資料2

# 地下水取水基準の見直しについて

１　取水基準見直しの概要

２　地下水流動量解析調査の結果

３　取水基準見直しの考え方（案）

４　その他の見直し

５　今後の進め方

# 1　取水基準見直しの概要

○地下水取水基準とは

**本県の地下水規制の経緯**

・昭和30年代の高度経済成長期、地下水採取量が増大
　→地下水障害（塩水化等）の発生が拡大、深刻化
・自主規制の限界、法的規制を望む声の高まり
　→昭和46年3月「地下水の採取の適正化に関する条例」制定
　「地下水の採取に関する条例」に改定、昭和53年1月施行（以下、「地下水条例」という。）

**地下水条例の概要**

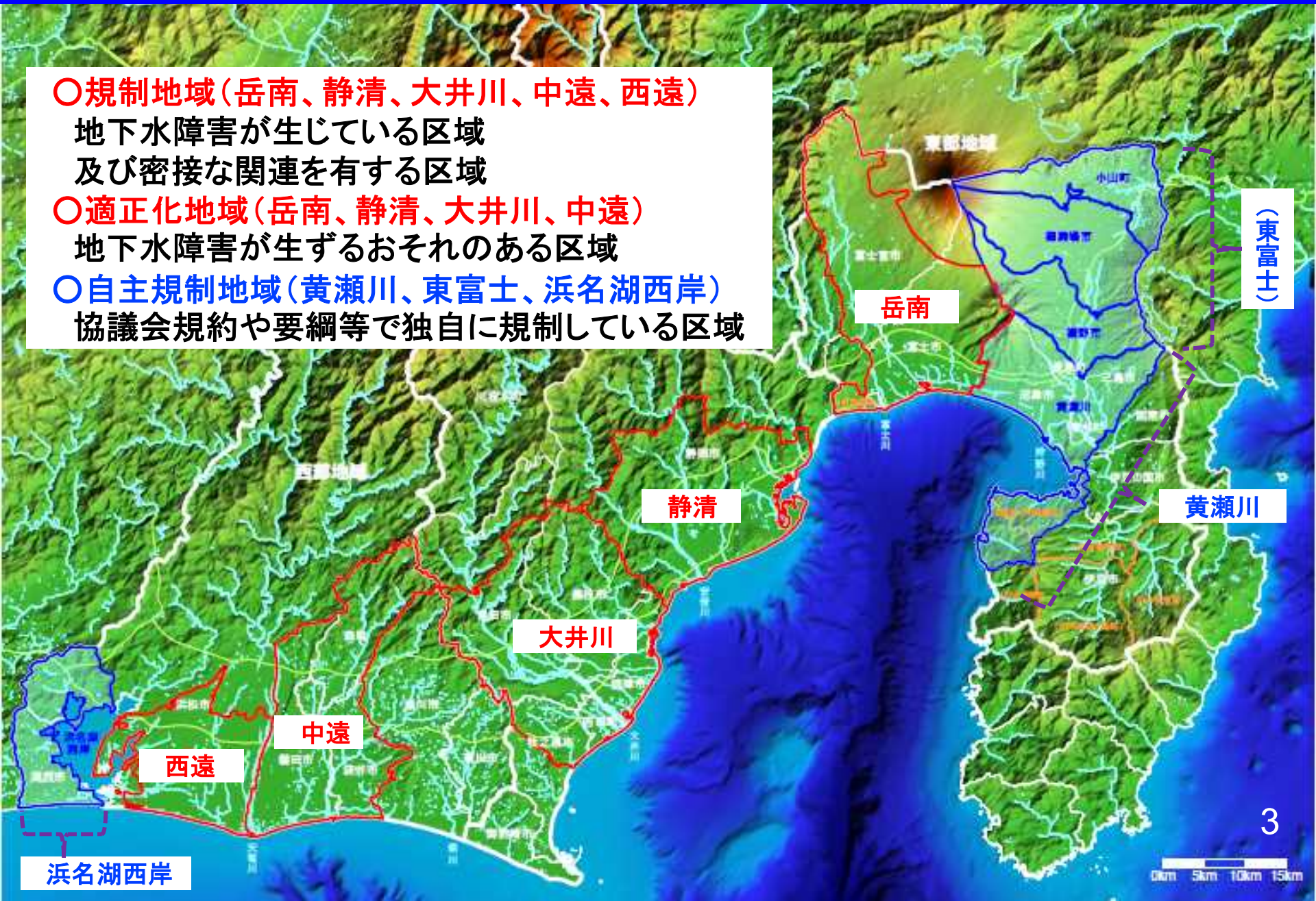
目的：地下水障害の防止
内容：規制地域の指定
　　届出義務、取水基準の適用

＜地下水障害＞
- 地下水の塩水化
- 地下水位の低下
- 地盤沈下

**取水基準等の内容**

（ア）地下水の採取量
（イ）揚水設備の揚水機(ﾎﾟﾝﾌﾟ)の吐出口断面積
（ウ）揚水設備のｽﾄﾚｰﾅｰの位置（井戸深度）
（エ）規制地域、適正化地域の見直し
（運用通知）隣接する揚水設備相互間の距離（井戸間距離）

# 1　取水基準見直しの概要



# 1　取水基準見直しの概要

## ○見直しの目的

保全と利用の両立（地下水条例の基本理念）
地下水利用状況・社会情勢の変化への対応

## ○見直しの方針

【地下水利用状況の変化】
・地下水揚水量が減少

・井戸総数が減少

・地下水障害が改善

【社会情勢の変化】
・地下水の適正な利用と保全を明記
（R3水循環基本法改正）
・健全な水循環の保全の施策の効果的な推進
（R4静岡県水循環保全条例制定）
・災害時の代替水源としての地下水等の活用推進
（R6水循環基本計画改正）

地下水流動量解析調査
による分析

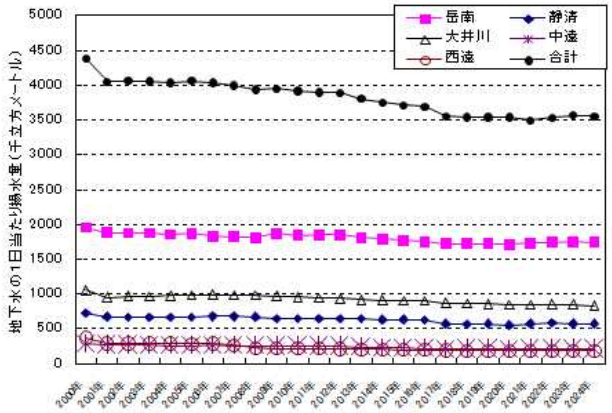
前回は、段階的な見直しを実施
**<u>今回は、解析に基づく実態に応じた見直しを実施</u>**

# 1　取水基準見直しの概要

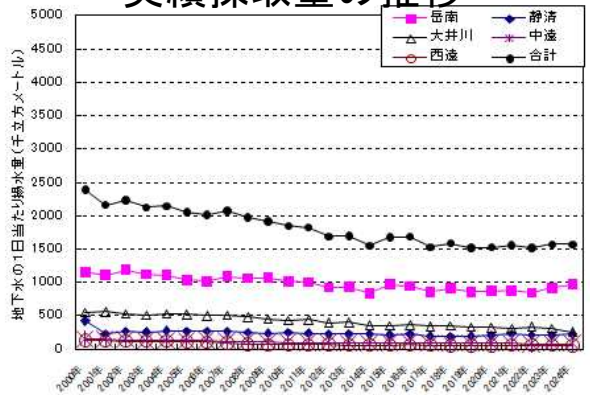
## ① 地下水揚水量の変化

地下水揚水量は、現在の指定5地域すべてにおいて、
規制対象となった1980年の届出量から**大幅に減少**。

届出揚水量の推移




実績採取量の推移




（単位：千m³/日）

| 地域 | 1980年 | 2024年 | |
|---|---|---|---|
| | 届出量 | 届出量 | 採取量 |
| 岳　南 | 2,027<br>(100) | 1,744<br>(86.0) | 971<br>(47.9) |
| 静　清 | 728<br>(100) | 570<br>(78.3) | 221<br>(30.6) |
| 大井川 | 1,910<br>(100) | 828<br>(43.4) | 363<br>(19.0) |
| 中　遠 | 389<br>(100) | 208<br>(53.5) | 75<br>(19.3) |
| 西　遠 | 676<br>(100) | 179<br>(26.5) | 53<br>(7.8) |
| 計 | 5,730<br>(100) | 3,529<br>**(61.6)** | 1,683<br>**(29.4)** |

（　）内は1980年の届出量を100としたときの指数

# 1　取水基準見直しの概要

## ② 井戸総数の変化

新設件数は年平均8件程度だが、廃止件数は新設の
**5～10倍程度と多い**

利用されている井戸総数は減少

年度別、協議会別　条例対象井戸届出（新規・休止・廃止）数

| 年度 | 岳南 | | | 静清 | | | 大井川 | | | 中遠 | | | 西遠 | | | 合計 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 新設 | 休止 | 廃止 | 新設 | 休止 | 廃止 | 新設 | 休止 | 廃止 | 新設 | 休止 | 廃止 | 新設 | 休止 | 廃止 | 新設 | 休止 | 廃止 |
| H1-10 | 24 | 4 | 41 | 15 | 27 | 83 | 24 | 79 | 334 | 24 | 25 | 105 | 4 | 17 | 575 | 91 | 152 | 1,138 |
| H11-20 | 12 | 22 | 112 | 15 | 9 | 187 | 29 | 8 | 331 | 12 | 14 | 128 | 5 | 0 | 426 | 73 | 53 | 1,184 |
| H21-28 | 21 | 0 | 61 | 4 | 0 | 80 | 19 | 0 | 105 | 4 | 0 | 65 | 2 | 0 | 77 | 50 | 0 | 388 |
| H29-R6 | 14 | 0 | 27 | 13 | 0 | 81 | 23 | 1 | 128 | 5 | 0 | 26 | 9 | 0 | 62 | 64 | 1 | 314 |
| 合計 | 71 | 26 | 241 | 47 | 36 | 431 | 95 | 88 | 898 | 45 | 39 | 324 | 20 | 17 | 1,140 | 278 | 206 | 3,034 |

平成29年度以降
（１年当たり）新設8件、休止0件、廃止39件
届出井戸数：3483本（令和７年３月末時点）

# 1　取水基準見直しの概要

## ③ 地下水障害の状況

・地下水位は横ばいから上昇傾向
・塩水化は回復傾向
・地盤沈下※は生じていない

※地盤沈下：年間20mmを超える沈下

**地下水障害は改善傾向にある**

| 地域 | 地下水位（箇所） | | | | 塩水化 | | | | | | 地盤沈下（mm） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 調査箇所 | 傾向 | | | 調査箇所 | | 塩水化箇所 | | 塩水化率(%) | | 観測年 | 年平均沈下量 |
| | | 上昇 | 横這 | 下降 | S53 | R6 | S53 | R6 | S53 | R6 | | |
| 岳　南 | 38 | 8 | 30 | 0 | 64 | 70 | 18 | 4 | 28 | 6 | H29～R4 | 4.3 |
| 静　清 | 15 | 3 | 13 | 0 | 32 | 36 | 15 | 2 | 47 | 6 | R1～R5 | 1.0 |
| 大井川 | 15 | 0 | 15 | 0 | 56 | 37 | 6 | 0 | 11 | 0 | H27～R3 | 2.4 |
| 中　遠 | 11 | 0 | 11 | 0 | 50 | 32 | 15 | 8 | 30 | 25 | H26～R2 | 2.0 |
| 西　遠 | 15 | 0 | 15 | 0 | 62 | 54 | 11 | 7 | 18 | 13 | H28～R6 | 0.5 |
| 小計 | 95 | 11 | 84 | 0 | 264 | 229 | 65 | 21 | 25 | 9 | ― | ― |
| 黄瀬川 | 13 | 2 | 11 | 0 | 21 | 13 | 1 | 0 | 5 | 0 | H30～R4 | 3.1 |
| 浜名湖西岸 | 5 | 2 | 2 | 1 | 48 | 27 | 21 | 4 | 44 | 15 | ― | ― |
| 東富士 | 18 | 11 | 6 | 1 | ― | ― | ― | ― | ― | ― | ― | ― |
| 中伊豆 | 8 | 0 | 8 | 0 | ― | ― | ― | ― | ― | ― | ― | ― |
| 小　笠 | 2 | 0 | 2 | 0 | 33 | 14 | 1 | 0 | 3 | 0 | ― | ― |
| 西遠北部 | 4 | 0 | 4 | 0 | ― | ― | ― | ― | ― | ― | ― | ― |
| 雄踏・舞阪 | 1 | 0 | 1 | 0 | 23 | 5 | 19 | 2 | 83 | 40 | ― | ― |
| 小計 | 51 | 15 | 34 | 2 | 125 | 59 | 42 | 6 | 34 | 14 | ― | ― |
| 計 | 146 | 26 | 118 | 2 | 389 | 288 | 107 | 27 | 28 | 10 | ― | ― |

※地下水位：直近10年の水位変化(近似曲線)＝2m超：上昇、－2～2m：横這、－2m：下降
※塩水化：塩水化イオン濃度200mg／l超　　※地盤沈下：20mm/年を超える沈下、表は最大沈下地点の沈下量

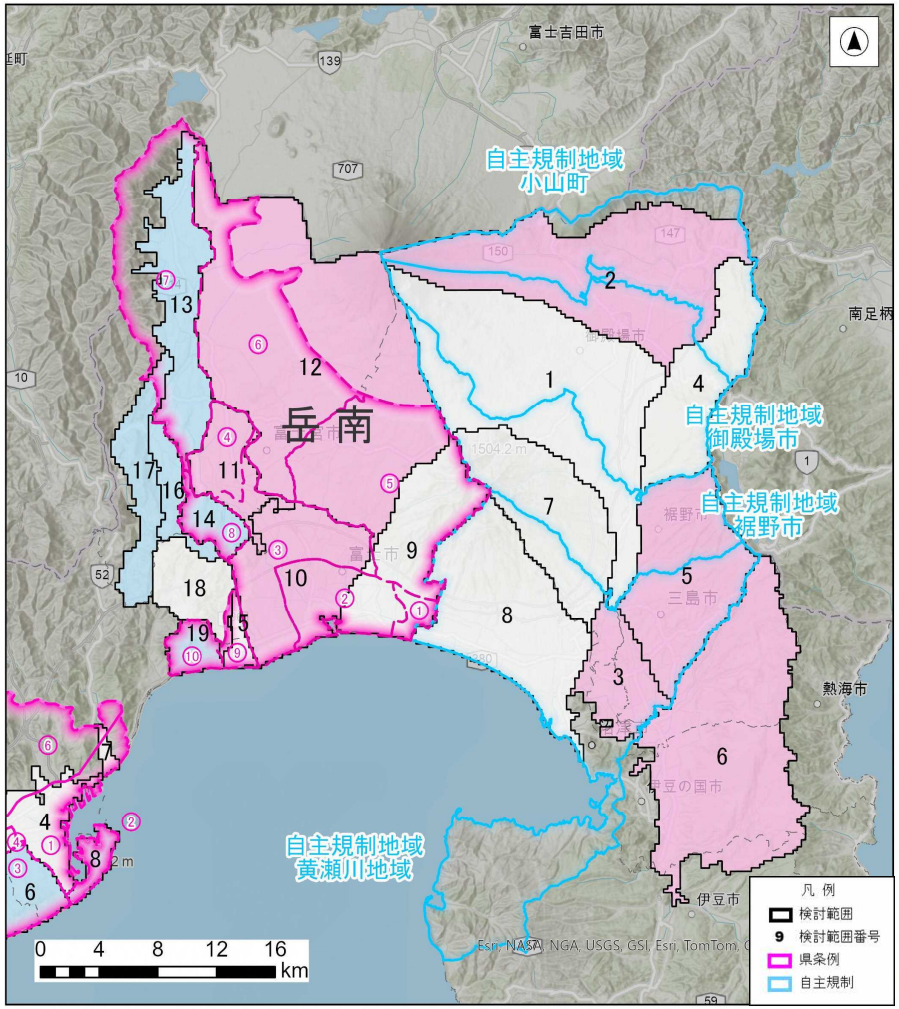
# 2　地下水流動量解析調査の結果（1／3）

【調査のポイント】

帯水層が存在する地域を、地下水系を基本に細分化し、各区域ごとの地下水利用可能量を算定

※利用可能量…賦存量のうち地下水障害を発生・拡大させることなく利用できる地下水量

## 利用可能量と取水量などの状況＜東部地域＞




| 検討範囲 | 地下水系 | 市町 | 利用可能量 (m3/日) | 現状の揚水量※ (m3/日) | 現状との比 (-) | 条例区分 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 愛鷹山 | 富士市 | 73,854 | 69,984 | 1.06 | 県条例 |
| 10 | 富士西麓 | 富士市 | 349,010 | 352,591 | 0.99 | |
| 11 | 富士西麓 | 富士宮市 | 273,790 | 301,269 | 0.91 | |
| 12 | 富士西麓 | 富士市･富士宮市 | 13,511 | 17,483 | 0.77 | |
| 13 | 富士西麓 | 富士宮市 | 25,534 | 4,499 | 5.67 | |
| 14 | 富士西麓 | 富士宮市 | 19,784 | 353 | 55.97 | |
| 15 | 富士西麓 | 富士市･静岡市清水区 | 36,525 | 32,187 | 1.13 | |
| 19 | 富士川･芝川右岸 | 静岡市清水区 | 25,816 | 622 | 41.51 | |

| 検討範囲 | 地下水系 | 市町 | 利用可能量 (m3/日) | 現状の揚水量※ (m3/日) | 現状との比 (-) | 条例区分 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 富士東麓 | 御殿場市･裾野市 | 115,634 | 109,407 | 1.06 | 自主規制 |
| 2 | 富士東麓 | 御殿場市･小山町 | 38,498 | 56,434 | 0.68 | |
| 3 | 富士東麓 | 沼津市･三島市･清水町･長泉町 | 196,557 | 199,844 | 0.98 | |
| 4 | 箱根西麓ほか | 御殿場市･小山町 | 9,602 | 9,085 | 1.06 | |
| 5 | 箱根西麓ほか | 裾野市･三島市 | 6,724 | 7,248 | 0.93 | |
| 7 | 愛鷹山 | 裾野市･長泉町 | 24,488 | 20,390 | 1.20 | |
| 8 | 愛鷹山 | 沼津市 | 83,890 | 76,843 | 1.09 | |

| 検討範囲 | 地下水系 | 市町 | 利用可能量 (m3/日) | 現状の揚水量※ (m3/日) | 現状との比 (-) | 条例区分 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 箱根西麓ほか | 函南町･伊豆の国市･伊豆市 | 16,727 | 21,116 | 0.79 | 規制なし |
| 16 | 富士西麓 | 富士宮市･富士市 | 32,508 | 1,548 | 21.00 | |
| 17 | 富士川･芝川右岸 | 富士宮市 | 18,027 | 5,884 | 3.06 | |
| 18 | 富士川･芝川右岸 | 富士市･静岡市清水区 | 41,367 | 0 | - | |

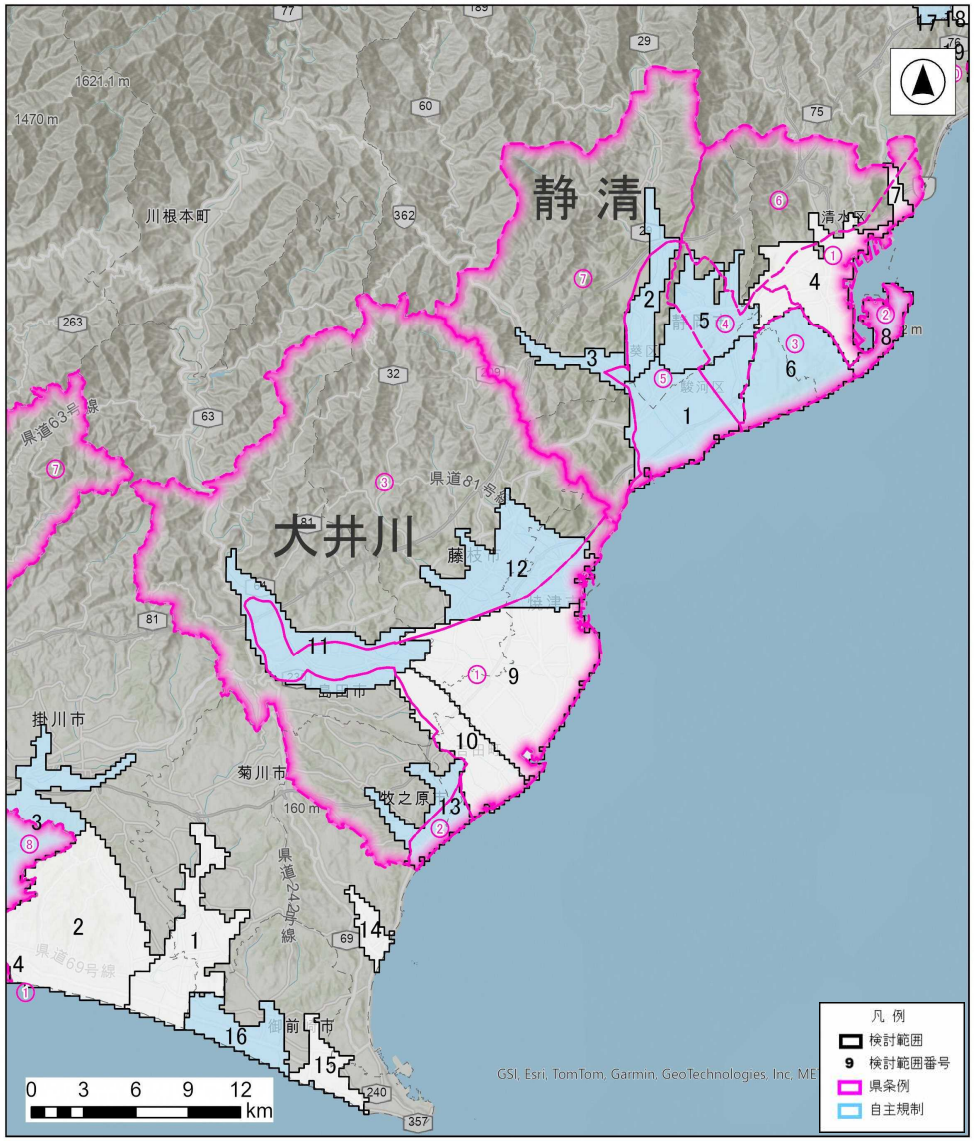
※R3年度

利用可能量 / 現状揚水量 ≧ 2.0

利用可能量 / 現状揚水量 ＜ 1.0

# 2　地下水流動量解析調査の結果（2／3）

## 利用可能量と取水量などの状況＜中部地域＞




| 検討範囲 | 地下水系 | 市町 | 利用可能量 (m3/日) | 現状の揚水量※ (m3/日) | 現状との比 (-) | 規制区分 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 安倍川 | 静岡市葵区･静岡市駿河区 | 237,024 | 106,922 | 2.22 | 県条例 |
| 2 | 安倍川 | 静岡市葵区 | 91,144 | 36,916 | 2.47 | |
| 3 | 安倍川 | 静岡市葵区 | 14,484 | 405 | 35.78 | |
| 4 | 巴川 | 静岡市清水区 | 3,222 | 2,637 | 1.22 | |
| 5 | 巴川 | 静岡市葵区･静岡市駿河区 | 19,451 | 15,500 | 1.25 | |
| 6 | 有度丘陵 | 静岡市駿河区･静岡市清水区 | 17,885 | 1,483 | 12.06 | |
| 7 | 興津川 | 静岡市清水区 | 33,086 | 17,558 | 1.88 | |
| 8 | 三保半島 | 静岡市清水区 | 5,500 | 487 | 11.29 | |
| 9 | 大井川(左岸) | 焼津市･藤枝市 | 286,761 | 148,467 | 1.93 | |
| 10 | 大井川(右岸) | 島田市･榛原郡吉田町 | 113,177 | 81,989 | 1.38 | |
| 11 | 大井川 | 島田市 | 95,360 | 47,680 | 2.00 | |
| 12 | 瀬戸川･朝比奈川 | 焼津市･藤枝市 | 33,308 | 14,991 | 2.22 | |
| 13 | 坂口谷川･勝間田川 | 牧之原市･榛原郡吉田町 | 3,761 | 1,201 | 3.13 | |

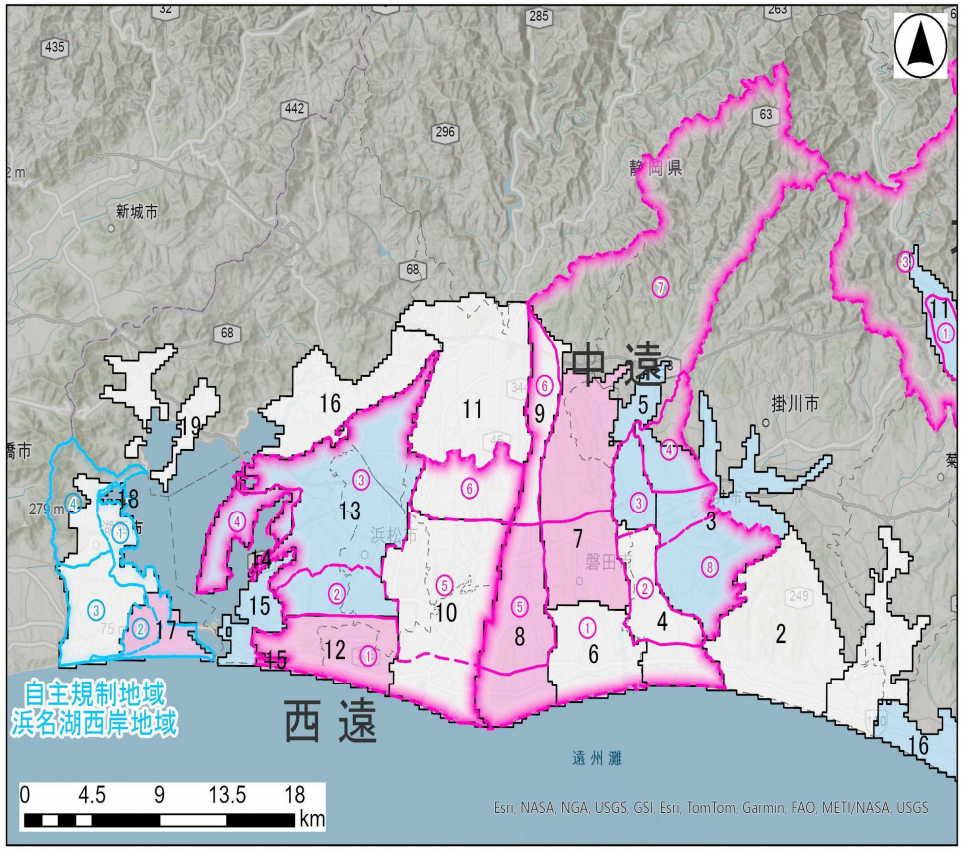
| 検討範囲 | 地下水系 | 市町 | 利用可能量 (m3/日) | 現状の揚水量※ (m3/日) | 現状との比 (-) | 規制区分 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 萩間川 | 牧之原市 | 3,238 | 0 | - | 規制なし |
| 15 | 笊川 | 牧之原市･御前崎市 | 3,495 | 0 | - | |
| 16 | 新野川 | 御前崎市 | 4,311 | 585 | 7.37 | |

※検討範囲1～8　:R5年度
検討範囲9～16:R2年度

利用可能量 / 現状揚水量 ≧ 2.0
利用可能量 / 現状揚水量 ＜ 1.0

# 2　地下水流動量解析調査の結果（3／3）

## 利用可能量と取水量などの状況＜西部地域＞




| 検討範囲 | 地下水系 | 市町 | 利用可能量 (m3/日) | 現状の揚水量※ (m3/日) | 現状との比 (-) | 規制区分 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 小笠丘陵 | 掛川市・袋井市・森町 | 17,757 | 8,751 | 2.03 | 県条例 |
| 4 | 太田川 | 袋井市・磐田市 | 2,387 | 1,843 | 1.29 | |
| 5 | 太田川 | 袋井市・磐田市・森町 | 10,516 | 3,905 | 2.69 | |
| 6 | 磐田原 | 袋井市・磐田市 | 2,521 | 2,195 | 1.15 | |
| 7 | 磐田原 | 袋井市・磐田市・森町 | 14,894 | 16,101 | 0.93 | |
| 8 | 天竜川（左岸） | 磐田市 | 21,504 | 29,206 | 0.74 | |
| 9 | 天竜川（左岸） | 磐田市 | 23,953 | 18,883 | 1.27 | |
| 10 | 天竜川（右岸） | 浜松市中区・浜松市東区・浜松市南区 | 17,380 | 15,244 | 1.14 | |
| 11 | 天竜川（右岸） | 浜松市東区・浜松市天竜区・浜松市浜北区 | 35,743 | 31,229 | 1.14 | |
| 12 | 三方原 | 浜松市中区・浜松市西区・浜松市南区 | 9,794 | 10,778 | 0.91 | |
| 13 | 三方原 | 浜松市中区・浜松市東区・浜松市西区・浜松市北区 | 29,944 | 6,968 | 4.30 | |
| 14 | 三方原 | 浜松市西区 | 444 | 168 | 2.64 | |

| 検討範囲 | 地下水系 | 市町 | 利用可能量 (m3/日) | 現状の揚水量※ (m3/日) | 現状との比 (-) | 規制区分 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 浜名湖西岸 | 湖西市 | 4,066 | 4,759 | 0.85 | 自主規制 |
| 18 | 浜名湖西岸 | 湖西市 | 10,979 | 10,352 | 1.06 | |
| 19 | 浜名湖西岸 | 浜松市北区 | 2,238 | 649 | 3.45 | |

| 検討範囲 | 地下水系 | 市町 | 利用可能量 (m3/日) | 現状の揚水量※ (m3/日) | 現状との比 (-) | 規制区分 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 菊川 | 菊川市・掛川市 | 7,904 | 903 | 8.76 | 規制なし |
| 2 | 小笠丘陵 | 掛川市 | 20,436 | 4,998 | 4.09 | |
| 15 | 雄踏・舞阪 | 浜松市西区 | 5,026 | 2,290 | 2.19 | |
| 16 | 都田川 | 浜松市北区 | 6,761 | 5,652 | 1.20 | |

※検討範囲1～16　:R3年度
検討範囲17～19:R5年度

利用可能量 / 現状揚水量 ≧ 2.0
利用可能量 / 現状揚水量 ＜ 1.0

# 3　取水基準見直しの考え方（案）

【採取量①】

≪取水基準（採取量）　算定のフロー ≫

「利用可能量」 と「採取量実績の大小比較」

地下水量に余裕がある

「利用可能量」＞「採取量実績」

地下水量に余裕がない

「利用可能量」＜「採取量実績」

「採取量実績」が「利用可能量」よりも相当（＊）に小さい

はい

いいえ

深刻な地下水障害が発生している

いいえ

はい

【 緩　和 】

【 現 状 維 持 】

【 規　制 】

**改正後の基準採取量の計算方法（案）**

$$\text{現行基準採取量} \times \frac{(\text{「利用可能量」} \times \text{安全率}0.7)}{\text{「採取量実績」}} = \text{改正後の基準採取量}$$

(*)安全率＝平水年に対する渇水年の降水量の割合

《例》岳南適正化地域⑦

＜利用可能量25,543㎥/日＞

＜採取量4,499㎥/日＞

＜取水基準0.25㎥/分＞

**改正後の基準採取量＝0.25㎥/分×（25,543㎥/日×0.7）÷4,499㎥/日**

**＝0.25㎥/分×17,880㎥/日÷4,499㎥/日**

**＝0.25㎥/分×3.97**

**＝0.99㎥/分**

*「相当」とは1/2程度で検討

# 3　取水基準見直しの考え方（案）

【採取量②】

**考え方（案）により、試算した採取量**

| 地域の名称 | 区域 | 現採取量（㎥／分） | 採取量（案）（㎥／分） | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| ＜東部地域＞ 岳南規制地域 | ① | 0.40以下 | 0.40以下 | 現状維持 |
| | ② | 0.15以下 | 0.15以下 | 現状維持 |
| | ③ | 0.40以下 | 0.40以下 | 現状維持 |
| | ④ | 0.15以下 | 0.15以下 | 現状維持 |
| 岳南適正化地域 | ⑤ | 0.40以下 | 0.40以下 | 現状維持 |
| | ⑥ | 0.65以下 | 0.65以下 | 現状維持 |
| | ⑦ | 0.25以下 | 0.99以下★ | 緩　和 |
| | ⑧ | 0.40以下 | 15.70以下★ | 緩　和 |
| | ⑨ | 0.15以下 | 0.15以下 | 現状維持 |
| | ⑩ | 0.70以下 | 20.34以下★ | 緩　和 |
| ＜中部地域＞ 静清規制地域 | ① | 0.15以下 | 0.15以下 | 現状維持 |
| | ② | 0.25以下 | 1.98以下★ | 緩　和 |
| | ③ | 0.25以下 | 2.11以下★ | 緩　和 |
| 静清適正化地域 | ④ | 0.25以下 | 0.25以下 | 現状維持 |
| | ⑤ | 0.70以下 | 1.09以下★ | 緩　和 |
| | ⑥ | 0.25以下 | 0.25以下 | 現状維持 |
| | ⑦ | 0.70以下 | 17.52以下★ | 緩　和 |

| 地域の名称 | 区域 | 現採取量（㎥／分） | 採取量（案）（㎥／分） | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| ＜中部地域＞ 大井川規制地域 | ① | 0.70以下 | 0.70以下 | 現状維持 |
| | ② | 0.70以下 | 1.53以下★ | 緩　和 |
| 大井川適正化地域 | ③ | 0.70以下 | 1.09以下★ | 緩　和 |
| ＜西部地域＞ 中遠規制地域 | ① | 0.15以下 | 0.15以下 | 現状維持 |
| | ② | 0.25以下 | 0.25以下 | 現状維持 |
| | ③ | 0.45以下 | 0.64以下※ | 緩　和 |
| | ④ | 0.45以下 | 0.64以下※ | 緩　和 |
| | ⑤ | 0.45以下 | 0.45以下 | 現状維持 |
| 中遠適正化地域 | ⑥ | 0.70以下 | 0.70以下 | 現状維持 |
| | ⑦ | 0.45以下 | 0.45以下 | 現状維持 |
| | ⑧ | 0.70以下 | 0.99以下★ | 緩　和 |
| 西遠規制地域 | ① | 0.25以下 | 0.25以下 | 現状維持 |
| | ② | 0.25以下 | 0.75以下★ | 緩　和 |
| | ③ | 0.25以下 | 0.75以下★ | 緩　和 |
| | ④ | 0.25以下 | 0.46以下※ | 緩　和 |
| | ⑤ | 0.25以下 | 0.25以下 | 現状維持 |
| | ⑥ | 0.25以下 | 0.25以下 | 現状維持 |

★採取量（案）の計算値については、適正な上限を設定する。

今後検討

※採取量（案）0.70㎥／分・以下の計算値は、原則計算値とするが、端数処理について検討する。

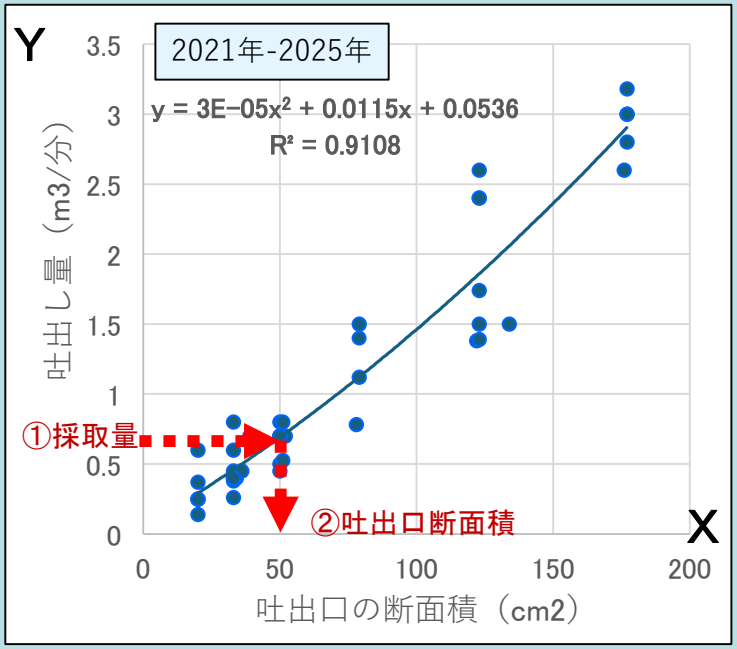
# 3　取水基準見直しの考え方（案）

【断面積①】

## 揚水設備の揚水機の吐出口断面積

採取量と断面積の相関を求める。（揚水設備届出のデータより）

※直近5年間の届出データから算出した吐出口断面積と吐出し量の相関




$$吐出口断面積 = \frac{-0.0115 \pm \sqrt{(0.0015)^2 - 4(2.63\times10^{-5})(0.0536 - 採取量)}}{2(2.63\times10^{-5})}$$

※ Xは吐出口断面積
　Yは採取量

①採取量に相当する②断面積を算出（相関から導いた上記の式から算出）

# 3　取水基準見直しの考え方（案）

【断面積②】

**考え方（案）により、試算した断面積**

| 地域の名称 | 区域 | 現断面積（㎠） | 断面積（案）（㎠） | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| ＜東部地域＞<br>岳南規制地域 | ① | 37以下 | 37以下 | 現状維持 |
| | ② | 15以下 | 15以下 | 現状維持 |
| | ③ | 37以下 | 37以下 | 現状維持 |
| | ④ | 15以下 | 15以下 | 現状維持 |
| 岳南適正化地域 | ⑤ | 37以下 | 37以下 | 現状維持 |
| | ⑥ | 52以下 | 52以下 | 現状維持 |
| | ⑦ | 22以下 | 70以下★ | 緩　和 |
| | ⑧ | 37以下 | 123以下★ | 緩　和 |
| | ⑨ | 15以下 | 15以下 | 現状維持 |
| | ⑩ | 52以下 | 123以下★ | 緩　和 |
| ＜中部地域＞<br>静清規制地域 | ① | 15以下 | 15以下 | 現状維持 |
| | ② | 22以下 | 123以下★ | 緩　和 |
| | ③ | 22以下 | 123以下★ | 緩　和 |
| 静清適正化地域 | ④ | 22以下 | 22以下 | 現状維持 |
| | ⑤ | 52以下 | 76以下★ | 緩　和 |
| | ⑥ | 22以下 | 22以下 | 現状維持 |
| | ⑦ | 52以下 | 123以下★ | 緩　和 |

| 地域の名称 | 区域 | 現断面積（㎠） | 断面積（案）（㎠） | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| ＜中部地域＞<br>大井川規制地域 | ① | 52以下 | 52以下 | 現状維持 |
| | ② | 52以下 | 104以下★ | 緩　和 |
| 大井川適正化地域 | ③ | 52以下 | 76以下★ | 緩　和 |
| ＜西部地域＞<br>中遠規制地域 | ① | 15以下 | 15以下 | 現状維持 |
| | ② | 22以下 | 22以下 | 現状維持 |
| | ③ | 37以下 | 46以下※ | 緩　和 |
| | ④ | 37以下 | 46以下※ | 緩　和 |
| | ⑤ | 37以下 | 37以下 | 現状維持 |
| 中遠適正化地域 | ⑥ | 52以下 | 52以下 | 現状維持 |
| | ⑦ | 37以下 | 37以下 | 現状維持 |
| | ⑧ | 52以下 | 70以下★ | 緩　和 |
| 西遠規制地域 | ① | 22以下 | 22以下 | 現状維持 |
| | ② | 22以下 | 54以下★ | 緩　和 |
| | ③ | 22以下 | 54以下★ | 緩　和 |
| | ④ | 22以下 | 33以下※ | 緩　和 |
| | ⑤ | 22以下 | 22以下 | 現状維持 |
| | ⑥ | 22以下 | 22以下 | 現状維持 |

★断面積（案）の計算値については、適正な上限を設定する。

今後検討

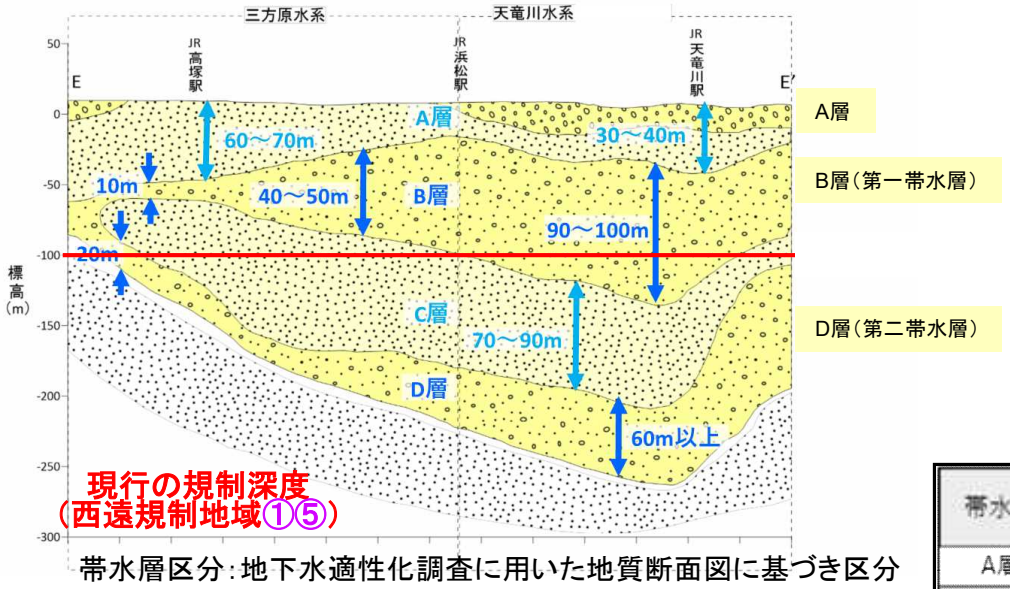
※断面積（案）52㎠・以下の計算値は、原則計算値とするが、端数処理について検討する

# 3　取水基準見直しの考え方（案）

**【井戸深度①】**

○地下水適性化調査（通産省報告書（昭和43～46年））の考え方
　ダルシー則より帯水層深度別の安全揚水量及び実績採取量を算出
　→上部帯水層が「安全揚水量＜実績採取量」の地域においてストレーナーの位置を規制
○今回の考え方
　・三次元数値シミュレーションモデルにより帯水層別安全揚水量を算出
　→上部帯水層で「安全揚水量＞実績採取量」の場合に、見直しを検討する。

**例：西遠地域**




A層

B層（第一帯水層）

D層（第二帯水層）

帯水層区分：地下水適性化調査に用いた地質断面図に基づき区分

「西遠地区地下水利用適正化調査の概要」をもとに作成
昭和43年　静岡県企画調整部水資源課

地質断面図の位置

| 帯水層 | 区分深度<br>標高m | 主な地質 |
|---|---|---|
| A層 | 地表面～-30m | 砂礫層 |
| B層 | -30m～-112m | 砂礫または粘土混じり礫 |
| D層 | -174m～-236m | 砂礫層（小笠礫層） |

# 3　取水基準見直しの考え方（案）

【井戸深度②】

## 地下水流動量の試算結果（西遠地域）

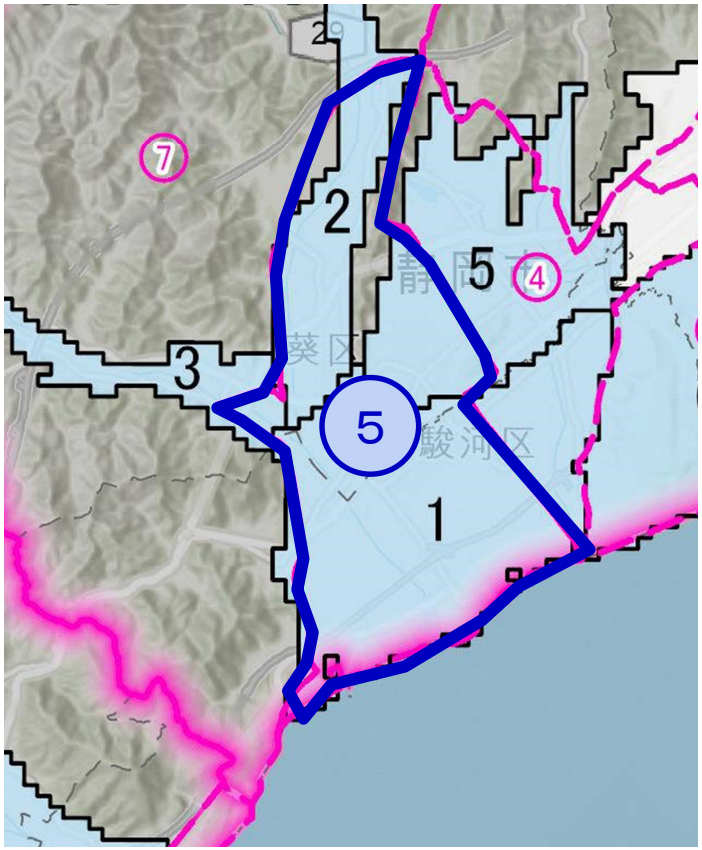
| 地下水系 | 規制地域 | 帯水層 | 区分深度 | 地下水流動量 | 安全揚水量（地下水流動量×0.7） | 実績揚水量 | 比率（安全揚水量÷実績揚水量） | 現状の規制 | 変更後の規制 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 標高-m | m3/日 | m3/日 | m3/日 | - | m以深 | m以深 |
| 西部12（三方原水系） | 西遠① | A層 | 地表面～30m | 22,028 | 15,420 | 1,180 | 13.1 | 100 | 規制なし |
| | | B層 | -30m～-112m | 33,306 | 23,314 | 6,560 | 3.6 | | |
| | | D層 | -174m～-236m | 1,137 | 796 | 1,647 | 0.5 | | |
| 西部10（天竜川水系） | 西遠⑤ | A層 | 地表面～-30m | 28,537 | 19,976 | 120 | 166.0 | 100 | 規制なし |
| | | B層 | -30m～-112m | 42,049 | 29,434 | 9,497 | 3.1 | | |
| | | D層 | -174m～-236m | 1,691 | 1,184 | 2,926 | 0.4 | | |

「地下水利用適正化調査」の結果がない地下水系については、今後検討する。

# 3　取水基準見直しの考え方（案）【規制地域・適正化地域】

・今後、各地域の地下水利用協議会の意見を参考に、
見直しの必要性について検討する。

〇検討の例




**規制地域⑤**は、地下水系1、2、3、5を含む

面積が最も大きい地下水系1の流動量解析調査のデータを用いて、取水基準を設定

地下水系に合わせ、規制地域⑤の分割を検討

# 4　その他の見直し

## 【井戸間距離①】

## 井戸間距離に関する考え方（案）

＜見直しの考え方＞

**①取水基準（採取量）の増量で、井戸の相互干渉が発生する可能性あり**

→取水量（吐出口径）の大きい井戸については、新たな井戸間距離の規制が必要

**②現行の井戸間距離の規制値が、タイスの式で求めた値よりも、距離が長くなっている箇所がある**

上記①、②を踏まえ、取水基準（採取量）を増量しても相互干渉が発生しないように、井戸間距離の規制を修正

＜検討方法＞

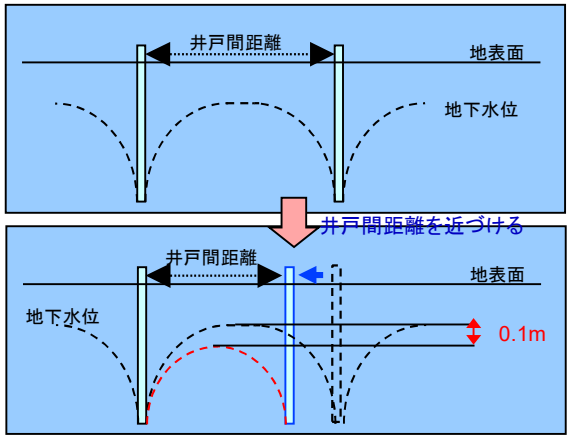
**○タイスの式による検討**

採取する地下水の量をタイスの式に代入して算出

・地下水位低下量を0.1mと仮定した場合の井戸中心からの距離を求める。

⇒地下水位を0.1m低下させないために近づける距離は何mまでか（どこまで近づけるか）を求める。

＊タイスの式：相互干渉に伴う地下水の低下量を推定する数式




＜見直しの内容＞

**①採取量増量に合わせた井戸間距離の基準を設定**

（例1） 採取量の増量により、口径52㎠のポンプの設置が可能

| | 現行 | | 改正案 | |
|---|---|---|---|---|
| | 吐出口断面積 | 井戸間距離 | 吐出口断面積 | 井戸間距離 |
| 区域① | 37㎠以下 | 150m以上 | 52㎠以下 | 250m以上 |
| | | | 37㎠以下 | 150m以上 |
| | 22㎠以下 | 100m以上 | 22㎠以下 | 100m以上 |

**②井戸間距離の基準を緩和**

（例2） タイスの式で算出した距離が現行の規制よりも小さい

| | 現行 | | 改正案 | |
|---|---|---|---|---|
| | 吐出口断面積 | 井戸間距離 | 吐出口断面積 | 井戸間距離 |
| 区域① | 37㎠以下 | 150m以上 | 37㎠以下 | 150m以上 |
| | 22㎠以下 | 100m以上 | 22㎠以下 → | 50m以上 |

**→現状の基準より距離が長くなる場合は、地下水障害が発生していないことをふまえて、現状維持とする。**

# 4　その他の見直し

## 【井戸間距離②】

≪参考≫

◎**タイスの式による井戸相互間距離の検討方法を採用**

タイスの式は、被圧帯水層にストレーナーをもつ井戸から揚水を行ったときの非定常の地下水流動方程式に対する解析解を扱う。

＜条件＞

- 帯水層厚は一定で、無限に広がる
- 透水係数、貯留係数は、変化せず一定（等方均質）
- 粘土層を通る漏水や、周囲からの地下水流入はゼロ
- 排水施設（井戸、立坑など）は帯水層の下底まで掘削され、帯水層全体から排水施設内に地下水が流入する。
- 排水施設内の貯留体積はゼロ

$$\frac{\partial}{\partial r}\left(T\frac{\partial h}{\partial r}\right)+\frac{T}{r}\left(\frac{\partial h}{\partial r}\right)=Sc\frac{\partial h}{\partial t}$$

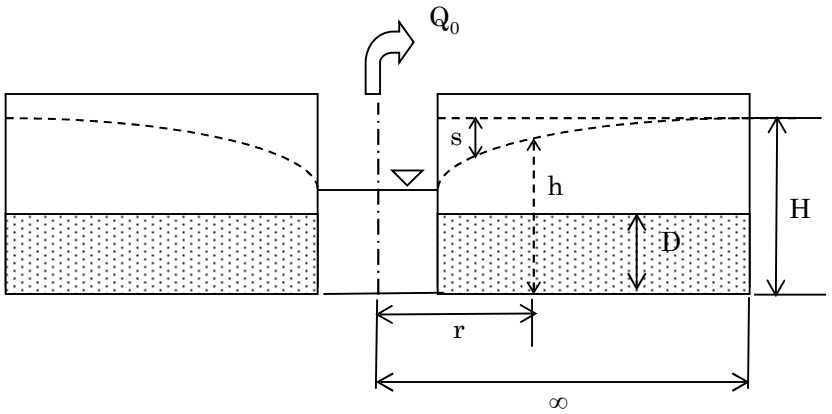



図　簡易解析（理論式）の帯水層条件

$Q_0$：揚水量
s：水位低下
D：帯水層
T：透水量係数
Sc：貯留係数
r：井戸中心からの距離
h：地下水位

# 4　その他の見直し

## 【井戸間距離③】

≪参考≫

【水位低下の推計】

揚水初期（t＝0）では水位低下はゼロ、無限遠方における水位低下をゼロ、一定流量なる揚水$Q_0$は半径ゼロの井戸で行うと仮定し、地下水位低下sについて求めると

$s = Q_0/4\pi T \cdot W(u)$　※W(u)は井戸関数　u<1の場合、近似的に次式で示される

**タイスの式**　$s \fallingdotseq Q_0 / 4\pi T \cdot \ln (2.25Tt / Sc \cdot r^2)$

上式に透水係数や帯水層厚を代入することで、地下水位低下量(s)を0.1mと仮定した場合の、井戸中心からの距離(r)を求めることができる

| 記号 | 単位 | 名称 | 概要 |
|---|---|---|---|
| s | m | 水位低下 | 0.1mと仮定 |
| $Q_0$ | m3/sec | 揚水量 | 見直し検討後の地下水採取量 |
| T | m2/sec | 透水量係数 | 帯水層全体の透水係数を示す<br>透水係数K×帯水層厚Dで算出 |
| K | m/sec | 透水係数 | 時間当たりの水の透過速度 |
| D | m | 帯水層厚 | 文献などによる |
| Sc | - | 貯留係数 | 帯水層中に貯留できる水の体積割合（揚水試験で汲み上げられた総水量を帯水層中にできた水位低下体積で割ったもの） |
| Ss | 1/m | 比貯留量 | 単位帯水層厚あたりの貯留係数 |
| t | s | 揚水時間 | 1日（86400秒） |
| r | m | 井戸中心からの半径 | 井戸間距離 |

# ５　今後の進め方

取水基準変更（緩和・規制）後の採取量を
区域の区分毎に計算し、
変更する地域について見直し案を作成

地域ごとの取水基準見直し案について、
各地域協議会及びその会員と協議

見直し案に理解が得られた地域を対象に、
地下水部会で審議