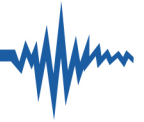


# 栃木県地震被害想定調査の概要



## 1 地震被害想定目的

栃木県の地域防災計画や防災行政に反映させるとともに、市町の防災力・県民の自助力の向上の一助とすることを目的として本県及びその周辺で地震が発生した場合の被害を想定しました。

## 2 前回調査の見直し理由

栃木県では、平成 16 年に地震被害想定を行っていますが、その後の社会状況、自然状況の変化にともない、想定条件が現状と徐々にかい離してきているため、最新の社会状況、自然状況を反映した被害想定を行う必要が生じていました。

また、平成 23 年の東日本大震災をはじめとした近年の地震災害での新たな知見や地震学等の進歩により、より詳細なデータによる被害想定が可能となっています。

そのため、最新の社会状況、自然状況の反映とともに最新の知見や技術を踏まえた地震被害想定を行うこととしました。

## 3 栃木県の地震特性

過去に栃木県に被害を及ぼした地震としては、日光付近の地震（1683 年）、今市地震（1949 年）、東日本大震災（2011 年 東北地方太平洋沖地震）などがありますが、その発生頻度は低く、被害も広範囲で多数の建物が倒壊した記録はみられません。

また、地震発生と関係が深い活断層は、県北部に関谷断層がありますが、その地震発生確率は今後 100 年間でほぼ 0%（地震調査研究推進本部）となっています。

国（地震調査研究推進本部）では関谷断層をはじめとする全国の活断層等の調査を踏まえて「2013 年から 30 年間に震度 6 強以上に見舞われる確率」として地震動予測地図（図 3.1 参照）を示していますが、同図でも県域の大半が 0.1%以下とされ、全国的にみても地震発生の確率は低く見積もられています。

参考：30 年間に震度 6 強以上の地震に見舞われる確率 0.1%以下は、震度 6 強以上の地震に見舞われる頻度が数万年に 1 度程度に相当する。

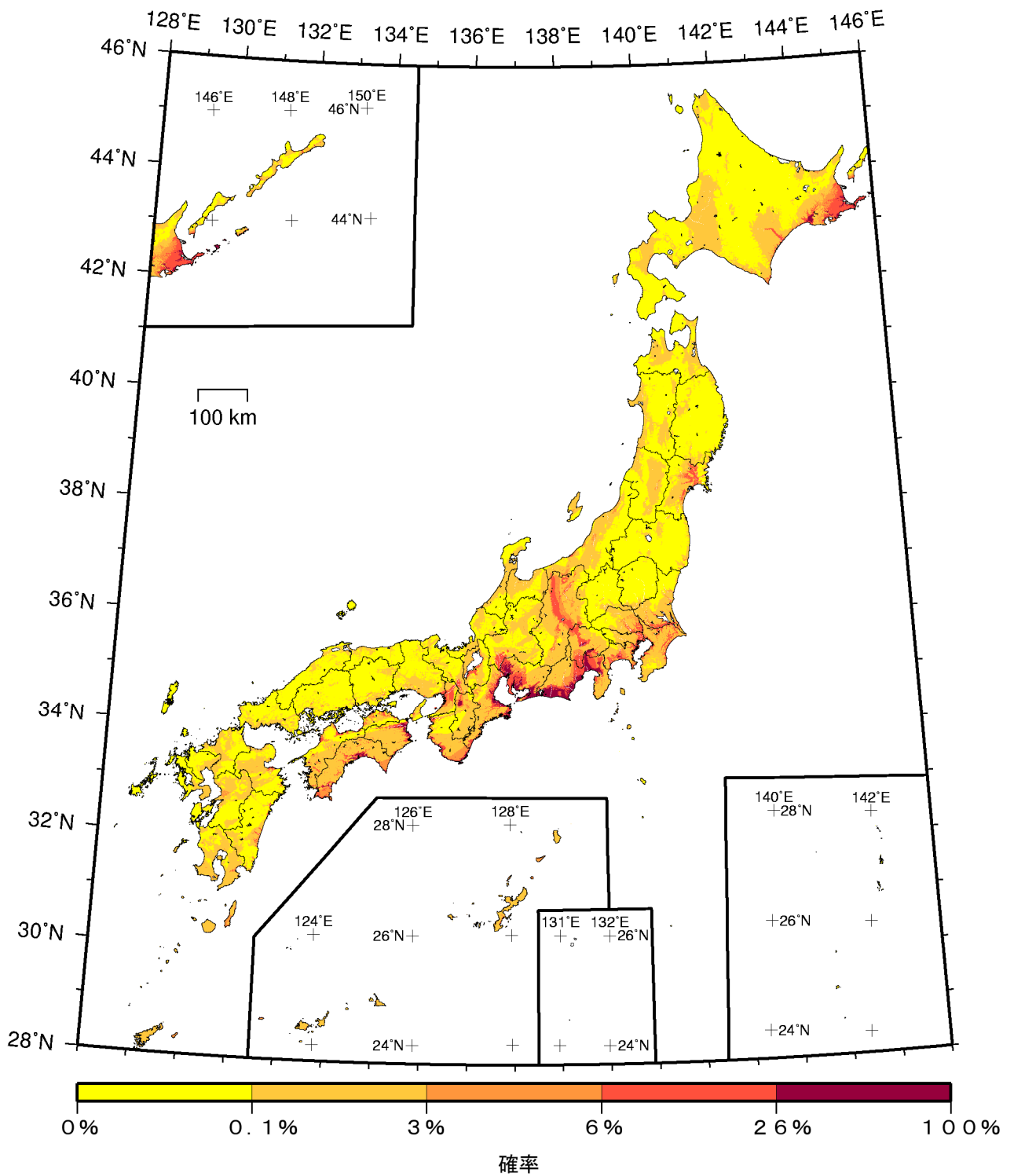


図 3.1 今後（2013 年時点）から 30 年間に震度 6 強以上の揺れに見舞われる確率

## 4 被害想定を行う地震（想定地震）

県の防災行政、市町の防災力・県民の自助力の向上等において想定すべき地震として以下の地震を想定し、被害想定を行いました。

### （1）活断層等の地震

#### 設定基準

活断層等が確認されており地震が発生した場合に栃木県に大きな被害を及ぼすと考えられる地震

#### 想定規模

当該活断層等において起こりうる最大規模の地震

#### 【補足】

既往の活断層調査等により、当該断層（地域）において起こりうる最大規模の地震を設定しました。

#### 想定地震

関谷断層を震源とする地震（M7.5）

関東平野北西縁断層（主部）を震源とする地震（M8.0）

東京湾北部を震源とする地震（M7.3）

茨城県南西部を震源とする地震（M7.3）

### （2）どこでも起こりうる直下の地震

#### 設定基準

上記①の地震の影響が小さい地域における防災行政等の参考とするどこでも起こりうる直下の地震

#### 想定規模

活断層が確認されていない地域で起こりうる最大級の地震

#### 【補足】

国（首都圏直下地震対策専門調査会（2005年））では、地表に活断層が認められていない地震の事例を踏まえ、全ての地域でいつ発生するかわからない地震の規模としてM6.9を設定しています。

市町の防災行政の参考として設定する地震は、上記の設定を参考としM6.9としました。

また、栃木県において防災行政の参考とする地震は、国の設定を踏まえ、市町より一段安全側の想定として、地表に活断層が認められていなかった地域で発生した最大級の地震である鳥取県西部地震（2000年 M7.3）相当の規模を設定しました。

#### 想定地震

県庁直下に震源を仮定した地震（M7.3）・・・・・・・・・・栃木県の防災行政の参考

市役所、町役場直下に震源を仮定した地震（M6.9）・・・・市町の防災行政の参考

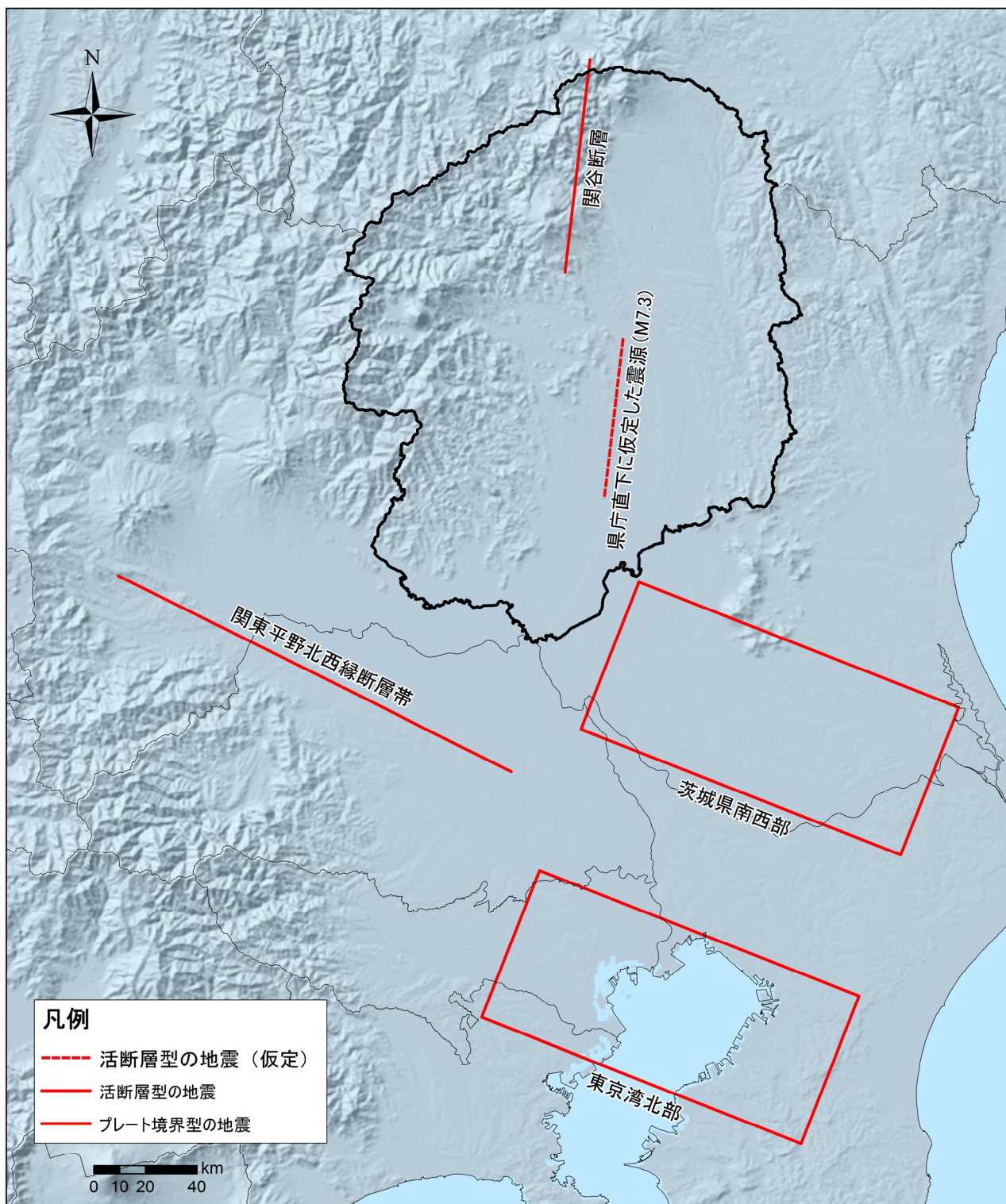


図 4.1 想定震源(断層の上端)の位置

参考

関谷断層：地震調査研究推進本部（2004.5）；関谷断層の長期評価について  
 関東平野北西縁断層帯：地震調査研究推進本部（2005.3）；関東平野北西縁断層帯の長期評価について  
 茨城県南西部，東京湾北部：中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」資料（2004.11）



## 5 県の地域防災計画の想定地震の被害

【どこでも起こりうる直下の地震：栃木県庁直下地震 M7.3】

### (1) 建物被害

(単位：棟)

全壊棟数	液状化	地震動	土砂災害	火災*	合計
	798	61,921	68	8,025	70,812

※ 冬・夕方 18時；10m/s

注：小数点以下の四捨五入により合計が合わないことがある。

### (2) 人的被害\*

(単位：人)

区分	建物倒壊等	土砂災害	火災	合計
死者数	3,829	6	92	3,926
負傷者数	31,989	7	85	32,081
(うち重傷者数)	6,719	4	24	6,746

※ 冬・深夜；10m/s

注：小数点以下の四捨五入により合計が合わないことがある。

### (3) ライフライン被害(直後)

上水道被害 (断水人口)	924,617 人
下水道被害 (支障人口)	387,562 人
電力被害 (停電軒数)	148,362 軒
通信被害 (固定電話不通回線数)	105,365 回線

### (4) 避難者数(1週間後)\*

(単位：人)

避難所避難者	避難所外避難者	合計
169,917	169,917	339,833

※ 避難者は、1週間後が最大となる

### (5) 経済被害

(単位：億円)

直接被害額	間接被害額	合計
54,803	3,520	58,324

注：小数点以下の四捨五入により合計が合わないことがある。

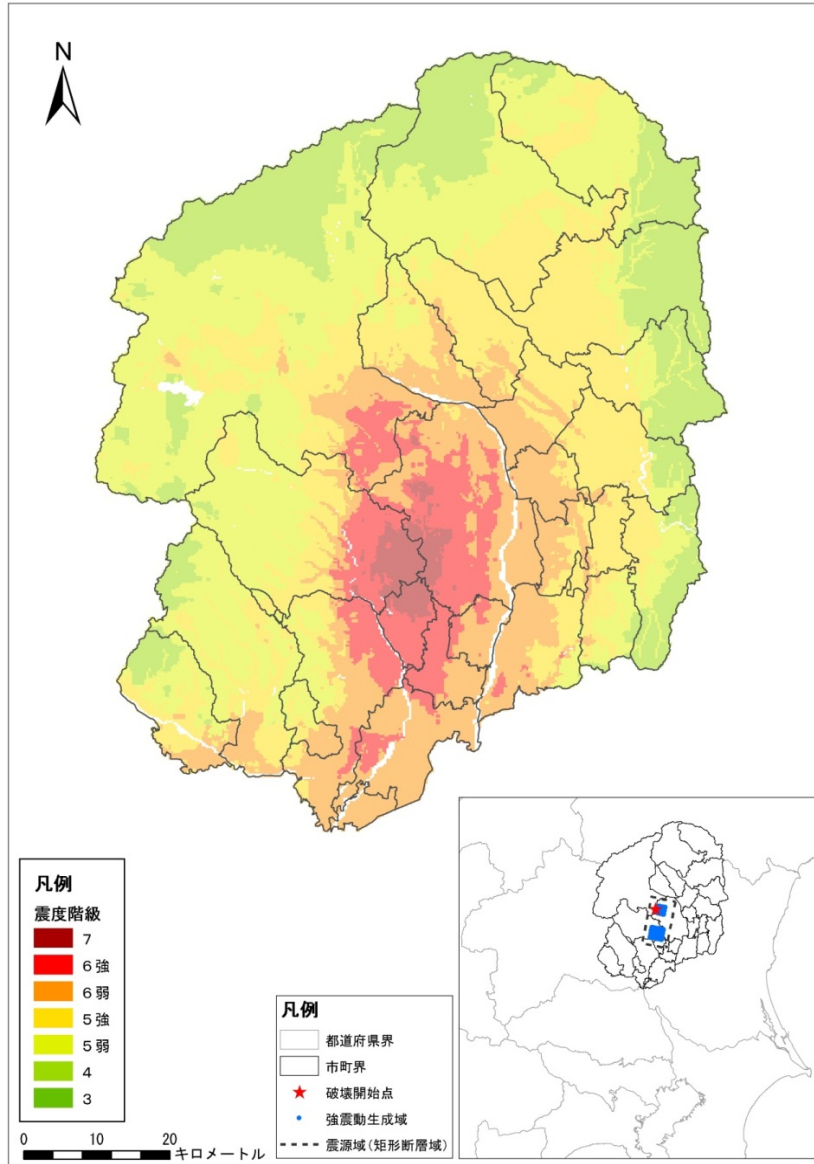


図 5.1 栃木県庁直下に震源を仮定した地震 (M7.3) 震度分布図

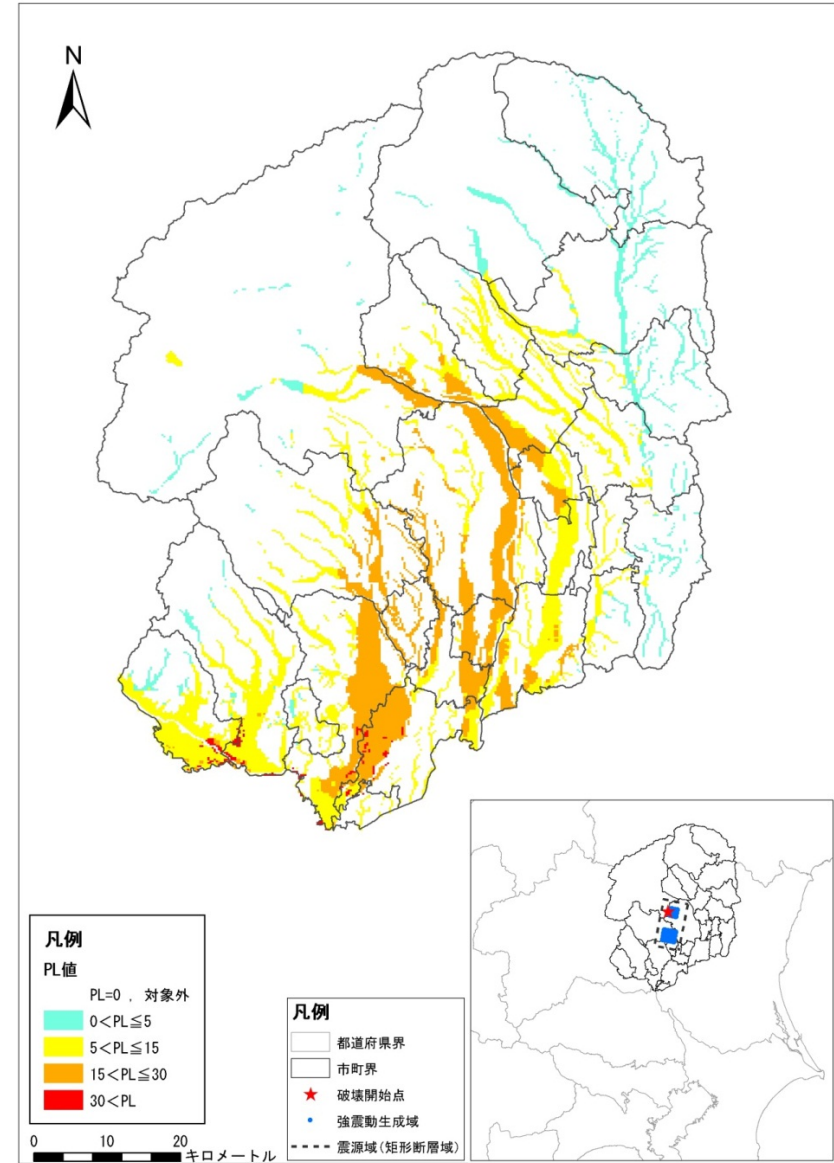


図 5.2 栃木県庁直下に震源を仮定した地震 (M7.3) 液状化危険度

【参考：活断層等の地震による被害】

想定項目	被害量 県全体	想定地震名	関谷断層	東京湾北部	茨城県 南西部	関東平野 北西縁 断層帯	栃木県庁 直下 M7.3
		気象庁マグニ チュード	7.5	7.3	7.3	8.0	7.3
地震動 ・ 液状化	震度6弱以上の面積率		24.3%	1.6%	5.5%	8.7%	27.2%
	液状化危険度が 高い面積率(PL>15)		0.4%	0.2%	1.0%	2.7%	6.9%
土砂 災害	危険度ランクが 高い箇所数(所)		611	7	33	128	743
全壊 棟数 (棟)	液状化		448	370	508	632	798
	地震動		2,536	98	713	7,673	61,921
	土砂災害		89	0	2	15	68
	焼失棟数*		176	0	20	1,026	8,025
	合計		3,249	468	1,243	9,346	70,812
死者数 (人)	死者が最大となる想定 シーン		冬・深夜 風速 10m/s	冬・深夜 風速 10m/s	冬・深夜 風速 10m/s	冬・深夜 風速 10m/s	冬・深夜 風速 10m/s
	死者の主な原因(割合)		建物倒壊	建物倒壊	建物倒壊	建物倒壊	建物倒壊
	建物倒壊		155	6	44	486	3,829
	土砂災害		7	0	0	1	6
	火災		0	0	0	1	92
	合計		162	6	44	488	3,926
負傷者数(人)			3,921	568	2,329	8,807	32,081
(うち重傷者数)			283	10	76	832	6,746

※ 冬・18時 最大風速(10m/s)

想定 項目	被害量 県全体	想定地震名	関谷断層	東京湾北部	茨城県 南西部	関東平野 北西縁 断層帯	栃木県庁 直下 M7.3
		気象庁マグニ チュード	7.5	7.3	7.3	8.0	7.3
断水 人口 (人)	直後	120,500	4,314	23,671	235,851	924,617	
	1日後	112,265	3,974	21,663	222,030	898,105	
	1週間後	68,726	1,576	8,525	146,696	727,149	
	1ヶ月後	8,583	45	113	24,317	210,849	
下水道 支障 人口 (人)	直後	242,575	183,136	258,844	286,820	387,562	
	1日後	204,626	154,560	218,526	242,018	309,290	
	1週間後	74,089	55,671	78,827	87,534	111,776	
	1ヶ月後	2,300	1,416	2,386	2,509	2,796	
停電 軒数 (軒)	直後	5,190	469	2,523	20,908	148,362	
	1日後	383	14	173	1,639	13,185	
	2日後	0	0	0	0	1,316	
	1週間後	0	0	0	0	0	
固定電 話不通 回線数 (回線)	直後	3,820	290	1,620	14,437	105,365	
	1日後	3,304	290	1,478	13,352	97,238	
	1週間後	471	11	232	1,997	14,332	
	1ヶ月後	257	11	90	1,012	7,205	
都市ガ ス供給 停止 戸数 (戸)	直後	539	582	1,682	20,684	75,720	
	1日後	539	582	1,682	20,628	75,475	
	1週間後	539	582	1,682	20,445	74,362	
	1ヶ月後	539	582	1,682	14,223	51,059	



想定 項目	被害量 県全体	想定地震名	関谷断層	東京湾北部	茨城県 南西部	関東平野 北西縁 断層帯	栃木県庁 直下 M7.3
		気象庁マグニ チュード	7.5	7.3	7.3	8.0	7.3
交通施 設被害	道路(被害箇所数)		990	415	794	926	1,409
	鉄道(被害箇所数)		438	182	348	478	746
避難者 (人)	1日後		12,304	1,739	5,886	30,881	190,395
	(うち避難所避難者)		7,383	1,043	3,531	18,528	114,237
	1週間後		28,823	2,131	8,001	65,326	339,833
	(うち避難所避難者)		14,412	1,065	4,000	32,663	169,917
	1ヶ月後		19,716	1,780	5,987	51,143	336,264
	(うち避難所避難者)		5,915	534	1,796	15,343	100,879
災害廃 棄物発 生量	可燃物(万 t)		7.4	1.1	2.9	20.3	153.5
	不燃物(万 t)		25.4	4.7	10.8	68.2	517.5
経済 被害	直接被害(億円)		11,773	6,594	10,839	18,514	54,803
	間接被害(億円)		502	143	391	1,136	3,520
	合計 (億円)		12,275	6,738	11,230	19,651	58,324

注：小数点以下の四捨五入により合計が合わないことがある。

## 6 減災のための取り組みの効果（栃木県庁直下 M7.3）

減災のための取り組みとして、建物の耐震化、家具等の転倒・落下防止が行われることにより、大きな減災効果があります。

### 耐震化率が100%と想定すると

建物全壊棟数が・・・約1/6に減少

建物半壊棟数が・・・約1/3に減少

死者が・・・約1/7に減少（建物倒壊・火災による）

負傷者が・・・約1/4に減少（建物倒壊・火災による）

### 家具等の転倒・落下防止策の実施が100%と想定すると

死者が・・・約1/10に減少

負傷者が・・・約1/6に減少

(1) 建物の耐震化の取り組みによる減災効果

(耐震化率が100%になった場合)

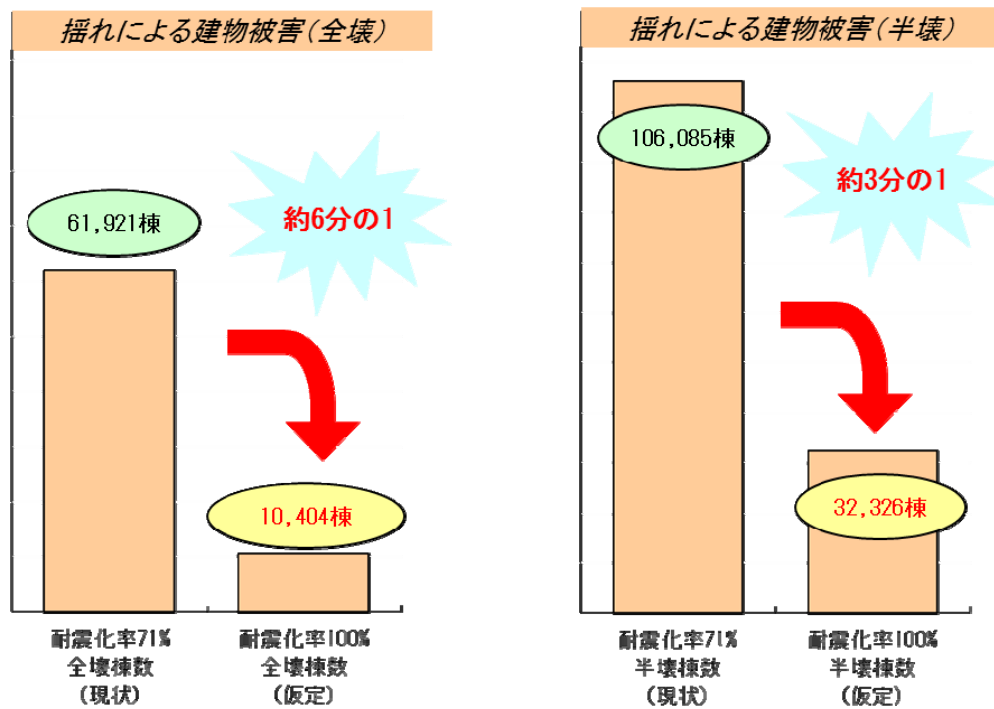


図 6.1 揺れによる建物被害の軽減

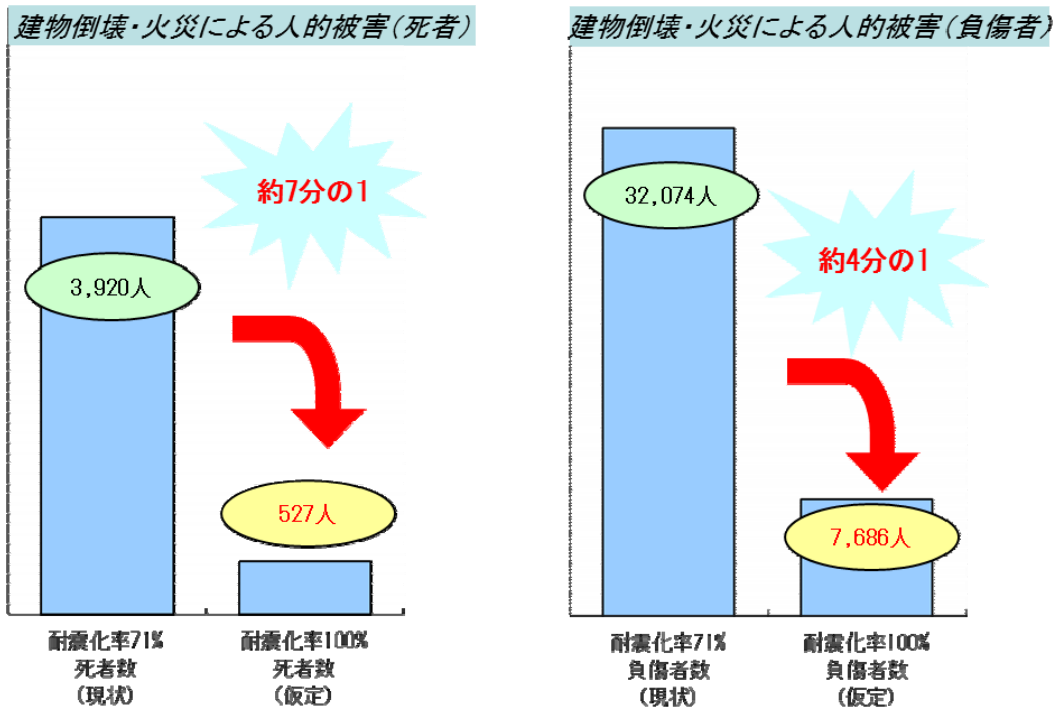


図 6.2 建物倒壊・火災による人的被害の軽減

(2) 家具等の転倒・落下防止の取り組みによる減災効果  
 (家具等の転倒・落下防止策実施が100%になった場合)

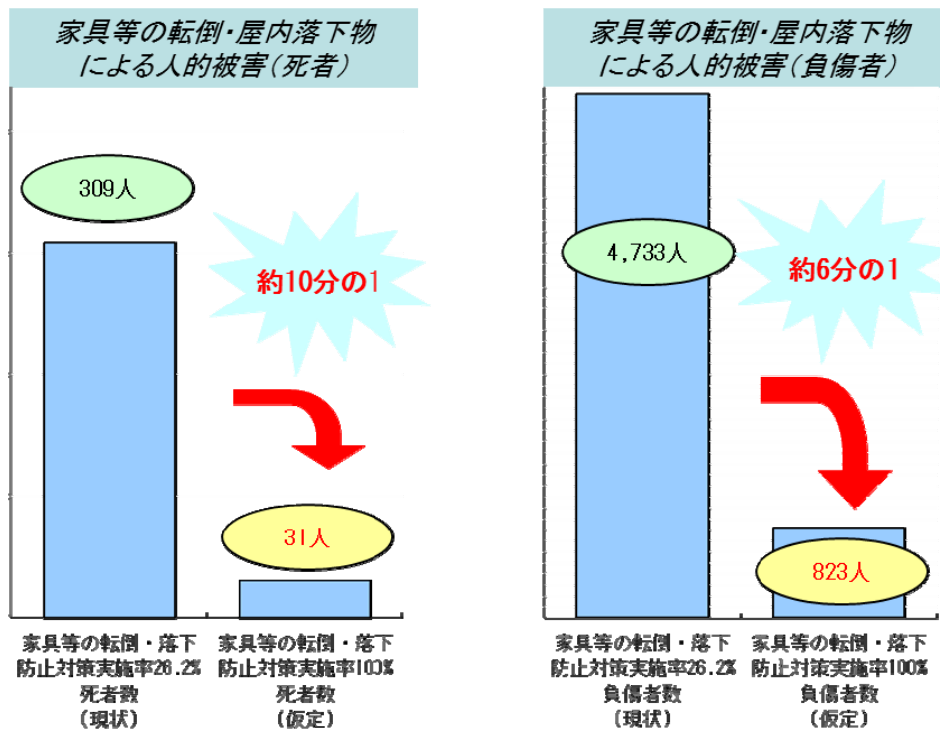


図 6.3 家具等の転倒・屋内落下物による人的被害の軽減