

Ⅲ 強靱化の取組の現状と課題（脆弱性評価）

1 脆弱性評価とは

大規模自然災害に対する脆弱性評価は、本県の特性を踏まえた上で、大規模自然災害による被害を回避するための施策の現状のどこに問題があるのかを知るために行うものである。これにより、県土の強靱化に必要な施策を効率的、効果的に実施することが可能となる重要なプロセスである。

評価は、国のガイドラインに沿って、想定するリスク、評価を行う個別施策分野及び横断的施策分野、起きてはならない最悪の事態を設定し行う。

2 本県の特性

① 地勢

本県は山地が多く、全体面積の約8割を占めている。中央部を東西に走る四国山地は、急峻で県を南北に分ける分水嶺となっており、その北方を流れる吉野川は、高知県瓶ヶ森を水源とし、三好市池田町から中央構造線に沿って東流し、下流に行くにしたがって広く、くさび形の徳島平野をつくり、紀伊水道へ注いでいる。



吉野川の北に位置する讃岐山脈は、全般的に低く、山麓には扇状地が発達している。吉野川下流の低地は、勝浦川や那賀川の低地とともに水田地帯となっている。

また、剣山（1,955m）に源を発する那賀川は、急峻な山地部に深いV字型の溪谷を刻みながら東流し、下流には三角州扇状地が広がっている。

県南には、広い平野が少なく、蒲生田岬以南では山地が直接海に迫った岩石海岸となっており、県北の砂浜海岸とは著しい対照をなし、海は深く、港湾、漁港に適した地形となっている。

なお、海岸線延長は、約393kmに及んでいる。



剣山



吉野川河口



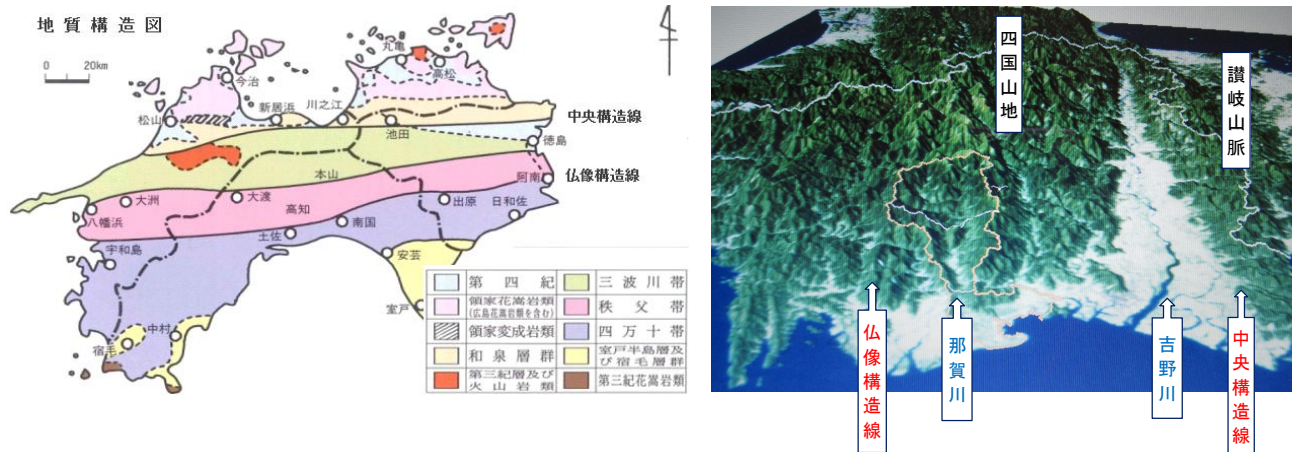
美波町阿部地区

② 地質

本県の地質構造は、東西に中央構造線、仏像構造線などの構造線が走り、北から、和泉帯、三波川帯、秩父帯、四万十帯に分けられる。

中央構造線の北側の和泉帯は、風化されやすい砂岩から形成されている。中央構造線の南側の三波川帯は、古生層が変成作用を受けてできた結晶片岩から成り、深部まで基岩が破碎され、地質が非常に脆弱であることから、多数の地すべり地が分布しており、日本有数の地すべり地帯となっている。

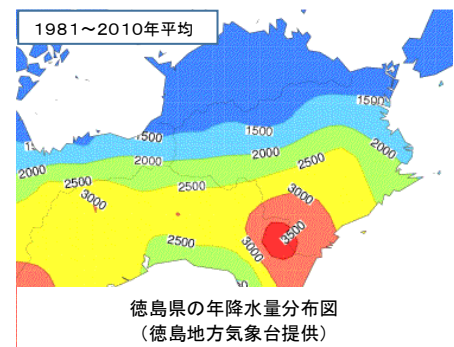
※国土交通省所管の地すべり防止区域は、箇所数、面積とも全国2位である。



③ 気象

気温は、年間を通して比較的温暖である。降水は、剣山南麓を中心とした多雨地域と、吉野川北岸を中心とした小雨地域に大別される。年間降水量は、那賀川上流域と海部川流域が最も多く、3,000ミリを超え、多い年には5,000ミリ近くを記録することもある。

また、本県は、日照時間が長く、天候が良いため、年間日照時間は、全国第5位(2008年・気象統計情報)となっている。



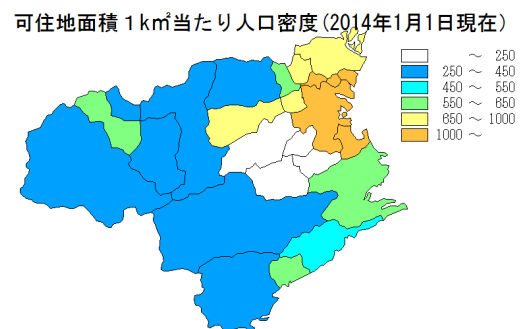
④ 人口

国勢調査の結果によると、2010年10月時点での徳島県の人口は、785,491人となっており、前回(2005年)に比べ24,459人減少し、1990年以降は少子高齢化の影響などにより減少傾向にある一方、世帯数は増加傾向が続いており、世帯の小規模化が進んでいる。

県土の人口分布は、東部地域に人口の74%が集中しており、中でも東部都市計画区域は、面積が県全体の13%にすぎないが、人口は県全体の約63%を占め、本県の行政、経済、文化の中心地域となっている。

それら都市地域の多くは、かつての氾濫原や津波の影響の受けやすい海岸沿いにあり、「水」による災害リスクが高く、軟弱地盤も多い地域である。

一方、中山間地域においては、過疎化とともに高齢化が進み、小規模高齢化集落が増加している。このため、農地や森林の保全活動が低下し、中山間地域が保有する水源かん養などの多面的機能の維持も困難な状況となっている。

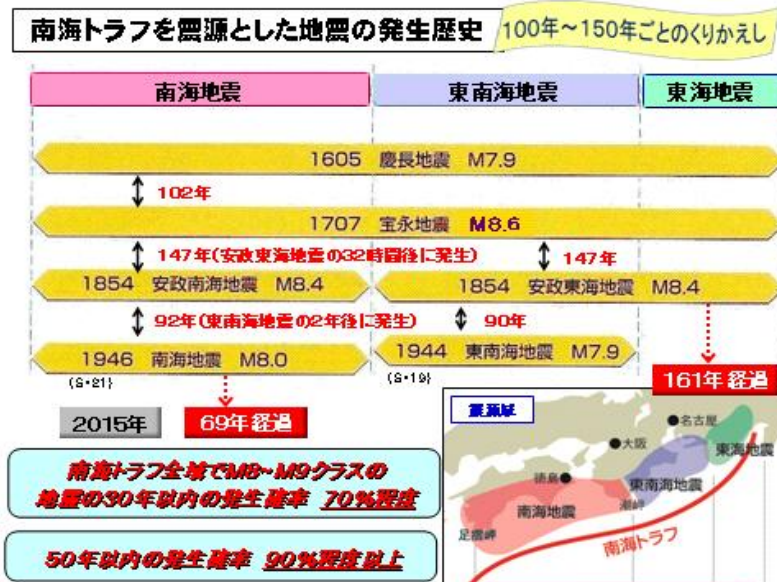


⑤ 災害の歴史

(1) 南海トラフ地震

本県は、有史以来幾度となく南海トラフを震源とする地震・津波により甚大な被害を受けており、江戸時代以降も、4度の地震・津波に襲われている（下図参照）。南海トラフ地震は、100年～150年間隔の周期で繰り返し発生しており、また、東海地震及び東南海地震と同時もしくは少しの間隔を開けて発生している。

平成27年1月1日現在の今後30年以内に南海トラフ地震が発生する確率は、地震調査研究推進本部によると70%程度となっている。



康暦碑(美波町)



正平南海地震・津波 (1361年)の供養碑 (日本最古の津波碑)

【参考】記録に残る日本最古の津波は、日本書紀に記された684年の白鳳南海地震によるものである。

(2) 大規模な水害

本県では、吉野川、那賀川が代表的な一級河川であり、これらの支派川のほか、四国山地から東流して太平洋に注ぐ、数多くの二級河川がある。また、本県は台風の常襲地帯であることから、これらの河川は幾度となく大規模な氾濫を繰り返し、大きな被害を与えてきた。

特に吉野川は、「四国三郎」とも呼ばれ、我が国の3大暴れ川の一つであり、かつては、毎年のように氾濫し、流域の人々を苦しめてきた。その名残として、高地蔵や高石垣の家が各地に見られる。

西暦	年号	要因	被害状況
886	仁和2年		大洪水、河道が岩津の南に変わる
1849	嘉永2年		酉の水 死者250人
1866	慶応2年		寅の大水 死者2140人～3万人余
1888	明治21年		死者30人
1912	大正元年		死者81名、浸水面積28000ha
1934	昭和9年	室戸台風	死者行方不明者39人、住宅全半壊2190戸
1945	昭和20年	枕崎台風	死者12名、浸水面積3248ha
1961	昭和36年	第2室戸台風	浸水面積8638ha
1976	昭和51年	台風17号	全壊流出家屋109戸、浸水面積12704ha
2004	平成16年	台風23号	浸水面積7645ha



うつむき地蔵 (徳島市国府町東黒田) 1811年建立



高石垣 (美馬市穴吹町舞中島)

(3)大規模な土砂災害

本県は、急峻な地形や脆弱な地質に加えて、台風常襲地帯であることから、大規模な土砂災害にたびたび見舞われ、明治以降、発生した深層崩壊（下図参照）でも大きな被害を受けており、例えば、明治25年7月、台風に伴う集中豪雨により那賀町の高磯山が崩壊し、人家十数戸と住民60余人が埋没した。また、崩壊土砂が、那賀川をせき止め湛水し、その後決壊をしたため、数百戸の人家が流出している。

また、昭和51年9月、台風17号の豪雨により発生した地すべりや土石流により死者・行方不明者が発生。美馬市穴吹町では、発生した地すべりにより70戸が集団移転を余儀なくされた。



高磯山崩壊の石碑(那賀町)



高磯山崩壊の慰霊碑(那賀町)

(4)豪雪による災害

本県は、冬期についても比較的温暖であり年間降雪量も少ないが、近年の異常気象により、豪雪による災害が発生する可能性が高まっている。平成26年12月に、県西部の山間部を中心に降った雪は、広範囲にわたって沿道の木々を倒したため、道路の通行止めや電気、電話の途絶を引き起こし、長期にわたり多くの集落が孤立したところであり、改めて、豪雪災害に対する備えの必要性が認識された。



大雪の状況



ビニールハウスの損壊



倒木による県道の通行止

平成26年12月豪雪による被害

3 対象とする自然災害（想定するリスク）

対象とする自然災害に関しては、「2 本県の特性」や

- ① 南海トラフ地震の今後30年以内の発生確率が70%程度となっていること。
 - ② 中央構造線活断層帯等の活断層を震源とする直下型地震も懸念されること。
 - ③ 近年、台風は大型化し、集中豪雨が激化していること。
 - ④ 平成26年12月の豪雪により、県西部の広い範囲で5日間にわたり孤立集落が発生したこと。
 - ⑤ これらの災害が同時又は連続して発生する複合災害の発生が懸念されること。
- などから、次のように決定する。

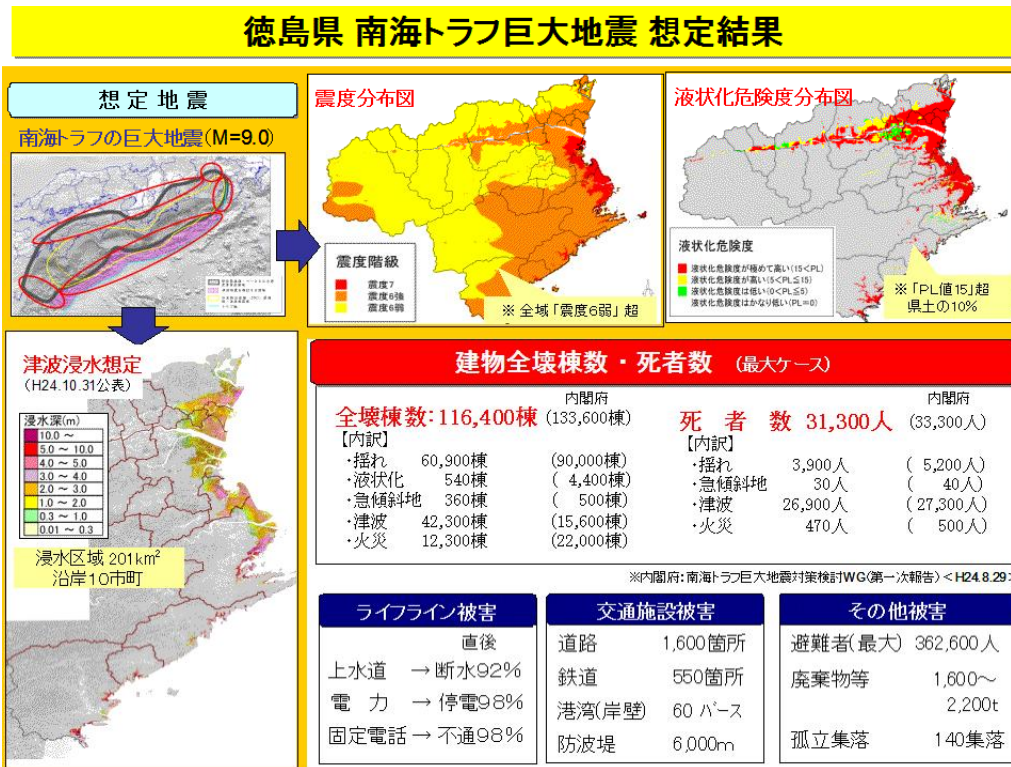
自然災害の種類		想定する規模等
南海トラフ地震・津波 (直下型地震を含む)		南海トラフ地震・津波については、内閣府「南海トラフの巨大地震検討会」が公表した「想定震源断層域」に基づき、地震はM9.0、津波はM9.1とする。
台風・ 梅雨前線 豪雨・豪雪 等	大規模水害	100年から150年に1回の大雨や高潮等による水害を想定。例えば、連続雨量が1,000ミリを超える大雨や100ミリの雨量が数時間継続する大雨による堤防の決壊等。
	大規模土砂災害	崩壊土量100万m ³ 以上の深層崩壊等を想定。これにより形成された天然ダムによる湛水及び決壊も想定。
	豪雪災害	短期間での除雪が困難となる、または、着雪により大量の倒木が発生し、道路の通行止めや電気・電話等が途絶する事態が広域で発生する豪雪を想定。
複合災害		台風が連続して襲来する場合や南海トラフ地震により被災した施設の復旧が進まず、その後の異常気象で繰り返し大規模な災害が発生すること等を想定



(徳島気象台ホームページより)



【参考】南海トラフ巨大地震想定結果



4 施策分野の決定

評価を行う個別施策分野及び横断的施策分野は、基本計画の施策分野を参考に次の5つの個別的施策分野と4つの横断的分野とした。

(1) 個別施策分野

①行政施策分野	行政機能 警察・消防等	
②住環境分野	住宅・都市 環境	
③保健医療・福祉分野	保健医療・福祉	
④産業分野	エネルギー 金融 情報通信 産業構造 農林水産	
⑤国土保全・交通分野	交通・物流 国土保全 土地利用(国土利用)	

(2) 横断的施策分野

①リスクコミュニケーション分野	様々なリスクコミュニケーション施策	
②長寿命化対策分野	公共土木施設等の老朽化対策等	
③研究開発分野	簡易耐震化・LED製品等	
④過疎対策分野	地域コミュニティと連携した森林の保全等	

5 起きてはならない最悪の事態

脆弱性評価は、基本法第17条第3項により、最悪の事態を想定した上で、科学的知見に基づき、総合的かつ客観的に行うものとされている。起きてはならない最悪の事態に関しては、基本計画の45の最悪の事態を参考にしつつ、想定したリスク及び本県の特徴を踏まえて、8つの「事前に備えるべき目標」に対して、その妨げになるものとして39の「起きてはならない最悪の事態」を次のように設定した。

事前に備えるべき目標		プログラムにより回避すべき起きてはならない最悪の事態
1	大規模自然災害が発生したときでもすべての人命を守る	1-1 建物・交通施設等の複合的・大規模倒壊や住宅密集地における火災による死傷者の発生
		1-2 不特定多数が集まる施設の倒壊・火災
		1-3 広域にわたる大規模津波等による多数の死者の発生
		1-4 異常気象等による広域かつ長期的な市街地等の浸水
		1-5 大規模な土砂災害（深層崩壊）等による多数の死傷者の発生のみならず、後年度にわたり県土の脆弱性が高まる事態
		1-6 情報伝達の不備等による避難行動の遅れ等で多数の死傷者の発生
		1-7 多数の災害関連死の発生
2	大規模自然災害発生直後から救助・救急、医療活動等が迅速に行われる（それがなされない場合の必要な対応を含む）	2-1 被災地での食料・飲料水等、生命に関わる物資供給の長期停止
		2-2 多数かつ長期にわたる孤立集落等の同時発生
		2-3 自衛隊、警察、消防、海保等の被災等による救助・救急活動等の絶対的不足
		2-4 救助・救急、医療活動のためのエネルギー供給の長期途絶
		2-5 想定を超える大量かつ長期の帰宅困難者への水・食糧等の供給不足
		2-6 医療施設及び関係者の絶対的不足・被災、支援ルートの途絶による医療機能の麻痺
		2-7 被災地における感染症等の大規模発生
3	大規模自然災害発生直後から必要不可欠な行政機能を確保する	3-1 被災による現地の警察機能の大幅な低下による治安の悪化
		3-2 信号機の全面停止等による重大交通事故の多発
		3-3 行政機関の職員・施設等の被災による行政機能の機能不全
4	大規模自然災害発生直後から必要不可欠な情報通信機能を確保する	4-1 電力供給停止等による情報通信の麻痺・長期停止
		4-2 テレビ・ラジオ放送の中断等や郵便事業の長期停止により重要な情報が必要な者に届かない事態
5	大規模自然災害発生後であっても、経済活動（サプライチェーンを含む）を機能不全に陥らせない	5-1 サプライチェーンの寸断等による企業の生産力低下による国際競争力の低下
		5-2 社会経済活動、サプライチェーンの維持に必要なエネルギー供給の停止
		5-3 コンビナート・重要な産業施設の損壊、火災、爆発等
		5-4 金融サービス等の機能停止により住民生活や商取引に基大な影響が発生する事態
		5-5 食料等の安定供給の停滞
6	大規模自然災害発生後であっても、生活・経済活動に必要な最低限の電気、ガス、水道、燃料、交通ネットワーク等を確保するとともに、これらの早期復旧を図る	6-1 電力供給ネットワーク（発電所、送配電設備）や石油・LP ガスサプライチェーンの機能の停止
		6-2 上水道、農・工業用水等の長期間にわたる供給停止
		6-3 汚水処理施設等の長期間にわたる機能停止
		6-4 陸・海・空の交通ネットワークが分断する事態
7	制御不能な二次災害を発生させない	7-1 市街地での大規模火災の発生
		7-2 海上・臨海部の広域複合災害の発生
		7-3 沿線・沿道の建物倒壊による直接的な被害及び交通麻痺
		7-4 ため池、ダム、防災施設、天然ダム等の損壊・機能不全による二次災害の発生
		7-5 有害物質の大規模拡散・流出
		7-6 農地・森林等の荒廃による被害の拡大
8	大規模自然災害発生後であっても、地域社会・経済が迅速に再建・回復できる条件を整備する	8-1 大量に発生する災害廃棄物の処理の停滞により復旧・復興が大幅に遅れる事態
		8-2 道路啓開等の復旧・復興を担う人材等（専門家、コーディネーター、労働者、地域に精通した技術者等）の不足により復旧・復興が大幅に遅れる事態
		8-3 地域コミュニティの崩壊、治安の悪化等により復旧・復興が大幅に遅れる事態
		8-4 基幹インフラの損壊により復旧・復興が大幅に遅れる事態
		8-5 広域地盤沈下等による広域・長期にわたる浸水被害の発生により復旧・復興が大幅に遅れる事態

また、「起きてはならない最悪の事態」の様相は別紙1のとおりであり、これを念頭にこの最悪の事態を回避するために現在実施されている施策を洗い出し、現状の脆弱性の分析・評価を行う。

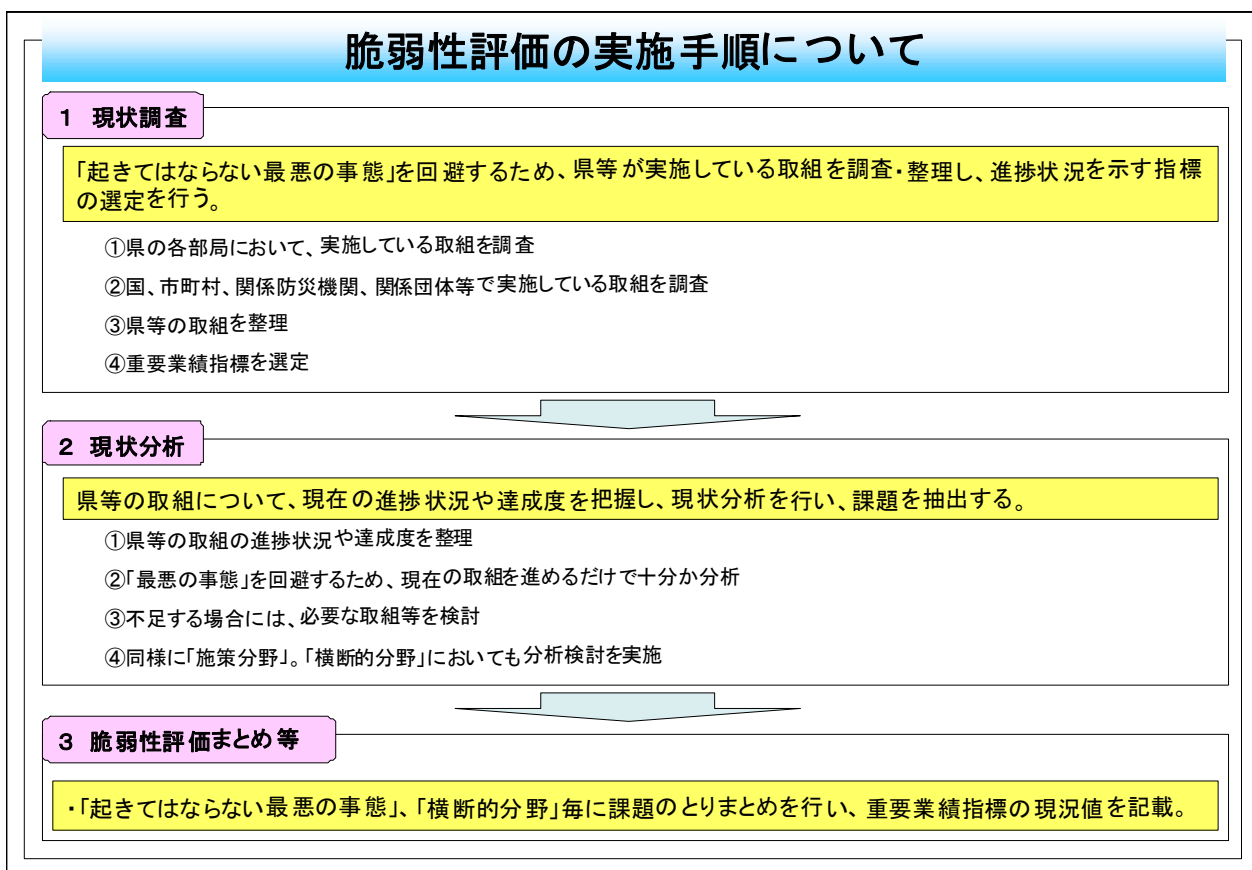
6 重要業績指標（KPI：Key Performance Indicator）の設定

「起きてはならない最悪の事態」を回避するための施策群（以下「プログラム」という。）の達成度や進捗を把握するため、プログラムごとに重要業績指標をできるだけ多く選定した。重要業績指標は、指標とプログラムの関連性（直接性、有益性）、指標と施策の関連性（寄与性、妥当性）及び指標の特性（客観性、実践性）の観点に着目して選定した。重要業績指標は、脆弱性評価や、今後、これを踏まえて、推進する施策の進捗管理に活用する。

なお、重要業績指標については、プログラムの達成度や進捗を把握するための重要な手段であることから、今後プログラムの進捗管理に活用するにあたり、精度の向上等、内容の向上を図るべく継続的に見直しを行うこととする。

7 脆弱性評価の実施手順

脆弱性評価は、次の手順により実施した。



8 脆弱性評価結果

脆弱性評価結果及び評価にあたって活用した重要業績指標とその現況値は、別紙2のとおりである。