

令和4年度

鳴門市汚水処理構想の見直し（素案）

鳴 門 市

## 目次

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. 汚水処理構想の見直しの概要                | 1  |
| 1-1 汚水処理構想とは                    | 1  |
| 1-2 汚水処理構想の経緯                   | 1  |
| 1-3 汚水処理構想の点検及び見直し時期について        | 1  |
| 1-4 汚水処理構想の適用範囲                 | 1  |
| 1-5 基準年次                        | 1  |
| 1-6 汚水処理の種類                     | 2  |
| 1-7 主な用語の説明                     | 3  |
| 2. 基礎調査                         | 3  |
| 2-1 地形及び土地利用の状況                 | 3  |
| 2-2 鳴門市の汚水処理施設の整備状況             | 4  |
| 2-3 既存の汚水処理構想                   | 4  |
| 2-4 人口、家屋数の現状と将来見直し             | 6  |
| 3. 構想に用いるフレーム等の予測と処理区域の設定       | 6  |
| 3-1 構想における人口の将来見直し              | 6  |
| 3-2 本市の人口集中地区について               | 7  |
| 3-3 処理区域設定の考え方について              | 8  |
| 3-4 費用比較に係る費用関数（主な変更点）          | 8  |
| 3-5 家屋間限界距離の設定                  | 8  |
| 4. 汚水処理構想の見直し                   | 9  |
| 4-1 家屋間限界距離を用いて鳴門市汚水処理構想を見直した場合 | 9  |
| 4-2 今回の汚水処理構想の見直しポイント           | 11 |
| 4-3 令和4年度汚水処理構想の見直し             | 11 |

## 1. 汚水処理構想の見直しの概要

### 1-1 汚水処理構想とは

本市は豊かな自然に恵まれており、この自然環境を守り、循環型社会を形成していく上でも汚水処理施設の果たす役割は大きく、生活環境の改善と公共用水域の水質保全を図るためには、生活排水を適正に処理する公共下水道、農業・漁業集落排水施設、合併処理浄化槽等の生活排水処理施設が必要となる。

汚水処理構想は、各汚水処理施設の機能や水質保全効果、経済性、地域の特性を踏まえ、効率的かつ適正な整備手法を選定するための指針となるものである。

### 1-2 汚水処理構想の経緯

平成7年3月に「徳島県汚水適正処理構想」が策定され、その後、社会情勢の変化や上位計画の見直しなど、汚水処理施設の整備を取り巻く情勢が変化し、現状との乖離が見受けられるようになったため、平成16年12月に「鳴門市汚水処理構想」として策定した。

さらに、近年の人口減少等、社会情勢の変化を考慮した見直しを、平成23年3月に実施し、その後、農林水産省、国土交通省、環境省の3省統一の「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想マニュアル」および、徳島県の「徳島県汚水処理構想策定マニュアル」を定めたことから、平成29年2月に本市構想の見直しを実施し、事業を推進している。

今回、徳島県は、令和3年3月に「徳島県汚水処理構想策定マニュアル」を見直し、令和17年度を汚水処理施設の整備完了の目標としたことや、前回の構想から5年が経過し、社会情勢の変化等により新たな見直しの必要性が生じたことから「鳴門市汚水処理構想」の見直し（素案）を作成した。

### 1-3 汚水処理構想の点検及び見直し時期について

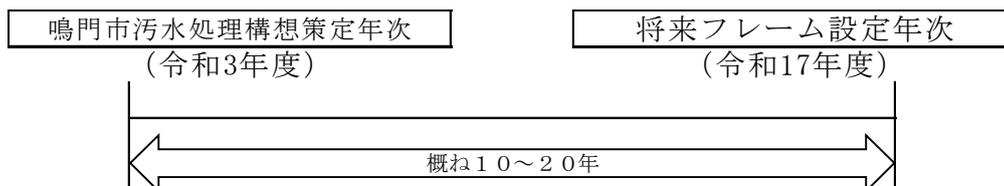
定期的な点検（5年を基本とする）を行うとともに、社会情勢の変化に応じ適時適切に見直す必要がある。

### 1-4 汚水処理構想の適用範囲

本構想の適用範囲は、鳴門市行政区域全域を対象とする。

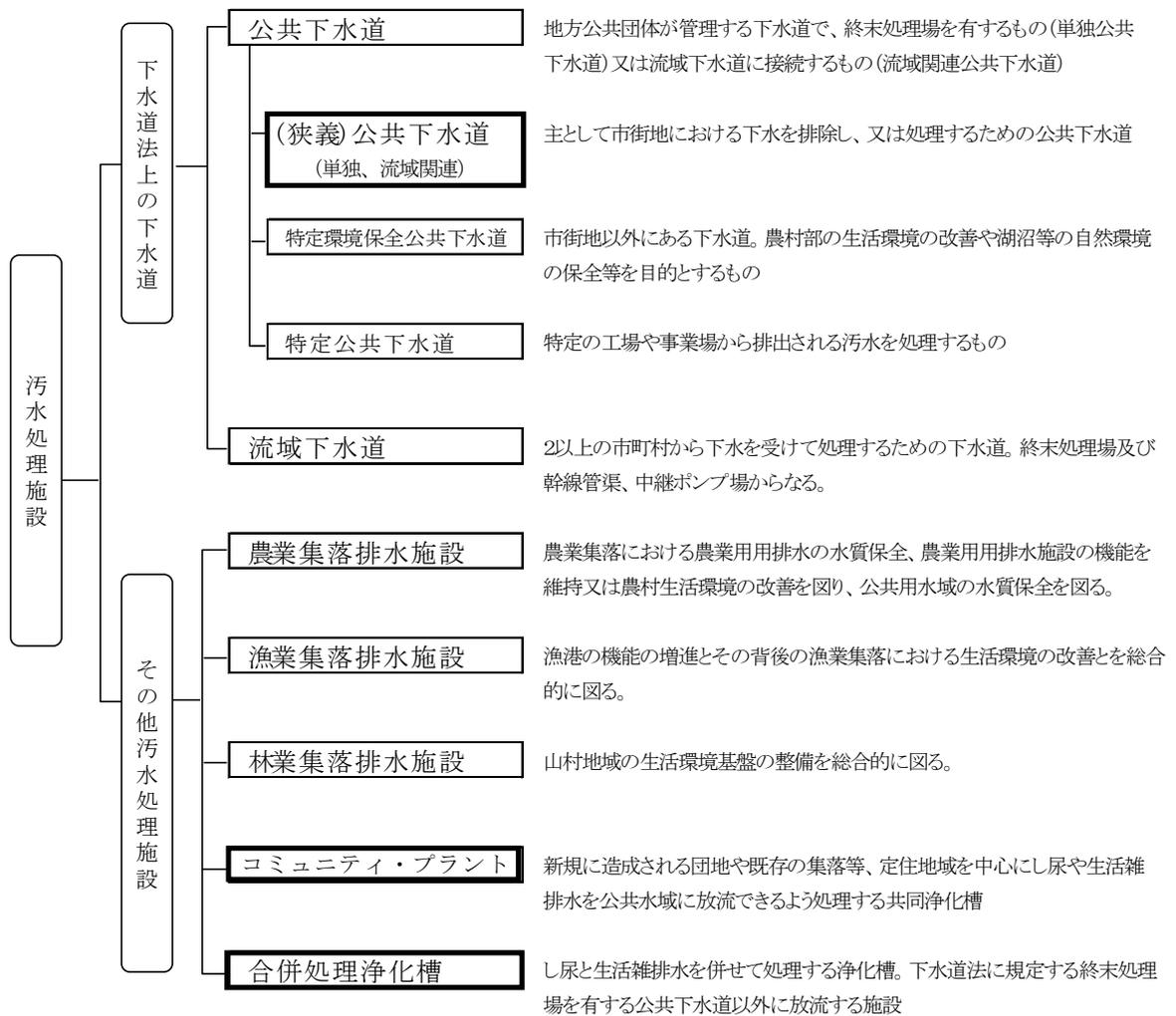
### 1-5 基準年次

本構想の基準年次は、県構想の方針に基づき、以下のとおりとする。



なお、将来フレーム設定年次とは、集合処理と個別処理の経済比較をする際に用いる地域別人口等をどの時点に設定するか示すものであり、汚水処理施設の整備完了年次とは異なる。

## 1-6 汚水処理の種類



### ○ 集合処理施設：公共下水道、流域下水道、集落排水施設等

集合処理とは、家庭の台所、水洗トイレや事業所からの汚水を「管渠(汚水管)」で集め、「処理場(終末処理場)」でまとめて処理する方式。家屋や事業所が密集している市街地や集落などに適している。

### ○ 個別処理施設：合併処理浄化槽

個別処理とは、家庭の台所、水洗トイレや事業所からの汚水を、家庭や事業所ごとに設置された浄化槽で個別に処理する方式。家屋や事業所が点在する地域に適している。

## 1-7 主な用語の説明

本構想で用いる主な用語の定義は、次のとおりである。

- ① 「下水」 … 汚水＋雨水のこと
- ② 「汚水」 … 生活排水、事業場排水のこと
- ③ 「生活雑排水」 … し尿を除く家庭排水（台所排水、洗濯排水など）のこと
- ④ 「生活排水」 … し尿＋生活雑排水のこと
- ⑤ 「污水处理施設」 … 生活もしくは事業（農業を除く）に起因する汚水（し尿、生活雑排水）もしくはそれに付随する排水を処理する施設（下水道、農業集落排水施設、合併処理浄化槽、コミュニティプラント等）の総称
- ⑥ 「集合処理施設」 … 污水处理施設のうち、合併処理浄化槽を除いたもの
- ⑦ 「集合処理区域」 … 汚水の処理を集合処理施設で行うのが適当な区域
- ⑧ 「個別処理区域」 … 汚水の処理を合併処理浄化槽で行うことが適当な区域
- ⑨ 「維持管理費用」 … 污水处理施設が適正に機能するために行う清掃、点検、修繕及びこれらに付随する諸経費のこと

## 2. 基礎調査

### 2-1 地形及び土地利用の状況

鳴門市は、四国の東部、徳島県の東北端に位置し、四国本島部と大毛島、島田島、高島の三つの大きな島からなっている。北は播磨灘、瀬戸内海に臨み、東は鳴門海峡をへだてて兵庫県淡路島に対し、南東部には紀伊水道が開けている。また、大鳴門橋により兵庫県淡路島とつながっている。総面積は 13,566ha で、徳島県の約 30 分の 1 になる。

地形的には鳴門市域の北西部は阿讃山脈の東端に当り、538m の大麻山を最高に、起伏のなだらかな山なみが続き東方の鳴門海峡に向かって次第に低くなっている。南部は西方から流れる旧吉野川によってできた平野が広がり、この旧吉野川の分流として撫養川が市の中心部を流れている。

土地利用は、宅地の増加に伴い耕地面積が減少傾向にあり、宅地が 14.2%、田が 12.9%、畑が 14.0%、山林が約 53.9%、その他（原野、池沼含む）が 5.0% となっており、山林面積が占める割合が大きい。

また、都市計画区域は、北灘地区を除く 10,515ha（市域面積の 77.5%）であり、このうち市街化区域が 1,337ha、市街化調整区域が 9,178ha となっている。

これらの土地利用は、地域的にある程度まとまりをもって分布しており、市域を土地利用特性と空間構造とにより区分すると、市の北西部が山間地ゾーン、北東部が島しょゾーン、南西部が農業ゾーン、南東部が市街地ゾーンの 4 つのゾーンとして整理することができる。

土地利用の状況

| 令和2年    |         |         |         |        |        |        | (単位: ha) |
|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| 宅地      | 田       | 畑       | 山林      | 原野     | 雑種地    | その他    |          |
| 1,137   | 1,031   | 1,124   | 4,316   | 11     | 376    | 15     |          |
| (14.2%) | (12.9%) | (14.0%) | (53.9%) | (0.1%) | (4.7%) | (0.2%) |          |

## 都市計画の状況

R2.1.1現在（単位：ha）

| 区 域 名        |              | 鳴門都市計画 |
|--------------|--------------|--------|
| 都 市 名        |              | 鳴門市    |
| 都市計画区域(ha)   |              | 10,515 |
| 市街化区域(ha)    |              | 1,337  |
| 市街化調整区域(ha)  |              | 9,178  |
| 用途区域<br>(ha) | 第1種低層住居専用地域  | 105    |
|              | 第1種中高層住居専用地域 | 367    |
|              | 第1種住居地域      | 564    |
|              | 準住居地域        | 7      |
|              | 近隣商業地域       | 55     |
|              | 商業地域         | 51     |
|              | 準工業地域        | 81     |
|              | 工業地域         | 96     |
|              | 工業専用地域       | 12     |
| 計            |              | 1,337  |

## 2-2 鳴門市の汚水処理施設の整備状況

令和2年度末

|            |             | 全 国    | 徳島県<br>(全国最下位) | 鳴門市<br>(県内24自治体中18位) |
|------------|-------------|--------|----------------|----------------------|
| 汚水処理人口普及率※ |             | 92.1 % | 64.6 %         | 48.7 %               |
| 内<br>訳     | 下水道         | 80.1 % | 18.6 %         | 10.9 %               |
|            | 農業集落排水施設等   | 2.5 %  | 2.7 %          | —                    |
|            | 合併処理浄化槽     | 9.3 %  | 42.4 %         | 37.1 %               |
|            | コミュニティ・プラント | 0.1 %  | 1.0 %          | 0.7 %                |

※ 汚水処理人口普及率：下水道、合併処理浄化槽、集落排水施設等により生活排水の処理施設が利用できる行政人口の割合

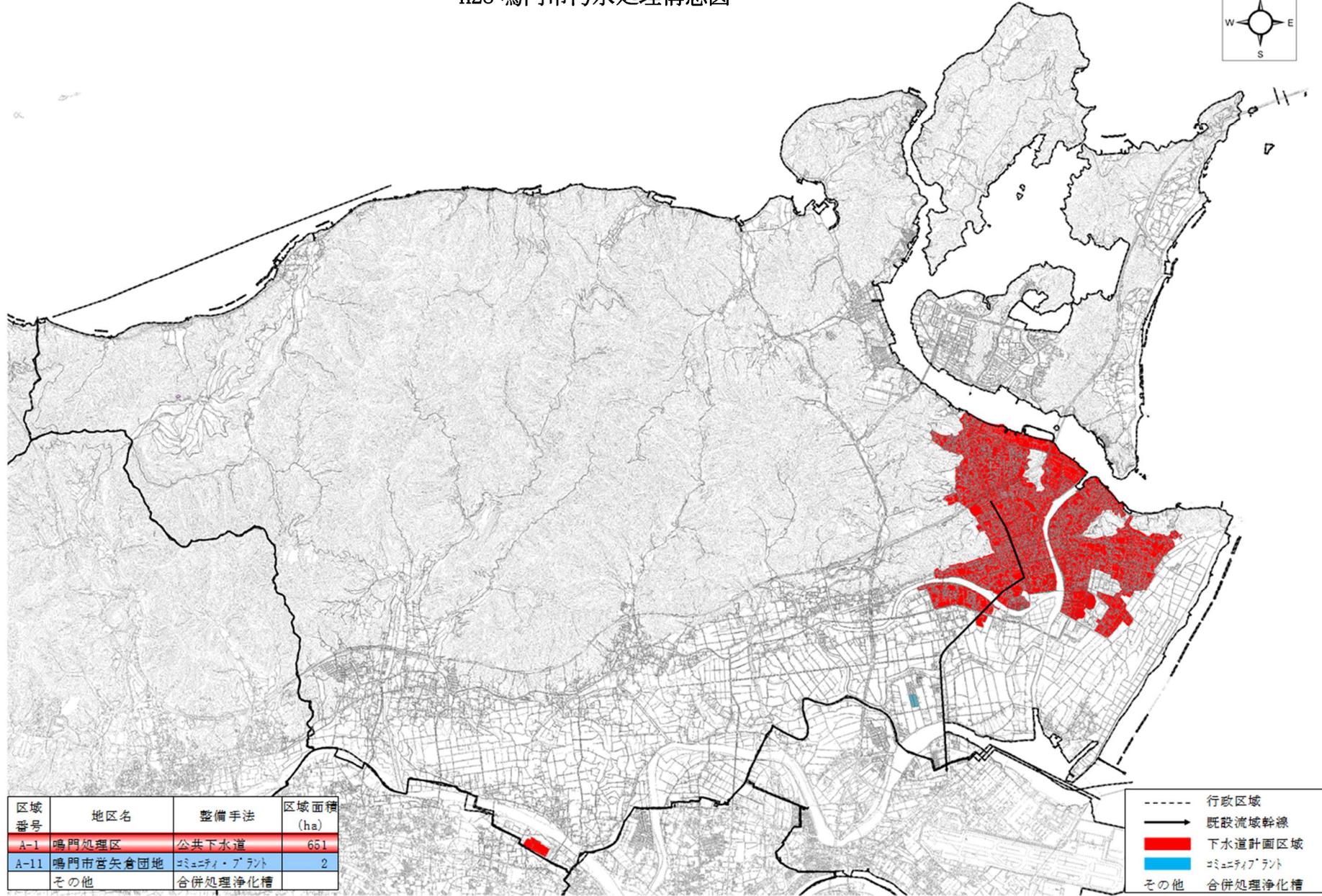
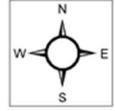
## 2-3 既存の汚水処理構想

本市の汚水処理構想は、汚水を適正に処理する方法として、合併処理浄化槽施設による個別処理方法と、下水道等による集合処理方法との間で、建設費及び維持管理費（施設の耐用年数等を考慮）によるコスト比較の検討や、汚水処理施設の早期整備を反映させた「鳴門市汚水処理構想」を平成28年度に見直した。

|        | 平成16年度<br>既計画 | 平成22年度<br>見直し | 平成28年度<br>見直し | 増減<br>(H16より) |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 公共下水道  | 1,664 ha      | 1,596 ha      | 651 ha        | △ 1,013 ha    |
| 農業集落排水 | 126 ha        | 79 ha         | 0 ha          | △ 126 ha      |
| 漁業集落排水 | 41 ha         | 26 ha         | 0 ha          | △ 41 ha       |

既存の構想図を次頁に示す。

H28 鳴門市汚水処理構想図



## 2-4 人口、家屋数の現状と将来見通し

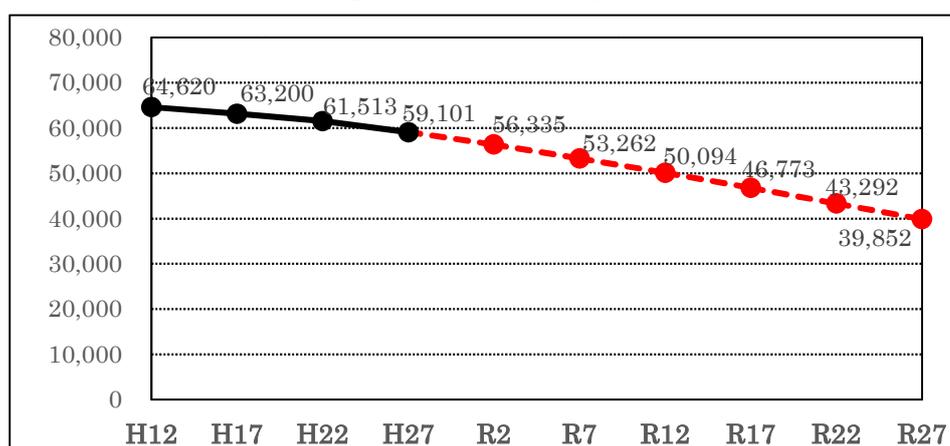
過年度の国勢調査による人口及び世帯数の推移は、以下に示すとおりであり、人口は平成7年までは増加傾向であったが、その後減少傾向に転じている。一方、世帯数は増加傾向であり、世帯当り人口は減少傾向となっている。

人口は、平成7年から平成27年の20年間で約6,000人減少し、世帯当り人口は約0.62人/世帯の減少より、今後さらに核家族による世帯当り人口の減少が続くものと予想される。

| 項目          | H2     | H7     | H12    | H17    | H22    | H27    |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 人口 (人)      | 64,575 | 64,923 | 64,620 | 63,200 | 61,513 | 59,101 |
| 世帯数 (世帯)    | 19,130 | 20,541 | 21,841 | 22,343 | 22,994 | 23,234 |
| 世帯当り (人/世帯) | 3.38   | 3.16   | 2.96   | 2.83   | 2.68   | 2.54   |

「国立社会保障・人口問題研究所（以下、社人研）」では、「日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年3月推計）」で人口予測を行っている。

その結果は下図に示すとおりであり、想定年次である令和17年では、約46,800人で平成27年から約12,300人減少するものと予測している。



## 3. 構想に用いるフレーム等の予測と処理区域の設定

### 3-1 構想における人口の将来見通し

本市の将来行政人口は、基本的に「日本の地域別将来推計人口」（社人研）とするが、社人研推定の基本となる平成27年の国勢調査人口と住民基本台帳の人口に違いがみられるため、本構想では社人研の予測人口を、平成27年の国勢調査人口と住民基本台帳の人口比で補正を行い、令和2年度の住民基本台帳ベースに人口補正した地区別の人口予測を行っている。

| 項目                         | 実績値     |        | 予測人口    |         |         |         |
|----------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
|                            | H27     | R2     | R7      | R8      | R12     | R17     |
| 人口問題研究所予測人口 (人)            | 59,101  | 56,335 | 53,262  |         | 50,094  | 46,773  |
| 住民基本台帳人口 (人)               | 59,694  | 55,801 |         |         |         |         |
| 人口問題研究所予測人口に対する住民基本台帳人口の比率 | 1.01003 |        |         |         |         |         |
| 国勢調査と住民基本台帳の補正             |         | 56,900 | 53,796  |         | 50,597  | 47,242  |
| 地区別予測人口の合計値 (人)            |         | 55,801 | 52,784  | 52,159  | 49,660  | 46,370  |
| 本計画の予測人口 (人)               |         |        | ≒52,800 | ≒52,200 | ≒49,700 | ≒46,400 |

注1) 地区別予測は住民基本台帳人口(R2)実績値からの予測補正によるコホート要因法での予測値である。

(平成16年度策定) 人口の現状と見直し

| 年度              | 現状人口   | 中間年次    | 目標年次    | 備考<br>(設定方法等)   |
|-----------------|--------|---------|---------|---|
| 平成13年度末         |        | 平成24年度末 | 平成34年度末 |   |
| 行政人口(住基)<br>(人) | 65,464 | 65,000  | 65,000  | 過去10年の人口動向によるトレンド分析と第五次鳴門市総合計画基本構想を比較検討し、総合計画での目標値を採用 |



(平成22年度策定) 見直しにおける人口の現状と見直し

| 年度              | 現状人口   | 中間年次    | 目標年次    | 備考<br>(設定方法等)                  |
|-----------------|--------|---------|---------|--------------------------------|
| 平成21年度末         |        | 平成32年度末 | 平成42年度末 |                                |
| 行政人口(住基)<br>(人) | 62,645 | 56,400  | 50,300  | 国立社会保障人口問題研究所推計値<br>(コーホート要因法) |



(平成28年度策定) 見直しにおける人口の現状と見直し

| 年度              | 現状人口   | 中間年次    | 目標年次    | 備考<br>(設定方法等)                  |
|-----------------|--------|---------|---------|--------------------------------|
| 平成27年度末         |        | 平成37年度末 | 平成47年度末 |                                |
| 行政人口(住基)<br>(人) | 59,694 | 54,400  | 48,300  | 国立社会保障人口問題研究所推計値<br>(コーホート要因法) |

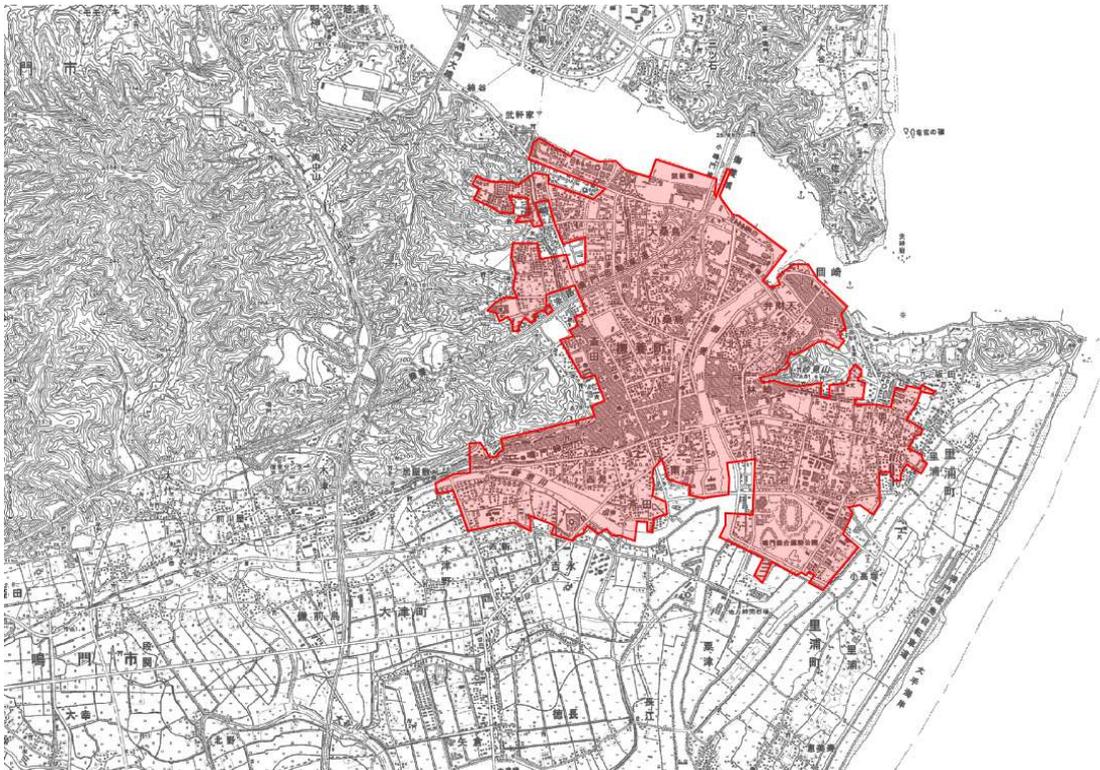


今回(令和4年度) 見直しにおける人口の現状と見直し

| 年度              | 現状人口   | 中間年次   | 目標年次    | 備考<br>(設定方法等)                  |
|-----------------|--------|--------|---------|--------------------------------|
| 令和2年度末          |        | 令和8年度末 | 令和17年度末 |                                |
| 行政人口(住基)<br>(人) | 55,801 | 52,200 | 46,400  | 国立社会保障人口問題研究所推計値<br>(コーホート要因法) |

### 3-2 本市の人口集中地区について

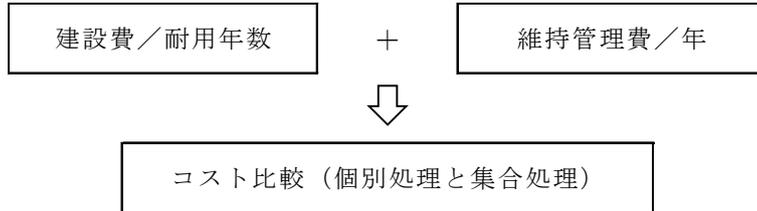
本市における人口集中地区(DID地区)は、撫養町斎田、南浜、小桑島、大桑島、黒崎、林崎、北浜、弁財天、岡崎、立岩、里浦町里浦、粟津、大津町吉永、木津野の一部となっている。



### 3-3 処理区域設定の考え方について

各種汚水処理施設の有する特性等を踏まえ、集合処理と個別処理の費用比較を基本としつつ、水質保全効果等の地域特性等を考慮し、処理区域を設定する。

なお、集合処理と個別処理の費用比較については、費用関数、将来人口並びに家屋数等に基づき算出した「施設の建設費（耐用年数で割り戻した年あたりの建設費）」と「年あたりの維持管理費」を合わせた「年あたりのトータルコスト」によって行う。



### 3-4 費用比較に係る費用関数（主な変更点）

| 項目      | H22見直し                                    | 耐用年数   | 前回 (H28)                                 | 耐用年数   | 今回                                       | 耐用年数   |    |
|---------|---|--|--|--|--|--|----|
| 将来人口の推定 | 50,300人 (20年後、H42)<br>(国立社会保障人口問題研究所推計値)  | —  | 48,300人 (20年後、H47)<br>(国立社会保障人口問題研究所推計値) | —  | 48,400人 (15年後、R17)<br>(国立社会保障人口問題研究所推計値) | —  |    |
| 集合処理    | 建設費                                       | 管渠<br>Cp = 11.8 L (鳴門市実績値を採用)<br>Cp: 管渠建設費 (万円)<br>L: 管渠延長 (m)       | 72                                       | Cp = 12.3 L (鳴門市実績値を採用)<br>Cp: 管渠建設費 (万円)<br>L: 管渠延長 (m)     | 72                                       | Cp = 12.7 L (鳴門市実績値を採用)<br>Cp: 管渠建設費 (万円)<br>L: 管渠延長 (m)     | 72 |
|         |   | 流域<br>Ct = 27.3x (実績値)<br>Ct: 処理場建設費 (万円)<br>x: 処理人口 (人)             | 46                                       | Ct = 30.6Qd (実績値)<br>Ct: 処理場建設費 (万円)<br>Qd: 日最大汚水量 (m3/日)    | 33                                       | Ct = 34.4Qd (実績値)<br>Ct: 処理場建設費 (万円)<br>Qd: 日最大汚水量 (m3/日)    | 33 |
|         | 維持管理費                                     | 流域<br>MT = 2860 (Qd/1000) <sup>0.58</sup> × (103.3/101.5)            | —  | MT = 0.49Qd  | —  | MT = (174 × 365Qd) / 10000 (実績値)                             | —  |
|         |   | 下水道<br>MT: 処理場維持管理費 (万円/年)<br>Qd: 日最大汚水量 (m3/日)                      | —  | MT: 処理場維持管理費 (万円/年)<br>Qd: 日最大汚水量 (m3/日)                     | —  | MT: 処理場維持管理費 (万円/年)<br>Qd: 日最大汚水量 (m3/日)                     | —  |
|         | 管渠<br>Mp = 0.0057 L<br>Mp: 管渠維持管理費 (万円/年) | —  | Mp = 0.0060 L<br>Mp: 管渠維持管理費 (万円/年)      | —  | Mp = 0.0060 L<br>Mp: 管渠維持管理費 (万円/年)      | —  |    |
| 個別処理    | 建設費                                       | 合併処理<br>Cj = 85.1 J <sup>※2</sup><br>Cj: 浄化槽建設費 (万円)<br>J: 浄化槽基数 (基) | 26                                       | Cj = 91.9 J <sup>※2</sup><br>Cj: 浄化槽建設費 (万円)<br>J: 浄化槽基数 (基) | 32                                       | Cj = 91.9 J <sup>※2</sup><br>Cj: 浄化槽建設費 (万円)<br>J: 浄化槽基数 (基) | 32 |
|         | 維持管理費                                     | 合併処理<br>Mj = 7.3 J <sup>※3</sup><br>Mj: 浄化槽維持管理費 (万円/年)              | —  | Mj = 7.0 J <sup>※3</sup><br>Mj: 浄化槽維持管理費 (万円/年)              | —  | Mj = 7.0 J <sup>※3</sup><br>Mj: 浄化槽維持管理費 (万円/年)              | —  |

※1 5人槽:7人槽=6:4で算出

※2、3 5人槽:7人槽=5:5で算出

※2、3 5人槽:7人槽=6:4で算出

### 3-5 家屋間限界距離の設定

上記の条件等により検討区域の設定に用いる家屋間限界距離を算出する。

|         |        |   |        |         |   |        |                     |   |         |                      |
|---------|--------|---|--------|---------|---|--------|---------------------|---|---------|----------------------|
|         | H16    |   | H22    | 増減      |   | H28    | 増減                  |   | 見直し (案) | 増減                   |
| 家屋間限界距離 | 67.0 m | ⇒ | 53.1 m | △13.9 m | ⇒ | 45.2 m | △7.9 m<br>(△21.8 m) | ⇒ | 25.2 m  | △20.0 m<br>(△41.8 m) |

◇ 集合処理 < 25.2 m < 個別処理

《参考》家屋間限界距離について

「家屋間限界距離」とは、個別処理と集合処理の経済的分岐点を、1家屋あたりの管渠延長で表したものである。このため、家屋1戸を集合処理に接続するために必要な管渠延長が、家屋間限界距離より短い場合は集合処理への接続（集合処理とする）が有利となり、長い場合は接続しない（個別処理とする）ことが有利となる。

## 4. 汚水処理構想の見直し

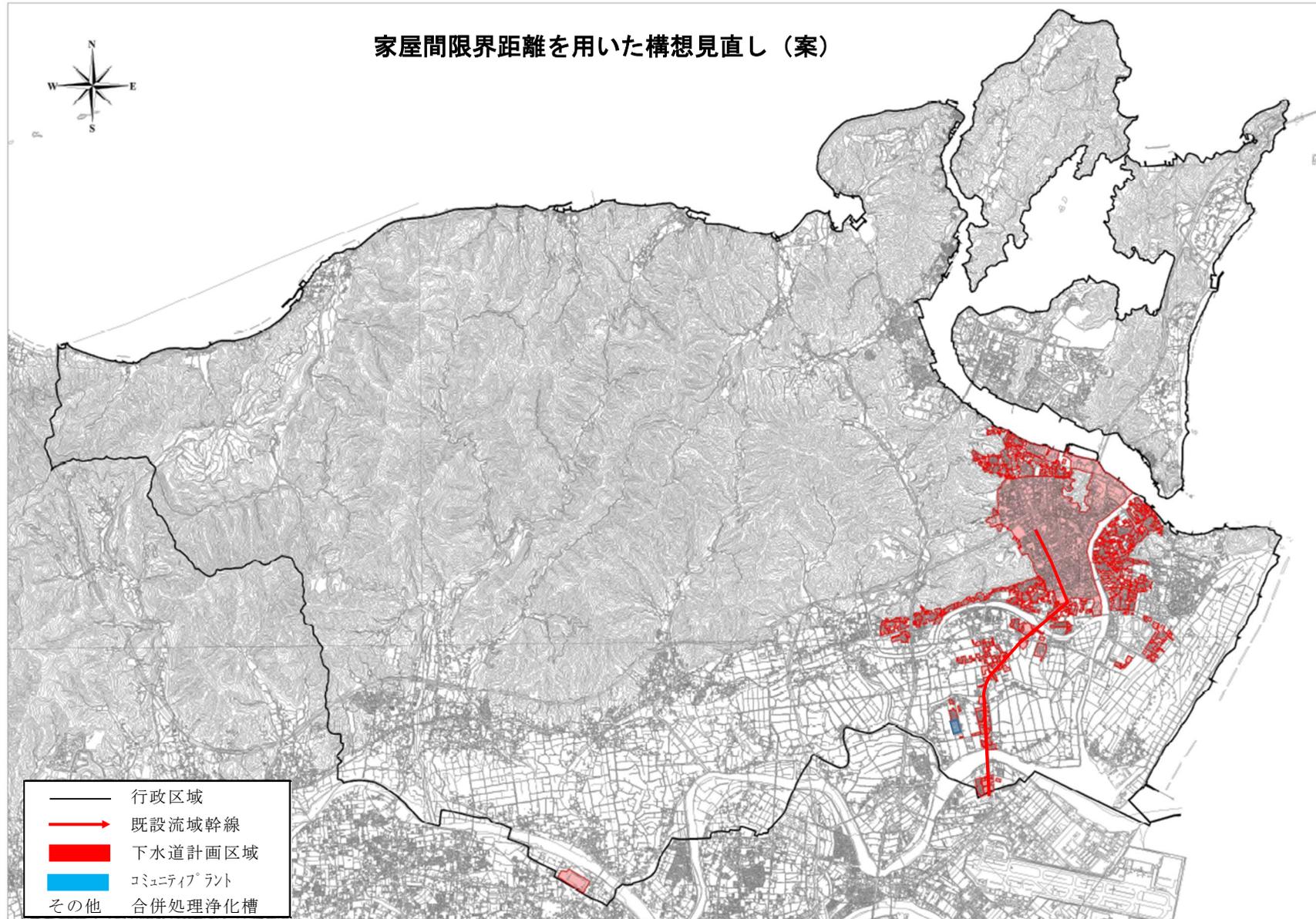
### 4-1 家屋間限界距離を用いて鳴門市汚水処理構想を見直した場合

費用比較である家屋間限界距離や地域特性を検討し、構想策定マニュアルの手法により汚水処理構想を見直した結果は、以下のとおりとなる。

|        | 平成16年度<br>既計画 | 平成22年度<br>見直し | 平成28年度<br>見直し | 令和4年度<br>同手法 |
|--------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 公共下水道  | 1,664 ha      | 1,596 ha      | 1,446 ha      | 448 ha       |
| 農業集落排水 | 126 ha        | 79 ha         | 41 ha         | 0 ha         |
| 漁業集落排水 | 41 ha         | 26 ha         | 16 ha         | 0 ha         |

この場合の鳴門市汚水処理構想を次頁に示す。

# 家屋間限界距離を用いた構想見直し（案）



## 4-2 今回の汚水処理構想の見直しポイント

国の「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル」及び県の「徳島県汚水処理構想策定マニュアル」による、見直し方法である、

- ①人口減少に対応した内容の見直し
- ②費用関数（建設費・維持管理費）の実態に沿った見直し
- ③汚水処理施設の早期整備を目標とした、時間軸の観点

に加え、今回の見直しにおける旧吉野川流域下水道の整備基本方針として、

- ④整備完了目標を令和17年度
- ⑤持続可能な下水道サービスの提供（使用料収入にて維持管理費および修繕費を賄う）を目指す

を盛り込んだ構想とする。

### 【背景】

全国の汚水処理人口普及率は、令和2年度末現在で約92%まで向上し、残された地域に一刻も早く汚水処理施設を整備する必要がある。

さらに、既整備地区の増大した汚水処理施設ストックの老朽化対策や、改築更新が求められている。（将来は、全国的にも維持管理対策を重点化する傾向）

## 4-3 令和4年度汚水処理構想の見直し

国、県のマニュアルを踏まえ、処理区域の設定を行った。

|        | 平成16年度<br>既計画 | 平成22年度<br>見直し | 平成28年度<br>見直し | 令和4年度<br>見直し | 増減<br>(前回より) |
|--------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| 公共下水道  | 1,664 ha      | 1,596 ha      | 651 ha        | 324 ha       | △ 327 ha     |
| 農業集落排水 | 126 ha        | 79 ha         | 0 ha          | 0 ha         | 0 ha         |
| 漁業集落排水 | 41 ha         | 26 ha         | 0 ha          | 0 ha         | 0 ha         |

公共下水道区域を、前回の651haから約5割となる324haに見直した。

下水道区域は、県の汚水処理構想の策定方針である令和17年度までに整備完了することを目標とし、その中で撫養町斎田、南浜、小桑島、大桑島、黒崎地区は、現在整備が進んでおり、整備効率が良いことや、そのほとんどの区域が、構想マニュアル手法により下水道が効率的な区域であること、DID区域であり下水道の整備が効率的であること、また、当該区域は中心市街地を形成する区域であり、商業等の立地やコンパクトシティの観点から下水道を整備する有効性が高いことから選定した。

また、整備と共に下水道への接続率向上を強化し、令和17年度までに、維持管理費および修繕費を使用料収入にて賄うことにより、経営の安定化を図る。接続率の向上には、既存のグループ申請のほか、様々な向上施策の検討を行う。

下水道の整備区域以外で汚水処理施設が形成されていない区域は、合併処理浄化槽による整備とした。浄化槽の整備については、現在の補助金制度を活用し、普及率の向上を図ることとするが、整備の新たな制度の検討を行うなど、普及率向上の強化を図ることとする。

新たに見直した鳴門市汚水処理構想（案）を次頁に示す。

### R4 鳴門市汚水処理構想図見直し（案）

