

|   |   |
|---|---|
| <br><b>水道ホットニュース</b> | <p>(財)水道技術研究センター<br/>〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1<br/>虎ノ門電気ビル2F<br/>TEL 03-3597-0214, FAX 03-3597-0215<br/>E-mail <a href="mailto:jwrshot@jwrc-net.or.jp">jwrshot@jwrc-net.or.jp</a><br/>URL <a href="http://www.jwrc-net.or.jp">http://www.jwrc-net.or.jp</a></p> |
|---|---|

## 管路耐震化率・基幹管路耐震化率

### －平成20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年度は水道ホットニュース第91号～第93号（1月28日）で、平成18年度は第119号～第121号で、平成19年度は第172～174号で紹介したところですが、以下に「平成20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<br>管延<br>長A<br>(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)        |   |

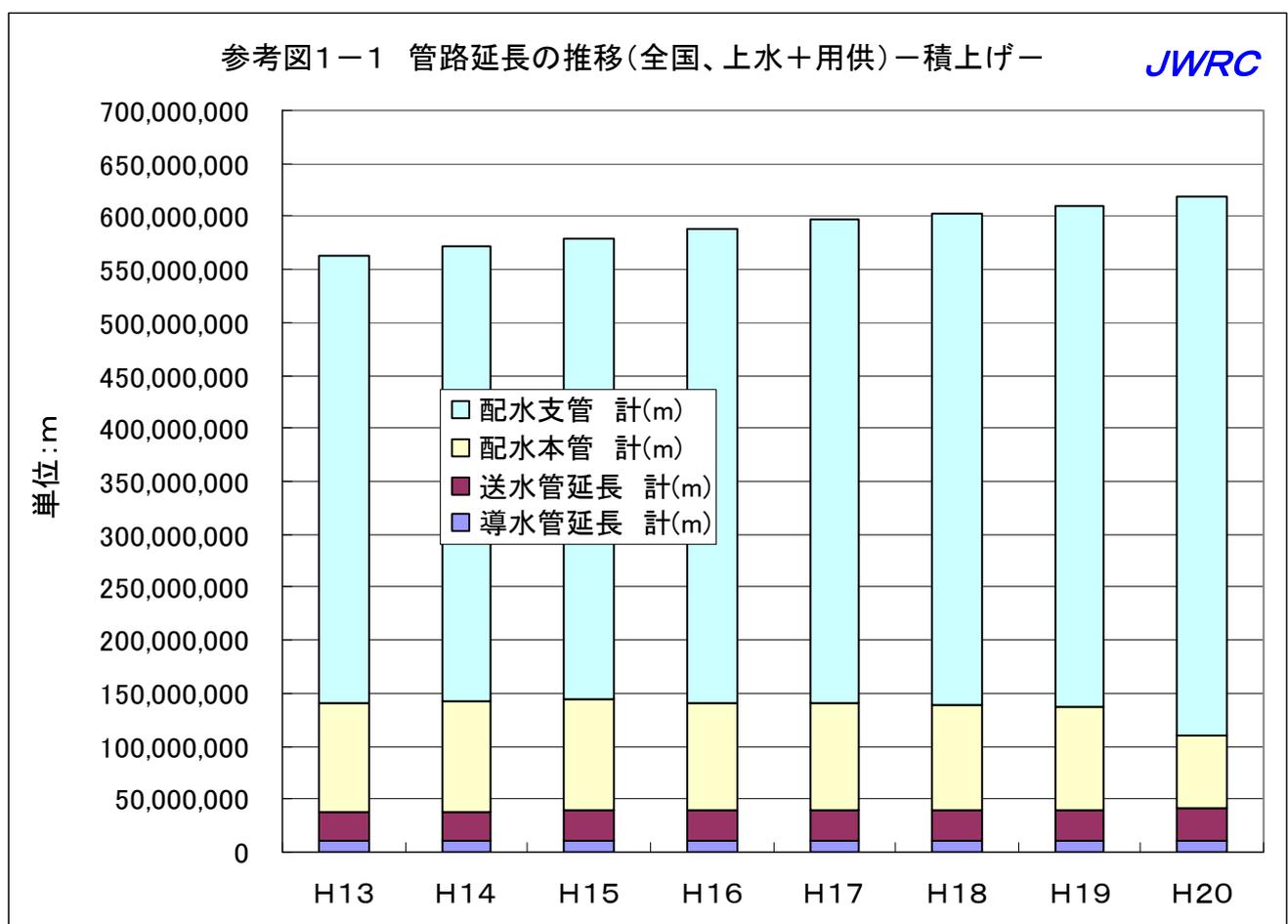
|          |                  |
|----------|------------------|
| 管路総延長(m) | 導水管延長 計 (m)      |
|          | 送水管延長 計 (m)      |
|          | 配水管延長 配水本管 計 (m) |
|          | 配水管延長 配水支管 計 (m) |

## (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。

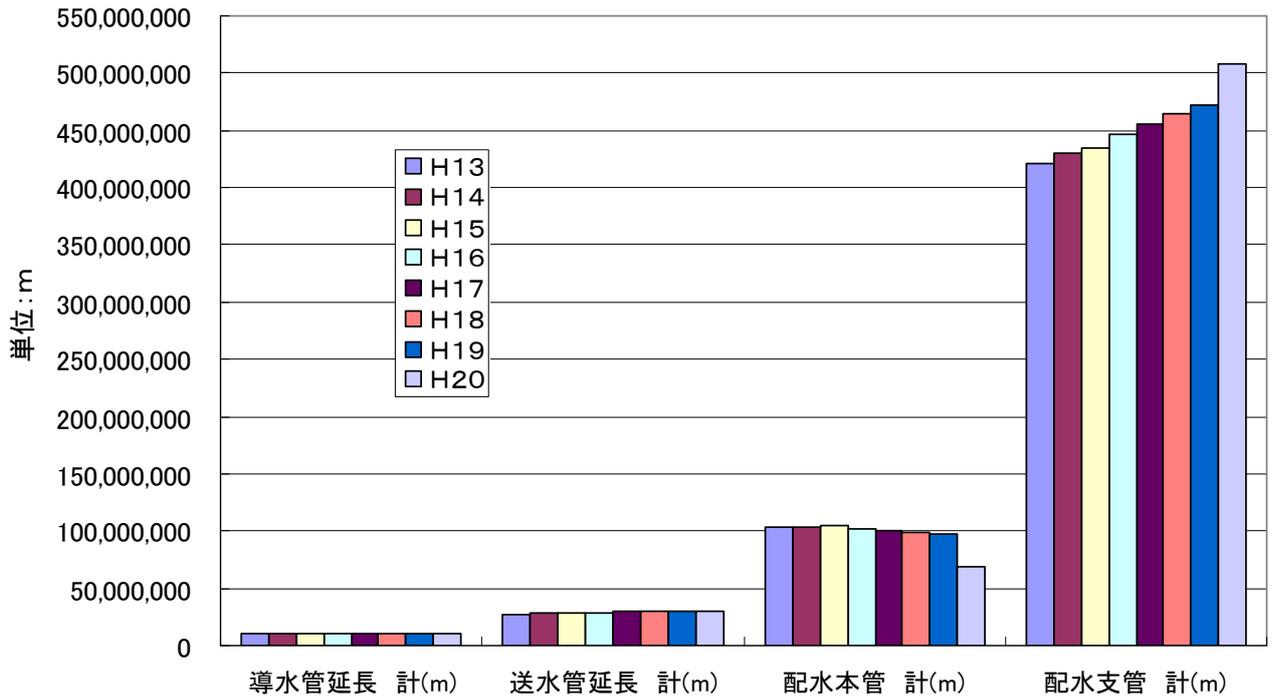
例えば、平成20年度の基幹管路延長は、平成19年度に比べて大きく減少(延長で27,783,038mの減、率で対前年度20.2%の減)している。これは、「配水本管と配水支管」の区分を見直して、従来は配水本管としていたものを配水支管に区分を変更した事業者が多くあることが主な理由であると考えられる。

|     | 導水管延長 計<br>(m) | 送水管延長 計<br>(m) | 配水管延長<br>配水本管 計<br>(m) | 配水管延長<br>配水支管 計<br>(m) | 管路延長合計<br>(m) | 基幹管路延長合計<br>(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     |



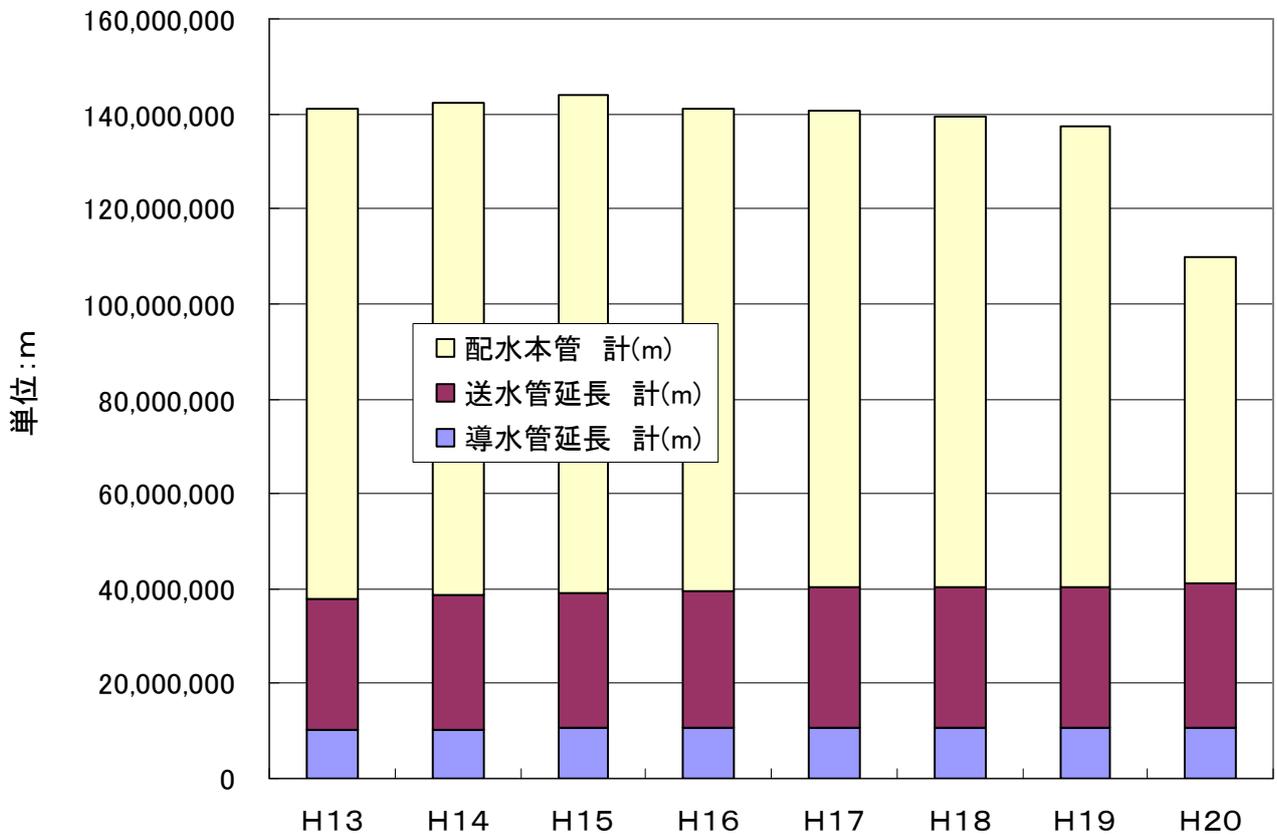
参考図1-2 管路延長の推移(全国、上水+用供)

JWRC

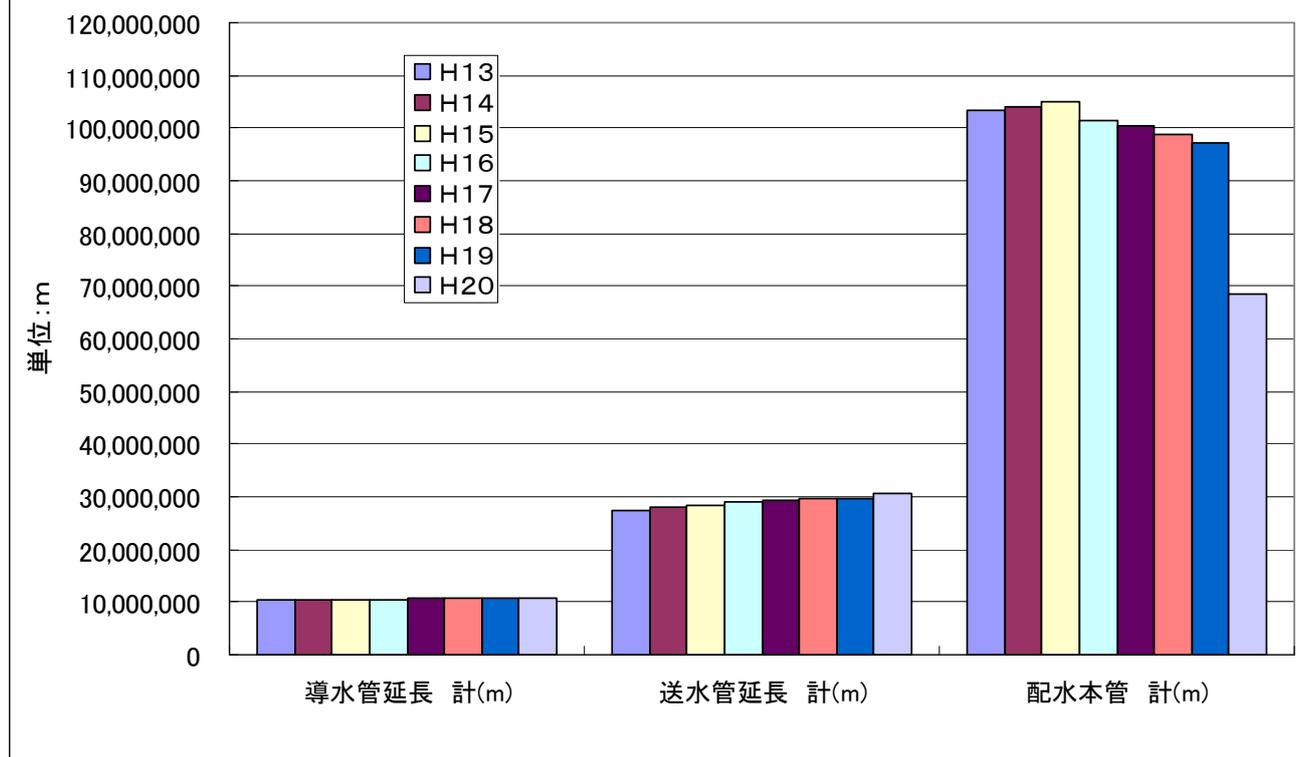


参考図2-1 基幹管路延長の推移(全国、上水+用供) -積上げ-

JWRC



参考図2-2 基幹管路延長(配水支管を除く。)の推移(全国、上水+用供)



## 1. 管路の耐震化率A (全国、H17~H20)

### (1) 管路耐震化率A及び基幹管路耐震化率A (全国、H17~H20)

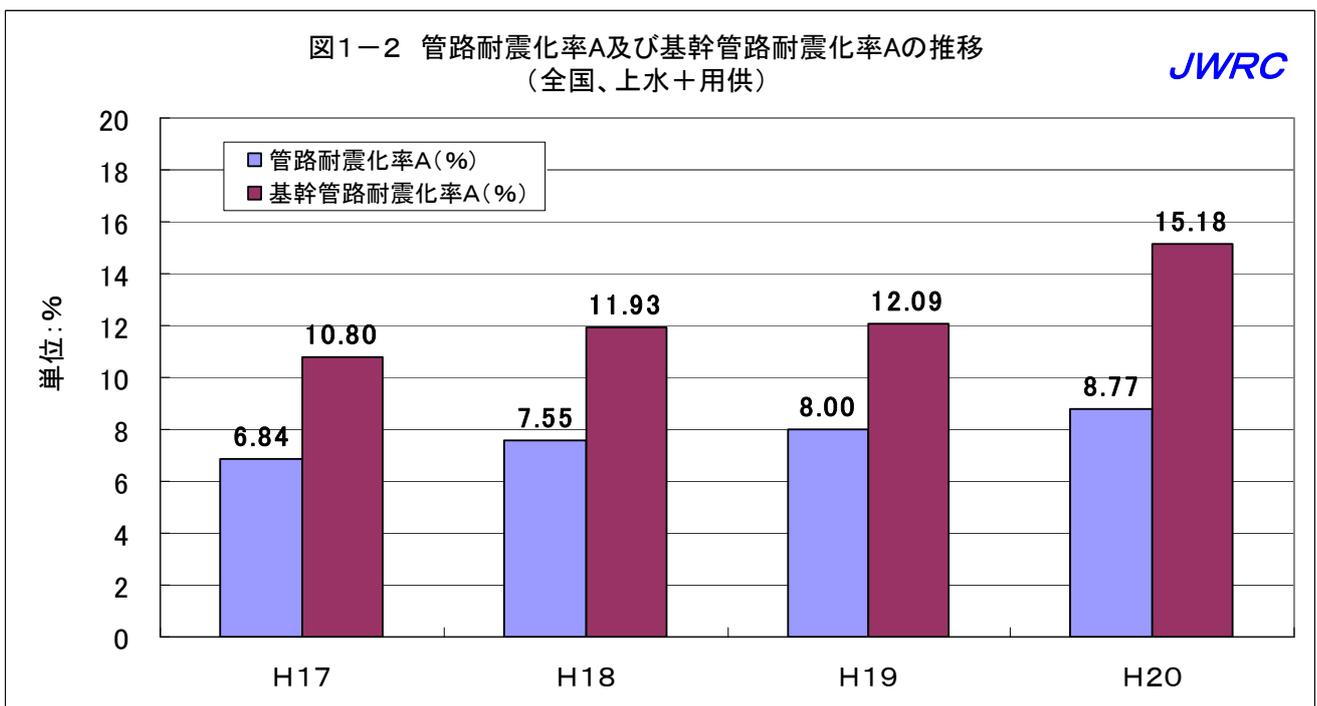
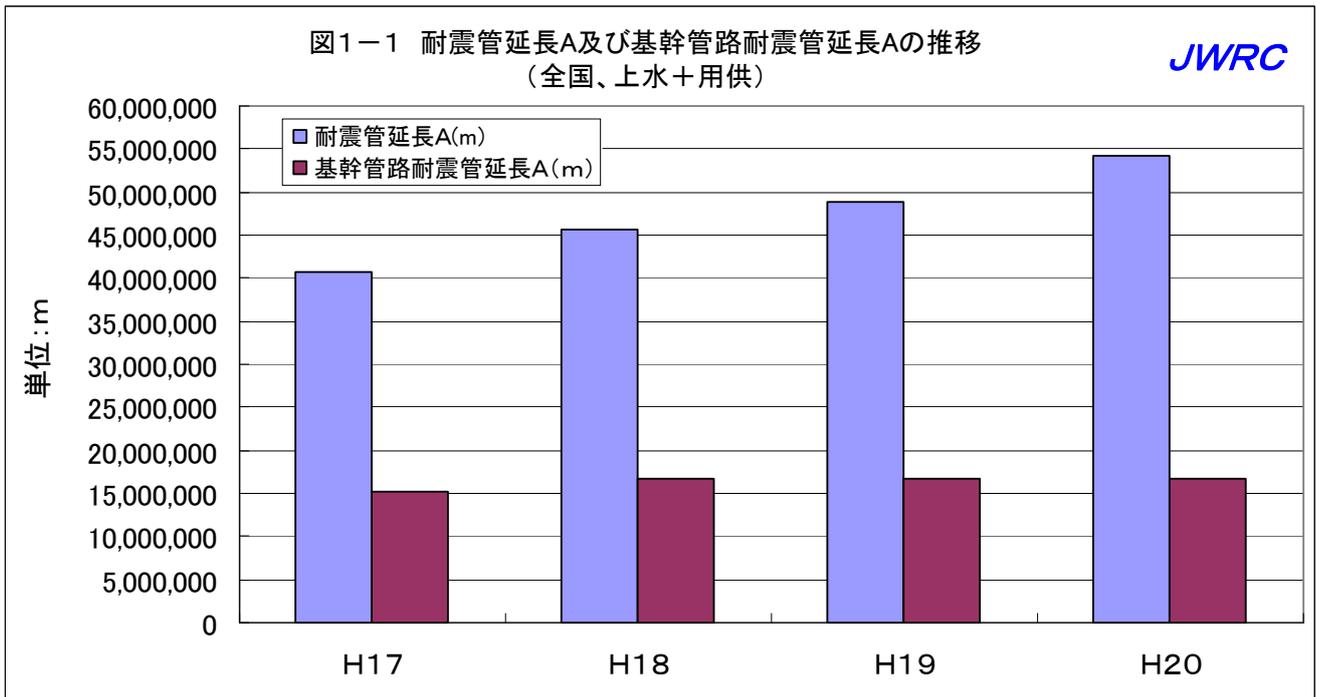
上述の(参考)で記したように、最近の管路総延長(導水管、送水管、配水本管及び配水支管の合計延長)は概ね毎年度6千km~8千km増えており、耐震管延長も概ね3千km~5千km増えている一方で、基幹管路総延長(導水管、送水管及び配水本管の合計延長)は減少している。

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(延長で27,783,038mの減、率で対前年度20.2%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。

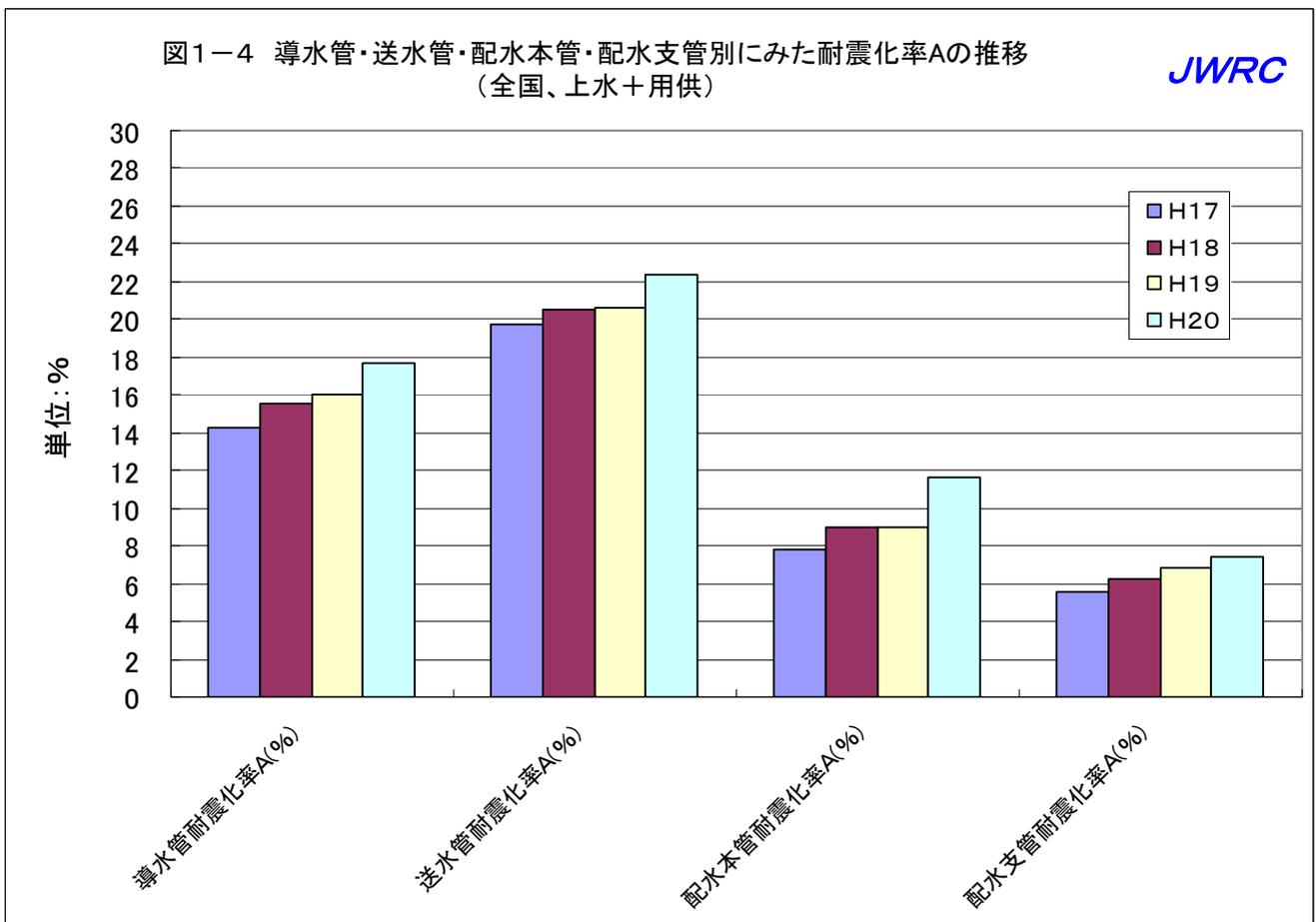
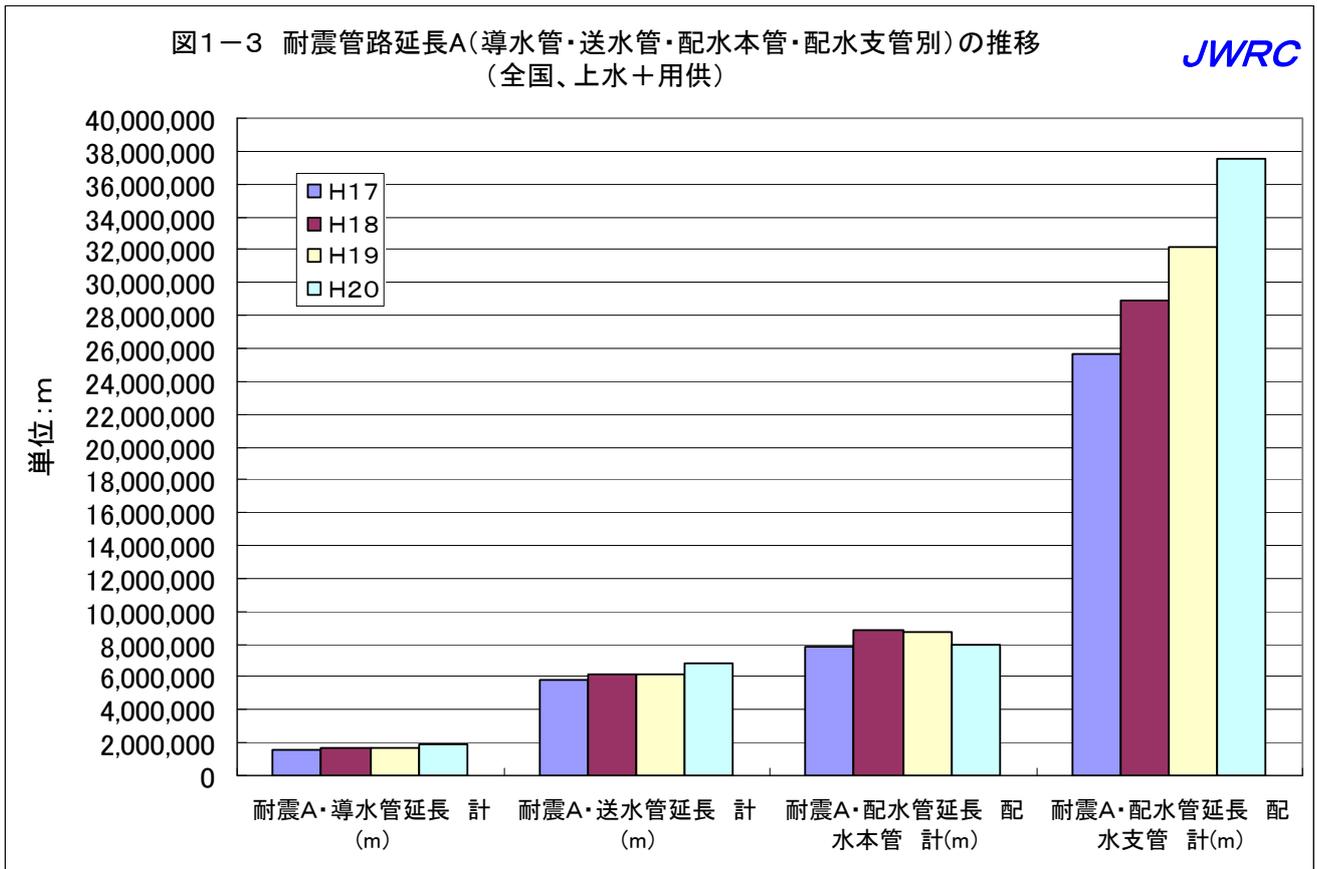
|         | 管路総延長(m)    | 基幹管路総延長(m)   | 耐震管延長A(m)  | 基幹管路耐震管延長A(m) |
|---------|-------------|--------------|------------|---------------|
| H17     | 596,678,345 | 140,497,830  | 40,803,590 | 15,173,355    |
| H18     | 603,311,921 | 139,293,366  | 45,571,107 | 16,617,388    |
| H19     | 610,074,411 | 137,517,210  | 48,803,081 | 16,619,657    |
| H20     | 618,137,084 | 109,734,172  | 54,199,984 | 16,655,172    |
|         |             |              |            |               |
| 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        |

このようなことから、以下に示すように、特に平成19年度と平成20年度を比較すると、  
 \*管路耐震化率A : H20 ( 8.77%) - H19 ( 8.00%) = 0.77%増  
 \*基幹管路耐震化率A : H20 (15.18%) - H19 (12.09%) = 3.09%増  
 となっており、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<br>(m) | 基幹管路総延長<br>(m) | 耐震管延長<br>A(m) | 基幹管路耐震管延長<br>A(m) | 管路耐震化率<br>A(%) | 基幹管路耐震化率<br>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            |

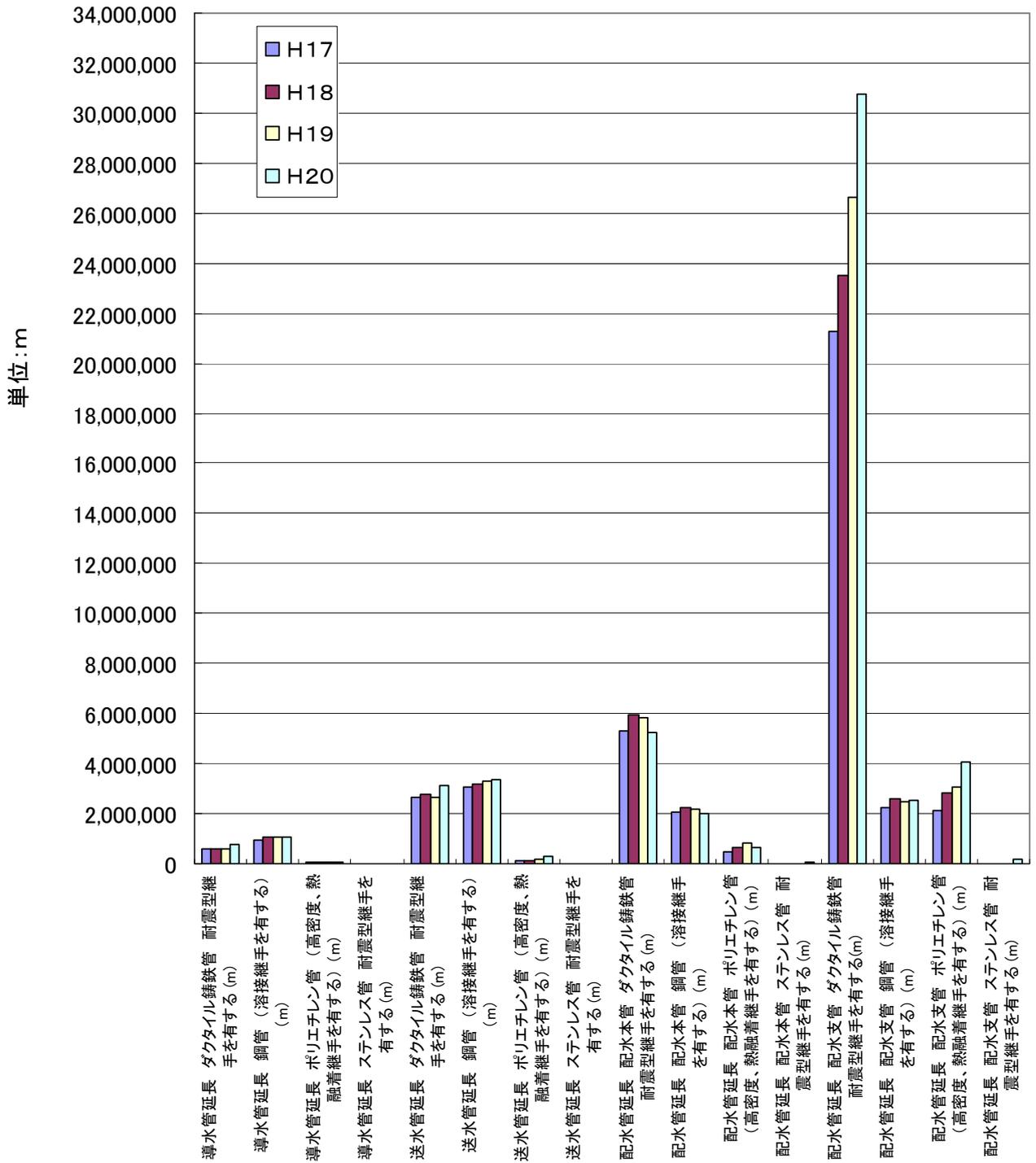


なお、以下は、「導水管・送水管・配水本管・配水支管」の別にみた耐震管路延長A及び耐震化率Aの推移を示したものである。



|                | H17         | H18         | H19         | H20         |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 導水管延長 計 (m)    | 10,756,048  | 10,718,646  | 10,752,529  | 10,805,254  |
| 送水管延長 計 (m)    | 29,364,909  | 29,714,964  | 29,713,390  | 30,508,460  |
| 配水本管 計 (m)     | 100,376,873 | 98,859,756  | 97,051,291  | 68,420,458  |
| 配水支管 計 (m)     | 456,180,515 | 464,018,555 | 472,557,201 | 508,402,912 |
| 管路総延長(m)       | 596,678,345 | 603,311,921 | 610,074,411 | 618,137,084 |
| 基幹管路総延長(m)     | 140,497,830 | 139,293,366 | 137,517,210 | 109,734,172 |
|                |             |             |             |             |
| 耐震A・導水管延長 計(m) | 1,533,690   | 1,667,822   | 1,724,860   | 1,907,826   |
| 耐震A・送水管延長 計(m) | 5,801,325   | 6,107,104   | 6,133,978   | 6,815,833   |
| 耐震A・配水本管 計(m)  | 7,838,340   | 8,842,462   | 8,760,819   | 7,931,513   |
| 耐震A・配水支管 計(m)  | 25,630,235  | 28,953,719  | 32,183,424  | 37,544,812  |
|                |             |             |             |             |
| 管路耐震化率A(%)     | 6.84        | 7.55        | 8.00        | 8.77        |
| 基幹管路耐震化率A(%)   | 10.80       | 11.93       | 12.09       | 15.18       |

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～H20）

「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。

そこで、平成19年度と平成20年度を比較すると、

\*管路耐震化率B : H20 (13.27%) - H19 (10.72%) = 2.56%増

\*基幹管路耐震化率B : H20 (22.41%) - H19 (14.58%) = 7.83%増

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・H20耐震管延長Bなど

|         | 管路総延長<br>(m) | 基幹管路総延長<br>(m) | 耐震管延長<br>B(m) | 基幹管路耐震管延長<br>B(m) | 管路耐震化率<br>B(%) | 基幹管路耐震化率<br>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            |
| H20-H19 | 8,062,673    | ▲ 27,783,038   | 16,665,544    | 4,543,268         | 2.56           | 7.83             |

### [参考2] H19・H20管路延長等データ

|                  | H19上水B      | H20上水B      | H19用供B     | H20用供B     | H19全体B      | H20全体B      |
|------------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 導水管延長 計 (m)      | 9,645,814   | 9,705,507   | 1,106,715  | 1,099,747  | 10,752,529  | 10,805,254  |
| 送水管延長 計 (m)      | 19,769,008  | 20,373,763  | 9,944,382  | 10,134,697 | 29,713,390  | 30,508,460  |
| 配水管延長 配水本管 計 (m) | 97,051,291  | 68,420,458  | 0          | 0          | 97,051,291  | 68,420,458  |
| 配水管延長 配水支管 計 (m) | 472,557,201 | 508,402,912 | 0          | 0          | 472,557,201 | 508,402,912 |
| 管路延長合計(m)        | 599,023,314 | 606,902,640 | 11,051,097 | 11,234,444 | 610,074,411 | 618,137,084 |
| 耐震B・導水管延長 計(m)   | 1,551,463   | 1,955,810   | 395,836    | 516,604    | 1,947,299   | 2,472,414   |
| 耐震B・送水管延長 計(m)   | 3,643,717   | 5,197,012   | 3,113,476  | 4,146,302  | 6,757,193   | 9,343,314   |
| 耐震B・配水本管延長 計(m)  | 11,344,896  | 12,776,928  | 0          | 0          | 11,344,896  | 12,776,928  |
| 耐震B・配水支管延長 計(m)  | 45,328,441  | 57,450,717  | 0          | 0          | 45,328,441  | 57,450,717  |
| 耐震管B延長 計(m)      | 61,868,517  | 77,380,467  | 3,509,312  | 4,662,906  | 65,377,829  | 82,043,373  |
| 導水管耐震化率B(%)      | 16.08       | 20.15       | 35.77      | 46.97      | 18.11       | 22.88       |
| 送水管耐震化率B(%)      | 18.43       | 25.51       | 31.31      | 40.91      | 22.74       | 30.63       |
| 配水本管耐震化率B(%)     | 11.69       | 18.67       | #DIV/0!    | #DIV/0!    | 11.69       | 18.67       |
| 配水支管耐震化率B(%)     | 9.59        | 11.30       | #DIV/0!    | #DIV/0!    | 9.59        | 11.30       |
| 管路耐震化率B(%)       | 10.33       | 12.75       | 31.76      | 41.51      | 10.72       | 13.27       |

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)

JWRC

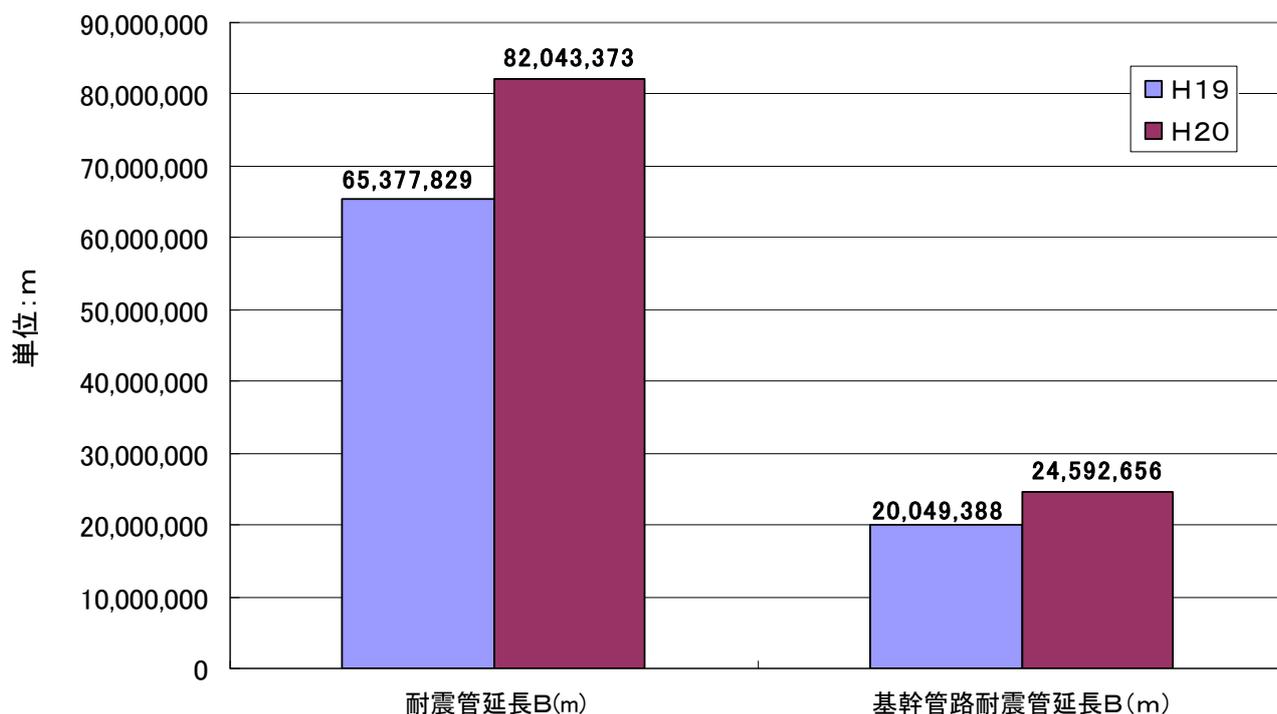


図2-2 管路耐震化率B及び基幹管路耐震化率Bの推移  
(全国、上水+用供)

JWRC

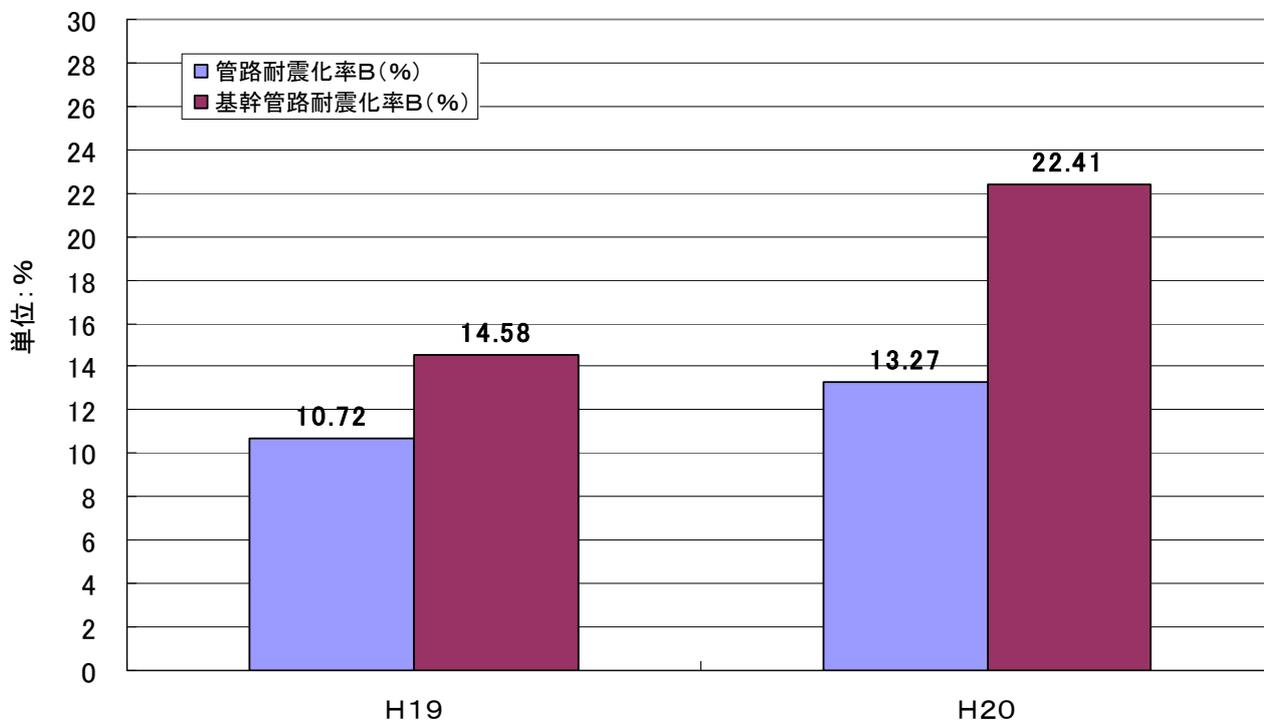


図2-3 管路総延長及び基幹管路総延長等の推移  
(全国、上水+用供)

JWRC

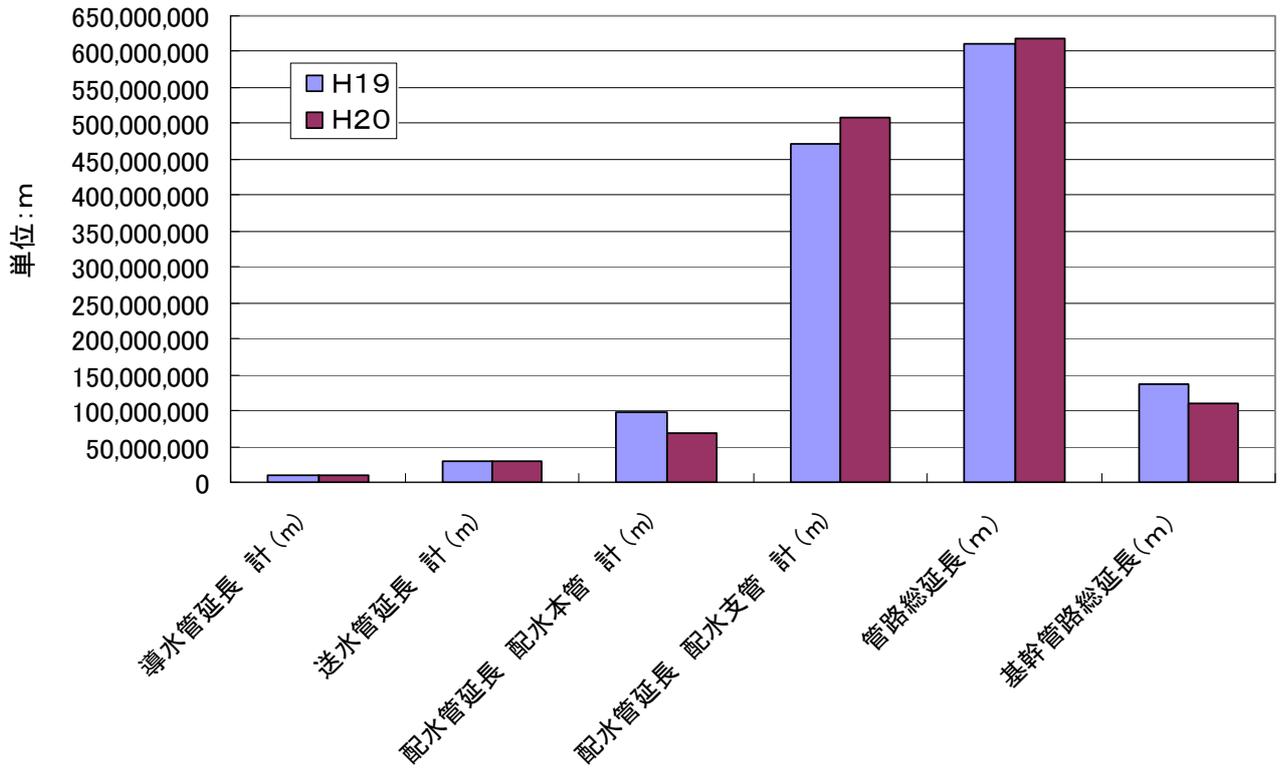


図2-4 導水管・送水管・配水本管・配水支管別にみた耐震化率Bの推移  
(全国、上水+用供)

JWRC

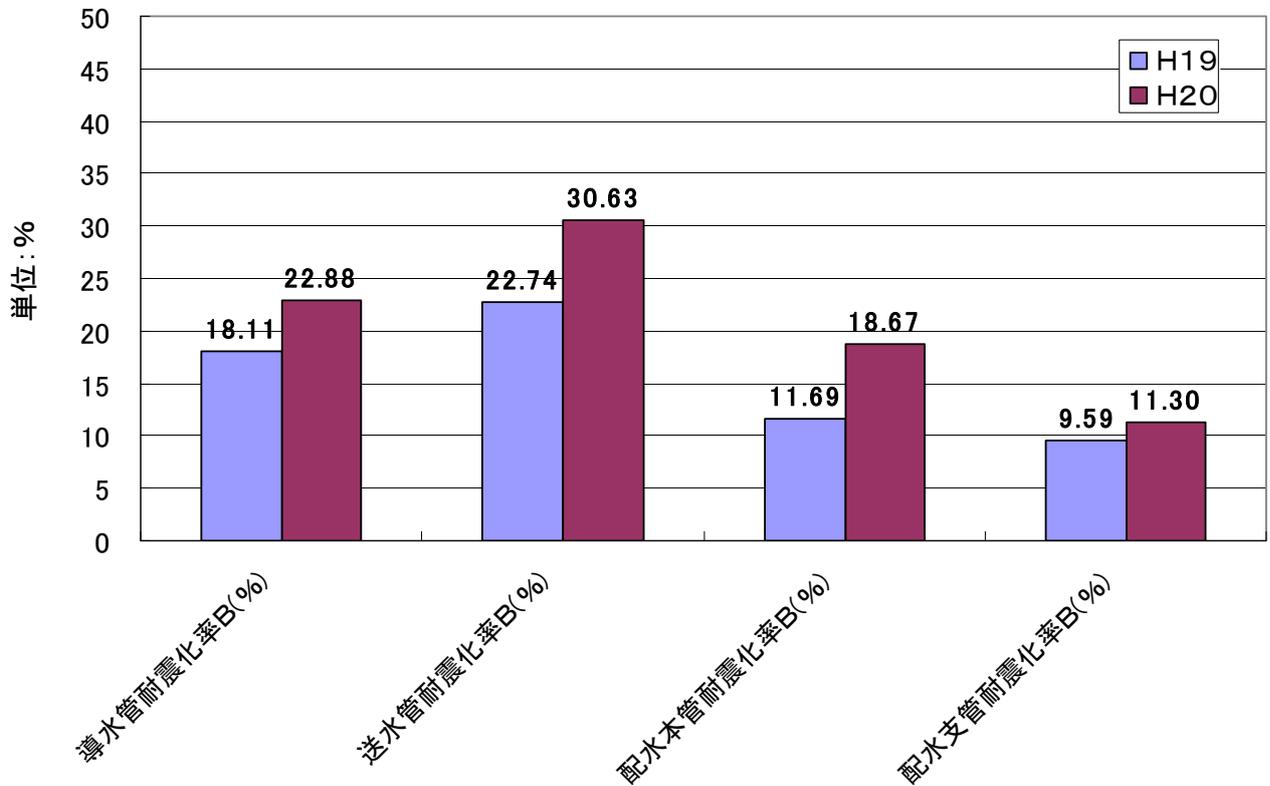
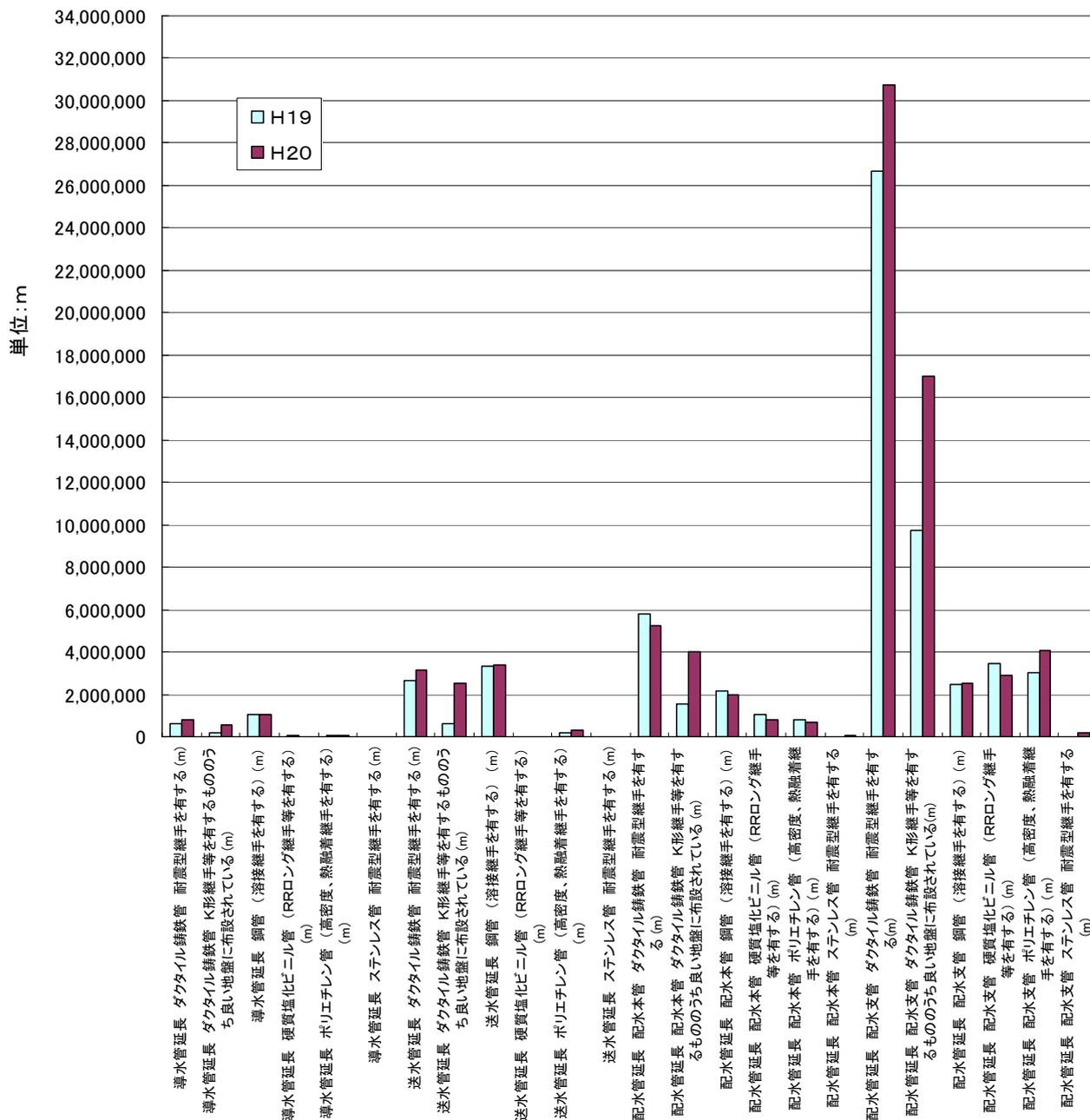


図2-5 管種別にみた耐震管延長Bの推移(全国、上水+用供)



### (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 20 年度における「耐震管延長 H 2 0 A」、「耐震管延長 H 2 0 B」などについて比較を行ったものである。

|                    | H20A        | H20B        |
|--------------------|-------------|-------------|
| 耐震管延長(m)           | 54,199,984  | 82,043,373  |
| 基幹管路耐震管延長(m)       | 16,655,172  | 24,592,656  |
|                    |             |             |
| 導水管延長 計 (m)        | 10,805,254  | 10,805,254  |
| 送水管延長 計 (m)        | 30,508,460  | 30,508,460  |
| 配水管延長 配水本管 計 (m)   | 68,420,458  | 68,420,458  |
| 配水管延長 配水支管 計 (m)   | 508,402,912 | 508,402,912 |
| 管路総延長(m)           | 618,137,084 | 618,137,084 |
| 基幹管路総延長(m)         | 109,734,172 | 109,734,172 |
|                    |             |             |
| 管路耐震化率(%)          | 8.77        | 13.27       |
| 基幹管路耐震化率(%)        | 15.18       | 22.41       |
|                    |             |             |
| 耐震・導水管延長 計(m)      | 1,907,826   | 2,472,414   |
| 耐震・送水管延長 計(m)      | 6,815,833   | 9,343,314   |
| 耐震・配水管延長 配水本管 計(m) | 7,931,513   | 12,776,928  |
| 耐震・配水管延長 配水支管 計(m) | 37,544,812  | 57,450,717  |
|                    |             |             |
| 導水管耐震化率(%)         | 17.66       | 22.88       |
| 送水管耐震化率(%)         | 22.34       | 30.63       |
| 配水本管耐震化率(%)        | 11.59       | 18.67       |
| 配水支管耐震化率(%)        | 7.38        | 11.30       |

図3-1 耐震管・基幹管路耐震管の延長(全国、上水+用供)

JWRC

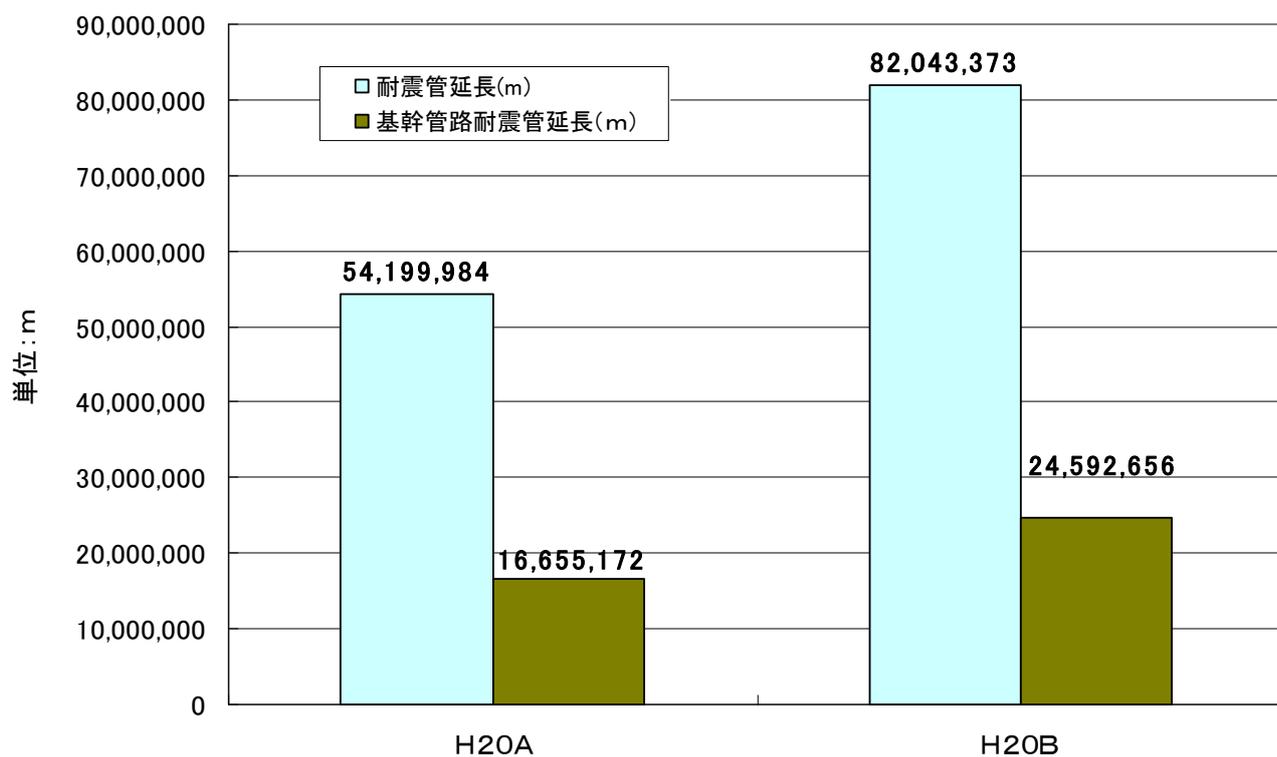


図3-2 耐震管・管路延長の推移(全国、上水+用供)

JWRC

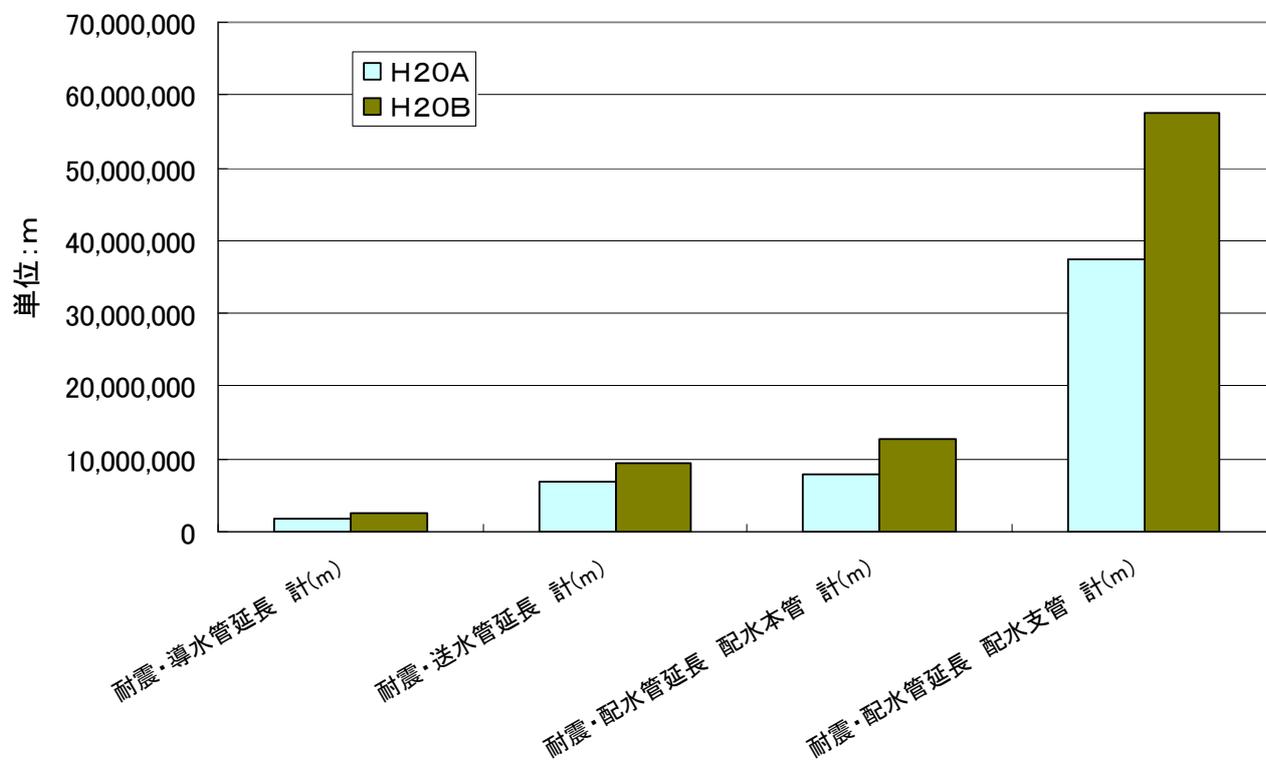


図3-3 管路耐震化率及び基幹管路耐震化率(全国、上水+用供)

JWRC

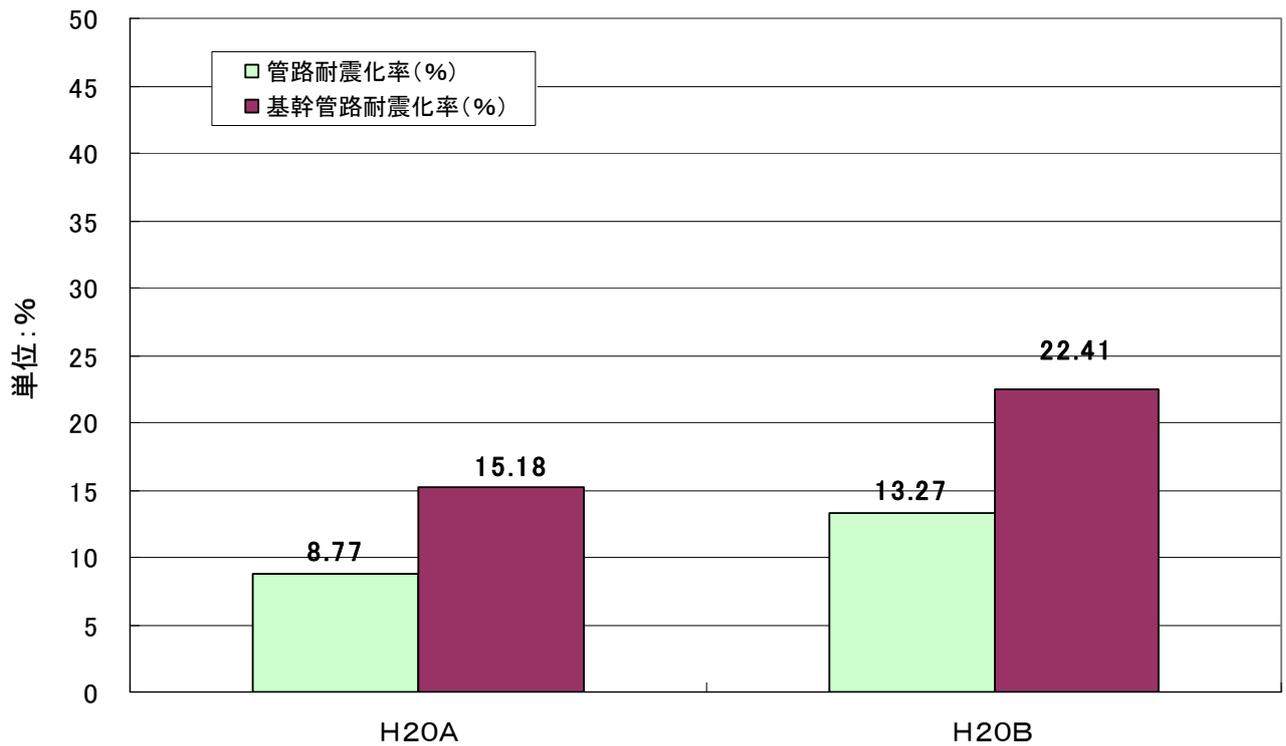
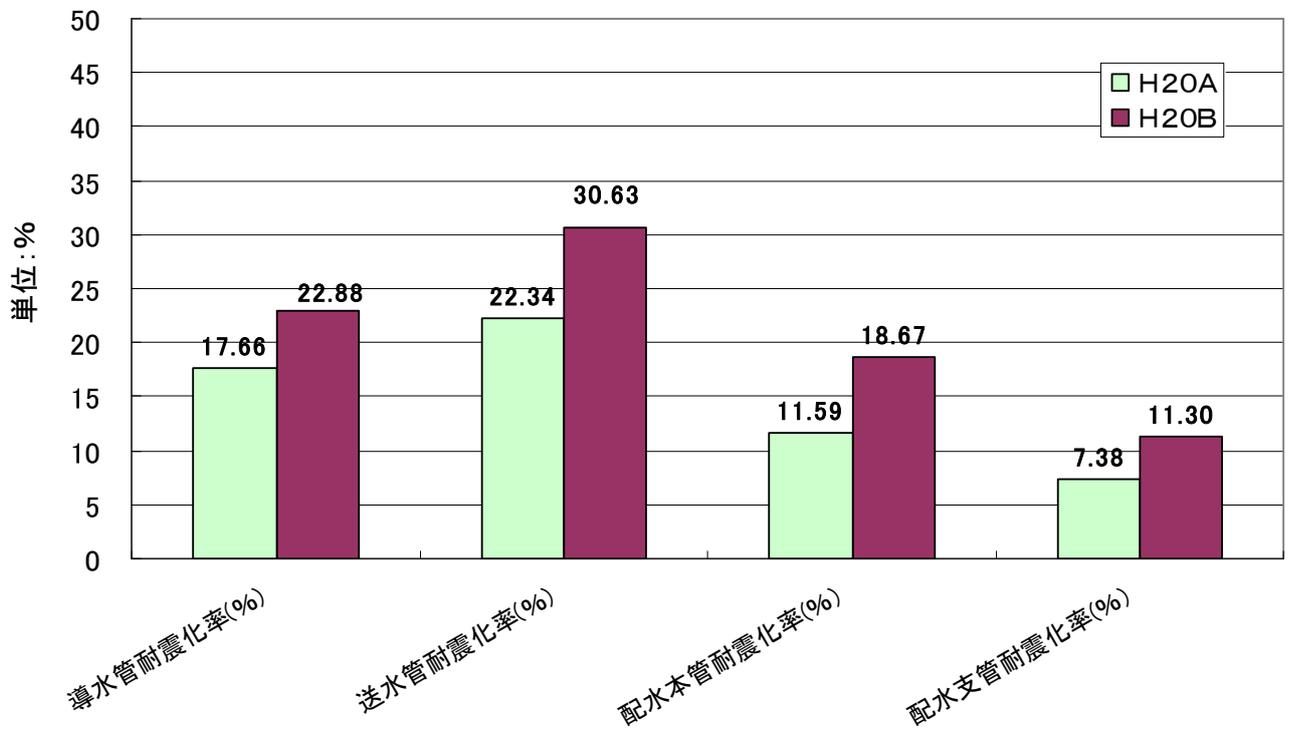


図3-4 導水管・送水管・配水本管・配水支管別にみた管路耐震化率  
(全国、上水+用供)

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](mailto: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-h22.html>