐震改修が実施されるには、業務に携わる専門家の耐震診断および耐震改修に係る知識・技術と専門家の資質向上を図る必要があるとの観点から、専門家向けの講習会や研修会、受講者登録・紹介制度の整備を進めていた。平成15・16年度には、宮城県と宮城県既存建築物耐震改修促進協議会（現 宮城県建築物等地震対策推進協議会）と共同で、施工者や設計者、工事監理者を対象に、木造住宅の耐震改修工事の円滑かつ適正な実施を図るため、「みやぎ木造住宅耐震改修施工技術者」の養成講習を実施した上で、その受講修了登録者リストを県のホームページで公開し、専門家の知識・技術等の向上と、利用者の便宜を図っていた（平成28年3月31日現在も年1回のリスト更新がなされている）。

また、都市整備局住環境整備課および各区街並み形成課では、既存建築物の耐震診断・耐震改修についての相談に対し、建築関係団体等と連携し、具体的な耐震改修事例や一般的な工事費用、専門家・事業者情報等についての情報提供も実施し、相談体制の充実を図っていた。

そのほか、適切な水準での耐震改修工事の普及促進を図るため、本市助成制度を活用して耐震改修工事を実施した戸建て木造住宅の所有者に対し、本市が耐震改修済みステッカーを交付し、耐震改修を実施した所有者が安心して生活できるように、中古住宅を安心して流通できるように配慮した

施策も実施していた。

④啓発・知識の普及

本市では、以上の取り組みのほかにも、平成20年4月、「地震ハザードマップ」をホームページで公表し、建築物の所有者等に地震防災対策を自らの問題、地域の問題として意識するよう促していたほか、耐震診断・耐震改修に関する各種事業パンフレット等の配布や、セミナーや講習会、防災・防火フェスティバル等のイベント開催時に、地震体験車「ぐらら」等による地震体験や耐震改修工事現場の見学会の開催等を行っていた。

また、耐震性が確保された良質な住宅ストック形成や、耐震改修工事の促進のために設けられている融資制度、税の特例措置の周知のほか、地震保険の中に建築年または耐震性能に応じた保険料割引（10%～30%）の制度を設けている保険があることから、市の耐震化制度を活用して耐震改修を実施した所有者には、その証明書を交付する支援を行っていた。

さらに、地域住民主体の地震防災対策に関する取り組みを支援するため、市政出前講座や地域懇談会および防災訓練等に職員を派遣し、耐震化の重要性についての意識啓発を行った。平成16年度から、市内で屋外に設置されている自動販売機のうち、13地区の2,993台について調査したところ、緊急的改善が求められるものが約40%あったことから、その後、本市では自動販売機メーカーや清涼飲料、たばこ製造販売関係団体、たばこ、酒類販売の小売団体に対して、改善について要請した。

なお、自動販売機関係団体は、震災前、業界独自の新たな統一据付基準を策定中であり、既設の自動販売機の据付安全性の向上にも取り組んでいた。

3. 公共施設

(1) 建築物に対する震災前の取り組み

本市が所有する公共建築物は、約 1,500 施設あり、その規模は大小さまざまである。

本市では、高い確率で発生すると言われていた宮城県沖地震に備え、新耐震基準(昭和 56 年)以前に建築された市有建築物の耐震化などを中心に、震災時まで積極的にかつ計画的に耐震事業に取り組んできた。

なお、以下は、企業局(水道局、交通局、ガス局、市立病院)および建設局の一部(下水道施設)を除いた市有建築物についての内容である。

①構造躯体の耐震化

平成 7 年に発生した阪神・淡路大震災を契機に、本市では、大地震時に公共建築物が果たす役割の重要性を考慮し、平成 11 年度に市有建築物の災害対策上の観点から分類した耐震性能の目標と目標達成のための指標(「仙台市有建築物が目標とすべき耐震安全性について(平成 11 年 11 月)」)を定めた。

また、前述した新耐震基準(昭和 56 年)以前に建築された市内建築物の地震に対する安全性の向上を計画的に促進していくことを目的に策定した「仙台市耐震改修促進計画(平成 20 年度～平成 27 年度)」に基づき、市有建築物においては、震災前(平成 22 年度末)までに約 300 棟の耐震補強を講じ、耐震化率 96.2%に達していた。

②大規模空間施設の天井脱落対策

後述するように、本市の公共建築物被害の特徴の一つは、天井部材等の落下にあったが、本市では、吊り天井のある大規模空間(天井面積 500 m²以上かつ吊りボルト長さ 1.5m 以上と規定)を有する施設を対象に、平成 17 年度から斜め振れ止めの設置およびクリアランスの有無等の調査を実施し、未設置施設等については、年次計画(平成

17 年度～平成 24 年度)に基づき、天井改修工事を講じていた。

③窓ガラスの飛散落下防止対策

窓ガラスの飛散落下については、本市では、「仙台市市有建築物等適性保全推進連絡会議(※)」において検討・取りまとめた、『地震時における市有建築物の窓ガラスの飛散落下防止について(平成 21 年 9 月)』に基づき、市民や職員等が常時滞在する建築物および道路や通路に面する建築物を対象に、対策部位・対策方法等を定め、対策を講じていた。

※仙台市市有建築物等適性保全推進連絡会議とは、市有建築物およびその附属施設の長寿命化、健全性の確保等に資するため、その適正な保全を推進することを目的として、平成 19 年度に設置した市内部で構成する連絡会議である。

④壁タイル落下防止対策

平成 18 年 10 月に若林区役所の外壁タイルが、また、平成 19 年 1 月に若林文化センターの内壁タイルが落下したことを受け、壁にタイルを使用している市有建築物を対象に健全性を調査し、劣化により落下の恐れのある施設について対策工事を講じた。

平成 22 年度からは、建築基準法の規定(平成 20 年国土交通省告示第 282 号)に基づく外壁タイル等の劣化および損傷の状況調査を、赤外線装置により実施していた。

なお、平成 20 年以降は、仕上げ材選定において、タイルに限らず、耐久性および安全性を十分に検討したうえで、材料や工法を採用するものとした。

（２）建築物の被害

①被害状況の調査および体制

発災後、本市では、各施設の被害調査について、施設所管課が被害の大きさや重要度等を勘案し、優先順位を付けて局単位で都市整備局に依頼する体制とした。

都市整備局では、施設所管課からの報告を基に、必要に応じて都市整備局営繕課・設備課が被害調査を実施し、損害額や復旧費などの概算算定を行い、施設所管課は、それを受けて、復旧工事に係る予算を確保することになった。

その被害調査は、４月から施設を再開したい、あるいは避難所として使用したいなど、施設所管課からの強い要望を受けて３月中旬に実施した施設もあったが、それらを除く多くの施設は、４月１日から４月１３日にかけて、施設所管課からの要望に基づき集中的に実施した。調査は、車両やガソリン不足、営繕課・設備課の人員不足のほかに、災害時の対応計画が定まっていなかったため延べ７日間（４０名）を要した。

②建築物の被災状況

本市所有公共建築物約 1,500 施設のうち、企業局等の所管を除く 887 施設を対象に暫定的に被災状況区分と判断基準を定め、被災状況に応じて分類したのが、図表 16-2-3 である。地震動による被災状況区分に加え、今回の震災の特徴でもある津波による被害を別区分とした。

図表 16-2-3 被災状況区分と判断基準

区分	被災状況	判断基準
0	無被害	被害報告がない施設
1	軽微被害	非構造部材等に軽微な被害があるが、施設使用に支障がない施設
2	小破	主として構造躯体の被害が小さい施設
3	中破	主として構造躯体の被害が大きく、改修する施設
4	大破	主として構造躯体の被害が大きく、建替する施設
5	特別被災	津波等による大きな被害があった施設

887 施設の内訳は次のとおりとなっており、無被害施設は 154（17%）、軽微被害施設は 440（50%）、小破施設は 215（24%）、中破施設は 26（3%）、大破施設は 18（2%）、特別被災施設は 34（4%）であった。なお、改修可能であっても復旧費用と残存価値などを踏まえ、事業判断により建て替えることとなった施設を含んでいる。

ア．構造躯体と非構造部材

前述のとおり、建物の構造躯体に大きな被害が発生した中破・大破の割合は、44 施設（5%）に過ぎなかったが、中破・大破には至らないものの施設再開まで時間を要した施設もあった。

なお、大破 18 施設のうち、11 施設は新耐震基準や耐震補強が施された施設であり、4 施設は耐震性能が不足していた施設、残り 3 施設は区分所有や建物自体が小規模であるとの理由から耐震改修対象外としていた施設であった。

図表 16-2-4 市有建築物の被害状況

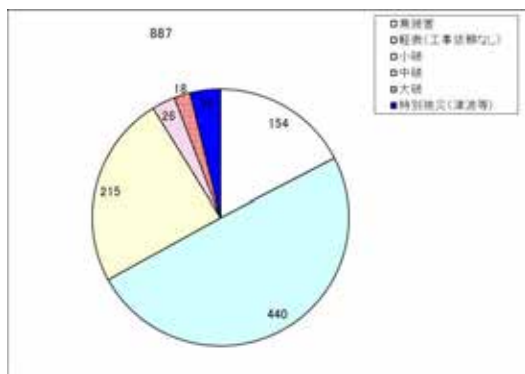


写真 太白区文化センター



イ. 大規模空間施設の天井被害と対応

本市では、平成 17 年度から、大規模空間（天井面積 500 m²以上かつ吊りボルト長さ 1.5m 以上と規定）を有する施設の天井脱落対策を進めており、改修工事を実施した施設の天井材については、落下被害は発生していないことから、改修の効果はあったと判断している。

一方、「せんだいメディアテーク」の天井が落下するなど、改修が終了していない天井や国土交通省による技術的助言の対象外であった天井において落下が見られたことから、これらについては被害状況を検証のうえ、状況に応じて構造解析に基づいた対策を検討し、復旧工事に反映することとした。

その後、平成 26 年 4 月 1 日に建築基準法に基づく天井脱落対策の規制強化が施行され、6 m 超の高さにある 200 m²超の吊り天井への基準が設けられたことから、既存不適格の施設も含めて、防災拠点施設など特に早急に改善すべき建築物について、既存施設の天井材の支持部材の補強、部材の軽量化・撤去、ネット張り等、施設の状況に応じた「天井脱落対策」を計画的に推進していくこととした。

写真 せんだいメディアテーク



ウ. 窓ガラスの飛散被害と対応

前述のとおり、本市では窓ガラスの飛散落下防止対策を講じており、復旧に際しては、原則として、強化ガラスまたは飛散防止フィルム貼とした。また、今後の施設整備における窓ガラス等も、法令等に定めがある場合を除き、さまざまな状況を勘案しながら、強化ガラスまたは飛散防止フィルム貼を基本として整備することとしている。

エ. 壁タイル落下被害と対応

前述のとおり、本市の壁タイル等の落下防止対策は実施していたものの、地震の揺れに伴う躯体の変形により外壁タイルが落下した箇所が見受けられた。幸い外壁付近に人が近づけないよう、壁に沿って植込み等を配置するなどの対策を講じていたこともあり、被害を最小限にとどめ、タイル落下による人的被害の報告は無かった。また、

震災後の二次災害を避けるため、余震により落下の恐れのある箇所については、立入禁止等の応急措置を行いながら、赤外線装置によるタイルの全面調査を行った。

オ. 災害復旧工事の概要

平成 23 年度に実施した工事は、早急な復旧が必要とされた市民利用施設について優先的に実施し、ひび割れ補修や天井脱落部の復旧を中心に実施した。また、早期の現場着手を図るために、工事受注者を随意契約により決定し、「緊急工事指示書」により工事を依頼し着手した。

「緊急工事指示書」には、件名・概算金額・工期・依頼日を明記のうえ依頼し、請負金額は工事の進捗と共に明らかになった数量を最終設計書に反映させ、設計変更によって確定させた。

これにより、例年比 2 倍程度と予想されマンパワー不足が懸念された復旧業務の契約手続きに要する時間や労力を平準化することができた。

平成 24 年度以降は、建て替えが必要になった施設や、大規模復旧が必要な重度被災施設の設計・施工を実施した。

(3) 設備の被害

①概要

建築設備の被害調査対象としたのは、市有建築物のうち、615 棟についてである（企業局、環境局、建設局の一部、教育局の小中学校、市営住宅、消防局のコミュニティ消防センター、ならびに津波被害より今後の復旧方針が未確定な施設を除く）。電気・機械設備は各施設所管課からの被害報告と営繕課・設備課での現場調査を基に、エレベーター設備は各納入メーカーへヒアリングを行い、部位ごとの被害件数を集計して分析した。

②電気設備の被害と対応

ア. 被害

電気設備における種別ごとの被災建物棟数は図表 16-2-5 のとおりである。施設棟数は設備種別ごとに被害の発生した場合、その程度にかかわらず 1 件としてカウントしている。（以下、機械設備、エレベーター設備も同様）延べ件数で合計 91 件（実質施設数 62 棟）、主な被害は照明（52 件）、音響（14 件）、火災報知（8 件）、舞台（5 件）、受変電（2 件）、他 弱電（2 件）、配電盤・線（3 件）、発・音電（1 件）、壁（4 件）となった。

図表 16-2-5 電気設備種別被害



被害発生の原因は、建築天井の落下に伴う機器の落下が 9 割以上を占めており、機器単独での被害はほとんど無かった。

具体的な被害内容は、高天井用設備が建築天井と共に落下・破損、天井材と高天井用設備とで振動周期が異なり互いに干渉し破損、またスプリンクラーの破損による漏水、天井材の破損による大量の粉塵が精密機器に降りかかったことによる、舞台設備の音響調整卓等の基板の汚損などがあった。

イ. 対応

これらの被害に対しては、高天井器具では振れ止めの追加や吊り方法自体の見直し、天井と吊り元を同じくして振動を合わせる等の対策を行った。建築では天井自体の撤去、天井吊りしろの短縮や振れ止めの追加

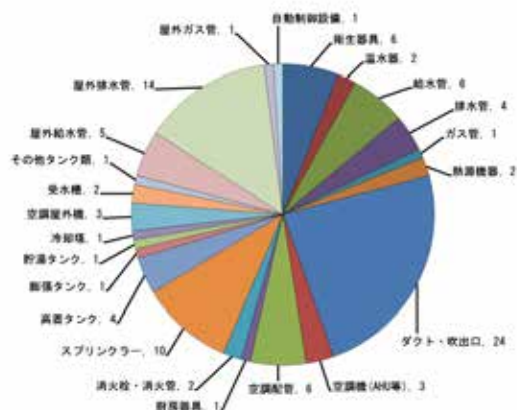
などの対策を行っており、設備と建築が独自に耐震対策を施すのではなく、お互いが干渉しないような対策をとった。精密機器被害（舞台設備の調整卓等）は、カバーを掛けていたことから被害を免れた施設もあったため、未使用時の保管方法を検討するなど使用者側の対策を行った。

③機械設備の被害と対応

ア. 被害

機械設備における種別ごとの被害棟数は図表 16-2-6 のとおりである。延べ件数で合計 101 件（実質施設数 48 棟）、主な被害は空調設備のダクト・吹出口のズレや落下（24 件）、屋外配管（排水 14、給水 5、ガス 1 件）、スプリンクラー（10 件）で 5 割を占めた。建築天井の落下やズレに伴う被害が多数（34 件）であり、ホール等の大空間を有する施設で顕著に発生した。また、スプリンクラーが可とう管施工でなかったため天井の揺れに追随できずにヘッドが破損し、コンサートホールの音響システム等を水損させる被害（1 件）が発生した。屋外配管の被害は、地盤沈下により破損したものがほとんどで、屋上に敷設されている大口径配管を支える支持架台が変形したり、置き基礎に固定していたことでズレるなどしたため、配管を支えることができずにフランジなどの配管継手に大きな負荷が掛かり、液体が漏れる被害も発生した。

図表 16-2-6 機械設備種別被害



イ. 対応

これらに対する対応としては、ダクトについては振れ止め支持を可能な範囲で追加し、吹出口には落下防止ワイヤーを取り付けた。スプリンクラー設備では、主管からスプリンクラーヘッドの間を巻出し管からフレキシブル管に変更した。また、屋上配管支持架台の被害に対しては、変形に対しては支持架台の補強を行い架台のズレに対しては近接架台と鋼材で接続して対応した。

④エレベーター設備の被害と対応

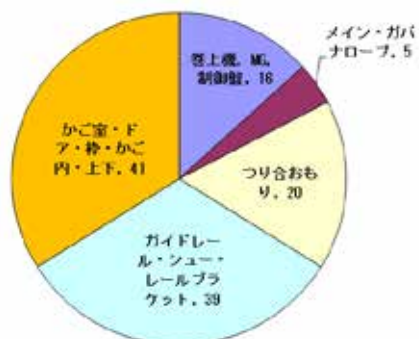
ア. 被害

エレベーター設備は設置されている 354 施設のうち、延べ件数で 121 件（実質施設数 93 棟）が被害を受けた。部位別の被害棟数は図表 16-2-7 のとおりである。被害の多くはレール周りや、かご周りに発生し、その比率は被害全体のそれぞれ 7 割を占めた。レール周りの主な被害はガイドシューやレールブラケットの破損であり、それに伴いつり合いおもりの脱レールも 20 件発生した。

エレベーター設備の被害の中では、人身事故に繋がる恐れがあったものとして、つり合いおもりの脱落が 2 件あった。発生時に人が乗っていなかったため重大事故には繋がらなかったが、落下したつり合いおも

りにより、かごやガイドレール、昇降路外壁等が大きく損傷した。

図表 16-2-7 昇降機部位別被害



イ. 対応

これらの被害に対しては、おもり脱落防止に効果のある押さえ金具（上下地震力）と中間ストッパー（水平地震力）の併用で不十分だったことから、水平・上下地震力に効果のある通しボルトによる脱落防止対策を加えて施した。

なお、エレベーターに閉じ込められたという被害の報告は無かったことから、地震管制運転などの耐震対策は有効に機能したと評価できる。

（４）課題

今回の地震で強い揺れを受けた市有建築物において、被害程度の大小はあるものの、幸いにも建物の倒壊に至るような構造体への大きな損傷は確認されなかった。しかしながら、天井材の落下など、非構造部材の耐震性の脆弱さが改めて浮き彫りとなり、今後の対策に課題を残すこととなった。

震災当時苦慮した点や復旧業務手法、業務執行体制のあり方など改善が求められる課題や、迅速かつ効率化に向けた平時からの見直しなどについて、以下に整理する。

①組織体制

震災までの営繕課・設備課の組織体制は、担当者の専門性を高めることで技術レベルを向上させるため、設計と工事監理の業務担当を「分離」する係体制であった。しかし、震災後の復旧業務において、膨大な件数を速やかに処理するため、通常の発注形態とは異なる「緊急工事指示書」による発注としたため、「設計から工事を一貫」して行う必要が生じたことから、体制を変更して対応することとした。平常時に行っていない業務の緊急かつ混乱した環境下での対応は難を極めた。

震災が高い確率で起こるとされていながらも、災害対策業務を想定した組織体制が平時からなされていなかった反省から、災害時における初期対応やその後の長期にわたる復旧業務を想定した組織体制を構築する必要性を鑑み、平成 24 年度以降は、設計から工事監理までを一貫して担当する組織体制に改正している。

②施設復旧フローの整備

震災直後の混乱が落ち着いてくるに従い、津波被害を免れた市内陸部の市民利用施設の早期復旧と利用再開の要望が多数寄せられたが、施設所管課と営繕課・設備課の間で、施設復旧に向け、何をどのように進めていくべきか、どの施設の復旧を優先して行うべきかなど、発災から復旧工事に至るまでの各々の役割や整備方針をまとめた計画書が整理されていなかったことから混乱した。

このような反省を踏まえ、今後は迅速に災害対応業務を開始するとともに、可能なかぎり早期に通常業務を再開させるため、非常時優先業務を仙台市業務継続計画により定めた。

③効率的執行手法

今回の震災では、平常時であれば約 1 カ

月を要する契約手続き期間を、「緊急工事指示書」により短縮し、迅速に復旧工事に着手できた。

一方、当指示書を活用した場合、概算による発注が可能とはなるものの、工事着手後、速やかに通常発注同様の内訳書の作成が必要とされ、営繕担当業務が工事着手時に集中したことから、限られた職員が効率よく柔軟に復旧業務に従事できるよう事務の効率化や平準化に向け、今後、関連する部署と協議を行う必要がある。

④災害に備えた事業推進

本市は、これまで近い将来発生すると考えられていた宮城県沖地震に備え、建物構造躯体の耐震化など、各種の耐震関連事業に積極的かつ計画的に取り組んできており、前述したようなさまざまな取り組みについては、一定の効果があったと考えている。

しかし、天井材などの非構造部材や建築設備の被害により、施設の継続使用が困難となる状況が多数生じており、災害に備えた耐震事業のさらなる推進と同時に、今回の震災で判明した非構造部材等への耐震対策の強化を図る必要がある。

今後は、対策の改善が望まれる特定天井について、平成 26 年 4 月に改正された建築基準法を踏まえながら対策を講じていく予定である。

また、災害時に避難所となる学校施設の整備にあたっては、災害への対応として、ライフラインへの損傷を最小限にとどめるために十分な耐震性を確保するとともに、天井や照明器具等の非構造部材についても落下防止等に配慮しており、避難所運営に備えた諸室の配置、炊き出し等に転用可能なスペースの確保に努める等、防災機能の強化を図っている。

4. 長寿命化

（１）公共施設マネジメントの経過

①国の動向

高度経済成長期以降に整備した道路や鉄道などのインフラが、今後、急速に老朽化していく中、国土交通省では平成 24 年 12 月に「中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故」の発生を契機に、平成 25 年を社会資本メンテナンス元年と位置づけ、平成 25 年 11 月に「インフラ長寿命化基本計画」を策定した。この基本計画の中で、各地方公共団体においてもインフラ長寿命化計画を策定するよう示されている。

また、総務省では、平成 26 年 4 月に地方公共団体の厳しい財政状況や人口減少等による公共施設等の利用需要の変化を踏まえ、長期的な視点を持って更新・統廃合・長寿命化を計画的に行う「公共施設等総合管理計画」を平成 28 年度までに各地方公共団体が策定するよう、通知により促している。

②本市の動向

本市では、平成 22 年 3 月に「行財政改革プラン 2010」を策定し、その中で、市有地等の処分と有効活用の促進や、公共事業の厳選・重点化や公共施設の管理等の最適化等の「公共施設の総合的マネジメントの推進」を掲げていた。

また、平成 23 年 3 月に議決された「仙台市基本構想」においても、公共施設の経営改革を掲げ、「整備拡張」から「現有施設の保全・活用重視」への方針転換や公共施設の総合的マネジメントの推進に取り組むこととした。これらの方針に基づき、本市では平成 22 年度中の「公共施設マネジメントプラン」の策定を目指して各種検討を行っていたが、東日本大震災の発生により、改めて検討を行う必要が生じた。

その後、被害を受けた各施設の復旧を踏まえた現状把握や将来負担の再推計、課題の再整理を行いながら、平成 26 年 3 月に

「仙台市公共施設総合マネジメントプラン」を策定した。

また、既存の市営住宅においては、昭和40年から50年代にかけて建設された建物が全体の4割を占めるなど老朽化した住宅が多く、社会の変化に伴いバリアフリー化の促進など新たな課題への取り組みも重要になっていたことから、平成22年3月に「仙台市営住宅長寿命化計画」を策定し、建替事業や長寿命化に資する改善工事等を計画的に進めていた。

5. 耐震化

（1）本庁舎の耐震補強工事

①耐震補強までの経緯

本庁舎は鉄骨鉄筋コンクリート造の地上8階、塔屋3階、地下2階建てで、昭和40年に竣工した。建築面積は4,818.79㎡、延床面積は31,237.15㎡となっている。

本市が定めている指標では、災害対策本部を設置する施設についてはIs値0.75以上であることが求められるが、平成8年度に本庁舎および議会棟の耐震診断を実施したところ、最小Is値が0.338となり、耐震性に問題があるという結果が出た。このため、耐震化の方策を検討し、震度6強の地震で倒壊または崩壊しないことを設計上の補強目標として暫定的な耐震補強を行うこととした。また、設備更新サイクルも考慮し、耐震補強工事が完了する見込みの平成20年度から15年間程度、平成34年頃までを目途に現庁舎を使用することとしていた。

②工事の内容

本庁舎と議会棟の耐震補強工事は、平成18年度から20年度までの3カ年事業として実施し、工期は平成19年3月1日から平成20年9月29日までであった。事業費は約9億400万円で、内訳は工事費が約8億9,400万円、工事監理業務委託料が約1,000万円であった。

構法としては地震エネルギーの吸収により、地震力を低減させる制震構法を採用し、工事内容は増幅機構付油圧制震ブレースを91カ所設置した。

そのほか、建物の耐力と剛性を向上させるための鉄筋コンクリート壁増設（2カ所）、柱の靱性（ねばり強さ）を上げるための炭素繊維補強（21カ所）と耐震スリットの増設（20カ所）も実施した。

工事後の新設壁により事務室が狭隘となるため、新たに民間ビルを賃借して事務室を確保する必要が生じた。

また、事務室を順次移転しながら工事を行うこととなり、工事完了後の再配置を含めて、移転は29次に及んだ。この間、3度移転した部署もあった。

工事にあたっては、騒音や臭気等の影響を考慮し、アンカー打ち等は閉庁日か平日18時以降に実施するよう調整したほか、粉塵対策として仮間仕切りによる作業区画を設定のうえ粉塵除去用のファンを設置するなどの対策を行った。

③工事の効果

耐震性能を向上させるには「耐震補強」「制震補強」「免震補強」の3つの種類があるが、今回の構法は、建物の耐力を上げる耐震型の補強ではなく、制震型の補強のため、耐震性能の指標であるIs値換算は不可能である。

このため、地震応答解析による評価を外部機関に依頼し、その結果、設計上の補強目標を満足しており妥当であるとの評定を得た。

一方で、庁舎運用の面では制震ブレース設置によりスペースの分断が生じるため、事務室レイアウトの自由度が低下した。また、制震ブレース機構は見た目に目立ちすぎるため、化粧壁による目隠しも考えられたが、採光や空調、事務室としての使い勝手の面などから採用しなかった。

④東日本大震災の影響

この耐震補強工事の後、地震時の挙動評価等を目的に、本庁舎1階と屋上階に地震計を設置しており、その計測記録によれば東日本大震災による最大加速度は地上階で413 Gal、屋上階で853 Galであった。地震応答解析により確認したところ、建物の変形（層間変形角）は耐震補強の性能目標内に収まっており、耐震補強が有効に機能していたことが確認された。仮に耐震補強を実施していなかった場合、層間変形角は最大で約4.1倍、建物の相対変位は最大で2.8倍に増大していたこととなり、庁舎に大きな損傷が発生していたものと想定された。

震災による被害としては、煙突一部破損、空調用冷温水配管一部破損、井水用高架水槽破損、議会棟議場天井等破損、外壁タイル一部剥離・亀裂、内部壁一部破損・亀裂、窓ガラス一部破損・亀裂のほか、一部の書庫転倒があったが、建物の構造面からは比較的軽微な被害に留まり、庁舎機能を継続的に維持することができた。耐震補強をしていたことが、庁舎機能の維持、ひいてはその後の災害対応への円滑な移行に大きく寄与したものと考えている。

第3節 交通

1. 交通局の業務

交通局では、バスおよび地下鉄（南北線・東西線）を運行している。地下鉄東西線については、東日本大震災の発災時には建設工事中で、復興計画期間中の平成27年に開業した。

（1）市営バスの概況

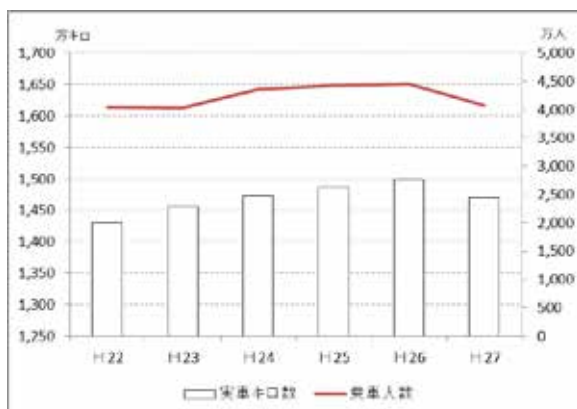
①車両・路線

本市では、平成28年4月1日現在、496両のバス車両（乗合483両、貸切13両）を所有し、本市および多賀城市（高橋地区）を営業区域に、営業路線580.97km、47路線230系統を5営業所・2出張所において運行している。

②乗車人数

市営バスの年間乗車人数（乗合）は、平成22年度は4,048万人、平成27年度は4,069万人となっており、1日あたり約11万人の方が利用している。なお、平成24年度から26年度の3年間については、復興需要の影響もあり4,400万人程度で推移している。

図表 16-3-1 市営バス乗合年度別運輸実績



（2）市営地下鉄の概況

①路線概要

地下鉄南北線は泉中央駅から富沢駅まで

14.77km、17駅（地上駅4、地下駅13）で営業している。4両編成で、平日166本（金曜日167本）・土曜休日135本、朝のラッシュ時は3分から5分間隔で運行している。

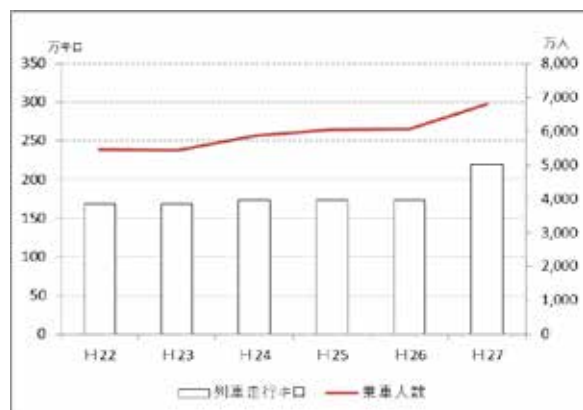
地下鉄東西線は、平成18年に本体土木工事を着工し、東日本大震災による3か月から6か月の工事中断を経て、平成27年12月6日に開業した。八木山動物公園駅から荒井駅まで13.90km、13駅で営業している。4両編成で、平日150本（金曜日151本）・土曜休日135本、朝のラッシュ時は5分から6分間隔で運行している。

②輸送人員

平成27年度の南北線・東西線の利用者は合計約6,791万人である。

地下鉄の乗車人数は、平成22年度に年間5,445万人、平成27年度には年間約6,791万人となっており、復興需要と東西線開業の効果による増が続いている。

図表 16-3-2 地下鉄南北線・東西線
年度別輸送実績



2. 被害と復旧

（1）市営バスの被害と復旧

発災当日の地震発生後は全線で運行を停止し、乗客を安全な場所で降ろした後、バスを営業所に戻した。海岸から2kmほどのところにある岡田出張所が津波で全損、バ

図表 16-3-3 路線図



ス 1 台および公用車 1 台が水没する被害があったが、ほかのバスは津波を免れ、幸い運行中の乗務員および乗客に対する人的被害もなかった。当日はその後、市の災害対策本部の要請で、帰宅困難者対応として、一部路線を 17 時から 20 時 30 分の間に運行した。

発災翌日から主要路線で運行を順次再開するとともに、被災者の移送や遺体安置所へのバス運行を行った。被災し出勤できなかった乗務員もいたことから運転手が不足し、路線に障害が発生したため、主要幹線路線のみの運行再開となったが、順次路線および運行ダイヤを回復していった。全線不通となった J R 線から乗客が流れ込んだこともあり、J R 線と平行する区間のバスは軒並み大混雑となった。その上、道路状況も劣悪で運行に大幅な遅れが生じた。乗務員の復帰や、道路状況の改善、J R 線の再開が順次進み、4 月 18 日からは全市的に通常ダイヤでの運行を再開した。なお、津

波被災地域を含む蒲生線、深沼線、井土浜線の 3 路線は、3 月 22 日から途中折り返し運行での再開となった。

そのほか、旭ヶ丘バスターミナルと霞の目整備工場において建物等に地震の被害があり、それぞれ平成 23 年度と 25 年度に修繕・建替工事を行っている。

（2）地下鉄の被害と復旧

地下鉄では、地下部分は比較的軽微な被害にとどまったが、南北線の泉中央駅・黒松駅間の地上部分の橋脚等に大きな被害が発生した。

発災後は直ちに南北線全区間で運行を停止し、駅構内および車両内の乗客を避難させた。安全点検の後、3 月 14 日に台原駅・富沢駅間で運行を再開させ、不通区間の台原駅・泉中央駅間では、無料のシャトルバスを走らせた。

損壊した橋脚等の復旧に当たっては、新幹線の復旧工事を参考に、既存の構造物を

補強する工法を採用して工期を大幅に縮小し、4月29日に全区間運行を再開した。駅舎などの破損箇所もこの時期までに修繕を終えている。シャトルバスは、46日間で延べ94万人を輸送した。

建設中だった東西線については、クレーン等の機材やトンネル資材の破損などがあったが、全体に影響する大きな被害はなかった。一方で、工事現場での災害時の役割分担や立ち入り基準を定めていなかったため、状況確認や保全措置等に一部混乱が生じた。職員・工事関係者の安否確認、工事現場の安全確認、資材の調達確認など工事再開の準備を進め、6月20日から順次工事を再開し、9月1日までに全工区で工事を再開した。

3. 震災から見た課題への対応

(1) 市営バスの対応

①初動対応マニュアル

交通局では、宮城県沖地震の再来に備えて、平成17年度に「自動車部における災害対応マニュアル」を定めており、その中で大規模災害時の運行停止や、津波警報等への対応を記載している。これは、昭和53年の宮城県沖地震の際に鉄道が全面ストップして、通勤通学客がバスに集中し、混乱した経験を踏まえて策定したものである。当時、市営バスは全車両全乗務員を駆り出して対応したが、信号の停電・道路の損傷・家屋の倒壊などで大渋滞となり深夜になっても帰営できない車両が続出し、翌日以降の運行に支障をきたした。

東日本大震災においては、このマニュアルに基づいて対応したが、東部沿岸地域の道路ががれきで通行不能となり、岡田出張所が津波で壊滅的な被害を受けたことや、燃料不足のため一部乗務員が営業所に参集ができないなど想定を上回る規模であった。東日本大震災のような大規模災害事態に対応するため、平成24年度以降マニュアル改訂を進めた。

また、平成28年3月には、大規模災害発生時にさまざまな要因に配慮し、段階的にバス路線を回復するよう主要幹線路線を指定するなどとした新たな初動対応マニュアルを策定し、今後の災害への備えとした。

②バス業務に関する通信手段の強化

災害時には、確実に迅速な情報伝達が必要で重要である。震災発生直後は、電話等の通信機器の多くが使用できなくなり、本局と営業所間の連絡が困難となった。これを踏まえ、平成24年度に本局と各営業所・出張所に、災害時においても直接通信が可能な業務用無線機を配備した。さらに、平成28年度には営業所等の連絡車にも配備する予定である。また、平成28年度に、バスロケーションシステム（バスの接近や、位置情報を営業所および利用者へ提供するシステム）の更新に伴い、無線機を入れ替えて路線内にあった不感地帯を解消する予定である。

③設備等の備え

震災時は、停電のため、燃料給油機の稼働ができず、バスへの給油は手回しポンプで行ったが、時間的にも作業量としても負担が大きかった。このため、平成25年度までに燃料給油機用非常用発電機を全ての営業所・出張所に導入し、非常時でも、効率よく給油できるよう備えている。

(2) 地下鉄の対応

①電源と通信の確保

東日本大震災では、地上の鉄道施設に比べて、地下の鉄道施設は地震に強いことが示された。同時に、復旧工事における電力と通信の確保の重要性が改めて認識されている。

地下鉄においては、非常用電源が有効であったことや、東北電力株式会社の緊急復旧対応により約10時間後に地下鉄変電所に対して電源が供給されるなど、電力確保

は比較的円滑であった。

通信については、発災後も地下鉄内は業務用 PHS による通信が確保されており、安全確認や復旧作業がスムーズに進んだ。一方、庁内電話や無線は、庁舎の非常発電用の燃料がなくなったことにより、使用停止の時間帯が生じ、業務に支障をきたした。

災害時には燃料確保が困難になることから、非常用発電機の稼働時間を延長させるため、電源供給する箇所を限定するなどの運用を定めた。例えば、乗客の避難誘導や点検の終了後には、非常用発電機の燃料残量に応じて照明を消灯させる、などとした。

地下鉄の 2 台の非常用発電機の維持管理方法について、震災前は 1 台のみ定期的に保全管理し、ほかの 1 台はコスト削減の為に不定期に保全管理を行っていたが、震災後は常時 2 台稼働できるように、2 台とも定期保全管理とするよう運用を改めた。

震災後の通信環境が劣悪な中でも、業務用 PHS は有効に機能していたことから、平成 24 年度に 6 台を導入し、復旧業務等連絡の用途に当てている。平成 27 年度には、衛星携帯電話を 2 台導入して災害に備えている。

通信設備への電源供給も重要であり、小型発電機を平成 25 年度までに 3 台導入した。

②帰宅困難者

今回の震災では、JR や地下鉄の駅舎内から外に利用客を避難させたが、行き場を失った帰宅困難者で避難所があふれ、交通情報の提供にも課題を残すなどの結果となった。こうした帰宅困難者の発生に備え、仙台駅周辺帰宅困難者対策連絡協議会に交通局も一事業者として参加しており（第 11 章第 6 節参照）、地下鉄南北線仙台駅構内を一時滞在場所として開設するためのマニュアルを平成 26 年 3 月に整備し、安全点検や開設場所等を定めた。

③停電時の車内表示

地下鉄車内には、乗客に次の停車駅などを伝える車内案内表示（電光掲示板）があるが、今回の震災では、停電で表示が消えてしまい、緊急地震警報によって車両が非常停止する旨の案内は、音声のみにより行われた。

しかし、聴覚障害のある乗客への伝達という点からも、本来の案内表示が機能していることが望ましく、停電時にも表示が途切れないよう、改修を行っている。改修は平成 27 年度に始まっており、平成 32 年度までに全車両の改修を完了させる予定である。なお、震災後に開業した東西線は、停電時を想定した仕様としている。

④地下水の対応

地下鉄のコンコース等の壁面にクラックが生じたため、発災直後から平成 25 年度にかけて、地下鉄施設の壁や天井からの漏水が多数発生した。地震により、地下水脈のルートが変わった可能性も原因の一つと推測されている。

この問題に対しては、壁面の補修など営繕工事を行って対応し、平成 26 年度以降、壁面補修の進展や地下水流入の減少などによって、漏水の発生は落ち着きつつある。

また、堤通ポンプ所では非常用自家発電機の燃料枯渇により排水機能を失い、ずい道内が浸水することが懸念された。この教訓を受けて、一時的な停電で浸水しても、直ちに影響を受けないよう、平成 26 年度にはポンプ制御盤のかさ上げ工事を行った。

（3）バス・地下鉄共通の対応

①燃料の確保

バス燃料の確保については、あらかじめ宮城県石油商業協同組合との間で平成 19 年 6 月に「災害等におけるバス車両用燃料等の供給協力に関する協定書」を締結して備えていたが、発災後の混乱により、燃料の確保が困難な状況が長期間続いた。

一方、地下鉄変電所や庁舎の非常用発電機においても燃料が枯渇する問題が生じ、さらに、交通局本局庁舎においては、燃料不足による非常用電源喪失により一部通信手段が途絶する事態となった。

交通局で使用する燃料は、局庁舎用発電設備はA重油、変電所用発電設備は特A重油、バス燃料は軽油とさまざまであるが、より万全の体制を構築するため、平成24年9月、供給協力の当事者に、組合に加盟する組合員を明記するとともに、それまでバス車両用の燃料のみであった供給対象を、地下鉄および本局庁舎の非常用発電機や連絡車のガソリン燃料などにも範囲を広げるなど、協定の見直しを行った。

②情報提供体制の充実

災害時は運休や臨時ダイヤなどの臨時情報を迅速かつ広く知らせることが重要であり、平時から、多層的な情報提供体制を整備しておく必要がある。

震災では、各バス停への掲示や交通局ホームページへの掲載などで運行情報の周知に努めたが、情報提供にタイムラグが生じてしまうことも多かった。テレビ・ラジオの報道による情報発信も行っていたが、広域災害の中、発信できる情報量にも限界があった。

こうした経験を踏まえ、平成24年4月に在仙のコミュニティFM放送局と「災害時における放送要請（協力）に関する覚書」を締結し、災害時に、よりきめ細かい運行情報の放送協力を要請できる体制を構築した。

第 4 節 保育・児童館等

1. 保育

(1) 概要

①保育の概況

本市の 0 歳から 5 歳までの未就学児の人口は、平成 28 年 3 月 31 日現在で 54,468 人となっている。また、本市の保育施設等の数は、保育所が公立 44 施設（公設民営 2 施設を含む）、私立 108 施設であり、これに加え認定こども園 11 施設、保育ママ 55 施設（家庭的保育事業 50 施設、小規模保育事業 C 型 5 施設）、小規模保育事業 A 型 18 施設、B 型 17 施設、事業所内保育事業 2 施設の計 255 施設、幼稚園数は公立 2 施設、私立 83 施設の合計 85 施設である。

(2) 震災前の取り組み

児童福祉法第四十五条の規定に基づき、児童福祉施設の最低基準について、昭和 23 年厚生省令第 63 号にて「避難及び消火に対する訓練は、少なくとも毎月一回は、これを行わなければならない。」とされていることから、市内のいずれの保育所においても、震災前から毎月避難訓練を実施していた。さらに、子供未来局は平成 15 年度に、「保育所防災マニュアル」を作成するとともに、平成 22 年度の指導監査では、宮城県沖地震クラスの地震に備えた防災対策について各施設への聞き取りを実施しており、災害等が発生した場合に的確な対応ができるよう、職員動員体制の確保や、日ごろの施設や遊具の安全点検など、災害時における事前の備えを行っていた。

(3) 被災状況と発災直後の対応

①被災状況

発災直後、全市的なライフラインの供給停止により、ほとんどの保育所で電気・水道・ガスが途絶した。

保育所の施設被害としては、公立保育所では中山保育所と南光台北保育所の 2 施設

が被災建築物応急危険度判定を準用した調査により「危険」と判断された。また、私立保育所では中野栄あしぐろ保育所とアスク長町南保育園の 2 施設の被害が甚大だった。

各保育所では、日ごろから備えていたこともあり、保育士は落ち着いた対応や子どもたちを安心させるための声かけができ、子どもたちはパニックを起こすことなく、保護者の迎えを待っていた。

発災直後、各保育所と子供未来局双方が被害状況や安否確認状況の報告のため連絡を取ろうとしたが、固定電話や災害伝言ダイヤルはほぼ途絶状態で、保育所の迅速な被害状況や安否情報の確認ができなかった。市内の公立保育所、私立保育所いずれも保育中の被害はなかったが、帰宅後に津波被害に遭い 2 名の子どもが亡くなっている。

②発災直後の保育

震災前の本市の保育所防災マニュアルでは、ライフラインが途絶した場合、保育所は閉所することとなっていた。しかし、今回の震災の甚大さから、行政職員のみならず消防職員や警察官、自衛隊員、医療従事者、福祉施設職員等の住民も含めた総力で震災対応を行わなければならない状況であったため、子供未来局では発災当日のうちに、施設の安全を前提とした保育継続の方針を決定した。この決定を受け、公立保育所だけでなく、私立保育所も工夫しながら保育を継続した。このことは、災害対応の担い手を最大限確保することにつながり、復旧活動を後押しすることになった。

ライフラインの供給が停止したため、保育所で給食の調理ができなくなったが、保護者、地域等からの支援を受け、保育は継続された。また、暖房については、保育士や保護者が持ち寄った石油ファンヒーターと灯油を使用したり、支援物資や子供未来

局から提供したストーブを使用して対応を行った。

（４）震災後の保育所の対応

①代替保育の実施

震災時は保育所のうち、公立保育所では中山保育所と南光台北保育所が、私立保育所では中野栄あしぐろ保育所とアスク長町南保育園のそれぞれ２カ所が施設被害が甚大で、当該園舎を利用できない状況だったため、ほかの保育所で一時的に子どもたちと保育士を受け入れた。このような代替保育が、長いところで５カ月以上にわたって行われた。

その際、代替保育先のグループ分けを年齢別（クラス別）にすると友達同士で同じ保育所に通うことができるが、きょうだいで保育所に入所していた場合、きょうだいで別々の保育所になる可能性があり、保護者の送り迎えの負担が増すという問題があった。一方で、自宅からの距離でグループを振り分けると保護者の負担は軽減されるが、子どもたちがクラスの友達と別々の保育所になってしまうという問題があった。いずれの分け方にもメリット、デメリットがあったが、施設ごとに被害状況と児童の構成に基づいて判断した。

②保育所の建て替え

地震により建物が損壊し、仮園舎にて保育を実施していた公立の中山保育所、南光台北保育所については、現地で建て替えを行い、平成 25 年 4 月 1 日から新園舎での保育を開始した。

子供未来局では、平成 19 年 8 月に策定した「公立保育所の建替え等に関するガイドライン」に基づき、昭和 56 年以前に建築された木造の公立保育所について、平成 21 年度から毎年おおむね 2 カ所ずつ建て替えを行っている。保育所の建て替えにあたっては、災害時に支援物資配送の拠点ともなる拠点保育所を除き、民間の力を活用して保

育所を新設する「民設民営方式」を基本として計画的に進めているが、中山保育所、南光台北保育所については地震による損壊という特別な事情があったことから、本市が建て替えを行い、民間の運営主体が運営を行う「公設民営方式」を採用した。

③私立保育所の修繕

本市内の私立保育所では、津波の浸水被害による大規模な被害から小規模な被害まで、21 の施設が被災した。大規模な被害を受けた施設は、被災建築物応急危険度判定を行った結果、倒壊の危険はなしと判断されたため、建て替えではなく、全て修繕での対応となった。子供未来局保育環境整備課では、平成 23 年 12 月、「東日本大震災に係る仙台市私立保育所災害復旧費補助金交付要綱」を策定し、全ての施設の修繕費を国の災害復旧費により補助した。平成 23 年度中に全ての私立保育所の修繕が終了している。今回の震災は激甚災害が適用されたため、修繕に要した費用の 6 分の 5 を災害復旧補助金として交付を受け、事業費 7,042 万 2 千円に対し、交付額は 5,866 万 9 千円、うち国庫補助額は 4,106 万 2 千円となった。

（５）震災後の新たな取り組み

①防災マニュアルの改訂

震災時、子供未来局で使用していた災害対応マニュアル「保育所防災のてびき」は、神戸市が阪神・淡路大震災を教訓に作成したものを参考に、平成 15 年度に作成し、順次改訂していたものであった。今回の震災では、そのマニュアルによって、迅速な避難等の対応ができた一方、多くの教訓も得たことから、平成 25 年 4 月に、より具体的に実践的なマニュアルに改訂した。

ア. 改訂の概要

改訂したマニュアルでは、特に発災直後から始まる緊急対応について、震災の経験を踏まえ、より具体的に修正した。主な内

容は、以下のとおりである。

- ・発災直後に施設から持ち出す重要書類について、以前は「重要書類を持ち出す」とだけ記述していたものを、具体的に「家庭調査書」、「送迎表」、「関係機関緊急連絡網」、「職員緊急連絡網」と列挙した。
- ・発災直後に行う子どもや職員の安否状況や施設の被害状況などを報告する様式と報告先について、マニュアル上すぐに目に入るよう見やすくした。また、保護者への子ども引き渡しの際に記録する確認簿も、震災前は決まった様式がなかったことから、様式（「非常時引渡し確認簿」）を定めた。
- ・発災直後の連絡途絶の経験を踏まえ、電話が繋がらない時の対応として、イエデンワ（詳細は後述）や携帯電話番号メールの活用方法のほか、防災・消防関係情報ホームページのアドレスを記載した。
- ・災害対応では、「地域住民との連携が必要であり、地域の自主防災訓練に積極的に参加する」ことは引き続き記載した上で、震災時に地域団体の協力を受けた経験を踏まえ、日ごろから顔を合わせる機会を増やすことで災害時のスムーズな連携が可能になるとし、「日頃から地域の方にも保育所行事に参加してもらうなど良好な関係を築いていくこと」を追記した。
- ・「欠席児の安否確認をする」旨追記した。
- ・発生する災害想定に「津波」を加えた。

イ. 保育所の開所

災害時における保育の継続は、保護者の安心感につながると同時に、保護者が従事するさまざまな災害復旧業務や就業を継続するための下支えになるものである。

震災前は、マニュアル上、電気、水道、ガス等ライフラインの供給が停止したときには閉所する旨が記載されていた。改訂後は、そのような場合でも原則として開所することとし、建物が被害を受け、子どもを安全に保育できない場合、開所継続のため

の具体的な手段として代替保育があることを明記した。

ウ. 物資の配送等

発災直後で物流が停止した数日間は、備蓄と応援物資により対応しなければいけないが、以前のマニュアルでは、具体的な物資拠点となる保育所の設定や、配送・運搬ルートの記述がなかった。

そこで、改訂後は、子供未来局が一括して受けた物資を、各区に定めた拠点保育所に配送し、各保育所はその拠点保育所に物資を受け取りに行くことを明記した。また、私立保育所などの地域の他の保育施設への物資の配布等を行う場合も、協力して行うこととした。

また、給食における災害時の対応についてもマニュアル上なかったため追記し、災害時に準備してあると良い非常食や非常物品、備蓄一覧、備蓄食材を使ったメニュー、給食準備に必要な食器・器具と給食準備の作業手順、さらには水道・電気・ガスなどのライフラインが停止した場合に、発生する問題点とその対応としての給食提供までをフローチャートで分かりやすく記載した。

②公立・私立保育所合同避難訓練

前述のマニュアル改訂では、開所継続を前提に、どの保育所も代替元・代替先保育所になる可能性があることを明記し、災害時のスムーズな代替保育実施のためは、普段から保育所同士の連携を強めておく必要があるとした。

また、物資の配送の点からも、私立保育所も含め、拠点保育所を中心に支援物資の配送を行うこととしているため、地域の公立・私立を問わず、普段から顔の見える関係づくりを行う必要がある。

そのため、そうした関係づくりの一環として、平成 27 年度、子供未来局の呼びかけで、太白区の公立保育所である向山保育所と根岸保育所、私立保育所のますみ保育園

が、合同で避難訓練を実施した。訓練は、土砂災害の避難勧告が出されたと想定して行われ、園児たちが徒歩で避難した。合同開催によりお互いの交流も図ることができた。この3施設の合同訓練は平成28年度以降も継続して実施する予定である。本市では今後、公立保育所と私立の保育施設との連携した取り組みを広げていく予定である。

③さまざまな主体からの支援

震災後、本市の公立保育所および私立保育所において、さまざまな団体から支援を受けた。

平成23年度から平成25年度にかけて、さまざまな劇団や音楽団体から子供未来局に対し、保育所で演奏会などを開きたい旨の申し出があったことから、子供未来局は、公立・私立の保育所から希望を募り、被害の大きさや地域バランスなども考慮しながら、演奏などの依頼を行った。

また、平成24年度には、株式会社ウィルコムから、電話回線が不要で、乾電池でも使用できる固定電話型PHS「イエデンワ」の提供を受けた。イエデンワは、子供未来局保育課と各公立保育所に平成24年度中に全て設置され、災害時の連絡手段を複数化することができた。

2. 児童館

(1) 概要

①児童館利用人口

市内にある児童館は、中野小学校閉校に伴い、平成28年3月31日に中野児童館が閉館になったことから、平成28年4月1日時点で110カ所となり、その約8割を指定管理業務として、公益財団法人仙台ひと・まち交流財団が運営している。また、放課後児童クラブの登録人数は、平成28年4月1日時点で、8,686人である。

②震災前の取り組み

本市の児童館では、震災前から災害に備

え、避難訓練を毎月実施していた。また、震災前から「児童館運営委員会」、「地域懇談会」などの名称で、年2回程度、学校や町内会、民生委員児童委員、市民センターなどの地域関係者等との話し合いの場を設け、さまざまな議題を協議する中で、防災に関する意見交換も行っていた。

(2) 被害状況と発災直後の対応

震災時の児童館の施設被害としては、中野児童館、鶴ヶ谷児童館、黒松児童館の3カ所が地震・津波によって建物が全壊・損壊し、使用不可となったが、その他の施設については大きな被害はなかった。

発災当時、小学生は来館前であったが、乳幼児親子や児童が来館していた児童館では、発災後速やかに全員を避難誘導したため、利用者や職員に怪我はなかった。その後、施設が危険と判断された児童館では、指定避難所に児童を連れて行き、職員付き添いのもとで保護者の迎えを待った。

その後、ライフラインの復旧状況は地域によりさまざまであったが、平成23年3月22日までに96館が開館し、児童クラブ事業を継続できるよう努めた。施設に甚大な被害を受けた児童館は開館できなかったことから、児童館を所管する子育て支援課から、市内全ての児童館に対し、児童クラブ登録児童の柔軟な受け入れを行うよう通知し、被災した児童がどの児童館でも臨時的に利用できるよう配慮した。

(3) 震災後の対策

①児童館の改築

大半の児童館・児童クラブは、平成23年3月14日から開館した。建物の損壊などにより復旧まで時間がかかった児童館については、図表16-4-1のとおりである。

なお、中野児童館については津波により全壊したため、中野栄コミュニティ・センターにおいて仮設にて事業を実施していたが、前述のとおり、平成28年3月31日の

中野小学校の閉校に伴って閉館した。中野児童館は開館から約 16 年の歩みを形に残すため、記録集を作成している。

図表 16-4-1 児童館の復旧状況

児童館	詳細
中野児童館	津波により全壊したため、中野栄コミュニティ・センターにおいて中野栄児童館の協力を得て仮設にて事業を実施していたが、平成 28 年 3 月 31 日中野小学校の閉校に合わせて閉館。
鶴ヶ谷児童館	地震により建物が損壊し、危険度が高いと診断されたため、平成 23 年 4 月 11 日より鶴ヶ谷第一市営住宅の集会所を借用して事業を実施。平成 23 年 5 月 1 日からは敷地外に仮設児童館を設置して事業を実施していたが、宮城野区安養寺への移転改築が完了したため、平成 24 年 11 月 1 日から西山児童館として事業を実施。
黒松児童館	地震により建物が損壊し、危険度が高いと診断されたため、平成 23 年 4 月 11 日から黒松市民センターの一部を借用して再開し、平成 23 年 7 月 1 日には黒松小学校敷地内に整備した仮設プレハブに移転。その後、改築が完了したため、平成 25 年 2 月から現地で事業を実施。

②児童の保護と地域との連携

本市の児童館では、震災前は、火災想定避難訓練しか行っていなかったため、今回の震災を教訓に、災害想定(地震、火災)、実施時間(午前、午後、夕方など)、対象者

(乳幼児親子、小学生、児童クラブ登録児童)などについてさまざまなケースを想定し、訓練内容の多様化を図った。

また、震災前から実施していた学校や町内会、民生委員児童委員などの地域関係者との意見交換会については、地域行事の日程確認や、児童館運営に対する意見や要望をもらう場となっていたが、地域特性に応じて防災に関する意見交換を行うこともあり、震災を契機に、その機会の重要性を改めて認識し、連携協力を強化している。

さらに、震災時に、児童クラブに登録している児童を小学校と児童館のどちらで保護するかについてのルールが明確になっただけでなく、混乱が生じる場面が見られた。これについては、指定避難所である小学校が児童を保護し、児童館はそれに協力することに整理している。

③児童館非常時対応物品配備指定管理料の加算

平成 24 年度より、子供未来局は、非常時対応物品を配備する児童館に対し、指定管理料の加算を行った。非常時対応物品の中身は、飲料水、アルファ米、クッキーなどであり、いずれも 3 年ごとに更新することとしている。

④児童館保護者緊急メール配信サービス

本市の児童館では、震災時、通信が途絶し、連絡が取れない状況が続いたが、震災時は固定電話等よりも携帯電話の復旧が早かったことから、その経験を踏まえ、平成 25 年度から保護者緊急メール配信サービスを開始した。

児童館は、児童クラブ登録児童の保護者の携帯電話などのアドレスを事前に登録し、不審者情報に加え、台風による児童クラブの開設時間変更やお迎えの依頼等、緊急時には児童館から保護者に連絡を一斉送信する。

⑤移動児童館

地域内が津波浸水被害を受けた中野児童館、六郷児童館などの児童館は、平成 23 年度から、応急仮設住宅に出向き、入居している高齢者や子どもの交流促進のため、児童館行事を開催した。中野児童館は、高砂一丁目公園仮設住宅などの仮設住宅の集会所で、折り紙やビーズなど簡単な工作を行う出張イベントを実施した。また、六郷児童館では、若林日辺グラウンド仮設住宅において、年 2 回ほど子どもたちが寄せ植えた花の配布や児童によるハンドベル演奏などを行った。さらに、復興公営住宅が整備された地域の児童館では、平成 27 年度から復興公営住宅に出向いてさまざまな児童館行事を開催し、交流の場を創出している。

なお、中野児童館は、中野小学校の児童の多くが学区外の仮設住宅住まいなどのため来館できなかったことから、震災後は毎月、中野小学校へ移動して児童館を開いた。この活動は、中野小学校の閉校に伴い中野児童館が閉館する平成 28 年 3 月まで続けられた。

3. 仙台市子育てふれあいプラザ

(1) 概要

仙台市子育てふれあいプラザ(のびすく)は、親子が交流できる場や子育て支援に関するさまざまな情報の提供や、乳幼児の一時預かりを実施し、保護者の子育てに対する不安や負担の軽減を図ることなどを目的に、本市が設置する施設である。のびすくは平成 28 年 3 月 31 日時点で市内に 4 カ所あり(仙台、泉中央、長町南、宮城野。うち宮城野は震災後の平成 24 年 10 月に開館)、それぞれ指定管理業務として N P O 等が運営している。平成 27 年度の一時預かり利用者延べ数は 8,652 人であった。それぞれのびすくでは、震災前から定期的に避難訓練等を実施し、災害に備えていた。

(2) 震災時の状況

のびすく仙台、のびすく泉中央、のびすく長町南は震災後、それぞれ図表 16-4-2 のとおり事業を再開した。

図表 16-4-2 のびすく開館状況

のびすく仙台	平成 23 年 3 月 19 日から再開し、4 月 1 日から通常開館。
のびすく泉中央	地震により建物が損壊し、危険度が高いと診断されたため、平成 23 年 4 月 28 日からは泉区中央市民センターにて、7 月 1 日からは泉中央駅ビルにて事業を縮小して事業を実施した。建物の修繕が完了した 11 月 30 日から、現地で事業を再開した。
のびすく長町南	平成 23 年 4 月 26 日から、現地で事業を再開。

(3) のびすくによる支援

各のびすくでは、震災後、被災した親子の心のケアや、市外で被災し孤立している親子の交流を目的とし、サロンやイベントを開催した。また、月に 1 回登録親子に対し、広報誌を利用した防災などへの呼びかけを行った。

のびすく泉中央を運営する一般社団法人マザー・ウイングは、平成 24 年から、東日本大震災中央子ども支援センター福島窓口と共催し、福島県外避難者支援事業として、福島県出身の親子を対象に「ふくしまママの会きびたん's」を毎月 1 回開催した。当会は、のびすく泉中央を会場に、親子のふれあい遊びとグループトークを中心として実施した。本事業は平成 28 年度以降も継続する予定である。

のびすく仙台では、平成 24 年度から東日本大震災の被災地支援を行う学生(神戸親和女子大学)の受け入れを行った。学生たちと被災した親子とが触れ合う機会を設けることにより、被災地の現状を知らせるこ

とができた。

のびすく長町南では、平成 24 年度から、震災の影響で市内に転居してきた市外被災者の乳幼児親子を対象としたサロン、「親子のひろばCOLORS（カラーズ）」を開催した。当サロンでは、主に福島県出身の親を対象に子育てについて今悩んでいること、故郷のこと、仙台での暮らしなどについて話し合い、居場所づくりや安心できる場の提供を行った。当サロンは、一時的に避難していた親子が故郷へ戻ったことにより、平成 26 年度に終了している。

第5節 ヘリポートの復旧

1. 被害状況

(1) 施設概要

仙台市消防ヘリポートは、宮城県沖地震や阪神・淡路大震災の教訓を踏まえ、航空灯火設備を備えた24時間運航可能な消防専用ヘリポートとして若林区荒浜字今切地区に整備し、平成13年2月1日から供用が開始された。敷地は約3万5千㎡で、滑走路（着陸帯）、誘導路、エプロン（駐機スペース）という共有施設が設けられたほか、宮城県防災ヘリコプター管理事務所も設置され、本市の消防ヘリコプターと県の防災ヘリコプターを常駐させ空からの消防・防災体制の充実強化を図っていた。

また、同敷地内には、若林消防署荒浜航空分署が荒浜地区周辺の消防・救急業務を新たに担う部署として平成13年4月1日に新設され、本市の航空消防体制の整備と併せ、同地域の地上における消防・救急体制の充実強化にも取り組んでいた。

(2) 被害状況等

発災当日14時46分に地震が発生、14時49分に津波警報「大津波」の発表に伴い、消防隊員が荒浜救助1号車により地上から広報・避難誘導活動を実施し、さらに当直していた航空隊員および非常参集した非番の職員により仙台ヘリ1号および仙台ヘリ2号を運用して、上空からの広報・警戒活動を実施した。

荒浜救助1号車隊は津波が到達する直前まで地域住民に対する避難広報を実施したほか、歩行困難な住民を荒浜小学校までピストン輸送するなどして荒浜航空分署に帰署した。帰署直後に津波が荒浜航空分署に到来し、庁舎内にいた職員は屋上等に避難し難を免れたが、消防庁舎、格納庫は浸水して全損、分署に配備されていた公用車8台も全てが水没したほか、職員の通勤用具も全て水没した。

上空からの避難広報を行っていた仙台ヘリ1号および仙台ヘリ2号は、津波の伝播状況および到達状況等の把握を行うとともに、消防無線等を活用してその状況報告を実施し、市東部沿岸地域に津波が到達した後は、上空からの検索活動や地上隊が到達できない箇所での救助活動を実施した。

写真 仙台市消防ヘリポート[仙台市若林消防署荒浜航空分署] 被災状況



(3) 全損した庁舎等の取扱い

津波により全損した若林消防署荒浜航空分署は平成24年5月の組織改正により廃止された。庁舎等の施設については、平成25年3月に解体し（県の施設は平成25年10月に解体）、敷地については、破損した法面や擁壁等の修復を行い、消防局の訓練場として活用している。

また、同敷地は、平成25年度において隣接する荒浜搬入場に搬入される災害廃棄物の選別場所としても活用された。

なお、仙台市消防ヘリポートは平成25年1月31日付で航空法に定める飛行場としての供用を廃止している。

(4) ヘリコプター活動拠点の移転

津波によりヘリポートが全損したため、被災直後における消防ヘリコプターの活動は、陸上自衛隊霞目駐屯地の協力を得て、霞目駐屯地をベースとしながら実施した。その後、仙台空港の再開等に併せ、平成23

年7月8日からは仙台空港に隣接する事業所（株式会社ジャムコ）に一時的に活動拠点を移転、平成24年2月1日からは同地区に所在するアイベックスアビエーション株式会社仙台エアセンターの事務所付格納庫の全体を賃借し、ここを仮設の「仙台市消防航空隊庁舎」として、平成28年3月末現在、消防航空活動を実施している。

（５）恒久的なヘリコプター活動拠点の整備に向けて

恒久的なヘリコプターの活動拠点の整備については、県とも協議を重ね、平成24年度から県との共同事業により、宮城郡利府町菅谷地区に新たなヘリポートを移転再整備することで事業を進めていた。しかし、平成26年度に予定していた事業計画地の造成工事（県の実施事業）において、工事費用の高騰が予測されるなど、事業推進上の課題が生じ、造成工事を断念せざるを得ない状況となり、平成26年11月に利府町菅谷地区へのヘリポート整備を断念した。

その後、改めてヘリコプター活動拠点の整備候補地については市内への再整備も含めて検討し、平成27年5月に新たな事業予定地として宮城県岩沼市空港西一丁目（仙台空港隣接地）に、県との共同事業により「ヘリコプター活動拠点」を整備することとし、現在、整備に向けた各種事業を展開している。

第6節 仙台市立病院

1. 震災前の状況と取り組み

仙台市立病院は本院と救命救急センターで構成され、本院は昭和55年、救命救急センターは平成3年に若林区清水小路に建設された。

本院は、平成11年に実施した新耐震基準による耐震診断の結果、大規模災害時に支障なく診療を行うために必要とされる耐震性能を満たしていないことが判明したが、診療を行いながらの現地での大規模改修や建替えは困難と判断し、移転新築に向けた検討を開始した。震災のあった平成22年度には設計作業まで完了していた。

災害用備蓄については、宮城県沖地震の経験から、全入院患者の5食分の食料、職員用アルファ米1,400食分、クラッカー700食分、飲料水(500ml)1,400本などに加え、医薬品1週間(7日)分、医療用の水約650t、自家発電用燃料約46,000ℓなどを備蓄していた。

また、災害訓練については、平成18年以降、緊急度や重症度に応じて診察の優先度を定めるトリアージを含めた訓練を毎年実施しているほか、平成19年9月には災害対応マニュアルを整備していた。

2. 被災状況と震災対応

震災による人的被害については、入院患者2名が打撲症となったが、それ以外の患者および職員に被害はなかった。

本院施設の被害については、ボイラー用煙突の折損による傾き、壁面の剥離・亀裂、カルテ庫の破損、停電、都市ガスの遮断、受水槽等の緊急遮断弁の作動による給水の停止などがあった。特に、ボイラー用煙突の折損・傾きにより本院の一部区域が立ち入り禁止となったため、各病棟のナースステーションや病室、医療器材管理科等への立ち入りが制限されることとなり、病院機能は大幅に低下することになった。なお、

給水については緊急遮断弁の点検後、電源については震災翌日に復旧した。

また、救命救急センター施設の被害については、東西の耐力壁(1～6階)に大きな亀裂が入り、3階のICU(集中治療室)やCCU(冠疾患集中治療室)、東病棟や4階小児病棟の病室などの一部が使用中止となった。

救急患者の受け入れについては、電話がほとんど通じない状況となったため、事前照会なしでの救急車の受け入れを行った。救命救急センターは、震災後も、24時間救急患者の受け入れを継続し、地震直後から多数の負傷者が搬送された。

震災翌日の3月12日からは全国からDMATが駆けつけ、トリアージや来院患者リスト作成などの活動が開始された。

外来診療については、3月12日には内科・外科・小児科で診療を開始し、他の診療科も順次再開、3月28日には通常体制に戻っている。

患者の受け入れにあたっては、これまでの災害訓練や災害対応マニュアルの整備により、現場で大きな混乱が生じることはなかった。

なお、食料については、備蓄していた食料全てを消費したが、支援物資が届いたことで入院患者の食事を途切れることなく提供することができた。職員については、各自が自宅から持ち寄った備蓄食料や支援物資により対応した。医薬品の備蓄については、不足は生じなかった。

また、病院からの情報発信として、ホームページを震災対応用に変更し、病院の状況や診療体制など、利用者が必要とする情報をすぐに得られるよう工夫した。

3. 震災後の対応

移転新築する新市立病院の設計図書は震災後の平成23年5月に完成していたが、今

回の震災の地震動を基に改めて検証を行った。建物について設計変更の必要性はないことを確認したが、震災の経験を踏まえ、検査機器や滅菌装置等の医療機器、薬剤などを院内各所に運ぶ搬送設備、照明の一部などを非常用電源の供給対象に新たに追加したほか、給水車から地下受水槽へ直接水を補給するためのルートを確保するなどした。

市立病院では震災以前から備蓄や災害対応マニュアルの整備を進めていたが、今回の震災時、職員の非常用食料の確保に苦慮した経験から、平成 23 年 9 月に行った災害対策マニュアルの改訂では、非常用食料の備蓄量を、5 食分から 9 食分に改めた。

4. 新市立病院の整備

(1) 整備

新市立病院は、前述の設計内容の検証後、平成 24 年 1 月に着工、平成 26 年 7 月に工事が完了した。

平成 26 年 8 月から引越し作業を始め、同年 11 月 1 日に開院した。なお、新市立病院の建築概要は以下のとおりである。

図表 16-6-1 建築概要

所在地	仙台市太白区あすと長町 1-1-1
	敷地面積：35,018 m ² (旧敷地：18,022 m ²)
建物の規模・構造	建築面積：病院本館 8,270 m ² 、厚生棟 519 m ² 、研修医宿舎棟 613 m ²
	延床面積：病院本館 52,286 m ² 厚生棟 1,364 m ² 、研修医宿舎棟 2,150 m ²
	高さ/階数：55.17m/ 地下 1 階 地上 11 階 塔屋 1 階
	構造：RC 造（病院本館は免震） 屋上ヘリポート設置

※厚生棟に院内保育所、レストラン等設置

写真 新市立病院の全景



(2) 災害拠点病院としての機能強化

今回の震災を踏まえ、厚生労働省が平成 24 年 3 月に通知した「災害時における医療体制の充実強化について」の中では、施設の耐震性や E M I S（広域災害・救急医療情報システム）による情報発信、食料等の備蓄、DMAT 等の医療チームの受け入れ体制整備等の必要性などが課題としてあげられている。

また、市立病院も指定されている災害拠点病院の指定要件についても、病院機能維持に必要な全ての施設の耐震性確保、通常時 6 割程度の自家発電機能の確保、井戸設備の整備、衛生電話の保有、食料・飲料水・医薬品等の 3 日分程度の備蓄など、より具体的に示されることとなった。

これら指定要件に対する新市立病院の対応状況は、以下のとおりである。

図表 16-6-2 災害拠点病院の設備等

施設・設備	・ 免震構造の採用 ・ ヘリポートの設置 ・ 防災倉庫（50 m²、屋外に設置）や災害時対応用スペース（エントランス、リハビリ室、講堂等）の確保
ライフライン	・ 通常時 6 割程度の非常用発電機確保 ・ A 重油 3 日分の確保 ・ 耐震性の高い中圧ガス管採用 ・ ガス・コージェネレーションシステムの採用 ・ 受水槽に 3 日分の水を確保 ・ 浄水装置設置による地下水の飲料化
備蓄	・ 3 食 3 日分の食料および飲料水の確保 ・ 2 週間分の医薬品の確保 ・ 簡易ベッド、衛星携帯電話等の配備

5. 総括

新市立病院の設計は震災前に固まっていたが、震災の経験を活かすために、各部署から意見を聴収し、現場の声を設計に反映させた。また、設備や備蓄についても、震災の教訓を活かした内容とすることができた。

市立病院では、地震だけではなく、大雨や台風などさまざまな災害を想定した備えが必要との認識の下、今後も防災訓練など、さまざまな防災対策を実施することとしている。

第 7 節 広報

1. 災害時の広報

災害時には市民の適切な判断と行動を促すため、正確で分かりやすい情報を速やかに発信する必要がある。適切な広報には流言飛語による社会的混乱を防止する効果もあり、市民生活の早期安定の側面からも重要である。

災害時に市民が求める情報は、時間の経過により変化していくことから、ニーズをとらえた対応に留意しなければならない。

図表 16-7-1 災害時の広報内容
(仙台市地域防災計画地震・津波災害対策編
平成 27 年 4 月版より)

時期	広報内容
災害発生直後	災害の発生状況／余震・津波・洪水等に関する情報／災害対策本部の設置／安否情報／被害状況の概要／避難所等の情報／救援活動の状況／二次災害防止に関する情報／災害応急対策の実施状況／医療機関の活動状況／水・食料等の物資供給状況／ボランティア受け入れ情報 など
生活再開時・復興期	ライフラインの被害状況と復旧見込み／生活必需品の供給状況／道路・交通情報／医療情報／教育関連情報／災害ごみの処理方法／相談窓口の開設状況／市の通常業務の再開情報／り災証明・義援金関連情報／住宅関連情報／各種貸付・融資制度情報／各種減免措置等の状況／復興関連情報／被災地からの情報発信 など

2. 東日本大震災と広報

(1) 発災後の広報

東日本大震災直後の時期は、停電や通信途絶が発生する中、被害の状況や避難所の開設、ライフラインに関すること等、多岐

にわたる情報発信が必要となった。

発災直後、本市のホームページはデータセンターの通信途絶により閲覧が不能となり、当日夜に仮復旧を行って運用を再開した。3 月 15 日には本復旧を行うことができ、通常の運用に戻っている。3 月 24 日に避難者名簿（公開に関する了承を得られた方のみ）を掲載、3 月 31 日に「被災された方々への各種支援制度」としてポータルサイトを設け、順次情報発信を続けた。

避難所においては、インターネットの利用環境がなく、また発災後しばらくはテレビもなく、情報入手の手段はかなり限られていた。被災者の方々に必要な支援情報やライフライン情報などを届けるため、「避難所通信」「被災された方のための生活支援情報」「仙台市災害対策広報」などの市の作成資料やさまざまなチラシ等を貼り出して周知に努めた。

報道機関に対しては、市長囲み取材の対応や、災害対策本部会議の公開、記者発表、資料提供、電話インタビュー等できる限りの対応を行い、ニュースや新聞等によっても随時市の動きが伝えられた。報道の関心も非常に高く、東京をはじめあらゆる地域から報道陣が取材に入り、海外からも多くの記者が訪れ、連日多くの報道対応に忙殺された。

月 1 回発行の市広報紙「仙台市政だより」は、紙の調達難に直面しながらも、通常の半分の 16 ページとし、内容を支援情報に特化して編集して平成 23 年 4 月号を発行した。減ページ対応は 7 月号まで続き、8 月号から従前の 32 ページ編成に戻している。以降も引き続き、復興事業や生活再建のお知らせ、シリーズ記事（平成 23 年度「復興の足音」、平成 24 年度「復興のまち」、平成 25 年・26 年度「わたしの防災宣言」）の企画等により、復興情報の発信に努めている。

（２）ともに、前へ 仙台

未曾有の災害からの復興に向かう決意を示すとともに、行政と市民が力を合わせて震災を乗り越えていこうと呼びかける言葉「ともに、前へ 仙台」を、平成 23 年 3 月 31 日に本市ホームページの震災ポータルサイトに掲載した。その後、本市ではこのフレーズを看板や懸垂幕などにして市の各庁舎などに掲げてきた。

震災から 1 年後の平成 24 年 3 月には、「東日本大震災 1 年の記録 ともに、前へ 仙台」というタイトルで、カラー 100 ページの記録誌を発行している。

さらに、平成 25 年 3 月には、震災を風化させないための取り組みを全庁挙げて推進することを目的に、「ともに、前へ 仙台」を用いたシンボルマークの活用を開始した。シンボルマークは、仙台藩初代藩主伊達政宗騎馬像をデザイン化したもので、総務局広報課が職員公募を呼び掛け、応募があった中から決定した。市政だより、公用封筒、職員の名刺ほか本市が業務上使用するさまざまな印刷物や資料に活用した。また、市内各所で行われている復旧復興関係の工事業者にも協力を呼びかけ、多くの工事看板にも掲載されて仙台の復興をアピールした。

図表 16-7-2 「ともに、前へ 仙台」シンボルマーク



（３）市広報ラジオ番組

ラジオは、震災時に最も活用された情報源のひとつであり、震災後その有用性が再認識された。

震災前より市のイベントやお知らせを発信していた東北放送のラジオ番組「仙台市民だより」と、Date fm のラジオ番組「ジョイフル SENDAI」は、発災後、通常の番組情報から震災関連情報に切り替えて放送した。平成 23 年 7 月から平成 24 年 3 月まではエフエム仙台において復興まちづくりの情報発信番組「What's New せんだい」を放送、平成 24 年度からは、地域密着型のコミュニティ FM 放送 3 局（ラジオ 3、fm いずみ、エフエムたいはく）ネットにより、復興や防災の取り組みを市民へのインタビューで発信する「せんだい復興日記」に引き継がれ、4 年にわたり発信を続けてきた。平成 28 年度からは、前年の 8 月に開局したらくてんエフエムも加わり、4 局合同の番組として、イベントやお知らせなど復興以外のまちの話題も発信する予定としている。

（４）せんだい復興だより

「せんだい復興だより」は、市の復興の進捗を広くアピールしようと、平成 24 年 7 月から年に 5 ～ 6 回、平成 27 年度末までに延べ 23 回にわたり、河北新報の一面広告として掲載している。

掲載テーマは、防災集団移転、復興公営住宅、津波避難施設、国連防災世界会議、コミュニティ形成など、時期にあわせてタイムリーな内容の情報を発信してきた。各事業の実施状況やスケジュールを写真や図表を用いて解説するとともに、関係する市民や事業者等へのインタビューも交え、復興に関わる人々の思いや声を同時に伝えている。

写真 せんだい復興だより



(5) 仙台復興リポート

「仙台復興リポート」は、本市の復興事業の進捗等を広く発信するため、復興事務局震災復興室が作成していた資料で、平成24年11月から平成28年2月まで毎月更新された。データと図解により、津波被災や宅地被害の支援事業、生活再建支援、復興公営住宅、経済復興、教訓発信など、各種復興事業の概要および進捗を分かりやすく示している。平成28年2月の39号は、最終号として、これまでの本市の復興事業の成果と今後の取り組みについての別冊も一緒に発行し、震災復興計画の総括とした。

写真 仙台復興リポート



3. 広報の強化

(1) ホームページ

避難者数やライフラインの復旧状況等、刻々と変化する情報をタイムリーに発信する手段として、インターネットの活用は欠かせない。震災の際に市ホームページが中断した教訓を生かし、緊急時に備えていくつかの対策を講じている。

平成24年度には、通信回線の途絶防止策として、通信回線を複線化し、一方が寸断した場合にもう片方を經由しデータセンターとやりとりができる体制とした。

平成25年3月には、ヤフー株式会社と「災害に係る情報発信等に関する協定」を締結している。災害によるアクセス集中の場合にはキャッシュサイトを作成し、そこから閲覧できるようにすることで、情報提供機能を維持し、同時に負荷の軽減を図る内容である。

なお、平成26年10月と平成27年9月に豪雨災害の避難勧告等が発令された際、アクセスの集中によりホームページが閲覧できなくなったことを受けて、トップページを簡易版に切り替えて負荷を減らす対応や、回線の増強等を図り、災害対応に備えている。

(2) 広報課 Facebook

SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）は双方向型の情報発信ツールとして震災前から急速に普及しており、本市でも観光分野をはじめ、各部署においてTwitterやFacebookを用いた広報の取り組みが始まっていた。

震災の後、本市総務局では、こうしたSNSを効果的に活用して、復興が進む様子やイベント情報、季節の話題等を発信し、仙台の魅力やまちの元気な姿を市内外にアピールするため、平成25年8月に仙台市広報課 Facebook を立ち上げて、旬の情報を積極的に提供している。

（３）危機管理室 Twitter

震災の際にも、有効な情報伝達手段として SNS が広く活用されたことを受けて、本市では平成 27 年 1 月から短文投稿サイト「危機管理室 Twitter」の運用を開始し、災害や防災などの情報を発信することとした。Twitter は、使い方が簡単で迅速性、拡散性に優れており、災害時にも安定的な運用が期待できるとともに、一斉に多くの人に情報を届けることができる。

平常時には気象情報や防災イベントなどの情報を発信しており、土砂災害、河川氾らん、津波等の自然災害発生時には、避難情報を伝達する手段として活用している。防災訓練などの場でも積極的に登録を呼びかけており、平成 27 年度末時点でのフォロワー数は 25,631 人となっている。

写真 危機管理室 Twitter



第8節 情報システム

1. 本市の情報システム・ネットワーク

(1) 概要

本市の主要な情報システムとして、住民情報や税務、国保・医療助成、介護保険等の基幹系システムと、文書管理や財務会計、グループウェア等の内部系情報システムが情報システムセンターに設置されている。

各情報システムは、基幹系ネットワーク、または行政情報ネットワーク（以下「庁内LAN」という。）上で稼働しており、本庁舎・各区役所等の各拠点を通信用回線で接続し、業務処理や情報共有等を行っている。

情報システムセンターが震災前に実施していた対策は、建物を免震構造とし、電源喪失対策として2系統受電の整備、無停電電源装置（UPS）および非常用発電機の設置である。

また、各情報システムにおいて、重要な情報については毎日、バックアップを取得するとともに、毎月、遠隔地にバックアップデータを保管していた。

併せて、災害復旧マニュアルを整備し、それに基づき、職員や委託業者の定期的な訓練を実施していた。

(2) 被害状況

情報システムセンターでは、サーバラックの位置がずれたり、免震床の破損が生じたりしたほかは、大きな被害は生じなかった。

市内全域の停電時においても、情報システムセンターでは非常用発電機によりシステムを正常稼働させていたが、非常用発電機の燃料確保が困難な状況と電力の復旧見通しが立たないことや、各庁舎においては端末（パソコン）の電源確保が困難な状態であることなどから、3月12日には一旦各システムを停止させた。その後、3月13日の夜に情報システムセンター周辺の電力復旧により庁内LANを再開し、窓口業務の

体制が整った後の3月17日から順次基幹系システムも再開させた。

(3) 震災後の取り組み

震災時の教訓を受け、各情報システムの復旧や強化にあたっては、以下の取り組みを実施した。

①仙台市ICT部門の業務継続計画（ICT-BCP）の策定

震災を経験し、ICT（情報通信技術）が市民への情報発信手段として、重要な役割を果たすものであり、被災者支援等、行政運営に欠くことのできない重要なインフラであることが改めて認識された。

このことを踏まえ、本市では、災害発生時においてもICTを活用した重要業務を極力中断させず、また中断があっても早期に復旧させることを目的に、発災後の初動業務に係るICT部門の業務継続計画（ICT-BCP）を平成26年4月に策定した。

策定後は毎年度、まちづくり政策局と関係局が合同で、当該計画に基づき作成した災害時の行動手順を定着させるための訓練を実施するとともに、訓練の結果等を反映し、より計画の実効性を向上させるための見直しを適宜行っている。

②システム運用保守業者、通信事業者との連絡体制・対応等の整理

情報システムの早期復旧にあたっては、システム運用保守業者や通信事業者との迅速な連絡調整が必要であるが、発災直後は携帯電話が繋がりにくく、あるいは全く利用できない状態となることが想定される。

震災後、連絡体制や復旧手順、役割分担等の再確認を行い、明文化するとともに、災害等によりシステム運用保守業者や通信事業者と連絡がとれない場合でも復旧等の対応が可能となるよう、参集基準の整備を

実施した。

③災害情報センター内の庁内LAN端末での情報共有を可能とする対策の実施

今回の震災では、庁内LANの機能復旧についても、その重要性が再確認された。

災害対策本部が設置される青葉区役所4階災害情報センターの庁内LAN端末においては、仮に外部と通信断になった場合においても、災害対応業務を円滑に遂行できるよう、同センター内で庁内LAN端末を利用した情報共有を可能とする対策を平成27年10月に実施した。

2. 経験と教訓の発信

(1) 東日本大震災被災地自治体ICT担当連絡会の設置

震災後、被災自治体においては、震災で破損したシステムやコンピュータ機器の調達、新たに多量に発生した業務へ使用するパソコンなどの調達が求められていた。一方、数多くのICT関係の企業・団体から、支援の申出があったが、必要とする自治体がそれらの情報を入手していないというアンマッチもあった。

そのような状況の中、被災自治体間のICT関係の情報共有を行うため、平成23年5月19日、県と本市が発起人となり、「東日本大震災被災地自治体ICT担当連絡会」

(以下、ISN)を設置した。ISNには被災自治体のほか、支援に賛同する自治体など計44の自治体に参加し、インターネット上に情報共有のための掲示板を開設して、被災者支援業務関係の情報共有を行った。

その結果として、ICT関係の企業・団体から提供を受けた約400台のパソコン等を本市の他、陸前高田市、岩泉町、山田町、気仙沼市、名取市、塩竈市、多賀城市、松島町、浪江町に配分し、自治体の機能回復、被災者支援業務の推進をサポートした。

また、平成24年5月までに3回の会議を開催し、総務省が当時株式会社富士通総研

に業務委託して作成を進めていた「大規模災害時におけるインターネット活用事例集」についての意見書を採択し、国に提出した。意見書には、大規模災害時には、通信基盤が被害を受け、発災直後は十分に機能しない状況が想定されることや、クラウド上に行政業務支援システムを準備しておくことは非常に有効であるが、インターネットに接続できない場合もあるため、スタンドアロンでもシステムを動かせるよう準備しておく必要があることなど、被災自治体ならではの経験と教訓を記載し、さまざまな形で事例集に反映されることとなった。

なお、ISNは、発足当時の目的を達成したものであるとして、平成27年度末に解散した。

(2) 災害に強い電子自治体に関する研究会への参画

災害に強い電子自治体に関する研究会は、東日本大震災の経験を踏まえ、地域における災害発生時のICTの利活用に関する検討を行うことを目的に、平成24年1月から平成25年3月まで、総務省において設置された研究会である。

本市からは、研究会の下部組織であるワーキンググループの構成員として、総務企画局情報政策部(当時)の職員を派遣し、ICT-BCPガイドラインの改訂・強化および普及施策の検討や、災害時におけるICT部門の情報セキュリティ対策のあり方の検討および自治体の取り組みへの提言の策定にあたって、本市における発災時の対応状況や経験、教訓を基に意見を述べた。

第 9 節 埋火葬

1. 遺体安置所の状況

震災前の本市の地域防災計画では、災害時における遺体安置所については、市民センターや寺院、教会等の関係団体に要請して設置することとしていた。

しかし、今回の震災は想定をはるかに超える規模であったことから、震災で犠牲になり、仙台東警察署、仙台南警察署、塩釜警察署の管内および海上自衛隊、海上保安庁が海上で発見した遺体については、いったん全て利府町の宮城セキスイハイムスーパーアリーナの遺体安置所に安置されることとなった。本市に対しては、宮城県警から遺体安置所設置のための職員を配置するよう協力要請があった。本市職員は、要請に応じて、当初身元確認に訪れる遺族の受け付けや案内業務、聞き取り調査等を行った。しかし、現場に県職員や県警職員がいるものの、対応する職員の数が限られる中、多数の遺体が運び込まれ混乱する事態となった。状況に対応するために業務は拡大され、本市職員は当初予定されていなかった遺族による遺体確認への立ち会いや遺体の写真照合の手伝い等も対応することとなった。

2. 本市の火葬場の状況

本市が所有する火葬施設は、青葉区にある葛岡斎場の 1 カ所で、火葬炉を 20 基有する、東北地方では最大規模の火葬施設である。

震災前、葛岡斎場では、電話回線を使用した予約受け付けシステムを使用していたが、震災による通信の途絶により電話予約システムが使用できず、火葬予約は窓口受け付けのみの対応となった。そのため、被災者に大きな負担になったと同時に、火葬開始時間の調整も困難を伴った。

また、今回の震災では、斎場施設に大きな被害はなく、燃料や人員の確保に苦心し

ながらも、通常以上の件数を受け入れて休みなく運転し、火葬を進めることができたが、本市の火葬場が使用不能となる場合を想定しておく必要があるとの教訓を得た。

3. 震災の教訓を踏まえた対応

これらの震災時の教訓を踏まえ、健康福祉局生活衛生課（平成 27 年度より保健管理課が所管）では、以下の対応を行った。

（1）遺体の収容等に関する役割の整理

遺体安置所での市職員の業務が事前に取り決めのないまま拡大したことについて、その後、県警と役割分担について協議し、本市は平成 26 年 4 月に改訂した地域防災計画にその旨を盛り込んだ。

本市の葛岡斎場が使用不能となり、本市において、火葬が間に合わないと判断したときは、本市から県を通じて近隣・近県の他自治体へ受け入れを要請することとしているが、この対応を前提に、県が平成 28 年度をめどに県内の広域的な火葬計画を策定する予定となっている。

（2）インターネットの予約システムの導入

電話予約システムが停止し、火葬予約が窓口受け付けのみとなってしまったことを教訓に、本市は、免震対策済の民間データセンターにサーバを設置し、災害時にも停止することなく予約受け付けが可能なインターネット予約システムを平成 28 年 10 月に導入する予定である。

第 10 節 指定都市行動計画

1. 指定都市市長会の取り組み

(1) 広域・大規模災害時における指定都市市長会行動計画

本市では、今回の震災で、復旧・復興業務などにおいても各指定都市から多くの職員の派遣などの支援を受けた。

指定都市市長会では、今回の震災を受け、平成 23 年 10 月に、基礎自治体の中でも最も広範な実務経験と高度な行政能力を有する指定都市が、より緊密に連携を図り、一体となって被災地支援に向けて積極的に取り組むこととし、今後の広域・大規模災害における広域支援のあり方を取り決めた「広域・大規模災害時における指定都市市長会の確認事項」を作成した。

これに基づき、平成 25 年 12 月、「広域・大規模災害時における指定都市市長会行動計画」（以下、「行動計画」という。）を策定した。

行動計画は、指定都市市長会の災害復興部会長である本市市長が中心となり、震災から得られた教訓を反映させるとともに、各指定都市からの意見を踏まえて取りまとめた。

行動計画では、広域・大規模災害の発生当初において、緊急の支援が必要とされる応急・復旧期を中心に、基礎自治体としての総合力を有する指定都市が緊密に連携を図り、指定都市市長会として一体となって被災地支援に取り組むために必要な事項を定めている。

今回の震災の経験から、被災地支援を通じて要求されているのは迅速性と適切性であり、支援先と支援元がペアになる対口支援は、被災地の細かいニーズや支援の組み立てなどにより総合力が発揮でき、指示命令系統も簡素でより迅速な対応ができることが判明したことから、行動計画においては、1 対 1 対応の対口支援を基本的な支援方法としている。

また、行動計画では支援グループを「北海道・東北」、「関東・中部の一部」、「近畿・東海・北陸」、「中国・四国・九州」の 4 つのブロックに分け、国内のいずれかの市区町村で震度 6 弱以上の地震（またはそれに相当する災害）が発生した場合、行動計画を適用することとしており、被災自治体が指定都市かどうかを問わず、必要に応じて支援を行う。

支援の実施にあたっては、被災自治体からの要請や各都市の支援の調整を行うため、現地支援本部設置担当都市（各ブロック内で毎年度輪番で決定）が現地支援本部を設置し、連絡・調整にあたる。さらに、ブロック内の他の政令市は支援隊派遣都市と位置づけられ、現地支援本部の支援先候補割当に基づき、担当となった被災市区町村に対し、被災自治体のニーズに応じた 1 対 1 の対口支援を実施する。

図表 16-10-1 支援の基本パターン

災害発生都道府県 (地域ブロック)	支援グループ	現地支援本部設置担当都市 及び支援隊派遣都市
北海道	Aグループ	①仙台、②札幌、③さいたま、 ④千葉、⑤新潟
青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島、 新潟		
茨城、栃木、群馬、埼玉、長野	Bグループ	①相模原、②横浜、③静岡、 ④川崎、⑤浜松
千葉、東京、神奈川、山梨、静岡		
岐阜、愛知、三重	Cグループ	①神戸、②京都、③大阪、 ④名古屋、⑤堺
富山、石川、福井、滋賀、京都、奈良		
大阪、兵庫、和歌山		
鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、 香川、愛媛、高知	Dグループ	①岡山、②北九州、③広島、 ④福岡、⑤熊本
福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、 鹿児島、沖縄		

※現地支援本部は、災害発生時に現地支援本部設置担当都市である都市が設置する。

※現地支援本部設置担当都市は、平成 26 年度は①の都市とし、①から⑤までの順で年度ごとの輪番とする。

※当該年度の現地支援本部設置担当都市が被災等により現地支援本部設置担当都市を担うことができないときは、次順位の都市が現地支援本部設置担当都市を担う。

※現地支援本部設置担当都市以外の都市は、支援隊派遣都市として活動する。

※支援グループの割り振りが異なる複数の地域ブロックが被災したときは、支援隊派遣都市は、各都市個別の災害時応援協定等の事情に応じて、所属する支援グループ以外の支援グループの支援隊派遣都市として活動することができる。また、同様に各都市は、所属する支援グループの割り振りでない地域ブロックが被災したときであっても、任意に支援隊を派遣するほか当該支援を担当するグループの支援担当都市として活動するなど、支援隊派遣都市の構成については、柔軟な対応を行うことができるものとする。

(出典：「広域・大規模災害時における指定都市市長会行動計画 平成 25 年 12 月」)

