

Fukuoka Growth

福岡の成長ポテンシャル



16 自然と共生する都市の進化

(Version1.1)

公益財団法人 福岡アジア都市研究所

情報戦略室

後藤 太一

畠山 尚久

山田 美里

東日本大震災の記憶も新しいところですが、日本は地震が多く、過去にも度々大規模な地震災害にみまわれ、甚大な被害を受けてきました。一方で、被災の経験をいかし、地震に対する備えや減災の取り組みは、さまざまな分野で広がり、進化してきました。

自然と共生することは、ときに猛威をふるう自然災害に備え、人々の生活環境を維持、進化させることであり、ビジネスなどの経済活動についても無縁ではありません。東日本大震災を機に、BCP(Business Continuity Planning;事業継続計画)の策定が注目されるようになったのも、不測の事態に備え、リスクを回避するとともに、被害を最小限に抑える＝損失を最小限に抑えることを目的としたものです。

近い将来、日本は再び大規模な地震の発生が予想されており、特に、東京をはじめ太平洋沿岸に集中する国内の主要大都市は、地震や津波による甚大な被害が予想されています。これらの都市が同時に都市機能を麻痺すると、国家としての機能も停滞する危険があり、さまざまな機能の分散やバックアップ体制の強化が求められています。

民間企業にとっても、経営資源の分散やバックアップによって、災害時の損失を抑えることが、株主や顧客、従業員の利益を守るための、危機管理上の重要な経営課題となっています。

福岡市は、国内にあっては比較的地震や津波の影響が小さいと予想されており、都市の規模や基盤、人材など、一定の集積があることから、バックアップ機能やリスクの回避先としては、国内で最も可能性の大きな大都市であるといえます。

また、自然との共生は、生活の質を左右する重要な要素ですが、福岡市は、コンパクトな市街地を取り囲む山と海に面したバランスの良い市域を有し、都心部などにおける高い利便性と、周辺部における良好な自然環境のもと、高い生活の質による暮らしやすさが、世界的に高い評価を得ています。

世界的に人材の流動化が強まり、クリエイティブな産業に従事する人は、生活の質を重視して仕事と質の高い生活を両立する都市に住む傾向にあり、世界経済の中心がアジア地域へシフトする中で、次代の付加価値を生み出す人材の集積を図る上で、福岡市は大きなアドバンテージを持っています。

農業や漁業及びそれを素材とする食産業など、自然の恵みをいかした産業も根付いており、自然と共生する社会づくりは、環境保全、防災対策に加えて、地域の付加価値づくりという面でも、大きな可能性を秘めているといえます。

福岡市は、急速に都市化が進み、市街地は拡大しましたが、自然環境の保全に努め、市街地においては都市公園など創出系の自然を増やす取り組みを進めてきたほか、過去の大雨災害の被害などを教訓に、防災面でも、自然との共生を念頭に、さまざまな取り組みが進められています。

福岡市は、自然との共生によって、経済活動を活性化し、新しい都市の進化の形を示すことが期待されます。福岡市における自然と共生する社会は、都市の進化とは相反するものでなく、新たな付加価値を生み出す源泉でもあります。 (情報戦略室 畠山 尚久)

コンパクトなエリアに都市機能が集中

主な大都市の市街地域と緑地の規模比較

FUKUOKA City



SAPPORO City



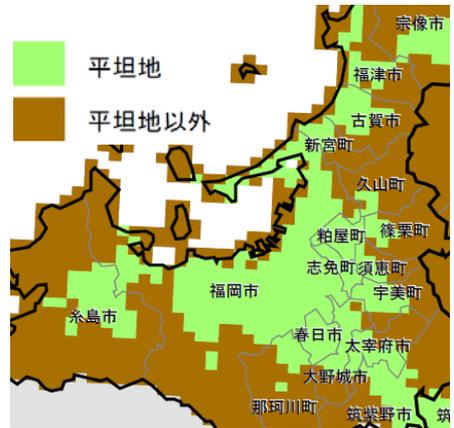
SENDAI City



TOKYO Special Wards



福岡市周辺平坦地・平坦地以外



NAGOYA City



OSAKA City City



HIROSHIMA City

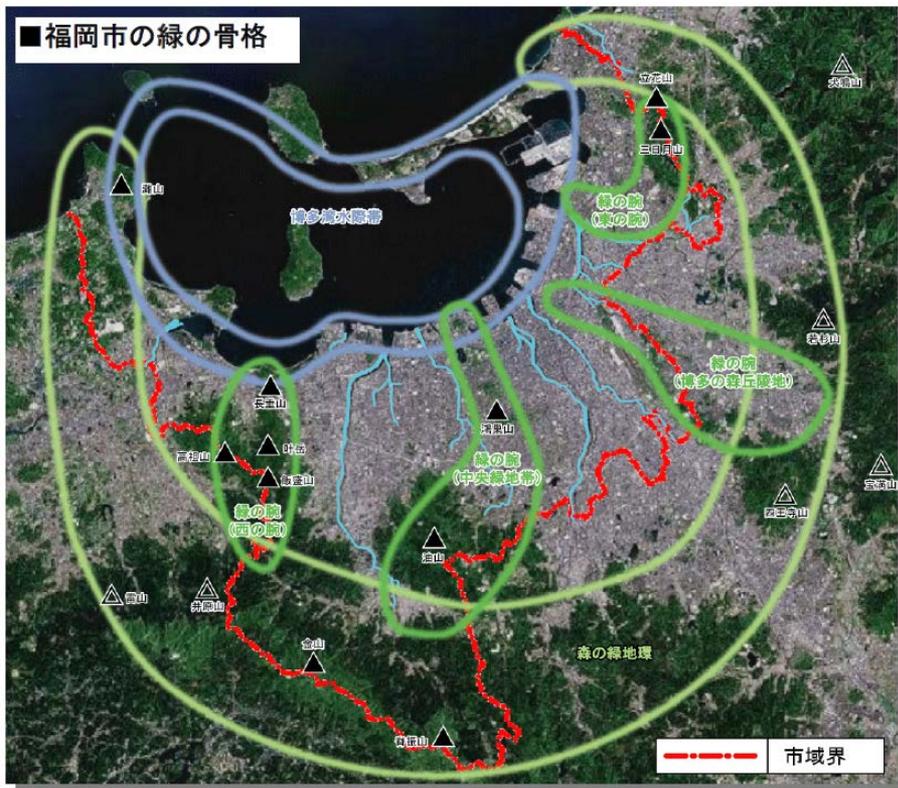


各地域を代表する全国の大都市の市域の航空図（Google maps・同縮尺）をみると、三大都市（東京・名古屋・大阪）はほぼ全体が市街地となっていますが、福岡市はコンパクトな市街地を緑が取り囲むバランスの良いサイズであることがわかります。市街地は平坦地が広がるのに対し、周辺部は平坦地以外の保全された山林などが広がり、都市機能がコンパクトなエリアに集まる要因にもなっています。

都市名	面積(km ²)
札幌市	1121.12
仙台市	785.85
東京23区	622.99
名古屋市	326.43
大阪市	223.00
広島市	905.41
福岡市	341.70

資料:Google maps、気象庁平坦地・平坦地以外地図
 *平坦地…概ね傾斜が30°未満以下で、都市化率が25%以上の地域

海、山、「緑の腕」に囲まれた都市と自然の暮らしやすいバランス



福岡市は、古くから標高80m以上の森林の開発を制限してきたため、周辺部には豊かな緑が残り、市街地にも「緑の腕」と呼ばれる緑地帯などがあります。東区から西区まで、広範囲で博多湾に面し、市民は身近な自然を感じることができます。

他の都市と比較しても、可住地と林野等のバランスが保たれたコンパクトな市街地を形成していることがわかります。

都市の利便性と良好な自然環境のバランスは、生活の質を高め、内外から多くの人を引き付ける要素にもなります。

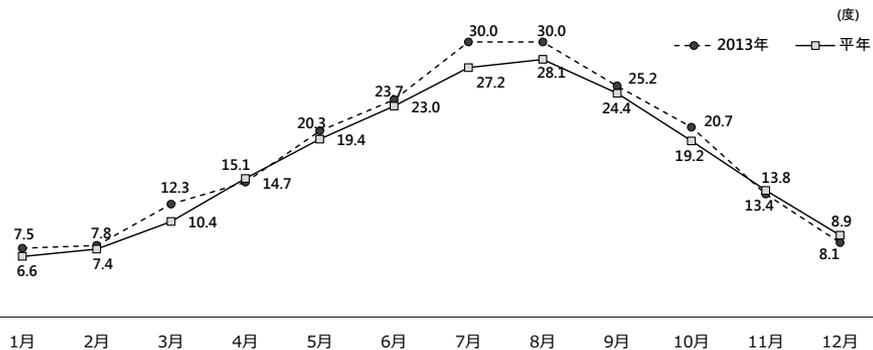
可住地・林野と主要湖沼面積比率【大都市比較(面積順)】

凡例	可住地	林野面積と主要湖沼面積	(%)
浜松市(155,804km ²)	31.2	68.8	
静岡市(14,1185km ²)	24.2	75.8	
札幌市(112,112km ²)	39.3	60.7	
広島市(90,541km ²)	32.2	67.8	
京都市(82,790km ²)	26.4	73.6	
岡山市(78,992km ²)	55.4	44.6	
仙台市(78,585km ²)	43.4	56.6	
新潟市(72,610km ²)		92.3	7.7
東京23区(62,299km ²)		100.0	
神戸市(55,226km ²)	59.2	40.8	
北九州市(48,878km ²)	59.9	40.1	
横浜市(43,738km ²)		91.3	8.7
福岡市(34,170km ²)	67.3	32.7	
相模原市(32,883km ²)	42.4	57.6	
名古屋市(32,643km ²)		96.5	3.5
千葉市(27,208km ²)	81.3	18.7	
大阪市(22,300km ²)		100.0	
さいたま市(21,749km ²)	97.9	2.1	
堺市(14,999km ²)	97.3	2.7	
川崎市(14,270km ²)	95.3	4.7	

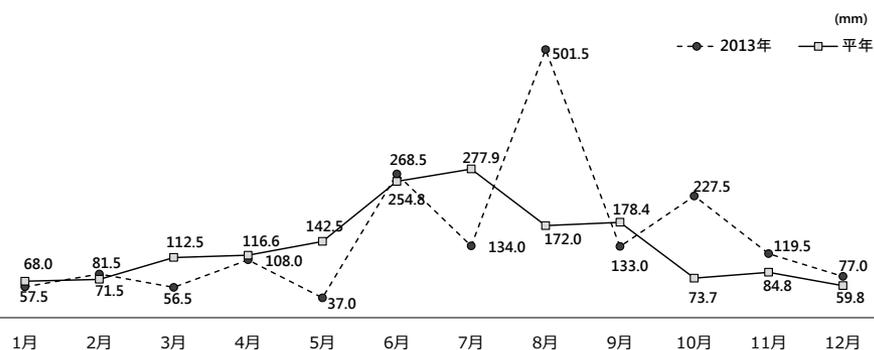
資料:全国都道府県市区町村別面積調(2011年)*林野面積:森林面積と草生地面積合計、主要湖沼面積:面積1km²以上の人造湖以外の湖沼面積合計(都市公園などは含まれない)
図出典:福岡市 新・緑の基本計画(2009年)

年間平均気温6～28度台（平年値）の暮らしやすさ

福岡市の平均気温年間推移（2013年・平年値）



福岡市の降水量年間推移（2013年・平年値）

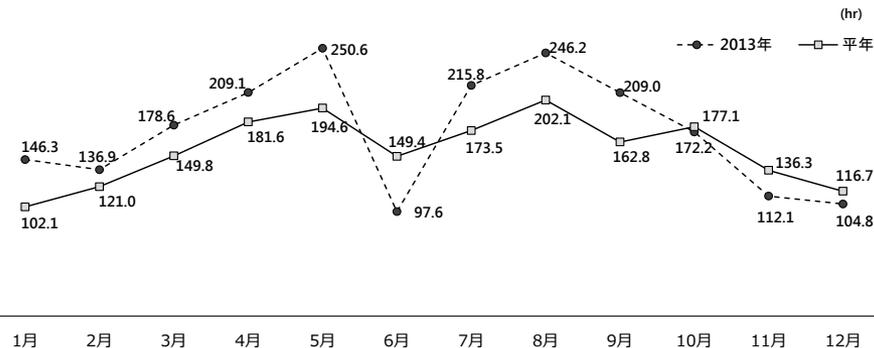


福岡市の年間平均気温は、摂氏6～28度台（平年値）で、氷点下を記録することは滅多にありません。

日本には四季があり、福岡市においても、季節の移ろいを感じる穏やかな気候の変化や良好な自然環境に恵まれ、豪雪などの自然災害に脅かされることはほとんどありません。

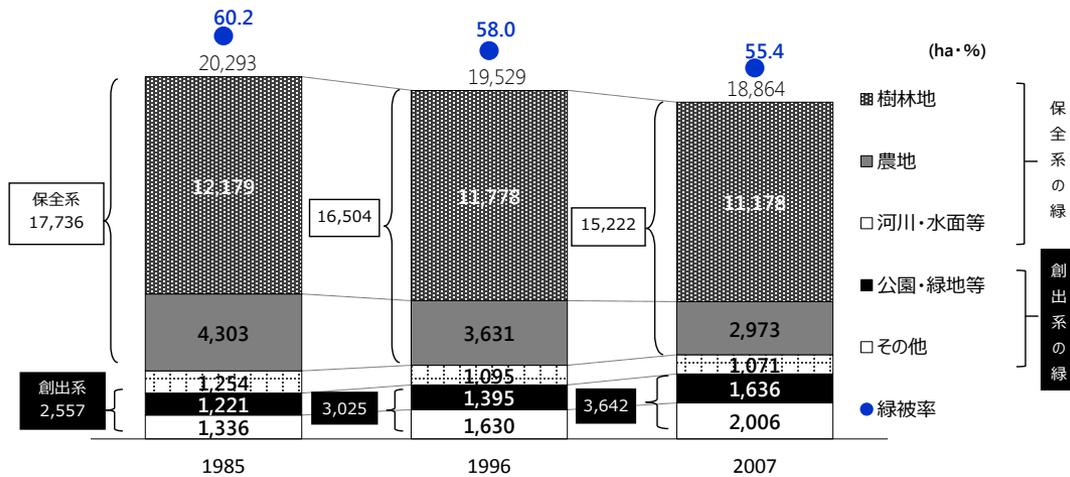
都市の利便性の高さに加え、良好な自然環境と気象条件が揃っていることで、福岡市は、暮らしやすい都市世界12位（英モノクル誌・2013年）に選ばれるなど、世界的にみても、良好な生活環境を有した都市としての評価を得ています。

福岡市の日照時間年間推移（2013年・平年値）



市街地にも創出系の緑が着実に増加

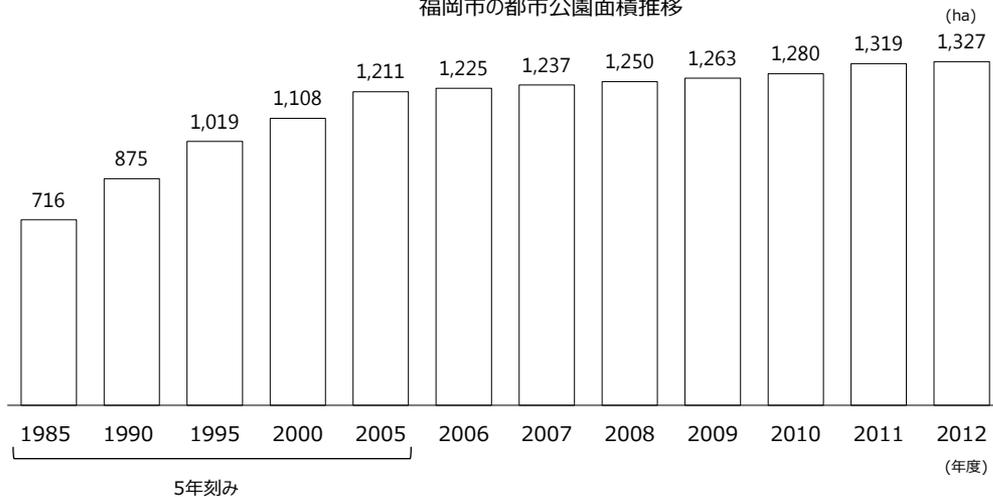
福岡市の緑地面積と緑被率の推移（1985年・1996年・2007年）



福岡市は、国内でも特に急速な人口増加により急速に都市化が進展してきました。市街地は急速に拡大し、開発により失われた緑地がある一方で、市街地においても公園・緑地などは着実に増加を続けています。

多くの市民が暮らす都市においては、管理されていない自然は、災害や事故の原因となることもあります。創出系の自然は、適切に設置、管理されることで、都市における自然との共生を実現する重要な役割を担っています。

福岡市の都市公園面積推移



資料：福岡市

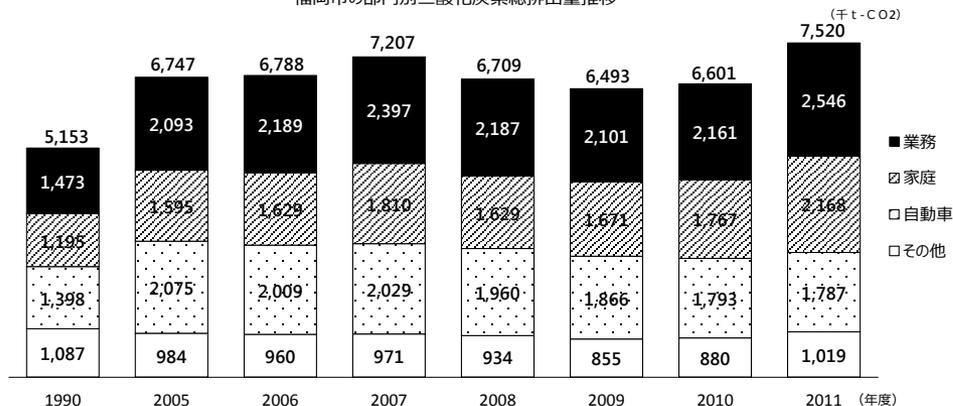
*緑地面積その他…道路、公共公益施設、住宅地、商業・業務地、工業地の緑

自動車排出CO2は着実に減少～家庭、業務部門は年度により増減

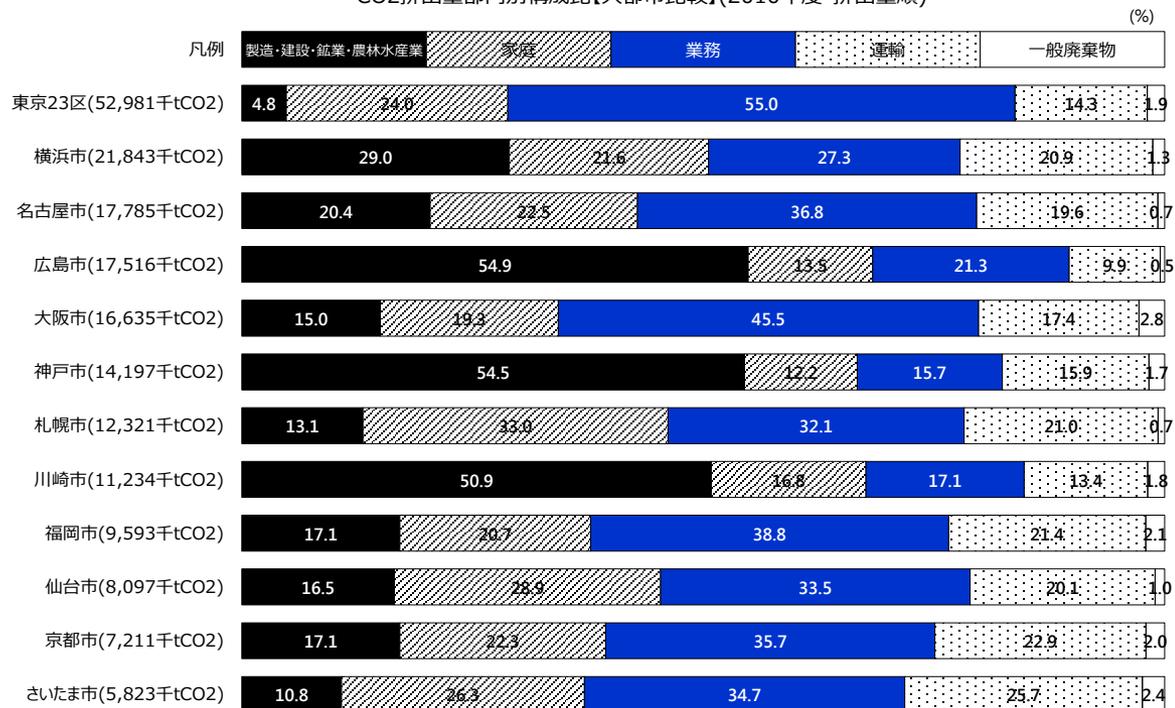
CO2減少は世界的な環境課題ですが、福岡市は、自動車部門排出量の減少が進むなど、大都市の中では排出量は低い方です。

工業都市のような産業部門への偏りはないものの、多くの事業所等が集まる分、業務系の割合が高い傾向にあります。

福岡市の部門別二酸化炭素総排出量推移



CO2排出量部門別構成比【大都市比較】(2010年度・排出量順)



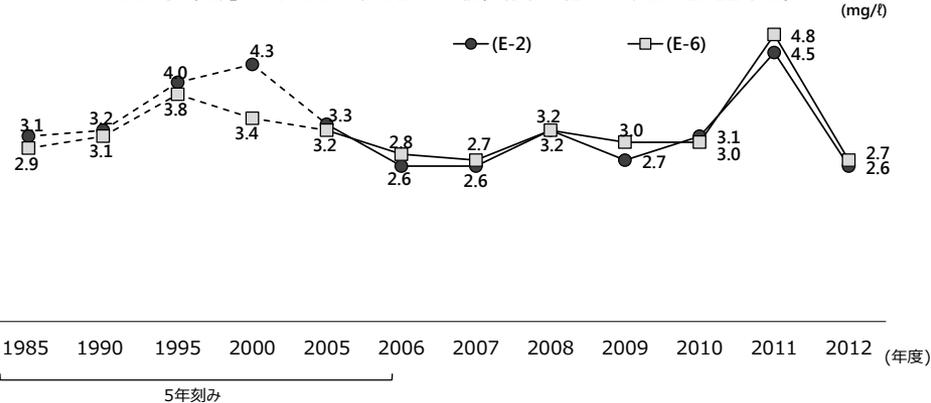
資料：福岡市推移…福岡市 業務…事業所・店舗・学校等、その他…製造業等産業部門・廃棄物部門・自動車以外運輸部門・エネルギー転換部門等

部門別構成比大都市比較…部門別CO2排出量の現況推計(環境省) 産業…製造業・建設業・農林水産業合計、業務…事業所・店舗・学校等、運輸…自動車・鉄道・船舶合計

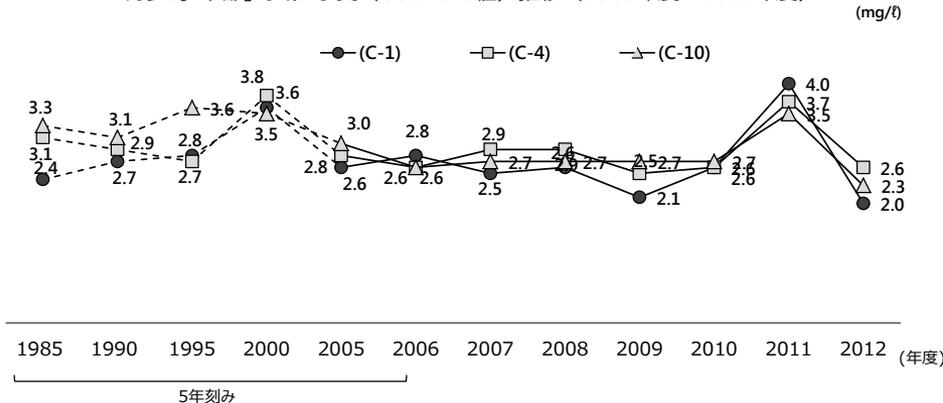
*算出基準が異なるため推計排出量も異なる

博多湾の有機物量は安定傾向・貴重な生き物の宝庫

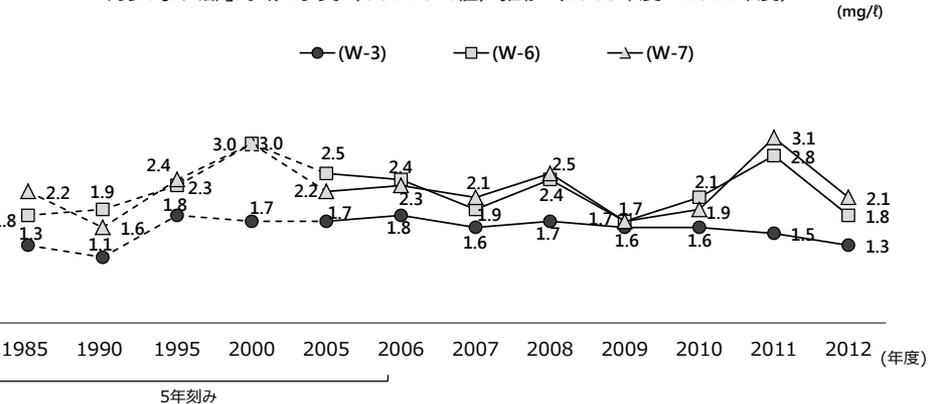
博多湾「東部」海域の水質 (COD75%値) 推移 (1985年度～2012年度)



博多湾「中部」海域の水質 (COD75%値) 推移 (1985年度～2012年度)



博多湾「西部」海域の水質 (COD75%値) 推移 (1985年度～2012年度)



●水質及び底質調査地点図



福岡市が面する博多湾内の有機物量は安定しており、一時的な上下はあるものの、概ね以前より低い状況が続いています。

博多湾は、多くの生きものの生息・生育しており、干潟には、クロツラヘラサギをはじめとする貴重な生物が多く見られる生きものの宝庫です。

また、市民のレジャーや憩いの場としても親しまれているほか、港湾、物流など福岡市と域外を結ぶ重要な役割を担うなど、自然と共生する福岡市の大きな財産となっています。

資料：福岡市環境局 「ふくおか環境（環境に関する年次報告書）」 「福岡市水質測定結果報告書平成24年度版」

COD…化学的酸素要求量。水中に含まれる有機物の量を表し、汚泥の指標として用いられる

75%値…年間の日間平均値全データを値の小さいものから順に並べ、0.75×n（データ数）番目のデータ

市民の節水意識の高さと水の安定供給体制の充実

福岡市は、過去に渇水による給水制限を行った経験などにより、市民の節水意識は高く、水使用量の少なさは全国トップクラスです。

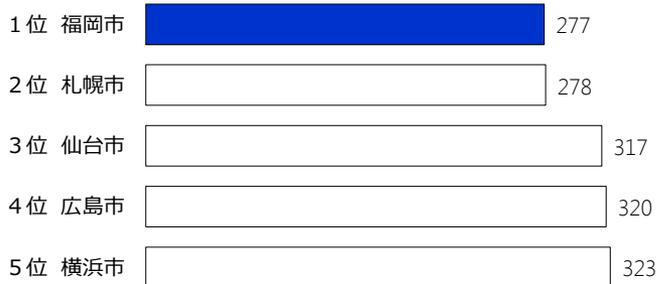
渇水を機に、安定した水道供給を図るため、水源確保や浄水場整備などを進め、市外近郊の河川・ダムからの取水や北九州市との緊急時における双方向水道水連絡管の設置などが進みました。また、水道管漏水率が全国一の水準となるなど、水を大切にしている取り組みも進んでいます。

また、国内最大規模の生産水量を誇る本格的な海水淡水化センターも稼働しています。

福岡市の水源・浄水場



1人あたり1日水使用量の低さ上位5大都市 (2009年)
(ℓ/日)



漏水率の低さ【18大都市比較】(2011年度)

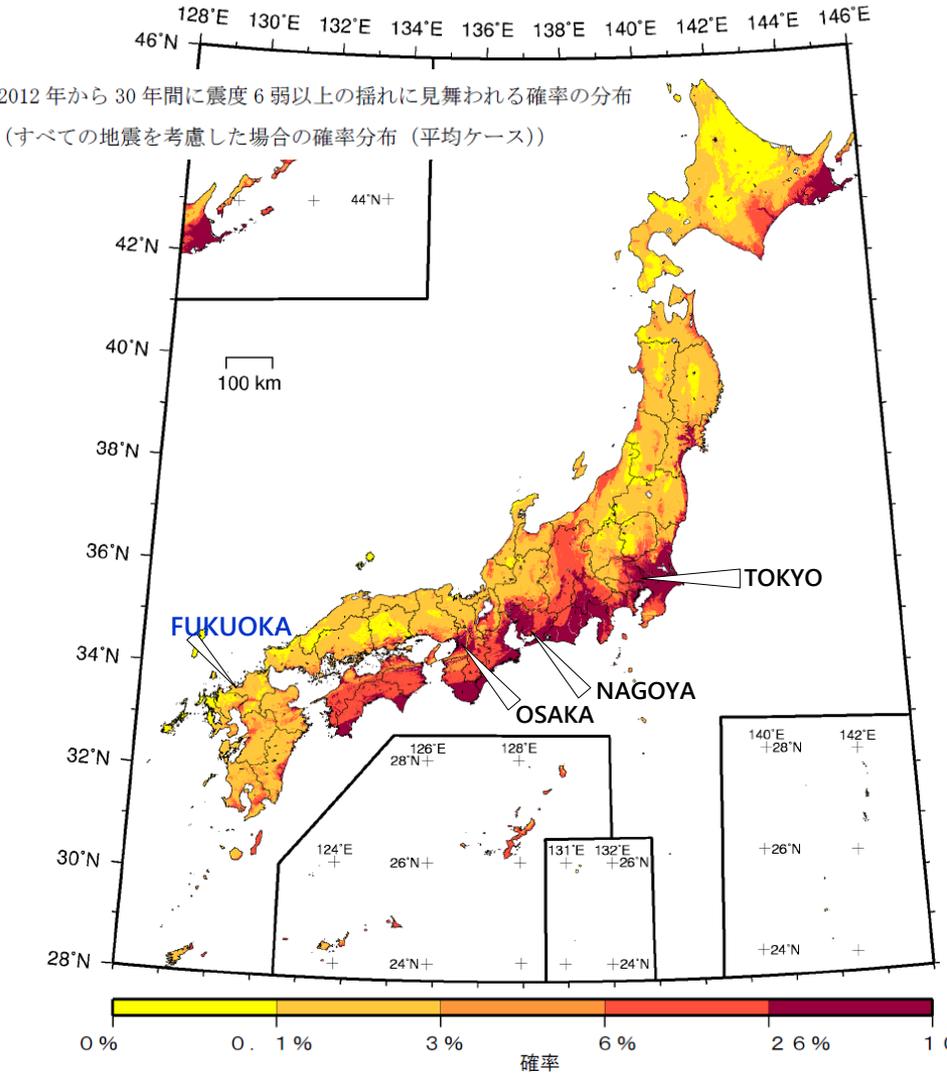
順位	都市名	漏水率 (%)
1	福岡市	2.6
2	名古屋市	2.7
3	東京都	2.8
4	札幌市	3.0
5	広島市	3.4

北部福岡緊急連絡管事業 (福北導水)

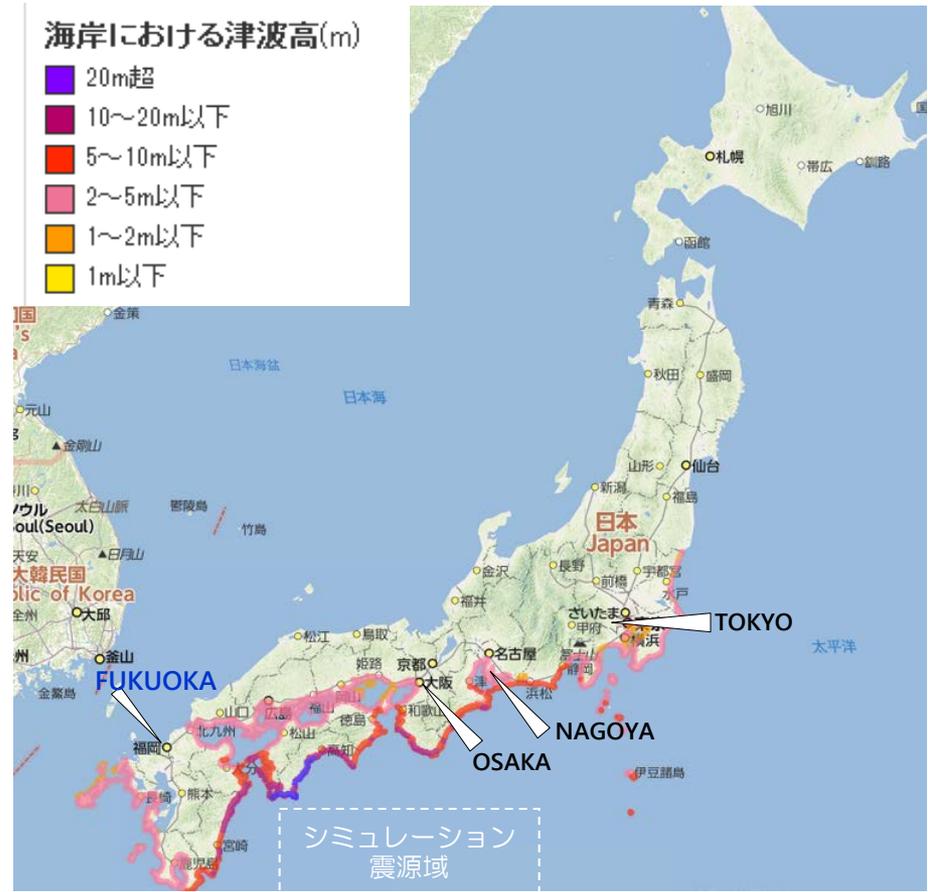
最大5万m³/日・北九州市と福岡都市圏を結ぶ双方向の「水道用水の緊急時用連絡管」2011年4月1日供用開始

バックアップ都市としての重要な役割を担う

今後30年間の震度6以上地震発生確率



南海トラフ地震最大津波高予測
 (福岡市に最も近い四国~九州沖を震源と想定した場合)



資料:Yahoo! JAPAN・津波被害想定マップ(シミュレーション)
 *内閣府 南海トラフの巨大地震モデル検討会発表(平成24年8月)をもとにした津波浸水域および津波高
 *想定震源地を福岡市に最も近い場合の「四国沖~九州沖」としたときのシミュレーション
 *マグニチュード9クラスの最大級の地震想定のため、最大クラスの津波相当
 *地震・津波はこの想定通りに発生するとは限らない
 *国の広域的な防災対策検討の基礎資料としたもので、必ずしも各地域の地形や堤防の高さ等を反映していない

福岡市は、予想される太平洋沖を震源とする巨大地震による影響も比較的小さいものとなっています。数少ない日本海側の大都市として、公的機関や企業等のリスク分散、機能のバックアップ拠点となる役割を強めていくことが求められます。国家規模の危機管理として、福岡市の都市としての機能や人材が集積する強みをいかし、さまざまな機関、機能の誘致を図っていくことが必要です。

過去の大雨災害を教訓に防水害対策が進む福岡市

近年、世界規模の異常気象が各地で観測されています。国内においても、局地的な豪雨や豪雪などの被害が都市機能を麻痺させる事態が起こっています。

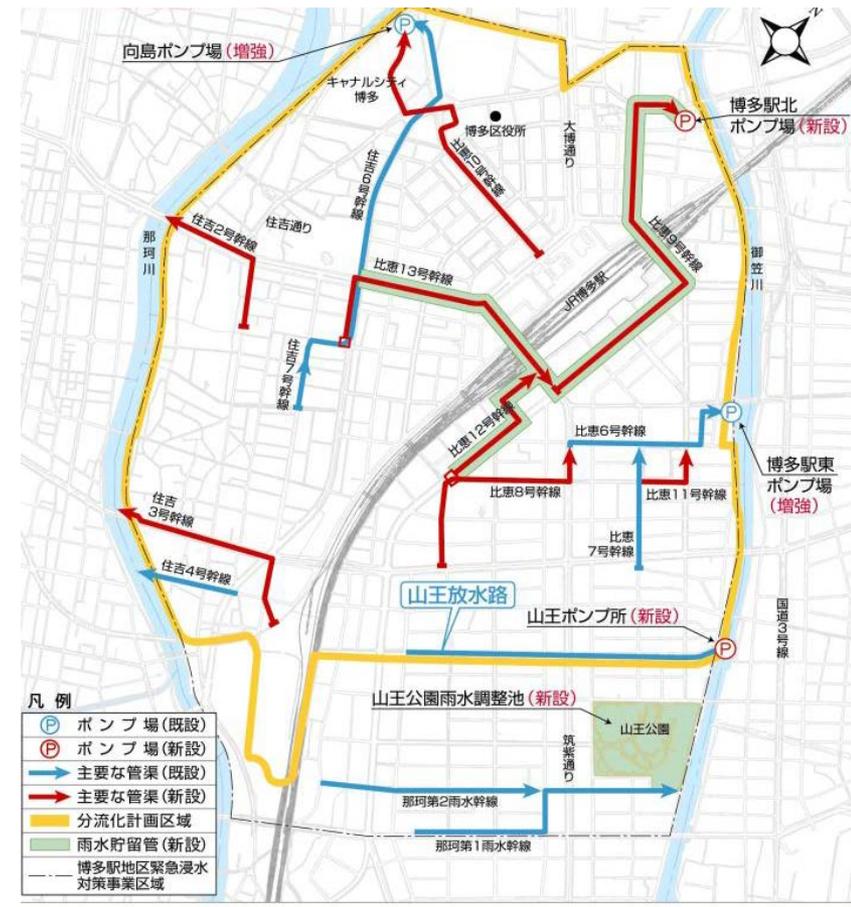
ときに猛威をふるう自然と共生する社会は、過去の教訓などをもとにした防災に対する備えを強化することでもあります。

福岡市は、比較的自然災害が少ない都市ですが、過去には、想定を上回る豪雨による被害が出たこともあり、河川護岸工事や浸水対策の地価貯留施設などの整備が行われています。

地下雨水調整池

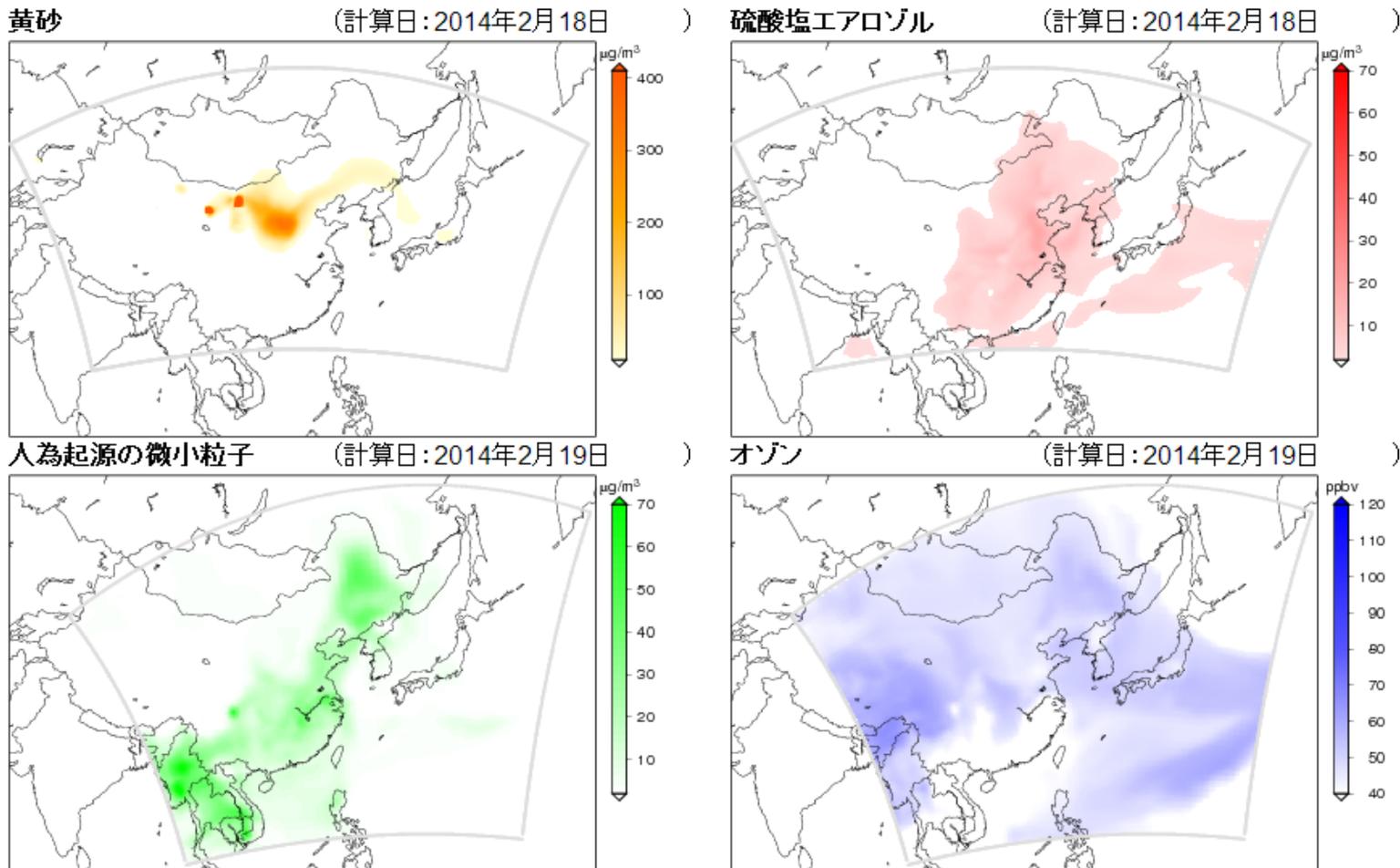


博多駅地区緊急浸水対策事業雨水整備概要



PM2.5予測情報の発信

黄砂と大気汚染物質の濃度予測分布図



日本には、黄砂をはじめさまざまな微小粒子等が偏西風によって飛来します。その影響は市や県の範囲を越え広範囲にわたります。福岡市は、PM2.5予測情報として、1日平均値の環境基準の超過が予想される際は、注意喚起の情報発信を行っています。

資料:(独)国立環境研究所

*黄砂…中国・モンゴルの砂漠乾燥地帯の表層土壌が偏西風に乗り飛来するもので、黄土色であることから黄砂と呼ばれる。

*硫酸塩エアロゾル…工場や自動車などから排出される二酸化イオウが大気中で化合、吸着し、微小粉じん(エアロゾル)となったもの。粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下(PM2.5)粉じんの主要構成粒子が硫酸塩エアロゾルで、火山など自然起源のものもある。

*人為起源の微小粒子…大気中に漂う粒子のうち、粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下のもの(微小粒子状物質・PM2.5)で、ディーゼルエンジンや工場等での化石燃料の燃焼や、ガス状の大気汚染物質の反応により粒子へ変換、生成されたもの。

*オゾン…光化学スモッグ(光化学オキシダント)の主成分で、自動車排ガス中などに含まれる窒素酸化物と炭化水素の光化学反応により生成される。地表付近では人体や植物に有害だが成層圏のオゾンは紫外線を遮断して地表の生物を保護している。

*PM2.5…大気中に浮遊する直径 2.5 マイクロメートル以下の物質の総称で、特定の化学物質の名称ではない。工場や自動車の排気ガスだけでなく、黄砂などの砂、海塩などの天然起源のものや国内でも工場、自動車、家庭等から発生するものもある

海と山の恵みをいかす産業と経済の発展

全国主要産地市場（漁港）取扱高

(百万円)

順位	市場名	2010年	市場名	2011年	市場名	2012年
1	福岡	51,462	福岡	47,942	焼津	45,900
2	焼津	42,308	焼津	41,868	福岡	44,948
3	長崎	31,442	長崎	32,330	長崎	31,954
4	根室	29,114	根室	27,897	銚子	25,536
5	三崎	29,044	銚子	25,017	根室	24,440
6	銚子	25,366	三崎	23,563	三崎	22,102
7	八戸	23,405	松浦	22,646	松浦	19,209
8	気仙沼	22,500	八戸	21,044	八戸	18,670
9	函館	18,876	境港	19,447	下関	17,520
10	下関	18,573	下関	18,256	函館	16,653

中央卸売市場取扱量・価額【主要大都市比較】

野菜			
順位	中央卸売市場	数量(千 t)	価額(百万円)
1	東京都	1,508	331,879
2	大阪市	426	91,519
3	名古屋市	402	83,705
4	横浜市	362	76,384
5	札幌市	235	39,902
6	福岡市	229	39,294
7	京都市	222	48,704
8	広島市	151	31,002
9	仙台市	139	27,792
10	さいたま市	135	25,127
11	神戸市	112	23,747
12	川崎市	59	12,348

果実			
順位	中央卸売市場	数量(千 t)	価額(百万円)
1	東京都	466	153,993
2	大阪市	206	63,827
3	名古屋市	130	41,464
4	横浜市	106	30,815
5	福岡市	63	16,917
6	札幌市	61	18,092
7	仙台市	58	16,280
8	さいたま市	52	13,875
9	京都市	49	16,142
10	広島市	49	15,612
11	神戸市	46	13,400
12	川崎市	14	4,101

福岡市は、海と緑に恵まれ、農業や水産業も盛んに行われてきました。特に水産業は、玄界灘をはじめとした好漁場に恵まれ、新鮮な水産物を水揚げし、福岡市だけでなく関東などの市場にも出荷されています。福岡魚市場の取扱高は全国トップクラスです。

豊富な農水産物は、食産業や食文化の発展に寄与し、福岡市の経済にも大きく貢献しています。

自然との共生が都市の進化をもたらす

福岡市における自然は、その恵みをいかした産業の発達や港湾物流の発達に寄与するだけでなく、良好な生活環境の形成に寄与し、都市の魅力を高め、多くの人を引き付ける力にもなっています。

人々の営みも経済活動も、自然と切り離して考えることは不可能であり、恵みをもたらす一方で大きな災害をもたらすこともある自然との共生を模索することは、都市の進化を考えることにもなります。