

第2章 牛久市における国土強靱化の基本的な考え方

1. 牛久市の概況と災害の記録

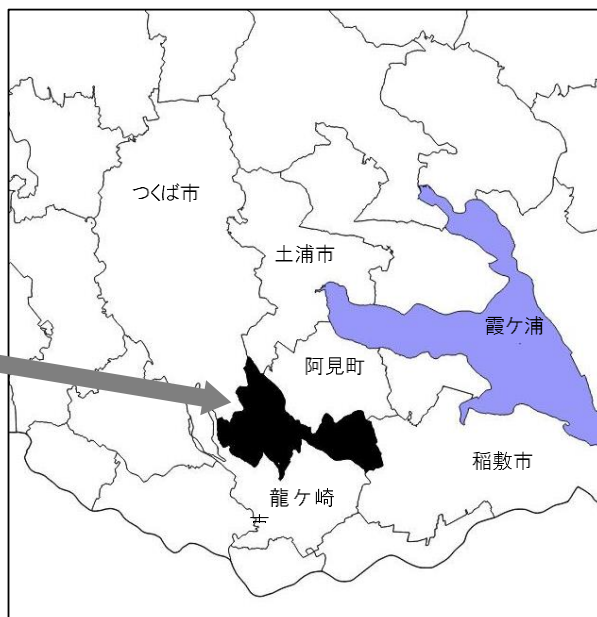
(1) 位置及び地形

本市は茨城県南地域にあって、県庁所在地の水戸市から南西に約 50 km、首都東京の中心部からは北東へ約 50 km、東経 140°09'北緯 35°58'に位置しています。また、本市は、北側で土浦市、阿見町、東側で稲敷市、南側で龍ヶ崎市、西側でつくば市と隣接しています。

市域の地形は、本市の中央部を流れる小野川周辺及び南西側の牛久沼周辺は沖積層の低地、その他の地域は、関東ローム層の稲敷台地となっており、平均海拔は約 20mです。



図：広域位置図



図：周辺位置図

(2) 地質

市域の地質は、筑波山地を構成する岩石と同様の花崗岩類とともに、原石は古生層と考えられる変成岩類を基盤とし、この基盤を上総層群、成田層、竜ヶ崎層などと呼ばれる地層が直接覆っています。

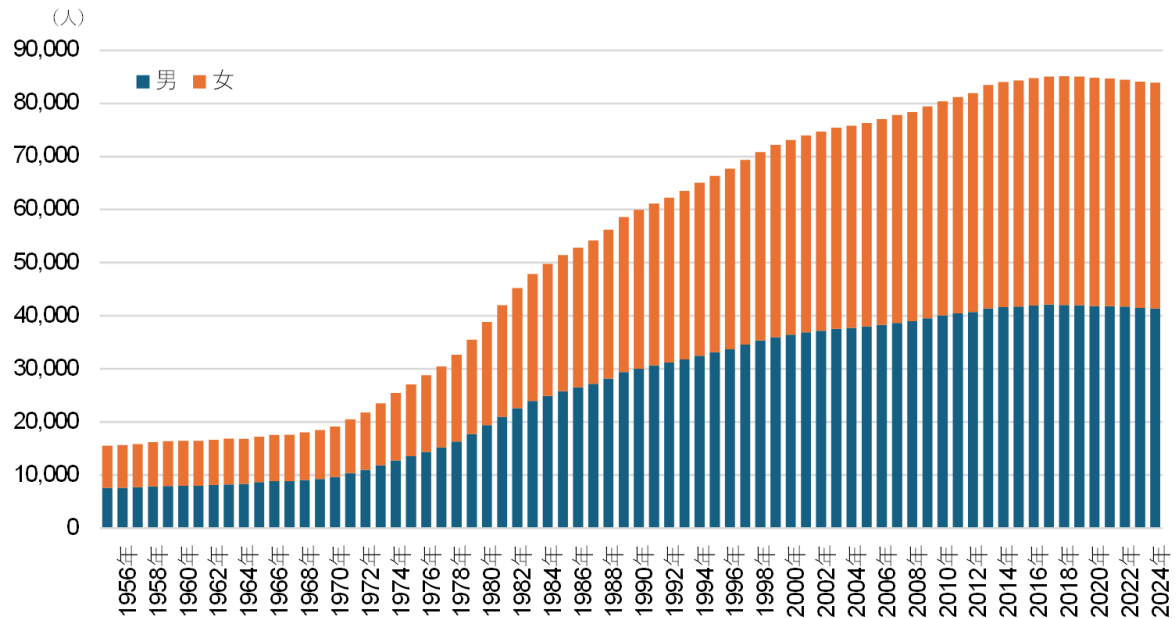
また、台地の表層部には常総粘土層及び武蔵野・立川ローム層が分布し、低地では砂礫、砂、腐植土などからなる軟弱な沖積層が堆積しています。

(3) 気象

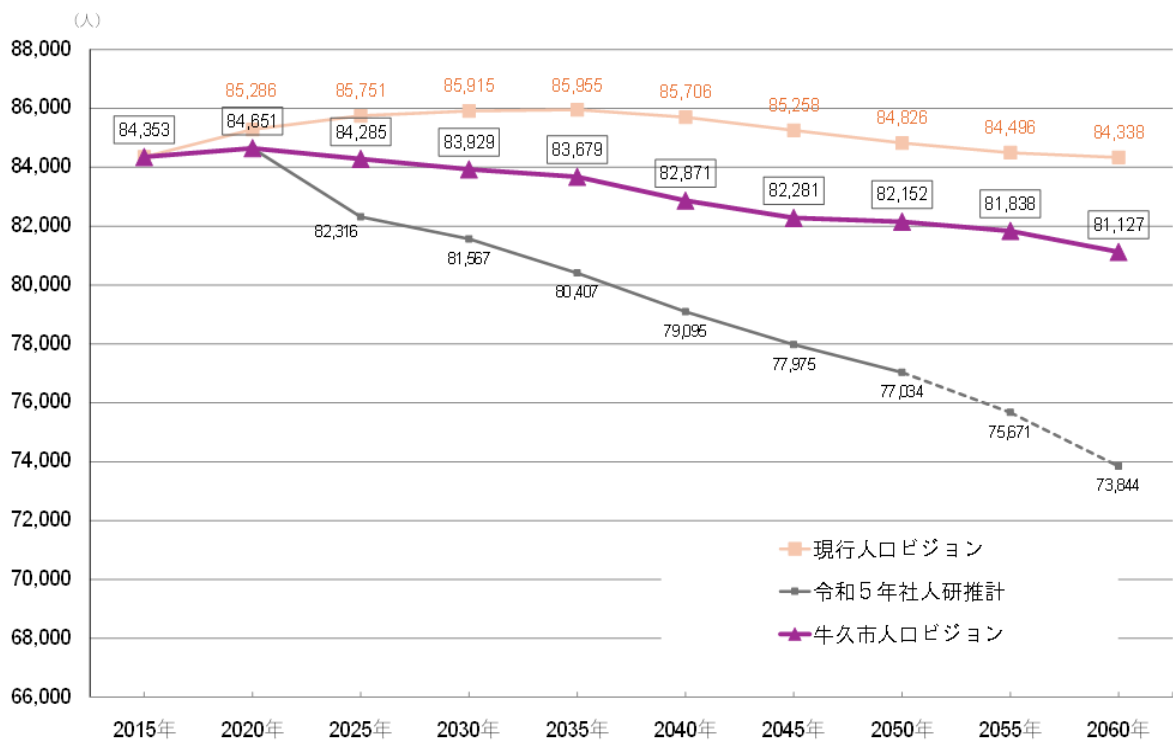
気象は、冬は北西の季節風が吹いて晴天の日が多く、春から秋にかけては雨の多い太平洋側の気候の特色を示しますが、全般に温暖で、四季を通じて恵まれた環境にあります。水戸地方気象台龍ヶ崎観測所における、2023 年平均気温は 16.0℃、風速は平均 2.6m/s で、年間雨量は 1,162.5 mmです。

(4) 人口

本市は、1955年に旧牛久町が奥野村と合併したことによってほぼ現在の市域となり、当時の総人口は約1万5千人でした。その後の数十年間は、1年間に数十人から数百人程度で人口が増加していきました。1970年代に入ると、1年間の人口増加数が1千人を超えるようになり、市政が施行された1986年には総人口5万人を超えていました。その後も増加が続き、2017年（平成29年）12月には85,255人でピークを迎え、その後減少に転じています。



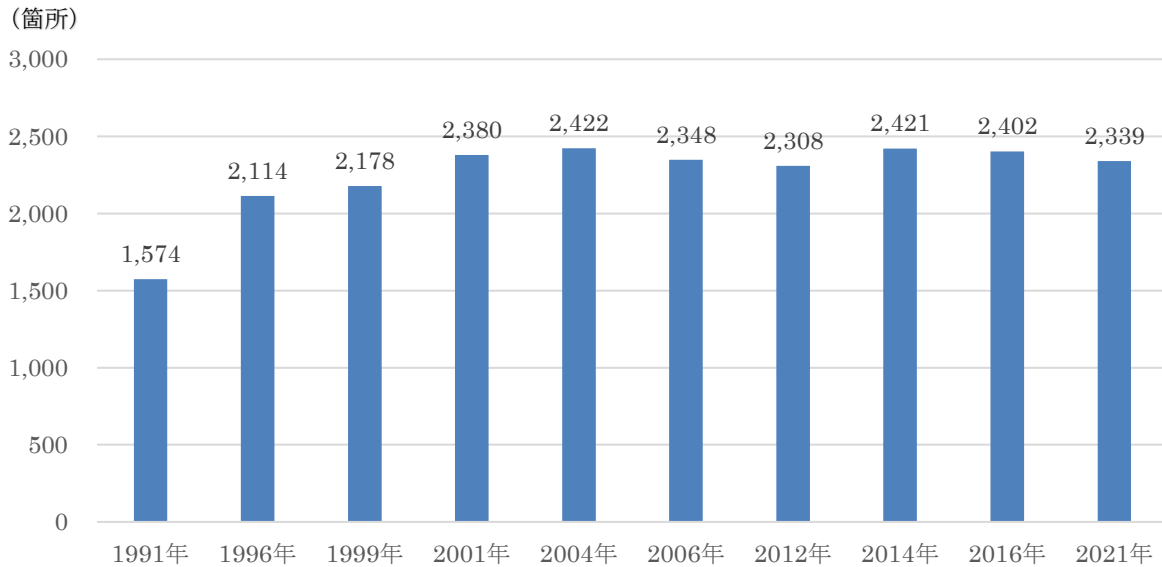
将来人口について、国立社会保障・人口問題研究所の推計（2023年）によると、本市の人口は2030年には81,567人となる見込みで、その後も減少し2050年には77,034人になると見込まれていますが、牛久市人口ビジョンでは、特殊出生率及び社会移動率の上昇を促進する取組の実施により、2040年における将来人口を約82,000人、2060年における将来人口を約81,000人の確保を目指しています。



(5) 産業

本市の事業所数は、2004年の2,422箇所がピークとなっており、それ以降は横ばいの傾向がみられ、2021年には2,339箇所となっています。

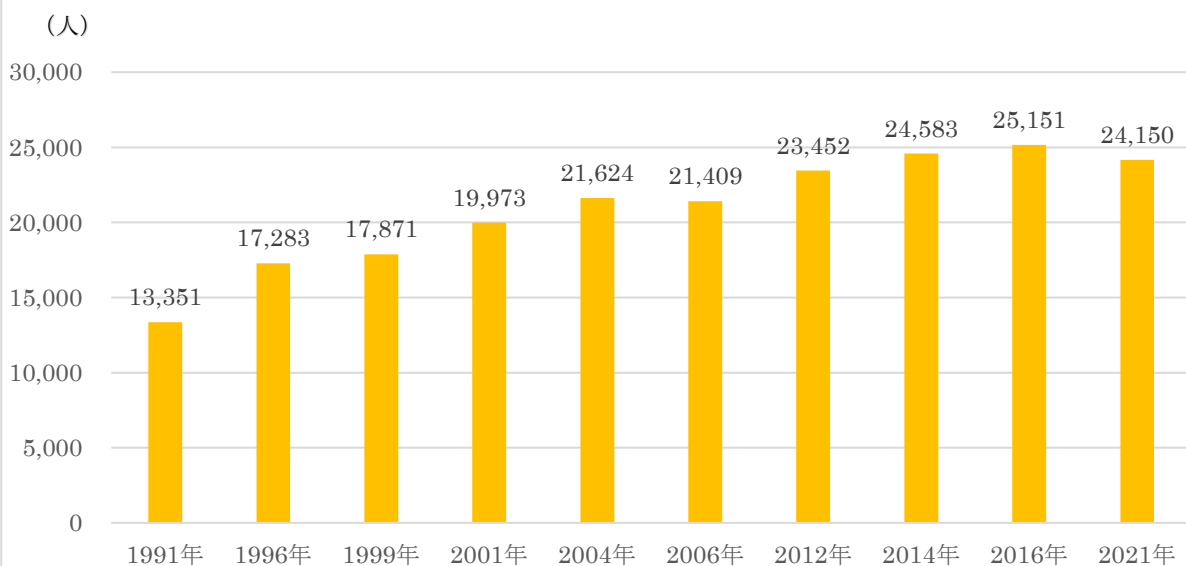
従業員数の推移については、1991年以降は増加傾向となっており、2016年の25,151人がピークとなっています。



図：事業所数の推移

※1999年・2004年調査は、民営事業所のみ調査

出典：事業所・企業統計調査、2019年経済センサス基礎調査、2021年経済センサス活動調査



図：事業所数の推移

※1999年・2004年調査は、民営事業所のみ調査

出典：事業所・企業統計調査、2019年経済センサス基礎調査、2021年経済センサス活動調査

6) 交通（鉄道・道路）

1) 鉄道

首都圏、茨城県、宮城県を結ぶ常磐線（東日本旅客鉄道）が本市の南北を走っており、市内には、本市の中心となる牛久駅の他に、ひたち野うしく駅が立地しています。2023 年の 1 日平均乗車客数は、牛久駅が 10,776 人、ひたち野うしく駅は 6,301 人となっています。

2) 道路

市の道路は、市西部を南北に貫いて首都圏と連絡する国道 6 号、東西に貫いてつくば市、成田市と連絡する国道 408 号、平成 29 年 2 月 26 日に茨城県内全線開通した首都圏中央連絡自動車道を幹線として、これらが中央部や東部で南北に交差する主要地方道や広域農道によって結ばれています。

(7) 災害の記録

本市の災害の記録を顧みると、市域がほぼ全域台地上に位置することから、特筆すべき風水害等の記録はなく、地震のみとなっています。平成 23 年 3 月の東日本大震災では、負傷者 4 人、住宅被害 3,032 棟など人的被害を含む甚大な被害が発生しました。

本市に関係する過去の主な災害は、次のとおりです。

表：本市に関係する過去の主な災害

発震年月日	マグニ チュード	被害摘要
1895（明治 28）年 1 月 18 日	7.2	霞ヶ浦付近の地震。 局部的被害はそれほど大きいとはいえないが被災範囲が広い。特に被害の大きかったのは茨城県の鹿島・新治・那珂・行方各郡と水戸で、東京の下町にもかなりの被害があった。茨城県内では、圧死 4 名、負傷 34 名、全壊家屋 37、半壊家屋 53、破損家屋 1,190。このほか、千葉県では銚子で小被害、松戸で土蔵の落壁及び亀裂あり。佐原町で倒潰家屋 1、その他土蔵の破損等数十、取手で土蔵の半潰 1、土蔵壁の破損。
1896（明治 29）年 1 月 9 日	7.3	鹿島灘の地震。 水戸付近から久慈・那珂両川の沿岸地方において家屋・土蔵の小破あり。また猪苗代湖でも小被害があった。弱い津波あり。 （周期 8 分）
1897（明治 30）年 1 月 17 日	5.6	利根川中流域の地震。 利根川流域で障壁に多少の亀裂を生じた。とくに結城郡宗道寺村では、土蔵壁に亀裂が生じた。茨城県南西部で震度大。
1921（大正 10）年 12 月 8 日	7.0	茨城県龍ヶ崎付近の地震。 千葉県印旛沼で土蔵破損数ヶ所。道路に亀裂を生ず。茨城県龍ヶ崎で墓石多く倒れ、田畑・道路に亀裂。また、栃木県芳賀郡で石堀潰れ、河内郡で壁や瓦の落下などがあった。千葉・成田・東京でも微小被害があった。
1922（大正 11）年 5 月 9 日	6.1	茨城県谷田部付近の地震。 土浦で電話線切断 3、館野の高層気象台で壁に亀裂を生ず。
1923（大正 12）年 1 月 14 日	6.1	水海道付近地震。 東京で、傷 1 名、家屋小破数軒。

発震年月日	マグニチュード	被害摘要
1923（大正 12）年 9 月 1 日	7.9	関東大震災。 全潰 128,266、半潰 126,233、焼失 477,128、津波による流出 868。死者 99,331 名、負傷 103,733 名、行方不明 43,476 名、茨城県の被害は死者 5 名、負傷 40 名、全潰 517、半潰 681。
1930（昭和 5）年 6 月 1 日	6.5	那珂川下流域の地震。 水戸（煉瓦塀倒）久慈（崖くずれ 1、倉庫傾 1、煙突倒壊 1）鉾田（石垣崩る）、石岡（土蔵に亀裂）、真壁・土浦（壁の剥落）宇都宮（神社の灯籠の頭が落ちた）などの被害があった。
1931（昭和 6）年 9 月 21 日	6.9	埼玉県中部の地震。 笠原・深谷・鴻巣・吹上付近の被害が大きい。茨城県の被害は負傷 1 名、非住家全潰 2、半潰 1、煙突倒壊 1。
1938（昭和 13）年 5 月 23 日	7.0	塩屋崎沖の地震。 被害は小名浜付近の沿岸と内陸の福島・郡山・白河・会津若松付近にあった。とくに郡山・須賀川・猪苗代付近で強く、煉瓦煙突の折損、壁落、壁や道路の亀裂があった。茨城県では煙突 5 本折損し、磯原で土蔵の倒壊 1。小名浜に震後 22 分で小津波（全震幅 83cm）が押し寄せた。
1938（昭和 13）年 9 月 22 日	6.5	鹿島灘の地震。 水戸は震度 5、僅少被害。
1938（昭和 13）年 11 月 5 日	7.5	福島県東方沖の地震。 福島県で死 1 名、傷 9 名、住家全潰 4、半潰 29、非住家全潰 16、半潰 42、その他小崖崩れ、道路の亀裂、鉄路の被害が所々にあった。茨城・宮城両県でも微小被害、津波が沿岸を襲った。茨城の田中・祝では津波を観測。
1974（昭和 49）年 8 月 4 日	5.8	茨城県南西部の地震。 傷者は埼玉 8 名、東京 9 名、千葉・茨城各 1 名、ショック死東京・茨城で各 1 名。震央付近で屋根瓦の落ちた家が 10 数軒あった。
1983（昭和 58）年 2 月 27 日	6.0	茨城県南部の地震。 傷 11 名（東京 8 名、神奈川 2 名、千葉 1 名）。藤代・取手・牛久・船橋などでガス管の破損などの被害。藤代町で壁の亀裂、剥落あり。
1987（昭和 62）年 12 月 17 日	6.7	千葉県東方沖の地震。 銚子、勝浦、千葉で震度 5 であった。被害のとくに大きかったのは山武郡、長生郡、市原市など。千葉県で死者 2 名、負傷者 144 名、住家全壊 16、半壊 102、一部破損 71,212。茨城県で負傷者 4 名、住家一部破損 1,259。
2000（平成 12）年 7 月 21 日	6.4	茨城県沖の地震。 那珂町で住家一部破損 2 棟、阿見町で断水などの小被害。
2004（平成 16）年 10 月 6 日	5.7	つくば市・関城町で震度 5 弱を記録。人的・物的被害は無し。
2005（平成 17）年 2 月 16 日	5.3	石岡市・牛久市・つくば市で重傷者各 1 名、土浦市・総和町・利根町・藤代町で軽傷者各 1 名、龍ヶ崎市ではブロック塀が長さ 10m に渡り倒壊。

発震年月日	マグニ チュード	被害摘要
2005（平成 17）年 4 月 11 日	6.1	本県における震度 5 強は震災階級改定後初観測。人的・物的被害は無し。
2005（平成 17）年 8 月 16 日	7.2	宮城県沖の地震。日本原子力研究所東海研究所（J R R - 4）が自動停止。人的・物的被害無し。
2005（平成 17）年 10 月 19 日	6.3	鉾田市で傷 1 名、物的被害無し。
2008（平成 20）年 5 月 8 日	7.0	水戸市で震度 5 弱を記録。常総市で軽傷者 1 名、下妻市で 6 棟、土浦市で 1 棟が住家一部破損。
2008（平成 20）年 7 月 5 日	5.7	日立市で震度 5 弱を記録。人的・物的被害無し。
2011（平成 23）年 3 月 11 日	9.0	茨城県 8 市で震度 6 強、21 市町村で震度 6 弱を観測。同日 15：15 に茨城県沖で最大余震（M7.7）が発生し、鉾田市で震度 6 強。神栖市で震度 6 弱を観測。 人的被害：死者 24 名、行方不明者 1 名、重症者 33 名、軽傷 674 名、住家被害：全壊 3,070 棟、半壊 23,988 棟 一部損壊 173,624 棟 棟床上浸水 1,719 棟、床下浸水 711 棟 （平成 24 年 2 月 3 日現在） 牛久市：震度 5 強、人的被害：軽傷 4 名 住家被害：全壊 3 棟、半壊 104 棟、一部損壊 2,925 棟 （平成 25 年 2 月末現在）
2011（平成 23）年 3 月 14 日	6.2	鉾田市で震度 5 弱を観測。 人的・物的被害無し。
2011（平成 23）年 3 月 24 日	4.9	鉾田市で震度 5 弱を記録。 人的・物的被害無し。
2011（平成 23）年 4 月 16 日	5.9	鉾田市で震度 5 強、笠間市、常陸大宮市、桜川市で震度 5 弱を記録。人的被害：負傷者 6 名
2011（平成 23）年 9 月 21 日	5.3	日立市で震度 5 弱を記録。 人的・物的被害無し。
2011（平成 23）年 11 月 20 日	5.5	日立市で震度 5 強、高萩市で震度 5 弱を記録。 人的被害：負傷者 1 名。
2012（平成 24）年 2 月 19 日	5.1	日立市で震度 5 弱を記録。 人的・物的被害無し。
2012（平成 24）年 3 月 1 日	5.4	東海村で震度 5 弱を記録。 人的被害：負傷者 1 名。
2013（平成 25）年 1 月 28 日	5.5	水戸市で震度 5 弱を記録。 人的・物的被害無し。
2013（平成 25）年 1 月 31 日	4.9	日立市で震度 5 弱を記録。 人的・物的被害無し。
2013（平成 25）年 11 月 10 日	5.5	筑西市で震度 5 弱を記録。 人的・物的被害無し。
2013（平成 25）年 12 月 31 日	5.4	高萩市で震度 5 弱を記録。 人的・物的被害無し。

発震年月日	マグニ チュード	被害摘要
2014（平成 26）年 9 月 16 日	5.6	茨城県南部の地震。 人的被害：負傷者 10 名 住家被害：一部損壊 1,626 棟 （平成 27 年 1 月 5 日現在）
2016（平成 28）年 5 月 16 日	5.5	小美玉市で震度 5 弱を記録。 人的被害：負傷者 1 名 物的被害無し。
2016（平成 28）年 7 月 27 日	5.3	日立市で震度 5 弱を記録。人的・物的被害無し。
2016（平成 28）年 12 月 28 日	6.3	高萩市で震度 6 弱を記録。 人的被害：負傷者 2 名 住家被害：一部破損 5 棟
2020（令和 2）年 11 月 22 日	5.7	東海村で震度 5 弱を記録。人的・物的被害無し。
2021（令和 3）年 2 月 13 日	7.3	日立市等 10 市町村で震度 5 弱を記録。 人的被害：負傷者 3 名、物的被害無し。
2022（令和 4）年 3 月 16 日	7.4	水戸市等 15 市町村で震度 5 弱を記録。 人的被害：負傷者 8 名、物的被害なし。
2022（令和 4）年 4 月 19 日	5.4	城里町で震度 5 弱を記録。人的・物的被害無し。
2022（令和 4）年 11 月 9 日	4.9	城里町で震度 5 強を記録。人的・物的被害無し。

出典：牛久市地域防災計画

（８）災害想定

茨城県は、「茨城県地震被害想定」の見直し（平成 30 年 12 月）に伴い、茨城県に被害をもたらす可能性のある地震として、以下のNo.1～No.7 の地震を設定しています。

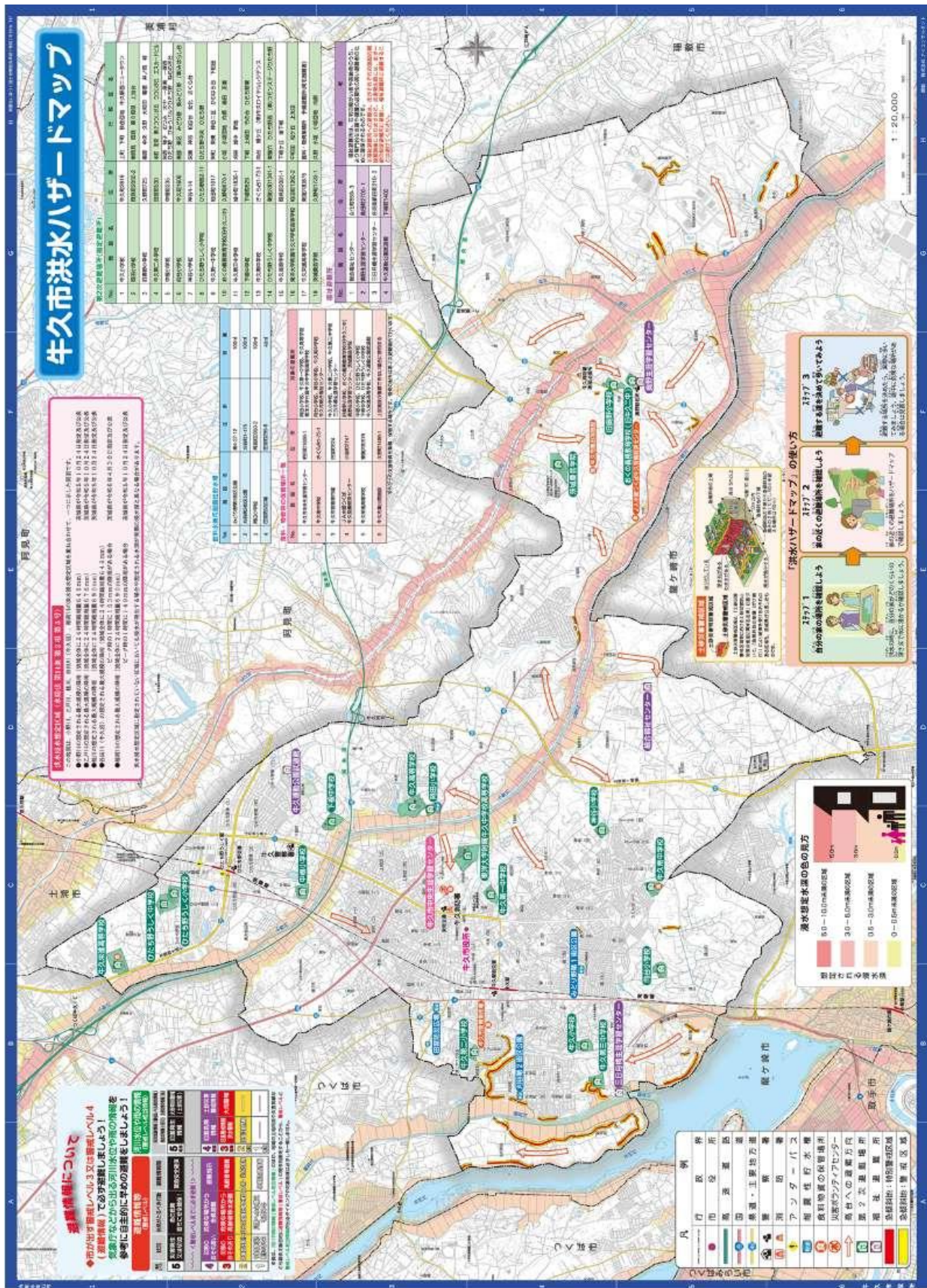
表：本市における災害想定

No.	地震名	地震規模	市内の最大震度
1	茨城県南部の地震（茨城県南部）	Mw7.3	6 強
2	茨城・埼玉県境の地震（茨城・埼玉県境）	Mw7.3	6 弱
3	F 1 断層、北方陸域の断層、塩ノ平地震断層の連動による地震（F 1 断層）	Mw7.1	4
4	棚倉破碎帯東縁断層、同西縁断層の連動による地震（棚倉破碎帯）	Mw7.0	4
5	太平洋プレート内の地震（北部）（太平洋プレート（北部））	Mw7.5	5 強
6	太平洋プレート内の地震（南部）（太平洋プレート（南部））	Mw7.5	6 弱
7	茨城県沖から房総半島沖にかけての地震（茨城県沖～房総半島沖）	Mw8.4	6 弱

※Mwはモーメントマグニチュード、地震名の後ろにあるカッコ内の名称は略称

出典：牛久市地域防災計画、茨城県地震被害想定調査

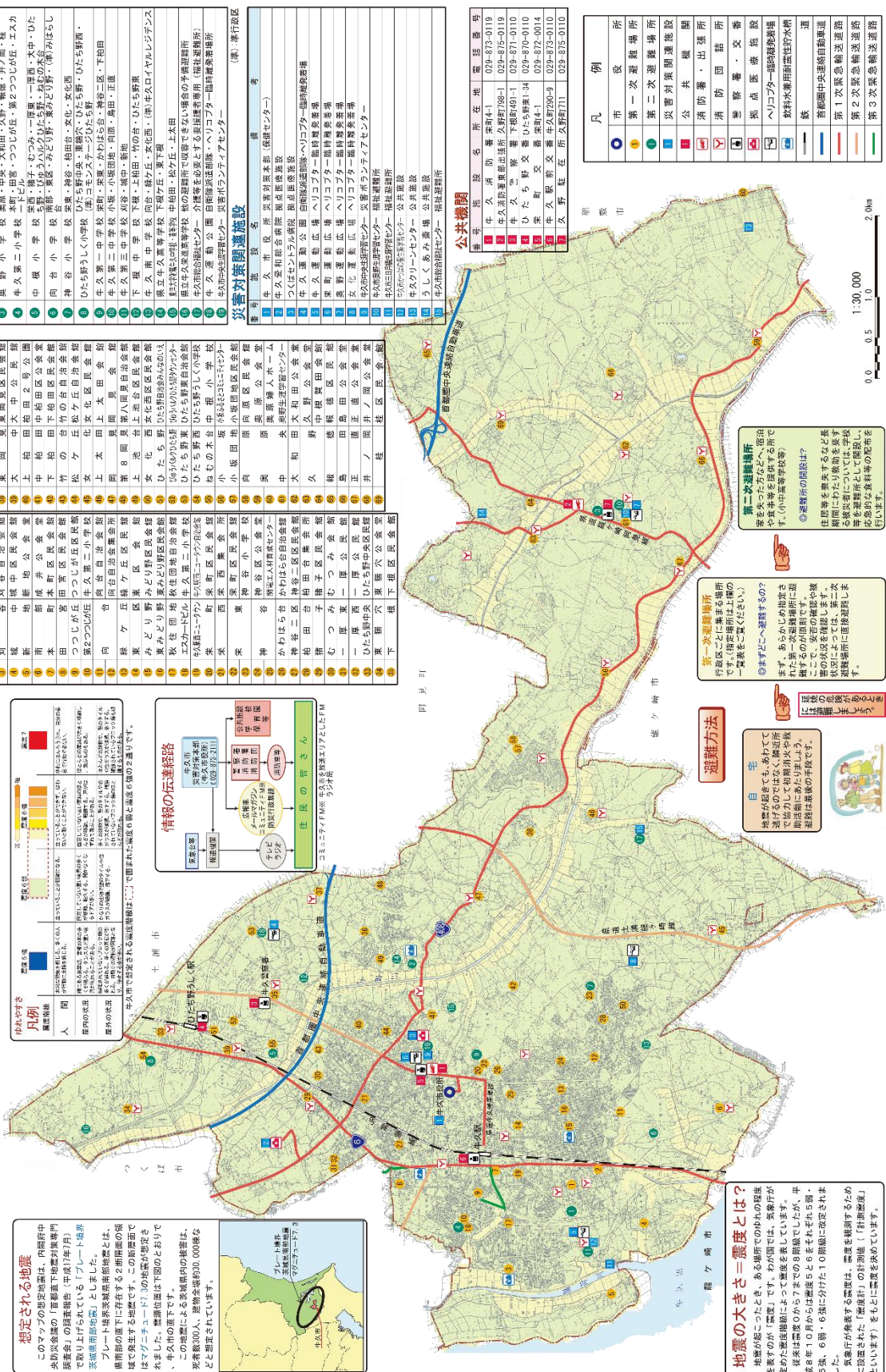
＜参考 牛久市洪水ハザードマップ＞



図：土砂災害警戒区域図及び洪水浸水想定区域図 ハザードマップ

出典：牛久市資料

牛久市ゆれやすさ防災マップ



図：茨城県南部の地震を想定した ゆれやすさマップ

出典：牛久市資料

2. 本市における国土強靱化の基本目標

本市においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災により甚大な被害を受けたことに加え、茨城県地震被害想定調査の結果から、茨城県南部の首都直下地震で最大で震度 6 強が発生するおそれがあることが明らかになっています。

過去の災害から得られた教訓を踏まえ、本市では、地域防災計画の見直しなど様々な対策を進めてきたところですが、今後は、必要な事前防災及び減災その他迅速な復旧・復興に資する施策を総合的かつ計画的に実施していくことが重要となります。

また、高度経済成長期以降に集中的に整備したインフラは、今後、老朽化が急速に進むと見込まれており、長寿命化や計画的な更新により、機能を適切に維持していく必要があります。

このようなことから、いかなる大規模自然災害が発生しても市民の生命、財産を守り、経済社会活動に致命的な被害を負わない「強さ」と、速やかに回復する「しなやかさ」を兼ね備えることで、生活の安全がしっかりと確保され、安心して暮らし続ける社会の形成を目指すこととします。

本市の強靱化を進めるに当たっては、国の基本計画及び茨城県の県計画に位置付けた国土強靱化の推進における 4 つの基本目標を踏まえて、次の 4 つを基本目標に位置付け、「牛久市第 4 次総合計画」のまちづくりの将来像である「笑顔あふれる にぎわいとやすらぎのあるまち うしく」の実現に向け、関連施策を推進します。

本市における国土強靱化の基本目標

- I 人命の保護が最大限図られること
- II 市政及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること
- III 市民の財産及び公共施設に係る被害の最小化
- IV 迅速な復旧復興

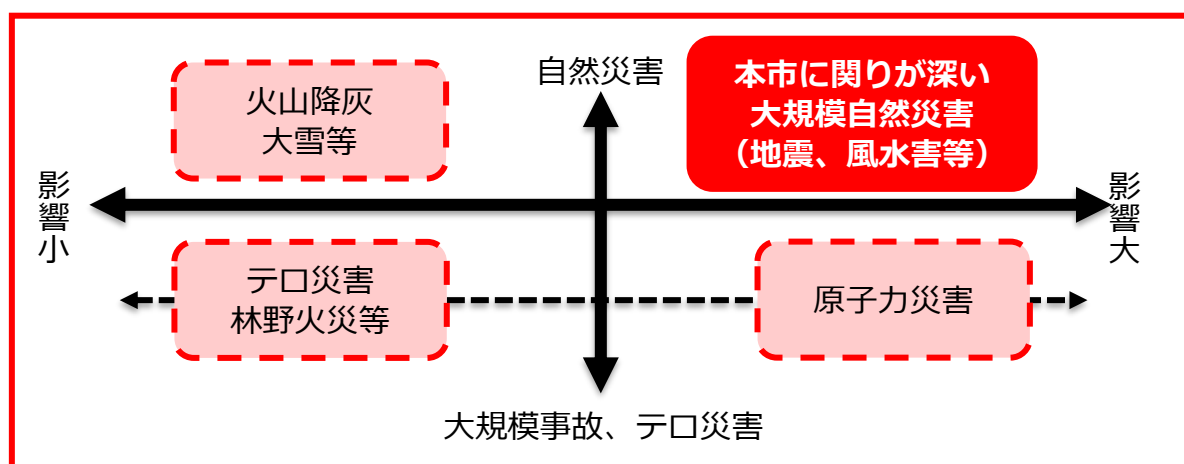


「笑顔あふれる にぎわいとやすらぎのあるまち うしく」の実現

3. 計画の対象とする災害

本市に影響を及ぼすリスクとしては、自然災害の他に、原子力災害などの大規模事故やテロ等も含めたあらゆる事象が想定されますが、国の基本計画が首都直下地震や南海トラフ地震など、広域な範囲に甚大な被害をもたらす大規模自然災害を想定していることを踏まえ、本計画においても、当面、大規模自然災害を対象とします。

また、大規模自然災害の範囲については、県の基本目標に掲げる「人命の保護が最大限図られること」及び「県政及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること」等の観点から、本市に甚大な被害をもたらすと想定される自然災害全般（地震、台風・竜巻・豪雨などの風水害等）とします。ただし、比較的影響が少ないと想定される火山による降灰、大雪災害、林野火災等の自然災害は、周辺市町村や県との連携の中で考慮します。



図：対象とする災害のイメージ

4. 本市における国土強靱化を進める上で特に配慮すべき事項

本市の強靱化を図る上で、第2期基本計画に掲げる基本的な方針を踏まえつつ、特に以下の事項に留意し、対策を進めます。

（1）社会構造の変化への対応等に係る事項

1) 「自律・分散・協調」型の社会のシステムの形成につなげる視点を持つこと

人口や経済活動、社会機能などの東京への一極集中からの脱却を図るなど、国土全体の「自律・分散・協調」型の社会システムの確立に資するとともに、それぞれの地域や市町村の独自性を活かし、潜在力を引き出すことにより多様な地域社会を創り出す「自律・分散・協調」型の社会システムの形成につなげる視点を持ちます。

2) 関係団体や市民との連携体制の構築

本市の強靱化に向け、国、県、近隣市町村、大学、関連事業者、地域団体やボランティア等の民間団体等が、それぞれの役割を常に相互の連携を意識して取り組む体制を構築します。

3) インフラの老朽化への対応

高度成長期以降に集中的に整備したインフラは、今後、老朽化が急速に進むと見込まれており、長寿命化や計画的な更新により機能を適切に維持していきます。

4) 人のつながりやコミュニティ機能の向上

平時からの人のつながりが強靱な社会をつくることを念頭におき、人と人、人と地域、また地域と地域のつながりの再構築や、地域や目的等を同じくする様々なコミュニティの機能の向上を図ります。

(2) 効果的な施策の推進に係る事項

1) 多層的な取組

①複合的・長期的な視点による施策の推進

施策の推進に当たっては、防災・減災等の視点に加え、経済成長や自然環境の保全、各種リスクを見据えた長期的な効率性・合理性の確保など、複合的・長期的視点を持って取り組みます。

②平時からの有効活用

非常時の防災・減災等の効果を発揮するのみならず、その施設や取組が平時に持つ意味を考慮して、日頃から有効に活用される対策となるよう工夫します。

③ハード対策とソフト対策の組み合わせによる総合的な取組

想定される被害や地域の実状等に応じて、ハード対策とソフト対策を効果的に組み合わせることにより、総合的な取組を進めます。

2) 各主体の連携

①広域連携体制の構築

広域的な災害に対応するため、近隣市町村や県との相互応援体制の整備を進め、災害時の支援物資の確保や緊急消防援助隊等の受入体制の整備に努めます。

②民間投資の活用

民間事業者への情報の徹底した提供・共有や連携（広報・普及啓発、協議会の設置等）により、民間事業者の自主的な設備投資等を促すとともに、PPP/PFI を活用したインフラ整備や老朽化対策を進めるほか、民間の投資を一層誘発する仕組みを具体化します。

3) 人づくり

①防災人材の育成と確保

地域の防災力を強化するため、災害から得られた教訓などを基に、災害発生時に自らの判断で的確な行動をすることができる知識、知恵及び技術を持った人材や、次世代の地域防災の担い手となる人材の育成と確保を図ります。

4) 重点化及び進捗管理

施策の重点化や進捗管理（PDCAサイクル）を通じて、本計画に基づく施策の推進及び見直しを行うとともに、本市の強靱化に関わる各主体間で中長期的な方針を共有し、短期から長期の時間管理概念を持った計画的な取組を推進します。