

# 2011年東北地方太平洋沖地震による津波浸水域と 国土利用計画法上の土地利用規制とのオーバーレイ分析

## An Overlay Analysis about Tsunami Affected Area Data in The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake and Land Regulational Data on National Land Use Planning Act

○阪田知彦<sup>1</sup>, 竹谷修一<sup>1</sup>, 石井儀光<sup>2</sup>  
Tomohiko SAKATA<sup>1</sup>, Shuichi TAKEYA<sup>1</sup> and Norimitsu ISHII<sup>2</sup>

<sup>1</sup>国土交通省国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

<sup>2</sup>独立行政法人建築研究所

Building Research Institute.

The purpose of this analysis is to overview the relationship between the tsunami affected area in the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake and the land regulation on National Land Use Planning Act by using overlay analysis. The data set of tsunami affected area was made by Geospatial Information Authority of Japan. And the data set of land regulation was made by prefectures in the basic land use plan. The analysis areas are Miyagi, Fukushima, and Ibaraki prefectures. And the results had significant differences between these prefectures.

**Keywords :** The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, Overlay Analysis, Tsunami Affected Area, Land Regulation on National Land Use Planning Act

### 1. はじめに

本稿は、2011年東北地方太平洋沖地震による津波浸水域と、国土利用計画法で定められた土地利用規制との関係を、それぞれのデータのオーバーレイ分析により概観したものである<sup>注1)</sup>。

2011年3月11日に発生した2011年東北地方太平洋沖地震では、地震動による建物倒壊や火災による被害に加えて、津波による被害が広範囲にわたり発生した。これらの被害状況に関する調査・研究も進められているが<sup>注2)</sup>、同時に復興に向けた様々な検討も同時並行で進んでいる。

今後の復興を考える際、今回の地震で津波被害を受けた地域の土地利用が従前どのようになっていたかを把握することも欠かせない観点である。関連する調査結果としては、国土地理院による土地利用現況データを用いた分析結果等<sup>注3)</sup>が公表されている。こうした議論には、現況の土地利用との関係に加えて、そもそもの土地利用規制がどのような状況に合ったのか、その規制(指定)状況と、今回の津波被害との関係を明らかにしておくことも有用であると考えられる。

こうした観点より、著者らは、国土地理院が作成した浸水範囲データと、国土交通省「土地利用調整総合支援ネットワークシステム(LUCKY: Land Use Control back-up sYstem)」の土地利用規制データを重ね合わせて、宮城県、福島県、茨城県についての津波浸水域と国土利用計画法上の土地利用規制の指定状況との関係についての分析を行った。

### 2. 分析に使用したデータ

#### 2.1 津波浸水域データ

津波浸水域に関するデータとしては、国土地理院や日

表1 国土利用計画法上の5地域区分と指定面積

地域名	国土利用計画法上の規定	運用
都市地域 (10,143千ha)	一体の都市として総合的に開発し、整備し、及び保全する必要がある地域	都市計画法に基づく都市計画区域として指定されることが相当な地域
農業地域 (17,230千ha)	農用地として利用すべき土地があり、総合的に農業の振興を図る必要がある地域	農業振興地域の整備に関する法律に基づく農業振興地域として指定されることが相当な地域
森林地域 (25,397千ha)	森林の土地として利用すべき土地があり、林業の振興又は森林の有する諸機能の維持増進を図る必要がある地域	森林法に基づく国有林及び地域森林計画対象民有林として指定されることが相当な地域
自然公園地域 (5,440千ha)	優れた自然の風景地で、その保護及び利用の増進を図る必要がある地域	自然公園法に基づく国立公園、国定公園及び都道府県立自然公園として指定されることが相当な地域
自然保全地域 (105千ha)	良好な自然環境を形成している地域で、その自然環境の保全を図る必要がある地域	自然環境保全法に基づく原生自然環境保全地域、自然環境保全地域及び都道府県自然環境保全地域として指定されることが相当な地域

注:5地域区分の面積は2010年3月31日時点(出典:国土交通省国土政策局HP<http://tochi.mlit.go.jp/seido-shisaku/tochi-nyou>).

表2 分析対象県の5地域区分指定状況

	宮城	福島	茨城	対象計
県域面積	686,211	1,378,276	609,572	2,674,059
都市地域	210,112	334,252	431,481	975,845
対県域面積	30.6%	24.3%	70.8%	36.5%
農業地域	318,266	770,983	477,255	1,566,504
対県域面積	46.4%	55.9%	78.3%	58.6%
森林地域	433,502	974,524	186,861	1,594,887
対県域面積	63.2%	70.7%	30.7%	59.6%
自然公園地域	159,289	168,344	90,896	418,529
対県域面積	23.2%	12.2%	14.9%	15.7%
自然保全地域	7,727	4,867	645	13,239
対県域面積	1.1%	0.4%	0.1%	0.5%

単位:ha. 指定面積は2010年3月末時点. 県域面積は2010年10月1日時点国土地理院調べ(境界未定地は含まない)

数値はGIS上での計測数値であり、各県の公式値とは整合しない場合がある

本地理学会等による分析結果が公表されている。本分析では、国土地理院が解析・作成した浸水範囲概況データを利用した。これは、発災直後から継続的に撮影されていた航空写真・衛星画像等を基に解析し作成されたものであり、幾度かの更新がされている。今回の分析では、2011年5月31日に更新されたデータを用いた。

## 2.2 土地利用規制データ

土地利用規制状況については、前述の通り「土地利用調整総合支援ネットワークシステム (LUCKY: Land Use Control back-up sYstem)」のデータを用いた。これは、国土利用計画法第9条に基づき、都道府県が策定する土地利用基本計画図をWEB上で公開しているものである。このシステムには、同条に定められている都市地域、農業地域、森林地域、自然公園地域、自然保全地域(表1)の5地域区分をはじめ、参照情報として11種類の項目についての計16のレイヤーで構成されている。基本的には、都道府県が策定した土地利用基本計画図を、ポリゴンデータとして整備しており、今回の分析では2011年4月時点で整備されている宮城県・福島県・茨城県のデータを用いた(表2)。ただし、各規制範囲は重複して指定されることも多いため、指定面積の合計値は県域面積とは一致しないことが多い。

## 3. 分析結果

前章でのデータを元に計測した、津波浸水域内に含まれる5地域区分の土地利用規制(図1)ごとの面積を県別に集計したのが表3である。

前述のとおり、各規制の領域は重複しているため、面積の合計は各県域面積の合計を超える。したがって以下では、5地域区分の指定面積に対する割合を元に概要をみていくことにする。

分析対象の3県の小計を見ると、津波浸水域の80%程度が都市地域、60%程度が農業地域が指定されており、逆に森林地域、自然公園地域、自然保全地域は10%以下だったことがわかる。これを県別に見ると、津波浸水域の都市地域の割合は、福島・茨城がほぼ100%であるのに対して、宮城は75%程度である。森林地域は、福島が80%程度であるのに対して、宮城・茨城は50~60%程度である。これらより、津波浸水域と指定状況において県別の違いが見られる。

## 4. まとめ

以上、2011年東北地方太平洋沖地震による津波浸水域と、国土利用計画法で定められた土地利用規制との関係を、それぞれのデータのオーバーレイ分析により概観した。この他にも、LUCKYで参照情報として整備されているデータや国土数値情報等のデータを用いた分析も実施している(例:図2)が、紙幅の関係で詳細は割愛した。

今後、標高の加味、人口・世帯や実際の土地利用状況との分析なども課題である。これらは機会を改めたい。

なお、本稿における分析結果は、著者らの責任において実施したものであり、各所属機関および国土交通省の見解を示すものではない。

## 補注

- 注1) 本稿は、参考文献(1)での速報分析を元に、データ更新などによる時点更新と追加分析を行ったものである。  
 注2) 例えば、参考文献(1)(2)(3)等があげられる。  
 注3) 例えば、参考文献(4)(5)があげられる。

## 参考文献

- (1) 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人建築研究所(2011)平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震調査研究(速報)(東日本大震災), 国土技術政策総合研究所資料, vol.636, <<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg./siryou/tnn/tnn0636.htm>>.

- (2) 国土交通省都市局(2011)東日本大震災による被災現況調査結果について(第1次報告)(報道発表資料), <[http://www.mlit.go.jp/report/press/city07\\_hh\\_000053.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/city07_hh_000053.html)>.  
 (3) 日本建築学会(2011)2011年東北地方太平洋沖地震災害調査速報.  
 (4) 国土地理院(2011)津波浸水範囲の土地利用, <<http://www.gsi.go.jp/chiri.joho/chiri.joho40022.html>>.  
 (5) 国土地理院(2011)津波浸水範囲の土地利用別面積, <<http://www.gsi.go.jp/chiri.joho/chiri.joho40025.html>>.

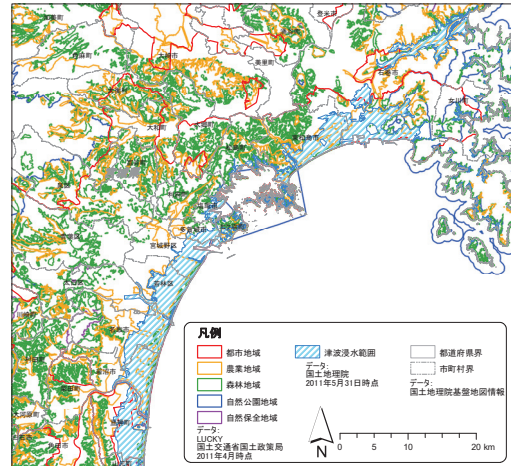


図1 土地利用基本計画上の土地利用規制範囲と津波浸水域の関係

表3 5地域区分と津波浸水域との分析結果

	浸水面積(ha)			
	宮城	福島	茨城	対象計
都市地域	210,112	334,252	431,481	975,845
指定面積(ha)	210,112	334,252	431,481	975,845
浸水域内の面積(ha)	24,299	10,417	2,272	36,989
対浸水面積割合	74.8%	99.0%	98.3%	81.6%
対指定面積割合	11.6%	3.1%	0.5%	3.8%
農業地域	318,266	770,983	477,255	1,566,504
指定面積(ha)	318,266	770,983	477,255	1,566,504
浸水域内の面積(ha)	19,385	8,495	1,220	29,101
対浸水面積割合	59.6%	80.8%	52.8%	64.2%
対指定面積割合	6.1%	1.1%	0.3%	1.9%
森林地域	433,502	974,524	186,861	1,594,887
指定面積(ha)	433,502	974,524	186,861	1,594,887
浸水域内の面積(ha)	2,203	737	95	3,035
対浸水面積割合	6.8%	7.0%	4.1%	6.7%
対指定面積割合	0.5%	0.1%	0.1%	0.2%
自然公園地域	159,289	168,344	90,896	418,529
指定面積(ha)	159,289	168,344	90,896	418,529
浸水域内の面積(ha)	1,336	624	217	2,177
対浸水面積割合	4.1%	5.9%	9.4%	4.8%
対指定面積割合	0.8%	0.4%	0.2%	0.5%
自然保全地域	7,727	4,867	645	13,239
指定面積(ha)	7,727	4,867	645	13,239
浸水域内の面積(ha)	1,184	1	4	1,189
対浸水面積割合	3.6%	0.0%	0.2%	2.6%
対指定面積割合	15.3%	0.0%	0.7%	9.0%

※数値はGIS上での計測数値(概況値)であり、今後の精査により増減する可能性がある

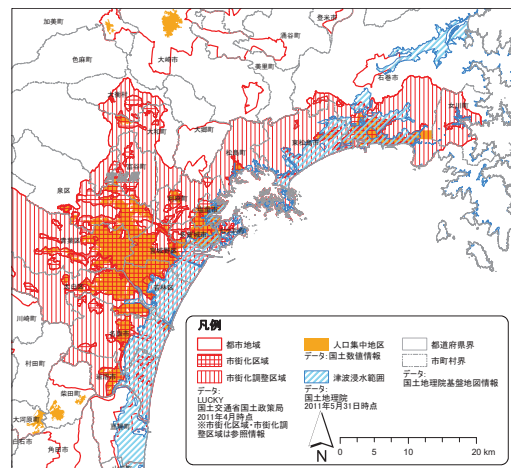


図2 参照情報を元にした分析例(市街化の状況と津波浸水域の関係)