



(財)水道技術研究センター
〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1
虎ノ門電気ビル2F
TEL 03-3597-0214, FAX 03-3597-0215
E-mail jwrchot@jwrc-net.or.jp
URL <http://www.jwrc-net.or.jp>

管路耐震化率・基幹管路耐震化率

—平成21年度水道統計に基づく試算結果（その1）—

(はじめに)

基幹管路の耐震化率については、これまで、

平成17年度：水道ホットニュース第91号～第93号

平成18年度：水道ホットニュース第119号～第121号

平成19年度：水道ホットニュース第172号～第174号

平成20年度：水道ホットニュース第234号～第236号

で紹介したところですが、以下に「平成21年度水道統計」に基づく「管路耐震化率・基幹管路耐震化率」の試算結果について紹介することとします。

なお、次ページの表のうち、「○」は耐震化率の算定対象、「—」は算定対象外であることを示しています。

(注1) 「水道統計」における管路の区分

導水管：取水施設から浄水場まで水を導く管をいう。

送水管：浄水場より配水池まで水を送る管をいう。

配水本管：直接給水装置を分岐しないものをいう。

配水支管：直接給水装置を分岐するものをいう。

(注2) 耐震管延長A・耐震管延長B

「耐震管延長A」は、地盤条件などを加味していない。

「耐震管延長B」は、地盤条件などを加味している。また、「耐震管延長A」及び「耐震管延長B」は、地震の被災経験が少なく、十分に耐震性能が検証されていない管種、継手を含んでいる。

(注3) 管路耐震化率A・管路耐震化率B等

管路耐震化率A (%)

＝「耐震管延長A (配水支管を含む。)」÷「管路総延長 (配水支管を含む。)」×100

管路耐震化率B (%)

＝「耐震管延長B (配水支管を含む。)」÷「管路総延長 (配水支管を含む。)」×100

基幹管路耐震化率A (%)

＝「耐震管延長A (配水支管を除く。)」÷「管路総延長 (配水支管を除く。)」×100

基幹管路耐震化率B (%)

＝「耐震管延長B (配水支管を除く。)」÷「管路総延長 (配水支管を除く。)」×100

(表) 耐震管延長A及び耐震管延長B等について

耐震管延長A (m)	○	○	導水管延長 ダクタイル鋳鉄管 耐震型継手を有する (m)
	—	○	導水管延長 ダクタイル鋳鉄管 K形継手等を有するものうち良い地盤に布設されている (m)
	○	○	導水管延長 鋼管 (溶接継手を有する) (m)
	—	○	導水管延長 硬質塩化ビニル管 (RRロング継手等を有する) (m)
	○	○	導水管延長 ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する) (m)
	○	○	導水管延長 ステンレス管 耐震型継手を有する (m)
	○	○	送水管延長 ダクタイル鋳鉄管 耐震型継手を有する (m)
	—	○	送水管延長 ダクタイル鋳鉄管 K形継手等を有するものうち良い地盤に布設されている (m)
	○	○	送水管延長 鋼管 (溶接継手を有する) (m)
	—	○	送水管延長 硬質塩化ビニル管 (RRロング継手等を有する) (m)
	○	○	送水管延長 ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する) (m)
	○	○	送水管延長 ステンレス管 耐震型継手を有する (m)
	○	○	配水管延長 配水本管 ダクタイル鋳鉄管 耐震型継手を有する (m)
	—	○	配水管延長 配水本管 ダクタイル鋳鉄管 K形継手等を有するものうち良い地盤に布設されている (m)
	○	○	配水管延長 配水本管 鋼管 (溶接継手を有する) (m)
	—	○	配水管延長 配水本管 硬質塩化ビニル管 (RRロング継手等を有する) (m)
	○	○	配水管延長 配水本管 ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する) (m)
	○	○	配水管延長 配水本管 ステンレス管 耐震型継手を有する (m)
	○	○	配水管延長 配水支管 ダクタイル鋳鉄管 耐震型継手を有する(m)
	—	○	配水管延長 配水支管 ダクタイル鋳鉄管 K形継手等を有するものうち良い地盤に布設されている(m)
○	○	配水管延長 配水支管 鋼管 (溶接継手を有する) (m)	
—	○	配水管延長 配水支管 硬質塩化ビニル管 (RRロング継手等を有する) (m)	
○	○	配水管延長 配水支管 ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する) (m)	
○	○	配水管延長 配水支管 ステンレス管 耐震型継手を有する (m)	

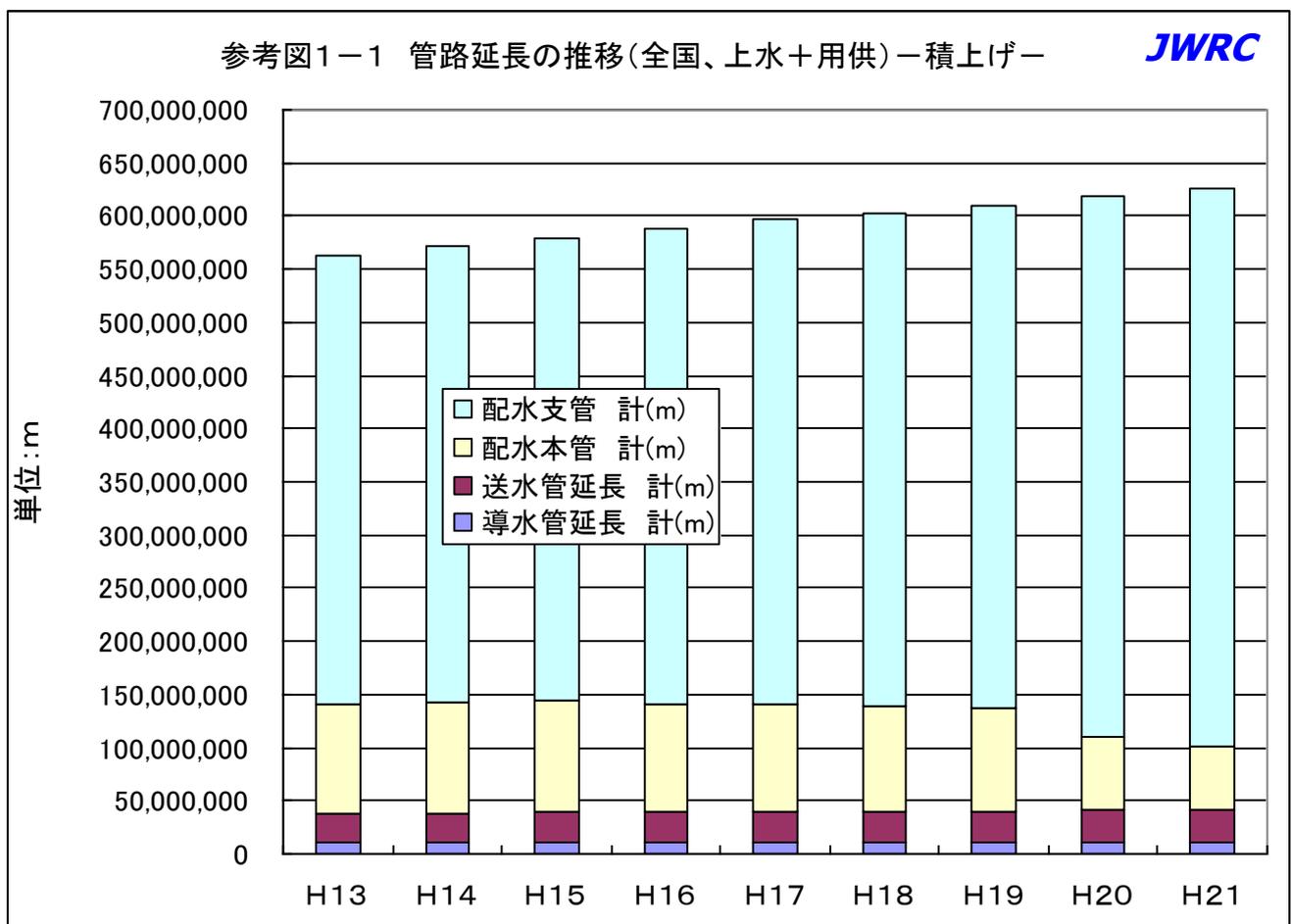
管路総延長(m)	導水管延長 計 (m)
	送水管延長 計 (m)
	配水管延長 配水本管 計 (m)
	配水管延長 配水支管 計 (m)

(参考) 管路延長及び基幹管路延長等の推移 (全国、上水+用供)

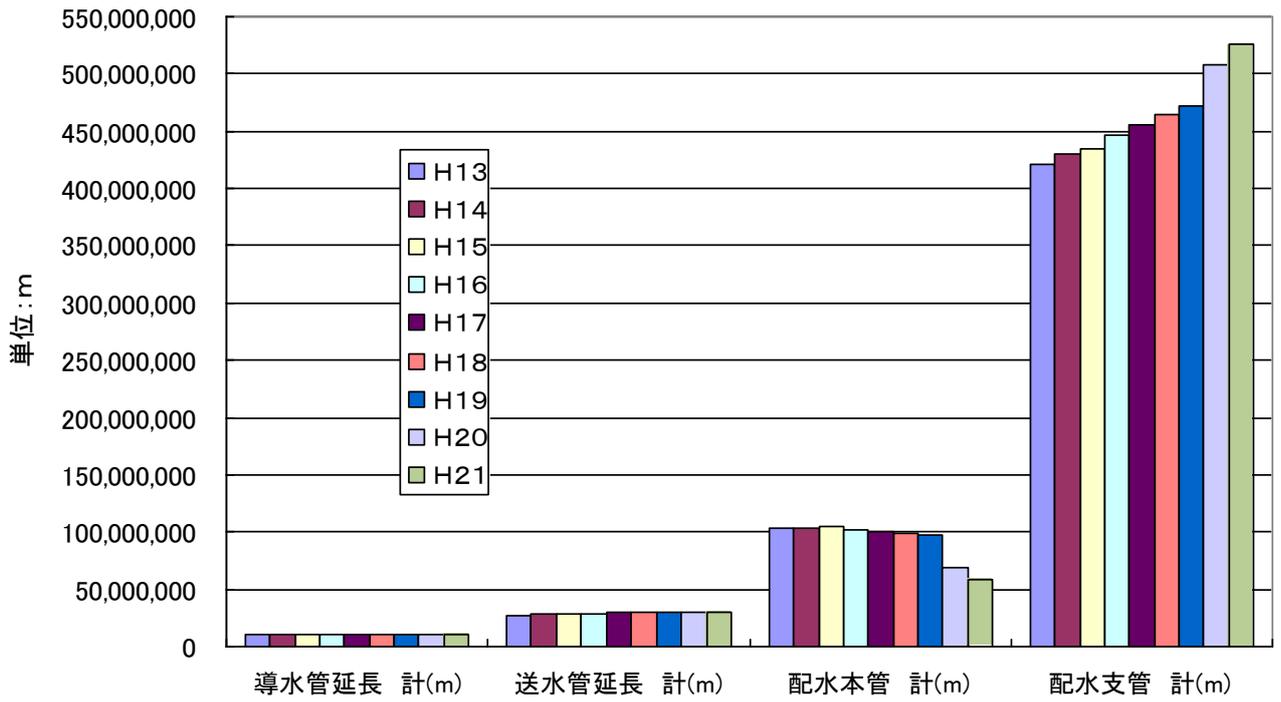
以下に示すように、最近の管路総延長(導水管、送水管、配水本管及び配水支管の合計延長)は概ね毎年度6千km~8千km増えている一方で、基幹管路総延長(導水管、送水管及び配水本管の合計延長)は減少している。

例えば、平成20年度の基幹管路延長は平成19年度に比べて大きく減少(対前年度比20.2%の減)し、また、平成21年度の基幹管路延長は平成20年度に比べて大きく減少(対前年度比8.7%の減、対平成19年度比27.2%の減)している。これは、「配水本管と配水支管」の区分を見直して、従来は配水本管としていたものを配水支管に区分を変更した事業者が多くあることが主な理由であると考えられる。

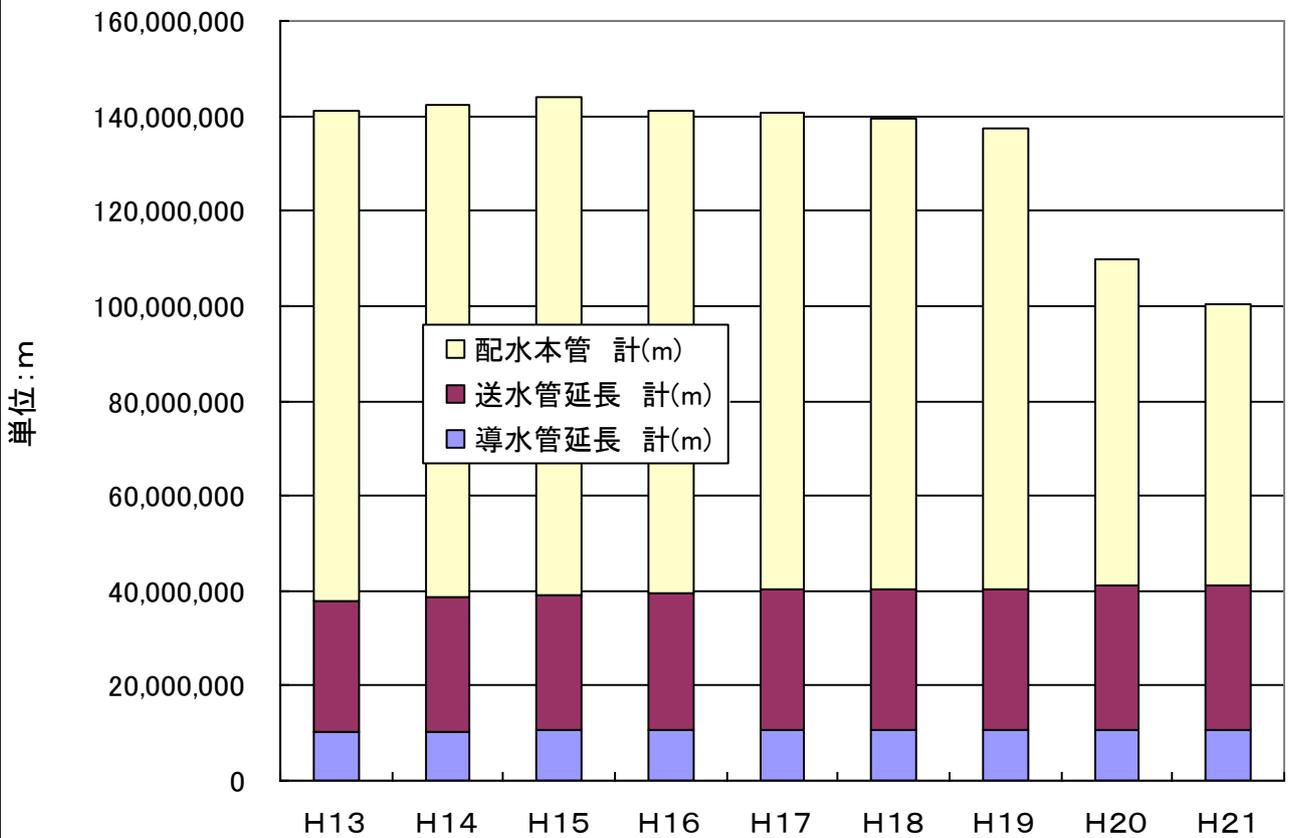
	導水管延長計 (m)	送水管延長計 (m)	配水本管計 (m)	配水支管計 (m)	管路延長合計 (m)	基幹管路延長合計 (m)
H13	10,387,161	27,436,244	103,342,324	421,311,608	562,477,337	141,165,729
H14	10,485,437	28,077,438	103,942,168	429,635,993	572,141,036	142,505,043
H15	10,499,045	28,527,569	105,104,146	434,759,403	578,890,163	144,130,760
H16	10,578,398	28,996,943	101,433,240	446,518,893	587,527,474	141,008,581
H17	10,756,048	29,364,909	100,376,873	456,180,515	596,678,345	140,497,830
H18	10,718,646	29,714,964	98,859,756	464,018,555	603,311,921	139,293,366
H19	10,752,529	29,713,390	97,051,291	472,557,201	610,074,411	137,517,210
H20	10,805,254	30,508,460	68,420,458	508,402,912	618,137,084	109,734,172
H21	10,879,482	30,447,825	58,834,460	525,537,982	625,699,749	100,161,767

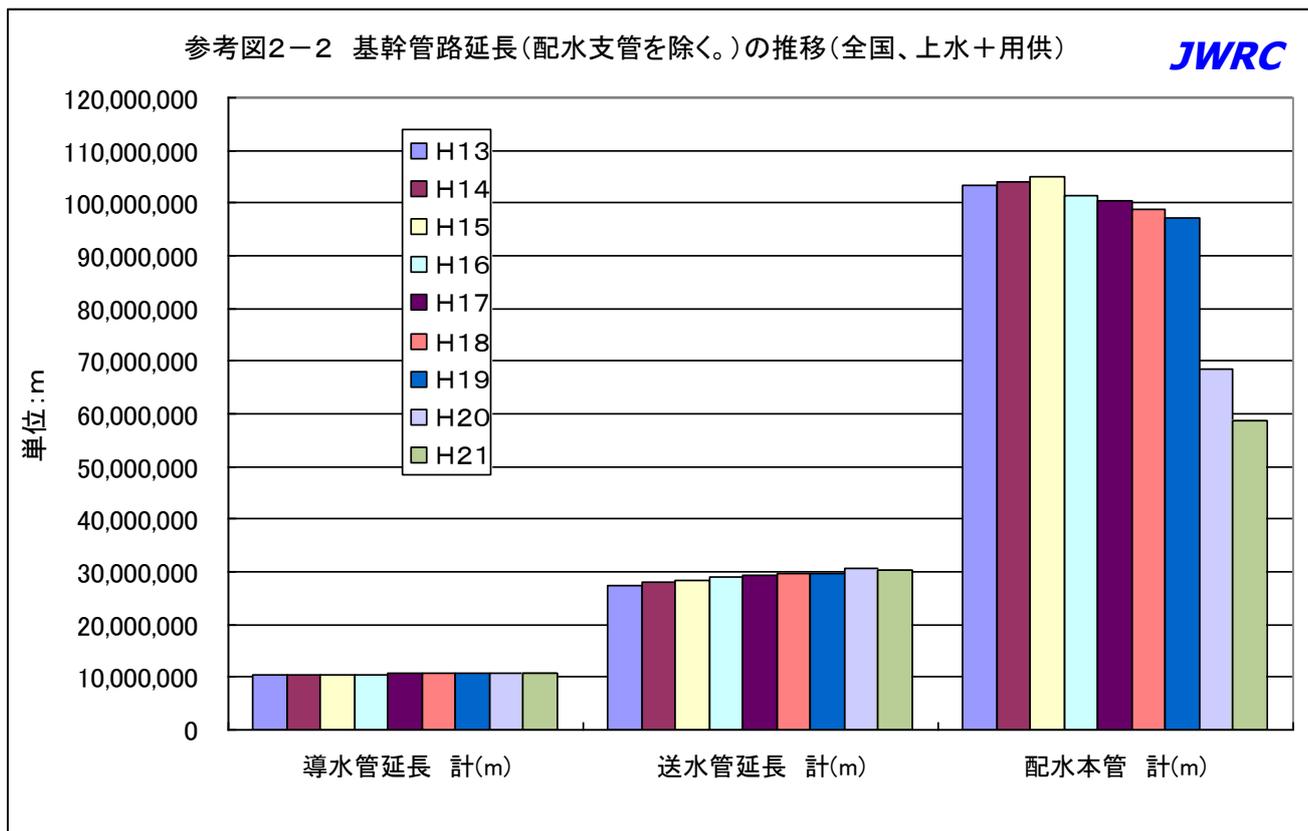


参考図1-2 管路延長の推移(全国、上水+用供)



参考図2-1 基幹管路延長の推移(全国、上水+用供)ー積上げー





1. 管路の耐震化率A (全国、H17~H21)

(1) 管路耐震化率A及び基幹管路耐震化率A (全国、H17~H21)

上述の(参考)で記したように、最近の管路総延長(導水管、送水管、配水本管及び配水支管の合計延長)は概ね毎年度6千km~8千km増えており、耐震管延長Aも概ね3千km~6千km増えている一方で、基幹管路総延長(導水管、送水管及び配水本管の合計延長)は減少している。

	管路総延長(m)	基幹管路総延長(m)	耐震管延長A(m)	基幹管路耐震管延長A(m)
H17	596,678,345	140,497,830	40,803,590	15,173,355
H18	603,311,921	139,293,366	45,571,107	16,617,388
H19	610,074,411	137,517,210	48,803,081	16,619,657
H20	618,137,084	109,734,172	54,199,984	16,655,172
H21	625,699,749	100,161,767	60,111,194	17,177,682
H18-H17	6,633,576	▲ 1,204,464	4,767,517	1,444,033
H19-H18	6,762,490	▲ 1,776,156	3,231,974	2,269
H20-H19	8,062,673	▲ 27,783,038	5,396,903	35,515
H21-H20	7,562,665	▲ 9,572,405	5,911,210	522,510

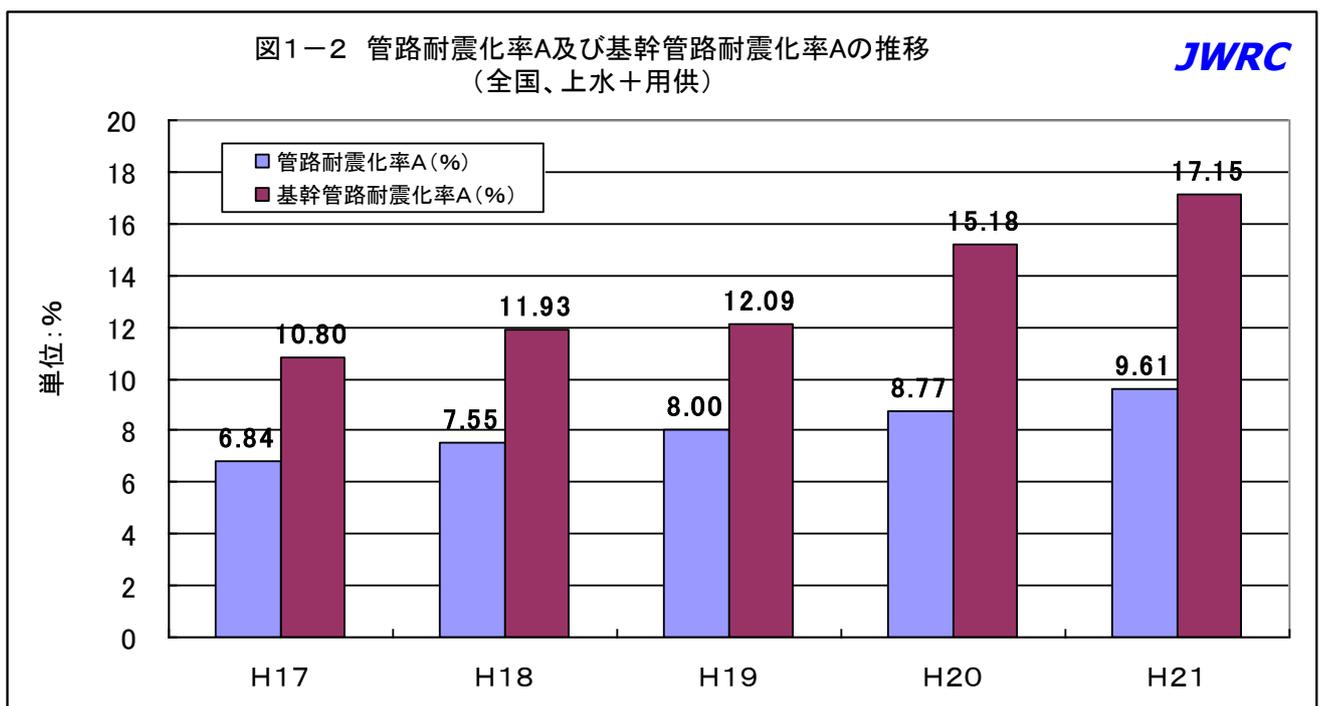
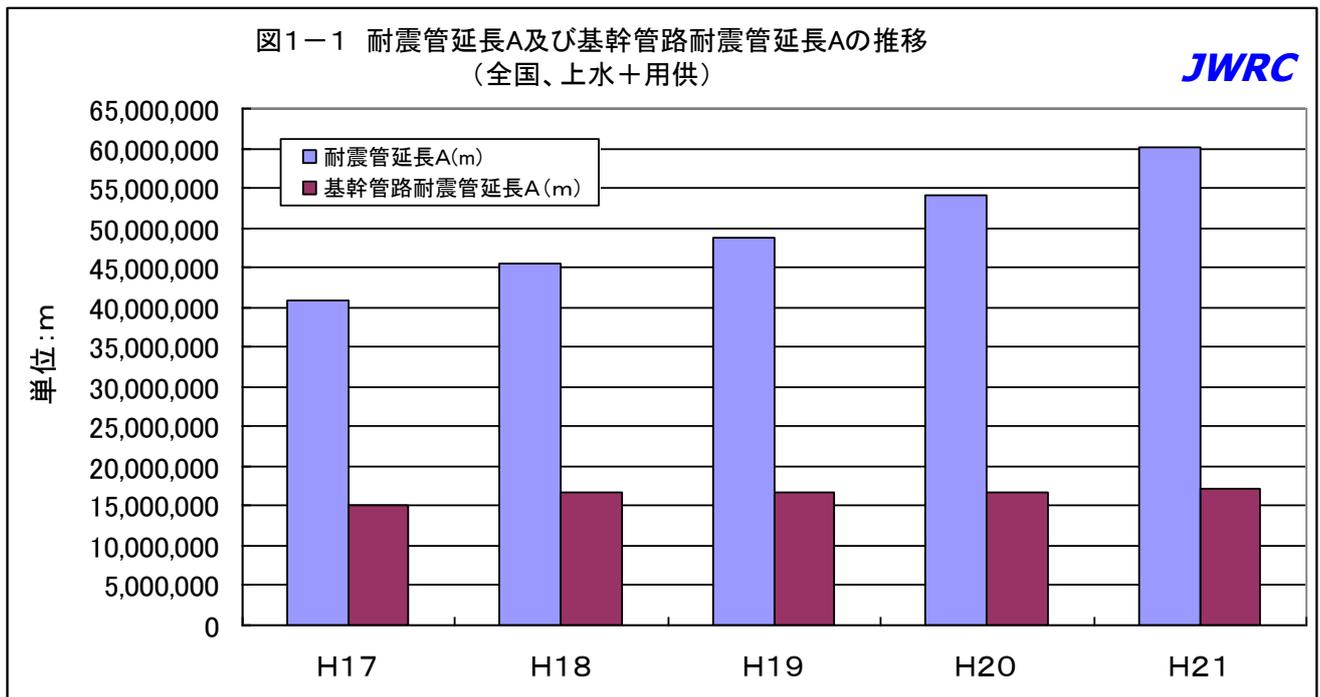
このようなことから、以下に示すように、平成 20 年度と平成 21 年度を比較すると、

*管路耐震化率A : H21 (9.61%) - H20 (8.77%) = 0.84%増

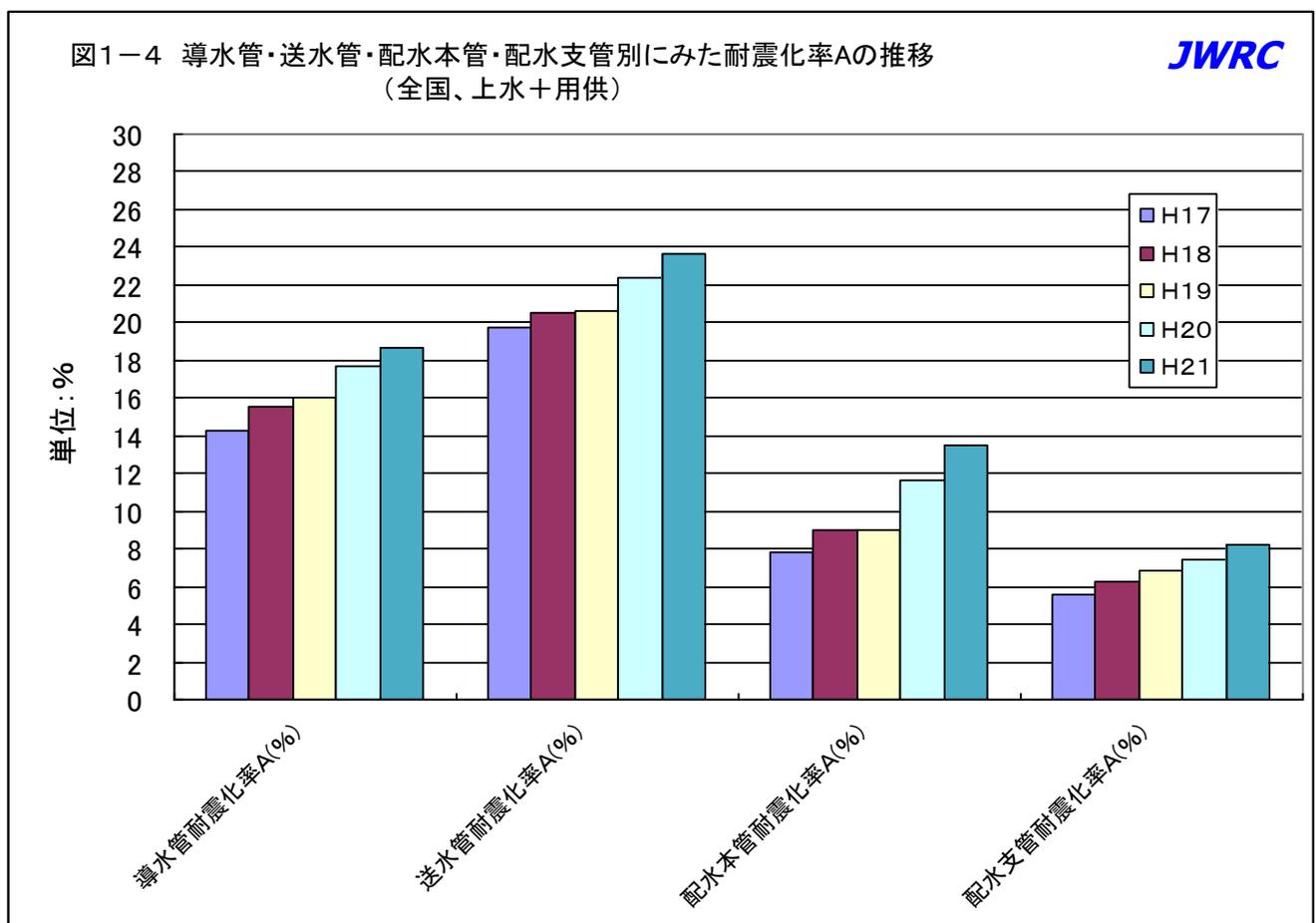
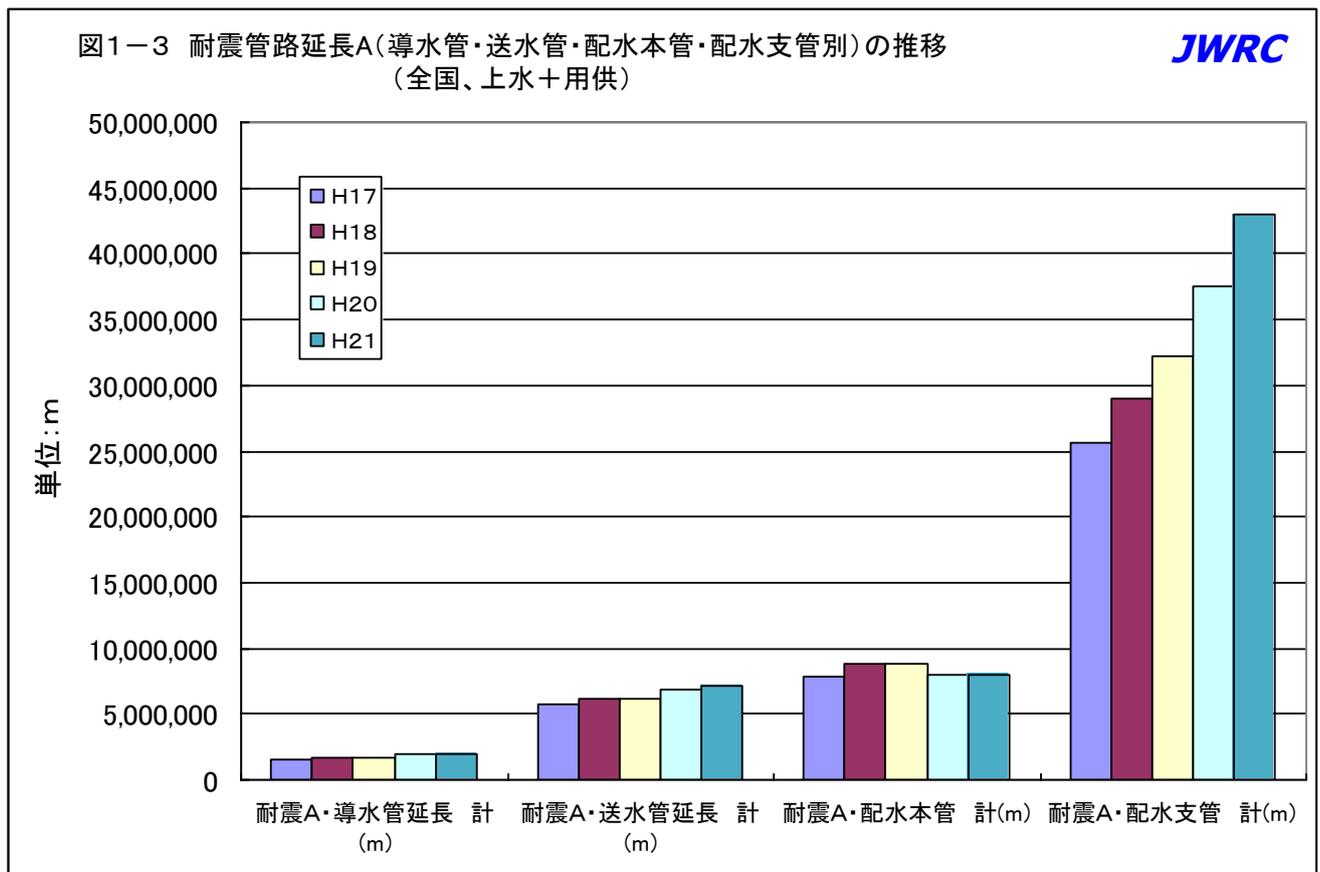
*基幹管路耐震化率A : H21 (17.15%) - H20 (15.18%) = 1.97%増

となっており、特に管路耐震化率Aは依然として10%に達していない状況にある。

	管路総延長 (m)	基幹管路総延長 (m)	耐震管延長A (m)	基幹管路耐震管延長A (m)	管路耐震化率A (%)	基幹管路耐震化率A (%)
H17	596,678,345	140,497,830	40,803,590	15,173,355	6.84	10.80
H18	603,311,921	139,293,366	45,571,107	16,617,388	7.55	11.93
H19	610,074,411	137,517,210	48,803,081	16,619,657	8.00	12.09
H20	618,137,084	109,734,172	54,199,984	16,655,172	8.77	15.18
H21	625,699,749	100,161,767	60,111,194	17,177,682	9.61	17.15

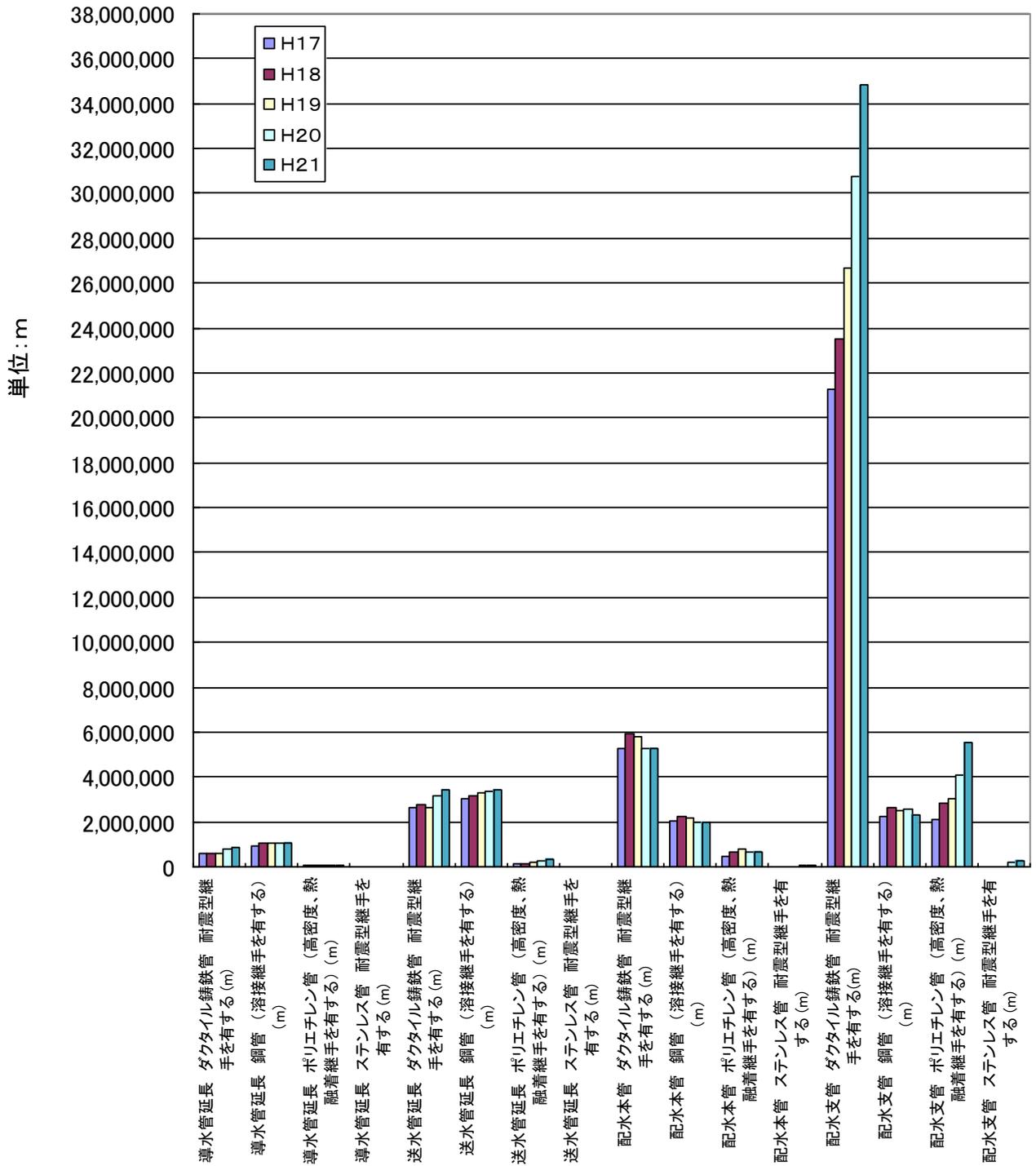


なお、以下は、「導水管・送水管・配水本管・配水支管」の別にみた耐震管路延長A及び耐震化率Aの推移を示したものである。



	H17	H18	H19	H20	H21
導水管延長 計 (m)	10,756,048	10,718,646	10,752,529	10,805,254	10,879,482
送水管延長 計 (m)	29,364,909	29,714,964	29,713,390	30,508,460	30,447,825
配水本管 計 (m)	100,376,873	98,859,756	97,051,291	68,420,458	58,834,460
配水支管 計 (m)	456,180,515	464,018,555	472,557,201	508,402,912	525,537,982
管路総延長(m)	596,678,345	603,311,921	610,074,411	618,137,084	625,699,749
基幹管路総延長(m)	140,497,830	139,293,366	137,517,210	109,734,172	100,161,767
耐震A・導水管延長 計(m)	1,533,690	1,667,822	1,724,860	1,907,826	2,027,312
耐震A・送水管延長 計(m)	5,801,325	6,107,104	6,133,978	6,815,833	7,196,668
耐震A・配水本管 計(m)	7,838,340	8,842,462	8,760,819	7,931,513	7,953,702
耐震A・配水支管 計(m)	25,630,235	28,953,719	32,183,424	37,544,812	42,933,512
管路耐震化率A(%)	6.84	7.55	8.00	8.77	9.61
基幹管路耐震化率A(%)	10.80	11.93	12.09	15.18	17.15
導水管耐震化率A(%)	14.26	15.56	16.04	17.66	18.63
送水管耐震化率A(%)	19.76	20.55	20.64	22.34	23.64
配水本管耐震化率A(%)	7.81	8.94	9.03	11.59	13.52
配水支管耐震化率A(%)	5.62	6.24	6.81	7.38	8.17

図1-5 管種別にみた耐震管延長Aの推移(全国、上水+用供)



(2) 管路耐震化率B及び基幹管路耐震化率B（全国、H17～H21）

「耐震管延長A」は地盤条件などを加味していないのに対し、「耐震管延長B」は地盤条件などを加味している。また、「耐震管延長A」及び「耐震管延長B」は、地震の被災経験が少なく、十分に耐震性能が検証されていない管種、継手を含んでいる。

なお、「耐震管延長B」のデータは平成18年度までの水道統計では集計できないため、平成19年度以降のデータのみとなっている。

以下に、「(1) 管路耐震化率A及び基幹管路耐震化率A」と同様な形で、図表を示すこととする。

[参考1] H19～H21耐震管延長Bなど

	管路総延長 (m)	基幹管路総延長 (m)	耐震管延長B (m)	基幹管路耐震管延長 B(m)	管路耐震化 率B(%)	基幹管路耐震化率 B(%)
H19	610,074,411	137,517,210	65,377,829	20,049,388	10.72	14.58
H20	618,137,084	109,734,172	82,043,373	24,592,656	13.27	22.41
H21	625,699,749	100,161,767	100,622,835	29,194,672	16.08	29.15
H20-H19	8,062,673	▲ 27,783,038	16,665,544	4,543,268	2.56	7.83
H21-H20	7,562,665	▲ 9,572,405	18,579,462	4,602,016	2.81	6.74

[参考2] H19～H21管路延長等データ

	H19	H20	H21
導水管延長 計(m)	10,752,529	10,805,254	10,879,482
送水管延長 計(m)	29,713,390	30,508,460	30,447,825
配水本管 計(m)	97,051,291	68,420,458	58,834,460
配水支管 計(m)	472,557,201	508,402,912	525,537,982
管路総延長(m)	610,074,411	618,137,084	625,699,749
基幹管路総延長(m)	137,517,210	109,734,172	100,161,767
耐震B・導水管延長 計(m)	1,947,299	2,472,414	3,007,443
耐震B・送水管延長 計(m)	6,757,193	9,343,314	11,398,007
耐震B・配水本管 計(m)	11,344,896	12,776,928	14,789,222
耐震B・配水支管 計(m)	45,328,441	57,450,717	71,428,163
耐震管延長B(m)	65,377,829	82,043,373	100,622,835
基幹管路耐震管延長B(m)	20,049,388	24,592,656	29,194,672
耐震B・導水管延長 計(m)	1,947,299	2,472,414	3,007,443
耐震B・送水管延長 計(m)	6,757,193	9,343,314	11,398,007
耐震B・配水本管 計(m)	11,344,896	12,776,928	14,789,222
耐震B・配水支管 計(m)	45,328,441	57,450,717	71,428,163
管路耐震化率B(%)	10.72	13.27	16.08
基幹管路耐震化率B(%)	14.58	22.41	29.15

図2-1 耐震管延長B及び基幹管路耐震管延長Bの推移
(全国、上水+用供)

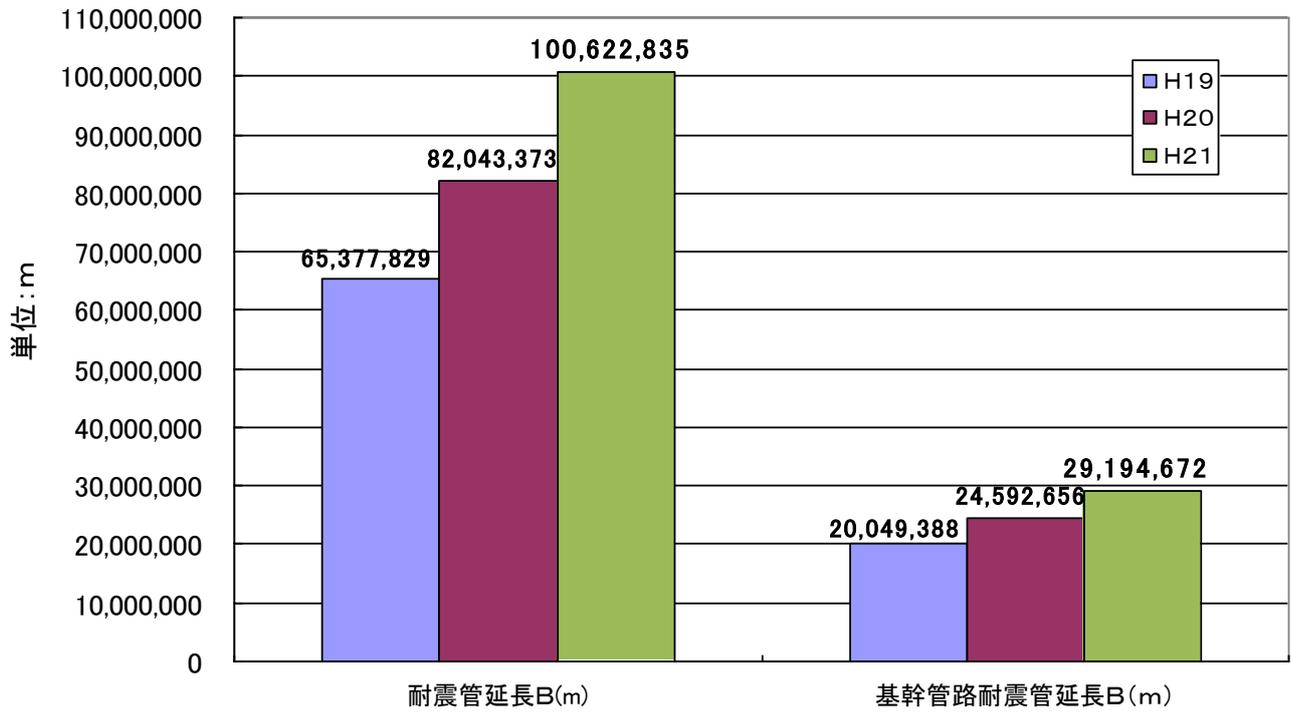


図2-2 管路耐震化率B及び基幹管路耐震化率Bの推移
(全国、上水+用供)

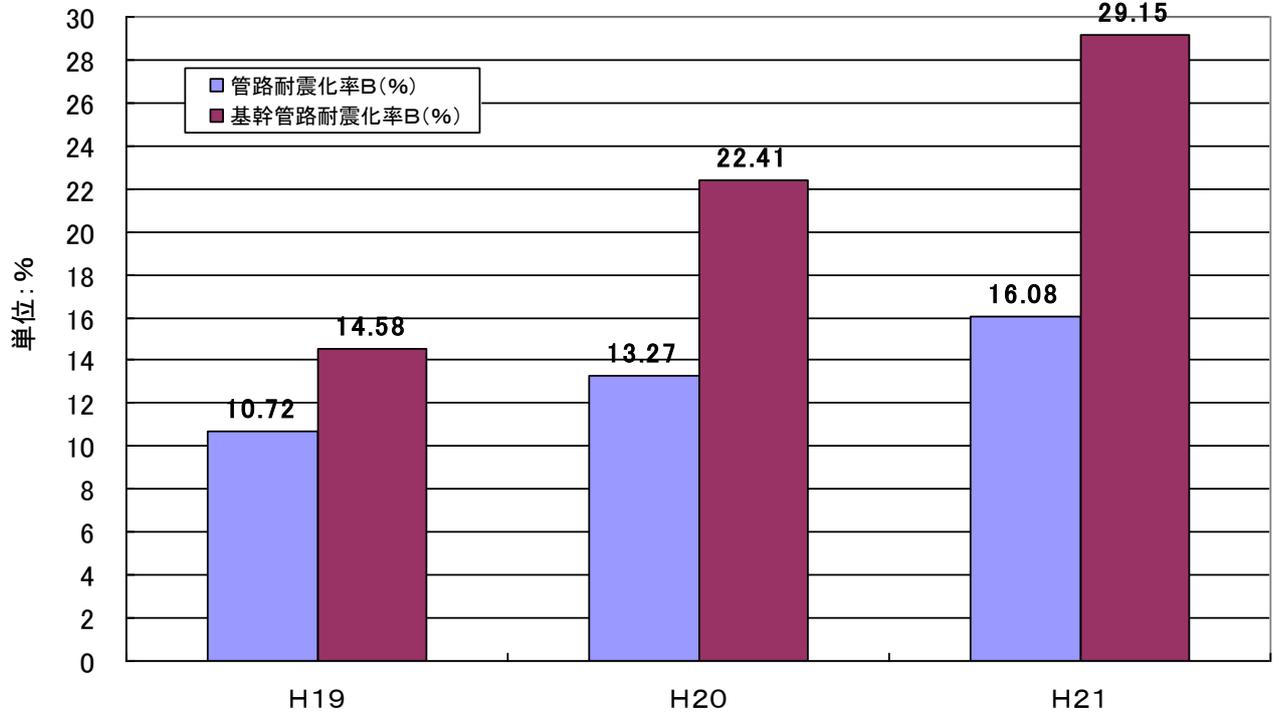


図2-3 管路総延長及び基幹管路総延長等の推移
(全国、上水+用供)

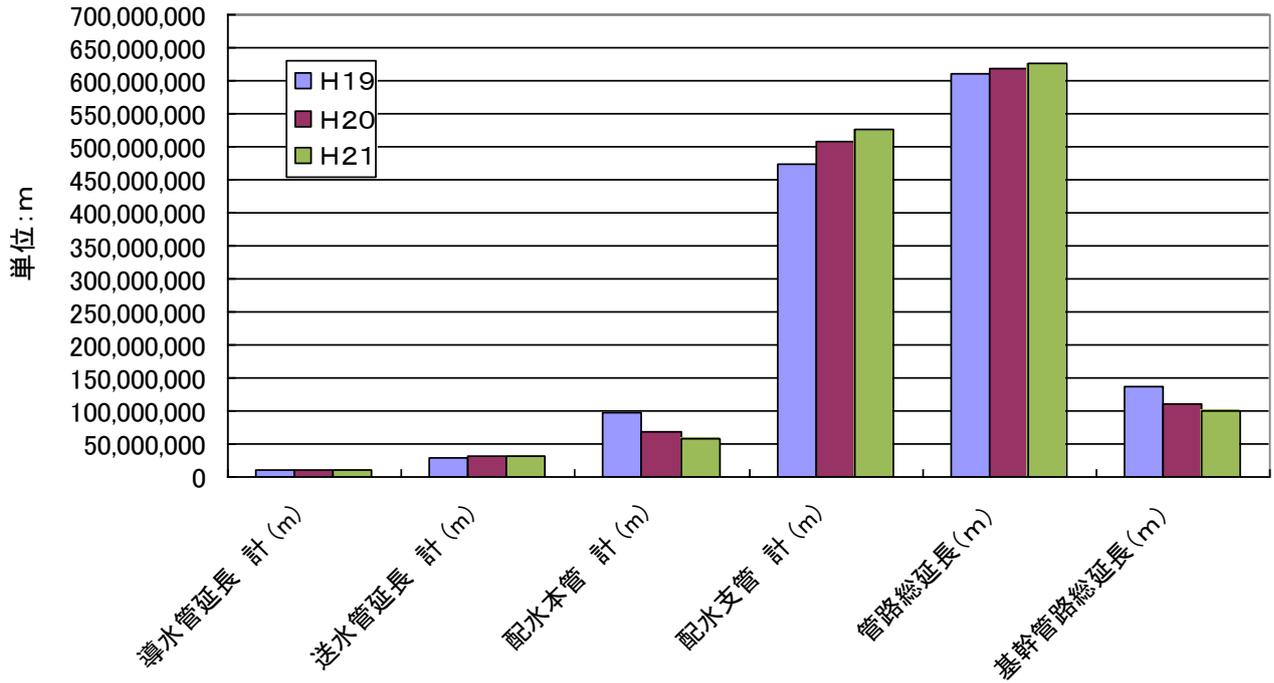


図2-4 導水管・送水管・配水本管・配水支管別にみた耐震化率Bの推移
(全国、上水+用供)

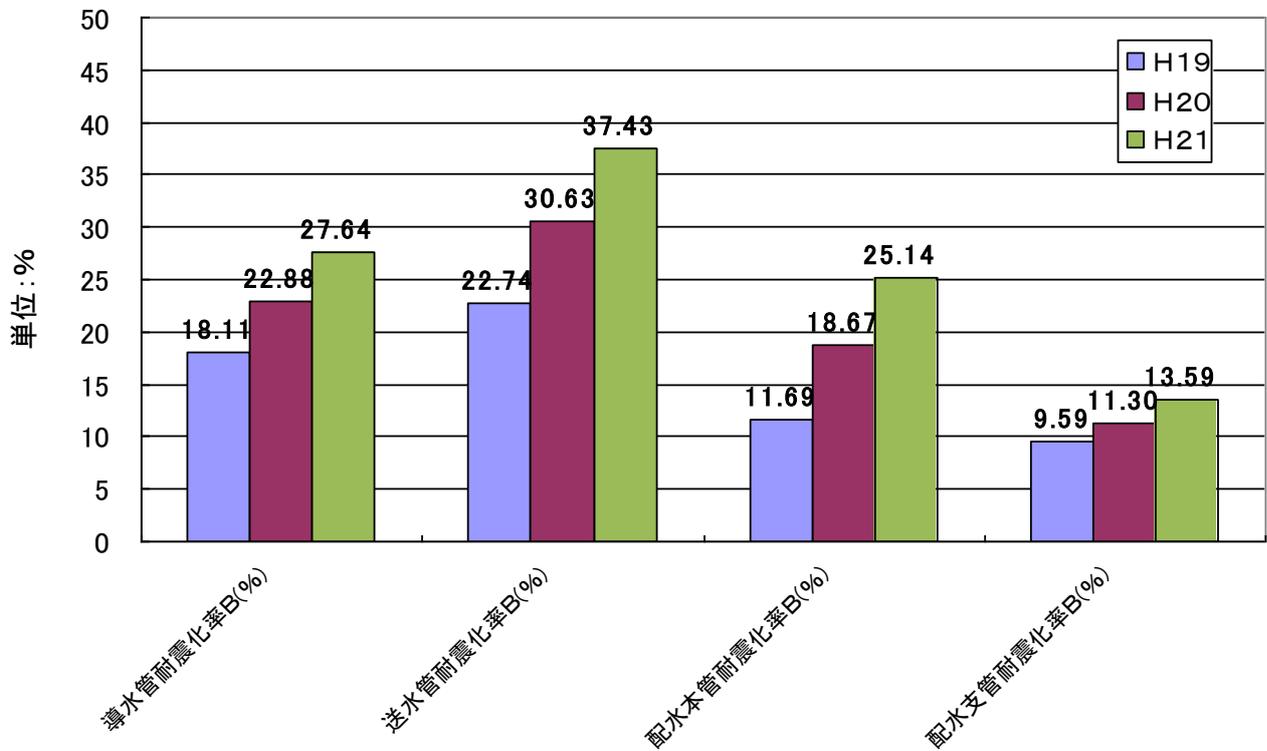
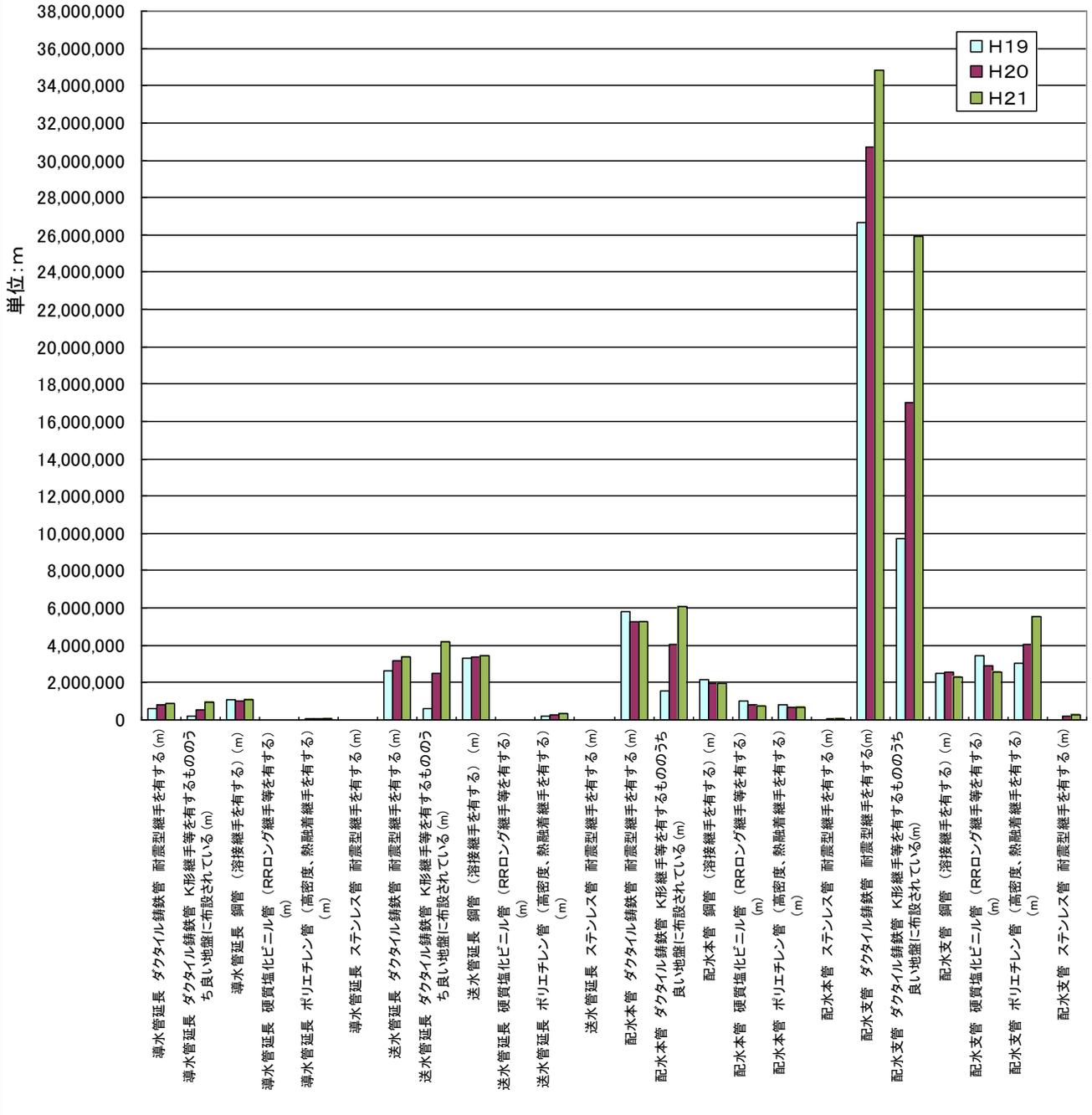


図2-5 管種別にみた耐震管延長Bの推移(全国、上水+用供)



(3) 「管路耐震化率A・B及び基幹管路耐震化率A・B」などの比較

以下の表は、平成21年度における「耐震管延長H21A」、「耐震管延長H21B」などについて比較を行ったものである。

	H21A	H21B	H21B-H21A
耐震管延長(m)	60,111,194	100,622,835	40,511,641
基幹管路耐震管延長(m)	17,177,682	29,194,672	12,016,990
導水管延長 計(m)	10,879,482	10,879,482	0
送水管延長 計(m)	30,447,825	30,447,825	0
配水管延長 配水本管 計(m)	58,834,460	58,834,460	0
配水管延長 配水支管 計(m)	525,537,982	525,537,982	0
管路総延長(m)	625,699,749	625,699,749	0
基幹管路総延長(m)	100,161,767	100,161,767	0
管路耐震化率(%)	9.61	16.08	6.47
基幹管路耐震化率(%)	17.15	29.15	12.00
耐震・導水管延長 計(m)	2,027,312	3,007,443	980,131
耐震・送水管延長 計(m)	7,196,668	11,398,007	4,201,339
耐震・配水管延長 配水本管 計(m)	7,953,702	14,789,222	6,835,520
耐震・配水管延長 配水支管 計(m)	42,933,512	71,428,163	28,494,651
導水管耐震化率(%)	18.63	27.64	9.01
送水管耐震化率(%)	23.64	37.43	13.80
配水本管耐震化率(%)	13.52	25.14	11.62
配水支管耐震化率(%)	8.17	13.59	5.42

図3-1 耐震管・基幹管路耐震管の延長(全国、上水+用供)

JWRC

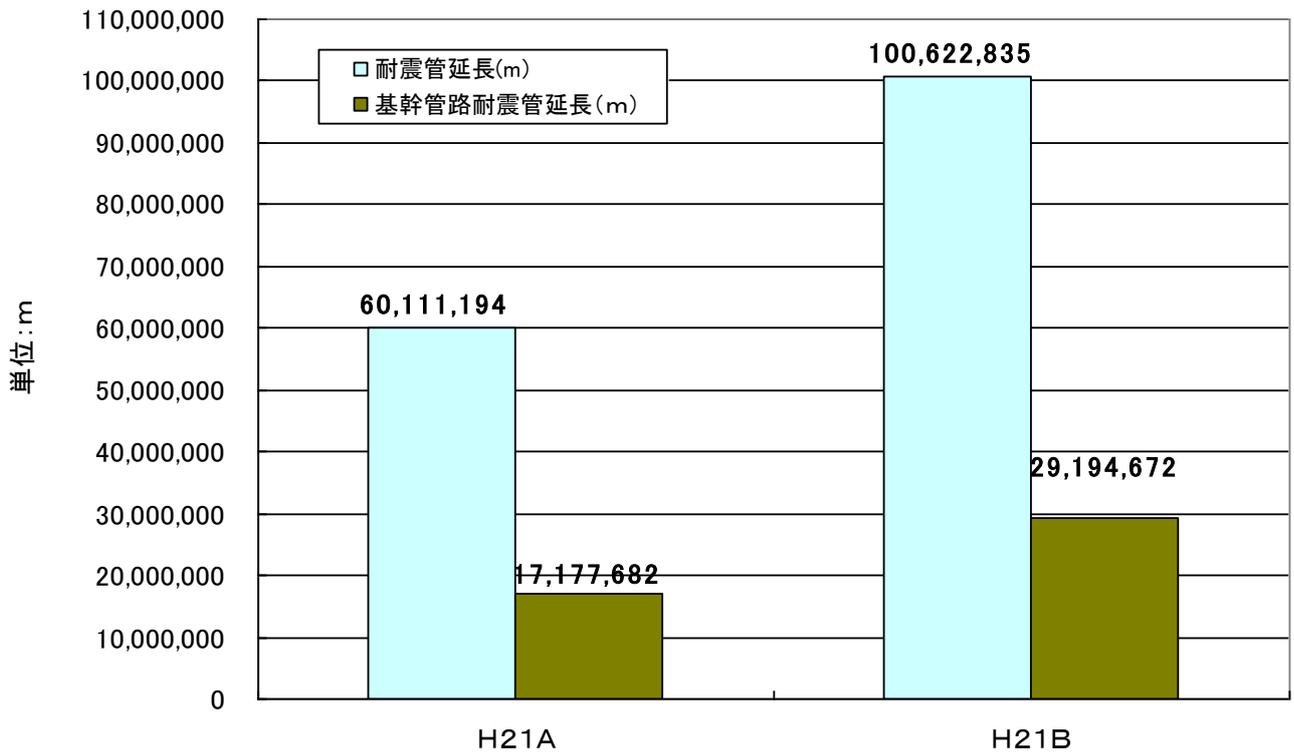


図3-2 耐震管・管路延長の推移(全国、上水+用供)

JWRC

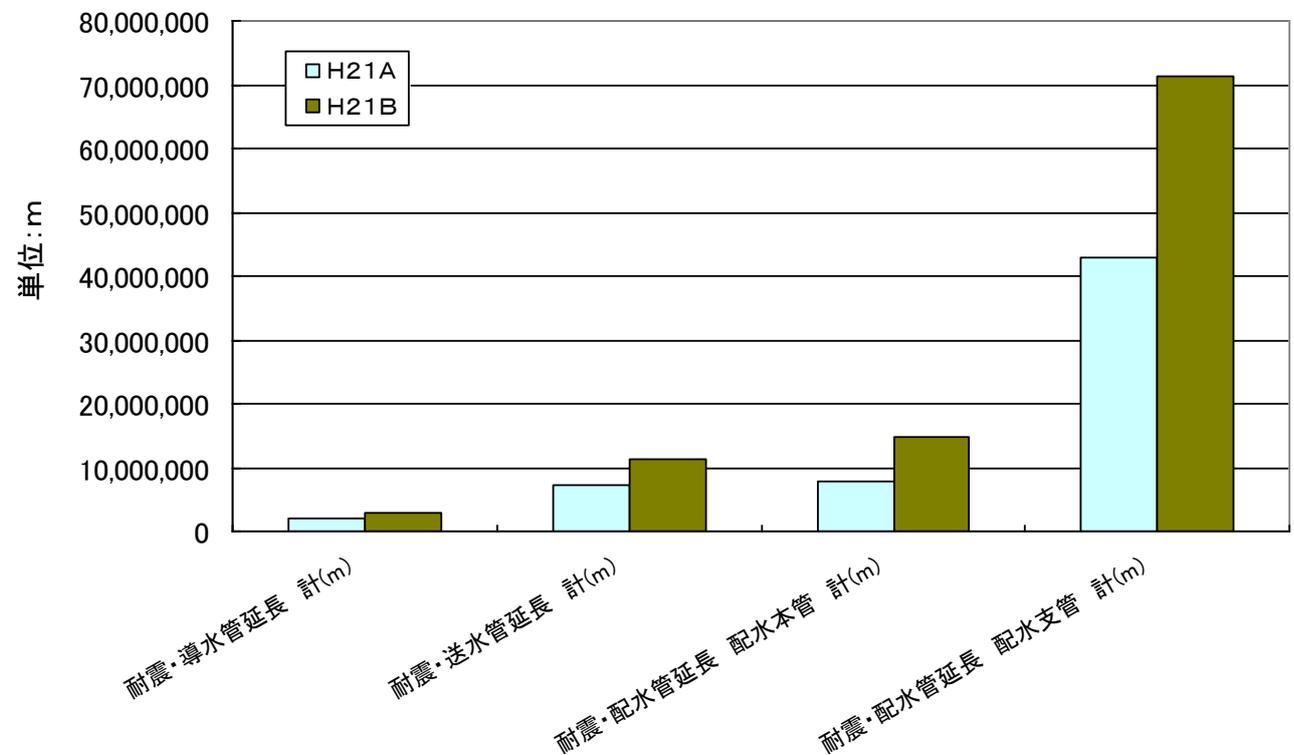


図3-3 管路耐震化率及び基幹管路耐震化率(全国、上水+用供)

JWRC

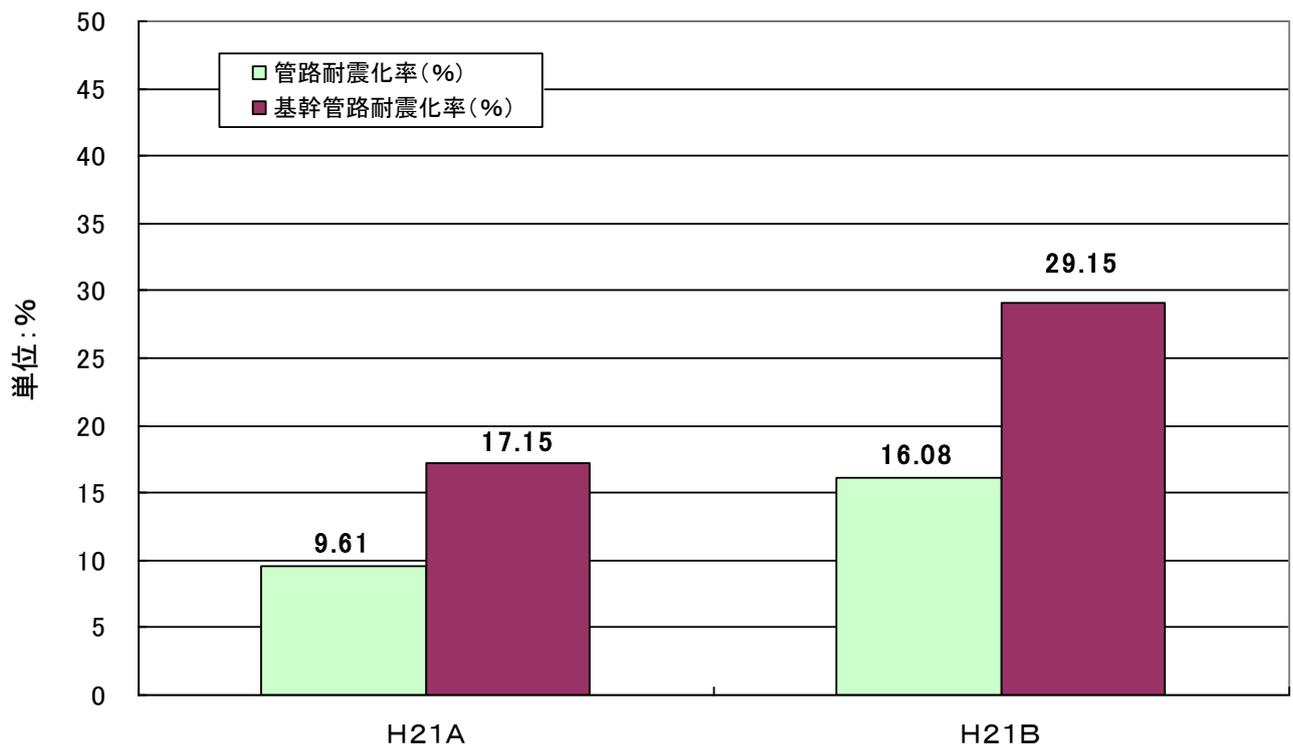
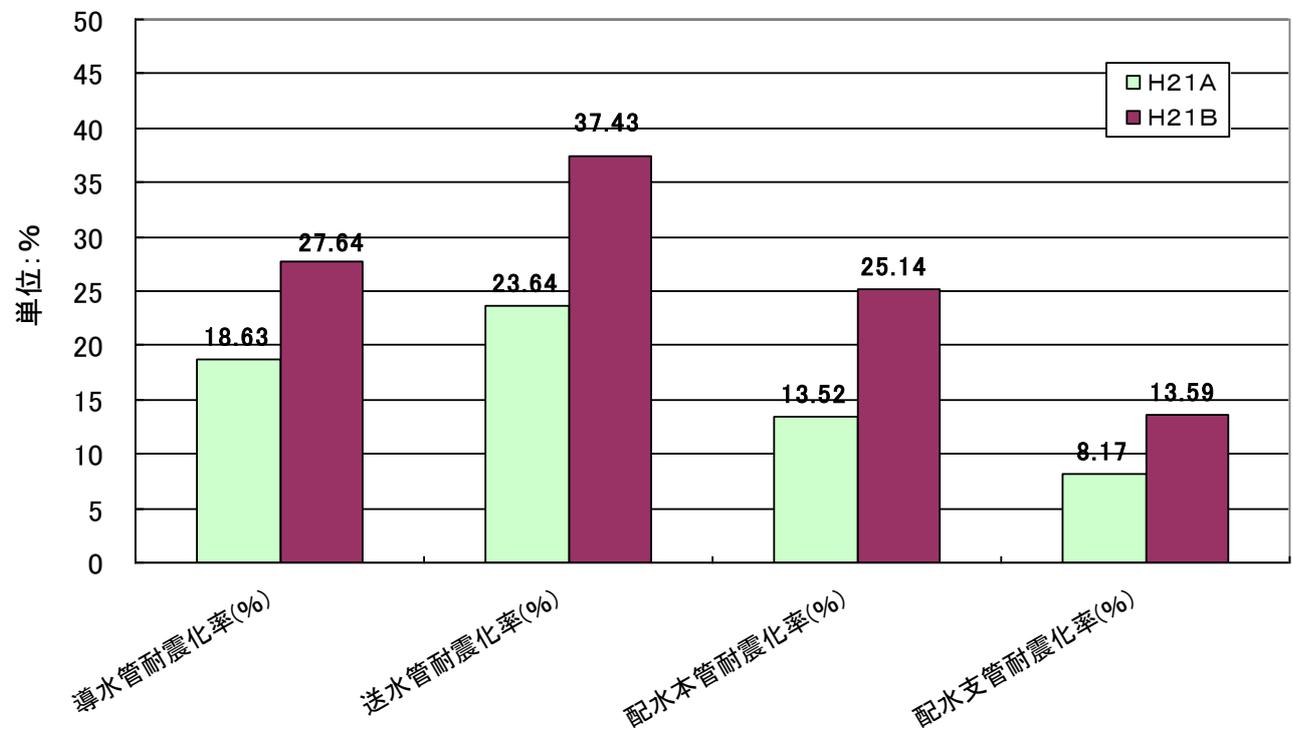


図3-4 導水管・送水管・配水本管・配水支管別にみた管路耐震化率
(全国、上水+用供)

JWRC



(文責) センター常務理事兼技監 安藤 茂

配信先変更のご連絡等について

「JWRC水道ホットニュース」配信先の変更・追加・停止、その他ご意見、ご要望等がございましたら、会員様名、担当者様名、所属名、連絡先電話番号をご記入の上、下記までE-メールにてご連絡をお願いいたします。

〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル2F (財)水道技術研究センター ホットニュース担当

E-MAIL : jwrchot@jwrc-net.or.jp

TEL 03-3597-0214 FAX 03-3597-0215

また、ご連絡いただいた個人情報は、当センターからのお知らせの配信業務以外には一切使用いたしません。

水道ホットニュースのバックナンバーについて

水道ホットニュースのバックナンバー（第58号以降）は、下記アドレスでご覧になれます。

<http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/hotnews-h23.html>