

第二部 テーマ史

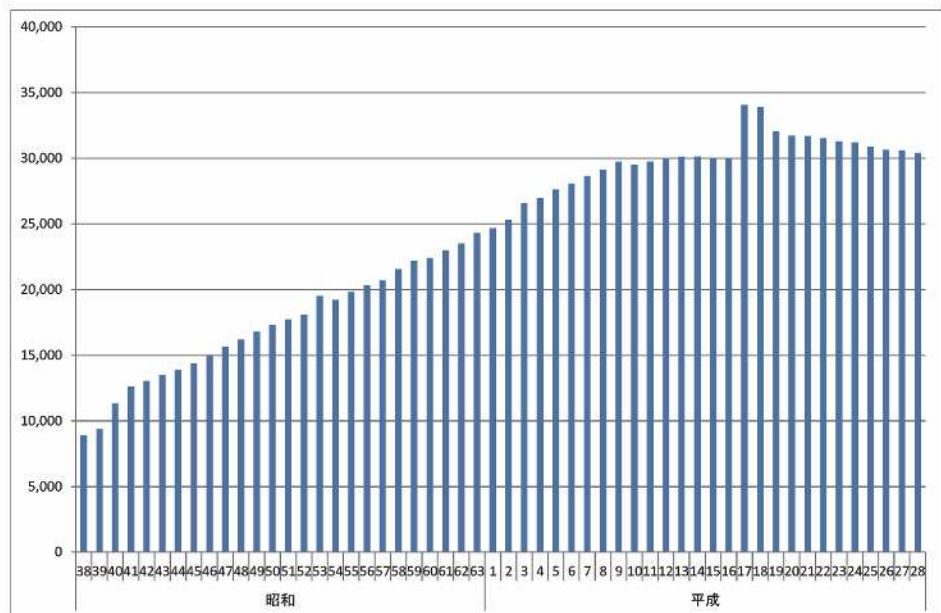
- 第一章 経営、サービスから見たガス事業
- 第二章 震災を経験したガス事業者として

第一章

経営、サービスから見たガス事業



ガス水道局庁舎でPR



需要家数の推移

1 経営からみたガス事業

(1) ガス料金の推移

この章では、経営やサービスという観点からガス事業の歴史を振り返ってみたい。まずは、お客さまにとって一番気になるところがガス料金であるが、柏崎瓦斯（株）設立からのガス料金の推移をまとめてみた。

認可年月日		認可料金 (1m ³ 当たり)	供給熱量 (MJ)	41.9MJ換算 の料金	料金改定日		備考	
大正	15.7.23	11 銭 5 厘	30.1	15 銭 9 厘	昭和	2.8.20	供給開始	
昭和	7.5.30	10 銭	//	13 銭 9 厘		7.6.1		
	20.7.12	24 銭	//	33 銭 3 厘		20.10.1		
	20.12.1	//	//	//		20.12.1	市へ移管	
	21.6.2	70 銭	21.9	1 円 35 銭		21.7.1		
	22.2.14	1 円 80 銭		3 円 46 銭		22.3.1		
	22.10.15	3 円 70 銭		7 円 12 銭		22.11.1		
	23.9.24	5 円 60 銭		10 円 77 銭		23.10.1		
	24.7.24	7 円 20 銭	18.8	16 円		24.9.1		
	25.7.12	10 円 71 銭		23 円 80 銭		25.8.1		
	27.10.27	12 円 6 銭		26 円 81 銭		27.11.1		
	34.10.6	10 円 34 銭		22 円 98 銭		35.1.1	注 1	
	50.5.1	31 円 32 銭	41.9	31 円 32 銭		50.6.3	熱量変更 ^{注2}	
	50.12.12	49 円 37 銭	//	49 円 37 銭		50.12.23		
	52.10.15	64 円 5 銭	//	64 円 5 銭		52.10.26		
55.7.21	87 円 49 銭	//	87 円 49 銭	55.8.1				
57.5.21	104 円 78 銭	//	87 円 49 銭	57.6.1				
平成	8.10.9	102 円 10 銭	//	102 円 10 銭		平成	8.11.1	
		97 円 26 銭	43.1MJ	94 円 46 銭			17.7.1	
	22.1.7	109 円 91 銭	//	106 円 75 銭	22.3.1		原料調整 制度導入 ^{注3}	
		119 円 61 銭	//	116 円 17 銭	23.11.1			
	26.2.20	123 円 21 銭	//	122 円 58 銭	26.4.1			
	29.1.13 ^{注4}	111 円 16 銭 <small>注5</small>	//	107 円 96 銭	29.4.1		ガス小売 自由化 ^{注6}	

注1：10,001m³以上の料金を3段階に区分したため、平均的な認可料金は値下げとなった。

注2：第1供給区域の熱量を18.8MJから41.9MJに熱量変更した。

注3：原ガス購入先が原料調整制度を導入したことに伴い、料金改定を実施した。

注4：ガスシステム改革により、ガス料金は認可ではなくなったため、ガス供給条例の議決日を記載した。

注5：LNG輸入価格の調整および原料ガス購入先が国産天然ガスにも原料調整を導入したことによるガス料金を改定した。

注6：ガスシステム改革により、一般ガス事業が「ガス導管事業」と「ガス小売事業」に分離。ガス小売事業は、電気事業者や通信事業者などの他業種も都市ガスを販売できるようになり、ガス料金は、原則自由に設定できるようになった。

ガス料金の数字だけ見れば、年々値上がりしてきたのは一目瞭然であるが、単純にこの数字だけで判断できるものではない。例えば、昭和27年の高等学校卒業の国家公務員の初任給は5,400円であった。同時期のガス料金（41.9MJ）は26円81銭/m³、初任給に占める割合は0.4%であるが、同じように平成26年を比較すると、次表のとおり0.1%となる。

時期	高等学校卒業の国家公務員初任給①	1m ³ 当たりのガス料金② (41.9MJ)	①に占める②の割合
昭和27年	5,400円	26円81銭	0.4%
平成26年	142,100円	122円58銭	0.1%

このことは、都市ガスが生活の中でなくてはならないエネルギーとなり、より多くのお客さまが都市ガスを使用することで身近な存在になったことがあるのではないだろうか。

(2) 需要家数、販売量の推移

柏崎瓦斯（株）が供給開始した606戸に対して、平成28年度では、30,405個のメーターをお客さまに取り付けていることから、供給開始時と比べてガスメーターの取り付け数が約50倍になったことが言える。

次表に、各データが揃っている昭和52年度以降の需要家数、ガス販売量と併せて経営状況がどのように変化しているかを次ページにまとめてみた。

年度		需要家数 ^{注7} (個)	ガス販売量 (m ³) 1,000MJ	ガス売上高 (百万円)	経常利益 (百万円)
昭和	52	18,101	706,220	910	64
	53	18,495	742,635	1,073	70
	54	19,027	740,839	1,104	△34
	55	19,818	817,569	1,495	51
	56	20,328	897,460	1,742	97
	57	20,701	861,698	1,996	89
	58	21,544	925,138	2,334	159
	59	22,190	1,032,196	2,448	57
	60	22,422	1,030,246	2,498	△11
	61	22,989	1,077,812	2,483	△61
	62	23,503	953,101	2,249	△40
	63	24,299	988,908	2,315	4
平成	1	24,665	950,878	2,281	△12
	2	25,294	952,025	2,327	124
	3	26,560	1,006,636	2,434	133
	4	26,969	1,027,257	2,486	119
	5	27,636	1,061,821	2,584	89
	6	28,072	1,062,026	2,543	38
	7	28,647	1,087,326	2,649	107
	8	29,119	1,163,864	2,679	87
	9	29,743	1,105,942	2,593	33
	10	29,505	1,082,730	2,533	22
	11	29,752	1,095,889	2,583	98
	12	29,936	1,117,488	2,601	154
	13	30,109	1,112,762	2,537	117
	14	30,122	1,098,483	2,523	143
	15	30,009	1,110,825	2,513	183
	16	30,016	1,098,681	2,474	167
	17	34,041 ^{注8}	1,320,255	2,839	287
	18	33,882	1,333,277	2,786	245
	19	32,019	1,315,696	2,619	112
	20	31,712	1,333,139	2,590	△81
21	31,689	1,319,396	2,600	△2	
22	31,517	1,390,005	2,933	77	

年度	需要家数 ^{注7} (個)	ガス販売量 (m ³) 1,000MJ	ガス売上高 (百万円)	経常利益 (百万円)
23	31,292	1,373,668	2,976	89
24	31,212	1,344,471	2,980	38
25	30,863	1,333,736	3,008	36
26	30,652	1,306,511	3,178	29
27	30,586	1,280,337	2,948	12
28	30,405	1,275,218	2,708	△39

ガス販売量は、供給区域の拡張、営業努力による大口需要家の獲得などにより年々増加してきたが、平成19年に発生した中越沖地震以降は、需要家数、販売量共に減少してきている。その中でも、一般家庭の需要家数、販売量が減少しているが、それはガスからオール電化へ移行したためではないかと分析している。

注7：需要家数は、メーター取り付け数（日本ガス協会発行の「ガス事業便覧」に掲載される需要家数を使用）である。

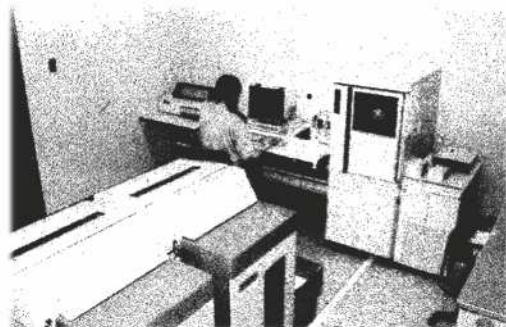
注8：平成17年度は市町合併により、西山刈羽ガス企業団を譲り受けたため需要家数などが増加している。

(3) 料金計算の電算化

ガス水道局（以下「局」）は平成2年度に独自で料金システムを構築した。それまでの料金計算は、検針票を外部委託事業者へ送付して料金を計算していたが、独自で料金システムを構築することにより、検針、料金計算及び納入通知書発行までの料金に関する全ての業務が、局内で行えるようになったのである。当時の電算対象業務は、需要

家情報管理、料金収納管理、メーター管理及び保安調査管理の4つであった。

現在は、料金システムはもちろんのこと、財務会計システム、設計管理、そしてコンピューター1人1台環境が当然の時代となりコンピューター無しでは業務ができないような時代となった。



平成2年3月15日柏崎日報

2 お客さま目線でのサービス

(1) 恒例のガス上下水道フェア

局では、ガス消費機器の販売によるガス需要の拡大、安全機器の普及をPRし、ガスをより多くの方に使っていただくためにさまざまな活動を行ってきた。特に、ガス上下水道フェア（以下「フェア」）は、多くのお客さまから好評をいただけるイベン

トに成長した。フェアは、地元ガス器具販売店と局がフェア実行委員会を立ち上げ開催してきた。

局は、器具販売は行わないが、ガス器具を始め、ユニットバス、トイレなどガス上下水道に関する器具をフェア実行委員会の地元ガス器具販売店が安価で販売してきた。ガス上下水道フェアが近づくと、「今年はいつごろ開催するの？新しいガスコンロが欲しいんだよね」というような、嬉しいお言葉も

いただいていた。お客さまの期待に応えるとともに、より多くのお客さまから来ていただくために、毎年、さまざまな催しも交えながら開催してきた。過去 5 年間の来場者数は次のとおりである。



にぎわいを見せるフェア

年 度	来場者数 (人)	会 場
平成 24	7,712	みなとまち海浜公園夕陽のドーム
25	4,718	みなとまち海浜公園夕陽のドーム
26	4,556	柏崎市総合体育館
27	5,656	みなとまち海浜公園夕陽のドーム
28	7,318	みなとまち海浜公園夕陽のドーム
29	3,551	みなとまち海浜公園夕陽のドーム



ガス器具をフェア特別価格で提供

現在のようなフェアの形は、昭和58年度からであるが、会場は局庁舎内で開催するなど、規模は小さかった。規模を大きくし、みなとまち海浜公園夕陽のドームで開催したのは平成17年の市町合併記念として開催したのが初めてであり、平成26年度を除いては同会場で開催してきた。

(2) 広報紙「あめんぼ」

広報紙「あめんぼ」は、局が発行している情報誌で、ガス器具を使った料理レシピ、ガス器具の利便性、お得なガス料金メニューなどを紹介している。また、ガスの情報だけでなく、上水道と下水道の情報も含めてお客さまにPRしている。

「あめんぼ」の最大の特徴は、女性職員が中心となって作成しているところであり、ねらいは、お客さま目線、特に主婦層の目線で紙面を作り込むことである。

料理レシピは、料理をとおしてガスの良さをPRすることを考えながら、局で実際に料理して紙面を飾っている。特に、季節に合わせた料理レシピを紹介しており、春は新たなスタートを祝福するメニュー、夏は暑さを吹き飛ばせるメニュー、クリスマスシーズンは、パーティーメニューなど、四季折々の料理レシピを紹介している。

市の広報紙というところ、少し堅いイメージがあるかもしれないが、「あめんぼ」はテーマと読んでいただきたいお客さまのターゲットをしぼるなど掲載する内容を工夫して作ってきた。

(3) お客さまとのコミュニケーション



ここがおいしくなるポイントです！



あめんぼ各号



おいしく作れるかな？

ガスコンロでおいしい料理を作り、家族がその料理を囲んで一日の出来事を話し合い、そして笑顔があふれる様子は微笑ましいものである。局は、ガスを通して家族団らんのきっかけとなるおいしい料理を提案させていただき「ほのぼの料理教室」を地域のコミュニティセンターと共催して行ってきた。

以前は、料理といえば火を使うことが当たり前であったが、オール電化の普及によって、料理も火を使わずにできる時代になり、子供たちが火に接する機会が少なくなってきた。



スゲー！火がついた！

局は、私たちに、暖かさ、おいしさ、安全という大きな恩恵を与えてくれた火を学び、扱い、そして楽しむことにより、豊かな心と災害時に生き抜く力を育み、同時に火の良さと学べる「火育（ひいく）」を、小学生を対象に、柏崎・夢の森公園と共催して行ってきた。

「火育」は、古代の火起こしを体験しながら、火による人類の文化、火が起きた時の喜び、現代の火の便利さを学ぶとともに、火の怖さも学べるプログラムとなっている。

古代の火起こし体験で炎が燃えあがると子供たちから「オー！」と歓声があがる。そして、自分たちで火を起こせると「やったー、火がついた！」と一緒に来ていた大人たちも盛り上がっていた。

3 ガス事業の経営

ガス事業は、お客さまからいただいたガス料金によって経営するものである。地方公営企業法では、経営の原則として「地方公営企業は、常に企業の経済性を発揮するとともに、その本来の目的である公共の福祉を増進するよう運営されなければならない」とある。柏崎のガス事業創業にご尽力された内藤久寛の信念、「火と水と空気は人間だれもが生まれながらにして、これを受ける権利があるのだ。火と水と空気ですべてをむさぼってはならない。これを私物化してはならない」という言葉に、ライフラインの一つであるガス事業の経営とお客さまサービスの原点があるのかもしれない。

第二章

震災を経験したガス事業者として



懸命な復旧作業



隊長会議の様子



中圧導管の破断



1 中越沖地震の被害状況

(1) 中越沖地震前

第一部第五章では、中越沖地震発生から応急復旧までをお伝えしたが、ここでは、大震災を経験した事業者として、もう少し詳細に被害状況、その後の本市の取り組みをお伝えしたい。

阪神淡路大震災（平成7年1月17日）以前は、さまざまな研究者が、それぞれの立場で将来起こるだろうと予測する東海地震の発生時において、ライフラインや建築物に甚大な被害が発生する危険性を指摘していたが、市ガス事業では、そのような指摘は正直なところ他人事に近く、具体的な震災対策を検討していたわけではなかった。

阪神淡路大震災前の震災対策といえば、マイコンメーターの設置であるが、それ以外の具体的かつ本格的に検討、対策し始めたのは、阪神淡路大震災の甚大な被災状況を目の当たりしてからである。

市ガス事業は阪神淡路大震災以降、さらにマイコンメーターの設置を進め、平成12年度に完了した。本支管においては、ネズミ鋳鉄管の入替えを平成14年度に完了し、さらに耐震性の高いPE管を平成9年に採用し震災対策していたところであった。

そのような中、平成16年に中越地震が発生、液状化により土地が不等沈下し整圧所建屋が傾くなどの被害が発生したのである。また、下水道管が沈下、浮上したことにより同設しているガス管も同様に沈下、浮上する被害もあり、下水道管の復旧に併せてガス管の移設、復旧工事を行った。その復旧が一段落した平成19年の中越沖地震では、供給区域の全てのお客さまへのガス供給を停止せざるを得ない程、甚大な被害を受けてしまった。

(2) 被害状況

ガス管の被害状況は、A中圧PLP300mmが2か所、B中圧がジュート巻鋼管（いわゆる腐食劣化対策管）を含め、中圧管全体で26か所が被災した。この被害で、ガスの大量送出が起こり、その状況はホルダーを解放している状態と同じであり、A中圧PLP300mmが被災した半田地内の現場では、ガスの噴出により道路上に巨大な穴が出現した。



半田地内A中圧PLP300mmの被災状況

中圧管の主な被災原因は、溶接施工不良、非裏波溶接ジュート巻鋼管、軟弱地盤での小口径長柱座屈であると分析している。あくまでも想像であるが、溶接が

正しく施工されていれば問題がなかったように考えるが、残念ながら本市においては、その不良からか中圧管が破断してしまった。その中でも、非裏波溶接シュート巻鋼管の改良は重要と考える。

低圧管については、3,210か所（本管66か所、支管93か所、供給管、灯内外管1,613か所、灯内内管1,438か所）が被災した。また、被災か所を特定するために、その倍の約6,400か所以上を掘削しなければならず、被災か所の特定に相当の時間を要した。被災した管種は、主に白ガス管、A型铸铁管、PLSM、GMⅡであり、主な損傷の要因は、継手抜け、継手ゆるみであった。



低圧ねじ管の被害状況



マイコンメーター周辺の被害状況

また、地下水がガス管の損傷箇所から侵入したもの、同設している水道管からの漏水がガス管の損傷箇所から侵入したものがあり、これによって復旧作業は困難を極めた。また、地下水位が高い現場では、水中ポンプで地下水を汲み上げながらの復旧作業となり、さらに時間を要した。



ガス管から水が吹き上げてきた



水中ポンプで地下水を汲み上げ

供給施設では刈羽供給所ガスホルダーの8本の支柱のうち、5本の支柱のアンカーボルトが破断、残り3本が歪曲しガスホルダー全体が横ずれしたものの、幸いにもガス漏えいは無かった。

供給区域のほとんどを賄っている藤井供給所ガスホルダー2基や他の供給所のガスホルダーにおいては、土間コンクリートに割れや隆起はあったが、それ以外の被害は無かった。

刈羽ガスホルダーは、新しくガスホルダーを建設するのか、それとも被害を受けたガスホルダーを復旧するのかの選択を迫られたが、被害状況、財政状況などさまざまな面から検討し、被害を受けたガスホルダーを復旧することにした。結果的に、刈羽ガスホルダーから再びお客さまへガスを供給できる状況になったのは、平成21年1月28日であり、震災発生から約2年を要した。



刈羽ガスホルダーの全景とアンカーボルトが破断して横ずれした支柱



復旧した刈羽ガスホルダーの全景とあるべき場所に戻った支柱

2 地震対策の取り組み

(1) 中越沖地震前の取り組み

釧路地震、阪神淡路大震災、中越地震と中越沖地震を比較してみた。次表は地震対策検討会で提言された12項目について、本市の取り組み状況について評価が記載されているものである。ご覧のとおり、中越沖地震直前の本市の取り組みに対する評価は概ね良好であった。

特に、No.1「単位ブロック・統合ブロックの形成」においては、第一部第五章2(3)でも触れているが、実施されていたからこそ、復旧作業が順調に進められたと考えるが、No.6「災害時優先電話、災害に強い通信手段の整備、それらの停電対策、情報連絡方法の整備」、No.7「情報連絡ルートの整備」が△の評価であった。中越沖地震では、発生から27分後の午前10時40分に供給停止判断がされた。実は、この27分の時間は、供給停止判断者に連絡がつかなかったのが事実である。

No.	提言検討会			提言内容	柏崎市実施状況	評価
	釧路	阪神	中越			
1	○	○		単位ブロック・統合ブロックの形成	2 統合ブロック形成済み。178.4km ² を2つの統合ブロック(94.8km ² と83.6km ²)に分けている。それぞれ、約30,000件約4,000件の需要家がある。	○
2		○		供給停止装置の設置	圧力、流量等について遠隔監視装置で全供給所(藤井、鏡町、加納、中通、刈羽、西山)監視に遠隔遮断バルブあり。統合ブロック別のシステムで、藤井供給所から遠隔操作で停止可能。	○
3	○			地震計の設置	藤井供給所、鏡町供給所、刈羽供給所の3か所に設置済み。3カ所とも藤井供給所でデータを遠隔監視できる。	○
4			○	地震計設置環境・表示方法確認	全て確認済み。設置環境も問題なし。定期点検・分解点検も実施。職員への周知教育実施済み。	○
5	○	○	○	第1次緊急停止(即時)、例外的供給停止判断、第2次緊急停止(緊急)の実施	日本ガス協会発行の「保安規程(参考例)の解説」とおり保安規程改定済み。例外的供給停止判断は未導入。	○
6	○	○	○	災害時優先電話、災害に強い通信手段の整備、それらの停電対策、情報連絡方法の整備	災害時優先電話はあったが(局庁舎、藤井供給所、刈羽供給所、西山供給所)、藤井はNTT推奨の配線ではなかった。無線1CH(ただし、ガス・水道・下水道共用)あり。停電対策(自家用発電機もしくは無停電電源装置)も実施済み。警報音で電話呼び出し音が聞こえにくかった。	△

7	○		情報連絡ルートの整備	連絡リスト(名前と電話番号)があり、関係官庁や職員への電話は可能であった。しかし、代行順位に沿った連絡リストは整備されておらず、基準に沿った連絡体制がとりづらい状況であった。	△
8	○	○	災害対策本部設置基準の整備	柏崎市ガス水道局非常事態対策本部設置要綱を定め、迅速な本部設置のため、本部設置場所、組織、招集体制、審議決定構成者等を規定している。	○
9		○	代行順位のルール化	同上本部設置要綱において、本部長の代行を次長(順位あり)に、次長の代行を班長(順位あり)と規定している。	○
10		○	緊急動員体制の整備	勤務時間外における招集基準及び情報収集要領を定め、震度4で係長以上、震度5以上で全職員の招集を規程し、登庁時の被害確認についても規定している。	○
11	○	○	防災訓練等教育訓練の実施、マニュアル見直し	市総合防災訓練、中圧バルブ及び整圧所緊急遮断訓練、地震災害対策訓練などで訓練を行い、適宜マニュアルも更新している。	○
12	○	○	マイコンメーターの設置	マイコンメーター設置率ほぼ100%	○

(2) 中越沖地震後の取り組み

ガス水道局は、災害時の対応マニュアルとして「ガス水道非常事態対策計画」(以下「非常事態対策計画」)を中越沖地震前の平成18年に策定したが、中越沖地震までは大規模な震災経験がなく、その経験により、「非常事態対策計画」の課題も浮き彫りになった。

中越沖地震では、JGAに救援隊を要請し全国のガス事業者から延べ約61,000人から応援をいただき復旧作業に従事していただいたが、それまでは、どのような被害状況になったら救援隊を要請するか、という判断基準が非常事態対策計画には明記されていなかった。中越沖地震後は、判断基準を次のとおりとした。

判断基準	想定する非常事態の規模又は状況
第1局面	ガス水道局職員をもって対処することが可能な災害であって、他の事業者の応援を必要としない災害
第2局面	全市域においてガス、上下水道施設に壊滅的な被害が発生し、ガス水道局職員をもって対処することが困難で他の事業者の応援が必要な災害

もちろん、その局面に対応した組織、事務分掌も定めており、非常事態に対応できるものとなった。また、局面に応じた行動が実際にできるよう1年に1度の訓練も行っているが、訓練の度に新たな課題が生まれているようにも思える。

中越沖地震では、供給停止の判断までに発生から27分を要してしまっただが、前述のとおり、この時間は供給停止判断者に連絡がつかなかったために要した時間であった。本市では、この事実を重く受け止め、衛星携帯電話を整備するとともに情報連絡ルートを再構築した。

3 人材育成

安定供給に必要な要素は何か、ライフラインの一端を担っている事業者として必要なことは何か、平常時はもとより非常時の対応をどのようにするかは難しい課題である。

ハード、ソフト面の対策は経済産業省の検討会など、様々な資料で示されている。本市は中越沖地震直前まで、可能な限りの対策を講じてきたが、いざ大規模な震災を体験すると、今まで気が付かなかった事案がつぎつぎと顕在化した。

中越沖地震後も、東日本大震災での津波による被害、熊本地震では震度7を2回観測するなど、今まで考えもしなかった災害が発生している。

このような中で、いつ起こるか分からない災害に対して迅速に対応するには、災害対策マニュアルの整備は非常に重要であるが、その前にライフラインを預かる公営企業職員としての基本的な知識、また柔軟で迅速な対応が出来る人材を育成することも重要であると考ええる。

ガス水道局では、平成25年4月に公営企業としての知識、組織力向上、技術の維持及び向上を目的として「柏崎市ガス水道局人材育成計画」を策定した。この計画は、経験豊富な職員が講師となり若手職員を育てるものである。しかしながら講師となる職員も教える以上、正しい知識が必要であり、講習前には自分の知識を復習する。このことが相乗効果となり人材が育ち技術の継承ができると考えている。また、ライフラインを守っているという高い志、士気を醸成していくことも重要である。



GAS EPOCH
平成27年 Vol 88