

北斗市水道ビジョン

緑とともに成長する安全で快適な水道水の提供

平成26年度

北 斗 市

北 斗 市 水 道 ビ ジ ョ ン



清川浄水場、陣屋桜

平成26年度

北 斗 市 水 道 事 業

北斗市水道ビジョン目次

第1章 策定主旨	1
1-1. 北斗市水道ビジョンの策定趣旨	1
1-2. 北斗市水道ビジョンの位置づけ	2
第2章 水道事業の概要	3
2-1. 北斗市の概要	3
2-2. 水道事業のあゆみ	4
(1) 事業概要	4
(2) 旧上磯町上水道事業	5
(3) 旧大野町上水道事業	6
(4) 茂辺地簡易水道事業	7
2-3. 水道施設の概要	8
(1) 水道施設の構成	8
(2) 各地区の水道施設の状況	9
2-4. 給水区域	12
第3章 水道事業の現状分析と評価	14
3-1. 現状分析と評価の方針	14
3-2. 持続	15
1. 水需要の見通し	15
(1) 水道の普及状況	15
(2) 給水人口の見通し	16
(3) 給水量の見通し	17
(4) 水資源の有効利用の強化	18
2. 事業経営の状況	19
(1) 組織と運営体制	19
(2) 事業経営の見通し	21
3-3. 安全	25
(1) 水道水の水質	25
(2) 水源保全対策	26
3-4. 強靱	27
1. 水道施設の状況	27

(1) 老朽化の進行	27
(2) 耐震化の推進	32
2. 危機管理対策	33
3-5. 現状分析と評価の結果	34
第4章 基本事項の決定と将来像の設定	35
4-1. 将来像の設定	35
第5章 目標の設定と実現方策の検討	36
5-1. 緑とともに成長する安全で快適な水道水の提供に向けた目標	36
5-2. 事業運営と水道供給の〔持続〕	37
(1) 未普及地域の解消と対策	37
(2) 組織体制の維持と委託の活用	37
(3) 長期的財政の維持	39
5-3. 〔安全〕で安心な水道水の供給	40
(1) 水質の確保	40
5-4. 〔強靱〕で安定した水道水の供給	42
(1) 更新計画、耐震化計画の策定	42
(2) 緊急時、災害時対策	43
第6章 今後に向けて	45

第 1 章 策定主旨

1-1. 北斗市水道ビジョンの策定趣旨

北斗市水道事業は、これまで宅地開発による市街地拡大や人口増加に加え、生活様式の変化に伴う水需要の増加のため、給水区域の拡張、施設の増強を進め、市民の皆さまに安全な水の安定供給に努めてきました。

その結果、北斗市の行政区域内人口の97%をカバーする高い普及率を達成し、市民の健康や社会経済活動を支える重要なライフラインとして欠くことのできないものとなっています。

しかしながら、国の地方行財政制度の改革に伴い、今後の地方自治体のあり方をめぐる情勢が一段と厳しい状況にあり、今後少子・高齢社会化や地方分権が一層進み、社会経済情勢がめまぐるしく変化しています。水道事業をとりまく環境も人口減少や経済情勢による水需要の減少、水道水の安全性に関する関心の高まり、水道水質基準の強化など大きく変化しています。

加えて、財政運営は一段と厳しさを増す中、老朽化施設の更新、地震災害等に対処する水道施設の耐震化も早急の課題となっています。

以上を踏まえ、安全で良質な水道を安定して供給するため、国や北海道が示した方針を参考に、北斗市水道が抱える課題を整理し、今後目指すべき方向性と取り組み内容について、市民の皆さまに広く理解と協力を得られるように、「北斗市水道ビジョン」を作成しました。



釜ノ仙境

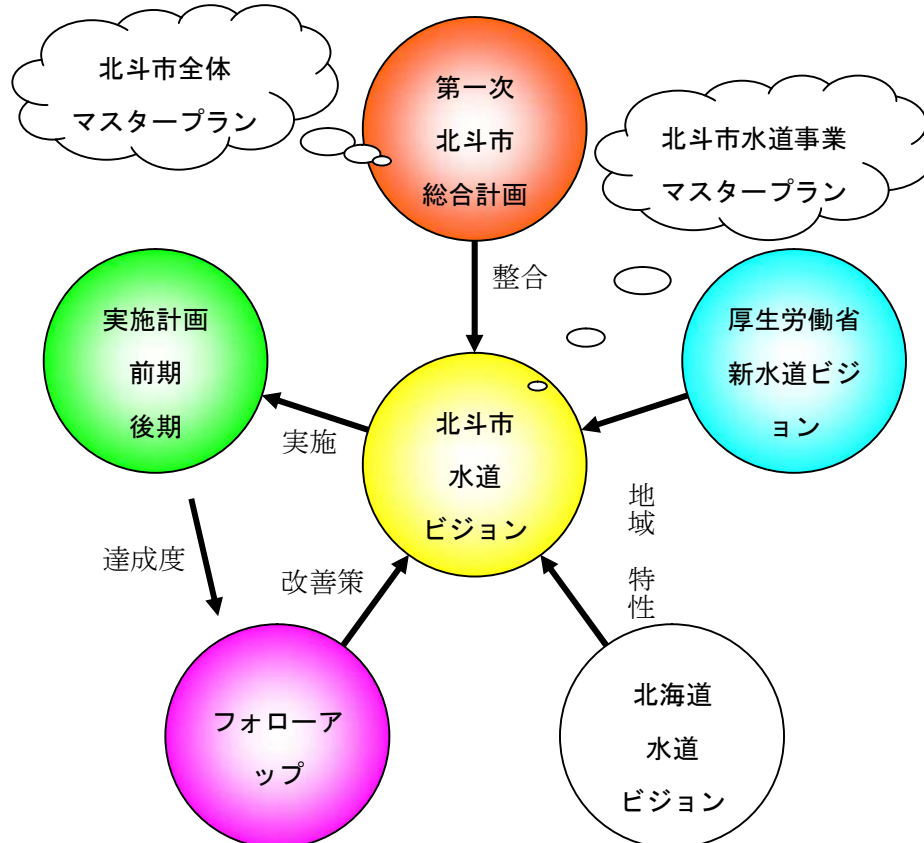
1-2. 北斗市水道ビジョンの位置づけ

厚生労働省では、平成25年3月に「新水道ビジョン」を策定・公表しました。この「新水道ビジョン」は、平成16年の水道ビジョン策定から約9年が経過し、水道を取り巻く環境が大きく変化していることから、これまで国民の生活や経済活動を支えてきた水道の恩恵を、今後も全ての国民が継続的に享受し続けることができるよう、50年、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、その理想像を具現化するため、今後、当面の間に取り組むべき事項、方策を提示しているものです。

北斗市の水道ビジョンは、厚生労働省の「新水道ビジョン」や北海道の「北海道水道ビジョン」を踏まえ第一次北斗市総合計画との整合を図りながら長期的な展望から将来の水道の目標となる姿を設定し、基本的な考えや方向性、実施施策を示すマスタープランとなるものです。

本ビジョンでは、計画期間を平成27年度から平成46年度までの20年間とし、事業の現況分析・評価を行うため、新水道ビジョンや北海道水道ビジョンに掲げられた「持続」「安全」「強靱」のテーマの他、業務指標（PI）を算定し、将来の目標の基礎となる給水量、給水人口を予測し、本事業の現状や地域特性等を踏まえ、本市水道の将来像および目標を設定します。

また、目標実現に向けての推進方策として、そのフォローアップ方法、見直しの時期などについて、施設整備のハード面、運営・管理等のソフト面から検討し、必要があれば見直しを行うことで推進していきます。

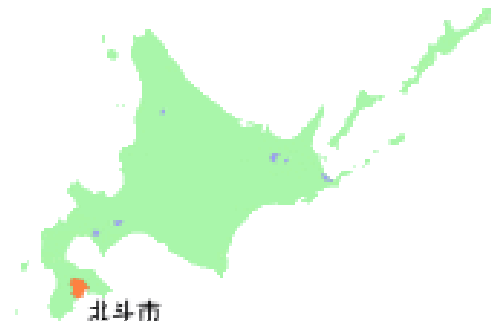


第2章 水道事業の概要

2-1. 北斗市の概要

北斗市は、平成18年2月1日、肥沃な大地と温暖な気候に恵まれ、漁業、農業、商工業を中心とし発展してきた旧上磯町と、農業を中心とし発展してきた旧大野町が合併し誕生した、道内35番目の市です。

北海道の南端部に位置し、総面積は397.30km²、南部が函館湾に面しており、南東部は函館市、東部は七飯町、北部は森町と厚沢部町、西部は木古内町に隣接した田園工業都市となっています。



北斗市の位置

地勢は、北西部の脊梁山脈が南東部に急傾斜となつて農耕地が拓け、東側の平坦な大野平野にも大規模な農耕地が拓けています。また、市の約70%が国有林を含む山林であり、中小河川が多く、二級河川が8河川、準用河川が4河川、普通河川が83河川となっています。

気象条件は、対馬海流の影響を受け、海洋性の気候となっており、道内にあっては降雪量が少なく、比較的温暖で暮らしやすい地域となっています。

市名は、「北の空（大地）にさんぜんと光り輝く星（街）（北斗星）。他の市町村の範となると同時に、個性を失わず独自の輝きをもつ街づくり」との思いが含まれており、「北斗とは小さな星がかたまりあって一つの核をなすともいわれており、上磯町と大野町の輝かしい二つの星が一つの北斗をつくり上げ、これから立派なまちづくりを進めていこう」という願いが込められています。

また、平成27年度までの開業を目指している「北海道新幹線」において、新函館北斗駅は北海道の玄関口として観光やビジネスなどの人々の交流が活発になり、経済活動への大きな波及効果が期待されています。



2-2. 水道事業のあゆみ

(1) 事業概要

北斗市水道事業は、合併前の旧上磯町上水道、旧大野町上水道、茂辺地簡易水道の3つの水道事業があります。

旧上磯町上水道は、昭和6年認可を受け現在まで7次に渡る拡張を行っています。戸切地川上流の上磯ダムから取水し清川浄水場で急速濾過により浄水処理され旧上磯地区へ給水しており現在の給水人口は、35,166人、普及率99.98%となっています。

旧大野町上水道は、昭和43年に事業認可を受け供用を開始した南部地区簡易水道と、昭和44年に認可を受け供用を開始した北部地区簡易水道で、双方とも拡張事業を経て昭和63年4月に統合簡易水道事業により水道事業の認可を得て、現在第4期の拡張事業を行っています。木地挽水源と、村山水源の井戸水、湧水を水源とした村山浄水場と、大野ダムから注水された上河汲沢川から取水し緩速濾過により浄水処理する向野浄水場から旧大野地区へ給水しています。現在の給水人口は、9,660人、普及率91.02%となっています。

また、茂辺地簡易水道は、昭和42年認可を受け浅井戸を水源とし緩速濾過により浄水処理する増補改良を行って茂辺地、当別地区へ給水しています。現在の給水人口は1,772人、普及率は、99.22%となっています。

3つの水道事業については、平成27年度に北斗市水道事業へ、統合し給水人口56,200人、一日最大配水量14,702m³/日となります。

各水道事業の概要（平成25年度）

	旧上磯町上水道	旧大野町上水道	茂辺地簡易水道
給水区域内人口（人）	35,172	10,613	1,786
給水人口（人）	35,166	9,660	1,772
給水戸数（戸）	14,510	3,851	836
一日平均配水量（m ³ /日）	11,136	3,319	568
一日最大配水量（m ³ /日）	12,249	3,752	638
普及率（%）	99.98	91.02	99.22

(2) 旧上磯町上水道事業

(創設期～5次拡張)

旧上磯上水道は、戸切地川を水源として昭和7年、飲料水不良地区の市街地の一部に給水（計画給水人口5,000人、1日最大給水量400m³/日）したのに始まり、その後相次ぐ町勢の発展につれて、5回にわたり施設を拡張、改良しています。

第5次拡張以前の水源は、河口より2kmと戸切地川では下流であり、施設は伏流水を取水し消毒のみで配水していました。しかし上流における砂利採取や、林道改修等により表流水の汚染が起きました、融雪期や、降雨による増水時には濁りが発生することがあったため、戸辺地川上流へ取水地点を変更し急速濾過による清川浄水場を設ける第5次拡張を計画して、昭和46年3月給水を開始しました。（計画給水人口22,500人、1日最大計画給水量7,200m³/日）



(6次拡張)

宅地開発による人口増や企業立地による水需要が増え、昭和56年第6次拡張を計画し給水量を増加しましたが、平成4年には給水人口のさらなる増加で、現施設能力では限界となったため、清川浄水場の増設を行いました、上磯ダムの完成により取水地点を同貯水池としました。

（計画給水人口31,400人、1日最大計画給水量13,800m³/日）

(7次拡張)

給水人口は、さらに増加し平成15年度実績ですでに34,637人に達していることから、増大する水需要への対応のため上磯ダムの取水量を増量し、施設の整備を行って水道水の安定供給を図ることとしました。（計画給水人口40,000人、一日最大計画給水量17,600m³/日）

旧上磯町上水道事業の沿革

名称	認可年月日	給水開始年月	事業費(千円)	目標年次	給水人口	1人1日最大給水量	1日最大給水量
創設	S 6. 8. 5	S 7. 3	29,244		5,000人	80 L	400m ³ /日
第1次拡張	S11. 8. 15	S11. 12	18,025		9,000人	100 L	900m ³ /日
第2次拡張	S28. 9. 12	S32. 12	49,000		18,000人	225 L	4,050m ³ /日
第3次拡張	S34. 3. 17	S35. 10	38,400	S43	18,000人	225 L	4,050m ³ /日
第4次拡張	S39. 11. 30	S40. 12	9,000	S49	18,000人	225 L	4,050m ³ /日
第5次拡張	S44. 6. 30	S46. 12	47,300	S53	22,500人	320 L	7,200m ³ /日
第6次拡張	S61. 4. 1	S62. 4	341,475	H 1	28,100人	320 L	9,000m ³ /日
第6次拡張第1回変更	H 4. 3. 31	H 5. 4	3,900,000	H13	31,400人	439 L	13,800m ³ /日
第7次拡張	H19. 1. 9	H26. 3	3,036,000	H26	40,000人	440 L	17,600m ³ /日

(3) 旧大野町上水道事業

(創設期～第3期拡張)

南部地区(清水川以南)の飲料水は井戸の利用がほとんどでしたが、水質が悪く飲料不適となる井戸が多かったため、清水川に深井戸による井戸水を原水とする南部浄水場を設け、昭和43年度に認可取得し、昭和45年度給水を開始しました。(計画給水人口4,800人、1日最大給水量720m³/日)



また、北部地区(清水川以北)では、良質な地下水を揚水し、飲料水として使用していま

したが、たびたび濁水が起き、飲料水に大きく支障をきたすことがあり、住民からの強い要望もあったため、市渡の井戸水を原水として給水を開始しました。(計画給水人口4,800人、1日最大給水量720m³/日)



昭和60年以降南部地区には、工業団地造成、企業誘致の計画による水需要の増加が見込まれましたが、南部浄水場では、取水、処理能力に限界があるため北部・南部簡易水道、西部専用水道を統合し、新たに木地挽山の地下水を水源とする、水道事業を創設しました。(第2期拡張、計画給水人口8,770人、計画一日最大給水量2,570m³/日)

以降、市街地の拡散化に伴い、隣接地域の住宅化が進み人口の増加や企業の進出に伴う水需要の伸びに対し、長期的な対応を図るために大野ダムを利用した水源の向野浄水場を新設する第3期拡張事業を計画し、平成15年4月給水を開始しました。(計画給水人口10,000人、計画一日最大給水量4,500m³/日)

(第4期拡張)

大野バイパス沿いの工業団地造成や、函館市のベッドタウンとしての位置付けによる宅地造成がさらに進んだことなどから、平成15年度の実績では給水人口10,387人、一日最大給水量4,927m³/日と、すでに計画値を上回っている状況であったため、事業計画の見直しを行い、第4期拡張事業として整備を行っています。(計画給水人口13,200人、計画一日最大給水量6,100m³/日)

旧大野町上水道事業の沿革

名 称	認 可 年月日	給 水 開始年月	事 業 費 (千円)	目 標 年次	給 水 人 口	1人1日 最大給水量	1 日最大 給水量
創 設	S44. 3. 31	S46. 2	70,792	S53	4,800人	150 L	720m ³ /日
第1期拡張	S49. 3. 30	S50. 1	37,000	S58	5,000人	175 L	875m ³ /日
統合簡易 水道事業 第2期拡張	S63. 4. 1	S66. 12 (H3)	49,000	S72 (H9)	8,770人	293 L	2,570m ³ /日
第3期拡張	H 5. 10. 26	H15. 10	2,215,000	H24	10,000人	450 L	4,500m ³ /日
第4期拡張	H17. 6. 27	H17. 6	1,572,172	H26	13,200人	462 L	6,100m ³ /日

(4) 茂辺地簡易水道事業

(創設期～第2拡張)

茂辺地地区の飲料水は、大部分各戸での井戸水を使用していましたが、融雪時や降雨時に濁水が発生するなどの問題があり、このような状況を解消するために、茂辺地浄水場を設け、昭和42年11月給水を開始しました。(計画給水人口2,500人、一日計画最大給水量375m³/日)

一方、当別地区簡易水道の二つの水源の内、低区は降雨時の濁水や木材、車両による管路破損事故での断水事故が頻発し、高区はポンプの老朽化による故障事故、電力費用等の問題が起きていました。そのため、茂辺地浄水場から送水を行い当別地区に配水することで施設が一本化され維持管理の省力化が可能となる第1次拡張事業計画により昭和46年12月給水を開始しました。(計画給水人口4,600人、計画一日最大給水量750m³/日)

昭和50年代後半に入って漁業基盤の整備による経済的な安定と生活文化の向上に伴い使用水量が増加し、夏期には施設能力を上回ることが起きた為、第2次拡張事業として既設水源を更新し給水能力の増強を図りました。(計画給水人口3,000人、計画一日最大給水量1,002m³/日)

(増 改)

本地区の浄水施設は、井戸水を滅菌のみで処理していましたが、降雨時に濁度が上昇することがあったため、浄水処理を緩速ろ過による方法に変更しました。(計画給水人口3,000人、計画一日最大給水量1,002m³/日)

茂辺地簡易水道事業の沿革

名 称	認 可 年月日	給 水 開始年月	事 業 費 (千円)	目 標 年次	給 水 人 口	1 人 1 日 最大給水量	1 日最大 給水量
創 設	S42. 3. 31	S42. 11	43,437	S. 51	2,500人	150 L	375m ³ /日
第1次拡張	S46. 3. 31	S46. 12	40,173	S. 55	4,600人	163 L	750m ³ /日
第2次拡張	H 3. 6. 5	H 3. 12	235,470	H. 12	3,000人	334 L	1,002m ³ /日
増 改	H11. 6. 7	H12. 4	99,750	H. 20	3,000人	360 L	1,002m ³ /日

2-3. 水道施設の概要

(1) 水道施設の構成

水道施設は、水の流れに沿って、水源、導水施設、浄水場、送水施設、配水池、配水管及び住民個人の資産である宅地内の給水管などで構成されています。

北斗市の水道は、次の表の施設から供給されており、行政境界や地形上の理由から上磯地区上水道、大野地区上水道、茂辺地地区簡易水道でそれぞれ独自に整備されてきました。

北斗市の水道施設

項目	上磯地区上水道	大野地区上水道	茂辺地地区簡易水道	合計
水源	上磯ダム	木地挽系水源(2箇所) 村山系水源(2箇所) 大野ダム	茂辺地水源	7箇所
導水管等	野崎ポンプ場 7,936m	高田ポンプ場 17,706m	—	2ポンプ場 25,642m
浄水場	清川浄水場	村山浄水場 向野浄水場 向野第2浄水場	茂辺地浄水場	5箇所
送水管等	99m	向野高区ポンプ場 2,137m	茂辺地ポンプ場 3,341m	2ポンプ場 5,577m
配水池	清川浄水場配水池	村山浄水場配水池 向野配水池 向野第2浄水場配水池 文月配水池	茂辺地配水池 当別配水池	7箇所
配水管等	押上増圧ポンプ場 添山増圧ポンプ場 水無増圧ポンプ場 館野増圧ポンプ場 113,989m	文月増圧ポンプ場 131,315m	25,846m	271,150m
給水栓	14,413件	3,761件	898件	19,072件

各浄水場の水源の種別と浄水処理方法

浄水場	水源	浄水処理方法	備考
清川浄水場	上磯ダム	凝集沈澱+急速ろ過	
村山浄水場 (旧北部浄水場)	湧水・浅井戸・深井戸	塩素滅菌	
向野浄水場	上河汲沢川(大野ダム)	沈砂+緩速ろ過	
向野第2浄水場 (旧西部浄水場)	上河汲沢川(大野ダム)	緩速ろ過	休止中
茂辺地浄水場 (当別送水ポンプ場)	浅井戸	緩速ろ過	

(2) 各地区の水道施設の状況

旧上磯地区上水道は、市内を流れる戸切地川上流に設けられた農業と併用の上磯ダムを水源として取水し、直下の野崎ポンプ場から清川浄水場へ送られます。清川浄水場は、急速濾過方式で浄水処理を行い現在の計画給水量は、12,000m³/日となっています。配水池は、浄水場内に3池併設されており有効容量は、9,400m³で計画一日最大給水量に対して12.8時間の貯水を確保しています。

市内への給水は、ほとんどを自然流下により配水していますが、水無地区、館野地区、押上地区、添山地区の一部高台には、増圧ポンプにより給水を行っています。



上磯ダム



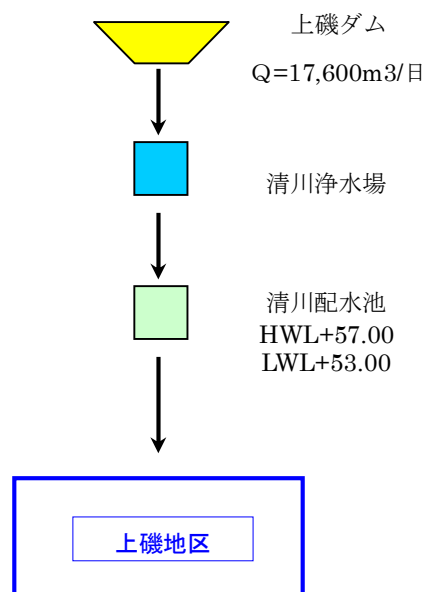
野崎ポンプ場



清川浄水場



清川配水池



旧大野地区上水道は、井戸水や湧水を原水として滅菌消毒のみの村山浄水場と大野ダムより注水を受けた上河汲沢川から取水し緩速濾過により浄水処理する向野浄水場の2つの配水系等を持っています。

村山浄水場は、木地挽山の湧水、井戸を水源とする木地挽系と村山、高田の井戸を水源とする村山系の2系統4水源から取水を行っています。給水量は、3,295m³/日で配水量に応じて取水を行っています。

向野浄水場は、上河汲沢川から取水し緩速濾過方式により浄水処理を行い現在の処理能力は、1,821m³/日となっています。また現在は、休止していますが向野第二浄水場は、184m³/日の給水能力があります。

配水池は村山浄水場内、向野第二浄水場内、向野配水池、文月配水池の4箇所18池で有効容量は、3,495m³で計画一日最大給水量に対して18.6時間の貯水を確保しています。

市内への給水は、自然流下により配水されており村山、向野地区と向野高区地区（向野第二配水池系）に別れ、文月の一部には増圧ポンプが設置されています。



木地挽水源



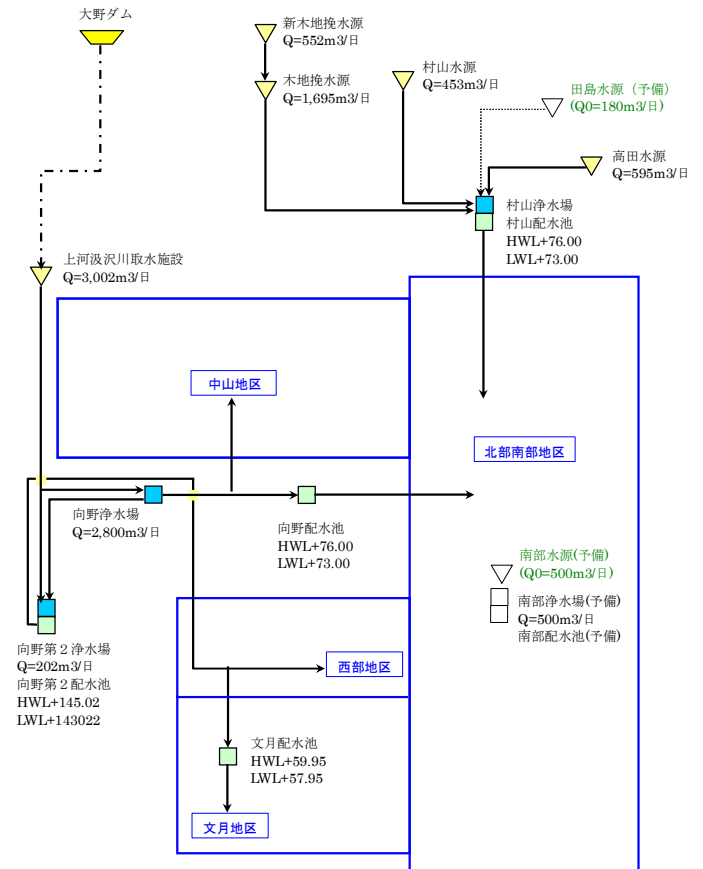
村山配水池



大野ダム



向野浄水場



茂辺地地区簡易水道は、地下水を水源として茂辺地浄水場で緩速濾過方式により浄水処理され計画給水量は1,002m³/日あります。

配水池は、茂辺地配水池、当別配水池の2池で有効容量は、500m³で計画一日最大給水量に対して12.0時間の貯水を確保しています。

配水池へは、ポンプにより送水し以降市内へは、自然流下により給水を行っています。



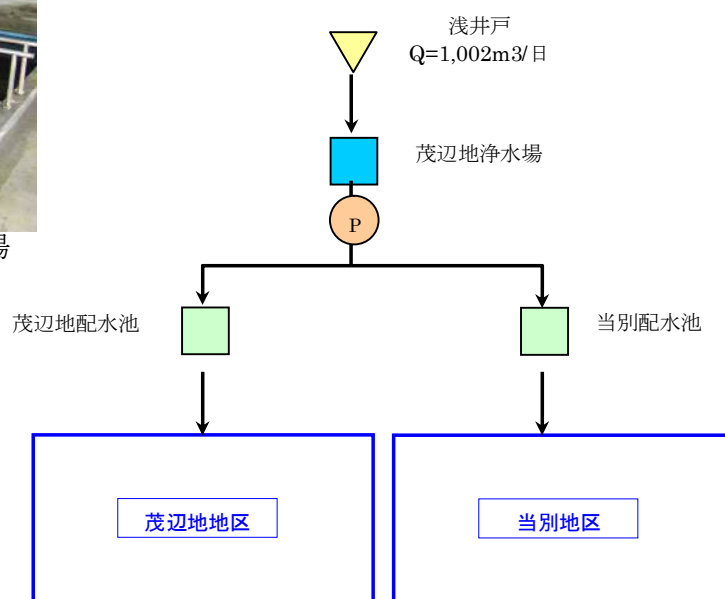
茂辺地ポンプ場



茂辺地ポンプ場



茂辺地浄水場



2 - 4 . 給水区域

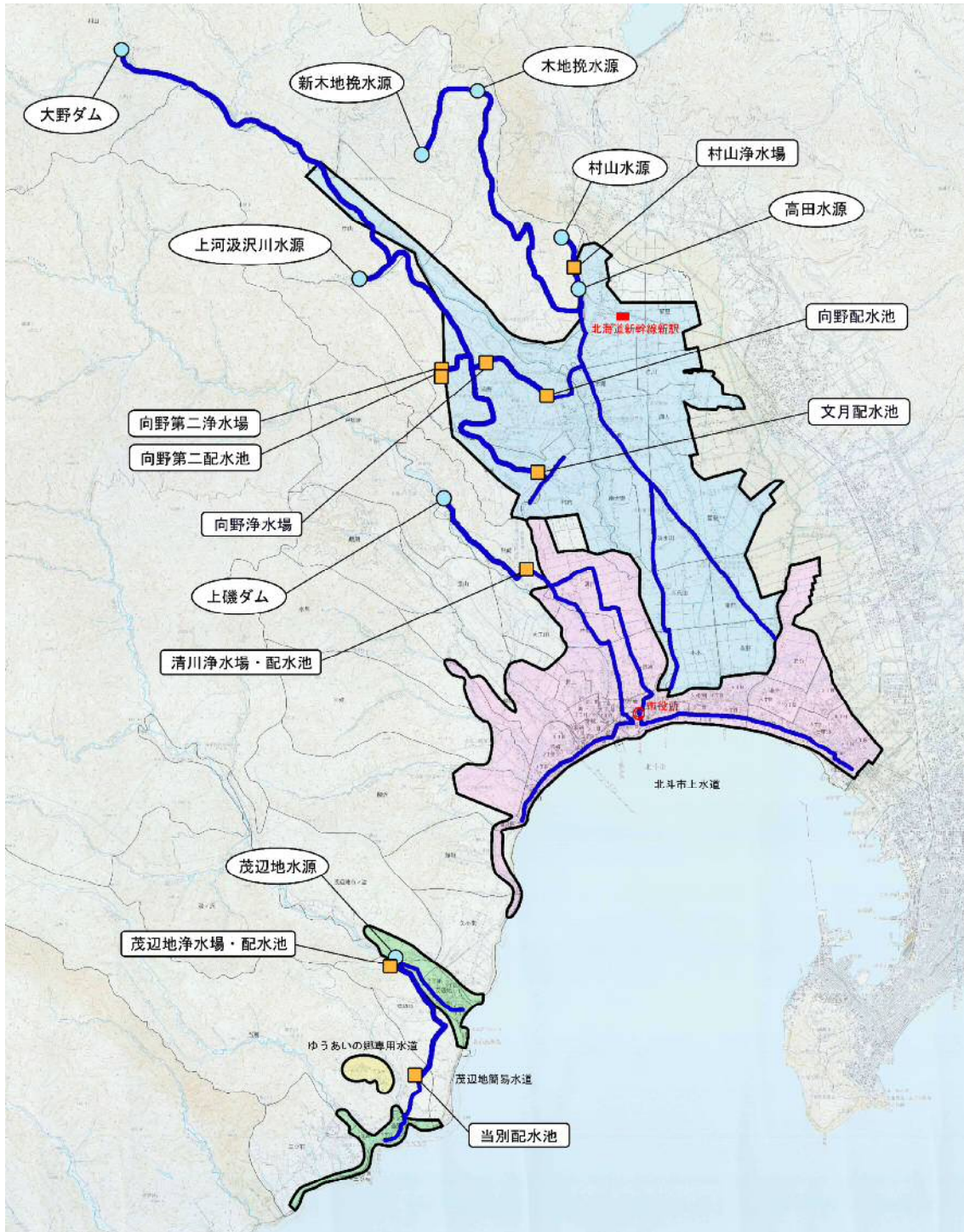
本水道事業の認可における給水区域は、以下に示す区域となっています。

旧上磯町上水道 給水区域	全部	富川町、富川1丁目、富川2丁目、谷好1丁目、谷好2丁目、谷好3丁目、谷好4丁目、昭和1丁目、昭和2丁目、飯生1丁目、飯生2丁目、飯生3丁目、常盤1丁目、常盤2丁目、常盤3丁目、公園通1丁目、大工川1丁目、大工川2丁目、押上1丁目、押上2丁目、中央1丁目、中央2丁目、中央3丁目、中野通、中野通1丁目、中野通2丁目、中野通3丁目、東浜2丁目、久根別1丁目、久根別2丁目、久根別3丁目、久根別4丁目、久根別5丁目、追分、追分1丁目、追分2丁目、追分3丁目、追分4丁目、追分5丁目、追分6丁目、追分7丁目、七重浜1丁目、七重浜2丁目、七重浜3丁目、七重浜4丁目、七重浜5丁目、七重浜6丁目、七重浜7丁目、七重浜8丁目、清川、中野
	一部	大工川、押上、桜岱、添山、野崎、水無、矢不来、館野、三好、柳沢

旧大野町上水道 給水区域	全部	本町、本町1丁目、本町2丁目、本町3丁目、本町4丁目、本町5丁目、本町6丁目、本郷、本郷1丁目、本郷2丁目、本郷3丁目、白川、細入、開発、東前、萩野、一本木、千代田、清水川、向野1丁目、向野2丁目、向野3丁目、南大野
	一部	市渡、村山、中山、向野、文月、村内、稲里

茂辺地地区簡易 水道給水区域	全部	茂辺地1丁目、茂辺地2丁目、茂辺地3丁目、茂辺地4丁目、茂辺地5丁目、茂辺地6目、茂辺地7丁目、当別1丁目、当別2丁目、当別3丁目、当別4丁目、当別5丁目、三ツ石1丁目、三ツ石2丁目
	一部	茂辺地、茂辺地市の渡、当別、三ツ石

給水区域図



第3章 水道事業の現状分析と評価

3-1. 現状分析と評価の方針

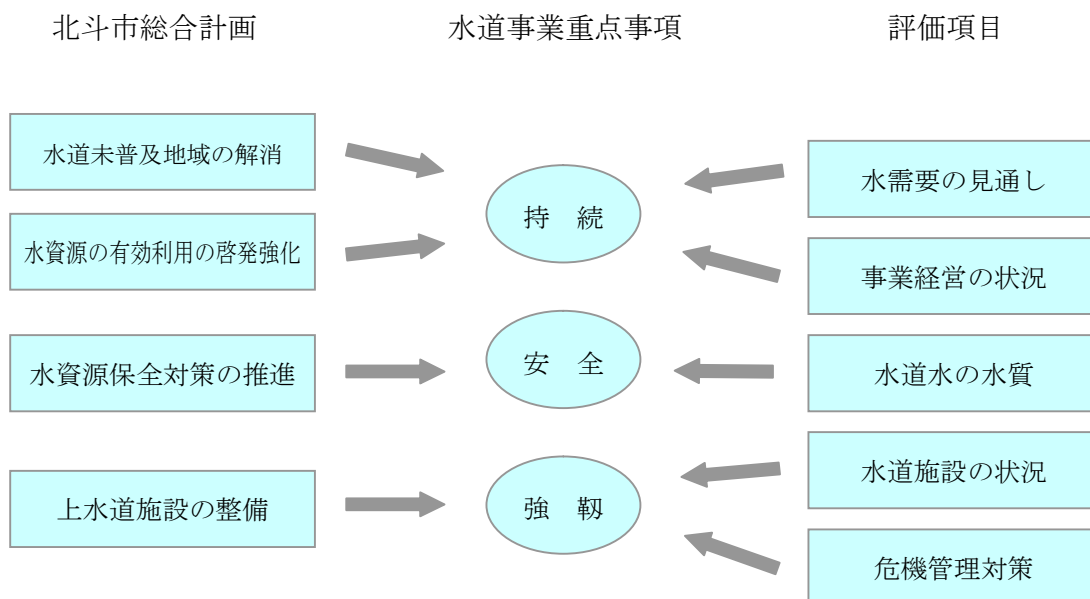
北斗市総合計画では、「緑にかこまれた安全で快適な生活環境づくり」の一環として、上水道事業に対して1. 水資源保全対策の推進、2. 水道未普及地域の解消、3. 上水道施設の整備促進、4. 水資源の有効利用の啓発強化の推進政策をあげています。

各推進施策を、水道ビジョンが重点事項とする水道事業の〔持続〕、水道水の〔安全〕、水道施設の〔強靱〕、の3分類との関係に整理して、次に示します。

- 水道事業の〔持続〕 将来も変わらず安定した事業運営を持続する
- 水道水の〔安全〕 安全な水、良質な水道水を供給する
- 水道施設の〔強靱〕 災害に強く水道水を安定して供給する

現状分析と評価は、「水需要の見通し」、「事業経営の状況」、「水道水の水質」、「水道施設の状況」、「危機管理対策」に分けて行います。

各分析・評価項目に対して、水道事業に求められている持続・安全、強靱に関する課題を明らかにします。



現状分析と評価の方針

3 - 2 . 持 続

1. 水需要の見通し

(1) 水道の普及状況

ここでは、水道事業の規模を決める水需要、すなわち、水道を利用する給水人口及び水道水給水量の現況を分析し、将来必要な水量の見通しをたてることで、水道事業の適正規模を分析、評価します。

次表に示すように、北斗市の水道は、旧上磯町上水道、旧大野町上水道、茂辺地地区簡易水道の3水道で46,598人が水道を利用しており、給水区域内人口47,573人の97.95%をカバーしています。

水道の普及状況（平成25年度実績）

項 目	旧上磯町 上水道	旧大野町 上水道	茂 辺 地 簡易水道	合 計
行政区域内人口（人）	35,172	10,615	2,314	48,101
給水区域内人口（人）	35,172	10,613	1,786	47,571
給 水 人 口（人）	35,166	9,660	1,772	46,598
普 及 率（%）	99.98	91.02	99.22	97.95

これは、北海道の平均値98.0%や渡島管内の事業者と比較しても遜色ないレベルですが、3水道で普及率の低い旧大野町上水道の水道給水区域内の配水管整備済み地域で水道を使用せずに、自家用井戸などを使用している家庭については、水道水の安全性をPRし普及の促進を図ります。

また、給水区域外については、そのほとんどが専用水道や飲雑用水施設で賄われています。

なお、水道未普及地域の解消は、「第一次北斗市総合計画」においても安全で〔安心〕な水道水の供給のための主要施策とされています。

水道が推進する施策（第一次北斗市総合計画）

緑にかこまれた安全で快適な生活環境づくり（水道の整備）
水道未普及地域の解消
水道未普及地域の給水施設の整備促進 ⇒ 〔安全〕で安心な水道水の供給

水道の普及状況に関する課題

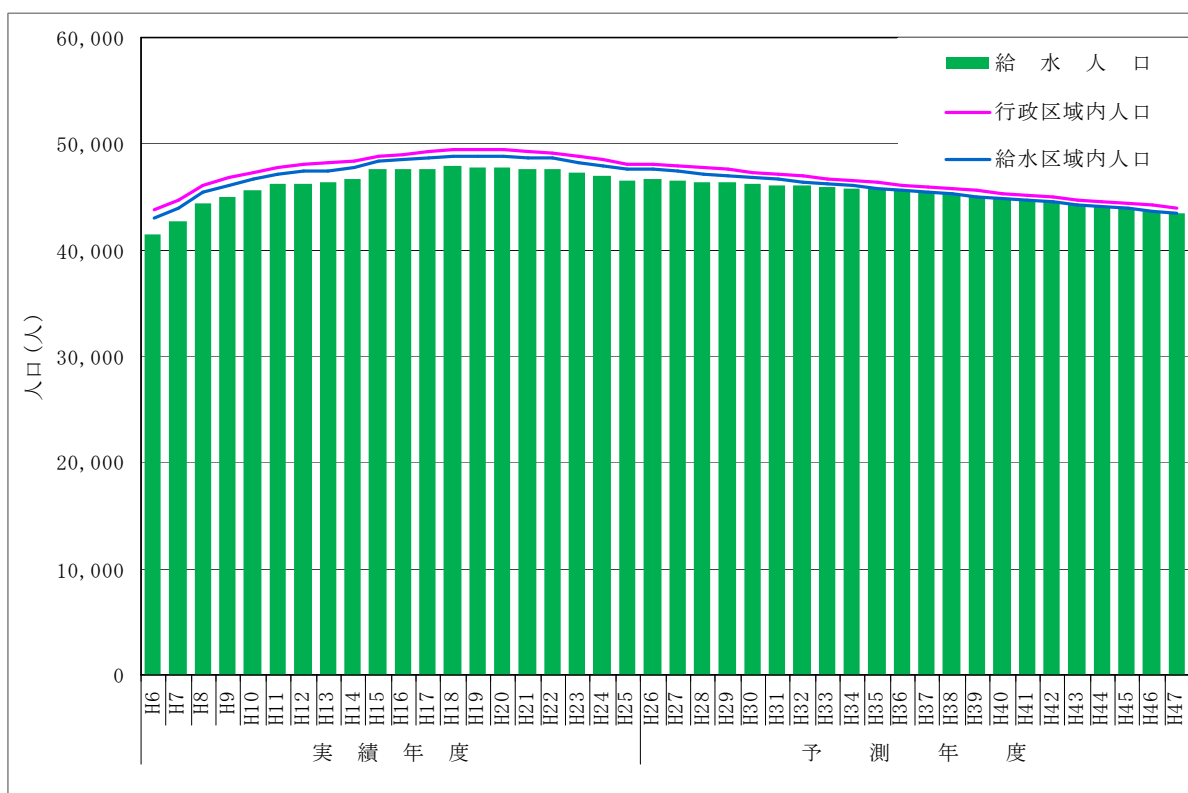
分 類	課 題
安全な水道水の普及	水道給水区域内の水道未使用者に対する水道加入促進
	水道未普及地域の解消

(2) 給水人口の見通し

行政区域内人口は平成18年度の49,493人以降微減傾向で推移していますが、第一次北斗市総合計画（平成20～29年度）では、平成29年度の行政区域内人口の目標を57,800人に増加としています。

一方、平成22年度の国勢調査による「日本の地域別将来推計人口（国立社会保障・人口問題研究所、平成25年3月）」においては、平成27年度の推計人口を47,043人、平成47年度の推計人口を48,424人に減少するととしています。今後北海道新幹線の開業により変動が出る可能性はありますが、過去の推移の実績から独自に算定した結果でも平成47年度には、43,972人と平成25年度実績より9%程度減少する結果となりました。

給水人口は平成25年度の実績が46,598人で行政区域内人口に連動する傾向にあり、普及率の向上による増加を加味しても行政区域内人口に比例して減少し、平成47年度には、43,488人と推計しています。



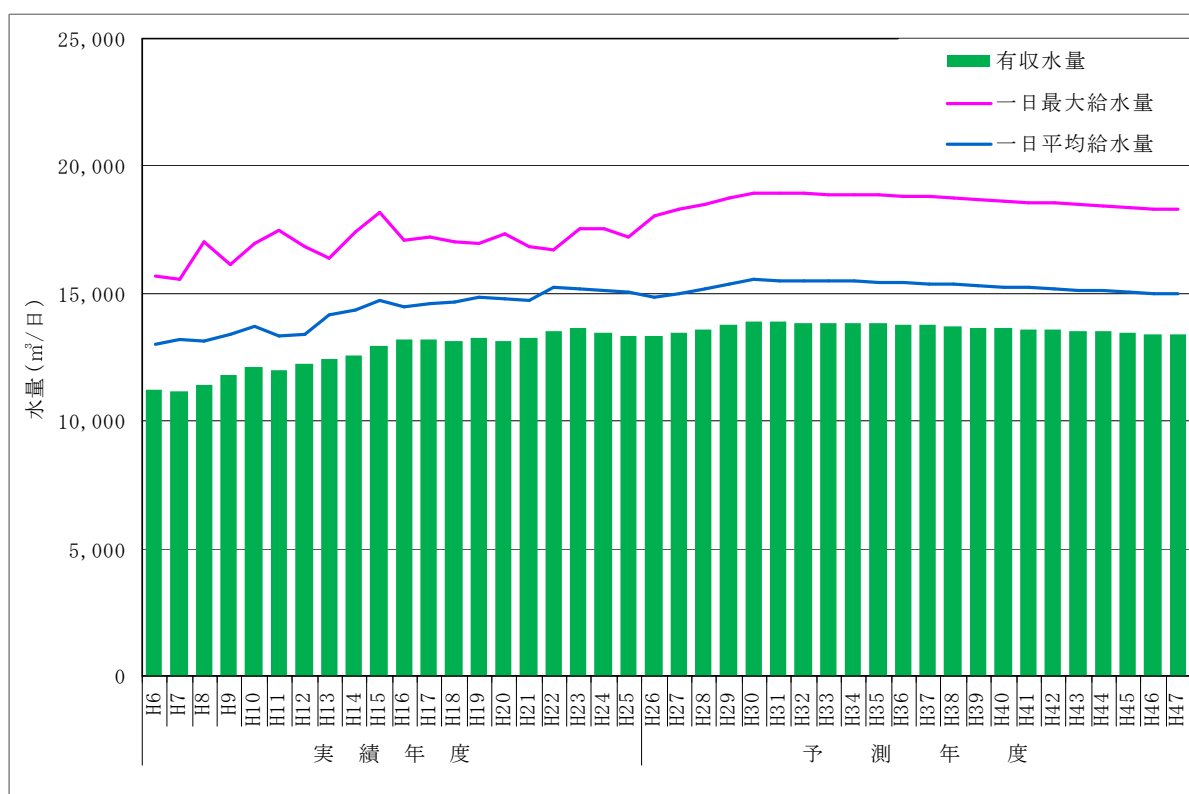
給水人口の予測

(※給水人口：給水区域内に居住し市水道より給水を受けている人口のこと。)

(3) 給水量の見通し

一日平均給水量の実績は、平成22年度の15,228m³/日迄増加を示し以降、平成25年度実績では、15,024m³/日と若干の減少となっています。また、一日最大給水量は、年度により増減を繰り返しており平成25年度の実績は、17,223m³/日となっています。

今後の水需要については、人口の減少や、節水意識の向上などにより減少が見込まれますが、過去の推移の実績、新幹線新駅開業に伴う需要の増を加味して算定した結果平成30年度に平均配水量15,549m³/日、一日最大給水量18,969m³/日とピークを迎えその後減少に転じ平成47年度には、平均配水量14,975m³/日、一日最大給水量18,280m³/日と推計しました。



北斗市上水道の給水量の実績

安定した水道水供給のためには、社会経済状況の変化を反映しながら、長期的展望にたった水需要の見通しを立てる事が重要です。また、それに基づいて、適切な規模の水道施設整備を進める事も必要です。

給水量の見通しに関する課題

分類	課題
安定した水道水の供給	長期的展望に立った水需要の見通し

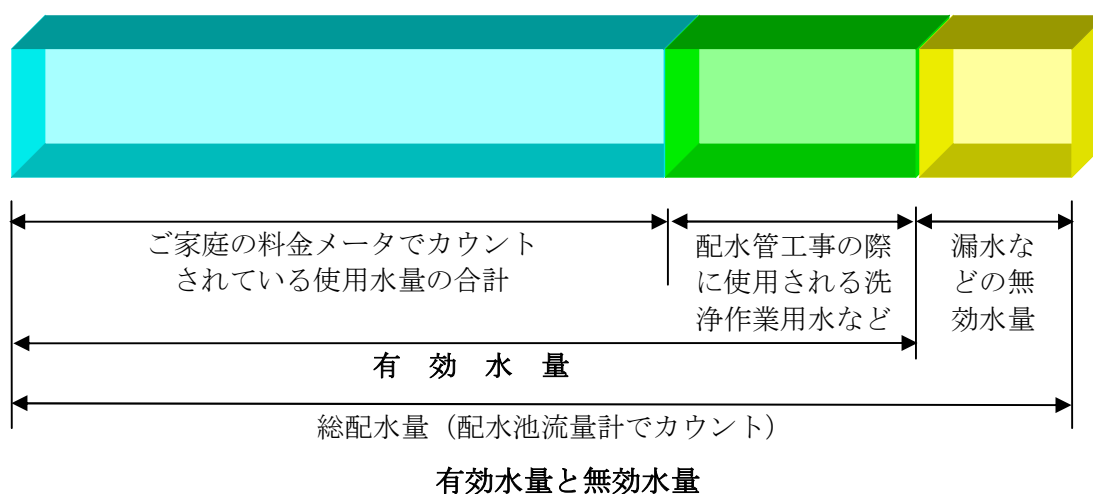
(4) 水資源の有効利用の強化

「第一次北斗市総合計画」では、水資源の有効利用に関して次表の2項目が挙げられています。

水道が推進する施策（第一次北斗市総合計画）	
緑にかこまれた安全で快適な生活環境づくり（水道の整備）	
水資源の有効利用の啓発強化	
給配水管の維持管理と漏水防止対策の徹底（有効率の向上）	⇒ 水道水の有効利用による〔環境〕貢献
雑使用水の再利用などの啓発	⇒ 水道水の有効利用による〔環境〕貢献

総配水量に占める有効に使用された有効水量の割合を、有効率と称します。

有効に使用された水量とは、ご家庭などの料金メータでカウントされている使用水量の合計に、配水管工事の際に使用される洗浄作業用水などを加えた水量です。



厚生労働省では、有効率を95%に向上させることを目標にしています。

北斗市の場合、平成25年度実績は上磯地区上水道が94.1%、大野地区上水道が90.9%であり、概ね良好なレベルです。

一方、茂辺地地区簡易水道の有効率は79.1%に低迷しているため、同地区の有効率向上が課題です。

無効水量のほとんどは、漏水によるものであるため継続的に漏水調査を行い早期の発見、補修により有効率の向上を目指します。

また、風呂水を洗濯に利用するなどの有効利用も啓発し、水資源の保全に貢献したいと考えております。

2. 事業経営の状況

(1) 組織と運営体制

旧上磯町上水道、旧大野町上水道及び茂辺地地区簡易水道における施設整備工事、浄水場などの運転管理及び料金徴収など事務的処理は、上下水道課が担当しています。

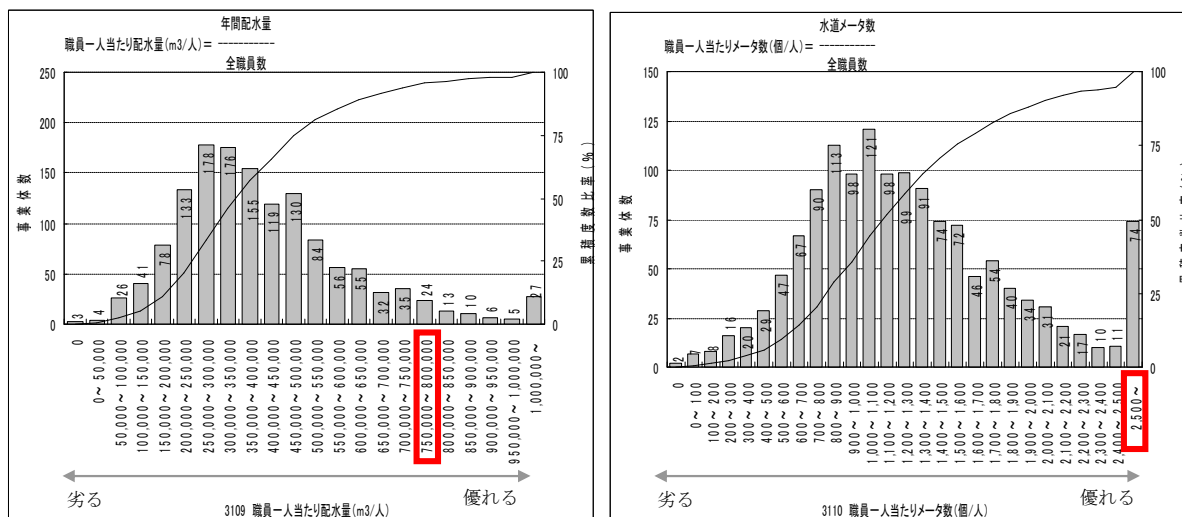
市内には浄水場が5箇所（内、向野第二は休止中、村山浄水場は塩素注入のみ）ありますが、平成18年2月の合併によるスケールメリットを活かした効率的な運転管理を実施するため、清川浄水場に管理機器を集約して他の浄水場及び配水池などはテレメータ回線を利用して遠方監視（一部機能については遠方操作）をしています。

また、施設の重要度に応じて定期的に巡回し、確実な浄水処理と良質な水道水の配水供給に努めています。

職員の作業効率に関する業務指標では全国の事業体と比較しても、効率的な値を達成しています。これは、合併によるスケールメリットを活かした運用が効果を発揮しています。

表 職員の作業効率に関する業務指標（平成25年度）

PI 番号	業務指標名称 (計算式)	業務指標
3109	職員1人当たり配水量=年間配水量/全職員数	783,320m ³ /人
3110	職員1人当たりメータ数=水道メータ数/全職員数	2,742個/人



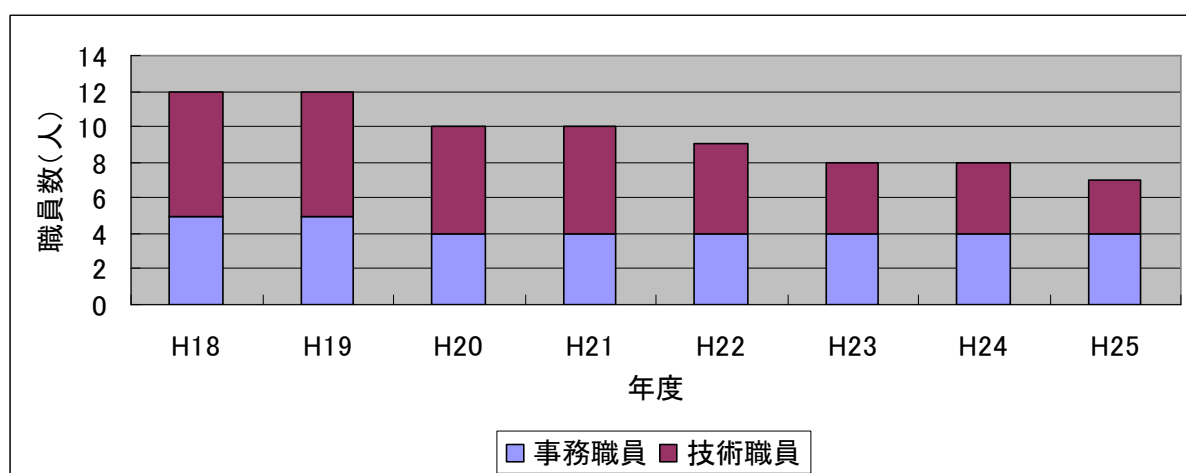
財団法人水道技術研究センター公表データ（平成23年度）

職員の作業効率に関する業務指標の比較

本市の平成25年度水道担当職員7名のうち、4名が事務職員、3名が技術職員となっています。水道事業勤務平均経験年数は11年で、技術職員は12年となっています。職員数は、平成18年度の12名から平成25年度の7名に減少しています。

現在の職員構成

項 目	H25
事 務 職 員 数 (人)	4
技 術 職 員 数 (人)	3
全 職 員 平 均 年 令 (才)	47
全職員水道平均勤続年数 (年)	12
技術者の水道平均勤務年数 (年)	13



水道事業職員数の推移

効率的な運用に反し職員数の減少は、技術系では、水源管理、浄水処理及び配水管維持などの管理ノウハウを、次世代に継承する事への懸念が、事務系では、サービスの向上による増大する事務作業への対応が懸念されます。今後技術的な補足や、事務作業の効率化のため民間への委託は、増していくものと思われます。

組織と運営体制に関する課題

分 類	課 題
水道事業の〔持続〕	委託による事務作業の効率化
	水道施設運転管理ノウハウの次世代への確実な伝承

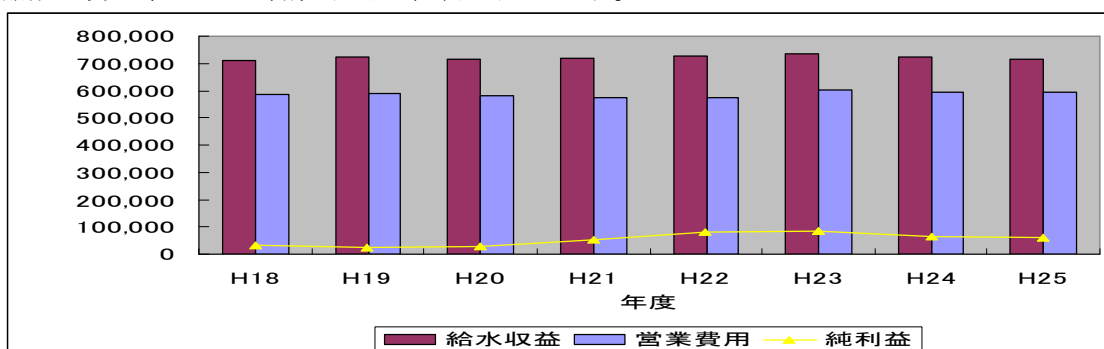
(2) 事業経営の見通し

北斗市水道事業では、旧上磯町上水道、旧大野町上水道及び茂辺地地区簡易水道の会計を一括で行っています。

収益的収支の収入の柱である給水収益は、平成18年度から年によるばらつきはありますがほぼ一定に推移しています。今後新幹線新駅開業に伴い一時的な水需要の増加は予測されますが、少子高齢化等による人口減少に伴い、給水収益の減少も予測されます。

支出の営業費用の内人件費は、人員の削減により平成18年度に比べ41.4%減となっています。また、物件費は薬品の増加や委託の増加により18.5%増となっています。

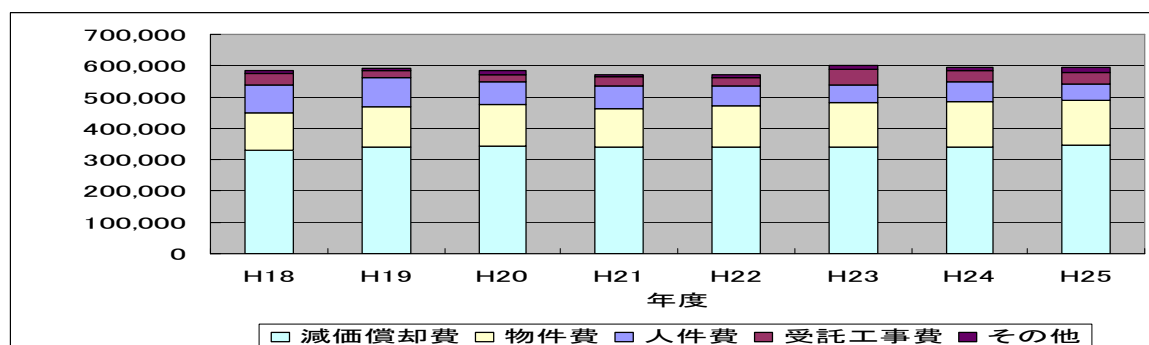
収益的収支では、当期純利益が生じており健全な経営となっていますが今後も、経常経費の縮減に努め、より一層効率的な経営を図ります。



給水収益・営業費用及び純利益の推移

千円

	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
給水収益	712,388	721,409	713,523	719,923	728,265	736,854	723,435	715,425
営業費用	584,813	590,036	583,086	572,636	572,054	601,023	595,943	594,837
純利益	32,417	22,792	29,362	53,563	79,315	83,852	63,121	60,496



営業費用の推移

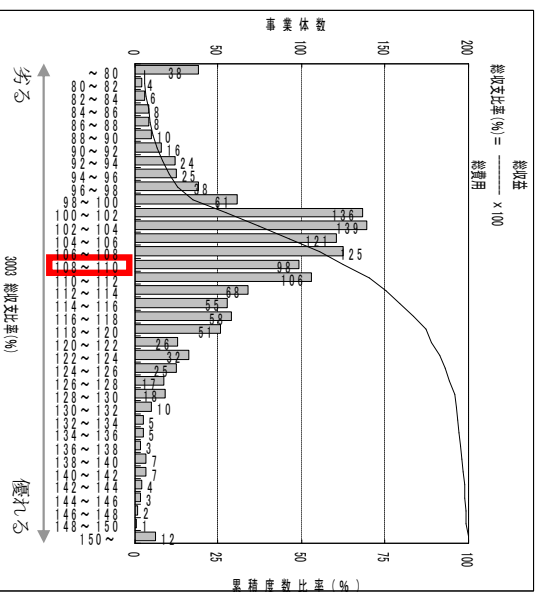
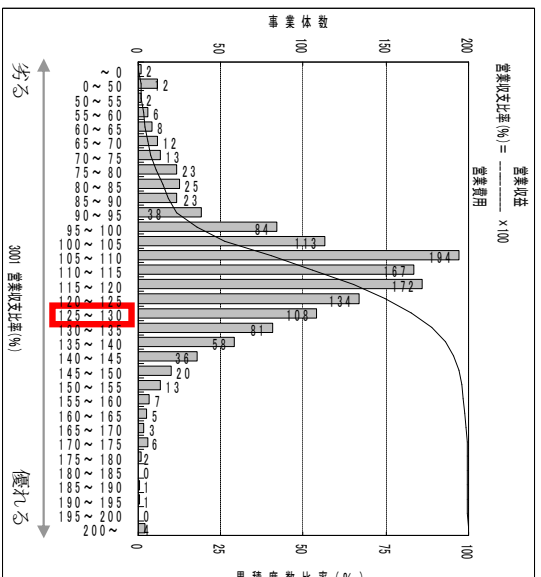
千円

	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
減価償却費	329,710	339,787	342,076	341,001	339,371	338,760	339,170	346,687
物件費	118,863	128,258	134,929	120,138	133,130	141,734	146,664	140,812
人件費	90,319	92,010	70,853	73,340	61,935	58,623	62,223	52,915
受託工事費	35,658	24,105	24,538	31,190	25,644	48,102	35,126	37,082
その他	10,263	5,876	10,690	6,967	11,974	13,804	12,760	17,341

財政状況を表す指標である営業収支比率と総比率は、ともに健全経営を示す良好な値となっています。

収益的収支に関する業務指標 (平成25年度)

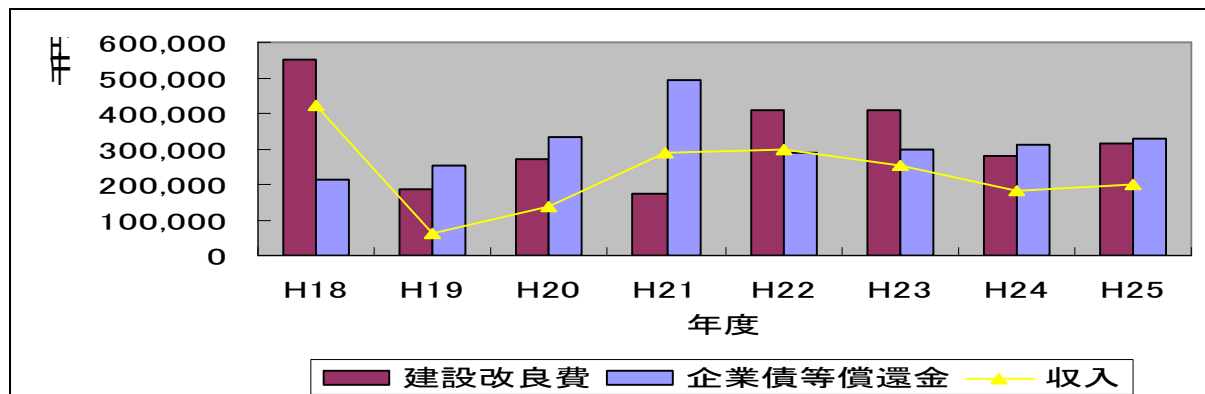
P I 番号	業務指標名称 (計 算 式)	業務指標
3001	営業収支比率＝営業収益／営業費用	127.9%
3003	総支比率＝総収益／総費用×100	108.6%



財団法人水道技術研究センター公表データ (平成23年度)

収益的収支に関する業務指標の比較

資本的収入及び支出で収入の主なものは、企業債で支出の主なものは、浄水施設や配水施設の整備に係る建設改良費と企業債償還金です。建設改良費については、今後配水管路の更新、耐震化のため増加する事から長期的な整備計画と財政計画を立て健全な財政状況維持に努めます。



資本的収支の推移

千円

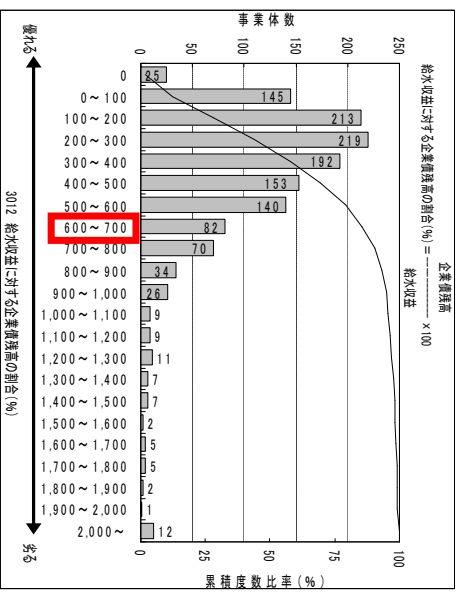
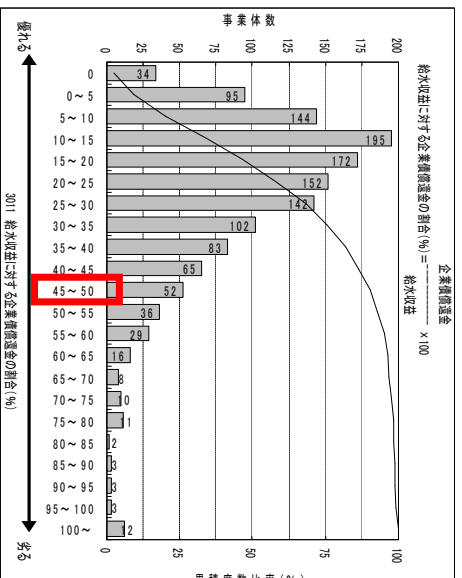
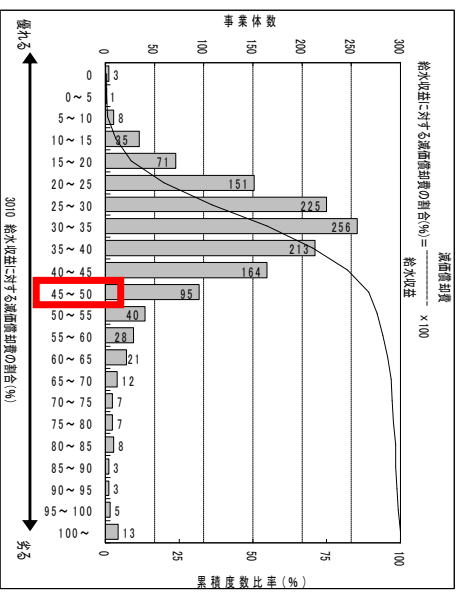
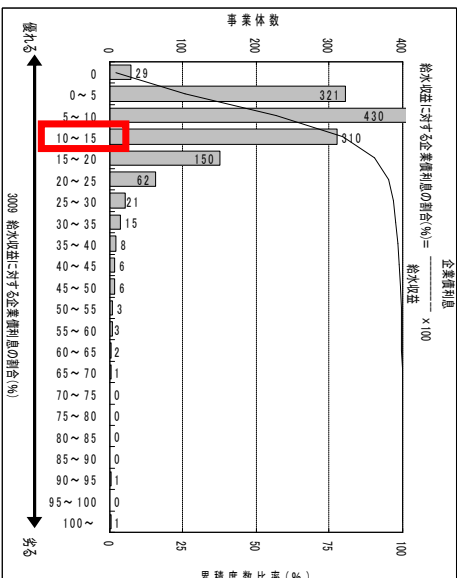
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
建設改良費	550,179	188,806	272,014	171,890	410,947	407,473	282,115	316,490
企業債等償還金	211,985	251,490	332,382	494,618	287,791	298,462	313,122	326,889
収入	422,592	63,453	139,123	287,484	298,787	254,886	181,376	197,929

収益的支出の支払利息、資本的支出の元金償還として大きなウェイトを占めている企業債に関する指標は、いずれも標準的かやや劣る状況です。

これは、全国的には高度成長期の設備投資が一段落して企業債の返済が進んでいる事業者が多いのに対して、北斗市は平成以降も人口流入が続き、水道施設拡張に追われたことから、企業債の返済途上にあることが影響しています。

企業債に関する業務指標 (平成25年度)

PI 番号	業務指標名称 (計 算 式)	業務指標
3009	給水収益に対する企業債利息の割合 = 企業債利息 / 給水収益 × 100	13.0%
3010	給水収益に対する減価償却費の割合 = 減価償却費 / 給水収益 × 100	48.5%
3011	給水収益に対する企業債償還金の割合 = 企業債償還金 / 給水収益 × 100	45.7%
3012	給水収益に対する企業債残高の割合 = 企業債残高 / 給水収益 × 100	609.2%



財団法人水道技術研究センター公表データ (平成23年度)

企業債に関する業務指標の比較

水道事業経営の見通しに関する課題

分類	課題
水道事業の〔持続〕	長期的な財政状況の維持

3-3. 安全

(1) 水道水の水質

北斗市の水源は、旧上磯町上水道の上磯ダム（表流水）、旧大野町上水道の木地挽水源（浅井戸）、新木地挽水源（湧水）、高田水源（浅井戸）、村山水源（深井戸）、上河汲沢水源（表流水）、茂辺地簡易水道の茂辺地水源（浅井戸）の7水源を利用しています。

原水水質は、いずれの水源も良好ですが表流水である上磯ダムと上河汲沢水源では、近年発生するゲリラ的な集中豪雨による高濁度が数回発生しており対策について検討が必要となっています。

また、クリプトスポリジウムの指標菌である大腸菌や嫌気性芽胞菌も、上磯ダムと上河汲沢水源、茂辺地水源で検出されており浄水場出口での濁度を0.1度以下とするため浄水管理の徹底が必要です。

浄水水質基準には、一般細菌、大腸菌、重金属類、消毒副生成物などの50種類の細菌及び物質などが指定され、水道法施行規則及び過去の水質検査データ等の条件により、毎月や年4回、年1回等に検査を実施しています。

原水水質基準には、水質基準50項目のうち、消毒副生成物10項目を除いた項目を年1回検査を実施しています。また、クリプトスポリジウム指標菌検査として大腸菌と嫌気性芽胞菌について上磯ダム及び木地挽・村山系水源は毎月1回、その他の水源は年4回実施しています。

水質検査については、水質検査計画を作成して、計画的で効率的な定期水質検査を実施しています。いずれの項目においても水質基準以下となっており、適切に管理されています。今後も水質の安全性を確保するため水源から給水までの水道システム全体に存在するリスクを抽出・特定するため水安全計画を作成することや、水質を監視するため計装設備を含めた監視体制を維持する必要があります。

また、北斗市水道水は、浄水水質基準を満たす十分に「安全で安心」な水ですが、ミネラルウォーターなどの購入が一般的になった今日、水道水は「おいしい水」であることも求められています。清川浄水場の水源である上磯ダムは、用水取水期間の低水位時や大雨による高濁度時、臭気の懸念があるため、活性炭注入により臭気成分の除去の方策を確立するなどさらに「おいしい水」を追求します。

水道水の水質に関する課題

分類	課題
水道水の「安全」	降雨時などの高濁度対策の確立
	クリプトスポリジウム対策
	水道水のリスク管理

(2) 水源保全対策

清川浄水場や向野浄水場の水源は、上磯ダムと、大野ダムの表流水です。

これらの水源上流域は、ほとんどが国有林となっており生活排水などによる汚染の危険性は、少ないですが、近年の集中豪雨等の影響により濁度、色度が急激に上昇することがあり上流部での河岸洗掘、斜面崩落などが考えられます。

このため水道水源自体の保全強化、水源上流域の水源涵養林としての保全及び水源涵養林に保水性の高い樹種の植林などが必要です。

これら水源保全の推進は、「第一次北斗市総合計画」においても水道水源を守る〔安全〕整備のための主要施策とされています。

水道が推進する施策（第一次北斗市総合計画）

緑にかこまれた安全で快適な生活環境づくり（水道の整備）
水資源保全対策の推進
水源上流域の水源涵養林としての保全を要望 ⇒ 水道水源を守る〔安全〕整備
水源涵養林に保水性の高い樹種の植林を要望 ⇒ 水道水源を守る〔安全〕整備



木地挽高原より

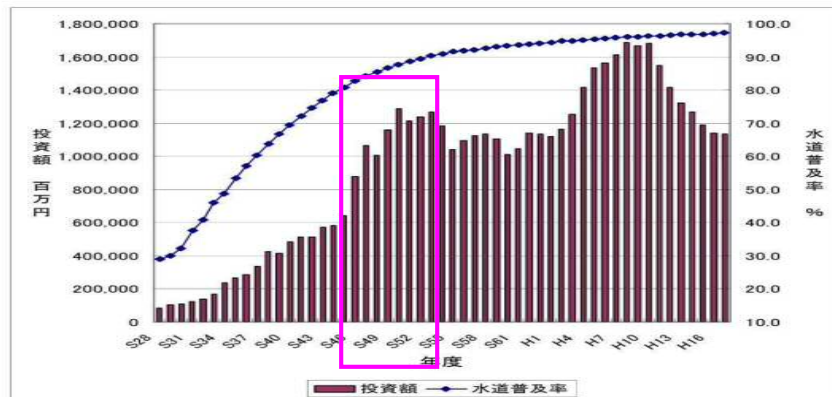
3 - 4 . 強 韌

1. 水道施設の状況

(1) 老朽化の進行

高度経済成長に伴い、水道施設の整備は、昭和40年代後半から昭和50年代前半に大きく前進しました。

それから約40年を経て、全国的に多くの水道事業者が施設や管路の老朽化に直面しています。



「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き
（平成21年7月、厚生労働省健康局水道課）より」

全国の水道への投資額

急激な人口増加に対応した水道施設整備から約40年を経た今日、施設拡張事業の他に、老朽施設や設備及び管路の更新が増加することが課題となっています。

「第一次北斗市総合計画」においても、老朽管の計画的な布設替を課題にあげています。

水道が推進する施策（第一次北斗市総合計画）

緑にかこまれた安全で快適な生活環境づくり（水道の整備）	
水道施設の整備促進	
浄水場増改築や施設の整備	⇒ [安定] した水道水の供給
老朽管の計画的な布設替（配水管網の充実）	⇒ [強靱] な水道施設

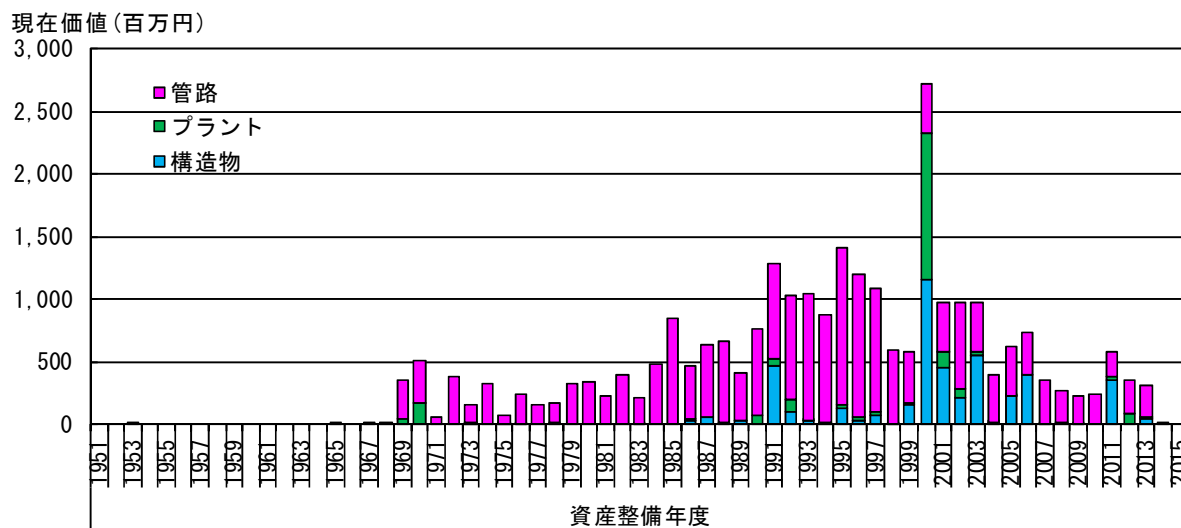
北斗市水道事業では、基幹となる清川浄水場、向野浄水場、茂辺地浄水場は、平成11年度から順次新設更新されていますが、配水池やポンプ場などの中には、老朽が進んでいる施設や耐震性に問題のある施設があります。また、各浄水場についても、場内に設置されている計装機器や機械設備などは、更新の時期を迎えるものが出てきています。

導水管や送配水管についても全国の状況と同じく拡張事業や、創設時に布設され法定耐用年数を迎える管路が発生し今後も全管路に占める割合は、急激に増加します。

したがって、更新が必要となる施設、設備及び管路についてアセットマネジメントの手法を用い中長期的な更新計画を作成するとともに、業務の効率化による経費削減に努め、更新事業に要する費用を水道事業経営の中で確保していかなければなりません。

1. 資産の整備過程

更新対象資産は、大規模な拡張事業を実施した2000年度の整備額が特に大きく、これらの施設が老朽化し、更新時期を迎えた場合には、更新事業費が一気に膨らむこととなります。



現収資産の整備の過程

2. 更新しない場合の健全度の推移

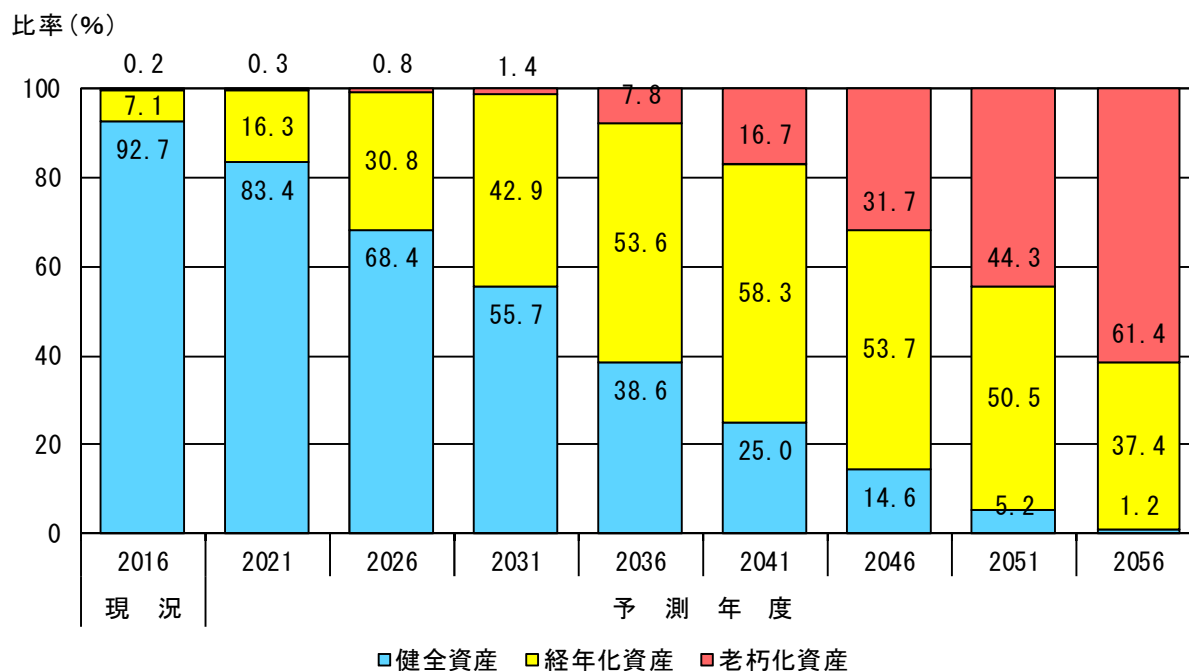
ここでは、前述の上水道資産に関して、もし、このまま更新を行わない場合、資産の老朽化により施設の健全度がどのように劣化していくのかを示します。

健全度（老朽度）は、健全資産、経年化資産及び老朽化資産の3段階で評価するようマニュアルで定められています。

表 健全度の定義

健全度	健全度の基準
健全資産	法定耐用年数以内の資産の金額
経年化資産	法定耐用年数の1.5倍の期間内の資産の金額
老朽化資産	法定耐用年数の1.5倍の期間を超える資産の金額

北斗市上水道施設では、現在（2016年度相当）は健全資産が約93%を占めていますが、20年後の2036年度には健全資産が50%を下回り、経年化資産が約54%、老朽化資産が約8%に達する見通しです。



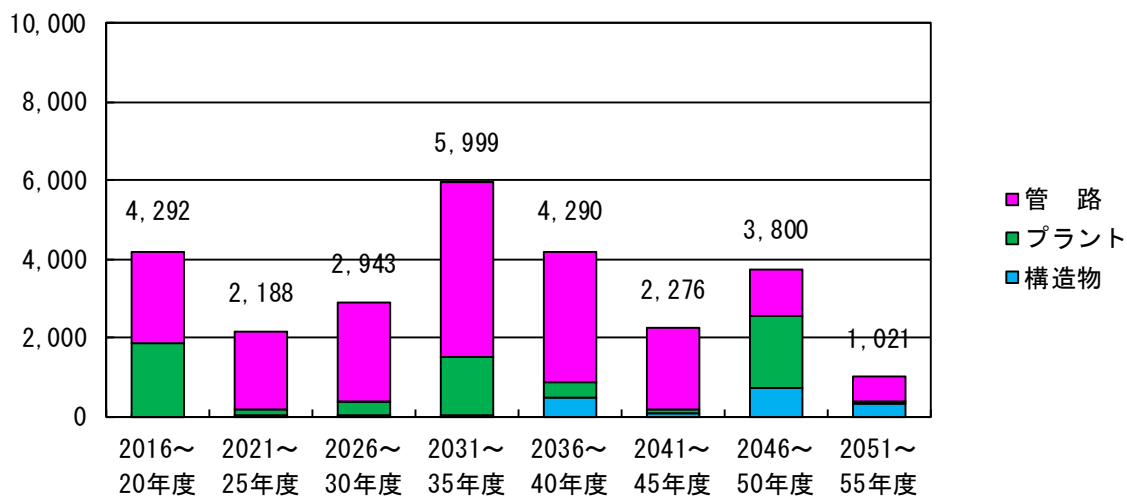
更新しない場合の健全度の推移

3. 更新事業費の算出

更新対象の各資産を、全て法定耐用年数で更新する場合の更新事業費を算出すると、2016～2055年度までの40年間で約268億円になります。

年代別にみると、2031～2035年度の5年間の更新事が約60億円であり、非常に大きくなります。

更新需要(百万円)



法定耐用年数で更新する場合の更新事業費

多くの水道事業では、既に法定耐用年数の40年よりも長く施設を使用しています。

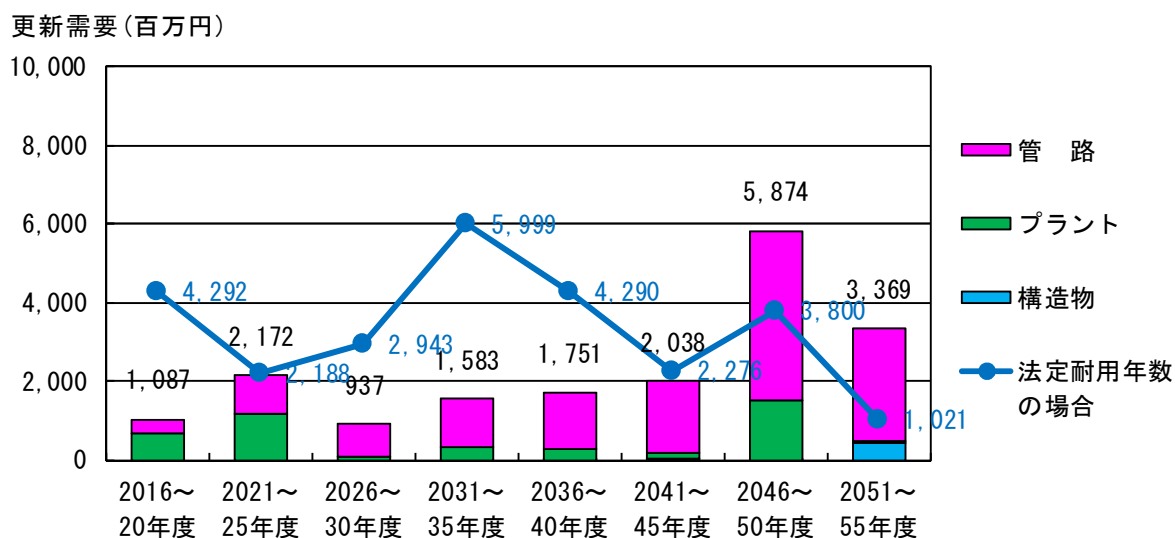
一律に法定耐用年数どおりに更新するのではなく、老朽化の進捗程度、老朽化して故障を起こした場合の影響等、各施設に対して更新の重要度を設定し、重要度が低い施設について、更新期間を延長することにより費用の減額と平準化が図られます。

厚生労働省では、平成26年4月の「簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアルVer. 2.0」を公表した際に、付属資料として公表した更新期間について示しておりこれを参考に、更新期間の見直しを行います。

4. 更新年数を見直した更新事業費

更新対象の各資産を、見直した（延長した）更新年数で改修する場合の更新事業費を算出すると、2016～55年度までの40年間で約188億円となりこれは、法定耐用年数で更新する場合の約268億円に比べて、約80億円（約30%）減額となっています。

法定耐用年数で更新する場合は2031～35年度の事業費が最大となりましたが、今回は2046～50年度に延期となり、その額も約60億から約59億円の減額となっています。

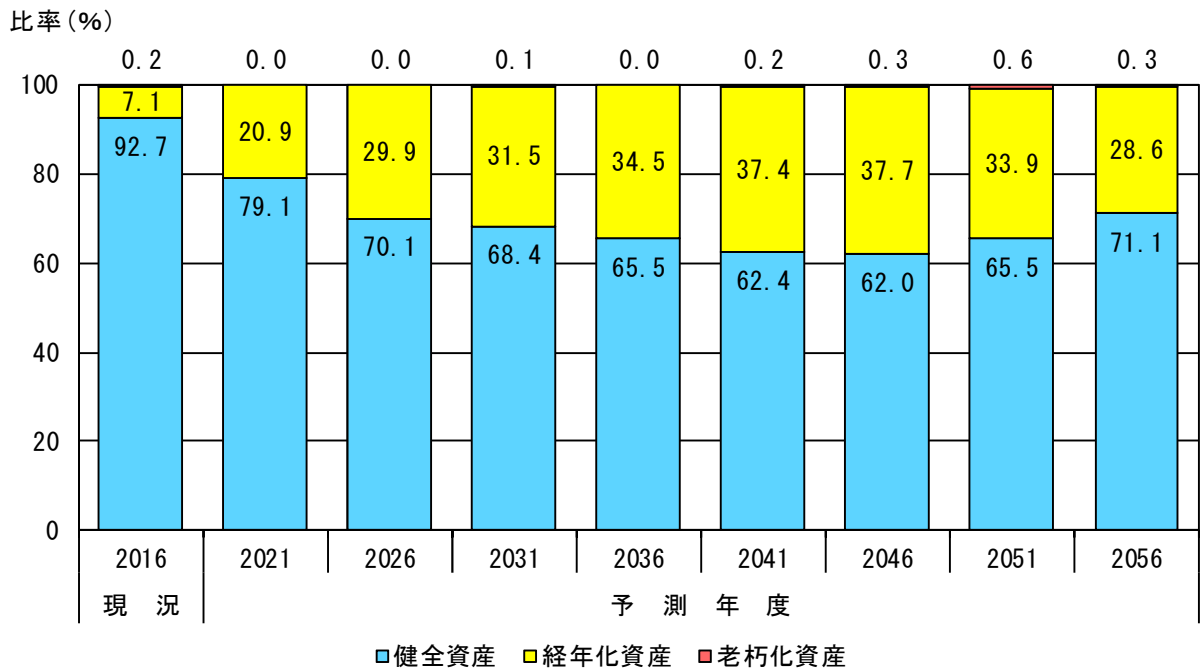


更新年数を見直した更新事業費

5. 更新年数を見直した場合の健全度

更新年数を見直した場合に、施設の健全度が確保できるか否かを確認すると、現在（2016年度相当）は、健全資産が約93%を占めていますが25～30年後の2041～46年度にも、健全資産は約60%確保できます。

また、老朽化資産は最大でも約1%となります。



更新年数を見直した場合の健全度の推移

6. 更新事業を果たす財政計画の検討

北斗市では、2015～24年度について水道事業計画を策定しており同計画での、一般事業（施設及び管路の新設、量水器の新設及び更新）と、アセットマネジメントで算定した更新事業費を整理し、財政収支の見通しを検討します。

- 一般事業費（施設及び管路の新設、量水器の新設及び更新）
約 52億円（2015～55年度）
- 更新事業費（アセットマネジメント計画を北斗市計画で補正）
約202億円（2015～55年度、一般事業費の約4倍）
- 事業費合計（一般事業費＋更新事業費）
約254億円（2015～55年度）

更新年数を見直した場合においても年間2～4億円の更新が必要となり、2046年以降は、さらに急増することとなり財政収支の悪化が懸念されます。アセットマネジメントは、中長期の更新需要と財政収支を試算するマクロマネジメントであるため、更新事業（及び一般事業）の精度アップをはかり必要な更新を計画的に行うと共に財政計画の検討を行います。

老朽化の進行に関する課題

分類	課題
水道施設の〔強靱〕	中長期的な施設等更新計画の作成
	中長期的な財政計画の作成

(2) 耐震化の推進

被災後の対応を練っておくことはもとより、施設や管路の耐震化によりあらかじめ被災時の被害軽減策を講じておくことも重要です。北斗市では、新たに布設する管路や、移設更新する管路は、すべて耐震性を有するものとしています。また、応急給水活動を円滑に進めるための市街地の給水拠点整備なども進めておく必要があります。

ただ水道管路は膨大な延長を有しているため、耐震性の高いダクタイル鋳鉄性の管路などに全体を布設替するには、莫大な工事費と長い年月を要します。

北斗市内の管路延長

項 目	旧上磯町 上水道 (m)	旧大野町 上水道 (m)	茂辺地地区 簡易水道 (m)	合 計 (m)
導水管	7,936	17,706	50	25,692
送水管	99	2,137	3,333	5,569
配水管	106,726	113,856	21,094	241,676
合 計	114,761	133,700	24,477	272,937

市民一人当たり約6,200m

耐震化の推進には、老朽による更新計画と重要管路の耐震化、他事業による移設更新などを加味し更新・耐震化・整備事業計画の策定により進めることとなります。

重要管路には、導水管や送水管、配水本管などの基幹管路のほか、災害時に拠点となる避難所などの重要施設への配水管路も含み市街地の応急給水拠点にするために、計画的な耐震化を計画します。

また、旧上磯町上水道と旧大野町上水道の連絡管を整備することにより、緊急時などに相互融通を可能にし、最低限の給水の確保に努めます。

耐震化などの推進に関する課題

分 類	課 題
水道施設の〔強靱〕	施設や管路の計画的な耐震化の推進
	市街地の給水拠点整備の推進
	緊急時連絡管の整備

2. 危機管理対策

北斗市の災害としては、地震、洪水と津波の懸念が大きいところではありますが、これら災害時にも、ライフラインの一つである水道水供給をできるかぎり継続する必要があります。

そのため、上下水道課では「危機管理対策マニュアル」を作成して、災害原因やそのレベルに応じて、「北斗市地域防災計画」と連動した体制を取るよう定めています。

また、「設備点検マニュアル」を作成し、点検ルートや特に点検が必要になると予想される重要施設、危険箇所などの点検ポイントを洗い出しています。

危機管理対策マニュアルの概要

項目	内容
災害、事故の種類	地震災害、風水害、渇水害、水質汚染事故、水道施設事故、その他の災害、事故など
水道施設対策本部 地域造再計画による北斗市災害対策本部が設置された場合には「給水班」に移行する。	総務班 連絡調整、状況報告、資機材・人員確保、広報など 工務班 被害状況調査、復旧計画策定、資機材・人員確保など 給水班 応急給水、拠点給水計画作成、給水活動、給水広報
危機レベルの区分	レベル1 災害の恐れがあり警戒が必要な場合 レベル2 上下水道課で対応措置できる場合 レベル3 他の部局課に応援要請し対応措置する必要がある場合 レベル4 近隣市町村及び関係機関への応援要請も必要な場合

災害や事故時に於ける対策マニュアルは、今後も充実を図ると伴に応急給水訓練の実施や、応急給水用の資機材、補修用資材の計画的な確保が必要です。

尚、大規模な災害が発生し、本市での対応が困難な場合に対応するため近隣市町との災害時相互応援に関する協定書を締結しています。

危機管理対策マニュアルなどに関する課題

分類	課題
水道施設の〔強靱〕	危機管理対策マニュアルなどのより一層の充実
	応急給水及び応急復旧の訓練の充実

3-5. 現状分析と評価の結果

以上の現状分析と評価の結果から、水道事業の持続、安全、強靱に分類して北斗市水道事業の課題を整理します。

現状分析と評価の結果

分類	課題	まとめ
〔持続〕	水道給水区域内の水道未使用者に対する水道加入促進	安全な水道水の復旧
	水道未普及地域の解消	
	委託による事務作業の効率化	組織体制の維持と委託の活用
	水道施設運転管理ノウハウの次世代への確実な伝承	
	長期的展望に立った水需要の見通し	長期的財政の維持
	長期的な財政計画の作成	
〔安全〕	降雨時などの高濁度対策の確立	水質の確保
	クリプトスポリジウム対策	
	水道のリスク管理	
〔強靱〕	中長期的な施設更新計画の作成	更新計画、耐震化計画の策定
	施設や管路の計画的な耐震化の推進	
	市街地の給水拠点整備の推進	緊急時、災害時対策
	緊急時連絡管の整備	
	災害対策マニュアルなどのより一層の充実	
	応急給水及び応急復旧の訓練の充実	

第4章 基本事項の決定と将来像の設定

4-1. 将来像の設定

北斗市第一次総合計画では、「緑にかこまれた安全で快適な生活環境づくり」一環として、水道事業が、水道水源を守る環境整備、安全で安心な水道水の供給、安定した水道水の供給、水道水供給の持続及び水道水の有効利用による環境貢献をとりあげています。

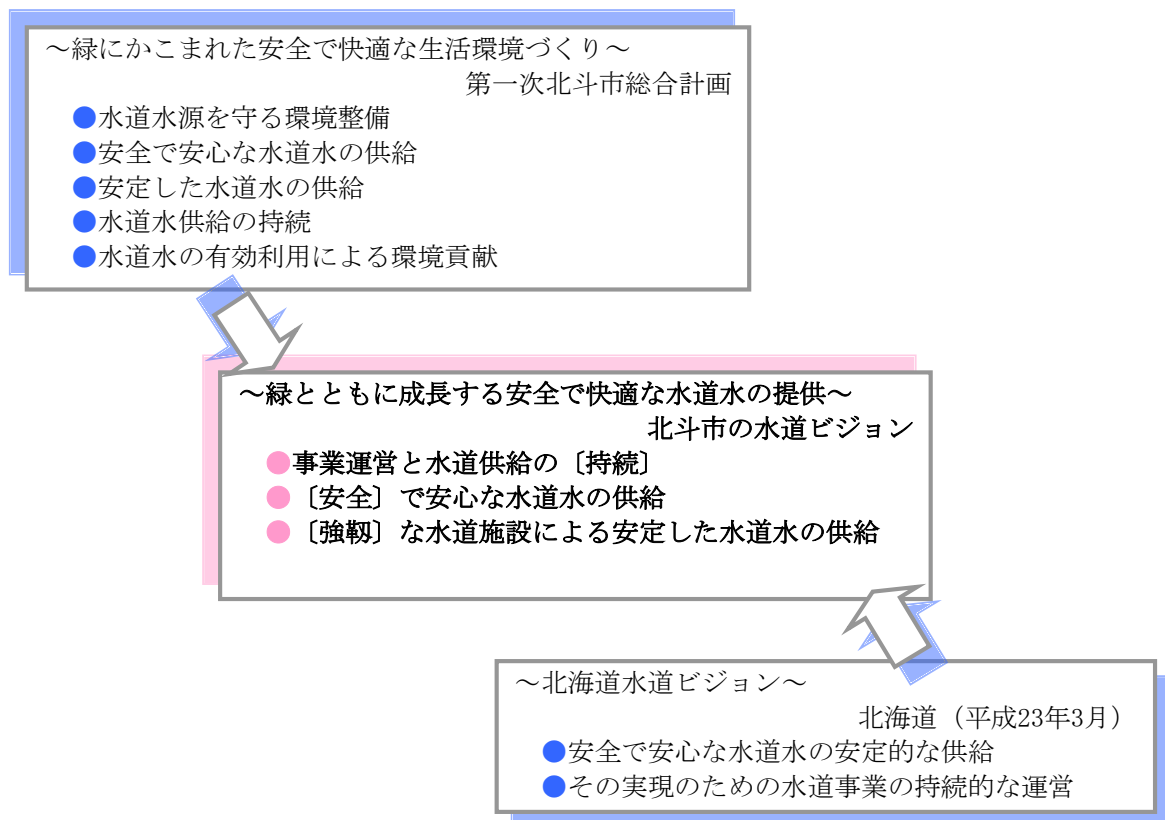
また「北海道水道ビジョン（平成23年3月、北海道）」では、安全で安心な水道の安定的な供給及びその実現のための水道事業の持続的な運営をとりあげています。

これらは、現状分析と評価の結果で述べた北斗市水道事業の課題、水道事業の持続、水道水の安全、水道施設の強靱とも重なっています。

したがって、北海道水道ビジョンがめざす将来像を参考に、北斗市水道事業の地域特性、運営状況の課題などを踏まえ、北斗市水道事業がめざす将来像を

「緑とともに成長する安全で快適な水道水の提供」

とし、将来像を達成するために「事業運営と水道供給の〔持続〕」、「〔安全〕で安心な水道水の供給」、「〔強靱〕な水道施設による安定した水道水の供給」を目指します。



北斗市水道事業の将来像の設定

第5章 目標の設定と実現方策の検討

5-1. 緑とともに成長する安全で快適な水道水の提供に向けた目標

水道事業の現況分析と評価をとおして明らかになった課題に対して、将来像「緑とともに成長する安全で快適な水道水の提供」を実現するための課題、事業運営と水道供給の〔持続〕、〔安全〕で安心な水道水の供給、〔強靱〕な水道施設による安定した水道水の供給を目標とし、それぞれの具体的な実現方策を検討します。

これらの実現方策は、実施時期を前期（平成27～36年度）と後期（平成37～46年度）に分けて示します。

～緑とともに成長する安全で快適な水道水の提供～

北斗市の水道ビジョン

- 事業運営と水道供給の〔持続〕
- 〔安全〕で安心な水道水の供給
- 〔強靱〕な水道施設による安定した水道水の供給

北斗市水道事業の将来像と目標



法亀寺のしだれ桜

5-2. 事業運営と水道供給の〔持続〕

(1) 安全な水道水の普及

北斗市では、上磯地区上水道、大野地区上水道、茂辺地地区簡易水道が行政区域内の97%の市民に水道水を供給しています。

しかしながら、水道給水区域内の971人は公共の水道を使用せずに、自家用井戸などで生活していますので、生活用水の水質状況が懸念されます。

この課題解消策として、水道未使用者に対して、水道水が水質面で安全であり、水量及び水圧が良好であること及び水道料金も周辺事業者と比較して比較的安価であることを積極的にアピールして水道加入を促します。

また、水道未普及地域については、その整備に膨大な費用を要することから地域の意向を確認しながら整備手法の検討を行います。

持続に関する実施施策

課 題	実 施 方 策	実 施 時 期 など	
		前 期	後 期
事業運営と水道供給の〔持続〕	安全な水道水の普及		
	水道給水区域内の水道未使用者に対する水道加入促進	加入促進	(継続)
	水道未普及地域の解消	意向調査 整備手法検討	施設整備

(2) 組織体制の維持と委託の活用

市内には浄水場が5箇所あり、清川浄水場で他の浄水場及び配水池などの情報はテレメータ回線を利用した遠方監視（一部機能については遠方操作）により効率的な管理を行っています。

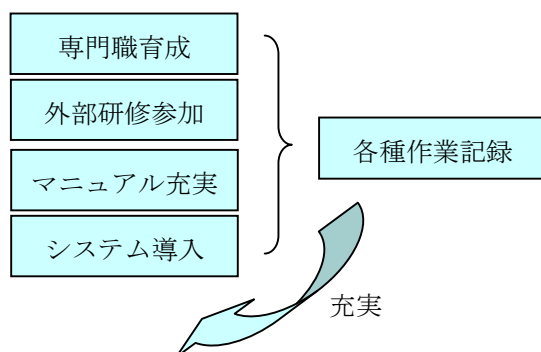
浄水処理では、降雨による水源水質の変化などに即対応して、濁質成分やその量に応じた適切な薬品注入を行い、濁質分離や臭気除去を果たします。また、配水池水位を監視し、配水量に応じ浄水量を調整し浄水場からの供給量を増やしたり、漏水事故による異常な水位低下を発見して、断水を防いでいます。これらの管理は、各浄水場の処理方式、水源の種類によりそれぞれ特殊性があり、過去からの経験によって培われた部分も多くあります。

浄水場や維持管理を担う技術職員は、その特殊性からノウハウの習得には、一定の期間を要しますが職員数の減少により確実な伝承に懸念があります。

今後施設の老朽による漏水等の事故対応、これに伴う老朽施設の更新や耐震化の整備など技術職員を計画的に育成することは水道事業継続に欠かすことのできないものです。

少ない職員数でいかにこれまでのノウハウを継承するか、このため水質管理及び設備点検などのマニュアル化やその充実、管路情報システム及び施設設備台帳の整備、運用による作業

記録を職員育成及びマニュアル充実などに反映させることで、より一層水道施設管理ノウハウの次世代への確実な伝承を果たします。また積極的な外部研修参加も有効と考え、社団法人日本水道協会が実施している研修会への参加も行います。



水道施設運転管理ノウハウの次世代への確実な伝承

事務事業の一部や浄水場運転管理の一部について民間委託を行っていますが、今後も委託の活用は増していくものと思われます。事務事業について現在、個別に行っている検針や、料金徴収に関する委託業務を包括的に委託し、さらなる作業の効率化を計ることや、浄水場や維持管理の委託を増やし技術の補填を行うことも検討します。

持続に関する実施施策

課 題	実 施 方 策	実 施 時 期 等	
		前 期	後 期
事業運営と水道供給の〔持続〕	組織体制の維持と委託の活用		
	水質管理及び設備点検などのマニュアル化やその充実	マニュアル充実	見直し実施
	管路情報システム及び施設設備台帳の整備、運用による確実な記録作成	システム、台帳充実	(継続)
	委託による事務作業の効率化	見直し実施	(継続)

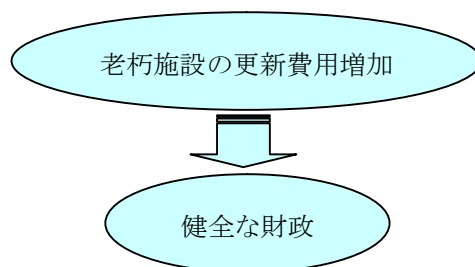
(3) 長期的財政の維持

水需要の見通しは、将来の水道事業を推測する上で基本となる項目であり、総合計画の検証時、国勢調査結果公表時などに、適宜水需要計画を見直すことで、適正規模の水道施設整備や、浄水場などの運転管理に反映して安定した水道水の供給を果たします。

また、水需要の見直し結果を料金収入計画などに反映することで、財政計画に反映して健全経営の持続をはかります。

北斗市では、急激な人口増加に対応した水道施設整備から約40年を経て、施設拡張事業の他に、老朽施設や設備及び管路の更新が増加することが課題となっており、「第一次北斗市総合計画」においても、老朽管の計画的な布設替を課題にあげています。

このため厚生労働省が推奨しているアセットマネジメントを実施して、更新が必要となる施設、設備及び管路について中長期的な更新計画を作成する必要があります。



老朽施設の更新と健全な財政状況の維持

更新事業に要する費用は、基本的に水道事業経営の中で確保する必要があるため、中長期的な財政計画を立てておく必要があります。給水量に応じた適切な規模の施設整備を行うことにより、増加する更新費用を抑え、業務の効率化による経費削減を図ります。

持続に関する実施施策

課 題	実 施 方 策	実 施 時 期 など	
		前 期	後 期
事業運営と水道供給の〔持続〕	長期的財政の維持		
	長期的展望に立った水需要の見直し	見直し実施	(継続)
	長期的な財政計画の作成	アセットマネジメントの実施	見直し実施

5-3. 【安全】で安心な水道水の供給

(1) 水質の確保

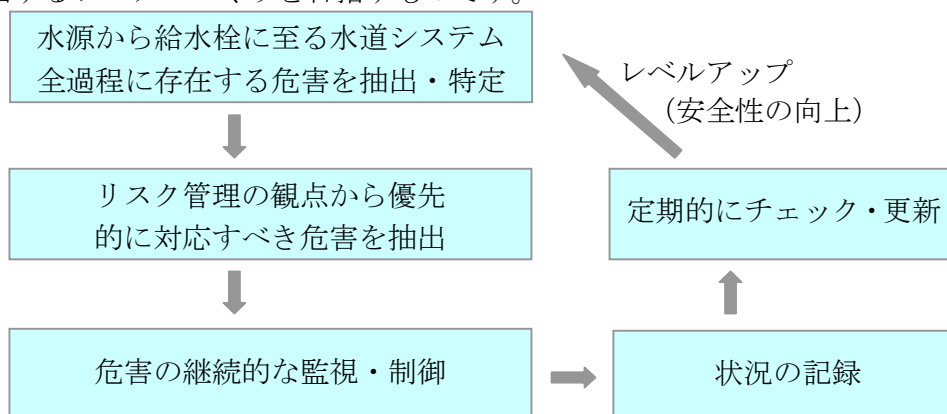
表流水を使用している清川浄水場や、向野浄水場では、降雨時急激な濁度色度の上昇が見られます。近年発生している集中的な豪雨によりその発生頻度は増えています。過去のデータを基に高濁度時の浄水方法のマニュアル化を進め浄水管理の徹底を図ります。

地下水を使用している村山浄水場では、クリプトスポリジウムに対する対策が必要です。井戸への表流水の流入を防止するための対策や濁度監視をさらに徹底します。

また、取水や浄水処理のほか、配水に至るまで各工程で潜在するリスクをトータルで管理することで水道水の安全が確保されます。たとえば水道水源が人為的汚染を受けたり、経年変化で老朽化していく浄水処理機器が故障するなど、安全な水道水の供給には常にリスクが潜在しています。

厚生労働省では、水道システムに潜在しているリスク管理の手法として、「水安全計画」を作成するよう指導しています。

水安全計画とは、食品業界で導入されている衛生管理手法（ハサップ：Hazard Analysis and Critical Control Point）を参考とした客観的手法により、次の図の手順で安全な水道水を常時供給するシステムづくりを目指すものです。



水安全計画の概念

水安全計画の導入により、次の効果も期待できます。

- 需要者に対する説明責任

水安全計画に基づいた管理とその記録は、常に安全な水が供給されていることを説明する有効な資料となります。

- 維持管理の向上・効率化

水安全計画の策定作業をとおして危害の管理方法や対策優先順位が明らかになり、通常の維持管理水準の向上や効率化につながります。

●技術の継承

潜在的リスクとそれに対応する水質監視、施設管理、運転制御等に関する技術的事柄について、一元的に整理し文書化することは、技術継承の極めて有効な手段となります。

安全に関する実施施策

課 題	実 施 方 策	実 施 時 期 など	
		前 期	後 期
[安全]で安心な水道水の供給	水質の確保		
	降雨時などの高濁度対策の確立	マニュアル充実	(継続)
	クリプトスポリジウム対策	濁度監視	(継続)
	水道のリスク管理	水安全計画の作成	見直し実施



水質検査室

5-4. 「強靱」で安定した水道水の供給

(1) 更新計画、耐震化計画の策定

北斗市では、急激な人口増加に対応した水道施設整備から約40年を経て、施設拡張事業の他に、老朽施設や設備及び管路の更新が増加することが課題となっており、「第一次北斗市総合計画」においても、老朽管の計画的な布設替を課題にあげています。

したがって、厚生労働省が推奨しているアセットマネジメントを実施して、更新が必要となる施設、設備及び管路について中長期的な更新計画を作成する必要があります。

更新が必要となる資産の大半は地中に埋設されていて、老朽度合いを目視確認できない管路であることから、各地域や管材質の代表的な箇所を対象に管体診断を実施して外面腐食度、内面ライニングの有無、耐水性能などを調査して、布設替が必要となる時期を検討します。

これに併せて、管路情報システム上で工事の際の土質状況、地下水位、管体腐食度合い、漏水事故の発生さらに耐震性に影響が大きい地質情報を併せて管理することで、老朽化の進行状況や耐震化の必要な重要度に応じた布設替の優先度を客観的に反映することができるようになります。

管路の更新、耐震化には、膨大な費用を要するため上記の管体診断や管路情報を基に法定耐用年数にとらわれず実際の耐用年数を算定し計画を立てることとし、また道路改良工事など関連する事業の計画も加味し経費の削減や住民への負担軽減を図ることに努めます。

強靱に関する実施施策

課題	実施方策	実施時期など	
		前期	後期
〔安全〕で安心な水道水の供給	更新計画、耐震化計画の策定		
	中長期的な施設等更新計画の作成	アセットマネジメントの実施	見直し実施
	施設や管路の計画的な耐震化の推進	耐震化計画の策定、実施	見直し実施



耐震管の布設

(2) 緊急時、災害時対策

北斗市の災害として想定される、大規模地震、渇水、水質汚染事故などの際にも、ライフラインの一つである水道水供給をできるかぎり継続する必要があります。

そのため、上下水道課では「危機管理対策マニュアル」を作成して、災害原因やそのレベルに応じて、「北斗市地域防災計画」と連動した体制を取るよう定めています。

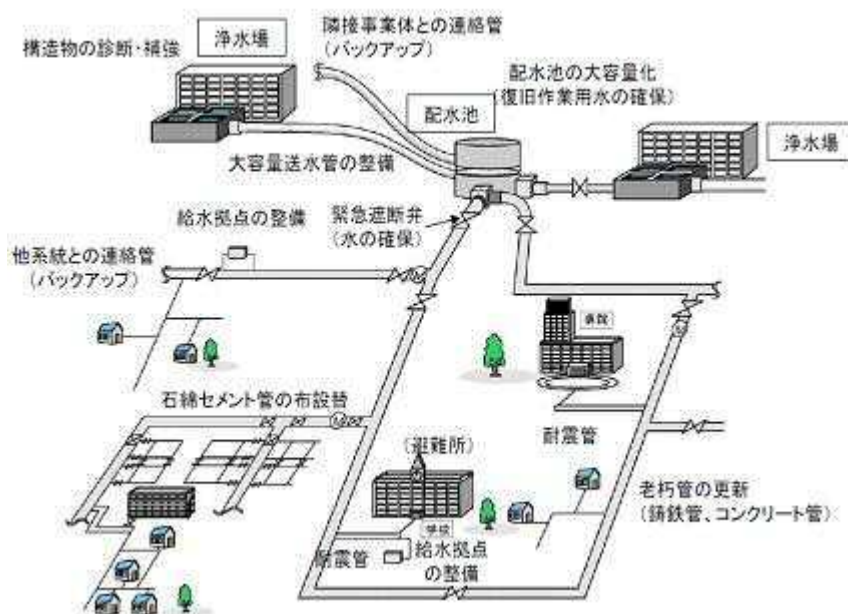
現在は、東日本大震災を教訓に、北海道による地震規模の見直しなども始まった段階でありますので、今後も適宜想定規模の見直しを反映してマニュアルの充実に努める必要があります。

また、マニュアルに応じて確実に初動するための対策として、水道職員は北海道情報システムのメール配信に登録しています。

応急給水資材（ポリバックなど）及び応急復旧資材（配管継手材など）の確保と安全でかつ被災時に利用し易い施設での保管、関係部局や外部機関そして住民を含めた応急給水の訓練の強化も大切です。

なお、被災時には限られた市職員が多数の水道施設を点検に廻るため、市街地などの配水管路や自宅給水管の破損による水漏れについては、市民の皆様から通報いただけるように広報を充実させたいと考えております。

被災後の対応を練っておくことはもとより、施設や管路の耐震化によりあらかじめ被災時の被害軽減策を講じておくことも重要です。浄水場や配水池耐震性と位置関係、老朽化管路の更新や新規整備計画を考慮しつつ、大きな避難所などの重要施設への配水路線は優先して布設替しておくなど、計画的な耐震化を検討すると共に旧町間の緊急時連絡管を布設し相互融通による最低限の給水を可能とし断水の回避を図ります。



厚生労働省ホームページより

水道の地震対策の例

さらに、浄水場で使用する薬品や動力（自家発電設備とその燃料）の備蓄、運転監視システムを充実させて異常信号を的確に把握することも重要です。

また、東日本大震災以降、全国的に家庭あるいは職場での非難用品備蓄が進められています。北斗市においても、生命維持に必要とされる1日3リットルの水を、外部からの支援が届かない発生当初3日間分備蓄すること、関係部局と協力して広報を充実していきたいと考えています。

強靱に関する実施施策

課 題	実 施 方 策	実 施 時 期 など	
		前 期	後 期
〔強靱〕で安定した水道水の供給	緊急時、災害発生時対策		
	災害対策マニュアルなどのより一層の充実	マニュアル充実	(継続)
	応急給水及び応急復旧の訓練の強化	訓練強化	(継続)
	緊急連絡管の整備	管路整備	(継続)
	市街地の給水拠点整備の推進	耐震化計画策定	見直し実施

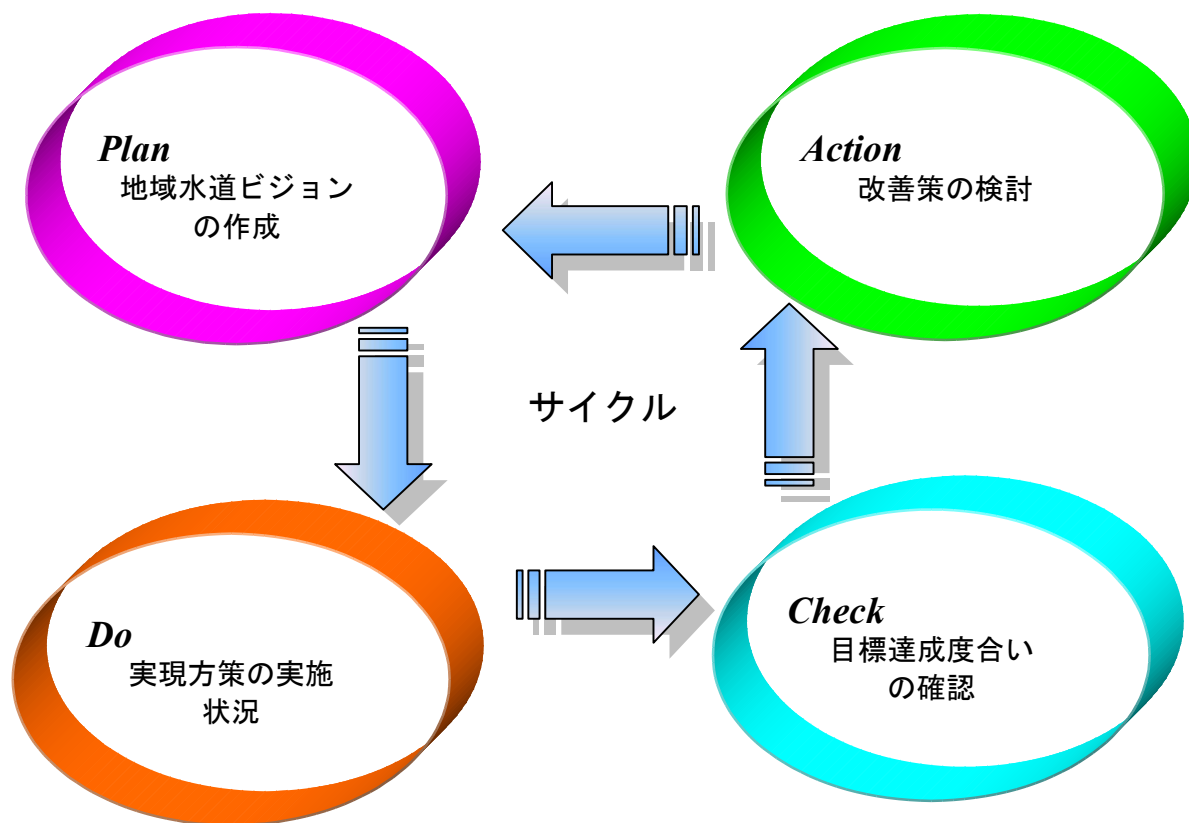
第6章 今後に向けて

水道ビジョンの推進方策として、そのフォローアップ方法（進捗管理）、見直しの時期などを検討します。

上位計画である厚生労働省の日本の水道ビジョンは、平成16年6月に初版、平成20年7月に第2版を発行しており、平成24年度には第3版が発行されています。

北斗市では、水道ビジョンの実施施策を前期計画（平成27～36年度）、後期計画（平成36～46年度）に分けています。

水道を取り巻く社会経済情勢の変化や、水道事業自体の変容（水質基準強化、老朽化進行、耐震化進捗など）に対応して、定期的の実施施策の進捗状況を確認し、業務指標等とおして客観的な改善状況などをフォローアップし、必要があれば見直しを行うことで、推進していく予定です。



地域水道ビジョンのフォローアップ

