

がん死亡率減少へのアクションプラン作成の手引き

2012年 7月

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）
「既存統計資料に基づくがん対策進捗の評価手法に関する実証的研究」班
（主任研究者 津熊 秀明）

はじめに

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）による「既存統計資料に基づくがん対策進捗の評価手法に関する実証的研究（H22ーがん臨床ー一般ー011）」では、府県が入手可能な統計資料に基づき、がん対策の進捗状況をモニターし、評価を行い、対策の見直しに寄与し得る手法を、地域がん登録が整備された大阪府において先ず実証的に検討し、次いで他の府県においても応用可能な方式として提言できるように取り組んできた。本冊子ではその成果に基づき、府県が自県のがんの現状と課題をどのように把握・評価し、とりわけがんの死亡率減少に注目した時に、がん死亡率を対策によってどの程度減少させ、その死亡率減少目標値をどのようにして達成するのか、またその際に中間目標となる指標は何か、それを企画するための手順を示す。本冊子が各府県のがん対策推進計画の立案・評価・見直しに役立てば幸いである。

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）

「既存統計資料に基づくがん対策進捗の評価手法に関する実証的研究」班

主任研究者 津熊 秀明

目 次

はじめに

第1章 がん対策推進計画策定のポイント.....	1
第2章 がん対策推進計画策定の実際.....	3
1. がんの現状を把握しましょう.....	3
2. 分野別施策の現状を把握しましょう.....	4
3. 全体目標を設定しましょう.....	5
4. 分野別施策の目標（＝中間目標）を設定しましょう.....	7
5. 行動計画を作成しましょう.....	8

参考資料

作業シート

1. 「がんの現状を把握しましょう」.....	13
2. 「分野別施策の現状を把握しましょう」.....	23
3. 「行動計画を作成しましょう」.....	27

分野別施策の目標（死亡率減少の試算）

1. 喫煙率の半減.....	31
2. 肝炎ウイルス検診体制の充実.....	32
3. 早期診断の推進.....	33
4. がん医療に均てん化.....	34

医療圏・市町村別指標の分析例

1. 医療圏別がん統計.....	35
2. がん検診精度管理指標の許容値を逸脱した市町村.....	37

75 歳未満のがん年齢調整死亡率の動向を確認し

目標値を検討しましょう.....	41
------------------	----

第1章 がん対策推進計画策定のポイント

1. 死亡率減少を全体目標とした設定

がん対策基本法に基づき、政府が2007年6月に閣議決定したがん対策推進基本計画では、全体目標として、「がんによる死亡者数の減少」と「すべてのがん患者とその家族の苦痛の軽減と療養生活の質の維持向上」が掲げられ、2012年6月に決定が予定されている次期計画では、新たに「がんになっても安心して暮らせる社会の構築」が加えられる。本手引きでは、これら全体目標のうち、「がんによる死亡者数の減少」に重点を置く。

政府の計画では、2007年に掲げた10年間の目標である「がんの年齢調整死亡率（75歳未満）の20%減少」を、次期計画においても踏襲するとしているが、都道府県としては、国の目標値をそのまま無条件に採用するのではなく、実態に即してより妥当な死亡率減少の目標値を設定するのが望ましい。その際考慮すべき事項は、①県のがんの特性とがん死亡率の年次推移、②分野別施策による死亡率減少の試算で、これらを統合することにより、県が独自の死亡率減少の目標値を設定することが可能である。

2. 柱となる分野別施策と中間目標の設定

死亡率減少を全体目標とするとき、柱となる分野別施策は県の実態を踏まえ決定することにはなるが、たばこ対策（成人喫煙率の減少・受動喫煙の防止）、C型肝炎ウイルスキャリア対策（C型肝炎ウイルスキャリアの発見と抗ウイルス治療の完遂）、胃・大腸・肺・乳房・子宮頸の各がんの早期発見・早期治療、がん医療の均てん化（標準治療受療の推進）の4つはわが国で共通している。県により分野別施策の優先順位や対策の強弱が異なる可能性はあるが、これらはいずれもがん死亡率減少のエビデンスがあり、寄与も比較的大きい。死亡率減少の目標値を達成するためには、これら4つの分野別施策について死亡率減少の大きさに見合った数値目標を定め、これらを中間目標として成就するための行動計画を作成することになる。

3. 行動計画の策定

前述の柱となる分野別施策の目標（＝中間目標）を達成するための取り組みを、その主体者と実施時期をも明示する形（行動計画）で示す必要がある。投入できる資源は有限であるので、行動計画は最も効果的で効率的、実現可能なものに絞ることが必要である。また、その実現可能性の観点から例えば優先順位を3段階に分けて示すのも有効である。

4. 計画の見直し

がん対策基本法では、「政府は、がん医療に関する状況の変化を勘案し、及びがん対策の効果に関する評価を踏まえ、少なくとも5年ごとに、基本計画に検討を加え、必要があると認めるときには、これを変更しなければならない」と定めている。都道府県のがん計画

においても、がんに関する状況の変化、がん対策の進捗状況と評価を毎年行い、必要な場合には計画の見直しを行う。

第2章 がん対策推進計画策定の実際

1. がんの現状を把握しましょう（13～22 ページ参照）

自県の最新値である2010年、もしくは、より数値の安定性の観点から2005-2009年の性別75歳未満主要部位別（全部位・胃・大腸・肝・肺・乳房・子宮など）年齢調整死亡率を比較する（<http://ganjoho.jp/professional/statistics/statistics.html>）。比較の対象としては、自県の状況により、全国値／類似県／最良県などを設定する。

男女計の全がん死亡率に占める胃・大腸・肝・肺の各がん死亡率の寄与は、いずれの県においても相当大きいので、全がん年齢調整死亡率の推移を、これら4部位とその他の要素からなる積み重ね面グラフで図示し、全国値などと比較することにより、全がん死亡率の推移に大きく寄与しているがんの部位を把握でき、自県のがん死亡率の特徴がより明らかになる。

なお、地域がん登録が整備されている県では、これら主要部位のがん年齢調整死亡率と年齢調整罹患率とを重ね合わせることにより、死亡率の推移に罹患率の推移がどのように関わってきたかを分析しておく。罹患率と死亡率が乖離する傾向にあれば、当該がんの早期診断や治療方法の進歩があったとみなせ、胃や大腸、乳房、子宮では早期診断・早期治療の成果として、こうした乖離傾向が多少とも把握できる。一方、肝や肺では、乖離が乏しいのが実情である。

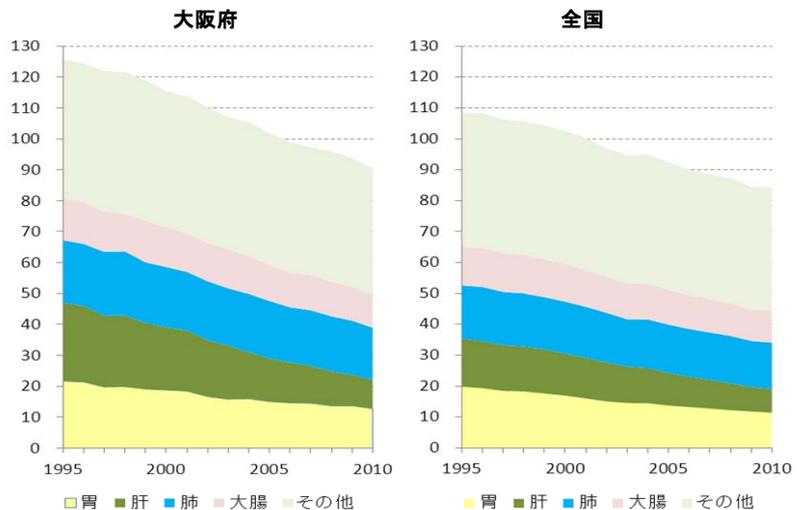
75歳未満がん年齢調整死亡率 - 2005-09
全国と大阪府の比較

	男					女				
	全国	大阪	順位	比	差	全国	大阪	順位	比	差
全がん	116.1	129.3	4	1.11	13.2	63.5	70.2	2	1.11	6.7
食道	7.2	8.2	7	1.14	1.0	0.9	1.2	3	1.33	0.3
胃	18.8	21.1	6	1.12	2.3	7.2	8.0	10	1.11	0.8
大腸	13.9	14.8	8	1.06	0.9	7.8	7.9	21	1.01	0.1
肝	14.8	19.2	6	1.30	4.4	4.0	5.3	5	1.33	1.3
肺	8.5	8.7	17	1.02	0.2	4.7	4.9	12	1.04	0.2
前立腺	24.3	28.1	4	1.16	3.8	7.1	8.8	2	1.24	1.7
乳腺	2.6	2.3	40	0.88	-0.3	-	-	-	-	-
子宮	-	-	-	-	-	10.6	10.9	13	1.03	0.3
その他	-	-	-	-	-	4.3	4.4	18	1.02	0.1
その他	26.0	26.9		1.03	0.9	16.9	18.8		1.11	1.9

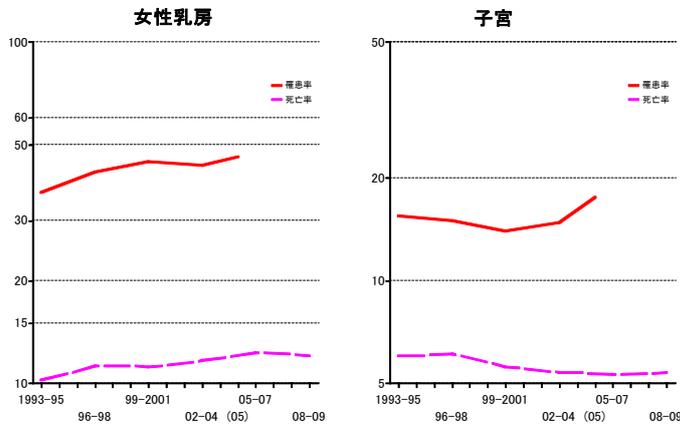
（国立がん研究センター資料）

過剰死亡の3大要因とその分画			
肝	33%	肺	25%
肺	29%	胃	19%
胃	17%	肝	12%
計	80%	計	57%

主要部位別がん年齢調整死亡率の推移、大阪と全国



年齢調整罹患率と死亡率の推移、大阪府



ただし、前立腺がんのように、PSAによる検診の普及により、本来死亡に結びつかないような「がん」を過剰診断している場合には、罹患率が上昇する一方、死亡率には殆ど変化がなく、結果として両者が乖離することもあるので注意が必要である。

2. 分野別施策の現状を把握しましょう（23～26 ページ参照）

県の分野別施策の現状を把握するため、以下の指標を準備し、全国値や他県と比較する。

1) 喫煙及び早期診断の状況

国民生活基礎調査から「喫煙率」と「がん検診受診率」(<http://ganjoho.jp/professional/statistics/statistics.html>)、地域保健・健康増進事業報告（「今後の我が国におけるがん検診事業評価の在り方について報告書」平成20年3月<www.mhlw.go.jp/shingi/2008/03/dl/s0301-4c.pdf>）から「がん検診の精度管理指標（精検受診率、未把握率、精検未受診率、要精検率、がん発見率、陽性反応適中度）」を把握し、各指標が「報告書」で提示の「許容値案」や「目標値案」をクリアしているかどうかを記述する。また、地域がん登録が実施されている場合には、特に胃・大腸・肺・乳房・子宮頸の「罹患数もしくは進展度判明例における『上皮内+限局』割合」を把握する。

2) C型肝炎・肝がん対策

C型肝炎等緊急総合対策事業におけるC型肝炎ウイルス検診の実施概況報告、地域保健・健康増進事業報告、及び、特定感染症検査事業などの報告から「肝炎ウイルス検診受診率」、さらに、これら事業に関連して県が独自に把握している場合（把握するべきであるが出来ていないことが多い）には肝炎ウイルス検診の「精密検査受診状況」や、肝炎医療費助成事業による「助成認定件数」、「インターフェロン治療完遂率」などを把握する。

3) がん医療の均てん化

地域がん登録が実施され、（主）治療実施件数を施設別に集計できる場合には、厚生労働省指定都道府県／地域がん診療連携拠点病院（県指定のがん拠点病院も含む）での実施割

合を把握する。なお施設別の診療実績や生存率から“受療の望ましい”施設を設定している場合には、初発患者の中でそれら施設がカバーした割合を把握する。

4) 地域がん登録によるサーベイランス機能

がん登録事業における精度指標である DCO% (罹患数の内の死亡情報のみの割合)、DCN% (死亡票によって初めてがんが把握された割合) と I/M (がんの罹患数の死亡数に対する) 比を把握する。

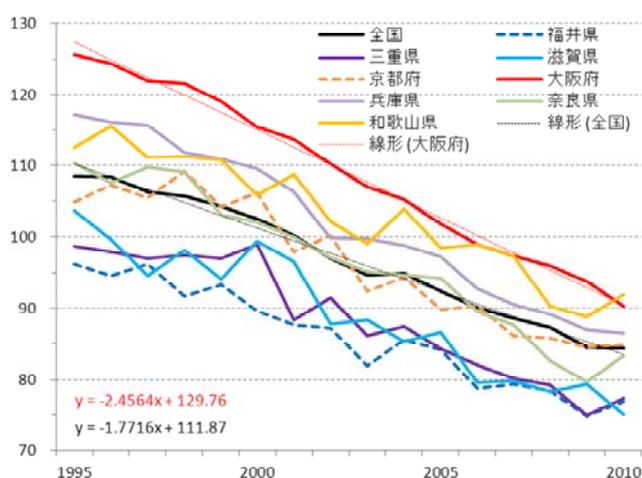
3. 全体目標を設定しましょう

わが国の多くの都道府県では、全がんの75歳未満年齢調整死亡率が既に減少傾向にある

(<http://ganjoho.jp/professional/statistics/statistics.html>)。各県の特性を踏まえる必要があるが、既に減少傾向にある場合には、新たに推進するがん対策によって、従来の死亡率減少 (= 自然減) に加え、さらに10%程度の上乗せをするのを全体目標とする。すなわち、従来の死亡率減少が年間1.5%程度で

あれば、10年間で15%の減少を見込めるので、対策による10%を上乗せし、「計25%の減を全体目標」とするなどが考えられる。

全がん年齢調整死亡率(75歳未満)の年次推移、男女計



1) がん死亡率の自然減の算定 (41~47 ページ参照)

自然減の算定については、人口動態死亡統計をもとに国立がん研究センターが計算し、提供している自県の男女計75歳未満主要部位(全部位・胃・大腸・肝・肺)別年齢調整死亡率の推移を考慮して決定する。多くの県では、国際疾病分類第10版(ICD-10)が採用された1995年より全がんの年齢調整死亡率の推移が安定しているため、1995-2010年の推移に回帰式を当てはめるなどして、全がんの傾き(年当たりの変化比)を求める。

2) 分野別施策による死亡率減少の試算 (31~34 ページ参照)

自県固有の数値が得られればより信頼度の高い死亡率減少の試算は可能である。大阪府立成人病センター・がん予防情報センターが提案している各施策の試算のシナリオは次のとおりである。

①喫煙対策

「新たに対策に取り組むことにより成人喫煙率を10年で半減させる」というシナリオの下で、10年後の死亡率減少割合を試算している。自県の対策開始時の主要部位の性別がん死亡数を与えることで10年後の死亡率減少割合を試算できる。

②C型肝炎対策

対策開始時の肝がん及び全がんの死亡数、40-74歳のC型肝炎ウイルス検診累積受診率と5年後の目標値、同じく検診で発見されたC型肝炎ウイルスキャリアの対策開始時の精検受診率と5年後の目標値、そして、検診で発見されたC型慢性肝炎患者に対する標準治療完遂率の現状値と5年後の目標値を、各々与えることで、10年後の肝がん及び全がんの死亡率減少割合を試算できる。

③早期診断・早期治療（がん検診）

がん検診の受診率向上を指標とするよりも、診断時のがんの拡がり（進行度）を指標にして死亡率減少を試算する方が合理的である。死亡率減少効果のエビデンスがあり、公的分野別施策として実施されている胃、大腸、肺、乳房と子宮（頸部）の各がんの対策開始時（ないし直近）の統計値をもとに、対策による死亡率減少を試算できるようになっている。試算のシナリオは「当該県のがんの進行度分布が、現在都道府県レベルで達成している最良県の進行度分布に10年間で達成」と設定している。対策開始（ないし直近）の自県の進行度別罹患数と進行度別5年相対生存率、及び死亡数を与えれば、10年後の当該がん及び全がんにおける死亡率減少割合が試算されるようになっている。もちろん目標値を県独自に設定することも可能である。地域がん登録のデータが得られない場合には、類似県の値などを参考に、自県の推計値を得る。なお、試算のプロセスで全がんに対する各がんの死亡率減少への寄与度も判明するが、概して胃・大腸が大きく、乳房・子宮頸は小さい。

④がん医療の均てん化

試算のシナリオは「現在“優れた実績を持つ医療機関”が達成しているがんの生存率が10年の内に県内全体の患者に行き渡る」こと、すなわち“受療の望ましい”施設で地域のすべての患者が初期治療を受けた」場合を想定している。ただし、生存率の向上が必ずしも死亡率の減少に結びつかない場合のあることにも考慮し、数値を調整している。自県の全部位及び特定13部位のがん死亡数、同13部位の5年相対生存率と進行度分布、さらに、同13部位の“受療の望ましい”施設で治療を受けた患者の進行度別5年相対生存率の各値を与えることによって、均てん化によるがん死亡率の減少割合が試算される。進行度別生存率など、自県の地域がん登録データが得られない場合には類似

県での値を参考に、自県の値を推計する。なお、全がんに対する各がんの死亡率減少への寄与度は、一般に胃・大腸・肺などで大きい。

4. 分野別施策の目標（＝中間目標＜2008-2012年、2013-2017年＞）を設定しましょう

対策の最終年における死亡率減少が全体目標ではあるが、その年の死亡率確定には2年程度遅れる。従って、対策の効果を検証し、また必要により対策の見直しが可能となるよう、全体目標の前段階に当たる中間指標を定め、全体目標としての死亡率減少が確実に達成されるよう中間指標による目標値（中間目標）を設定する必要がある。その際、最も重視される中間指標は、前項の分野別施策による死亡率減少の試算に使われたシナリオもしくはそれを的確に反映する項目であり、設定した数値である。

多くの都道府県ではがん対策推進計画の開始を2008年、終了年を10年後の2017年末とし、前半の5年が終了する2012年に後半5年への計画を見直すとしている。2012年現在、都道府県別死亡統計は2010年値まで、地域がん登録による罹患率・受療状況は2006年～2007年値、5年生存率は2004～2005年診断患者まで、それぞれ公表されている。また、都道府県別の喫煙率やがん検診受診率を知る手掛かりとなる国民生活基礎調査の結果が2010年まで公表（喫煙率や検診受診率は3年毎の大規模調査でのみ把握）されている。そこで本稿では、75歳未満全がん年齢調整死亡率の推移（概ね年1～2%の減少傾向）を見据えた上で、がん対策推進計画の実行により、開始時の2008年を起点に10年後の2017年までにさらに10%程度の死亡率減少を上乗せすることとし、これを実現するための中間目標を設定する。

対策による死亡率10%程度の上乗せを実現する上では、中間目標を次のように設定する。

①成人喫煙率の半減

計画当初の成人喫煙率として自県の2007年国民生活基礎調査結果を引用し、遅くとも計画終了年の2017年までにこれを半減する（年率1.0ポイント、男性では2ポイント、女性では0.5ポイントの減に相当）ことを中間目標とする。

国の次期がん対策推進基本計画案では、国民生活基礎調査に比べ標本数は小さいが毎年実施される国民健康・栄養調査の結果を引用し「2022年度までに、禁煙希望者が禁煙することにより成人喫煙率を12%とすること」とし、さらに、未成年者の喫煙をなくすことと受動喫煙についての目標値も明記している。国民健康・栄養調査による2010年の成人喫煙率は19.5%（国民生活基礎調査では21.2%）であるので、この目標値は年率0.6-0.7ポイント減に相当するが、これでは死亡率減少へのインパクトが小さ過ぎる。

②C型肝炎ウイルス対策の充実

C型肝炎ウイルスのキャリアは1930年代前半生まれの世代にピークがあり、そのため抗ウイルス治療の適応となる可能性の高い現在70歳未満のキャリアは減少している。抗

ウイルス治療の適応となるキャリアを発見し、標準治療を完遂することが目標であるのでここ数年の対策が肝要である。遅くとも 2014 年までに、40～74 歳の累積検診受診率を 50%、要精検者における精検受診率を 80%、標準治療の完遂率を 80%以上とすることを中間目標とする。なお C 型肝炎ウイルス対策は、肝がん死亡率の高い地域ほど重要である。

③早期診断割合の向上

現在達成されている都道府県レベルで最良の早期診断割合を、遅くとも計画最終年の 2017 年までに達成することとし、早期診断がすでに進んでいる県では、中間目標の達成時期をより早めたり、早期診断割合をより高くするなどの設定をする。なお早期診断割合とは具体的にはがん罹患数に対する「上皮内+限局」割合とする（最良県では胃：59%、大腸：61%、肺：37%、乳房：64%、子宮頸：78%、ただし 2004-2006 年データ）。

国の次期がん対策推進基本計画案では、検診受診率を目標値として掲げているが、2012 年度中には全国 47 都道府県で地域がん登録事業が実施されることになるので、これより得られる「上皮内+限局」割合に重きを置く。

④“受療の望ましい”医療機関のカバー率向上

施設別の診療実績と 5 年相対生存率から、初期治療に関して“受療の望ましい”医療機関（数）を設定し、こうした医療機関でのカバー率を遅くとも計画終了年の 2017 年までに 80%以上とする。なお、地域がん登録資料から“受療の望ましい”医療機関（数）の設定が困難な場合には、厚生労働省指定都道府県／地域がん診療連携拠点病院（県指定のがん拠点病院も含む）でのカバー率を目安にすることも考えられる。

“受療の望ましい”医療機関やがん拠点病院における初期治療を促進するため、関係者の承諾が得られる場合には、診療実績と 5 年相対生存率の公表を順次進めてゆくことも中間目標の 1 つになる。

5. 行動計画を作成しましょう（27～30 ページ参照）

中間目標を達成することが、全体目標とする死亡率減少の 10%上乗せに直結する。従って、中間目標を定めた後は、これら中間目標を達成するための行動計画をたてる。

行動計画は、全体目標・中間目標を効果的・効率的に達成するための戦略であり、一連の分野別施策の流れに的確に位置づける必要がある。また各々の行動計画では、目標と目標を達成するための具体的な行動、及び、実施主体を明確にする。行動計画における目標は、中間目標を達成するために必要なさらに手前の目標であり、可能な限り数値化する。また、行動計画に含める目標としては、例えば、①現有する人・資源で、実現可能な目標、②人・資源を実現可能な範囲で増加または再配分することで、中期的に達成可能な目標、

③人・資源を理想的なレベルで投入して実施する場合の目標、のように、優先順位を示すようにする。

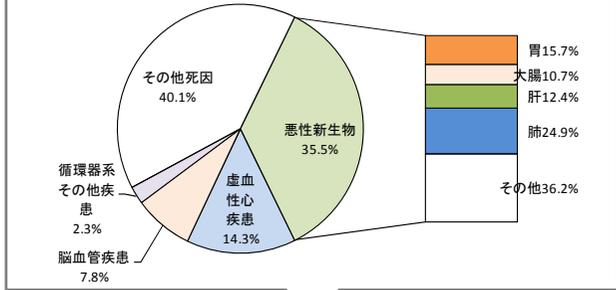
大阪府立成人病センター・がん予防情報センターでは 2007 年 12 月に「統計でみる大阪府のがんー10 年でがん死亡率 20%減少へのアクションー」を発表し、そこで提案したがん対策の 4 つの柱（たばこ対策、肝炎ウイルス対策、がん検診、がん医療）の各々について、分野別施策の流れを描き、行動計画を一覧表にまとめた。今回、この「アクションプラン」を改定し、「統計でみる大阪府のがんー効果的な対策でがん死亡率減少を加速させるー」(<http://www.mc.pref.osaka.jp/ocr/training/index.html>)にまとめたので参考にして欲しい。

参考資料

1. がんの現状を把握しましょう

—あなたの県の死亡状況を観察しましょう—

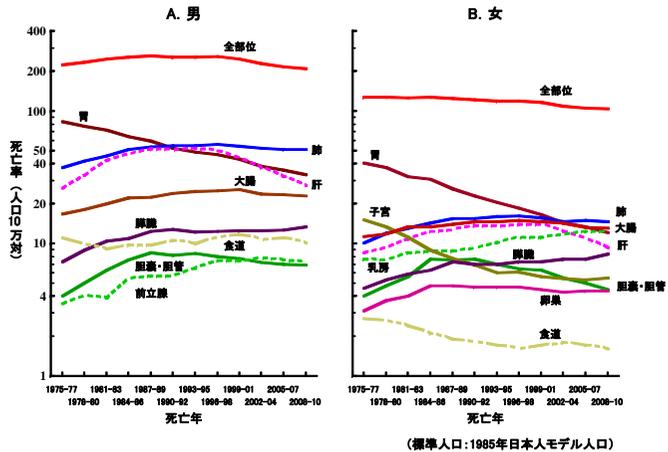
【例】 主要死因別死亡数・割合 (2010年)



がん死亡の最新年のデータを観察しましょう。

がん死亡の推移を観察しましょう。

【例】 年齢調整死亡率の推移



<メモ①>

効果的かつ総合的ながん対策が急務であるかどうかは、

1. 主要死因別死亡数・割合、
2. 性別死因別年齢調整死亡率の推移、
3. 悪性新生物の47都道府県年齢調整死亡率ランキングなど、により明らかになります。

死亡数の多いがん

第一位: 男 女

第二位: 男 女

第三位: 男 女

年齢調整死亡率の高いがん

第一位: 男 女

第二位: 男 女

第三位: 男 女

死亡数が増加または横ばいのがん

増加しているがん

男 女

横ばいのがん

男 女

年齢調整死亡率が増加または横ばいのがん

増加しているがん

男 女

横ばいのがん

男 女

<メモ②>

対象地域の人口10万人あたりのがん死亡数を粗死亡率といいます。比較する集団間での年齢構成が異なると、この値は高齢者の多い地域で大きくなるため、集団間で比較できません。そこで、年齢構成の異なる地域間や時代間での比較を可能にするため、基準の集団(ここでは昭和60年の日本の人口をモデル人口としています)を定め、年齢構成が基準の集団と同じになるように調整した死亡率を、年齢調整死亡率といいます。

1. がんの現状を把握しましょう

—あなたの県のがんの死亡状況を、47都道府県ランキングで観察しましょう—

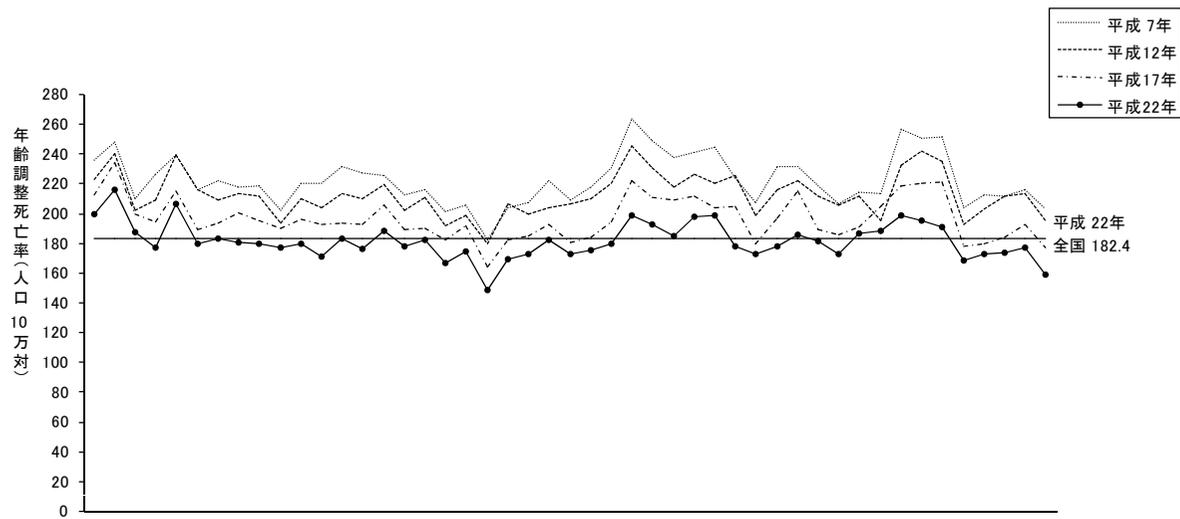
がん死亡の最新年のデータで、47都道府県ランキングを観察しましょう。



県のがん死亡は47都道府県中何位？

全がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	乳がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
胃がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	子宮がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
大腸がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	_____がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
肺がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	_____がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
肝がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	_____がん	:男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>

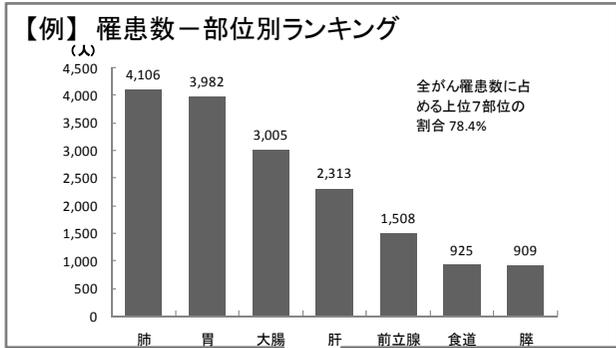
【例】 全がんの年齢調整死亡率ランキング



北 青 岩 宮 秋 山 福 茨 栃 群 埼 千 東 神 新 富 石 福 山 長 岐 静 愛 三 滋 京 大 兵 奈 和 鳥 島 岡 広 山 德 香 愛 高 福 佐 長 熊 大 宮 鹿 冲
海 道 森 手 城 田 形 島 城 木 馬 玉 葉 京 川 潟 山 川 井 梨 野 阜 岡 知 重 賀 都 阪 庫 良 山 取 根 山 島 口 島 川 媛 知 岡 賀 崎 本 分 崎 島 綿

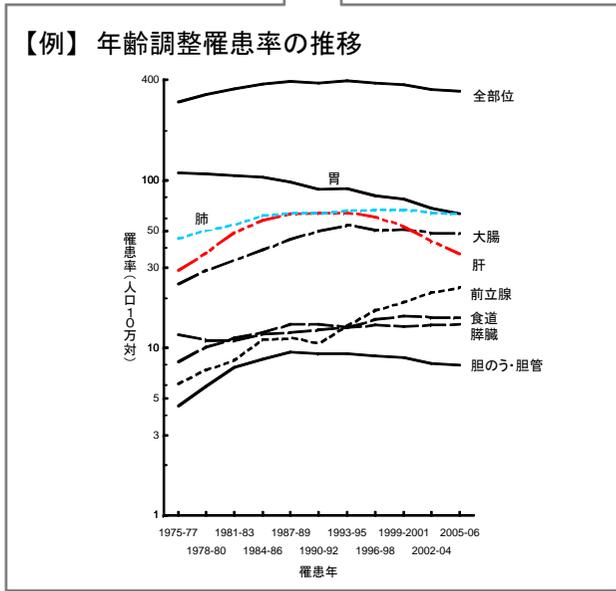
1. がんの現状を把握しましょう

—あなたの県の罹患状況を観察しましょう—



がん罹患の最新年のデータを観察しましょう。

がん罹患の推移を観察しましょう。



罹患数の多いがん

第一位: 男 女

第二位: 男 女

第三位: 男 女

年齢調整罹患率の高いがん

第一位: 男 女

第二位: 男 女

第三位: 男 女

罹患数が増加または横ばいのがん

増加しているがん

男 女

横ばいのがん

男 女

年齢調整罹患率が増加または横ばいのがん

増加しているがん

男 女

横ばいのがん

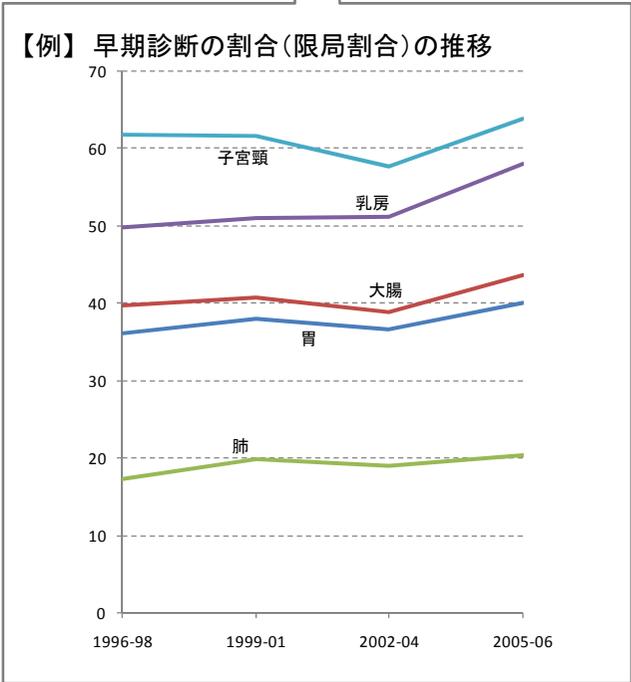
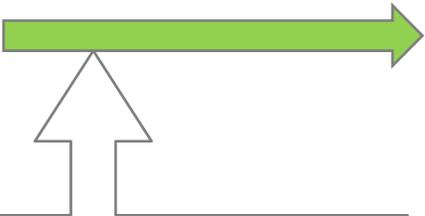
男 女

<メモ>
 比較的生存率のよいがんについては、
 1. 性別部位別罹患数の推移、
 2. 性別部位別年齢調整罹患率の推移など、
 罹患情報から対策の必要性を的確に把握できます。

1. がんの現状を把握しましょう

—あなたの県で、がんの早期診断が進んでいるかどうかを観察しましょう—

早期診断の割合(がんが原発臓器に局限している割合)の推移を、観察しましょう。



早期診断の状況

がん検診が有効ながんでは、全体的に早期診断の割合が低ければ、がん検診の優先順位は高くなります。また、早期診断の割合が減少または横ばい傾向であるときも、がん検診の優先順位は高くなります。
各がんについて、最近の早期診断の割合とその推移についてまとめましょう。

<男>

胃がん

大腸がん

<女>

胃がん

大腸がん

乳がん

子宮頸がん

<メモ①>

地域がん登録資料には、診断時のがんの拡がり(進行度)に関する情報があります。進行度は、がんが原発臓器に「限局」している、「所属リンパ節転移」がある、「隣接臓器浸潤」に拡がる、「遠隔転移」を認める、に分類されます。

<メモ②>

胃、大腸、乳、子宮頸がんでは、死亡率減少効果のある有効ながん検診があります。すなわち、胃(胃X線検査)、大腸(便潜血検査)、乳(視触診+マンモグラフィ)、子宮頸部(頸部擦過細胞診)がん検診です。

1. がんの現状を把握しましょう

—あなたの県のがんが早期に診断されている割合を、他県と比べて観察しましょう—

がんが早期に診断されている割合を、最新年のデータで他県と比べて観察しましょう。

【例】各県における早期診断の割合(早期診断割合<上皮内+限局>)

	胃がん	大腸がん	肺がん	乳がん
宮城	56.0	55.5	25.6	64.0
新潟	59.1	58.4	36.6	64.7
福井	54.0	50.6	26.4	61.5
大阪	38.6	42.1	19.7	56.4
長崎	48.6	60.6	24.6	61.0

県でがんが早期に診断されている割合は、最も高い県と比べてどのくらい低い？

		早期診断割合	最も高い県との差		早期診断割合	最も高い県との差
全がん	: 男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
胃がん	: 男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
大腸がん	: 男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
肺がん	: 男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
肝がん	: 男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
乳がん	: 男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
子宮がん	: 男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____がん:	男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____がん:	男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____がん:	男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1. がんの現状を把握しましょう

—あなたの県のがんの患者の生存率を観察しましょう—

<メモ①>

5年生存率とは、がんと診断されてから5年経過した時点で生存していた患者の割合です。がんの発生した部位によって異なりますが、5年という期間は「がんが治癒した」とみなす一つの目安です。

また、単純な5年生存率(実測生存率といいます)を計測する際の死亡は死因を問わないため、がん以外の死亡の影響も含まれます。対象とする部位のがんで死亡したかどうかの把握は困難ですので、がん以外の死因による死亡の影響を除去する簡便的な方法で計算された生存率が相対生存率です。相対生存率は実測生存率を一般集団の生存率(期待生存率)で除して算出します。

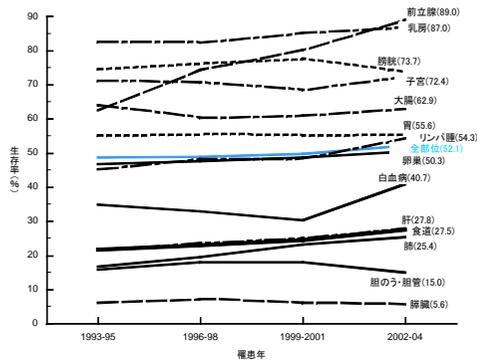
<メモ②>

生存率を計測できない県では、生存率の代替指標として、「1-死亡/罹患比」を用いましょう。「1-死亡/罹患比」は生存率の目安であり、参考値です。

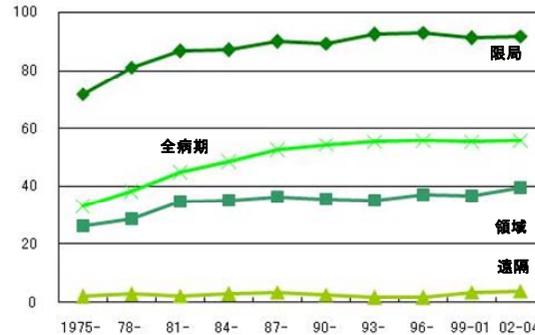
5年生存率の推移を観察しましょう。



【例】がん患者の5年相対生存率の推移



【例】がん患者の進行度別5年相対生存率の推移



5年生存率の状況

各がんの生存率を観察しましょう。

生存率の比較的良好がん

男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
---	----------------------	---	----------------------

生存率の低いがん

男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
---	----------------------	---	----------------------

生存率が向上しているがん

男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
---	----------------------	---	----------------------

生存率が横ばいまたは減少しているがん

男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
---	----------------------	---	----------------------

進行度別に生存率の推移をみましょう。

生存率が向上しているのは、どのがんのどの進行度？

男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
---	----------------------	---	----------------------

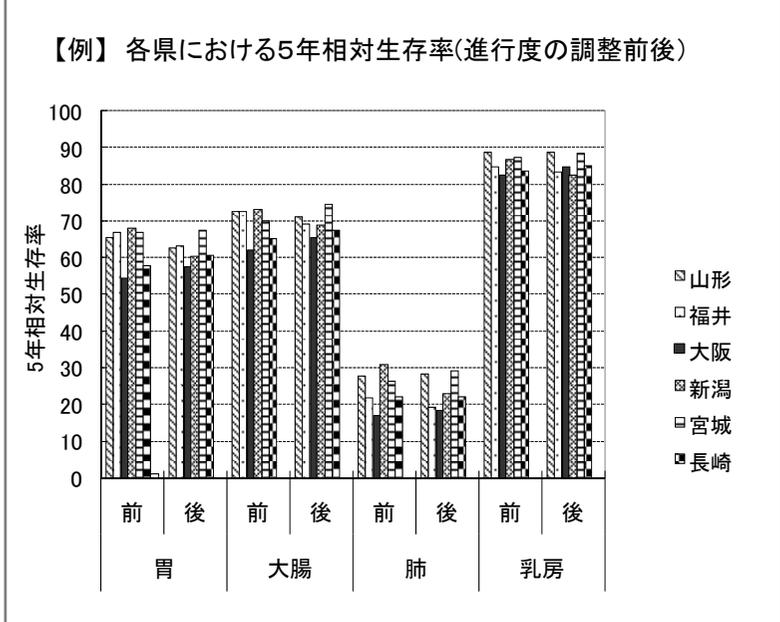
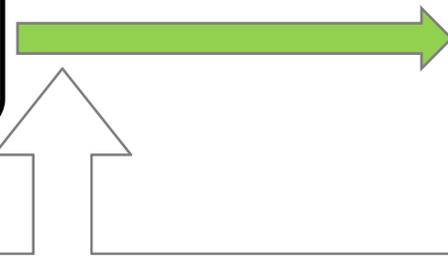
生存率が横ばいまたは減少しているのは、どのがんのどの進行度？

男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
---	----------------------	---	----------------------

1. がんの現状を把握しましょう

—あなたの県のがんの患者の生存率を、他県と比べて観察しましょう—

あなたの県におけるがん患者の5年生存率を、最新年のデータで他県と比べて観察しましょう。



県のがん患者の5年生存率は、最も高い県と比べてどのくらい低い？
進行度別の5年生存率についても、最も高い県と比べてみましょう。

全がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
胃がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
大腸がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
肺がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
肝がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
乳がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
子宮がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
_____がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
_____がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
_____がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>
_____がん	: 男	<input type="text"/>	女	<input type="text"/>

1. がんの現状を把握しましょう

—罹患と死亡からたばこ対策と肝炎ウイルス対策の優先順位を明らかにしましょう—

県の死亡状況

死亡数の多いがん

死亡数の推移が増加または横ばいのがん

年齢調整死亡率の高いがん

年齢調整死亡率の推移が増加または横ばいのがん

47都道府県ランキングで下位に位置するがん

県の罹患状況

罹患数の多いがん

罹患数の推移が増加または横ばいのがん

年齢調整罹患率の高いがん

年齢調整罹患率の推移が増加または横ばいのがん

肝がんや肺がんなどの難治がんについて、がんの罹患と死亡の推移を一緒に観察しましょう。



県で観察される罹患と死亡の推移をまとめよう。
年齢調整罹患率と年齢調整死亡率の間にほとんど隙間がない(乖離がみられない)がんは・・・

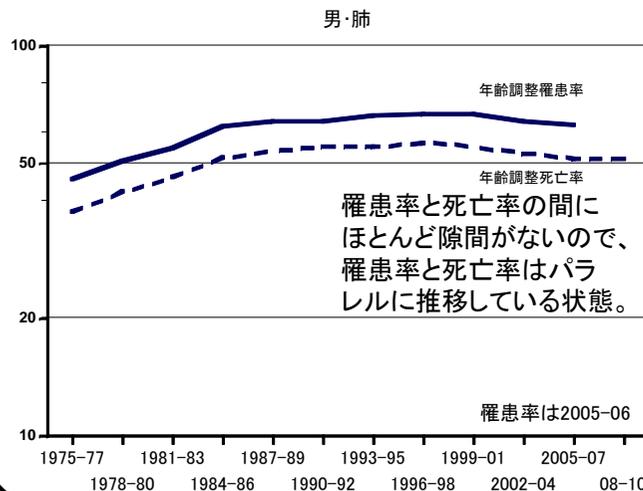
男 女

一般に、肝がんや肺がんなどの難治がんでは生存率が低いため、罹患率と死亡率の間に乖離が起こりにくいです。

これら難治がんについては、有効な発がん予防策があれば、この優先順位が高くなります。すなわち、肝がんに対してはウイルス性慢性肝炎患者に対する適切な抗ウイルス療法の実施、肺がんに対しては喫煙率の激減です。では、たばこ対策、肝炎ウイルス対策などの発がん予防策について、県において優先順位の高いものをまとめましょう。

男 女

【例】年齢調整罹患率と死亡率に乖離がなく推移—肺がん



たばこ対策
(喫煙率の激減)



肝炎ウイルス対策
(肝炎ウイルス検診体制の充実)

たばこ対策では肺がん*

*喫煙に関連するがんは、肺がんの他に次のようながんがあります。口腔咽頭、食道、胃、肝臓、膵臓、喉頭、肺、子宮、腎、腎盂/尿管/膀胱、骨髄性白血病

肝炎ウイルス対策では肝がん



罹患率の減少



死亡率の減少

1. がんの現状を把握しましょう

－罹患と早期診断割合、生存率からがん検診の優先順位を明らかにしましょう－

県の罹患状況

罹患数の多いがん

罹患数の推移が増加または横ばいのがん

年齢調整罹患率の高いがん

年齢調整罹患率の推移が増加または横ばいのがん

県の早期診断の状況

早期診断の割合が低いがん

早期診断の割合の推移が減少または横ばいのがん

早期診断の割合が最も高い県との差が大きいがん

県の生存率の状況

5年生存率の低いがん <input type="text"/>	進行度別の5年生存率の推移が減少または横ばいのがん、進行度 <input type="text"/>
5年生存率の推移が減少または横ばいのがん <input type="text"/>	5年生存率の最も高い県との差が大きいがん、進行度 <input type="text"/>

がん検診が有効ながんについて、がんの罹患と死亡の推移を一緒に観察しましょう。



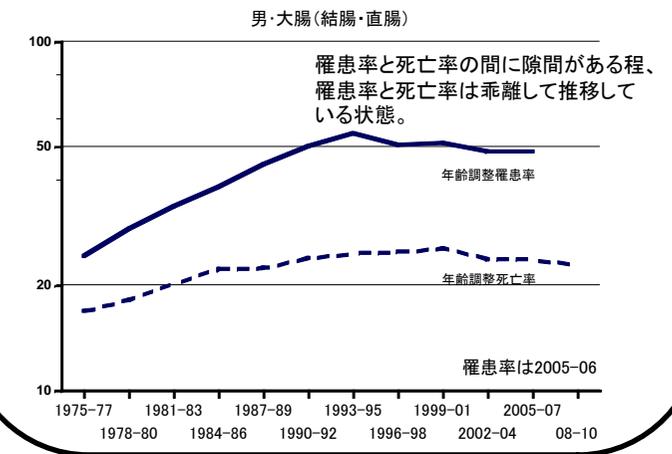
県で観察される罹患と死亡の推移をまとめよう。
年齢調整罹患率と年齢調整死亡率の間に隙間を保ちつつ（乖離のある状態で）推移しているがんは・・・

男 女

胃、大腸、乳、子宮頸がんのように、検診による死亡率減少効果が明らかながんでは、早期診断・早期治療が上手く行き渡れば、罹患率と死亡率の推移に大きな乖離がみられません。乖離がなかったり、小さい場合には、がん検診の優先順位が高いということを意味します。では、県において優先順位の高いがん検診をまとめましょう。

男 女

【例】 年齢調整罹患率と死亡率が乖離して推移－大腸がん



がん検診による早期診断の推進

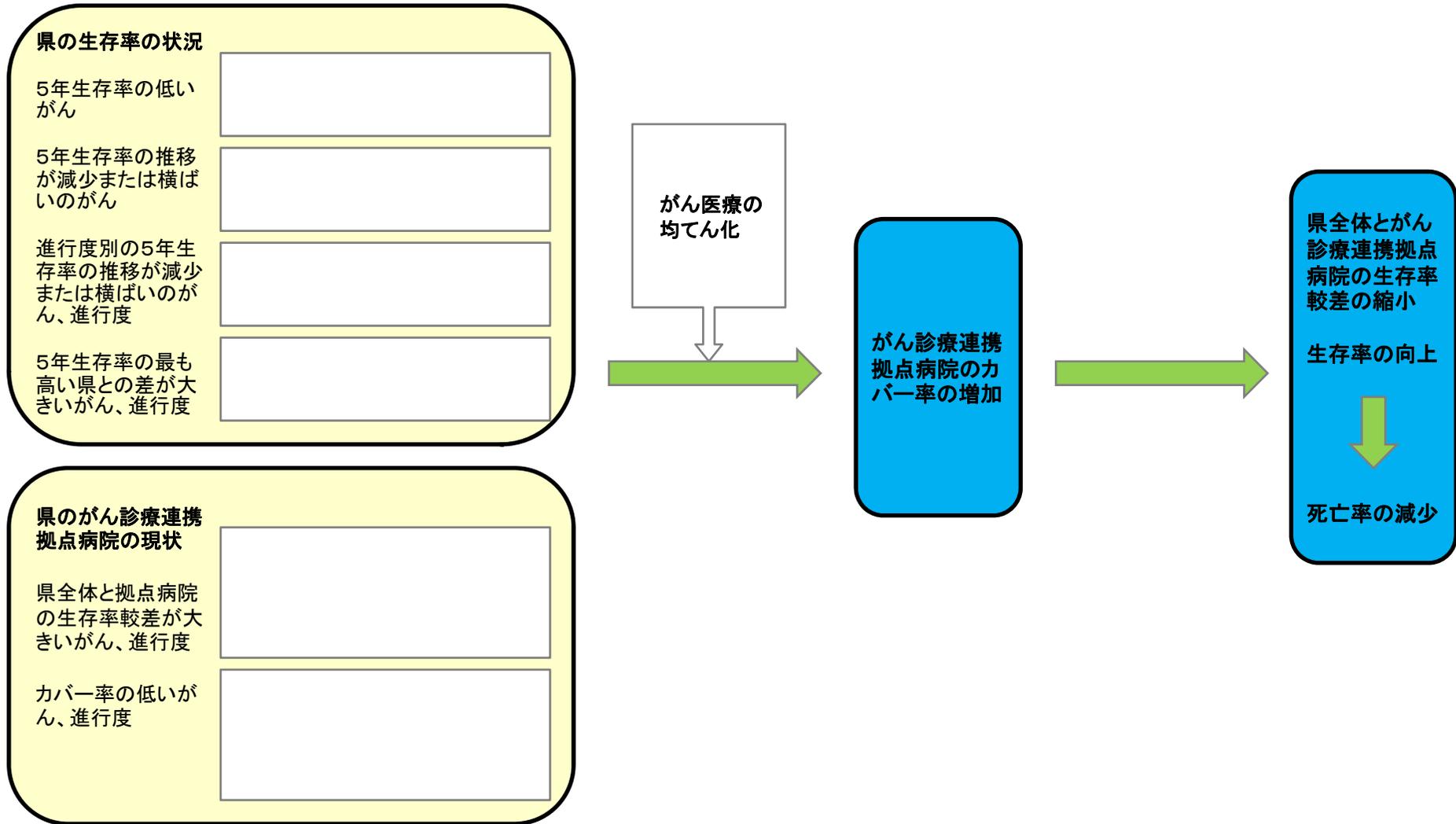


早期診断の割合の増加
生存率の向上

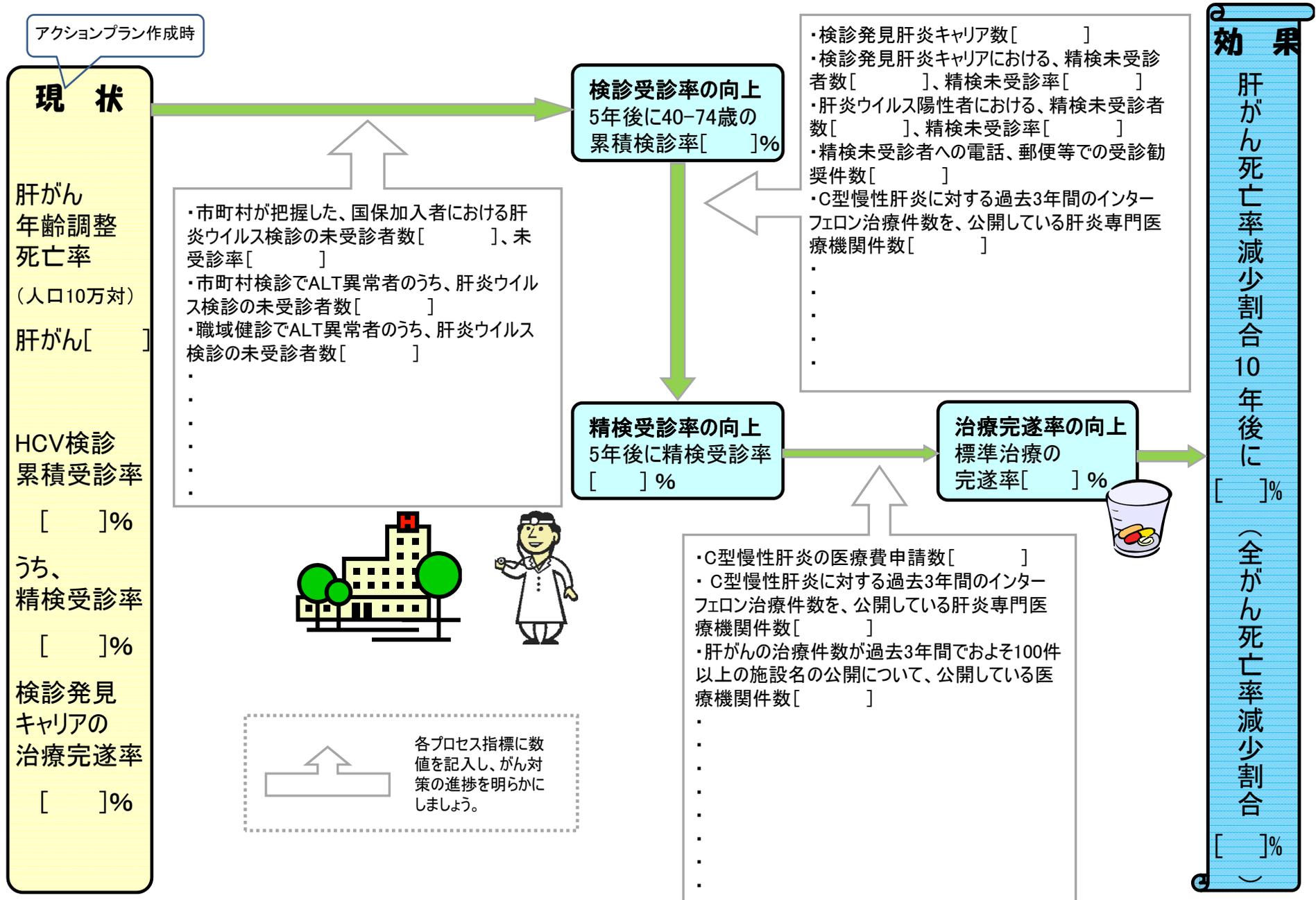
死亡率の減少

1. がんの現状を把握しましょう

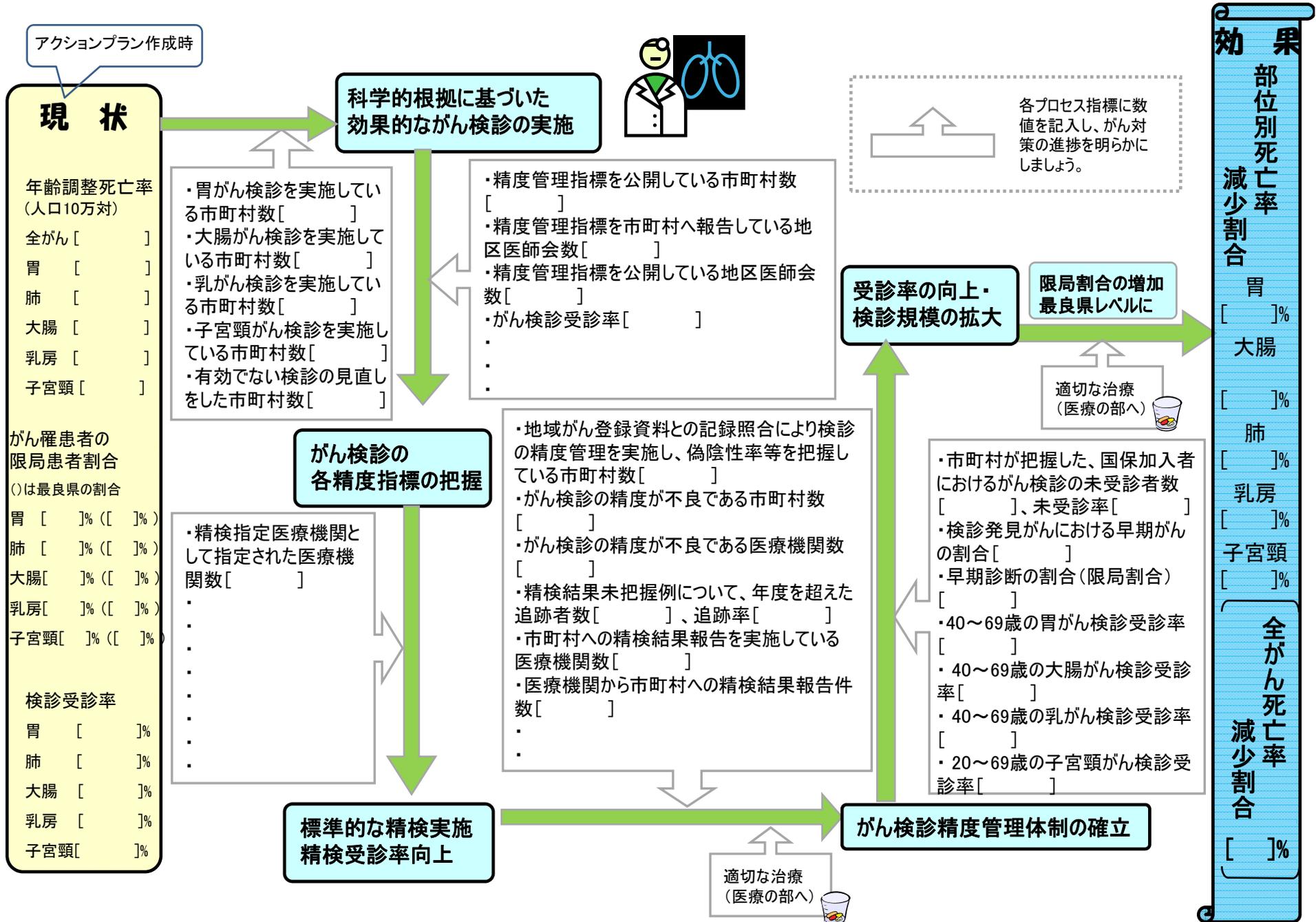
—生存率とがん診療連携拠点病院の現状から、がん医療の均てん化の優先順位を明らかにしましょう—



2. 分野別施策の現状を把握しましょうー肝炎ウイルス対策(肝炎ウイルス検診体制の充実)ー



2. 分野別施策の現状を把握しましょうーがん検診(早期診断の推進)ー



2. 分野別施策の現状を把握しましょうーがん医療(医療の均てん化)ー

アクションプラン作成時

現状

全がん
年齢調整死亡率
人口10万対)

全がん []

県全体とがん診療連携拠点病院の生存率較差

胃 [] p※1
大腸 [] p
肝臓 [] p
肺 [] p
乳房 [] p

※1 差の単位を「ポイント」とした

がん診療連携拠点病院のカバー率

胃 [] %
大腸 [] %
肝臓 [] %
肺 [] %
乳房 [] %

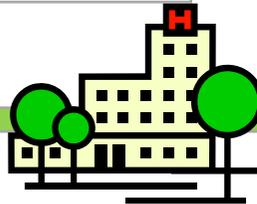
がんによる死亡者の減少、患者のQOL向上を目指したがん医療の推進

- ・国指定のがん診療連携拠点病院数 []
- ・県指定の、がん診療連携拠点病院に準ずる病院の施設数 []
- ・各がんにおける、診療実績や診療機能を公表しているがん診療連携病院およびそれに準ずる病院の施設数

食道がん []	胃がん []
大腸がん []	肝がん []
胆のうがん []	膵がん []
肺がん []	乳がん []
子宮がん []	卵巣がん []
前立腺がん []	膀胱がん []
リンパ腫 []	

放射線療法および化学療法の推進

- ・各がんにおける放射線療法実施割合
咽頭がんの限局 []
声門がんの限局 []
声門上がんの限局 []
乳がんの限局 []
子宮頸がんの領域 []
前立腺がんの限局 []
- ・食道がんの放射線化学療法実施割合 []
- ・県における日本放射線腫瘍学会認定医数 []



均てん化：がん診療連携拠点病院等のカバー率※3

※3 カバー率=
当該治療施設における治療件数
県全体の新生届出患者数 × 100

緩和ケアの充実

- ・1人あたりの麻薬使用量 []

在宅医療

- ・在宅死亡数 []、全死亡数に占める割合 []

がん医療に関する相談支援および情報提供

各がんにおける、がん診療連携病院およびそれに準ずる病院のカバー率

食道がん []	胃がん []
大腸がん []	肝がん []
胆のうがん []	膵がん []
肺がん []	乳がん []
子宮がん []	卵巣がん []
前立腺がん []	膀胱がん []
リンパ腫 []	

各プロセス指標に数値を記入し、がん対策の進捗を明らかにしましょう。

効果

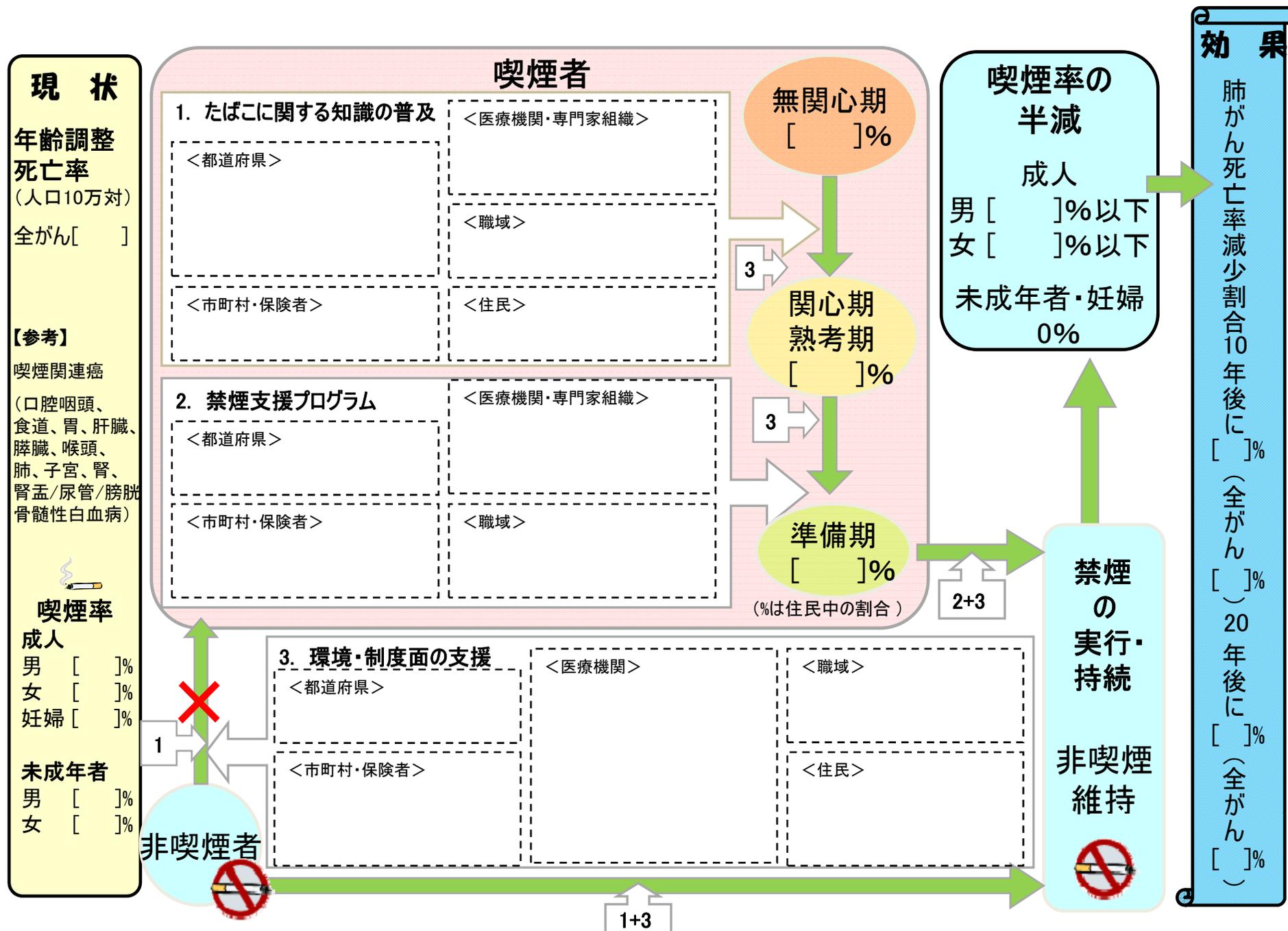
部位別
死亡率
減少割合

食道 [] %
胃 [] %
大腸 [] %
肝臓 [] %
胆のう [] %
膵臓 [] %
肺 [] %
乳房 [] %
子宮 [] %
卵巣 [] %
前立腺 [] %
膀胱 [] %
リンパ [] %

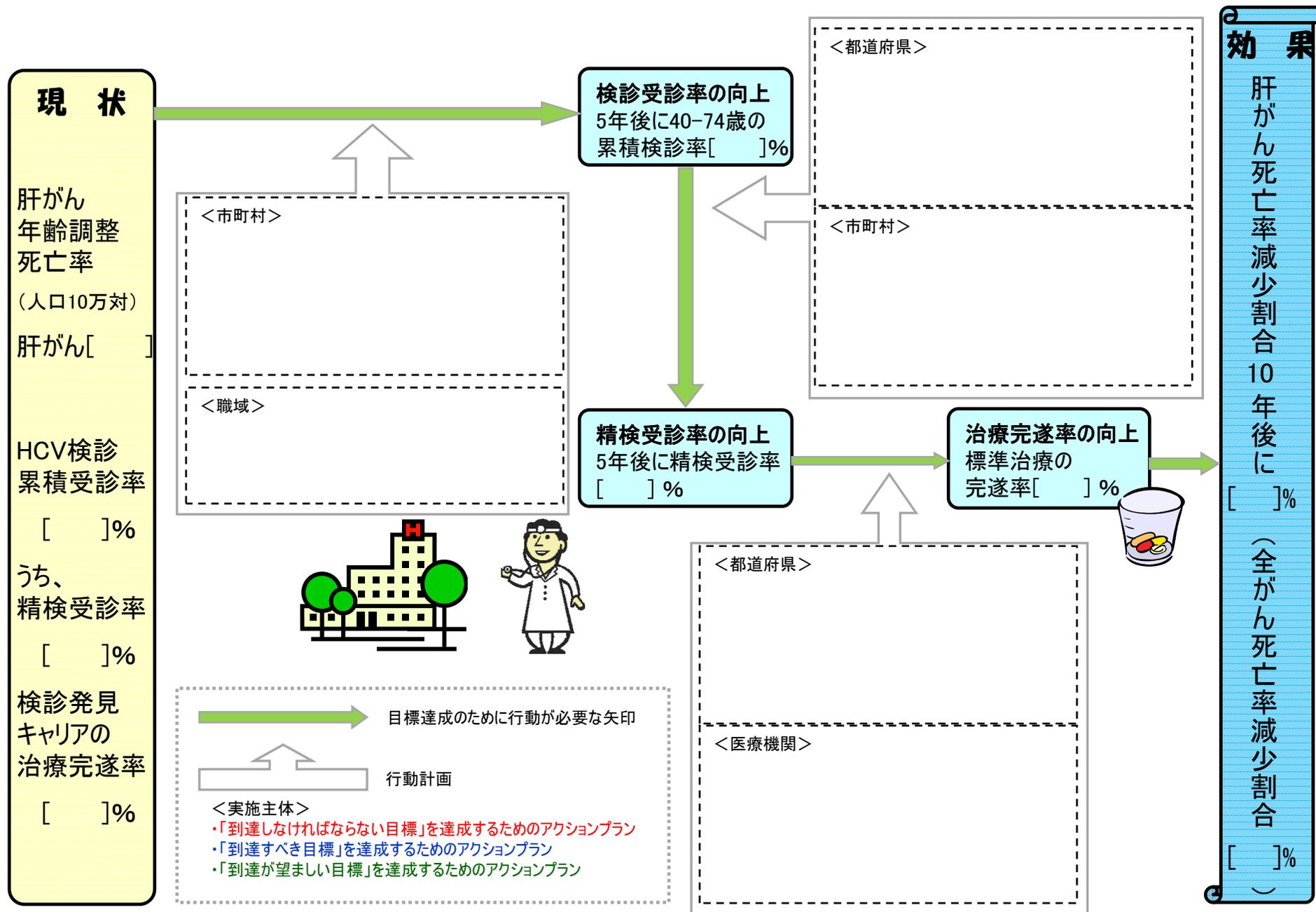
全がん
死亡率
減少割合
[] %



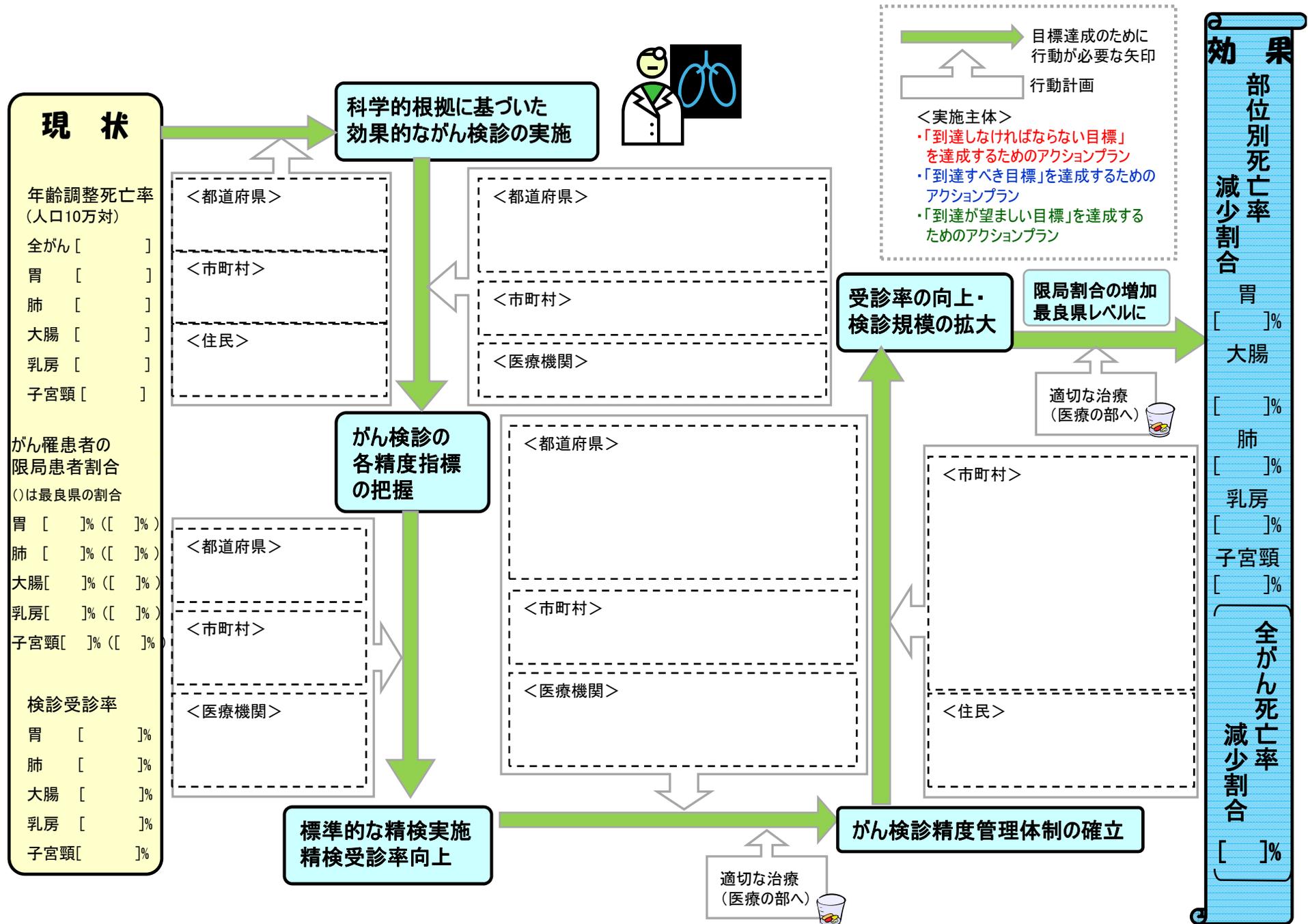
3. 行動計画を作成しましょうーたばこ対策(喫煙率の激減)ー



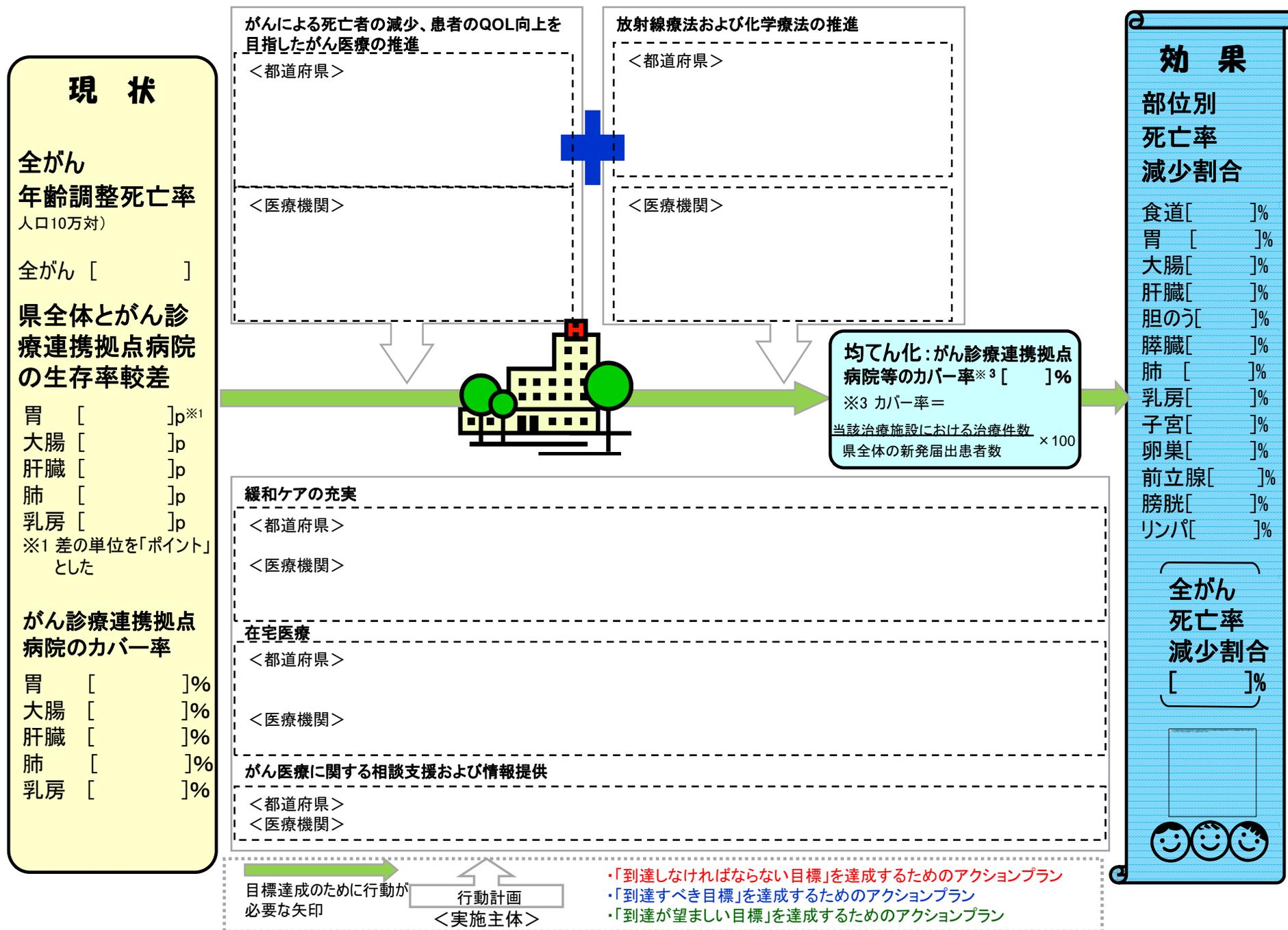
3. 行動計画を作成しましょうー肝炎ウイルス対策(肝炎ウイルス検診体制の充実)ー



3. 行動計画を作成しましょうーがん検診(早期診断の推進)ー



3. 行動計画を作成しましょうーがん医療(医療の均てん化)ー



1 分野別施策目標の試算方法－喫煙率の半減

－喫煙対策によるがん死亡率減少割合の試算方法－

<各都道府県で用意する数値>

人口動態死亡統計による部位別がん死亡数

1. がん死亡の部位別人口寄与危険割合

厚生労働省研究班(*1)において、わが国の代表的な大規模コホート研究(厚生労働省コホート、文部科学省コホート、大阪・愛知・宮城の3府県コホート)を併合した30万人10年間の追跡データから推計された、各部位のがん死亡者の中で、喫煙が原因となった者の割合(%)を示すものである。

2. 10、20年後の死亡率減少割合

厚生労働省研究班(*2)において行われたわが国の男性における今後の喫煙率動向と肺がん死亡率の変化についての予測モデルにより得られた。2000年から2004年までの男性喫煙率の減少傾向(47.4%→43.3%、年間約1%)が継続した場合と比べて、2010年の喫煙率が半減した場合に、10年後の肺がん年齢調整死亡率が**6.4%**(人口10万対80.9が75.7に減少)、20年後の肺がん年齢調整死亡率は**13.5%**減少すると予測された。

厚生労働省研究班(*2)の死亡率減少の推計は肺がん男性に対してのみ行われているため、この**6.4%**を上述の厚生労働省研究班(*1)において得られた部位別・性別の人口寄与危険割合にあてはめて、部位別・性別に10年後の年齢調整死亡率減少割合を推定した(注参照)。

例えば、口腔咽頭男性の場合人口寄与危険割合が52.0%なので、口腔咽頭がん男性の10年後の死亡率減少割合は肺がん男性の人口寄与危険割合を基準に下記のように算出される。

$$\begin{aligned} (\text{口腔咽頭がん男性の10年後の死亡率減少割合}) &= (\text{肺がん男性の10年後の死亡率減少割合}) \times (\text{口腔咽頭がん男性の人口寄与危険割合} / \text{肺がん男性の人口寄与危険割合}) \\ &= 6.4\% \times (52.0\% / 69.2\%) = 4.8\% \end{aligned}$$

3. 喫煙率が10年後に半減した場合の全がんにおける死亡率減少割合

性別で算出されている部位別死亡率減少割合は足して2で割ることで男女計の死亡率減少割合に統合される。その後、部位別死亡率減少割合に人口動態死亡統計より得られた部位別がん死亡数とがん死亡数の総計の比(D/ΣD)を掛けて総和をとることで全がんにおける死亡率減少割合が得られ、10年後には1.72%、20年後には3.62%の減少と試算される。

試算の詳細は第3回がん対策推進協議会 廣橋委員の資料より <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/05/dl/s0507-3r.pdf>

*1 平成18年度循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「たばこに関する科学的知見の収集に係る研究」班(主任研究者 祖父江友孝)報告書。

*2 平成18年度第3次対がん総合戦略研究事業「効果的な禁煙支援法の開発と普及のための制度化に関する研究」班(主任研究者 大島 明)報告書。

注:日本国外では禁煙後の経過年数とがん死亡のリスク低下との関係を前向き研究で検討した成績が、肺がん、咽頭がん、食道がん、膵臓がん、膀胱がん、子宮頸がんなどの部位で報告されており、いずれも禁煙から5年～15年経過すると、喫煙を継続した場合に比べて死亡リスクが半分程度に低下することが報告されている。このような前向き研究によるリスク低下の評価は、観察集団から発生する部位別のがん罹患数が一定数以上にならないと安定した成績が得られないため、諸外国に比べて肺がん以外の喫煙関連がんの罹患率が比較的低い日本人で、この成績を得るには、一般に、より長期間の観察期間が必要になる。このため、現在のところ、日本の前向き研究では、禁煙からの経過年数を考慮した死亡リスク低下の解析結果は、肺がん以外の部位については得られていない。そこで、今回の試算は肺がんの死亡率減少を基準として、他の部位について計算せざるを得なかった。今後、観察期間を延長するなどして、日本人のがんの部位別の禁煙による死亡率減少効果を計測することが望まれる。

喫煙率が激減(喫煙率が10年後に半減した場合)した場合の死亡率減少割合の試算

ICD-10	死亡数 (2008年)	男性						女性			部位別死亡率の減少(%) (男女計)		全がんにおける死亡率の減少(%) (死亡数で加重平均)	
		人口寄与危険割合	10年後の死亡率減少割合(%)	20年後の死亡率減少割合(%)	人口寄与危険割合	10年後の死亡率減少割合(%)	20年後の死亡率減少割合(%)	10年後の死亡率減少割合(%)	20年後の死亡率減少割合(%)	10年後の死亡率減少割合(%)	20年後の死亡率減少割合(%)			
			B1=6.4%xA1/69.2	B1=13.5%xA1/69.2		B2=6.4%xA2/69.2	B2=13.5%xA2/69.2	C =(B1+B2)/2	C =(B1+B2)/2	CxD/ΣD	CxD/ΣD			
口腔咽頭	C00-C14	484	52.0	4.8	10.1	30.0	2.8	5.9	3.8	8.0	0.08	0.16		
食道	C15	876	60.8	5.6	11.9	12.2	1.1	2.4	3.4	7.1	0.12	0.26		
胃	C16	3,558	25.1	2.3	4.9	2.7	0.2	0.5	1.3	2.7	0.19	0.39		
肝臓	C22	3,089	37.1	3.4	7.2	5.4	0.5	1.1	2.0	4.1	0.25	0.52		
膵臓	C25	1,676	25.5	2.4	5.0	7.7	0.7	1.5	1.5	3.2	0.11	0.22		
喉頭	C32	86	73.4	6.8	14.3	0.0	0.0	0.0	3.4	7.2	0.01	0.03		
肺	C33-C34	5,095	69.2	6.4	13.5	19.8	1.8	3.9	4.1	8.7	0.86	1.81		
子宮	C53-55	388	0.0	0.0	0.0	8.6	0.8	1.7	0.4	0.8	0.01	0.01		
腎盂を除く腎	C64	250	29.6	2.7	5.8	0.0	0.0	0.0	1.4	2.9	0.01	0.03		
腎盂/尿管/膀胱	C65-C67	596	72.3	6.7	14.1	2.9	0.3	0.6	3.5	7.3	0.08	0.18		
骨髄性白血病	C92	305	35.1	3.2	6.8	0.0	0.0	1.6	3.4	0.02	0.04			
その他		8,027									0.00	0.00		
合計	C00-C97	24,430									1.7	3.7		

全国で共通で使えるパラメータ
各県が独自に実測値を把握し、入力する。用意できなければ推計値を用いる。

2 分野別施策目標の試算方法－肝炎ウイルス検診体制の充実

－肝炎対策による肝がん死亡率減少割合の試算方法－

(1)エビデンスに基づく肝がん死亡率減少のための行動シナリオ

C型肝炎に由来する肝がんは、以下の手順でC型慢性肝炎患者さんに適切な標準治療を行うことで大きく発生・死亡を予防することが可能です。

1. 潜在的C型肝炎ウイルスキャリアの発見：C型肝炎ウイルス抗体検査の受診率の向上
2. 自覚症状のないC型慢性肝炎患者の発見：ウイルス抗体検査で陽性の方の精密検査受診率の向上
3. C型慢性肝炎患者への標準治療の完遂率の向上

(2)このシナリオに基づく、ある県における肝がん死亡率減少割合の試算に必要な値

<各都道府県で用意する値(実測値がなければ、推計値でもよい。各都道府県の値がないときは全国値で代用)：空色のセル>

D：現在の肝がん死亡数(人口動態死亡統計より)

ΣD：現在の全がん死亡数(人口動態死亡統計より)

A0：現状のC型肝炎ウイルス抗体検査の累積受診率(県民対象のアンケート調査や健診受診者等の問診などから推定)

B0：現状の検診で発見されたHCVキャリアの精検受診率(対象者のフォローアップにより把握)

C0：現状の検診で発見されたC型慢性肝炎患者の標準治療完遂率(対象者のフォローアップにより把握)

<各都道府県で設定する目標値：黄緑色のセル>

A1：C型肝炎ウイルス抗体検査の累積受診率の目標値

B1：検診で発見されたHCVキャリアの精検受診率の目標値

C1：検診で発見されたC型慢性肝炎患者の標準治療完遂率の目標値

<全国的に使える値：ピンク色のセル>

1. 肝がん死亡率減少効果(%) (M.best)：全住民がHCV検診を受診し、発見されたHCVキャリアが全員精密検査を受診し、それにより発見されたC型慢性肝炎患者が全員標準治療による治療を完遂した場合の肝がん死亡率減少割合
2. タイムラグ係数：上記シナリオを経て、見出されたC型慢性肝炎患者が標準治療を受け始めるタイミングと、このことによりその県の肝がん死亡率減少に反映されるまでに約10年間の開き(タイムラグ)があると想定する。また、A1、B1、C1の目標値を達成するまでに約5年かかるとした場合、10年後に現れる死亡率減少は見積もりの死亡率減少割合に0.5を掛けたい値となる。

(3)試算の流れ

1. 現状のHCV検査や精検の受診率および治療完遂率のままの肝がん死亡率減少割合：M0=M.best*A0*B0*C0*0.5

2. HCV累積受診率が目標値(A1)を達成した場合の死亡率減少割合：M1=(M.best*A1*B0*C0-M0)*0.5

3. 精検受診率の目標値(B1)や治療完遂率の目標値(C1)も達成した場合の死亡率減少割合：M2=(M.best*A1*B1*C1-M0)*0.5 ←これが10年後の肝がんにおける死亡率減少割合

4. 全がんに占める肝がん死亡をもとに、全がんにおける死亡率減少割合を算出：M2*D/ΣD ←これがC型肝炎ウイルス対策における10年後の全がん死亡率減少割合

ただし、この試算においては累積受診率(%)と精検受診率(%)と標準治療完遂率(%)は、それぞれ死亡率減少効果(%)と正比例すると仮定した。

肝炎ウイルス検診の受診率向上および体制が充実した場合の死亡率減少の試算

肝がん (C22) 死亡数 (2008年)	全がん (C00-C97) 死亡数 (2008年)	肝がん死亡率 減少効果(*)	現状のままの 肝がん死亡率減 少(%)	HCV累積受診率 (%)		受診率向上を達成し た場合の死亡率減少 効果(%)	検診で発見された HCVキャリアの 精検受診率(%)		検診で発見されたC- CH患者の標準治療 完遂率(%)		肝がんにおける 死亡率減少効果 受診率50%達成 +精度管理達成 M2=M.best *A1*B1*C1-M0	全がんにおける 死亡率減少(%) (死亡数で加重平均)
				現状	目標		現状	目標	現状	目標		
D	ΣD	M.best	M0=M.best*A0* B0*C0	A0	A1	M1= M.best*A1*B0*C0-	B0	B1	C0	C1	M2*D/ΣD	
3,089	24,430	50.0	1.3	20	50	2.0	32.5	80	40	80	14.7	1.9
検診と死亡との間にタイムラグ10年、各目標値を5年で達成すると仮定すると												
タイムラグ係数		0.5	25.0	0.7	1.0						7.4	0.9

*わが国の肝臓における肝細胞癌割合(90%)×肝細胞癌におけるHCV陽性割合(80%)×抗ウイルス療法による肝細胞癌予防割合(70%)=50%、から算出した。

抗ウイルス療法による肝細胞癌予防割合(70%)については、インターフェロン単独療法における肝細胞がん予防効果の報告(1.2)と最新の標準治療による短期効果の成績(3)から推計した。

1. Tanaka T, Tsukuma H, Kasahara A, Hayashi N, Yoshihara H, Masuzawa M, Kanda T, Kashiwagi T, Inoue A, Kato M, Oshima A, Kinoshita Y, Kamada T. Effect of interferon therapy on the incidence of hepatocellular carcinoma and mortality of patients with chronic hepatitis C: a retrospective cohort study of 738 patients. Int J Cancer. 87:741-9,2000.
2. Ikeda K, Saitoh S, Arase Y, Chayama K, Suzuki Y, Kobayashi M, Tsubota A, Nakamura I, Murashima N, Kumada H, Kawanishi M. Effect of interferon therapy on hepatocellular carcinogenesis in patients with chronic hepatitis type C: a long-term observation study of 1,643 patients using statistical bias correction with proportional hazard analysis. Hepatology. 29:1124-30,1999.
3. 小俣政男他. C型肝炎診療ガイドライン. 医学書院. 2007. 東京

全国で共通で使えるパラメータ
各県が独自に設定する事業の目標値
各県が実測値を入力する。なければ推計値を用いる。

－早期診断の推進によるがん死亡率減少割合の試算方法－

この試算は、早期診断の推進によるがん死亡率減少割合を推計しているが、早期診断を推進するためには、受診率の向上だけではその達成は困難である。他に、①がん検診精度管理体制の充実、②標準的な精検の実施および精検受診率の向上、③ハイリスク者への受診勧奨、などの行動が必要である。したがって、各都道府県がどのような手段で最良県^{*1}の進捗度分布を実現するかについては、受診の向上に加えて①～③のような行動をがん対策推進計画に記述していく必要がある。

1. 大阪府の罹患数(I0)を用いて、診断時のがんの拡がりの分布(P0)が最良県の分布(P1)に従った場合の、部位別進捗度別の罹患数(I1=I0×P1)を算出。
2. 最良県の分布に従った場合の罹患数(I1)と大阪府の5年相対生存率(S0)から、最良県の分布を実現した場合の5年相対生存率(S1)^{*2}を算出。
3. 大阪府(S0)および最良県の分布に従った場合の5年相対生存率(S1)から、死亡率減少割合(C=1-(100-S1)/(100-S0))^{*3}を算出。
4. 調整係数^{*4}およびタイムラグ係数^{*5}を考慮し、調整済み部位別死亡率減少割合を算出。
5. 死亡数(D)で加重平均することにより、全体における死亡率減少割合を算出。

*1 「最良県」とは？

診断時のがんの拡がりについて、がんが「上皮内」または原発臓器に「限局」している割合が最も高い県を最良県とした（「既存統計資料に基づくがん対策進捗の評価手法に関する実証的研究」平成23年度報告書、2012）。

最良県は、胃と肺では新潟、大腸と子宮頸では長崎、乳房では宮城。

*2 「最良県の分布を実現した場合の5年相対生存率」とは？：検診体制の充実により最良県の進捗度分布を実現した（最良県の限局割合まで大阪府の限局割合が増加した）場合を想定し試算した。

*3 「死亡率減少割合」とは？

「100-5年相対生存率=致命率」と見なし、現在および改善された5年相対生存率を用いて致命率の減少比を算出し、当該がんの死亡率減少割合を得た。

但し、検診発見群と非検診発見群の5年生存率は、診断時の臨床進捗度が同じであればほぼ等しいと仮定した。したがって、検診によって発見されたがんでは、生存率にリードタイム・バイアスやレングス・バイアス等が紛れ込み、進捗度の前進が必ずしも致命率の低下に結びつかない可能性がある。

*4 「調整係数」とは？：生存率の上昇が必ずしも致命率の減少に結びつけないと考え、リードタイム・バイアスやレングス・バイアス等を調整するため、調整係数=0.8を設定した。

*5 「タイムラグ係数」とは？：最良県の分布を10年で達成し、早期発見と死亡との間にタイムラグ5年と仮定し、タイムラグ係数=0.5とした。

表. 早期診断が推進した場合の死亡率減少の試算

ICD-10	進捗度	診断時のがんの拡がり (進捗度)の分布		死亡数 (D)	罹患数 (I0)	5年相対生存率(%)					死亡率減少割合(%) C =1-(100-S1)/(100-S0)	調整済み部位 別死亡率減少 割合(%) C×0.8×0.5	全体における死 亡率減少割合 (%) (死亡数で加重平 均)	
		大阪府 (2006年)	最良県 (2004-2006年)			大阪府 (2006年)	最良県の分 布に従う場 合	大阪府 (2004年)	最良県の分布に従 う場合	部位別 改善(p)				
		P0	P1			I1=I0×P1	S0	S1 =Σ(I1×S0)/ΣI0	S1-S0					
胃 C16	全体			3,558	4,596	4,596	56.4			65.1	8.7	20.1	8.0	1.2
	限局	44.2	59.1		2,031	2,716	91.1							
	領域	24.5	22.2		1,126	1,019	41.2							
	遠隔	19.3	14.9		887	686	4.1							
	不明	12.0	3.9		552	175	40.9							
大腸 C18-C20	全体			2,915	4,699	4,699	65.5			76.6	11.1	32.1	12.8	1.5
	D010-D012 上皮内	7.7	25.7		362	1,210	100.0							
	限局	39.1	34.9		1,837	1,640	95.1							
	領域	27.5	21.3		1,292	1,001	61.0							
	遠隔	16.2	11.2		761	529	11.8							
肺 C33-C34	全体			5,095	4,318	4,318	26.4			34.5	8.1	11.0	4.4	0.9
D021-D022 上皮内	0.1	0.0		4	0	100.0								
限局	21.4	36.6		924	1,579	71.5								
領域	28.5	29.5		1,231	1,274	21.4								
遠隔	36.5	29.0		1,576	1,253	4.5								
不明	13.5	4.9		583	212	15.1								
乳房 C50, D05	全体			803	2,606	2,606	89.0			90.5	1.5	13.5	5.4	0.2
	上皮内	5.0	13.7		130	357	100.0							
	限局	54.4	50.3		1,418	1,310	98.2							
	領域	26.7	26.3		696	685	81.6							
	遠隔	4.0	3.9		104	102	32.7							
子宮頸 C53, D06	全体			267	638	1,046	68.8			87.9	19.1	61.1	24.4	0.3
(死亡数の場合 はC53, C55) 上皮内	39.7	62.5		253	654	100.0								
限局	27.0	15.6		172	164	91.8								
領域	23.4	13.6		149	142	54.1								
遠隔	6.1	3.2		39	34	0.0								
不明	3.9	5.1		25	53	72.2								
合計				24,430	37,749									4.1

全国で共通で使えるパラメータ
 地域がん登録が整備されている場合(①予後調査を行って、生存率が算出できる。②臨床進捗度の情報を収集している。)に限り、各都道府県で実測値が設定可能。
 各県が実測値を入力する。なければ推計値を用いる。

4 分野別施策目標の試算方法—がん医療の均てん化

—がん医療の均てん化によるがん死亡率減少割合の試算方法—

1. 大阪府(S0)およびがん医療の均てん化が実現した場合の5年相対生存率(S1)*1から、死亡率減少割合(C=1-(100-S1)/(100-S0))*2を算出。
2. 調整係数*3およびタイムラグ係数*4を考慮し、調整済み部位別死亡率減少割合を算出。
3. 死亡数(D)で加重平均することにより、全体における死亡率減少割合を算出。

*1 「がん医療の均てん化が実現した場合の5年相対生存率」とは？

「当該がん患者の5年相対生存率(2000-2004年診断)ー3%」を上回る、国／府指定がん拠点病院の5年相対生存率(2000-2004年診断)のうち、各医療機関の観察数と受療の望ましい医療機関数(Ioka A, Tsukuma H, Ajiki W et al. Hospital Procedure Volume and Survival of Cancer Patients in Osaka, Japan: A Population-based Study with Latest Cases. Jpn J Clin Oncol 2007; 37: 544-53)を考慮して受療の望ましい医療機関群を決定、その群の生存率を算出。 生存率=(Σ各医療機関の生存率×観察数)／Σ観察数

*2 「死亡率減少率」とは？

「100-5年相対生存率=致命率」と見なし、現在および改善された5年相対生存率を用いて、致命率の減少比を算出し、死亡率減少割合を得た。

*3 「調整係数」とは？

生存率の上昇が必ずしも致命率の減少に結びつくわけではないと考え、合併症、発見の由来等の調整を試みた。

また、stage migrationの調整も必要である。進行度とは、診断時のがんの拡がりであり、限局(腫瘍が臓器に限局している)、領域(腫瘍が所属リンパ節に転移している、または、隣接臓器浸潤している)、遠隔転移、不明、の4つに分類される。一般に受療が望ましい医療機関では、がんの拡がりについて精密な検査が実施され、その結果、例えば微小な他臓器への浸潤やリンパ節転移が発見され、病期をより進んだ群に診断する傾向がある。その為、受療が望ましいと判断した医療機関とそれ以外の医療機関で治療した患者の進行度別生存率の差は、実際よりも過大に見積もっている可能性がある。このような状況をstage migrationという。

したがって、合併症、発見の由来、stage migration等を調整するため、調整係数=0.6を設定した。前立腺については、近年の生存率向上はPSA検診による影響が大きいと考えられるが、死亡率の減少は認められないため、調整係数=0.3を設定した。

*4 「タイムラグ係数」とは？

均てん化と死亡の間にタイムラグ5年、均てん化および集中化を10年で達成と仮定し、タイムラグ係数=0.5とした。

表. がん医療の均てん化が実現した場合の死亡率減少割合の試算

ICD-10	死亡数 (2008年)	罹患数 (2006年)	5年相対生存率(%)							死亡率減少割合(%)			臓器限定
			大阪府 (2004年)	がん医療の 均てん化	部位別 改善(p)	部位別改善 (調整係数あり)	全体における改善 (罹患数で加重平均)	部位別減少割合	調整済み部位別 減少割合	全体における減 少割合(死亡数 で加重平均)			
											S0	S1	
食道	C15	876	1,117	27.0	34.8	7.8	4.7	0.14	10.7	3.2	0.11		
胃	C16	3,558	5,934	56.4	59.7	3.3	2.0	0.32	7.6	2.3	0.33	0.33	
大腸	C18-C20	2,915	5,321	65.5	67.4	1.9	1.1	0.17	5.5	1.7	0.20	0.20	
肝臓	C22	3,089	3,426	30.4	36.0	5.6	3.4	0.31	8.0	2.4	0.31	0.31	
胆のう・胆管	C23-C24	983	1,017	15.0	23.8	8.8	5.3	0.15	10.4	3.1	0.12		
膵臓	C25	1,676	1,614	6.4	10.4	4.0	2.4	0.11	4.3	1.3	0.09		
肺	C33-C34	5,095	5,830	26.4	31.2	4.8	2.9	0.46	6.5	2.0	0.41	0.41	
乳房	C50	803	2,683	89.0	89.4	0.4	0.2	0.02	3.6	1.1	0.04	0.04	
子宮	C53-55	388	909	74.0	79.1	5.1	3.1	0.08	19.6	5.9	0.09		
卵巣	C56	317	473	55.3	63.2	7.9	4.7	0.06	17.7	5.3	0.07		
前立腺	C61	504	1,508	89.8	94.7	4.9	1.5	0.06	48.0	7.2	0.15		
膀胱	C67	414	876	77.6	81.0	3.4	2.0	0.05	15.2	4.6	0.08		
悪性リンパ腫	C81-C85,C96	616	990	52.8	61.2	8.4	5.0	0.14	17.8	5.3	0.13		
その他		3,196	4,982			0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00		
合計	C00-C97*5	24,430	36,680				2.05				2.1	1.3	

*5 罹患数ではC00-C96。

地域がん登録が整備されている場合(①予後調査を行っている、生存率が算出できる。②臨床進行度の情報を収集している。)に限り、各都道府県で実測値が設定可能。
 地域がん登録で部位別罹患数を計測している場合に、各都道府県で実測値を入力する。なければ、大阪府の値または全国推計値を用いる。
 各県が実測値を入力する。なければ推計値を用いる。

2. がん検診精度管理指標の許容値を逸脱した市町村

精度管理指標(平成20年度)の一つでも許容値(要精検率11.0%以下、精検受診率70%以上、がん発見率0.11%以上)を統計的に有意に逸脱した市町村、胃

性別	市町村名	全体			集団			個別		
		要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率
男性	大阪市	7.6	67.5	0.17	4.1	88.1	0.22	9.6	62.5 **	0.14
	高槻市	20.9 *	84.6	0.69	19.9 *	88.5	0.73	22.1 *	80.2	0.64
	摂津市	7.8	51.5 **	0.12	7.8	51.5 **	0.12			
	守口市	17.8 *	88.1	0.55	17.8 *	88.1	0.55			
	枚方市	20.4 *	69.4	0.51	15.2 *	85.5	0.88	21.8 *	66.4	0.41
	寝屋川市	25.0 *	90.2	0.41	25.0 *	90.2	0.41			
	大東市	17.7 **	92.0	0.00	17.7 **	92.0	0.00			
	門真市	11.8	84.3	0.65	17.7 *	70.0	0.59	10.4	89.7	0.67
	交野市	16.6 *	77.4	0.36	13.5	88.9	0.50	23.9 *	61.5	0.00
	八尾市	18.0 *	75.9	0.62	18.0 *	75.9	0.62			
	東大阪市	10.4	65.7 *	0.18				10.4	65.7 *	0.18
	河内長野市	12.8 **	83.1	0.16	7.1	90.0	0.00	13.8 *	82.5	0.19
	羽曳野市	15.8 *	89.3	0.31	15.8 *	89.3	0.31			
	堺市	14.2 *	76.6	0.27	14.2 *	76.6	0.27			
	岸和田市	13.5 *	85.5	0.65	13.5 *	85.5	0.65			
	阪南市	15.3 *	85.7	0.27	15.3 *	85.7	0.27			
熊取町	16.5 *	83.7	0.39	16.5 *	83.7	0.39				
女性	大阪市	4.7	78.4	0.06 *	2.7	94.1	0.00 **	5.7	74.8	0.09
	高槻市	15.1 *	88.5	0.12	14.8 *	91.1	0.09	15.7 *	82.9	0.20
	守口市	13.3 *	93.7	0.19	13.3 *	93.7	0.19			
	枚方市	16.3 *	69.2	0.08	10.2	92.7	0.11	18.3 *	65.1 *	0.07
	寝屋川市	17.5 *	94.7	0.11	17.5 *	94.7	0.11			
	交野市	17.1 *	83.3	0.00	14.9 *	86.9	0.00	23.7 *	76.5	0.00
	堺市	13.2 *	81.2	0.11	13.2 *	81.2	0.11			
	忠岡町	17.9 **	95.5	0.81	17.9 **	95.5	0.81			

* 95%信頼限界

** 99.8%信頼限界

2. がん検診精度管理指標の許容値を逸脱した市町村

精度管理指標(平成20年度)の一つでも許容値(要精検率7.0%以下、精検受診率70%以上、がん発見率0.13以上)を統計的に有意に逸脱した市町村、大腸

性別	市町村名	全体			集団			個別		
		要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率
男性	大阪市	10.8 *	47.1 **	0.35	7.7	69.3	0.23	11.8 *	42.5 **	0.39
	豊中市	9.1 *	46.3 **	0.33	11.2 *	58.6	0.39	8.8 *	44.3 **	0.32
	池田市	10.3 *	55.6 **	0.19	9.5	55.6	0.00	10.3 *	55.6 **	0.21
	吹田市	9.7 *	74.3	0.75	5.1	81.4	0.35	10.7 *	73.6	0.83
	箕面市	10.1 *	58.0 **	0.60	8.2	70.9	0.45	11.1 *	52.5 **	0.69
	高槻市	9.7 *	62.8 **	0.70	5.1	75.5	0.42	11.1 *	61.0 **	0.79
	茨木市	8.9 *	66.4	0.37	6.5	83.0	0.24	9.4 *	63.7 *	0.40
	摂津市	4.6	51.2 **	0.21	4.6	51.2 **	0.21			
	守口市	10.1 *	78.2	0.43	10.1 *	78.2	0.43			
	枚方市	12.3 *	63.6 **	0.52	11.0 *	84.4	0.49	12.5 *	61.7 **	0.52
	大東市	12.1 *	66.2	0.65	5.4	66.7	0.89	12.8 *	66.1	0.62
	門真市	8.9 *	64.5	0.59	6.1	91.7	0.51	9.4 *	61.5	0.60
	四條畷市	10.9 *	59.5	0.26	9.5	75.0	0.00	11.6 *	53.3 *	0.39
	交野市	10.8 *	34.0 **	0.31	9.4	51.2 **	0.46	11.9 *	23.1 **	0.18
	八尾市	10.2 *	81.9	0.74	11.4 *	71.6	0.46	9.7 *	87.1	0.86
	東大阪市	11.9 *	51.2 **	0.32				11.9 *	51.2 **	0.32
	河内長野市	8.9 *	41.4 **	0.37	5.4	68.4	0.29	9.6 *	38.4 **	0.39
	松原市	9.1 *	68.9	0.84	4.5	76.2	0.64	11.7 *	67.3	0.96
	大阪狭山市	10.9 *	62.2	1.45				10.9 *	62.2	1.45
	堺市	9.9 *	23.2 **	0.24	6.4	56.3	0.40	10.0 *	22.5 **	0.24
岸和田市	10.2 *	67.8	0.49	7.0	73.8	0.53	12.6 *	65.3	0.47	
泉南市	13.2 *	36.7 **	0.51	7.1	78.9	0.38	15.5 *	29.4 **	0.57	
女性	大阪市	7.2	52.0 **	0.18	6.0	72.0	0.12	7.5 *	47.5 **	0.19
	豊中市	6.0	48.7 **	0.15	7.4	63.4	0.21	5.8	46.9 **	0.14
	池田市	9.3 *	64.5	0.28	5.8	60.0	0.00	9.7 *	64.8	0.30
	箕面市	6.8	53.4 **	0.23	5.7	64.8	0.27	7.4	48.5 **	0.20
	高槻市	6.0	68.6	0.34	4.7	86.1	0.23	6.6	62.8 **	0.40
	茨木市	6.3	63.6 **	0.27	4.6	83.3	0.22	6.5	61.6 **	0.28
	枚方市	7.4	63.3 **	0.19	6.6	83.6	0.24	7.5	61.3 **	0.18
	門真市	6.6	59.9 **	0.38	5.5	56.0	0.00	6.9	60.6 *	0.47
	四條畷市	6.0	60.0	0.30	5.0	81.8	0.00	6.4	51.7 *	0.44
	交野市	6.0	48.5 **	0.30	5.4	68.2	0.37	6.5	32.7 **	0.24
	東大阪市	8.1 *	53.1 **	0.18				8.1 *	53.1 **	0.18
	河内長野市	6.2	53.3 **	0.28	4.8	87.8	0.24	6.6	46.3 **	0.29
	羽曳野市	5.9	59.1 *	0.13	5.9	59.1 *	0.13			
	大阪狭山市	9.8 *	73.3	0.44				9.8 *	73.3	0.44
	堺市	6.8	24.7 **	0.06 *	2.9	71.4	0.00	6.9	24.0 **	0.06 *
	岸和田市	6.7	64.8 *	0.16	4.4	67.3	0.00	8.7 *	63.6 *	0.30
	泉南市	9.5 *	39.1 **	0.19	6.9	75.8	0.21	10.7 *	28.8 **	0.18

* 95%信頼限界

** 99.8%信頼限界

2. がん検診精度管理指標の許容値を逸脱した市町村

精度管理指標(平成20年度)の一つでも許容値(要精検率3.0%以下、精検受診率70%以上、がん発見率0.03以上)を統計的に有意に逸脱した市町村、肺

性別	市町村名	全体			集団			個別		
		要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率
男性	大阪市	6.0 *	54.4 **	0.05	2.5	77.9	0.05	6.6 *	49.2 **	0.02
	豊中市	7.6 *	74.2	0.37	6.4 *	67.8	0.25			
	吹田市	4.7 *	84.3	0.07	4.8 *	89.2	0.07	3.2	84.2	0.06
	豊能町	0.0	0.0 **	0.00	0.0		0.00			
	能勢町	2.8	92.9	0.00	1.8	87.5	0.08	8.0 *	91.3	0.00
	高槻市	4.1 *	73.5	0.11	3.6 *	82.3	0.13	3.6 *	78.0	0.13
	摂津市	3.8	38.1 **	0.00	3.2	74.7	0.08			
	守口市	6.2 *	84.8	0.07	6.1 *	87.9	0.07			
	寝屋川市	6.4 *	89.6	0.00	5.6 *	93.4	0.00			
	大東市	4.0	75.0	0.00	6.7 *	85.7	0.00			
	門真市	3.7 **	76.4	0.08	3.3	0.0 **	0.00	2.7	87.2	0.05
	四條畷市	0.0	0.0 **	0.00	0.2	0.0	0.00			
	交野市	5.8 *	75.9	0.20	4.4 *	84.9	0.00	5.2 *	70.4	0.16
	富田林市	3.4	71.4	0.24	3.5	91.0	0.04	3.7	22.2 **	0.14
	大阪狭山市	5.6 *	91.7	0.47				3.4	96.0	0.14
	堺市	0.2	0.0 **	0.00	0.2	53.3	0.02			
	泉南市	5.2 **	100.0	0.00	3.9	100.0	0.00			
女性	大阪市	3.4 *	60.1 **	0.02						
	豊中市	4.5 *	73.0	0.18						
	豊能町	0.0	0.0 **	0.00						
	摂津市	2.5	36.4 **	0.15						
	守口市	4.7 *	91.1	0.04						
	寝屋川市	5.2 *	95.2	0.00						
	大東市	7.9 *	85.7	0.00						
	四條畷市	0.0	0.0 **	0.00						
	交野市	4.0 **	76.6	0.00						
	柏原市	0.0	0.0 **	0.00						
東大阪市	0.0	0.0 **	0.00							

* 95%信頼限界

** 99.8%信頼限界

2. がん検診精度管理指標の許容値を逸脱した市町村

精度管理指標(平成20年度)の一つでも許容値(要精検率11.0%以下、精検受診率80%以上、がん発見率0.23以上)を統計的に有意に逸脱した市町村、乳房

性別	市町村名	全体			集団			個別		
		要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率
女性	池田市	14.9 *	96.7	0.87	6.3	91.2	0.19	32.7 *	98.8	2.28
	箕面市	5.7	92.8	0.45	2.7	95.7	0.40	13.4 **	91.3	0.58
	高槻市	11.3	94.0	0.60	7.9	96.0	0.47	15.1 *	92.9	0.74
	枚方市	12.5 *	98.0	0.33	9.0	96.4	0.23	14.9 *	98.7	0.39
	大東市	12.6	83.1	0.28	6.3	81.5	0.23	22.4 *	83.9	0.36
	四條畷市	16.6 *	96.2	0.64	7.8	100.0	0.27	29.8 *	94.7	1.19
	交野市	16.6 *	96.3	0.00	5.6	97.0	0.00	43.8 *	96.1	0.00
	八尾市	13.9 *	95.8	1.03	9.4	96.6	0.95	22.7 *	95.2	1.20
	東大阪市	13.5 *	91.7	0.55	10.1	95.9	0.74	14.8 *	90.6	0.48
	河内長野市	13.8 *	90.5	0.37	7.6	99.2	0.32	20.7 *	86.9	0.43
	河南町	14.3 **	98.3	0.00	15.1 **	98.2	0.00	8.3	100.0	0.00
	堺市	13.8 *	85.0	0.60	4.1	65.0	0.00	14.2 *	85.2	0.62
	泉大津市	9.9	98.4	0.40	6.4	96.1	0.25	16.4 *	100.0	0.69
	貝塚市	9.8	99.4	0.28	5.7	100.0	0.38	13.1 **	99.2	0.20
	和泉市	21.2 *	97.0	0.46				21.2 *	97.0	0.46
	泉南市	14.1 **	85.3	0.56	4.7	100.0	0.00	21.5 *	82.8	1.01

* 95%信頼限界 ** 99.8%信頼限界

精度管理指標(平成20年度)の一つでも許容値(要精検率1.4%以下、精検受診率70%以上、がん発見率0.05以上)を統計的に有意に逸脱した市町村、子宮頸部

性別	市町村名	全体			集団			個別		
		要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率	要精検率	精検受診率	がん発見率
女性	大阪市	2.1 *	84.4	0.16				2.1 *	84.4	0.16
	豊中市	1.3	50.9 **	0.08	2.3 *	77.4	0.07	1.1	40.3 **	0.08
	摂津市	1.8	86.2	0.25	2.2 **	85.2	0.33	0.5	100.0	0.00
	大東市	2.6 *	80.3	0.17	1.7	88.9	0.19	2.8 *	79.1	0.17
	門真市	2.8 *	56.5 *	0.13	4.0 *	78.3	0.17	2.3 *	43.6 **	0.12
	大阪狭山市	2.8 *	87.5	0.17				2.8 *	87.5	0.17
	河南町	2.7 **	84.6	0.00	3.7 *	83.3	0.00	0.6	100.0	0.00
	堺市	1.6 **	29.7 **	0.08	1.7	100.0	0.00	1.6 **	28.4 **	0.08
	岬町	2.8 **	90.9	0.00	3.0	100.0	0.00	2.5	80.0	0.00

* 95%信頼限界 ** 99.8%信頼限界

75歳未満のがん年齢調整死亡率の動向を確認し、目標値を検討しましょう

1. データの準備

使用するデータ：人口動態統計より都道府県別 75歳未満の全部位のがん年齢調整死亡率

<http://ganjoho.jp/professional/statistics/statistics.html#04>

部位別 75歳未満年齢調整死亡率（1995年～2010年）

pref_CancerSite_mortalityASR75(1995-2010).xls (2,190KB)

をダウンロードする。

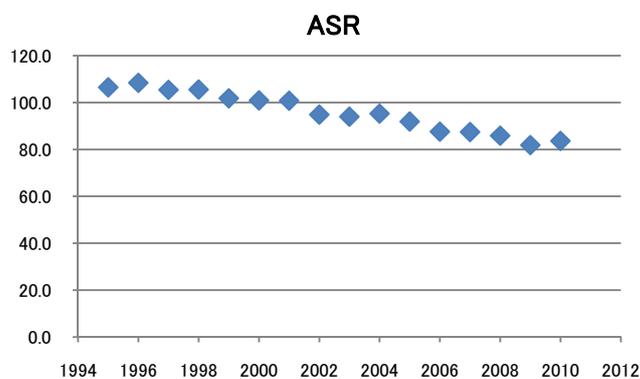
2. 表の整理

asr75シートより、ご自身の都道府県における全部位、男女計の年齢調整死亡率を選び（フィルタ機能）、死亡年と年齢調整死亡率（ASR）コピーして、行と列を入れ替えた表を作る。

	A	B
1	YEAR	ASR
2	1995	106.5
3	1996	108.4
4	1997	105.4
5	1998	105.5
6	1999	101.8
7	2000	100.9
8	2001	100.8
9	2002	94.9
10	2003	94.0
11	2004	95.3
12	2005	91.9
13	2006	87.6
14	2007	87.4
15	2008	85.9
16	2009	81.8
17	2010	83.6
18		
19		
20		

3. 散布図を描く

表を選択した状態で、「挿入」→「散布図」とする。

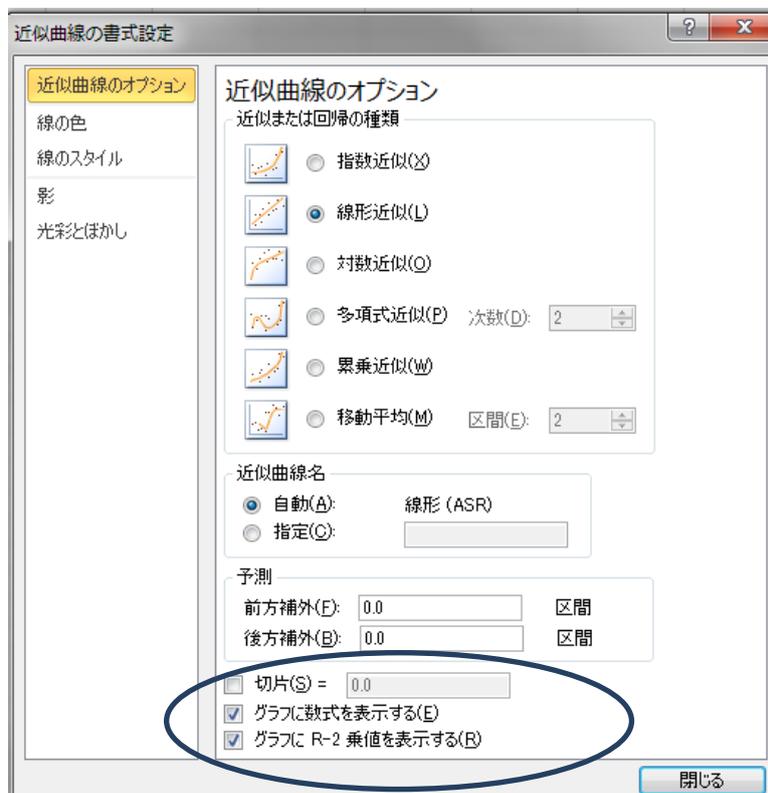


4. 線形回帰直線を推定する

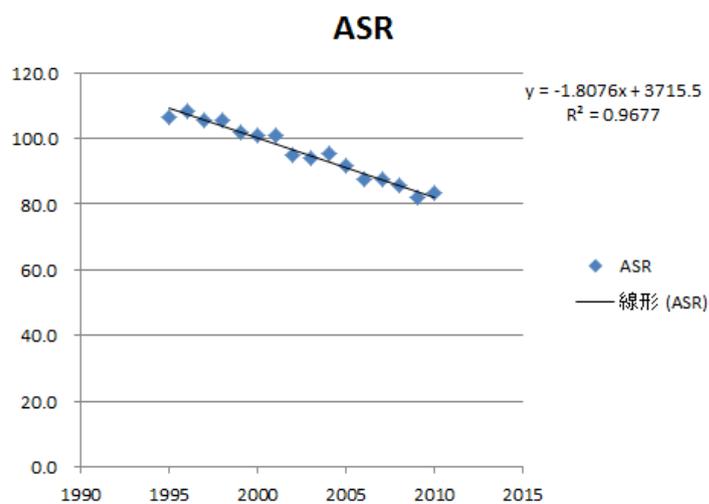
① グラフから実行 (易しい)

グラフ中の点をクリックすると全て選択される。

右クリックで出てくる近似曲線を追加をクリックする。



グラフに数式を表示する、にチェックを入れる。(R-2乗値はどちらでも)



このように式が表示される。

②分析ツールから実行（アドインを入れる必要がある）

ファイルタブにあるオプション→アドインをクリックし、「分析ツール」をクリックし、インストールする（バージョンによって方法が異なる）。データメニューに「データ分析」のボタンが出た場合にはインストールが成功している。



データ分析（あるいは分析ツール）をクリックして、「回帰分析」を選択する。Yに ASR を、Xに YEAR の範囲を指定し OK をクリックすると、新規シートに回帰分析の結果が出力される。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	概要									
2										
3		回帰統計								
4	重相関 R	0.983734								
5	重決定 R2	0.967732								
6	補正 R2	0.965427								
7	標準誤差	1.626646								
8	観測数	16								
9										
10	分散分析表									
11		自由度	変動	分散	割された分散	有意 F				
12	回帰	1	1110.954	1110.954	419.865	7.74E-12				
13	残差	14	37.04369	2.645978						
14	合計	15	1147.997							
15										
16		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
17	切片	3715.517	176.6556	21.03255	5.43E-12	3336.629	4094.406	3336.629	4094.406	
18	X 値 1	-1.80763	0.088217	-20.4906	7.74E-12	-1.99683	-1.61842	-1.99683	-1.61842	
19										

この部分より、推定された回帰直線の式は

$$ASR = -1.80763 * YEAR + 3715.517$$

であることがわかる。

5. 2011年以降の予測死亡率を計算する

4.で推定した線形回帰直線の式を用いて、年齢調整死亡率の予測値を計算する。赤文字の式をC列に入力し、コピー&ペースト。YEARには2011年～2020年まで数値を入れておく。

	A	B	C	D
1	YEAR	ASR	予測ASR	式
2	1995	106.5	109.3	=-1.8076*A2+3715.5
3	1996	108.4	107.5	=-1.8076*A3+3715.5
4	1997	105.4	105.7	
5	1998	105.5	103.9	
6	1999	101.8	102.1	
7	2000	100.9	100.3	
8	2001	100.8	98.5	
9	2002	94.9	96.7	
10	2003	94.0	94.9	
11	2004	95.3	93.1	
12	2005	91.9	91.3	
13	2006	87.6	89.5	
14	2007	87.4	87.6	
15	2008	85.9	85.8	
16	2009	81.8	84.0	
17	2010	83.6	82.2	
18	2011		80.4	
19	2012		78.6	
20	2013		76.8	
21	2014		75.0	
22	2015		73.2	
23	2016		71.4	
24	2017		69.6	
25	2018		67.8	
26	2019		66.0	
27	2020		64.1	
28				
29				

6. 現状のまま、今後10年間で何%の死亡率減少が見込めるかを計算する

$$\begin{aligned}
 \text{2008年から10年間の減少割合} &= \frac{\text{2018年の予測値} - \text{2008年の予測値}}{\text{2008年の予測値}} \\
 &= \frac{67.8 - 85.8}{85.8} = -0.21
 \end{aligned}$$

となり、約20%減少。

応用編：対数線形回帰をつかった検討～年平均変化率を求めましょう～

$$\ln(\text{ASR})=m*\text{YEAR}+n$$

「なぜ？対数をとるの？」

→75歳未満年齢調整死亡率 ASR に対して自然対数（e が底）をとった回帰分析を行う。対数をとることで、何%減という解釈が容易になる。（ただし、少しだけ計算が複雑になる。）年平均変化率（Annual Percent Change）が推定でき、統計的に有意に減少傾向にあるかの検討が可能である。

7. 2の表に1列（ln_ASR）追加し、ASRの対数をとる

	A	B	C	D
1	YEAR	ASR	ln_ASR	
2	1995	106.5	4.668	=ln(B2)
3	1996	108.4	4.686	=ln(B3)
4	1997	105.4	4.658	=ln(B4)
5	1998	105.5	4.659	
6	1999	101.8	4.623	
7	2000	100.9	4.614	
8	2001	100.8	4.613	
9	2002	94.9	4.553	
10	2003	94.0	4.543	
11	2004	95.3	4.557	
12	2005	91.9	4.521	
13	2006	87.6	4.473	
14	2007	87.4	4.471	
15	2008	85.9	4.453	
16	2009	81.8	4.405	
17	2010	83.6	4.426	
18				

8. 4と同じように線形回帰直線を推定する

（有効数字が大きいいため分析ツールを使う方がおすすめ。）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	概要								
2									
3		回帰統計							
4	重相関 R	0.981878							
5	重決定 R2	0.964085							
6	補正 R2	0.96152							
7	標準誤差	0.018095							
8	観測数	16							
9									
10	分散分析表								
11		自由度	変動	分散	割られた分散	有意 F			
12	回帰	1	0.123048	0.123048	375.8084	1.64E-11			
13	残差	14	0.004584	0.000327					
14	合計	15	0.127632						
15									
16		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
17	切片	42.65295	1.965116	21.70505	3.54E-12	38.4382	46.86771	38.4382	46.86771
18	X 値 1	-0.01902	0.000981	-19.3858	1.64E-11	-0.02113	-0.01692	-0.02113	-0.01692

$$\ln(\text{ASR}) = -0.01902 * \text{YEAR} + 42.65295$$

と推定された。

9. 回帰係数を用いて、毎年の変化率 (Annual Percent Change) を計算する 年平均変化率の式の導出

y: ASR, x: year とすると、推定された回帰式は以下の式の通り。

$$\ln(y) = mx + n$$

t 年の ASR は

$$y_t = e^{mt+n}$$

t+1 年の ASR は

$$y_{t+1} = e^{m(t+1)+n}$$

で表される。変化率は以下の式より求められる。

$$\begin{aligned} \frac{y_{t+1} - y_t}{y_t} &= \frac{e^{m(t+1)+n} - e^{mt+n}}{e^{mt+n}} \\ &= \frac{e^{mt+n}(e^m - 1)}{e^{mt+n}} \\ &= e^m - 1 \end{aligned}$$

以上の式より、年平均変化率 (Annual Percent Change : APC) は $100 * (e^m - 1)$ で求められる。

8 で得た係数を用いると、

$$\begin{aligned} \text{APC} &= 100 * (\exp(-0.01902) - 1) \\ &= -1.88 \end{aligned}$$

毎年、1.88% 減少傾向にあることがわかる。

10 年後の変化割合は以下のよう求める。

$$10 \text{ 年後の変化割合} = \left(1 + \frac{\text{APC}}{100}\right)^{10} - 1$$

したがって、この県の 10 年後の年齢調整死亡率の減少割合は、

$$\left(1 - \frac{1.88}{100}\right)^{10} - 1 = 0.827 - 1 = -0.173$$

となり、17.3% の減少ということになる。

10. APC の信頼区間も求め、有意に減少傾向にあるかを検討

分析ツールで推定した回帰式の結果より、X (YEAR) の係数の 95% 信頼区間を用いて、APC の信頼区間を算出する。95% 下限値は -0.02113、上限値は -0.01692 なので、

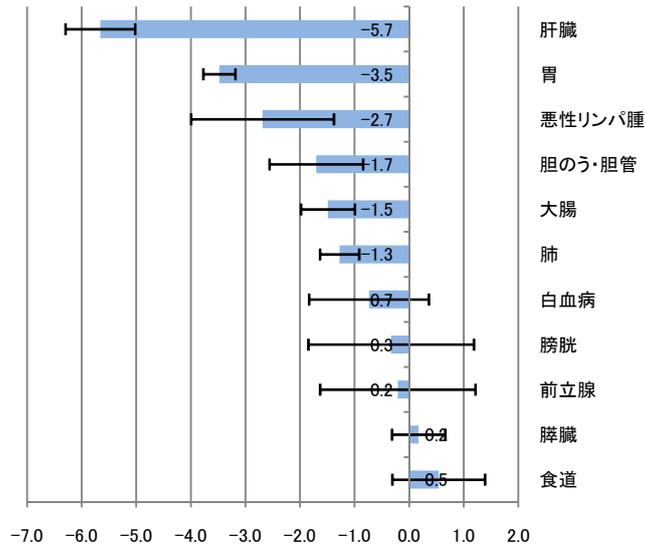
APC 95%信頼区間下限 = $100 * (\exp(-0.02113) - 1) = -2.09$

APC 95%信頼区間上限 = $100 * (\exp(-0.01692) - 1) = -1.68$

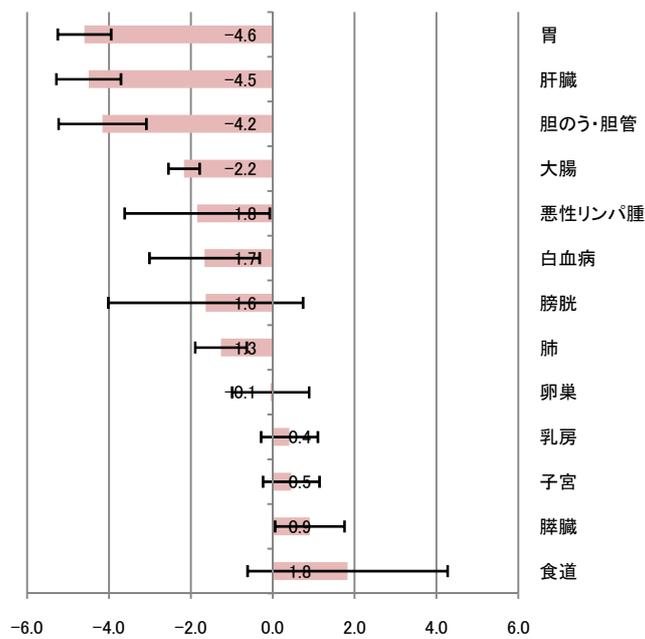
となり、APCは1.88 (-2.09~-1.62)であり、有意に減少傾向にあることが示唆された。

11. 部位別に APC を求める

男性の部位別APC:1995-2010年



女性の部位別APC:1995-2010年



どの部位の減少が大きいかなどを評価する。

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）

がん死亡率減少へのアクションプラン作成の手引き

2012年7月（非売品）

発行 地方独立行政法人大阪府立病院機構
大阪府立成人病センター がん予防情報センター
〒537-8511 大阪市東成区中道 1-3-3
Tel : 06-6972-1181（内線 2302）

印刷 末広印刷
〒546-0033 大阪市東住吉区南田辺 1-10-5
Tel : 06-6629-6881