

6-4 シナリオ地震直後のコミュニティごとの被害状況

表 6-13 に、コミュニティごとの被害状況をまとめた。

表 6-13 (a) コミュニティごとの被害状況

項目	単位	34コミュニティの合計	1601	1602	1603	1604	1605	1606	1607	1608	1609	
			ALGER CENTRE	SOU MHAMED	EL MADANIA	HAMMA EL ANNASSER	BAB EL OUEJ	BOLOGHINE	CASBAH	OUED KORICHE	BIR MOJOURA RAS	
1. コミュニティの面積	ha	23,083.9	375.5	214.9	220.9	216.8	121.6	274.4	111.8	234.8	358.6	
2. 人口	2.1 人口 (1998年センサス)	人	1,803,258	96,330	90,454	51,405	59,248	87,557	43,284	50,453	53,378	43,255
	2.2 人口密度	人/ha	78.1	256.5	420.9	232.7	273.3	720.3	157.7	451.5	227.3	120.6
3. 建物	3.1 建物数	棟	154,315	3,836	2,388	2,752	2,317	1,900	2,965	2,467	2,528	4,654
	3.2 グリッドを考慮した建物数	棟	154,032	3,396	2,206	3,124	2,169	1,884	2,933	2,739	2,585	4,696
構造別の比率	カスバのレンガ組構造	%	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7	0.0	0.0
	一般の石とレンガの組構造	%	33.6	77.4	66.0	72.4	12.5	75.5	37.5	64.3	46.7	25.0
	鉄筋コンクリート (RC) 骨組構造でプリコード	%	40.6	20.8	30.0	13.8	75.0	18.4	50.0	0.0	53.3	41.7
	RC骨組構造で、ローコード (RPA81(83), 88) を適用	%	10.0	0.0	4.0	3.4	12.5	4.1	8.3	0.0	0.0	4.2
	RC骨組み構造のうち、モデルコード (RPA99) を適用	%	1.7	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
	RC骨組み構造のうち、ハイコード (RPA99ver2003) を適用	%	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	鉄骨構造	%	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0
	壁式構造、壁式と骨組みとの併用構造	%	11.9	0.0	0.0	10.3	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	25.0
3.3 世帯数	戸	300,438	17,888	15,469	8,283	9,807	14,160	7,341	9,326	9,138	7,296	
4. 道路	4.1 道路延長	km	2,640.21	71.52	38.96	37.91	44.97	28.08	36.13	16.20	40.59	59.95
幅員別の比率	4 m 以下	%	-	6.1	7.8	4.7	17.1	6.6	18.1	5.9	25.8	11.9
	4 - 6 m	%	-	27.3	28.4	33.9	29.0	23.5	36.4	12.7	32.8	26.9
	6 - 8 m	%	-	20.9	25.8	30.2	20.5	39.8	27.0	30.1	14.5	34.1
	8 - 12 m	%	-	35.2	24.5	20.5	30.7	25.9	18.3	37.3	22.0	26.2
	12 m 以上	%	-	10.5	13.5	10.7	2.7	4.2	0.2	14.0	4.9	0.9
	4.2 道路密度	km/ha	-	0.19	0.18	0.17	0.21	0.23	0.13	0.14	0.17	0.17
	4.3 橋梁数	箇所	147	11	4	1	1	0	7	1	1	3
5. 上水道管延長	km	2,148.2	83.6	61.2	55.1	50.4	37.9	45.8	36.7	36.7	69.0	
6. 高、中圧電力線延長	km	795.2	59.8	40.9	22.8	42.4	10.8	11.1	13.0	14.0	22.8	
7. 中圧ガス管延長	km	776.8	12.0	9.7	15.2	15.1	11.0	23.6	7.7	13.9	28.6	
8. 空き地 (公園、スポーツ競技場)	8.1 数	箇所	250	17	5	5	2	14	8	6	10	
	8.2 面積	ha	356	27.4	3.2	1.8	3.6	9.4	1.8	2.9	2.0	5.7
	8.3 人口1人あたりの面積	m ² /人	2.0	2.8	0.4	0.4	0.6	1.1	0.4	0.6	0.4	1.3
B. 地震動とハザード	1. 地表面最大加速度 (コミュニティ内の最大値/最小値)	(gal)	1200/295	970/424	596/431	748/412	861/416	441/435	610/429	535/435	784/426	655/364
	2. 震度 (コミュニティ内の最大値/最小値)	(MSK)	9.8/7.9	9.5/8.4	8.9/8.4	9.2/8.4	9.4/8.4	8.5/8.5	8.9/8.4	8.7/8.5	9.3/8.4	9.0/8.2
	3. 液状化ポテンシャルが高い地域の割合	%	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4. 斜面危険度が高い地域の割合	%	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0
C. ダメージのまとめ	1. 大破・倒壊建物数	棟	55,817	1,395	922	1,435	834	616	899	1,067	978	1,249
	2. 大破・倒壊建物の延べ床面積	1000 m ²	29,176	379	235	492	265	155	212	282	246	331
	3. 大破・倒壊建物によるガレキ量	1000 ton	49,010	2,556	1,765	907	1,123	922	483	774	616	756
	4. 死者数	人	12,011	875	752	502	398	541	218	492	403	190
		%	0.67	0.91	0.83	0.98	0.67	0.62	0.50	0.97	0.75	0.44
		人	4,568	185	138	125	78	82	0	78	47	0
		%	0.25	0.19	0.15	0.24	0.13	0.09	0.00	0.15	0.09	0.00
	5. 負傷者数	人	54,742	3,061	2,775	2,138	1,841	2,242	1,244	2,108	1,854	1,136
		%	3.0	3.2	3.1	4.2	3.1	2.6	2.9	4.2	3.5	2.6
		人	25,158	1,116	916	858	641	665	0	640	464	0
	%	1.4	1.2	1.0	1.7	1.1	0.8	0.0	1.3	0.9	0.0	
6. 被災者数	人	642,088	38,820	37,129	23,093	22,351	28,083	13,026	19,133	19,755	11,294	
	%	36	40	41	45	38	32	30	38	37	26	
	人	311,121	10,532	9,490	7,974	7,184	7,126	3,122	5,150	5,058	3,046	
	%	17	11	10	16	12	8	7	10	9	7	
7. 落橋可能性のある橋梁数	箇所	22	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
	%	15.0%	9.1%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	箇所	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	%	7.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
8. 上水道管の被害箇所数	箇所	3,965	92	91	50	82	53	71	42	50	65	
	箇所	1,636	2	0	1	3	0	0	0	0	0	
9. 中圧電線の被害延長	m	1,684	208	80	52	81	16	15	19	27	35	
	m	546	15	0	7	3	0	0	0	1	0	
10. 中圧ガス管の被害箇所数	箇所	78	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	箇所	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 6-13 (b) コミュニオンごとの被害状況

項目	単位	Total of 34 Communes	1610	1611	1612	1613	1615	1616	1617	1618	1619		
			EL BIAR	BOUZAREAH	BIRKHADEM	EL HARRACH	OUED SMAR	BOUROUBA	HUSSEN DEY	KOUBA	BACH DJERAH		
A. 現状													
1. コミュニンの面積	ha	23,083.9	418.9	1,260.3	891.7	971.7	806.3	355.3	428.9	1,011.1	335.5		
2. 人口	2.1 人口 (1998年センサス)	人	1,803,258	52,584	69,152	55,083	48,167	21,396	77,496	49,921	105,253	90,073	
	2.2 人口密度	人/ha	78.1	125.5	54.9	61.8	49.6	26.5	218.1	116.4	104.1	268.5	
3. 建物	3.1 建物数	棟	154,315	7,606	9,578	6,348	4,442	3,193	5,222	4,326	9,573	5,337	
	3.2 グリッドを考慮した建物数	棟	154,032	7,408	9,804	6,459	4,560	3,455	4,808	4,630	8,940	6,041	
	構造別の比率	カスバのレンガ組構造	%	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		一般の石とレンガの組構造	%	33.6	33.3	15.8	31.3	55.6	0.0	25.6	46.4	25.0	18.0
		鉄筋コンクリート(RC)骨組構造でブリーコード	%	40.6	56.7	68.4	65.6	37.0	91.7	62.8	39.3	35.7	48.0
		RC骨組構造で、ローコード(RPA81(83), 88)を適用	%	10.0	6.7	2.6	0.0	0.0	8.3	4.7	3.6	10.7	12.0
		RC骨組み構造のうち、モデレートコード(RPA99)を適用	%	1.7	0.0	2.6	0.0	3.7	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0
		RC骨組み構造のうち、ハイコード(RPA99ver2003)を適用	%	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0
		鉄骨構造	%	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	1.8	0.0
		壁式構造、壁式と骨組みとの併用構造	%	11.9	3.3	10.5	3.1	3.7	0.0	2.3	3.6	26.8	22.0
3.3 世帯数	戸	300,438	9,182	11,362	8,833	7,645	3,309	12,291	8,139	18,095	14,408		
4. 道路	4.1 道路延長	km	2,640.21	76.17	154.07	111.21	97.39	74.02	31.92	57.02	126.10	46.99	
	幅員別の比率	4 m 以下	%	-	8.3	14.2	13.9	4.0	7.1	0.2	1.7	4.8	10.5
		4 - 6 m	%	-	45.6	34.8	33.0	29.2	17.7	18.7	21.8	35.6	28.7
		6 - 8 m	%	-	22.5	24.0	22.5	24.5	14.5	32.6	22.2	32.6	27.7
		8 - 12 m	%	-	22.4	24.7	27.4	32.2	29.3	35.7	50.5	23.6	27.0
		12 m 以上	%	-	1.2	2.3	3.2	10.1	31.4	12.8	3.8	3.4	6.1
	4.2 道路密度	km/ha	-	0.18	0.12	0.12	0.10	0.09	0.09	0.13	0.12	0.14	
	4.3 橋梁数	箇所	147	0	1	4	16	3	2	17	9	5	
	5. 上水道管延長	km	2,148.2	81.7	126.0	103.3	70.8	31.4	51.7	54.5	147.5	58.1	
	6. 高、中圧電力線延長	km	795.2	33.1	45.4	4.3	24.7	11.8	4.8	38.6	70.1	30.7	
7. 中圧ガス管延長	km	776.8	17.7	52.3	27.9	34.8	30.1	17.2	27.3	53.9	22.3		
8. 空き地 (公園、スポーツ競技場)	8.1 数	箇所	250	11	6	2	8	5	2	11	16	3	
	8.2 面積	ha	356	5.0	3.0	2.0	8.2	5.8	11.9	10.6	12.4	4.5	
	8.3 人口1人あたりの面積	m ² /人	2.0	0.9	0.4	0.4	1.7	2.7	1.5	2.1	1.2	0.5	
B. 地震動とハザード													
1. 地表面最大加速度 (コミュニティ内の最大値/最小値)	1.1 Khair al Din	(gal)	1200/295	989/434	849/426	677/328	691/371	726/359	666/377	978/417	766/330	674/390	
	1.2 Zemmouri	(gal)	1141/122	411/185	358/157	382/174	610/326	871/372	500/264	581/238	438/191	516/264	
	2.1 Khair al Din	(MSK)	9.8/7.9	9.6/8.5	9.4/8.4	9.1/8.1	9.1/8.2	9.2/8.2	9.0/8.3	9.6/8.4	9.2/8.1	9.1/8.3	
	2.2 Zemmouri	(MSK)	9.8/6.7	8.4/7.3	8.2/7.1	8.3/7.2	8.9/7.2	9.4/8.2	8.6/7.8	8.9/7.7	8.5/7.4	8.7/7.8	
3. 液状化ポテンシャルが高い地域の割合	3.1 Khair al Din	%	0.2	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	
	3.2 Zemmouri	%	0.2	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	
	4.1 Khair al Din	%	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	4.2 Zemmouri	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C. ダメージのまとめ													
1. 大破・倒壊建物数	1.1 Khair al Din	棟	55,817	3,393	2,633	1,852	2,076	1,339	1,892	2,155	2,884	1,895	
	1.2 Zemmouri	棟	29,176	820	454	617	1,555	1,352	1,259	1,024	1,195	1,119	
2. 大破・倒壊建物の延べ床面積	2.1 Khair al Din	1000 m ²	10,681	414	386	356	562	438	262	457	458	275	
	2.2 Zemmouri	1000 m ²	6,250	100	67	118	430	474	173	212	186	163	
3. 大破・倒壊建物によるガレキ量	3.1 Khair al Din	1000 ton	49,010	1,867	1,612	1,451	2,449	1,849	1,107	2,172	2,207	1,240	
	3.2 Zemmouri	1000 ton	28,128	453	278	481	1,872	2,001	731	1,009	897	734	
4. 死者数	4.1 Khair al Din	人	12,011	489	352	273	401	99	453	459	658	599	
		%	0.67	0.93	0.51	0.50	0.83	0.46	0.58	0.92	0.63	0.67	
	4.2 Zemmouri	人	4,568	64	2	43	282	100	278	180	231	325	
		%	0.25	0.12	0.00	0.08	0.59	0.47	0.36	0.36	0.22	0.36	
5. 負傷者数	5.1 Khair al Din	人	54,742	2,102	1,696	1,438	1,848	747	1,999	2,014	2,545	2,397	
		%	3.0	4.0	2.5	2.6	3.8	3.5	2.6	4.0	2.4	2.7	
	5.2 Zemmouri	人	25,158	564	61	436	1,470	755	1,455	1,094	1,289	1,610	
		%	1.4	1.1	0.1	0.8	3.1	3.5	1.9	2.2	1.2	1.8	
6. 被災者数	6.1 Khair al Din	人	642,088	23,570	18,178	15,489	21,489	8,214	30,008	22,747	33,329	27,670	
		%	36	45	26	28	45	38	39	46	32	31	
	6.2 Zemmouri	人	311,121	5,785	3,206	5,248	16,106	8,290	19,979	10,838	13,812	16,319	
		%	17	11	5	10	33	39	26	22	13	18	
		7.1 Khair al Din	箇所	22	0	0	0	4	0	1	8	0	0
		%	15.0%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%	50.0%	47.1%	0.0%	0.0%	
7.2 Zemmouri	箇所	11	0	0	0	4	0	1	1	0	0		
	%	7.5%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%	50.0%	5.9%	0.0%	0.0%		
8. 上水道管の被害箇所数	7.1 Khair al Din	箇所	3,965	202	77	84	136	57	113	241	347	137	
	7.2 Zemmouri	箇所	1,636	13	0	2	120	59	76	91	68	50	
9. 中圧電線の被害延長	8.1 Khair al Din	m	1,664	106	62	3	40	20	10	93	119	60	
	8.2 Zemmouri	m	546	4	0	0	25	27	6	31	18	27	
10. 中圧ガス管の被害箇所数	9.1 Khair al Din	箇所	78	0	4	1	0	0	15	1	2	13	
	9.2 Zemmouri	箇所	42	0	0	0	0	0	8	0	1	3	

表 6-13 (c) コミュニンごとの被害状況

項目		Unit	Total of 34 Communes	1620 DARE EL BEIDA	1621 BAS EZZOUAR	1622 BEN AKNOUIN	1623 DEBY BRAHM	1624 HAMMAMET	1625 BAIS HAMIDOU	1626 DJASR KACENTINA	1627 EL MOURADIA	1628 HYDRA		
A. 現状	1. コミュニンの面積	ha	23,083.9	2,357.4	816.6	369.4	838.4	860.4	499.6	1,443.8	191.1	743.5		
	2. 人口													
	2.1 人口 (1998年センサス)	nos	1,803,258	44,752	92,158	19,406	30,577	19,650	21,517	82,730	29,503	35,727		
	2.2 人口密度	person/ha	78.1	19.0	112.9	52.5	36.5	22.8	43.1	57.3	154.4	48.0		
	3. 建物	3.1 建物数	nos	154,315	8,366	5,519	3,136	3,877	2,179	3,410	3,427	3,253	7,135	
		3.2 グリッドを考慮した建物数	nos	154,032	8,094	5,138	3,299	3,813	2,223	3,364	3,458	3,277	6,980	
		構造別の比率	カスバのレンガ組構造	%	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			一般の石とレンガの組構造	%	33.6	0.0	3.9	9.1	0.0	18.2	41.7	10.9	84.8	0.0
			鉄筋コンクリート(RC)骨組構造でプリコード	%	40.6	44.0	21.6	54.5	82.4	81.8	41.7	37.0	6.1	75.0
			RC骨組構造で、ローコード(RPA81(83), 88)を適用	%	10.0	32.0	15.7	0.0	5.9	0.0	0.0	10.9	0.0	0.0
			RC骨組み構造のうち、モデレートコード(RPA99)を適用	%	1.7	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
			RC骨組み構造のうち、ハイコード(RPA99ver2003)を適用	%	0.4	0.0	2.0	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			鉄骨構造	%	0.9	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0
			壁式構造、壁式と骨組みとの併用構造	%	11.9	16.0	49.0	36.4	0.0	0.0	16.7	39.1	9.1	20.0
	3.3 世帯数	nos	300,438	7,025	15,370	3,371	4,992	3,406	3,556	13,446	5,176	6,429		
	4. 道路	4.1 道路延長	km	2,640.21	181.02	106.93	41.39	85.24	106.31	76.25	125.63	35.78	96.67	
		幅員別の比率	4 m 以下	%	-	3.8	13.5	2.5	4.5	19.6	32.3	13.9	8.8	8.9
			4 - 6 m	%	-	21.2	24.4	31.3	20.5	42.3	28.7	26.3	47.0	29.3
			6 - 8 m	%	-	25.4	29.6	23.9	35.4	20.0	19.4	16.8	20.3	41.5
			8 - 12 m	%	-	38.2	29.3	40.3	33.9	17.0	18.4	29.3	22.0	18.9
12 m 以上			%	-	11.4	3.2	2.0	5.7	1.1	1.2	13.7	1.9	1.4	
4.2 道路密度		km/ha	-	0.08	0.13	0.11	0.10	0.12	0.15	0.09	0.19	0.13		
4.3 橋梁数		nos	147	14	6	5	3	0	6	8	0	6		
5. 上水道管延長		km	2,148.2	65.1	55.5	41.0	90.2	29.1	38.8	129.1	55.3	77.8		
6. 高、中圧電力線延長		km	795.2	20.2	26.7	35.0	5.4	7.7	6.3	19.2	17.3	39.2		
7. 中圧ガス管延長	km	776.8	28.6	23.4	19.5	18.3	14.3	15.7	21.2	13.8	29.1			
8. 空き地 (公園、スポーツ競技場)	8.1 数	nos	250	5	9	10	10	3	5	2	1	6		
	8.2 面積	ha	356	6.5	24.9	31.2	75.1	0.8	1.2	9.3	0.4	5.3		
	8.3 人口1人あたりの面積	m ² /person	2.0	1.5	2.7	16.1	24.5	0.4	0.5	1.1	0.1	1.5		
B. 地震動とハザード	1. 地表面最大加速度 (コミュニティ内の最大値/最小値)	1.1 Khair al Din	(gal)	1200/295	854/356	795/367	645/460	741/424	839/427	835/429	668/295	758/416	696/387	
		1.2 Zemmouri	(gal)	1141/122	1050/417	938/373	247/183	269/156	278/144	340/169	469/209	366/201	317/178	
	2. 震度 (コミュニティ内の最大値/最小値)	2.1 Khair al Din	(MSK)	9.8/7.9	9.4/8.2	9.3/8.2	9.0/8.5	9.2/8.4	9.3/8.4	9.3/8.4	9.0/7.9	9.2/8.4	9.1/8.3	
		2.2 Zemmouri	(MSK)	9.8/6.7	9.6/8.4	9.5/8.3	7.7/7.3	7.8/7.1	7.9/7.0	8.1/7.2	8.6/7.5	8.2/7.4	8.0/7.3	
	3. 液状化ポテンシャルが高い地域の割合	3.1 Khair al Din	%	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		3.2 Zemmouri	%	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		4.1 Khair al Din	%	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	6.7	0.0	0.0	0.0	
		4.2 Zemmouri	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C. ダメージのまとめ	1. 大破・倒壊建物数	1.1 Khair al Din	nos	55,817	2,941	1,490	1,009	1,309	687	1,047	785	1,675	1,967	
		1.2 Zemmouri	nos	29,176	3,848	1,531	166	198	98	200	424	512	417	
	2. 大破・倒壊建物の延べ床面積	2.1 Khair al Din	1000 m ²	10,681	652	321	151	258	111	148	342	238	212	
		2.2 Zemmouri	1000 m ²	6,250	860	334	25	39	16	28	190	72	46	
	3. 大破・倒壊建物によるガレキ量	3.1 Khair al Din	1000 ton	49,010	2,795	1,800	707	1,185	495	626	1,694	1,013	983	
		3.2 Zemmouri	1000 ton	28,128	3,687	1,872	115	180	70	120	941	306	213	
	4. 死者数	4.1 Khair al Din	nos	12,011	244	487	76	150	73	69	337	293	172	
			%	0.67	0.54	0.53	0.39	0.49	0.37	0.32	0.41	0.99	0.48	
		4.2 Zemmouri	nos	4,568	340	502	0	0	0	0	149	40	0	
			%	0.25	0.76	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.13	0.00	
5. 負傷者数	5.1 Khair al Din	nos	54,742	1,333	2,094	631	964	615	592	1,647	1,509	1,059		
		%	3.0	3.0	2.3	3.3	3.2	3.1	2.8	2.0	5.1	3.0		
	5.2 Zemmouri	nos	25,158	1,660	2,138	0	0	0	0	961	415	0		
		%	1.4	3.7	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.4	0.0		
6. 被災者数	6.1 Khair al Din	nos	642,088	15,990	26,219	5,885	10,347	6,032	6,662	18,408	14,754	9,885		
		%	36	36	28	30	34	31	31	22	50	28		
	6.2 Zemmouri	nos	311,121	20,895	26,943	978	1,585	866	1,277	9,988	4,597	2,133		
		%	17	47	29	5	5	4	6	12	16	6		
7. 落橋可能性のある橋梁数	7.1 Khair al Din	nos	22	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
		%	15.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.5%	0.0%	0.0%		
	7.2 Zemmouri	nos	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
		%	7.5%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
8. 上水道管の被害箇所数	7.1 Khair al Din	points	3,965	184	151	31	64	16	48	191	66	99		
	7.2 Zemmouri	points	1,636	185	154	0	0	0	1	24	3	0		
9. 中圧電線の被害延長	8.1 Khair al Din	m	1,664	49	66	70	6	11	11	14	39	71		
	8.2 Zemmouri	m	546	87	77	0	0	0	0	3	2	0		
10. 中圧ガス管の被害箇所数	9.1 Khair al Din	points	78	2	0	4	0	4	0	0	1	0		
	9.2 Zemmouri	points	42	2	0	0	0	0	0	0	0	0		

表 6-13 (d) コミュニオンごとの被害状況

項目	Unit	Total of 34 Communes	1629	1630	1631	1632	1639	1640	1644		
			MOFAMMADI A	BORDJ EL KIFFAN	EL MAGHARIA	BENT MESSOUS	BORDJ EL BAHRI	EL MARSA	AIN BENIAN		
1. コミュニオンの面積	ha	23,083.9	793.6	2,107.1	159.0	772.4	758.6	378.0	1,386.1		
2. 人口	2.1 人口 (1998年センサス)	1,803,258	42,079	103,690	30,459	17,489	27,905	8,782	52,345		
	2.2 人口密度	person/ha	78.1	53.0	49.2	191.6	22.6	36.8	37.8		
3. 建物	3.1 建物数	nos	154,315	4,148	11,010	2,727	2,286	4,797	1,273	6,340	
	3.2 グリッドを考慮した建物数	nos	154,032	4,321	10,915	2,643	2,254	4,724	1,330	6,362	
	カスバのレンガ組構造	%	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	一般の石とレンガの組構造	%	33.6	13.0	15.3	11.8	10.0	13.3	20.0	24.1	
	鉄筋コンクリート(RC) 骨組構造でプリコード	%	40.6	34.8	18.6	58.8	50.0	66.7	80.0	44.8	
	RC骨組構造で、ローコード(RPA81(83), 88)を適用	%	10.0	30.4	49.2	5.9	30.0	13.3	0.0	24.1	
	RC骨組構造のうち、モデルコード(RPA99)を適用	%	1.7	0.0	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	RC骨組構造のうち、ハイコード(RPA99ver2003)を適用	%	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	鉄骨構造	%	0.9	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	壁式構造、壁式と骨組みとの併用構造	%	11.9	21.7	3.4	23.5	10.0	6.7	0.0	6.9	
3.3 世帯数	nos	300,438	6,928	16,136	5,055	2,895	4,465	1,470	8,746		
4. 道路	4.1 道路延長	km	2,640.21	98.29	193.39	20.06	85.85	79.89	33.37	124.94	
	幅員別の比率	4 m 以下	%	-	9.6	18.7	8.2	18.2	17.6	4.2	12.5
		4 - 6 m	%	-	24.8	30.0	39.3	29.8	24.1	15.6	31.2
		6 - 8 m	%	-	30.0	20.7	17.9	24.5	19.0	23.4	22.9
		8 - 12 m	%	-	29.9	19.0	30.9	23.2	22.8	31.2	28.4
		12 m 以上	%	-	5.7	11.6	3.7	4.3	16.5	25.6	5.0
	4.2 道路密度	km/ha	-	0.12	0.09	0.13	0.11	0.11	0.09	0.09	
	4.3 橋梁数	nos	147	7	2	2	0	0	0	2	
	5. 上水道管延長	km	2,148.2	37.8	108.5	23.3	36.0	54.7	24.5	78.3	
	6. 高、中圧電力線延長	km	795.2	16.0	26.1	12.8	7.2	23.2	8.3	23.5	
7. 中圧ガス管延長	km	776.8	30.4	46.0	12.0	16.5	29.9	12.4	25.4		
8. 空き地 (公園、スポーツ競技場)	8.1 数	nos	250	11	24	2	7	8	1	9	
	8.2 面積	ha	356	17.5	25.9	3.7	3.7	18.5	0.7	10.1	
	8.3 人口1人あたりの面積	m ² /person	2.0	4.2	2.5	1.2	2.1	6.6	0.8	1.9	
B. 地震動とハザード	1. 地表面最大加速度	1.1 Khair al Din (gal)	1200/295	961/489	1047/431	776/454	796/434	867/435	848/435	1200/434	
	1.2 Zemmouri (gal)	1141/122	777/372	1141/390	510/300	282/146	922/463	902/463	340/122		
	2. 震度	2.1 Khair al Din (MSK)	9.8/7.9	9.5/8.6	9.6/8.5	9.2/8.5	9.3/8.5	9.4/8.5	9.4/8.5	9.8/8.5	
	2.2 Zemmouri (MSK)	9.8/6.7	9.2/8.2	9.8/8.3	8.7/8.0	7.9/7.0	9.5/8.5	9.4/8.5	8.1/6.7		
3. 液状化ポテンシャルが高い地域の割合	3.1 Khair al Din	%	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	3.2 Zemmouri	%	0.2	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4. 斜面危険度が高い地域の割合	4.1 Khair al Din	%	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	4.2 Zemmouri	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1. 大破・倒壊建物数	1.1 Khair al Din	nos	55,817	1,671	4,637	974	821	1,799	504	2,986	
	1.2 Zemmouri	nos	29,176	1,304	4,911	493	125	2,022	556	385	
2. 大破・倒壊建物の延べ床面積	2.1 Khair al Din	1000 m ²	10,681	409	1,136	151	204	347	108	423	
	2.2 Zemmouri	1000 m ²	6,250	319	1,200	77	31	390	120	53	
3. 大破・倒壊建物によるガレキ量	3.1 Khair al Din	1000 ton	49,010	1,900	4,858	631	816	1,420	440	1,791	
	3.2 Zemmouri	1000 ton	28,128	1,482	5,131	325	124	1,599	491	226	
4. 死者数	4.1 Khair al Din	nos	12,011	300	796	167	65	147	3	479	
	4.2 Zemmouri	nos	4,568	218	847	49	0	173	10	0	
5. 負傷者数	5.1 Khair al Din	nos	54,742	1,532	2,881	1,039	568	953	69	2,072	
	5.2 Zemmouri	nos	25,158	1,243	2,998	475	0	1,066	169	0	
6. 被災者数	6.1 Khair al Din	nos	642,088	15,938	43,340	11,043	6,338	10,480	3,329	24,061	
	6.2 Zemmouri	nos	311,121	12,449	45,916	5,667	973	11,754	3,672	3,166	
7. 落橋可能性のある橋梁数	7.1 Khair al Din	nos	22	3	1	0	0	0	0	0	
	7.2 Zemmouri	nos	11	3	1	0	0	0	0	0	
8. 上水道管の被害箇所数	8.1 Khair al Din	points	3,965	94	378	84	29	206	80	254	
	8.2 Zemmouri	points	1,636	89	374	35	0	206	80	0	
9. 中圧電線の被害延長	9.1 Khair al Din	m	1,664	41	85	30	9	37	15	64	
	9.2 Zemmouri	m	546	32	108	12	0	43	18	0	
10. 中圧ガス管の被害箇所数	10.1 Khair al Din	points	78	8	22	0	0	0	0	0	
	10.2 Zemmouri	points	42	8	20	0	0	0	0	0	

第7章 社会状況

7-1 人口と世帯

7-1-1 人口統計

1998年の国勢調査の結果、アルジェ県の人口は2,562,424人であった。2002年12月31日現在の推定人口は2,700,449^{*1}人であり、人口密度は3,337人/km²である。前回2回(1987-1998)の国勢調査の間のアルジェ県の人口増加率は1.6%で、国平均の2.5%を下回る。アルジェ中心部では人口が減少した(たとえば、Bab El Ouedで-1.40%、Casbahで-1.60%)のに対し、周辺部では8%を上回る増加が記録されている。

7-1-2 人口・世帯状況

出生率の低下は、総人口と人口構成に影響を与えており、労働人口も減少している(1998年は総人口の27%、1987年は34%)。60歳以上の人口は、同時期で総人口の5.8%から8%に増加している。

アルジェ県の6歳から15歳の就学人口は約91%で、失業率は23.58%である。社会調査の結果、1世帯あたりの就労者は平均1.3人で、世帯月収は25,400 DAである。身体障害者の人口比は7.78%であり、障害者を抱える家庭は全体の15%である。緊急対応の際に考慮すべきカテゴリー1に属する人口比は、2%である。

社会調査結果によると、約半数の世帯で2家族以上が同居している。1世帯あたりの家族数は1人から36人であり、平均8.4人である。全世帯の2/3は戸建に住み、残り(35%)は集合住宅に住んでいる。敷地面積は平均約500 m²であり、その最頻値は200 m²である。

公共水道の普及率は高い(95%以上)が、断水があるために、38%の世帯で貯水タンクを設置している。他の公共サービスの普及率も高く、電気は98%、下水は96%、ガスは77%である。

7-1-3 地震リスクの認識

調査世帯主の99.6%がブーメルデス地震の起きた日にちを覚えており、83.8%が強い震動を感じていた。世帯主の心配する地震リスクは、建物や壁の倒壊、および、インフラに関するリスクである。62%の世帯主が住居を補強する意思があり、34%がその費用負担に前向きである。通常利用するメディアは、テレビ(96%)、ラジオ(50%)、新聞(46%)である。大半の世帯主(94%)は、地震やそのリスクの軽減に学校での教育が有効であると考えている。

地域社会の結びつきは、やや希薄であるとみられる。社会調査の結果では、近所の家庭の訪

^{*1} 出典：Statistical Yearbook of Algiers Wilaya (2003)

問頻度は、「まれ、または、なし」が 53%、「毎日」が 15%である。地域グループの活動への参加は、文化活動 (4.6%)、道路清掃 (3.2%)、スポーツ (2.6%)、互助 (1.4%) である。

7-2 土地利用と都市開発状況

7-2-1 都市の状況

歴史的にアルジェの発展は、カスバから始まった。1830 年から 1962 年の植民地時代には、ヨーロッパ風の建物が平坦で柔らかい地盤が広がっている東へと拡大した。独立直後、石油関連工業が牽引となり、インフラの整備が急速に進んだ。今日、アルジェは住宅、交通、インフラなど早急な対策が必要な複雑な都市問題を抱えている。最近では、インフラの整備とともに、リスクの軽減と環境保全への要求が高まっている。

7-2-2 行政組織

アルジェ県は、住民自治会議長を首長とする 57 のコミューン（市）に分割されており、コミューンは、副知事を首長とする 13 ダイラ（郡）に属している。

7-2-3 土地利用計画と環境保全計画

土地利用と都市計画のために、次の 2 つのツールがある。

- PDAU（土地利用と都市計画マスタープラン）：縮尺 1 : 5,000（大アルジェ圏は 1 : 10,000）でコミューンやコミューン群レベルで制定される。
- POS（土地利用計画）：縮尺 1 : 500 で一般に 1 コミューンあたり 5 から 10 の POS が作成される。アルジェ県は、およそ 500 の POS からなり、現在 126 の POS が策定されており、POS において、土地利用と詳細実施計画が示されている。

現在、アルジェ県の 57 コミューンをカバーする新しい PDAU を作成中である。この新 PDAU は、法律 n° 04-05 と n° 04-06 に規定された次の項目を含むことが求められている。

- グローバルアプローチ（住民参加）
- 環境基準
- 持続的開発
- 自然災害の考慮

7-3 リスク認識と防災文化－脆弱性の社会的要因

7-3-1 一般的考察

過去の悲惨な災害を通じて、アルジェの人々は自然災害の実態、および、特に建造物に関する有効な災害管理の準備の必要性を再認識した。脆弱性は、最初は建物やインフラの物理的な耐久力の問題であるが、その後心理的な問題に転化する。心理的な擾乱は、人命、社会資本、

および、統治に関わる被害の拡大におよぶ可能性がある。物理的、および、心理的なリスクの軽減のためには、災害管理に関わる意識と備えが本質的に重要である。

7-3-2 関係者へのインタビュー結果

- 1/ 政治家・選出議員は、脆弱性軽減政策を優先することを推奨するとともに、都市の管理、生産企業の安全確保、および、防災文化の醸成の重要性について言及した。
- 2/ 県職員は、不法住宅や野放しの都市開発を引き起こす無関心の拡大について力説した。職員は、災害管理のための文書規定の重要性を認識しており、自然災害管理に関する住民への情報提供の必要性とメディアの役割を明確にする必要性を強調した。
- 3/ コミューン首長（市長）は、コミュニティはリスク管理のための職員や予算を持っていないことを説明し、地域レベルではリスク軽減と緊急対応に関わる能力がほとんどないことを述べている。市長は、1) 危機管理能力を伸ばすために住民の準備と動員、2) 建設会社の訓練の必要性、3) 地方レベルでの都市計画と建設の厳格な管理、について強調した。
- 4/ 宗教指導者（イمام）は、自然災害について科学的な観点の導入について同意しており、運命論に基づかない災害管理と予防について、強い興味を示している。宗教家は指導者による訓練により、予防意識の向上に関して重要な役割を果たすと思われる。指導者は人々に自動車保険や生命保険を推奨しているものの、自然災害に関する保険についてはあまり知られていないために、推奨はしていない。
- 5/ 危機管理、6/ 警察・市民防衛隊の職員は、過去の災害を通して、住民の関与の重要性を認識している。協調のためには、各レベルの目的と役割を明確にする必要があり、市民防衛隊は、協調に関わる調整と監視の役割を果たす必要がある。警察署員や市民防衛隊員は、災害管理の経験は豊富であるものの、自分たちの技術的な能力が不十分であることを心配しており、能力開発が必要と考えている。また、防災文化と自主的な活動を促進する必要もあると考えている。
- 7/ 公共サービスの職員は、緊急時に通常の世界生活を早急に回復する責務を有する。過去の経験を通して、職員は対応能力が不十分であることを認識しており、効率的な対応のための役割の調整を国に要請している。住民の関与は、予防にも危機管理にも重要であると考えている。
- 8/ 公共医療サービスの職員は、緊急時の対応についての十分な訓練を受けていないことを認識している。職員は、危機管理と防災のための情報、訓練、動機付けを必要としている。また、防災文化の醸成に関する役割を負うと考えている。
- 9/ 教師、小学校校長は、災害管理教育に関する国の主導がないために、適切な訓練を受けていない。先の災害では、学校のスペースは避難民に提供された。教師は、多くの校舎は新しい建築基準に則していないと考えている。

- 10/ 大学教授は、都市部の工業施設からの危険の拡散を危惧している。リスク管理に関する授業は、社会科学の分野で始まったが、まだ一般的ではない。科学分野では、リスク管理の課程は、主に建物に関する課題を扱っている。国家レベルの土地利用計画を統合した広範囲のリスク管理に関する国家政策は楽観的であり、防災に関するアルジェリアの文化やシステムを高める必要性を述べている。
- 11/ 事業者は、事業の継続のために、従業員の訓練や耐震基準の適用などに投資を行うことを同意している。大規模なホテルは、顧客の安全を保証することに同意しているものの、災害管理のために十分な対策や適切な計画を策定していない。
- 12/ 保険会社の社員は、保険はアルジェにおいて一般的ではないが、先の震災後にいくらかの人は、事業や家に関する保険を保有するようになったと述べた。条例 n° 03-12 によると、すべてのアルジェリアの住民は、自然災害に対する保険に加入することになっており、保険証書が住民登録の際に必要となっている。
- 13/ メディア関係者は、リスク防止と危機管理に関して重要な役割を有していることを認識している。しかし、メディア関係者の間で緊急時における役割や活動について、同意された明確な方針や戦略はない。あるメディアによって流された、誇張された、または不正確なニュースが社会の混乱やパニックを引き起こしかねない。「環境プレスクラブ」は多くのメディアが加盟しており、メディアの間でそのような課題を議論する場を準備できる。
- 14/ 地方政府職員は、地方政府は住民啓発の情報キャンペーンの中継所としての役割を有すると考えている。キャンペーンや活動への若者の参加を促している。地域住民の間で防災に関わる情報共有や、将来の災害に備えての適切な準備に関する訓練を要請している。
- 15/ NGO 関係者は、NGO の非常時の活動は、ボランティアの調整、募金活動、連帯感の形成、緊急物資の配給、および、心理的ケアである。主要な NGO は、アルジェリア赤心月社と、イスラムスカウトである。災害管理に関する要求事項は、協力の推進、地域計画の作成、訓練、脆弱建物の補強、意識向上、などである。

7-3-3 アルジェにおける災害リスク認識

(1) 統治と持続性に係わる要因

グッドガバナンスに係わる要因は、優れた法律の枠組み、明快な意思決定プロセス、組織間の連携、明確な役割と責任、職員の高い能力、簡素な規定、適切な地域計画、高い動員・実施能力などである。災害管理の持続性に求められる要因は、総合的なリスクアセスメントシステム、国家・地域・都市レベルで持続的開発計画の中へのリスク防止の統合、特に構造物について、などである。

多くの人々が、災害管理の重要性とアルジェの脆弱性について理解している。顕著な課題は、理論的な見解と現実の実施・活動とのギャップである。関係者とのインタビューでは、理にかなった演説の後に、活動手段に係わる様々な限界について表明があった。イン

タビューを行った関係者は、キャパシティービルディングと災害に関する正しい知識の必要性について述べるものの、実際に行われている訓練や教育はごく限られている。

(2) 人間・社会経済的な要因

人間的な脆弱性の要因は、主に貧困や弱者と、さらには社会の連帯に関連している。物理的な脆弱性は、社会経済的・心理的な脆弱性と表裏一体である。貧困者は自然災害により、大きな被害を受け、さらなる貧困に陥り、結果として、社会の発展の障害となる。

ブーメルデス地震の際、コミュニティーネットワークや社会連帯が、迅速で効果的な救援活動に貢献したと説明されており、また、若者の自主的な努力も注目に値する。いくつかの地方事務所は地域の司令本部的な役割を果たした。しかしながら、ブーメルデスに比べて、アルジェではそのようなボランティア精神や社会の連帯はやや希薄であると心配される。人間的な要因における能力拡大のために、ボランティア精神や社会連帯を促進する必要がある。

(3) 技能的、能力的要因

多くの人々が、災害管理に関する意識の向上、情報の普及と準備が不十分であると考えている。たとえば、メディアの役割や使命が明確ではなく、災害管理に関するメディアの教育プログラムはほとんどない。学校では、災害管理に関する授業は少ない。地域での実施計画がないことも重要な点である。災害管理関係者の教育や訓練が不十分である。これらの課題を早急に克服する必要がある。

第8章 災害管理体制

8-1 法的枠組み

(1) 法的枠組みの形成

政令 n° 85-231 と n° 85-232 (1985 年 5 月 29 日公布) は、アルジェリアにおける総合的な災害管理に係わる最初の法規である。政令 n° 85-231 は、危機管理のための組織と手順を定めており、県や市で作成する“ORSEC plan”(緊急対応計画)の実施を規定している。政令 n° 85-232 は、リスクの予防について規定しているものの、わずか 11 条からなる短い法規であり、目的・内容・実施についての詳細は記されていない。これらの政令は、20 年間にわたり、アルジェリアの災害管理の基礎となっている。

(2) 法的枠組みの進展

現在のところ最も重要な法令は、法律 n° 04-20 (2004 年 12 月 25 日発布) である。この法律は“持続的な開発の枠組みの中での主要リスク予防と危機管理”について規定しており、対象とする 10 種類のリスクに対して、次のような目的を定めている。

- リスクに関する知識の向上、技術の開発、予防情報の普及、訓練の促進
- 土地利用計画と建設事業におけるリスクの考慮
- 地域の状況に応じ、住民が参画する、系統的で総合的な対策の策定

この法律に定められた国の危機管理体制は、次の要素からなる。

- 国家、複数県、県、および、市、さらには、緊急対応計画 (ORSEC plan) に定められた重要地域における支援・対応計画
- 階層的な対応計画；戦略的備蓄、被害の回復、専門機関（特に、首相の下に“国家災害委員会”の創立）

法律 n° 04-20 は、災害管理に関する最高位の法令で、予防と緊急対応について規定しているものの、災害管理の段階の 1 つである復旧と復興については対象としていない。

(3) 建物に関する規則

AS55 (1955)、および PS62 から PS69 (1962 から 1969) は、指針と勧告であり、建物設計に関しての強制力（義務）はない。

アルジェリアの最初の建築基準は、耐震設計要領 (RPA81、1981 年) であり、1983 年に RPA83 として改訂された。RPA81 と RPA83 は、公共建物に関しては遵守義務があるものの、私有建物についての遵守義務はない。

1999 年に導入された RPA99 は、比較的頻繁に起こる中程度の地震に対しては弾性的挙動、稀な大規模な地震に対しては崩壊しないことを目的としている。

RPA99 は、住宅省の指示により RPA99/2003 として改訂され、公共建物と私有建物の両方に遵守義務を課した。

(4) 土地利用と都市計画に関する規則

地域開発と都市開発に関する法律 n° 90-29 (1990 年 12 月 1 日公布) は、機能面および環境面でバランスの取れた適切な土地利用調整を目的としている。この法律では、都市開発のツールとして、PDAU (土地利用と都市計画マスタープラン) と POS (土地利用計画) の 2 つを規定している。

法律 n° 04-05 (2005 年 8 月 14 日公布) は、法律 n° 90-29 を改定したもので、とくに、災害の危惧される地域での土地開発の規制について補足している。

(5) その他の災害管理関連規則

最近公布され、災害管理の点で重要な法令は以下のとおりである。

- 政令 n° 03-332 (2003 年 10 月 8 日公布) : “支援と決定のための国家運営センター (CNAD)” の設立、組織と運営に関して
- 政令 n° 04-181 (2004 年 6 月 24 日公布) : 主要な災害リスクに関する情報伝達委員会の設立に関して
- 政令 n° 04-268 (2004 年 8 月 29 日公布) : 補償される自然災害の認定と自然災害緊急事態の宣言手順について

(6) 今後の進展に関わる課題

法律 n° 04-20 において、実施方法や詳細な手順については、他の規則で定めるとされている。その対象は、情報、訓練、被災建物の修復、戦略的建物、緊急対応計画 (ORSEC plan)、危機管理、内部計画、戦略的備蓄、財政支援、国家災害委員会 (DNRM) などである。

上記の実施法は、10 以上の政令よりなるとみられる。最も重要で緊急に策定すべき政令は、国家災害委員会 (DNRM) の設立に関するものである。上記の残りの実施法は、DNRM によって策定される予定である。

今後の進展に関して重要な点は、コミュニティや住民個人の活動を促進すること、意識向上、メディアとの連携、保険システムの促進などである。法的な枠組みが確立した後、DNRM は、すべてのレベルに対する災害管理計画の作成指針を含んだ、国レベルの政策と実施計画を作成することになる。実施計画では、災害管理のすべての段階 (災害の前、最中、後) をカバーするべきであり、かつ、緊急対応計画 (ORSEC plan) との連続性と整合性が確保されるべきである。

8-2 制度・組織

8-2-1 国家レベル

災害管理全般に責任を有する国家機関である DNRM や CNAD はまだ運営されておらず、災害管理に係わる個別事項は各省庁が担当している。たとえば、住宅省（MHU）は主に建物と都市計画について、内務省（MICL）は主に緊急対応について、環境省（MATE）は予防について担当している。各省の部局や関連組織が具体的な任務を有するが、主要な組織は、国立耐震工学研究センター（CGS、MHU 内；地震工学）、国立建設技術センター（CTC、MHU 管轄：建物の設計と建設の管理）、市民防衛総局（DGPC、MICL 内：緊急対応）、天文・天体物理・地球物理研究センター（CRAAG、MICL 内）などである。

8-2-2 地方レベル

アルジェリアは中央集権体制であり、県知事が内務省の指名によることや、県組織の部局の一部は中央省庁の直轄であるなど、県行政における国の関与が大きい。県の行政サービスでは、災害管理に関する個別事項を扱っているものの、災害管理全般を担当する組織は存在しない。個別事項を扱う主な県組織は、アルジェ県都市計画・開発公社（URBANIS）、県市民防衛局（DPCW）、都市開発建設局、土地利用計画・都市開発・危険建物対策局（DATUPRHP）、住宅局のほか、施設、公共事業、水利、保健などの各局である。

市（Commune）は、アルジェリアの最小の行政単位であり、首長は市長（住民自治会議議長）である。市長は、県知事の権限下で、市の社会秩序、治安、安全、健康に責任を有する。災害管理に関しては、土地利用計画（POS）の策定や、県知事と住民との情報の伝達の責任がある。

8-2-3 コミュニティ・NGO

政令 n° 92-54 は、DPCW と住民の救援活動の連携について記述しているものの、現在のところ、リスク軽減に関する住民の協会や団体の形成や活動を支援する明確な法的な枠組みはない。

災害管理に関連する主要な NGO は、アルジェリア赤心月社とアルジェリアイスラムスカウトである。

8-3 災害管理計画

政令 n° 85-231 にしたがって策定された県の緊急対応計画（ORSEC plan）は、緊急対応に係わる重要な計画である。その計画では、序文において、県の現況・リスクの特徴・災害管理の概念が記述され、その後、緊急対応の枠組み・使命・実施組織について説明されている。最後に 14 のモジュール（対応分野）の組織・使命が責任者名簿と備蓄資機材リストとともに示されている。近い将来には、予防計画や復興計画を含んだ系統的な災害管理計画が策定されるとみられる。さらに、新たな計画では、行動の詳細手順が規定されるとみられる。

8-4 過去の災害の教訓

8-4-1 エルアスナム地震（1980年10月10日）

エルアスナム地震（マグニチュード7.3）では、死者約2,600人、負傷者約10,000人におよぶ甚大な被害があった。20,000棟以上の建物が倒壊し、100,000人以上が家を失った。その被害額は20億ドル、間接被害額はその30%から40%と推定されている。

緊急対応に必要な県職員・建物・施設のほとんどが深刻な被害を受け、県のサービスによる危機管理は不可能であったため、政府は国軍（ANP）による緊急対応を決定した。この経験は、良しにつけ悪しきにつけ、長らくアルジェリアの災害管理の原点となっている。

悲惨な経験を通じて、アルジェリアは地震リスクの重要性を認識し、耐震基準RPA81、政令n° 85-231とn° 85-232の制定などの総合的な災害管理に向けての重要な一步を刻んだ。

しかしながら、この時点での課題のいくつかは、未だに解決していない。たとえば、総合的な災害管理のための国家レベルの組織の設立、各省・県・市レベルの緊急対応計画、もしくは、災害管理計画の策定、国家規模のリスクマップの作成などである。

8-4-2 バベルウェッド洪水（2001年11月10日）

2001年11月10日、大雨による洪水がバベルウェッド市、および、その周辺の都市化の進んだ地域をおそった。この地域は、植民地時代の老朽化した建物と最近20年ほどの急速な都市化に伴う不法住宅のために、特に脆弱な地域である。この洪水は、1,000人ほどの死者・行方不明者や甚大な建物被害（2,750棟が崩壊、または大被害）を引き起こした。

災害の初期対応は、組織計画の崩壊などの混乱に陥った。その直接の原因は、バベルウェッド電話交換所が破壊したことによる通信ネットワークの崩壊である。その他の原因は、

- (1) 警報のシステムの機能不全
- (2) 初期の被害状況の把握が不十分
- (3) 救援資材の備蓄不十分

などであり、その遠因は、主要関連機関の主要リスクに対する注意が欠けていたこと、および、アルジェリア社会の災害文化が育っていないことである。

初期対応において種々の障害や困難があったものの、徐々に組織が形成され、緊急対応計画に従った運営組織の指示の下、18のモジュールによって緊急対策が実施された。特に、避難所設置や道路啓開は、機動力が発揮された。避難所に関しては、バベルウェッドの1,544家族と周辺の400家族が、2001年12月1日までにアルジェ県内の36カ所の仮設住宅に落ち着いた。道路に関しては、2002年1月25日までにすべての道路が復旧し、バベルウェッドへの交通が確保された。

バベルウェッド洪水によって、緊急対応計画（ORSEC plan）の有効性、および、弱点が明らかになり、この経験は、法律 n° 04-20 の公布など、その後の災害管理能力の改善努力をもたらした。

8-4-3 ブーメルデス地震（2003年5月21日）

2003年5月21日水曜日の午後7時44分、アルジェリアの北中部にマグニチュード6.8の大きな地震が起こった。その震源はゼムリ市の北の沖合、深度約10 kmであった。

この地震の被害は、ブーメルデス・アルジェ・ティズズ・ブイラ・ブリダの各県で著しく、死者2,278人、負傷者10,000人以上で、180,000人が家を失うなどの直接被害を受けた。建物の被害は、ブーメルデス県では約7,400棟が倒壊、約7,000棟が大被害を受け、アルジェ県では8,500棟以上が倒壊し、20,000棟以上が大被害を受けた。不適切設計や施工が甚大な建物被害を引き起こしたものの、耐震基準の改定が建物の質の向上に効果的であることも明らかとなった。

緊急対応においては、交通や通信などでは改善や良い実績が報告されているものの、改善すべき多くの課題が指摘された。それらは、

- (1) 主要職員の後任者の任命
- (2) 災害管理に関する国レベルの組織の創設
- (3) 保険の促進
- (4) 緊急対応計画の改訂と予防計画の策定
- (5) 県の間での防災協力

などである。

第9章 都市脆弱性の評価

9-1 既存建築物の耐震診断

CGS と JICA 調査団の協議を通じ、既存建物の耐震診断、および、耐震補強の対象建築物として、防災上重要な建物3棟（迎賓館、上院議会、ムスタファ病院）と標準的な建物2棟（共同住宅、学校）が選定された。防災上重要な建物3棟については、建築家、または、技術者の立会いの上で敷地・建物調査を実施し、数枚の最新図面と建物の歴史的な経緯と現状の情報を入手した。

9-1-1 組積造建築

防災上重要な3棟のうち、迎賓館と上院議会の2棟は組積造建築である。これらは大変古い建物で、施工方法による耐力壁の特性、特に目地材の強度は不明であった。協議の結果、迎賓館、および、上院議会に関しては、耐震診断方針、手法、判定基準、および、耐震補強の各段階において幾つかの案を提示することとした。

(1) 迎賓館と上院議会の耐震診断における一般事項

1) 診断方針と方法

診断用せん断力、判定基準、および、構造解析は、「アルジェリア耐震規準 RPA99/2003 年版」に従った。耐震診断方法は、基本的に FEMA-178/1992 年 6 月版、FEMA-310:NEHRP 既存建築物の耐震診断ハンドブックを準用した。図面不足による構造体の不明箇所は、診断技術者が判断した。

2) 判定基準

耐震診断の最終判定は、CGS と JICA 調査団の合意に基づいて行われた。その結果、安全率は 1.15、耐力壁の平均せん断耐力は 0.056 N/mm^2 とし、耐力壁の平均圧縮耐力は 1.50 N/mm^2 とした。組積造耐力壁の総せん断力は、アルジェリア耐震規準 RPA99/2003 年版に基づいて算出された。

(2) 迎賓館

1) 建物概要

建物の概要と写真を以下に示す。

建物名称：PALAIS DU PEUPLE 大統領宮殿

建物用途：迎賓館

構造：石組組積造、一部鉄骨アーチ補強

主要材料：石：比重 27 kN/m^3 、耐力壁体重量 22 kN/m^3

階 数：旧館；地上2階地下1階、新館；地上3階（中2階）地下1階
 延床面積：旧館；703,64 m²、新館；2,895.92 m²、合計3,599.56 m²
 階 高：地下1階；3.61 m、1階；4.95～5.98m、2階；4.48～約 10.30 m
 竣 工 年：旧館；1830年代以前、新館；1915年



写真 9-1 旧館および新館正面



写真 9-2 新館：2階メインホール

2) 旧館および新館の総重量

表 9-1 に、旧館、および、新館の計算総重量を示す。

表 9-1 旧館および新館の総重量

場 所	階	床面積 (m ²)	床荷重 (kN)	壁重量 (kN)	荷重小計 (kN)	合計重量 (kN)
旧館	2	429.3	3,026	9,623	12,649	12,649
	1	349.9	1,968	12,071	14,039	26,688
新館 入り口部分	2	330.9	1,694	8,412	10,106	10,106
	1	316.8	1,742	7,665	9,407	19,513
新館 メインホール部分	3	630.1	2,300	9,492	11,792	11,792
	2	784.5	7,056	19,880	26,936	38,728
	1	848.8	6,281	19,723	26,004	64,732

3) 旧館および新館の壁断面積

表 9-2 に、旧館、および、新館の計算壁断面積を示す。

表 9-2 旧館および新館の壁断面積

場 所	方向	3階 (m ²)	2階 (m ²)	1階 (m ²)
旧館	X	—	42.84	62.60
	Y	—	34.49	56.96
新館 入り口部分	X	—	18.29	23.94
	Y	—	27.15	37.61
新館 メインホール部分	X	42.11	51.93	66.51
	Y	42.59	53.01	68.51

4) RPA99/2003年版に基づく診断用せん断力

診断用せん断力は、下記の式により計算された。

$$V = A D Q W / R = 0.4 \times 1.9 \times 1.0 W / 2.5 = 0.304 W$$

ここに

A = 0.4 ; 地表面加速度係数

$$\eta = \sqrt{\frac{7}{\xi + 2}} = 0.76 \quad \text{ここに } \xi = 10\%$$

D = 2.5 $\eta = 1.9$

Q = 1.0 ; 品質係数

R = 2.5 ; 靱性係数

W = mg ; 建物重量

5) 迎賓館の耐震診断判定

耐震診断は、下記の式を基に行った。耐震診断結果を、表 9-3 に示す。

$$\tau_0 \geq F\tau \rightarrow \tau_0 / F\tau \geq 1.0 \quad \cdot \text{当該建物は「安全」}$$

$$\tau_0 < F\tau \rightarrow \tau_0 / F\tau < 1.0 \quad \cdot \text{当該建物は「耐震性に問題・疑問あり」}$$

ここに

$\tau_0 = 0.056 \text{ MPa (N/mm}^2\text{)}$: 耐力壁のせん断耐力

F = 1.15 : 安全率

表 9-3 迎賓館の耐震診断結果

場所		計算結果					判定結果
		τ_0	X-方向		Y-方向		
			F τ	$\tau_0 / F\tau$	F τ	$\tau_0 / F\tau$	
旧館	2階	0.056	< 0.104	0.54	< 0.128	0.44	耐震性に問題あり
	1階	0.056	< 0.149	0.38	< 0.164	0.34	耐震性に問題あり
新館 入り口部分	2階	0.056	< 0.193	0.29	< 0.130	0.43	耐震性に問題あり
	1階	0.056	< 0.285	0.20	< 0.181	0.31	耐震性に問題あり
新館 メインホール部分	3階	0.056	< 0.098	0.57	< 0.097	0.58	耐震性に疑問あり
	2階	0.056	< 0.261	0.21	< 0.255	0.22	耐震性に問題あり
	1階	0.056	< 0.340	0.16	< 0.330	0.17	耐震性に問題あり
新館合計 入り口部分+ メインホール部分	3階	0.056	< 0.098	0.57	< 0.097	0.58	耐震性に疑問あり
	2階	0.056	< 0.243	0.23	< 0.213	0.26	耐震性に問題あり
	1階	0.056	< 0.326	0.17	< 0.277	0.20	耐震性に問題あり
旧館+新館 総合計	3階	0.056	< 0.098	0.57	< 0.097	0.58	耐震性に疑問あり
	2階	0.056	< 0.190	0.29	< 0.187	0.30	耐震性に問題あり
	1階	0.056	< 0.253	0.22	< 0.238	0.24	耐震性に問題あり
当耐震診断の結論： 迎賓館は、耐震性に問題がある。 したがって、迎賓館は耐震補強設計・工事が必要である。 推奨耐震補強計画は第10章 3-2 (2)参照。 上記耐震診断は、耐力壁のせん断耐力 0.056 N/mm ² を前提におこなったので、最終決定前に、耐力壁の目地材料の実強度を確認すること。一般に、組積造のせん断耐力は目地材の強度で決まる。 その強度は、コアサンプリング、または、その他の有効な方法で確認できる。							

(3) 上院議会ビル

1) 建物概要

上院議会ビルの概要と写真を以下に示す。

建物名称：上院議会・事務所ビル、上院議会

建物用途：政府施設、議会

構造：丸石組積造、一部切石組

主要材料：石：比重 27 kN/m³、耐力壁体重量 22 kN/m³

階数：地上 5 階地下 1 階

延床面積：8,683 m²

階高：1 階；4.20&7.60 m、中 2 階；3.40 m；2 階 5.65&9.70 m、
3 階；4.05 m、4 階；4.65 m

竣工年：地下 1 階～2 階；1912 年以前、増築：3・4 階；1912 年～1915 年



写真 9-3 正面外観と前面道路



写真 9-4 議場の傍聴席

2) 上院議会ビルの総重量

表 9-4 に、上院議会ビルの総重量を示す。

表 9-4 上院議会ビルの総重量

階	床面積 (m ²)	床荷重 (kN)	壁重量 (kN)	荷重小計 (kN)	合計荷重 (kN)
4 階	1,447	9,556	22,211	31,767	31,767
3 階	1,589	9,384	21,205	30,589	62,356
2 階	1,501	8,658	32,258	40,916	103,272
中 2 階	2,029	11,660	25,859	37,519	140,791
1 階	1,165	6,741	29,923	36,664	177,455

3) 上院議会ビルの壁断面積

表 9-5 に、上院議会ビルの計算壁断面積を示す。

表 9-5 上院議会ビルの壁断面積

方向	4階 (m ²)	3階 (m ²)	2階 (m ²)	中2階 (m ²)	1階 (m ²)
X	119.80	147.83	159.48	179.22	187.03
Y	91.82	119.76	130.91	191.85	203.31

4) RPA99/2003年版に基づく診断用せん断力

診断用せん断力は、下記の式により計算された。

$$V = A D Q W / R = 0.4 \times 1.9 \times 1.0 W / 2.5 = 0.304 W$$

ここに

A = 0.4 ; 地表面加速度係数

$$\eta = \sqrt{\frac{7}{\xi + 2}} = 0.76 \quad \text{ここに } \xi = 10\%$$

D = 2.5 η = 1.9

Q = 1.0 ; 品質係数

R = 2.5 ; 靱性係数

W = mg ; 建物重量

5) 上院議会ビルの耐震診断判定

耐震診断は下記の式を基に行った。耐震診断結果を表 9-6 に示す。

$$\tau_0 \geq F\tau \rightarrow \tau_0 / F\tau \geq 1.0 \cdot \text{当該建物は「安全」}$$

$$\tau_0 < F\tau \rightarrow \tau_0 / F\tau < 1.0 \cdot \text{当該建物は「耐震性に疑問あり」}$$

ここに

$\tau_0 = 0.056 \text{ MPa (N / mm}^2)$: 耐力壁のせん断耐力

F = 1.15 : 安全率

表 9-6 上院議会ビルの耐震診断結果

階	計算結果					判定結果
	τ_0	X-方向		Y-方向		
		Fτ	$\tau_0 / F\tau$	Fτ	$\tau_0 / F\tau$	
4階	0.056	< 0.093	0.60	< 0.121	0.46	耐震性に問題あり
3階	0.056	< 0.147	0.38	< 0.182	0.31	耐震性に問題あり
2階	0.056	< 0.226	0.25	< 0.276	0.20	耐震性に問題あり
中2階	0.056	< 0.275	0.20	< 0.256	0.22	耐震性に問題あり
1階	0.056	< 0.332	0.17	< 0.305	0.18	耐震性に問題あり
建物全体	0.056	< 0.332	0.17	< 0.305	0.18	耐震性に問題あり

当耐震診断の結論：
 上院議会ビルは、耐震性に問題がある。
 したがって、上院議会ビルは耐震補強設計・工事が必要である。
 推奨耐震補強計画は第10章 3-2 (3)参照。
 上記耐震診断は、耐力壁のせん断耐力 0.056 N/mm² を前提におこなったので、最終決定前に、耐力壁の目地材料の実強度を確認すること。一般に、組積造のせん断耐力は目地材の強度で決まる。その強度は、コアサンプリング、または、その他の有効な方法で確認できる。

9-1-2 鉄筋コンクリート造建物

防災上重要な3棟の建物のうちの1棟であるムスタファ病院と標準的な建物として選定された共同住宅と学校は鉄筋コンクリート造建物である。これら3棟については以下のように耐震診断を行った。

(1) 鉄筋コンクリート造建物の耐震診断法

既存鉄筋コンクリート造建物の耐震診断の手法は、以下の基準によった。ただし、耐震判定指標はアルジェでの評価地震震度に合わせて修正を加えた。

(財) 日本建築防災協会発行，2001 年改定版，既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準同解説（英語版）

(2) 既存鉄筋コンクリート造建物の耐震診断

下記の代表的な3棟の建物に対し、2次耐震診断法を適用して耐震性を判定した。

- 1) 5階建て共同住宅（設計はRPA88による）
- 2) 2階建て小学校（設計はRPA88による）
- 3) 3階建てムスタファ病院（防災上重要な施設である。設計はRPA83による）、エキスパンションジョイントで4ブロックに分割されており、そのうちの1ブロックを診断した。

1) 5階建て共同住宅

この建物は鉄筋コンクリート造骨組構造の共同住宅である。建物の基準階平面を、図9-1に示す。

(A) 耐震判定

構造耐震判定指標 I_{50} は、0.5を用いた。 C_{TUS_D} （構造物の終局限界における累積強度指標 \times 形状指標）は0.2以上とした。これらは、最低限の要求値である。

(B) 耐震診断結果

診断結果を、表9-7に示す。

- a) 1階と3階の構造耐震指標 I_s は、判定指標 I_{50} を下回った。
- b) 1階から4階の C_{TUS_D} は、所要値を満足しなかった。
- c) 5階の I_s 値と C_{TUS_D} は、所要値を上回った。

表 9-7 構造耐震指標 I_s (X、Y 方向)

階	ΣW (kN)	C	F	$n+1/n+i$	E_o	I_s	$C_T S_D$
5	2090	0.57	3.2	0.545	1.10	1.02	0.32
4	4557	0.30	3.2	0.667	0.65	0.60	0.19
3	7024	0.22	3.0	0.75	0.50	0.47	0.16
2	9491	0.22	3.0	0.857	0.57	0.53	0.18
1	11958	0.19	2.25	1.0	0.43	0.40	0.18

SD : 0.95 (エキスパンションジョイントの間隔不足)、T (経年指標) : 0.975 と設定

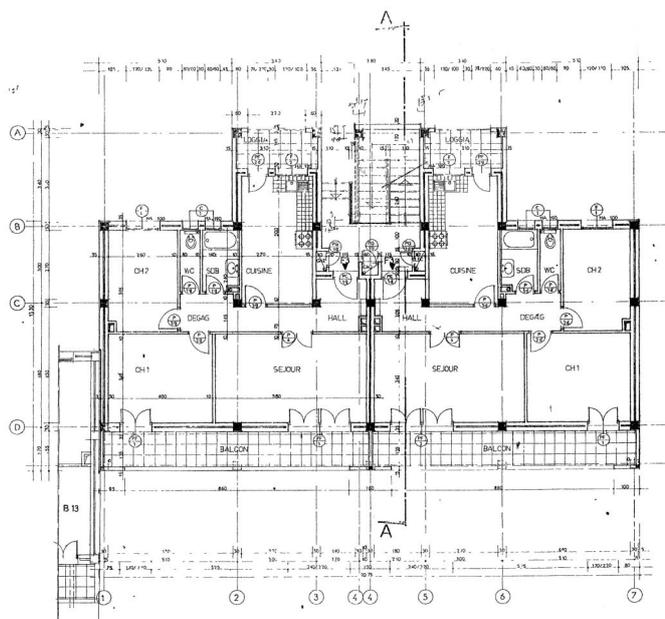


図 9-1 共同住宅基準階平面図

2) 2 階建て小学校

2 階建ての鉄筋コンクリート造建物で、設計は RPA88 による。A 通り柱の X 方向はレンガの腰壁を考慮し短柱と評価した。

(A) 耐震判定

構造耐震判定指標 I_{so} は、0.5 を用いた。 $C_{T_0} S_D$ は 0.2 以上とした。用途指標は、1.0 を用いたが、1.25 とすることも考えられる。

(B) 耐震診断結果

診断結果を表 9-8 に示す。

- a) X 方向の構造耐震指標 I_s は、1 階、2 階とも判定指標 I_{so} を大きく下回った。これは、A 通り柱が極脆性柱と判定されて靱性がなく、かつ、振れが起るために形状指標 S_D が 0.8 と低くなった為である。
- b) Y 方向は、1 階、2 階とも判定指標 I_{so} を上回った。

表 9-8 耐震診断結果要約

方向	階	C _T	F	破壊形式	E _o	S _D	T	I _s	C _{TU} S _D	判定
X	2	0.495	0.80	極短柱	0.474	0.80	0.95	0.36	0.37	NG
		0.253	3.20	曲げ柱						
	1	0.346	0.80	極短柱	0.338	0.80	0.95	0.26	0.27	
		0.152	3.20	曲げ柱						
Y	2	0.467	3.20	曲げ柱	1.491	1.00	0.95	1.42	0.47	OK
	1	0.391	3.20	曲げ柱	1.251	1.00	0.95	1.19	0.39	

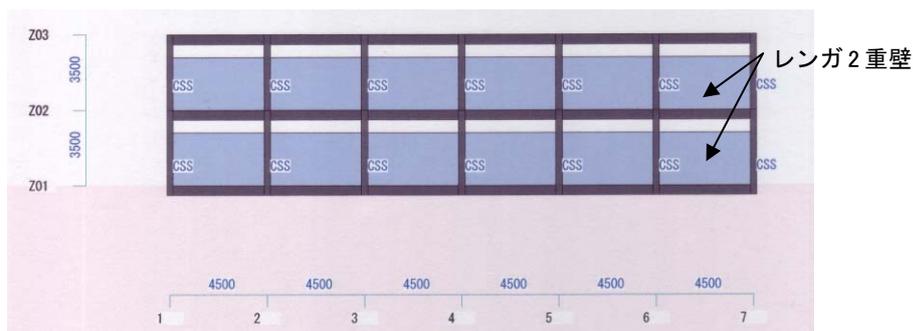


図 9-2 A 通り軸組み図

3) 3階建てムスタファ病院

この建物は、鉄筋コンクリート造骨組み構造の3階建て病院である。設計はRPA83によっている。建物の外観を、写真9-5に示す。防災上の重要施設である。

(A) 耐震判定

重要施設として用途指標 $U=1.5$ を用いた。構造耐震判定指標 I_{so} は、 $0.5 \times 1.5 = 0.75$ を用いた。 $C_{TU}S_D$ は、 $0.2 \times 1.5 = 0.3$ 以上とした。

(B) 耐震診断結果

診断結果を、表 9-9 に示す。

- a) 1階の構造耐震指標 I_s は、判定指標 I_{so} を少し下回った。1階の $C_{TU}S_D$ は、所要値を下回った。これは、1階の水平強度が十分でないことを示している。
- b) 2階、3階の I_s 、および、 $C_{TU}S_D$ は、所要値を上回った。

表 9-9 耐震診断結果サマリー

階	Y 方向							X 方向		
	C	F	n+1/n+i	E _o	S _D	T	I _s	C _T S _D	I _s	C _T S _D
3	0.76	3.2	0.67	1.61	1.11	0.95	1.72	0.84	1.74	0.85
2	0.42	3.2	0.80	1.07	1.11	0.95	1.13	0.46	1.15	0.47
1	0.24	3.2	1.00	0.76	1.00	0.95	0.72	0.24	0.72	0.24

S_D: 1.11 (3階、2階)、1.0 (1階)、
 S_D: 形状係数 (エキスパンションジョイント、x0.95、層高の均等性、x0.975、地下室有り、x1.20、上下層の (剛/柔) 比、x1.0 (3階、2階)、0.9 (1階))、T: 経年指標 (0.95 と設定)



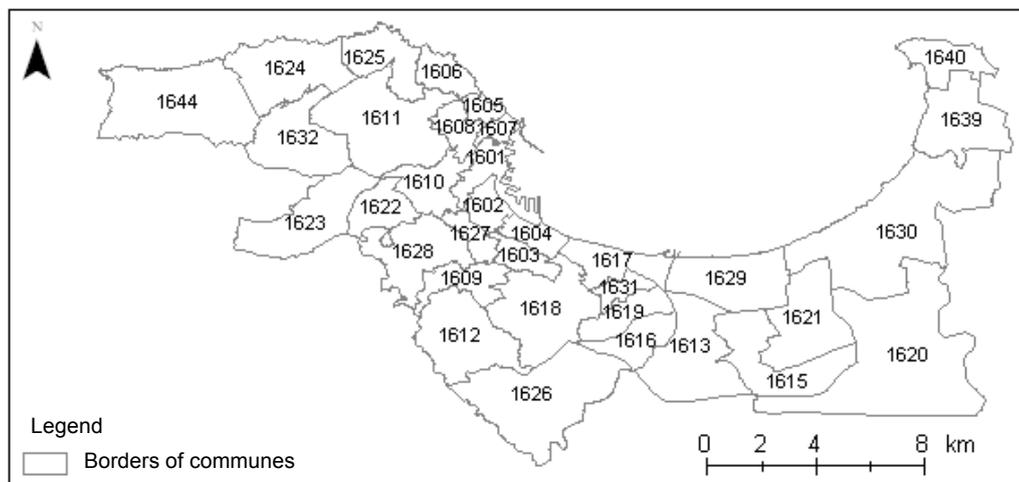
写真 9-5 ムスタファ病院外観

9-2 地震災害に対する都市脆弱性

9-2-1 地震災害に対する都市脆弱性

GIS データの分析により、調査地域内 34 コミューン地震災害に対する都市脆弱性を評価した。この評価は、シナリオ地震を考慮しない、“静的”なものである。

図 9-3 に、調査地域内の 34 コミューンを示す。



1601: ALGER CENTRE, 1602: SIDI M' HAMMED, 1603: EL MADANIA, 1604: HAMMA EL ANNASSER, 1605: BAB EL OUED, 1606: BALOGHINE, 1607: CASBAH, 1608: OUED KORICHE, 1609: BIR MOURAD RAIS, 1610: EL BIAR, 1611: BOUZAREAH, 1612: BIRKHADEM, 1613: EL HARRACH, 1615: OUED SMAR, 1616: BOUROUBA, 1617: HUSSEIN DEY, 1618: KOUBA, 1619: BACH DJERAH, 1620: DAR EL BEIDA, 1621: BAB EZZOUAR, 1622: BEN AKNOUN, 1623: DELY BRAHIM, 1624: HAMMAMET, 1625: RAIS HAMIDOU, 1626: DJASR KACENTIANA, 1627: EL MOURADIA, 1628: HYDRA, 1629: MOHAMMADIA, 1630: BORDJ EL KIFFAN, 1631: EL MAGHARIA, 1632: BENI MESSOUS, 1639: BORDJ EL BAHRI, 1640: EL MARSA

出典：INCT・JICA 調査団

図 9-3 調査対象地域内のコミューン位置

地震災害に対する都市脆弱性を判定するために下記の 6 つの評価指標を設定した。

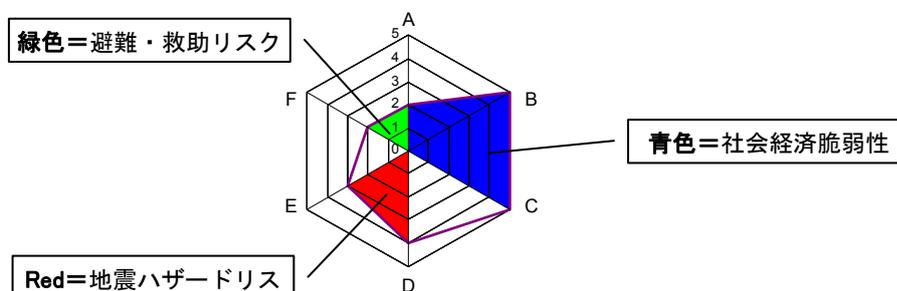
- A. 人口密度：各コミュニティの相対的人口密度
- B. 建物年代：各コミュニティにおける、(1981年より前に建築された) 相対的に古い建物の占める割合 (%)
- C. 経済価値：各コミュニティの経済的に活動的な地域の面積
- D. 地盤の揺れやすさ：各コミュニティの地盤揺れやすさ
- E. 斜面崩壊リスク：各コミュニティの平均地盤勾配 (傾斜：度)
- F. 避難・救助活動の容易さ：各コミュニティの道路網、および、オープンスペース (公共公園・屋外運動場) の状態 (アクセス)

上記の各指標について、それぞれデータの計算を行い、それを基にして、コミュニティごとに5段階で指標を点数評価した。各コミュニティに対して、上記の各指標の点数を、図9-4に示す地震脆弱性チャートにとりまとめて表示した。表9-10に、各指標の点数化の内容を示す。

表 9-10 脆弱性指標および点数区分

脆弱性指標	記 載	脆弱性区分				
		高 5	中～高 4	中 3	低～中 2	低 1
A. 人口密度	人口/ヘクタール	60010 ～ 74486	45532 ～ 60009	31055 ～ 45531	16577 ～ 31054	2099 ～ 16576
B. 建物年代	各コミュニティにおける、(1981年より前に建築された) 相対的に古い建物の占める割合 (%)	80.1 ～ 100	60.1 ～ 80.0	40.1 ～ 60.0	20.1 ～ 40.0	0.0 ～ 20.0
C. 経済価値	各コミュニティの経済的に活動的な地域の面積	85 ～ 100	69 ～ 84	53 ～ 68	37 ～ 52	20 ～ 36
D. 地盤の揺れ易さ	地盤の揺れ易さ (Ground amplification factor)	1.4613 ～ 1.6055	1.3169 ～ 1.4612	1.1726 ～ 1.3168	1.0282 ～ 1.1725	0.8838 ～ 1.0281
E. 斜面崩壊リスク	各コミュニティの平均地盤勾配 (傾斜：度)	7.1 ～ 17.0	3.7 ～ 7.0	7.1 ～ 10.3	3.7 ～ 7.0	0.3 ～ 3.6
F. 避難・救助活動の容易さ	避難場所へのアクセシビリティ	0.74 ～ 1.03	1.04 ～ 1.32	1.33 ～ 1.61	1.62 ～ 1.90	1.91 ～ 2.19

出典：JICA 調査団



A：人口密度；B：建物年代；C：経済価値；D：地盤の揺れ易さ；
E：斜面崩壊リスク；F：避難・救助の容易さ

出典：JICA 調査団

図 9-4 コミュニティの地震脆弱性チャート

脆弱性は、社会経済脆弱性、地震災害ハザードリスク、および、避難・救助困難さ（避難救助リスク）の3つの観点で、以下のように評価できる。

- 社会経済脆弱性：A+B+C（青色部分）
- 地震ハザードリスク：D+E（赤色部分）
- 避難・救助リスク：A+F（緑色部分）

図9-5は、アルジェ県内34コミュニティそれぞれについて作成した地震脆弱性チャートを示す。

9-2-2 セクターごとの地震脆弱性

地震脆弱性の評価の基準となる6つの指標（評価点数）を、表9-11に示すように3つに再区分した。

表9-11 6つの脆弱性指標（点数）の再分類

相対評価	A. 人口密度	B. 建物年代	C. 経済価値	D. 地盤の揺れ易さ	E. 斜面崩壊リスク	F. 避難・救助の困難さ
高	5、4	5、4	5、4	5、4	5、4	5、4
中	3、2	3、2	3、2	3、2	3、2	3、2
低	1	1	1	1	1	1

出典：JICA 調査団

(1) 社会経済脆弱性

調査地域内にあるコミュニティは、表9-12に示すように、社会経済脆弱性指標の組み合わせから11のカテゴリーのいずれかに分類された。

表9-12 コミュニティに対する社会経済脆弱性カテゴリー

カテゴリー	A. 人口密度	B. 建物年代	C. 経済価値	該当するコミュニティの数
HHH	高	高	高	2
MHH	中	高	高	6
LHH	低	高	高	3
MHM	中	高	中	1
LHM	低	高	中	2
MMH	中	中	高	3
LMH	低	中	高	5
LMM	低	中	中	2
LML	低	中	低	3
LLH	低	低	高	1
LLM	低	低	中	6

出典：JICA 調査団

調査地域における社会経済脆弱性は、図9-6に示すように、市街化・開発が進行したアルジェ湾の南西に位置するコミュニティで相対的に高い。

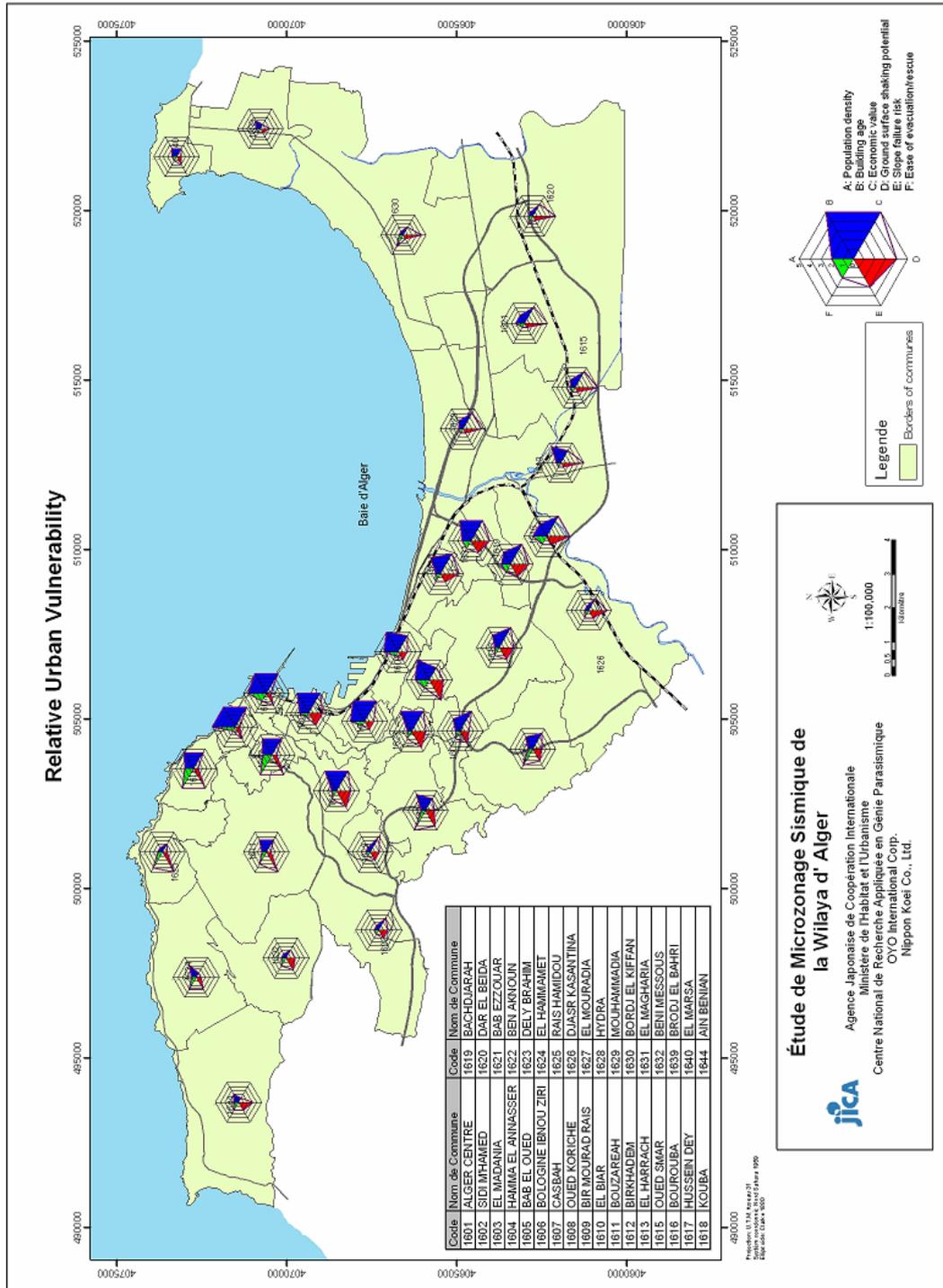


図 9-5 調査地域の相対的な都市脆弱性の分布

出典：JICA 調査団

(2) 地震ハザードリスク

調査地域内のコミュニティは、起こりうる地震ハザードリスクに関し7つのカテゴリーのうち、いずれかに分類される。

表 9-13 コミュニティに対する地震ハザードリスクカテゴリー

カテゴリー	D. 地盤の揺れ易さ	E. 斜面崩壊リスク	該当するコミュニティの数
HM	高	中	5
HL	高	低	6
MH	中	高	4
MM	中	中	10
ML	中	低	1
LH	低	高	4
LM	低	中	4

出典：JICA 調査団

図 9-7 に、調査地域内における地震ハザードリスクの分布を示す。

サヘル丘陵地帯近傍のコミュニティでは、斜面崩壊リスクが相対的に高く、ミチジャ平原に位置するコミュニティでは、地盤震動のリスクが相対的に高い。

(3) 避難・救助リスク（避難・救助の困難さ）

調査地域内にあるコミュニティは、表 9-14 に示す避難・救助リスクの8つのカテゴリーのうちいずれかに分類できる。図 9-8 は、調査地域内における避難・救助リスクの分布について示す。

表 9-14 コミュニティに対する避難・救助リスク

カテゴリー	A. 人口密度	F. 避難・救助の困難さ	該当するコミュニティの数
MH	高	中	2
LH	低	高	3
HM	中	高	1
MM	中	中	4
LM	中	低	12
HL	低	高	1
ML	中	低	4
LL	低	低	7

出典：JICA 調査団

9-2-3 都市脆弱性の総合評価

調査地域に含まれるコミューンを、それらの都市脆弱性の特徴から、表 9-15 に示すように、5つのグループに分類した。

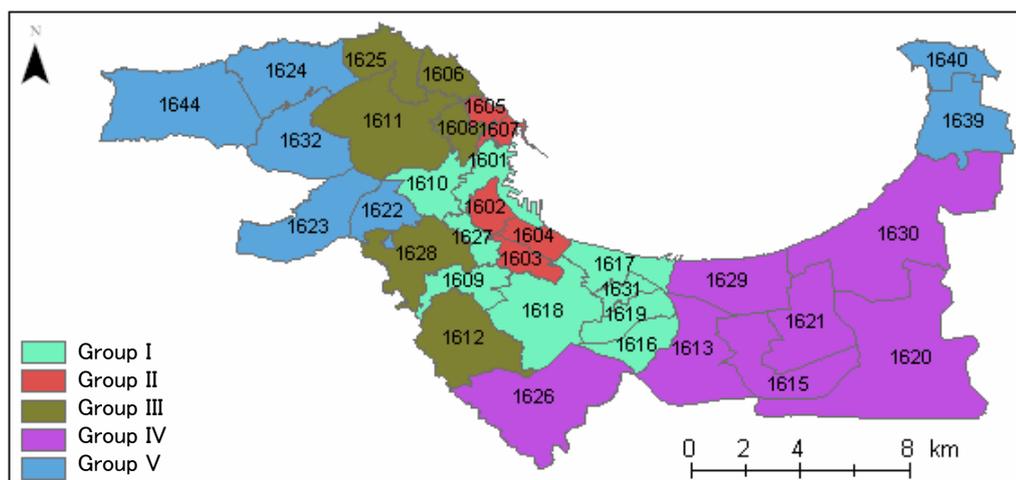
表 9-15 都市脆弱性の特徴によるコミューンのグルーピング結果

グループ	番号	コミューン	人口密度	建物年代	経済価値	地盤の揺れ易さ	斜面崩壊リスク	避難救助の困難さ
I	1601	ALGER CENTRE	M	H	H	M	M	L
	1610	EL BIAR	L	H	H	M	H	M
	1627	EL MOURADIA	L	H	H	M	H	M
	1617	HUSSEIN DEY	L	H	H	H	M	M
	1631	EL MAGHARIA	M	H	H	H	M	M
	1609	BIR MOURAD RAIS	L	M	H	M	M	M
	1618	KOUBA	L	M	H	M	M	M
	1619	BACH DJERAH	M	M	H	H	M	M
	1616	BOUROUBA	M	M	H	H	M	M
II	1605	BAB EL OUED	H	H	H	L	M	L
	1604	HAMMA EL ANNASSER	M	H	H	M	M	L
	1602	SIDI M'HAMED	M	H	H	M	M	L
	1607	CASBAH	H	H	H	L	M	M
	1603	EL MADANIA	M	H	M	M	H	M
III	1606	BOLOGHINE IBNOU ZIRI	M	H	H	L	H	H
	1608	OUED KORICHE	M	H	H	L	H	H
	1628	HYDRA	L	H	M	M	H	H
	1612	BIRKHADEM	L	M	H	M	M	H
	1625	RAIS HAMIDOU	L	L	M	L	H	H
	1611	BOUZAREAH	L	M	M	L	H	M
IV	1629	MOHAMMADIA	L	M	H	H	L	L
	1615	OUED SMAR	L	M	H	H	L	L
	1621	BAB EZZOUAR	M	M	H	H	L	L
	1613	EL HARRACH	L	H	M	H	L	L
	1630	BORDJ EL KIFFAN	L	L	M	H	L	M
	1620	DAR EL BEIDA	L	L	M	H	L	M
	1626	DJASR KACENTINA	L	L	M	H	M	M
V	1622	BEN AKNOUN	L	L	H	M	M	L
	1623	DELY BRAHIM	L	L	M	M	M	L
	1639	BORDJ EL BAHRI	L	M	L	M	L	L
	1640	EL MARSА	L	M	M	L	M	L
	1624	HAMMAMET	L	M	L	L	M	M
	1644	AIN BENIAN	L	M	L	M	M	M
	1632	BENI MESSOUS	L	L	M	M	M	M

H：高、M：中、L：低

出典：JICA 調査団

図 9-9 は、都市脆弱性の特徴によって分類した調査地域に含まれるコミューングループの分布を示す。



出典：JICA 調査団

図 9-9 都市脆弱性の特徴によるコミューングループの分布

(1) 都市脆弱性の特徴

1) Group I (グループ I)

グループ I に分類されるコミューンにおいては、1981 年より前に建築された古い建物が多い。これらの古い建物は、耐震対策がなされていないため、相対的に脆弱であり地震動によりダメージを受けやすい。

2) Group II (グループ II)

グループ II に分類されるコミューンは、グループ I と同様、経済的価値が非常に高い地域を含む。人口密度は相対的にグループ I より高い。さらに、避難・救助リスクが相対的に高い。

3) Group III (グループ III)

グループ III に分類されるコミューンは、サヘル丘陵の傾斜した土地にあり、地震による斜面崩壊のリスクが高い。また、これらのコミューンは、広域道路網の接続性が悪く、避難・救助リスクが高い。

4) Group IV (グループ IV)

グループ IV に分類されるコミューンは、調査地域内では地震時に地盤が大きく揺れるポテンシャルが高く、また経済的リスクがやや高い。

5) Group V (グループ V)

グループ V に分類されるコミューンの地震に対する脆弱性は、他のコミューンに比べ、相対的に低いレベルである。

(2) 地震被害の軽減策について

34 のコミューンについて、都市計画・土地利用計画の観点から地震被害を軽減するために考えられる方策は、以下のとおりである。

- 耐震性の低い建物の耐震性向上
- 急崖地に近接する建築の制限、ならびに急傾斜地の対策工の実施
- 駐車場の確保、ならびに、路上違法駐車削減
- 狭隘道路の拡幅
- 広域道路網の接続性の確保・整備（特にグループ III のコミューン）
- オープンスペース（公園など）の確保
- 中心都市機能の郊外移転・分散（特にグループ I・グループ II のコミューン）
- 大きな地震動に対する（転倒防止などの）備え（特にグループ IV のコミューン）

9-2-4 地震災害に対する都市脆弱性についてのケーススタディ

都市脆弱性評価、ならびに、地震マイクロゾーニングの結果を基にした、ケーススタディを行った。

(1) ケーススタディ 1：避難地の収容能力

マイクロゾーニングは、Khair al Din シナリオ地震では約 640,000 人が、また、Zemmouri シナリオ地震では約 310,000 人が住居を失い、一時的にホームレス化する可能性を示した。

(ケーススタディの結果)調査対象地域を構成する 34 コミューン内にある公園、および、屋外運動場のうち、34 の公園と 29 の屋外運動場が一時避難所としての使用に適切であると考えられる。これらの場所は、避難・救助に適切な道路網に接続しており、少なくとも 1 ha の面積を有する。そのうちの、4 つの公園と 2 つの屋外運動場は、付帯施設等を含み、少なくとも 10 ha 以上の面積を有しており、広域避難所としての使用に適切であると考えられる。

調査地域内では、上記の一時避難所、または、広域避難所の総面積は、約 264 ha であり、約 132 万人を収容できる。

しかしながら、Khair al Din シナリオ地震には、(調査地域に含まれる) 34 コミューンのうち、17 コミューンで一時的にホームレス化する人々を受け入れることができる十分な避難場所がない。また、Zemmouri シナリオ地震では、11 のコミューンにおいて、適切な避難場所が不足する。

(2) ケーススタディ 2：広域避難・救助道路網の安全性

マイクロゾーニングによれば、調査地域内には、148 の道路橋梁が存在するが、そのうちの 3 つの橋梁は、地震時に落下する可能性が高い。また、さらに 19 の橋梁についても、落下の危険性が指摘される。Khair al Din シナリオ地震の場合、(橋梁の落下・崩落によって) 湾岸高速道路と国道 5 号線が寸断される可能性がある。これらの道路は、アルジェ湾の南

西に位置している重要な輸送ルートである。落下危険性のある道路橋梁に対しては、適切な対策工が必要である。道路橋梁の落下により、湾岸高速道路と国道 5 号線が寸断された際に考えられる問題点は以下のとおりである。

- アルジェ港が広域的な道路網から孤立する可能性がある。
- アルジェ湾南西とアルジェ空港の間のアクセスが制限される可能性がある。
- 5つのコミューン(AIN BENIAN、EL HAMMAMET、RAIS HAMIDOU、BOLOGHINE IBNOU ZIRI、および、BAB EL OUED) は他のコミューンから完全に孤立する可能性がある。

(3) ケーススタディ 3 : 地震災害の影響を削減するための方策

SIDI M'HAMED と EL HARRACH をケーススタディの対象として、市街地の地震災害の影響を削減するための方策を検討した。SIDI M'HAMED と EL HARRACH は 1981 年より以前に建築された古い建物からなる密集市街地を含んでいる。また、市街地に近接して可燃性・爆発性のある燃料タンクが存在している。さらに、密集市街地内には多くの狭隘道路がある。そのため、地震災害時の避難・救助活動が困難となる可能性がある。これらの地区では、避難・救助活動のために不可欠な道路の接続性と安全性を早急確保することが重要である。

建物の倒壊、落石そして落橋といったリスクを軽減、あるいは、防止することが必要であろう。密集市街においては、十分なオープンスペースがないために既存の学校や病院を避難所あるいは緊急医療拠点として安全に利用できるよう、学校や病院の耐震化を進める必要がある。

また、可燃性・爆発性のある燃料貯蔵タンクを早期に点検し、必要があれば耐震化する必要がある。

9-3 被害シナリオ

9-3-1 被害シナリオの作成

今回の調査で想定された被害に基づき、アルジェリアの実情と過去の経験を考慮して、被害シナリオを作成した。表 9-16 から表 9-39 に示したシナリオの内容は、アルジェリアカウンターパート、および、JICA 調査団員にフォームを配布して、回収された記述事項を統合したものである。

このシナリオの目的は、将来起こる被害を予想することではなく、現状の批判でもない。具体的な防災計画を策定し、できるところから防災活動を促進することを目的とするものである。このため、シナリオは、つぎのようなフォームにまとめた。

- 想定地震 : Khair al Din シナリオ地震、夜 8 時発生 ; 本調査で想定した 6 つのシナリオ地震のうち、最も被害が甚大となるケース
- シナリオ項目 : 緊急対応に関する 24 項目 ; (1) 災害対策本部、(2) 支援拠点、(3) 住宅・シェルター、(4) 救出・消火、(5) 治安維持、(6) 負傷者・医療、(7) 衛生、

(8) 行方不明者、(9) 遺体処理、(10) デマ・パニック、(11) 心のケア、(12) 教育、(13) 支援受け入れ、(14) 食料、(15) 飲料水、(16) 電気、(17) ガス、(18) 通信、(19) 報道、(20) 空輸、(21) 海運、(22) 陸運—橋梁、(23) 陸運—道路、(24) ガレキ処理

- 項目別シナリオ：最悪シナリオと改善シナリオを併記するとともに、改善シナリオを実現するための促進事項を付記
- 時間軸：5段階；(1) 地震発生直後～1時間後、(2) 1時間後～24時間後、(3) 1日後～3日後、(4) 3日後～7日後、(5) 7日後以降

今後、アルジェリアによる調査や被害想定の進展、社会・経済・政策の変化などに基づいて、シナリオも改善されるべきである。促進事項は、今後の各担当機関や国の防災政策・防災対策の決定の参考として用いることが望まれるものであり、その内容は第10章にまとめる。

表 9-16 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(1) 災害対策本部

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	<p>災害対策本部の設置場所が ORSEC Plan に明記されておらず、県庁舎が大きな被害を受けたために、災害本部の設置場所の決定に時間を要する。</p> <p>緊急対応のため本部職員が招集されたが、責任者が被災したモジュールでは、ORSEC Plan に代理者の規定がないために初動が遅れる。</p>	<p>大統領が非常事態を宣言し、対策本部が設置される。</p> <p>夜間は情報収集のために軍のヘリを利用することができなく、また、住民やコミュニティからの情報の収集体制が確立していないため、被害の実体に基づいた対策が決まれない。</p> <p>情報や指示の伝達は、DGPC の専用無線回線を利用して行われるものの、回線を利用できる拠点が限られているため、スムーズに伝達ができない。</p>	<p>対策本部の機能が徐々に発揮されるものの、被害の情報が錯綜し、指示系統に混乱が生じる。</p> <p>Wali、各大臣、首相が被害状況を発表するものの、担当省庁間の連絡不足のために、系統的な対応が執られていない。</p> <p>24 時間体制のため、本部職員に不足が生じる。</p>	<p>事前に ORSEC Plan に規定されていたガイドラインに沿って、被害の実態に即した復旧・復興計画の策定が始まる。</p>	<p>非常事態の終結が宣言され、災害対策本部解散に向けて、各担当省庁へ責任と権限が配分される。</p>
軽減シナリオ	<p>災害対策本部建物が建築基準に準拠して建設されており、被害を受けなかった本部職員はただちにそこへ参集する。</p> <p>非常用電源を備えた照明設備や通信機器も地震に備えて固定しており、通信も確保され、災害対策本部の機能を果たす。</p> <p>モジュールの責任者が被災した場合の代理者が規定されており、モジュールの初動に遅れは生じない。</p>	<p>大統領が非常事態を宣言すると同時に、Wali が対策本部、および各モジュールを設置する。</p> <p>事前に周知されていた ORSEC Plan に従い、住民からの被害情報はコミュニケーション事務所できるとりまとめられて対策本部に伝達される。この情報に基づいて救援救助の指示が出される。ヘリからの情報はそれを補強する形で使われる。</p> <p>各拠点では、移動無線車も含めて、DGPC の専用回線が利用できるため、情報や指示の伝達がスムーズに行われる。</p>	<p>被害情報に基づき、各モジュールに先導された緊急対策が始まる。被害を受けた支援拠点機能の緊急復旧作業が始まる。</p> <p>緊急対策本部の人員の不足解消のため、周辺都市から支援要員が派遣される。</p>	<p>事前に ORSEC Plan に規定されていたガイドラインに沿って、被害の実態に即した復旧・復興計画の策定が始まる。</p>	<p>非常事態の終結が宣言され、災害対策本部解散に向けて、各担当省庁へ責任と権限が配分される。</p>
推進事項	<p>国家災害委員会は、建築基準に準拠した災害対策本部建物の建設を促進する。</p> <p>国家災害委員会は、災害対策本部建物に非常用電源を備えた照明設備と非常用通信設備を設置する。</p> <p>災害対策本部のモジュール責任者の代理の規定や運営手順を含めた緊急対応計画を ORSEC Plan に明示し、緊急対応訓練を定期的に行う。</p>	<p>緊急通信（情報収集、指示伝達）体制を確保するように ORSEC Plan を改訂するとともに、通信のハードとソフトの整備を進め、関係者が参加して緊急対応訓練を実施する。</p> <p>各コミュニケーションレベルで、防災担当部署を明示した災害対策マニュアルを策定するとともに緊急対応訓練を行う。</p>	<p>国家災害委員会は、緊急時の職員配置計画を ORSEC Plan に明示する。</p> <p>国家災害委員会は、都市間の災害時相互支援協定の締結を促進する。</p>	<p>事前に ORSEC Plan に規定されていたガイドラインに沿って、被害の実態に即した復旧・復興計画の策定が始まる。</p>	<p>長期的な総合防災力の強化を考慮した復旧・復興計画の策定のためのガイドラインを ORSEC Plan に規定しておく。</p>

表 9-17 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）
 (2) 支援拠点（公共建物）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	公共機関の建物の30%が大破倒壊し、残りの建物もかなりのダメージを受ける。電気の供給が止まり、非常用発電機が設置されていない大半の政府機関では照明がないために業務ができない。職員はほとんど帰宅しており、1時間後でも1割程度しか集まらない。	被害が軽微だった公共建物には、支援を求め住民が集まりはじめるものの、職員がほとんど参集していないため、支援を受けられない。	緊急安全点検がなされることな く、公共建物や空地は避難住民に よって占拠され、支援拠点として 機能できない。 住民を支援するべき職員が不足す るとともに、緊急対応の手順が不 明確であるため、必要な支援が行 われない。	支援要請の受付が始 まるもの、公共機 関内での要請の伝達 先や伝達方法が明確 でないために、住民 に十分な支援が提供 できない。 周辺地域からの支援 団が到着するが、非 常時の作業分担が 明確でないために、 効率的な支援ができ ない。	公共機関からの支援 が得られない被災者 は、独自に支援者を 捜すものの、情報は 限られており、十分 な支援が受けられ ない。
軽減シナリオ	公共機関の建物の耐震化、もしくは耐震基準に即した立て替えがなされており、建物の被害は限られる。非常用電源を備えた通信機器も地震に備えて固定してあり、通信も確保され、各機関の機能を果たすための最低条件が整う。 対策本部職員も事前に改訂し、周知されていたORSEC Planに従い、半数以上が1時間以内に参集する。	家族や本人が大きな被害を受けなかつた職員はORSEC Planに従い、直ちに職場に参集する。本人または、家族が被災していた代行者が行う。 被害の軽微であった建物も余震の被害を避けるため、屋外において被害情報の収集・報告や被害者への支援活動が行われる。	建物緊急診断が行われ、安全の確保された建物では、支援活動が屋内で行われる。 公共機関職員は、事前に配布されたマニュアルや防災訓練を通じてORSEC Planの内容や対応手順を熟知しているため、被災者への必要な支援（担当モジュールの紹介や連絡を含めた）が提供される。	ORSEC Plan において、情報サービスマジュールを介した支援機関相互の緊急連絡体制が事前に規定され、周知されていたため、避難所の責任者と各支援拠点が定期的に情報交換を行うことができる。 これにより、要員や物資の不足情報と追加要求は担当機関にスムーズに通知され、被災者に必要な補給が提供される。	
推進事項	公共機関の建物の耐震化、耐震基準に則した建て替えを促進する。 非常用電源を備えた照明設備と通信機器を導入し、これらを地震に備えて固定する。	国家災害委員会の監督の下、支援拠点である公共機関すべてにおいて ORSEC Plan を作成し、緊急対応訓練等を通じて職員へ周知する。	診断モジュールは、支援拠点となる公共建物を優先的に緊急耐震診断するよう ORSEC Plan を作成するとともに、技術者の育成のための訓練を行う。	情報サービスマジュールは、ORSEC Plan に明示し、周知し、訓練を行う。	情報サービスマジュールは、ORSEC Plan に明示し、周知し、訓練を行う。

表 9-18 被害シナリオ (最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策) Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時
(3) 住居、シェルター (住宅)

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	5.6 万棟 (36%) が倒壊、または大破する。EL MOURADIA、EL BIAR、CASBAH の被害が激しい。 64 万人が家を失い、その他多くの人が余震の影響を恐れて屋外に留まる。	多くの家庭は自家用車を女性、子供の一時シェルターとして利用し、相当数の男性は連絡の取れない家族や親類の安否確認のために徒歩で移動するもの、なかなか安否の確認ができず焦燥感が蔓延する。	ORSEC Plan に従い、被災者登録所が開設され、被災した家族は一時避難所へ移る。避難モジュールは、一時避難所にテントを設置するもの、市民防衛隊や軍隊の備蓄していたテントの数が限られるため、かなりの人が屋外で生活する。損傷建築物が、余震のために倒壊する。建物緊急診断が遅れているために、被害を受けた建物の住民は、余震を恐れて家に戻れない。	海外からの支援物資としてテントが多く、物資援助モジュールと輸送モジュールの要員不足のため、テントの配布、設置が遅れる。住民が自宅の近くの一時避難所に入所することを望むため、住宅密集地周辺では、スペースが不足する。このため、引き続き余震におびえる住人が路上生活を続ける。	被災者収容モジュールによって、仮設住宅 (コンテナハウス) の設置が始まり、テントからの移動が始まるものの、入居の順番や住宅の場所を巡り住民の不満が高まる。
軽減シナリオ	建築基準に合致した住宅の建て替えや適合住宅への引っ越しが促進されるため、大破数が減少する。 このため、家を失う人の数も減少する。	家族内で非常時の集合場所が事前に知られていたので、安否確認が迅速に進み、負傷者の特定も早く進み、具体的な支援要請ができる。 耐震補強されたコミュニケーションが支援要請先であることを事前に周知されたため、住民からの支援の要請がスムーズに進むとともに、行政側も必要な支援要員の把握を迅速に行う。	事前に位置が指定され、周知されていたテントタウンへ、十分に備蓄されたテントがモジュールの指示により、事前に訓練していたボランティアの協力を得て迅速に設置され、住民は家族単位で移動する。 建築技術者の資格認定・登録制度が確立されており、技術者は被害建物の緊急診断の講習を受けていたため、緊急診断が迅速に行われる。住民は混乱することなく、帰宅・または避難所への移動の判断ができる。	避難所から仮設住宅への被災者の移動は、収容モジュールによって事前に準備されていた手引きにされたが、住民の不満の声は少ない。	避難所から仮設住宅への被災者の移動は、収容モジュールによって事前に準備されていた手引きにされたが、住民の不満の声は少ない。
推進事項	建物耐震診断を促進し、必要に応じて建築基準に合致した住宅の建て替えや補強を行う。 住宅密集地などの不適合家屋から、郊外に整備された適合住宅への引っ越しを促進する。	避難モジュールは、家族内で非常時の集合場所を事前に決めておくことの必要性を周知する。 コミュニケーションは、コミュニケーションの耐震化を推進する。 避難モジュールは、緊急時の支援要請先を住民に周知する。	避難モジュールは、事前に一時避難地 (テントタウン) として利用できる空き地や公園を確保し、住民に周知する。 物資援助モジュールは、十分な災害対応支援物資を備蓄し、その所在、内容を住民に周知する。 モジュール各部署の担当すべき事項を事前に ORSEC Plan に明示する (役割明確化)。 避難モジュールは、テントの設置などを含めた防災訓練を実施する。 診断モジュールは、被害建物の緊急診断プログラムを建築技術者の講習・資格認定・登録制度に含める。	避難モジュールは、家を失った被災者の収容手順等の基準を ORSEC Plan に明記し、周知する。	避難モジュールは、家を失った被災者の収容手順等の基準を ORSEC Plan に明記し、周知する。

表 9-19 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）
Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	市民防衛隊の建物の多くは大破し、各部署との連絡取れないため、アルジェ市内の被害の様子がわからず、救援の始動が遅れる。 延焼はないものの、火災が発生して、建物に閉じこめられた人が死亡する。 アルジェ港の石油タンクが被災し、油が流出する。	被害状況が断片的に伝えられるものの、ORSEC Plan が現状に則して改訂されていないために、優先順位等が不明確となり、効率的な支援ができず、市民の救出活動は家族と周辺住民の手によって行われるものの、機材がなく、効率が上がらない。	被害の全貌が明らかとなり、救出作業が始まるが、重機の手配・配備に時間を要し、救出作業が進まない。海外からの援助隊が到着するものの、準備不十分で分担等の指揮ができなため、組織的な活動ができず、非効率な救出活動となる。	海外からの救出支援団はほとんど成果が上がらないままに時間が過ぎ、帰国する。数々の問題点が指摘されたものの、これらが将来の改善のためを集約されない。	海外からの救出支援団はほとんど成果が上がらないままに時間が過ぎ、帰国する。数々の問題点が指摘されたものの、これらが将来の改善のためを集約されない。
軽減シナリオ	市民防災隊の建物の耐震化が図られており、専用無線も配備されているため、市民防衛隊の機能は維持され、被害状況が各部署を通して市民防衛総局へ報告される。 地震直後に住民が火の始末をすぐに行ったため、火災はほとんど発生しない。 石油タンクをはじめ、危険物貯蔵所の耐震診断・耐震化が図られていたため、重大な被害は起こらない。	収集された被害情報・支援要請を基にして、改訂された ORSEC Plan にしたがって職員が参集し、救出活動が始まる。公的支援が受けられない地区では、住民自ら、もしくはコミュニティに備えた簡易機材による救出が始まる。	災害対策本部に集約された被害状況に応じて、訓練された PC 隊員とボランティアにより、備蓄された資機材を用いて、救出・救援活動が行われる。海外からの救助支援は、救助モジュールと連携して、効率的な活動を行う。	住民は、救援モジュールの懸命な救出活動に大いに感謝する。 活動内容は、総括し、記録され、公式に発表される。反省点は今後の改善計画に生かされる。 海外支援団と協調もスムーズに行われ、この機会に今後の連携・連絡に関する協定が結ばれる。	住民は、救援モジュールの懸命な救出活動に大いに感謝する。 活動内容は、総括し、記録され、公式に発表される。反省点は今後の改善計画に生かされる。 海外支援団と協調もスムーズに行われ、この機会に今後の連携・連絡に関する協定が結ばれる。
推進事項	市民防衛隊の建物や危険物貯蔵施設の耐震診断を行い、必要な耐震化を進める。 市民防衛隊に予備電源付きの専用無線を配備する。 地震が起こったら、すぐに火を消すことを日頃の防災教育・訓練によって住民に周知する。	すべての関係機関は、現状に則するよう各部署の毎年 ORSEC Plan を改訂する。被害状況を迅速に把握するため、危険施設位置などの基礎情報を事前に GIS データベースとして作成する。 住民やコミュニティによる緊急用資機材の配備・保管と利用訓練を進める。	救助モジュールは、ORSEC Plan に基づいて、関係機関との連携の下、日常から救出・救援訓練を行い、要員およびボランティアの養成を行う。 救出・救援用の資機材を備蓄・整備し、いつでも利用可能な状態とする。 各モジュールは、海外からの支援との連携計画概要を含めて ORSEC Plan を改訂し、現況に基づくよう調整を行う。	救助モジュールは、ORSEC Plan に基づいて、関係機関との連携の下、日常から救出・救援訓練を行い、要員およびボランティアの養成を行う。 救出・救援用の資機材を備蓄・整備し、いつでも利用可能な状態とする。 各モジュールは、海外からの支援との連携計画概要を含めて ORSEC Plan を改訂し、現況に基づくよう調整を行う。	今後の改善計画を含めた活動総括報告を作成し、公表する。 この機会に今後の国際的な連携を進めるために、協定等を結ぶ。

表 9-20 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策） Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(5) 治安維持（軍）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	軍の建物・施設・要員が被害を受けて機能が低下するとともに、その復旧のためにも、機材や人員が割かれる。	建物倒壊により要員が死傷したこと、および想定を越える規模の被害が生じたため、治安維持部隊の再編・派遣に時間を要する。	治安維持活動のための人員不足や夜間照明が不十分な地域などにおいて、食料の強奪や金品の窃盗が発生し、これが拡大する。 非常事態下の禁止事項が周知されていかなかったため、知らずに規則に違反した住民の拘束などが多く発生する。 警備の薄くなった周辺地域において、偽装検問などによる金品の強奪や誘拐が起こる。	治安維持活動を含めた政府の対策の経緯や必要性などについて、随時住民に周知されるため、不穏な動きが抑制される。	政府の対策を不満足する勢力による不穏な動きが起こる。
軽減シナリオ	建物の耐震化がなされたため、建物の被害は少ない。 通信設備が耐震化されており、非常用電源が用意されていたため、本部と各分隊の連絡に支障はない。	事前に策定されていた最悪のシナリオに沿った部隊の再編、派遣がスムーズに行われ、直ちに治安維持活動が開始される。	事前の計画に基づいて迅速に治安維持部隊が派遣されたこと、および十分な夜間照明が確保されたことから、食料強奪や窃盗の発生が防止される。 非常事態時の禁止事項を周知されたために、不必要な拘束などがなくなる。 周辺地域も含めた広域的な治安維持活動が行われ、不穏な動きが抑制される。	治安維持活動を含めた政府の対策の経緯や必要性などについて、随時住民に周知されるため、不穏な動きが抑制される。	治安維持活動を含めた政府の対策の経緯や必要性などについて、随時住民に周知されるため、不穏な動きが抑制される。
推進事項	軍の指揮に重要な建物の耐震化を進める。 非常用の非常用電源を備えた照明設備と通信設備を導入し、固定等の耐震対策を施す。	想定される最悪のシナリオに基づいた治安維持活動計画を事前に策定し、これに基づいた緊急対応訓練を実施する。	治安維持モジュールは、非常事態時の禁止事項を揭示板等により周知する。 治安維持モジュールは、周辺地域を含めた広域的な治安維持活動を行う。	治安維持活動を含めた政府の対策の経緯や必要性などについて、随時住民に周知されるため、不穏な動きが抑制される。	政府の対策を不満足する勢力による不穏な動きが起こる。

表 9-21 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）
 表 9-21 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）
 Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時
 (6) 負傷者、医療（病院）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	5.5 万人が負傷する。原因は家屋、家具の倒壊による外傷、骨折、内臓損傷などである。 家具の転倒により多くの人が負傷する。多くの病院の建物が倒壊・大破する。建物の被害の少ない医療機関においても、医療機器などの固定が進んでいないために、治療に必要な資機材の多くが転倒し、使用できなくなる。また、電気・水が途絶するため、機能が停止する。	病院には、治療を待つ患者があふれるものの、医師・看護師・医療機器が不足し、十分な対応ができない。 トリアージができないため、治療の優先順位付けが適切に行われずに手遅れになるケースが多発する。	病院は負傷者があふれかえり、モスクや学校にも負傷者が運び込まれるものの、医療用品や医師の大幅な不足や衛生状態が悪いため、治療がほとんど進まない。 周辺地域や海外から医師・看護師が到着するもの、受け入れ体制が明確でなく、個別の活動となり、十分な成果が得られない。	緊急医療病院での治療が本格的に始まるとともに、外部から派遣された移動医療チームが病院の他、避難所、モスク、学校など被災地近傍において治療活動を行う。 周辺医療機関との協定により、重症患者が被害の少ない拠点病院へ移送される。 海外から届く医療品や医療器材は、支援受け入れモジュールと医療モジュールと連携の下、輸送モジュールによって優先度に応じて配給される。	徐々に緊急対応主体の医療から長期対応主体の医療形態へ移行し、通常の医療体制に戻る。 不足する医療品などの補充は、支援要請に基づき、引き続き外部から提供される。
軽減シナリオ	家具の固定により、家具転倒による負傷者が減少する。 病院の耐震化が行われているため、建物被害は最小限にとどまる。 主要病院では、医療品が備蓄しており、医療機器や薬品棚などが固定されており、非常用の電源や水槽が設置されていたため、医療機能が確保される。	軽症者は家庭や職場に準備されていた First Aid Kit を利用して治療されたため、病院の混雑が緩和される。 病院には緊急医療モジュールが整備されており、トリアージが実施され、緊急性の高い患者から治療が始まる。 輸送モジュールとの協力によって、備蓄された緊急医療品の配布が始まる。	緊急医療病院での治療が本格的に始まるとともに、外部から派遣された移動医療チームが病院の他、避難所、モスク、学校など被災地近傍において治療活動を行う。 周辺医療機関との協定により、重症患者が被害の少ない拠点病院へ移送される。 海外から届く医療品や医療器材は、支援受け入れモジュールと医療モジュールと連携の下、輸送モジュールによって優先度に応じて配給される。	緊急医療病院での治療が本格的に始まるとともに、外部から派遣された移動医療チームが病院の他、避難所、モスク、学校など被災地近傍において治療活動を行う。 周辺医療機関との協定により、重症患者が被害の少ない拠点病院へ移送される。 海外から届く医療品や医療器材は、支援受け入れモジュールと医療モジュールと連携の下、輸送モジュールによって優先度に応じて配給される。	徐々に緊急対応主体の医療から長期対応主体の医療形態へ移行し、通常の医療体制に戻る。 不足する医療品などの補充は、支援要請に基づき、引き続き外部から提供される。
推進事項	家具の固定などの家庭での予防対策を促進する。 医療モジュールと拠点病院は 病院建物の耐震強化 を行う。 医療モジュールと病院は、 病院に非常用電源・水槽を設置 する。 医療モジュールと病院は、 病院の医療機器や薬品棚などを固定 するなどの地震対策をする。	医療モジュールは、 家庭や職場に First Aid Kit を備える ように啓発や補助を行う。 医療モジュールは、 緊急医療モジュールを作成 し、各医療機関に配布し、医師、看護師の 緊急医療訓練 を実施する。 緊急医療品の備蓄 を ORSEC Plan で規定し、医療モジュールは備蓄状況を確認する体制を築く。	医療モジュールは、事前に 地域間の緊急医療支援体制についての合意・協定 を結び、 対応訓練を実施 する。 緊急時に備えて、 移動医療チームを設置 する。 医療モジュールは、周辺都市や海外からの医療支援有効に機能させるため、支援受け入れモジュールや輸送モジュールとの連携体制を事前に確立する。	医療モジュールは、事前に 地域間の緊急医療支援体制についての合意・協定 を結び、 対応訓練を実施 する。 緊急時に備えて、 移動医療チームを設置 する。 医療モジュールは、周辺都市や海外からの医療支援有効に機能させるため、支援受け入れモジュールや輸送モジュールとの連携体制を事前に確立する。	医療モジュールは医療品や医療機器の不足状況を把握して、必要に応じて支援要請を行う。

表 9-22 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策） Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時
(7) 衛生（健康センター）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	住宅とともにトイレ、下水施設も被害を受ける。 断水により、衛生環境を保つことが難しくなる。	衛生状態が悪化することへの配慮がかけられているために、屋外のいたる所で糞尿が散乱する。	食品の腐敗なども進み、衛生状態はさらに悪化する。 トイレの不足のため、高年齢層、女性を中心に水分補給を行わないために脱水症状が発生する。	避難民、特に乳幼児に、下痢などの症状が広がる。	衛生状態の悪化によって伝染病が発生する。
軽減シナリオ	耐震化が推進されていたことにより、下水・上水施設の被害が軽減する。	屋外に避難している住民は、トイレ・下水が利用できないため、家族またはコミュニティで地面を掘って臨時のトイレを設置し、汚物の散乱を防いでいる。	衛生モジュールによって、避難地や仮設住宅地に簡易トイレの設置が進むとともに、簡易トイレの使用法についてのマニュアルが配布され、汚物の処理が適切に行われる。	一時避難地において、簡易シャワーが設置される。	伝染病予防として、消毒剤の散布・配布が必要に応じて行われる。
推進事項	公共土木モジュール、および衛生モジュールは、 <u>下水施設の耐震強化</u> を進める。	衛生モジュールは、簡易トイレの設置方法など家庭やコミュニティ向けの衛生に <u>関わる対応マニュアルを事前に作成</u> し、これを利用した訓練を実施する。	<u>簡易トイレの設置ガイドライン</u> を衛生モジュールの ORSEC Plan において規定し、必要な資機材を備蓄する。 住民とともにこれらの設置訓練を行う。	<u>簡易シャワーの設置ガイドライン</u> を衛生モジュールの ORSEC Plan において規定し、必要な資機材を備蓄するとともに、 <u>設置訓練</u> を行う。	長期的な衛生環境の保持のための監視を行い、必要な予防対策を行う。

表 9-23 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(8) 行方不明者

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	外出中の家族の安否が確認できない。	外出中の住民は自宅に戻るものの、家屋が倒壊して、家族は避難したために、行方がわからない。 周辺地域の住民は、被災地に住む親類縁者の支援に駆けつけるものの、その行方を確かめられない。	行き場を失った老人・子供が壊れた家の前で呆然とする。 行方不明の情報がない住民が家族の捜索のために一時避難地や病院に詰めかけ、混乱する。	行方不明者の登録がはじまるものの、その手続きや情報の伝達方法が明確化されず、行方不明者の安否確認が進まない。 一部再開した電話回線も行方不明者の情報を得るための電話のために回線がふさがり、通信困難な状況が続く。	身元確認が行われず埋葬された死者は、行方不明者として残る。
軽減シナリオ	家族内で、緊急時に家族が集合する避難地が事前に決められていたために、家族は避難地に集まるとともに、行方不明者に関する情報の交換を行字ことができる。	改訂された ORSEC Plan には、行方不明者登録のマニュアルが含まれており、これに基づき、コミュニケーションにおいて行方不明者・避難民・入院した負傷者の所在の登録が始まる。	家族捜索や安否確認のための、一時避難所に臨時電話の設置が始まり、時間制限付きであるものの、無料通話が可能となる。 増大する行方不明者リストの管理と拠点間の情報交換は、ボランティアを動員してスムーズ運営される。	無事が確認できた家族が隣人の行方不明者の情報収集のための支援を行う。 周辺地域からのボランティアの情報整理や収集の支援を受け、行方不明者の安否確認が進む。	行方不明者の一部は、埋葬者の毛髪等の遺留品の DNA 鑑定により死亡が確認される。 情報モジュールは、リストに残る行方不明者の情報を一元管理のために集約し、新聞やテレビを通して追加情報の収集が行われる。
推進事項	避難訓練などを通じて、家族やコミュニケーションで災害時に集合場所を決め、 <u>避難経路の安全性を確認</u> する。	情報モジュールは、 <u>行方不明者の登録マニュアル</u> を含む ORSEC Plan を策定し、事前に住民に登録手続きを周知する。	情報モジュールは、 <u>災害時臨時電話の設置の基準や手続き</u> を示す ORSEC Plan の改訂を行い、設置に必要な <u>資機材の備蓄や要員の訓練</u> を実施する。	ORSEC Plan において、安否確認に関する住民やボランティアの協力を可能とする登録・ <u>情報伝達体制を規定</u> し、避難訓練等を通じてその内容を <u>住民に周知</u> する。	身元不明遺体の判定のために <u>DNA 鑑定</u> を実施する。

表 9-24 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策） Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(9) 遺体処理

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	約 1.2 万人が倒壊家屋の下敷きになって 圧死する。	住民によって、倒壊家屋の下敷きになっ た人の救助が始まり、遺体も発見される ものの、発見された遺体はその場に放置 せざるを得ない。	余震による建物倒壊により、圧死 者が増加する。 救助活動が進むにつれ、多くの遺 体が発見される。 遺体処理モジュールが、遺体安置 所を指定するものの、検死方法が 明確でないために、混乱が起こる。	倒壊家屋に下敷き になった人は全員死亡 する。適切な医療が 受けられない重傷 者からも死者が発生 する。 安置所の遺体の腐敗 が進行し、伝染病の 発生を危惧して、遺 体の身元確認を行わ ずに即座に合同埋葬 される。	身元確認なしに埋葬 が行われたため、生 死の確認ができない 不明者が続出し、混 乱や不満が広がる。
軽減シナリオ	建物強化（耐震補強・適法住宅への移住） により、倒壊建物が減少し、圧死者も減 少する。	遺体処理モジュールによる仮設遺体安 置所の設置が始まり、検死官が派遣さ れる。 遺体の身元確認、遺留品の登録が始まる。	遺体安置所への遺体の移送が続 き、遺体の身元確認と検死が行わ れて、ORSEC Plan に従った埋葬手 続きが始まる。	身元不明遺体は、腐 敗が進むため、遺留 品を登録した後に埋 葬される。	合同慰霊祭が開催さ れる。登録された遺 留品に基づいて、行 方不明者の死亡確認 が行われ、補償制度 に基づいた見舞金の 支払いが行われるた め、混乱や不満が最 小限にとどまる。
推進事項	建物耐震強化 を実施する。	遺体処理モジュールは、 遺体処理計画を 作成 し、医師会・看護士会・警察・軍の 検死官などの関連機関と連携しての 検 死手続きを規定 する。 遺体処理モジュールは、この計画を基 に、緊急時に備えての 合同訓練を実施 する。	遺体処理モジュールと輸送モ ジュールは、ORSEC Plan の中で、 遺 体輸送計画と埋葬手続きを規定 する。	遺体処理モジュール は、 埋葬所の指定計 画や埋葬方法を規定 した ORSEC Plan を 作成する。	見舞金制度と手続き を整備 し、周知する。

表 9-25 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(10) デマ、パニック

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	住民は、想像を遙かに超える激しい揺れに慌てて家の外へ飛び出したり、窓から飛びおろしたりしたために、負傷する人がいる。	津波が来るといふデマにより、海岸付近から人々が高台に殺到して、負傷者がある。	余震が発生した際に、本震より大きな余震が来るといふデマが発生、避難民がパニックを起こす。		
軽減シナリオ	事前に学校やメディアを通じて、地震時に落ち着いて行動することが伝えられていたために、慌てたために負傷する人の数は限られる。	CRAAG が震源やマグニチュードなどの情報を速やかに特定し、津波の発生可能性についての発表がなされたため、人々はこれに従い、冷静に行動する。	事前の学校やメディアを通じての防災教育により、本震より大きな余震の起こることは非常に稀であるという科学的な知識や、冷静に行動する必要性が周知されており、デマによるパニックは起こらない。		
推進事項	事前の広報や訓練を通じて地震時に 必要な心得や行動を住民に周知 する。	CRAAG は、 地震情報を速やかに発表 し、これを災害対策本部が速やかに公表する体制を事前に確立する。	国家災害委員会は、学校やメディアを通じての、地震、および防災に関する 知識やノウハウを周知 するため活動を開始し、各関連機関がこれを実施する。		

表 9-26 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(11) 心のケア

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	今まで経験したことのない激しい揺れ、家財や家屋倒壊、瓦礫の下から脱出や家族の離散などにより、孤独感に苛まれ、恐怖体験が心に残る。	多くの生存者が、親・子供を失ったことに実感が伴い、悲しみにくれる。心のケアを行うことのできる医師が非常に少ないため、心の傷が深くなる。	余震のたびに恐怖体験が呼び起こされ、怖くて眠れず、症状が悪化する。倒壊家屋から救出された負傷者にクラッシュシンδροームが多発する。自動車を選難場所としている避難民の中にエコノミークラス症候群が発生する。これに対処する機関や医師がいないため、症状が悪化する。	災害対策本部員、市民防衛隊や警察職員など、対応を先導している人員が不眠不休の対応の結果、過労が蓄積し、このため過労死が起こる。	避難生活に疲れや今後の生活の不安から自殺者が出る。家族を助けられなかった生存者にノイローゼ症状が現れる。PC や警察職員に PTSD が現れる。
軽減シナリオ	近所の住民との協力によって、孤独感や恐怖感が多少とも和らぐ。	救命を主とした緊急医療と同時に心のケアを担当する専門家が派遣され、初期段階が行われる。	医療モジュールの主導によって、心のケアのための相談所が避難所や病院に設置される。	心のケアは、被災者のみではなく、緊急対応を行っている要員に対しても実施され、そのストレスが和らげられる。	被災者リストに基づき、長期的な心のケアが実施され、自殺者、ノイローゼ、PTSD 患者が減少する。
推進事項	コミュニケーションにおける防災訓練などを通して、公助が得られるまでの自助や互助活動（助け合い）を促進する。	医療モジュールは、専門機関と協力して、非常時の心のケアを行う専門機関・専門家を養成する。	医療モジュールは、心のケアのための緊急対応計画を ORSEC Plan で規定し、NGO なども含めた関係機関と連携し、合同訓練を実施する。	医療モジュールは、緊急対応を行っている職員に対しても心のケアを行う。	医療モジュールは、被災者リストを作成して、これに基づき、特に親を亡くした子供に対し、心のケアを実施する。

表 9-27 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(12) 教育（学校）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	多くの学校が倒壊もしくは、大破する。日頃から地震や防災に関する教育が行われていないため、家庭で適切な行動が取れないために、負傷者・死亡者が増加する。	被害の軽微な校舎や校庭は被災者のために開放されるものの、非常用の備蓄などが無いために、臨時避難場所として機能しない。教師や職員が集まらず、教育機関としては機能しない。	校舎の建物診断が行われる。安全と判定された校舎は、臨時避難所として利用され、被災者が仮設住宅へ移るまで、緊急支援物資の配給が行われる。危険と判断された校舎は立ち入りが禁止される。	建物の被害診断が遅れたこと、および、人々が食料や水の確保などを優先するたため、学校再開のめどが立たない。	一部の地域で、ボランティアや教師により、仮設教室やテントで授業が始まるものの、組織的ではなく、教材などが十分ではない。
軽減シナリオ	校舎の耐震化、もしくは耐震基準に則した建替えが行われたため、倒壊校舎が減少する。日頃から学校において、地震時の対応については家庭で机の下に避難するなどの適切な行動ができる。	校庭が一時避難所として、家を失った被災者に開放され、水・食糧・照明設備が備置されているため、一時避難所として機能する。被災しなかった教師や職員は学校へ集まり、被災者、特に子供のケアを行う。	校舎の建物診断が行われる。安全と判定された校舎は、臨時避難所として利用され、被災者が仮設住宅へ移るまで、緊急支援物資の配給が行われる。危険と判断された校舎は立ち入りが禁止される。	被災の少ない地域では、学校機能が回復する。被災の大きい地域では、仮設教室やテントなどを利用した授業の再開のため、学校関係者により、机・椅子や教材などの準備が始まる。不足する教材などは、教育委員会の手配で、ボランティアや支援組織から提供される。	被災の著しい地域において、仮設教室を借りて授業が再開される。通常の授業に加えて、避難生活に関する教育や、来るべく生徒の体験や教訓がまとめられる。
推進事項	<u>校舎の耐震診断を行い、必要な耐震化を実施する。</u> 日頃から学校において、 <u>地震時の対応についての教育や訓練を行う。</u>	<u>避難モジュールは、避難用学校を指定し、教師・職員用対応計画を作成するとともに、水、食料や照明設備などの緊急用物資を備蓄し、これらを住民に周知する。</u>	診断モジュールにおいて、事前に建物診断マニュアルを作成し、 <u>学校建物の優先的な緊急診断を規定する。</u>	教育省と教育委員会とは、関係するモジュールとの協議の下、 <u>学校の早期再開に向けての手続きや役割分担を事前に規定しておく。</u>	教訓を将来に生かすために、 <u>地震対応の経験や教訓をとりまとめ、授業を実施する。</u>

表 9-28 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策） Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(13) 支援受入れ

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	外部からの支援についての計画や協定がなく、支援の項目・内容について想定や期待ができない。	被害を受けなかった周辺地域の住民は、被災地でのボランティア支援の必要性を十分に認識しないため、支援活動に自ら参加することを考えない。	海外から支援申し入れが殺到するため、支援受け入れモジュールが十分に対応できない。 空港機能が復旧していないため、多くの海外支援を受け入れられることができない。	軍および市民防衛隊が支援受け入れモジュールを補助し、海外からの国家レベルの支援団の受け入れはスムーズに進むものの、NGO・民間・個人の支援は、受け入れや管理が不十分であるため、効率的な支援活動ができなない。	海外から支援団体・支援者は、十分な成果があげられず、疲労感や焦燥感が蓄積する。
軽減シナリオ	被害想定に基づいて、緊急対応計画や協定が策定されており、これに基づいて、早期対応のために外部から期待できる支援の内容について整理されている。	事前にボランティアの必要性や重要性が認識され、ボランティア組織が形成されているため、周辺地域からのボランティアが被災地に集まる。 ボランティア支援の受け入れ手続きは、ORSEC Plan に規定されていたために、受け入れはスムーズに行われる。 外部への支援要請は、把握された被害状況に基づいて、迅速に行われる。	外部からの支援の受け入れは、ORSEC Plan に規定されているマニュアルにしたがって支援調整モジュールが対応する。 支援受け入れモジュールは、情報モジュールから得られた被災状況に基づき、救出・食料・医療補助などの支援が必要な地域に支援を分配する。	NGO・民間・個人レベルの支援の受け入れや管理は、支援受け入れモジュールの下で赤新月社や労働組合組織などが行ない、支援調整要員の不足が補われ、必要な地域に必要な支援が派遣される。 支援受け入れモジュールは、他のモジュールからの情報に基づき、必要な追加支援を周辺地域や海外に要請する。	状況の変化に従い、緊急対応に関する支援は縮小され、不明者の身元確認・心のケア・避難地での生活に関する支援などが継続される。 外部からの支援の成果が総括され、各支援組織と今後の協力のための協定が結ばれる。
推進事項	被害想定に基づいた支援受け入れ緊急対応計画を策定し、この中で、外部から期待する支援の項目・内容などを明示する。 周辺地域や外国との緊急支援協定を締結する。	被害想定に基づいて、ボランティアとの協調活動計画を作成し、協調活動のための共同訓練を実施する。 被害状況に基づいて、速やかに外部へ支援要請ができる体制を整備する。	支援受け入れモジュールは、支援受け入れの手順や各モジュールとの情報交換手順を ORSEC Plan で規定する。	支援受け入れモジュールは、支援の受け入れと管理について、NGO や民間団体と分担計画を策定し、訓練を実施する。	緊急対応から長期的な支援への移行の手順を事前に作成し、現況に則して見直し、各支援組織との今後の協調を確立する。

表 9-29 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(14) 食料

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	多くの家庭では、保存のきく食料の買い置きはほとんどない。 建物（個人および商店）が倒壊し、食料品の多くが失われる。 公的な食料備蓄はほとんどない。	一部の家庭では、食料の確保が困難となる。特に乳幼児のミルクなどの不足が深刻になる。 公的な食料備蓄が少なく、リストなどの管理が不十分であるために、適切な配給ができない。	食料の配給システムが十分に機能しないために、食料の偏在や放置された食料の腐敗が起こる。 食品不足が、価格の急騰や強奪の原因となる。 栄養に偏りがあるため、住民が風邪をひく。	海外から届いた食料の配給が始まる。 避難地では、被災者の要望にしたがい、ボランティアの協力による炊き出しが行われ、食料に関する不安がなくなる。 栄養バランスを考慮して、ビタミン剤などの栄養補助剤が配給される。	外部から届けられた食料が適切に配給されずに倉庫に放置される。
軽減シナリオ	各家庭には、食料の買い置きがある。 家屋倒壊でそれらが失われた場合でも、それらの家庭に配給できる公的な食料備蓄が確保されている。	明らかとなった被災状況に応じて、事前作成された備蓄リストに基づいて、食料の入手が困難な家族に対しての配給の準備が進む。 周辺地域からの食料供給のため、Wilaya 間の調整が始まる。	備蓄された食料および周辺地域から届けられた食料が、モジュールの管理によりボランティアの支援を得て配給される。配給情報は、住民に広く伝えられ、混乱や不満が最小限にとどまる。 食料品の価格統制や売り惜しみ禁止が指令され、食品価格の無秩序な暴騰が抑制される。	被災者の自主的な活動により、届けられた食料が無駄にならないように、保存が優先的に消費される。	被災者の自主性を促進する避難地運営を進める。
推進事項	国家災害委員会は、日頃から、家庭で災害時の食料を確保するための広報や支援を行う。 災害時に最低限必要な食料は、食料供給・物資支援モジュールが公的に備蓄・管理し、その内容を住民や関係公共機関に周知する。	粉ミルクや保存食などの優先配給手続きを事前に策定する。 事前に周辺地域と緊急時の食料確保の合意をし、備蓄品情報を共有する。	食料供給・物資支援モジュールは、配給の補助ボランティアの動員、配給予定の住民への周知方法を含めた配給計画を ORSEC Plan で規定する。 非常時の価格統制などについて、事前に指針を準備し、周知する。	被災者の要望を集約する体制について規定し、要望に則した避難地運営を行う。	被災者の自主性を促進する避難地運営を進める。

表 9-30 被害シナリオ (最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策) Khair al Din シナリオ地震: 夜 8 時

(15) 飲料水 (水道)

	0 時間~1 時間	1 時間~24 時間	1 日~3 日	3 日~7 日	7 日~
最悪シナリオ	約 4,000 箇所配水管が被害を受け、建物への引き込み部分でも多数の被害が発生する。さらに、貯水タンクの一部も被害を受けるため、広域に断水する。	Keddara ダムからの送水設備の被害のため、断水地域が拡大する。利水設備モジュールは、被災箇所の把握に奔走するもの、被害状況の確認、報告の手順が明確でなかったため、修復に必要な情報の収集が遅れる。	Keddara ダムからの送水設備の修復が始まるものの、アルジェ中心部では断水が続く。飲料水を確保できない家庭からの支援要請が広がるものの、給水車が不足するために、水の確保が困難となる。郊外では、配水管の被害が少なかつた Bouroumi-Boukerdane-Ghrib ダムからの供給や、井戸からの取水が継続するため、給水制限を受けないが、飲料水は確保される。	取水設備修復およびティバサからの迂回供給が再開する。中心部は、配管の被害が激しいために早急な修復ができず、道路閉塞や給水車の不足のために給水車はない。外部から届いたポトル水の配給で辛うじて飲料水が確保されるものの、住民の不安が高まる。	主に中心部に対し、応急給水用の仮設配管の敷設が始まるが、しばらくは断水が続く。一時避難地への給水は給水車に頼るため、量が限られる。
軽減シナリオ	古い配水管 (アスベスト管や灰色鑄鉄管) がポリエチレン管に取り替えてもらったために被災箇所が減少するとともに、給水塔の耐震化により、断水区域が減少する。配水管に損傷があった場合も、住民が飲み水の確保の必要性を認識しているため、貯水タンクの元栓を締めて、タンク内の水が確保される。	Keddara ダムからの送水設備の耐震化により、軽微な被害にとどまる。取水・配水設備に対して、ORSEC Plan に示された緊急被害点検要領にしたがって、水利用施設モジュールの訓練を受けた職員による点検が始まり、修復や配水再開のための情報が収集される。	給水が停止している地域において、各家庭に 3 日分、すなわち一人に付き 1 日 9 リットルの飲料水が確保されていたために、飲料水に関する大きな混乱は生じない。断水が続く地区に給水車などによって配水するための準備が整う。点検結果がまとまり、これに基づいて、備蓄してあった資機材を用いて、被災した取水・配水の復旧作業が始まる。	取水・配水施設の復旧作業が継続し、徐々に断水地域が縮小する。被害の著しい地域では、引き続き給水車による飲料水の供給が行われるとともに、外部から届いたポットボトルが、ボランティアの協力を得て、配給される。	修繕された施設を利用した給水が継続されるなか、給配設備の本格的な復興計画がまとまり、実施される。
推進事項	水利用施設モジュールは、ポリエチレン製の送水管への切り替えを促進する。水利用モジュールは、ダムや給水塔などの取水・配水設備を耐震強化する。国家災害委員会は、緊急時の水の確保について、住民の意識向上を図る運動や教育を促進する。	水利用施設モジュールは、取水・配水施設の緊急点検の手順を ORSEC Plan に明示するとともに、職員の点検訓練を実施する。	給水車などの非常用給水機材を整え、モジュールの協力なども含めた飲料水配給計画を策定する。水利用施設モジュールは、施設修復用の資機材の備蓄を行うとともに担当職員の訓練を実施する。	水利用施設モジュールは、速やかな復興のため、災害後の復興計画策定の手順などを示したガイドラインを ORSEC Plan で作成する。	

表 9-31 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(16) 電気

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	近傍のほぼすべての発電所は強い揺れのため、運転を停止する。このうち、HAMMA EL ANNASSER と港の発電所は大きな被害を受ける。 中圧送電線は約 40 km が断線する。 低圧電線は、建物の倒壊によって多くの断線が生じる。	発電所の停止、電線の断線や変電施設の被害などにより、全域で停電する。 被害状況の把握のために、緊急点検が始まるものの、点検対象が多すぎるとなるとなかなか進まない。	緊急点検が進まないために、再開範囲に限られる。 発電所や送電線の復旧作業が始まるもの、資機材と要員の不足のため、はかどらない。 住民が避難した建物の中で放置された電気機器が、電力が再開されたために、加熱して火事が起こる。	被害の大きな発電所の復旧は、資機材の不足のために進まない。このため、配電再開地区への電力供給に支障が生じ、計画停電が行われる。電線の復旧は、付け替え用電線の確保が困難となり、中断する。	当面の電力確保が急務となり、長期的な復興計画を策定できない。
軽減シナリオ	液状化や著しい地盤変状が予想される箇所を中心に、電線の冗長化が図られたことにより、停電率が低下する。 発電所や変電所などの施設の耐震化が図られていたために、それらの被害も軽微なものに止まる。	被害箇所が限られていたため、また、非常時の点検手順が職員に周知されていたために、点検作業がスムーズに進み、安全が確認できた地区から、配電が始まる。	復旧用の資機材が備蓄されており、非常時の復旧要員の訓練が行われていたために、復旧作業が効率的に進む。 住民は、避難の際、電気スイッチを切ったため、電力復旧時に火災は発生しない。 被害の著しい地域では、迅速な避難地への仮設電線の敷設、または、移動式発電機の設置により、避難地での電力が確保される。		避難地を含めた当面の生活の場に電力が供給される。 エネルギーモジュールは、被害の著しい地域などに対して、本格的な復興に向けての配電設備の設置計画が策定され、逐次実施に移る。
推進事項	エネルギーモジュールと電力会社は、発電所や変電所などの主要電力施設を耐震化する。 エネルギーモジュールと電力会社は、送電用鉄塔の耐震化や送電線網の冗長化を推進する。	エネルギーモジュールは、想定された未曾有の被害が生じた場合の点検手順を準備し、職員の点検訓練を実施する。	エネルギーモジュールは、復旧用の資機材を備蓄し、復旧要員の訓練を実施する。 エネルギーモジュールは、電力復旧時の火災防止のため、避難の際、電気スイッチを切る必要性を住民に周知する。		エネルギーモジュールは、本格的な復興のための計画策定がスムーズに進むように、その手順を ORSEC Plan に明示する。

表 9-32 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策） Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(17) ガス

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	78 箇所で銅製中圧管が破断する。建物倒壊に伴い、建物への引き込み部分で多数の被害が発生する。ガス中継施設や減圧施設が被災する。	地震直後ではなく、圧力の低下確認後に、ガスの供給が停止されたため、より多くのガス漏れが起こり、火気を使用したことによる爆発を引き起こす。	ガス漏れ点検の手順が不明確で、要員が不足するために、被害把握や安全確認が遅れ、ガス供給再開のメドがたたない。	安全が確認された地域で、ガス供給が再開されるものの、家庭でのガス器具の不具合から、新たなガス漏れのため、再三供給が中断する。	エネルギーモジュールは、当面のガス供給の再開が最優先となり、長期的な復興計画をたてられない。
軽減シナリオ	銅製ガス管の多くがポリエチレン管へ取替えられたために、ガス管の被害が減少する。ガス中継施設や減圧施設の耐震化が進んでいったために、施設の被害は軽微なものに止まる。地震時ガス自動遮断装置が導入されたため、ガス漏れは最小限に止まる。	地震の激しい揺れを感じた直後に安全確認のために、ガスの供給が停止され、主要弁が閉じられる。このため、漏れたガス量は少なく、かつ、火気の使用禁止が徹底されていたため、引火事故はない。	ガス漏れ点検によって安全性が確認されたアルジェ南西部からガス供給が始まる。再開された地域では、住民が避難の際にガス栓を閉めていたために、新たなガス漏れは起こらない。被害の著しい避難地には、ガスボンベが配られて、当面の利用が確保される。備蓄された資機材と訓練された要員により、被災したガス供給施設の復旧が始まる。	エネルギーモジュールは、点検の結果、ガス配管の再敷設が必要となった地域について、工事計画を作成し、優先地域から工事を始める。	エネルギーモジュールは、当面のガス供給の再開が最優先となり、長期的な復興計画をたてられない。
推進事項	エネルギーモジュールとガス会社は、銅管からより被害率の低いポリエチレン製ガス管へ取替えを推進する。エネルギーモジュールとガス会社は、ガス関連施設の耐震化を推進し、地震時ガス自動遮断装置を設置する。	エネルギーモジュールは、ガス供給者が地震直後にガスの供給を一時停止する体制を整える。エネルギーモジュールは、地震直後に閉塞した室内での火気の使用の禁止を住民に周知する。	エネルギーモジュールは、大規模な災害時のガス漏れ点検要領を含む ORSEC Plan を事前に策定し、これに基づいて点検要員の確保、訓練を実施する。国家災害委員会、およびエネルギーモジュールは、各家庭において、避難時にガス栓を閉めることの必要性を住民に周知する。	エネルギーモジュールは、復旧計画策定の手順を ORSEC Plan で示すとともに、資機材の備蓄や要員の訓練を行う。	エネルギーモジュールは、復旧計画策定の手順を ORSEC Plan で示すとともに、資機材の備蓄や要員の訓練を行う。

表 9-33 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(18) 通信（電話）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	光ケーブルは、全延長の 4～5%程度が破断する。 固定電話の引込み線は、建物の倒壊によって断線する。 携帯電話用アンテナの多くが被災するため、携帯電話が通話不能となる。 電話局の交換機が倒れ、機能しなくなる。	固定電話はアルジェ全域で不通となる。携帯電話は一部の施設とアンテナが機能するものの、輻輳のために通話は極めて困難となる。 被害箇所があまりに多いため、復旧のための緊急調査が進まない。	被害調査が遅れているために、復旧作業が効率的に進まず、固定電話の不通と携帯電話の通話困難な状態が続く。 倒壊した交換機の代替機が不足するため、回線の復旧が遅れる。	固定電話、携帯電話ともに、ほとんど通話ができない状況が続く。 無線移動電話設備の設置が始まるものの、その数が限られるために、利用希望者が殺到して、混乱する。	避難地周辺に設置された移動電話による通信が辛うじて確保される。
軽減シナリオ	回線の冗長化や、電話局の建物・交換設備・電柱・アンテナの耐震化により、被害が減少し、不通区域が減少する。	固定電話はアルジェ全域で不通となる。携帯電話は輻輳のために通話困難となるものの、事前申請されていた緊急用回線による通話は確保される。 すでに作成されていた点検マニュアルにしたがって、訓練された職員による復旧のための緊急調査が始まる。	緊急用のアンテナの設置が進み、携帯電話での通話が徐々に容易になる。 備蓄された資機材を用いて、訓練された職員によって、拠点への固定電話回線の復旧が優先的に進められる。	携帯電話での通話がほぼ通常どおりに回復する。 固定電話も被害の著しい地域を除き、回復する。 被害の著しい地区の避難所には、十分な数の移動無線電話設備が導入されて、避難住民の通信手段が確保される。	仮修理をおこなった機器の交換や、被害などの復興計画がまとまり、優先度の高い作業から順次、復興作業が始まる。
推進事項	通信モジュールと電話会社は、電話線の冗長化を促進するとともに、電話局の建物・交換設備・電柱・アンテナの耐震強化を行う。	通信モジュールと電話会社は、事前の申請に基づいて、緊急通信を優先して確保するシステムを導入する。 通信モジュールは、災害時の緊急点検手順を ORSEC Plan に明示し、職員の訓練を実施する。	通信モジュールは、資機材の備蓄や要員管理などの項目を含む通信施設の復旧計画の手順を ORSEC Plan に示し、復旧訓練を実施する。 通信モジュールは、緊急用アンテナや移動無線電話など緊急用機材を備蓄する。	通信モジュールは、復興計画の策定がスムーズに進むように、その手順を ORSEC Plan に明示する。	

表 9-34 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時
 (19) 報道（テレビ、ラジオ、新聞、雑誌）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	メディアの建物や、放送設備が大破して、放送機能の多くが失われる。新聞や雑誌の印刷設備の一部は被災を免れ、機能が維持される。	メディアを通じて防災教育が十分でなかったため、人々は戸惑い、何をすべきかがわからない。	その機能が失われなかった一部メディアは、被害の大きい地域のみをクロージングアップする。このため、住民に過大な悲壮感が蔓延するとともに、報道により被災が大きく見えるところに、偏って援助が集中する。一部メディアによる過大表現や事実と反した報道により、被災者にパニックや動揺が広まる。		
軽減シナリオ	メディア建物の耐震化が進んでいたため、および、機材の固定など対策が取られていたため、地震による機能の損失は軽減する。	非常用品の準備や避難所の位置などの防災知識が、メディアによって伝えられており、住民はこれにしがたがって冷静な行動ができる。	メディアは、被害状況と支援に関する正確な報道をするとともに冷静な行動を促し、住民は、ラジオや号外を通じてこれらの情報を得ることができる。被害状況や支援に関する公式発表は、メディアを通じて正確に住民に伝えられる。ラジオなどを持たない住民に対しては、避難地に設置されたスピーカーを通じて、情報が伝えられる。		
推進事項	情報サービスモジュールとメディア会社は、 <u>メディア建物の耐震化を進め、機材の固定化などの耐震対策を推進する。</u>	メディアは、関係機関と連携の下、 <u>日頃から地震時の心得や準備を周知する。</u>	住民は、非常時の情報を得るために、 <u>非常用のラジオを携帯する。</u> 情報モジュールは、メディアとの協調の下、 <u>緊急時の報道の手順についてのガイドラインを事前に作成し、その手順を職員に周知する。</u> 情報モジュールは、被害や支援などに関する公式発表が素早く伝えられるように、 <u>避難地などに設置するスピーカーを準備する。</u>		

表 9-35 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(20) 空輸（空港）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	<p>新ターミナル建物の被害は軽微であるものの、管制機器が転倒して、管制機能が失われる。</p> <p>滑走路が損傷し、離発着が不可能となる。燃料貯蔵施設が被災し、燃料が漏れ出す。</p>	<p>離発着を中止し、緊急点検が実施される。被害を受けた管制用機器の補修が遅れたため、管制機能が回復しない。</p> <p>燃料貯蔵タンクの破損により、燃料の供給に限られるために、敷地の一部を利用して離着陸するヘリコプターの数も限られる。</p>	<p>滑走路の復旧のための資機材が不足するため、復旧が遅れる。このため、国際支援の受け入れができない。</p>	<p>滑走路の補修が終わるものの、誘導用機器の修復が終わらず、有視界での離発着に限られる。</p> <p>国際支援受入が他空港から行われるため、多大な時間と手間がかかる。</p>	<p>大部分の機能が復旧する。</p>
軽減シナリオ	<p>管制機器の固定などの地震対策が施されていたために、管制機能に関わる重大な被害はない。</p> <p>滑走路の一部に亀裂が生じる。</p> <p>燃料貯蔵施設は耐震化が進められたために、被害を受けない。</p>	<p>離発着を中止し、緊急点検が実施される。訓練を受けた職員により、必要な備蓄資機材を用いて、滑走路補修作業が開始される。</p> <p>敷地の一部を利用してヘリコプターの離発着が可能となる。</p>	<p>円滑な補修作業、および管制設備の代替設備が活用できたため、外部からの支援の受け入れに必要ない。空港の機能が回復する。</p>	<p>空港の機能を維持しつつ、緊急的に補修された機器や機材の入れ替えが進む。</p>	
推進事項	<p>輸送モジュールと空港管理者は、<u>管制機器の固定や燃料貯蔵施設の耐震化などの地震対策を実施する。</u></p> <p>輸送モジュールと空港管理者は、<u>緊急点検手順、復旧に必要な資機材の備蓄や調達方法を ORSEC Plan に明示する。</u></p> <p>輸送モジュールと空港管理者は、<u>空港機能の維持に重要な機器の更新や調達の手順を明確にする。</u></p>				

表 9-36 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策） Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(21) 海運（港湾）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	アルジェ港北部では、岸壁の一部に変状が生じる。南部では、液状化により岸壁が傾斜し、荷役設備が損壊する。	施設の緊急点検が実施され、液状化被害を受けた施設の使用が禁止される。施設の早期復旧は困難であるため、荷役の能力は極端に低下する。	北部の一部では、応急的な修復により小型船の接岸が可能となる。南部では資機材が不足するため、早急な復旧ができない。		
軽減シナリオ	埠頭や荷役施設の基礎に液状化対策などの耐震化が実施されていたために、被害は軽微である。	緊急点検で安全が確認された施設の利用が再開される。被害が確認された施設では、備蓄された資機材を用いた復旧が始まる。	一部の荷役施設の復旧は引き続き行われているもの、大部分の荷役施設が復旧して、支援物資の受け入れが可能となる。		
推進事項	輸送モジュールと港湾管理者は、 <u>港湾施設基礎の液状化危険性の診断と必要な対策を実施</u> する。	輸送モジュールと港湾管理者は、 <u>緊急点検手順を事前に規定し、早期復旧のために資機材を備蓄し、訓練を実施</u> する。	輸送モジュールと港湾管理者は、 <u>重要な機材の更新や調達の手順を明示</u> する。		

表 9-37 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(22) 陸運（橋梁）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	10 橋が落橋し、13 橋で橋桁のズレが発生する。	落下した橋桁の除去が始まるものの、機材不足のため、はかどらない。	道路を閉塞した落橋部が除去されるものの、資機材不足のため、緊急復旧が進まず、大渋滞の原因となる。 橋梁の緊急安全点検が始まるものの、技術者不足のために、はかどらない。	橋桁のずれた橋梁の緊急復旧が継続し、それらの地点での交通渋滞も続く。	緊急復旧はほぼ終了するが、落橋部の再建が進まず、通行規制が続く。
軽減シナリオ	落橋防止装置の設置や、液状化防止対策の実施により、落橋は回避される。 一部の橋梁では橋桁のズレが生じる。	訓練された CGS と CTTP の職員の主導による橋梁の緊急安全点検が開始される。	点検の結果、橋梁被害による通行規制橋梁は、ごく一部に限定される。 修復の必要な橋梁では、事前に提携を結んだ民間業者も含めた作業が始まる。	速度規制や一方通行区間が残るものの、緊急復旧がほぼ終わり、大部分の橋梁で機能が回復する。 本格的な復旧・復興のための詳細調査が始まる。	本格復旧・復興が開始される。
推進事項	橋梁の耐震点検を実施し、必要な落橋防止装置を設置する。 橋梁基礎の液状化調査を行い、危険箇所に対策を実施する。	診断モジュールと公共事業省は、CGS と CTTP 主導による橋梁点検の手順を明示し、点検技術の普及を推進するとともに、緊急点検の訓練を実施する。	公共土木モジュールは、機材を有する民間業者との協力協定も含めた 橋梁緊急復旧要領 を示す ORSEC Plan を事前に作成する。	公共土木モジュールは、復旧のための調査手順を含んだ 橋梁の復興ガイドライン を事前に作成する。	

表 9-38 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策） Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(23) 陸運（道路）

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	建物密集地では、建物の倒壊により幅 4 m 以下の道路は通行不能となる。 国道 11 号の RAIS HAMINOU 付近など、斜面に面した道路は斜面崩壊により通行不能となる。 多くの車が事故を起こし、事故車運転手は鍵を持ったまま、車を放置する。	通行可能道路は、避難または救援のための車で激しく渋滞する。さらに、多くの道路が乗り捨て車両のために通行不能となる。このため、主要道路もそのほとんどが通行不能となる。	ガレキや乗り捨て車両の撤去のため、主要道路の調達ができないために、主要道路の再開作業が進まない。	主要道路の一車線の確保に確保されるが、多くの道路で通行不能が継続する。	機材の不足や作業員の疲労のため、再開作業は遅れ、未だ通行不能の道路がみられる。 遅れた再開作業を支援するために、軍の工兵部隊が動員される。
軽減シナリオ	建物の耐震化や急斜面の保護対策の実施により、建物倒壊や斜面崩壊による道路の閉塞区間が減少する。 主要道路は振幅やバツゾーン確保がすすんでいたために、ガレキによる通行障害は発生するものの、主要道路の通行は辛うじて確保される。 事故車の運転手は、鍵を車に付けて、現場を離れる。	警察と輸送モジュールは、緊急用道路を指定し、緊急用道路の再開や交通整理を重点的に行う計画を事前に策定する。自動車によって避難しないことを周知し、避難訓練で演習を行う。	機材の調達に関する民間業者との協定締結を含めた、道路再開計画が事前に策定されていたため、機材の調達がスムーズに行われ、主要道路の再開が始まる。	道路機能の本格的な回復に向けての計画が策定され、舗装、路側帯、信号などの被覆の修復作業が始まる。	輸送モジュールは、本格的な復旧計画策定のための手順を ORSEC Plan に明示する。
推進事項	道路に面した建物の耐震化と斜面の安定化を推進する。 主要道路の振幅やバツゾーン（歩道）の設置を進める。 事故車の運転手は、車を離れる際には、鍵を付けて車から離れるように周知する。	緊急用道路を指定し、緊急用道路の再開や交通整理を重点的に行う計画を事前に策定する。 自動車によって避難しないことを周知し、避難訓練で事前演習を行う。	輸送モジュールは、民間業者との協定締結や資機材の備蓄を含めた道路再開計画を ORSEC Plan の中に明示する。		

表 9-39 被害シナリオ（最悪シナリオ、軽減シナリオ、対策）Khair al Din シナリオ地震：夜 8 時

(24) ガレキ処理

	0 時間～1 時間	1 時間～24 時間	1 日～3 日	3 日～7 日	7 日～
最悪シナリオ	一瞬にして 4,900 万トン (7,400 万 m ³) のガレキが発生する。そのうち 150 万トンが緊急啓開を必要とする主要道路に堆積する。	被害者救助のため、住宅地では住民による手作業でのガレキ撤去が始まる。ガレキは道路に積み上げられ、ますます通行が困難になる。	主要道路で撤去作業が開始される。しかし、撤去したガレキの搬入先がわからず、空き地にガレキが無秩序に積み上がる。住宅地から道路に出されるガレキの量が増加し、通行不能区間が増加する。	ガレキ撤去を進めるために、軍隊が動員され、撤去作業が進む。ガレキ処理計画が満足に策定されていないために、無計画に海中や山地に投棄される。	住宅地に山積みされたガレキは、いつ撤去されるか計画が立たない。ガレキの処理が進まないために、仮設住宅などの設置が遅れる。
軽減シナリオ	建物の耐震化が進んでいたために、ガレキの主な発生源である倒壊建物が減少し、ガレキの量は減少する。	ガレキを取り除く、緊急輸送路の啓開作業が開始される。住宅地では主として手作業でガレキの撤去が始まり、ガレキは一時、道路に積み上げられる。輸送モジュールは、ガレキ除去のための重機を徵用する。	啓開された道路を使い、徵用した重機が各地に配備され、主要道路の啓開の後、住宅地の道路の啓開が開始される。ガレキは 1 次集積所に仮置きされる。	1 次集積所のガレキは大まかに分別され 2 次集積所に運搬される。ここで、焼却用、埋め立て用、再利用などに分別される。	住宅地のガレキの撤去を希望する住民は、公共工事モジュールに申請し、ガレキが撤去される。
推進事項	建物の耐震化を推進する。	公共土木モジュールは、ガレキ撤去要領、重機を持つ企業との災害時特別契約の締結、独自機材の備蓄について ORSEC Plan で規定する。	公共土木モジュールと輸送モジュールは、1 次集積所、2 次集積所を ORSEC Plan で指定し、事前にその場所を確保する。	公共土木モジュールは、ORSEC Plan に、山間処分と埋立て計画を含んだガレキ処理手順を示す。	

9-3-2 シナリオに基づいた推進事項

緊急対応に関する提言をまとめるための材料を整える目的で、被害シナリオに基づいて、各項目に共通点の多い事項と個別項目で具体的な推進事項を以下の手順でまとめた。

- (1) 24 の緊急対応項目の各項目（表 9-25 の上段）において、シナリオにおいて推進事項として挙げられた事項を整理

この結果、表 9-25 左欄に示した 12 事項（a. から l. ）が抽出された。

- (2) それぞれの緊急対応項目について、推進事項の重要性を以下の 4 段階に区分

◎：最重要事項、○：重要事項、…：関連のある事項、・：関連の少ない事項

- (3) 共通項目が多い推進事項を抽出

この結果、次の 6 つの事項が抽出された。

- a. 拠点や施設の耐震診断・耐震強化
- d. 事前の教育や周知
- f. 緊急対応計画の策定と訓練の実施
- g. 緊急支援物資などの備蓄
- j. 本格的な復旧計画策定の手順の明示
- l. 記録の保存、活動総括、改善改革の明示

- (4) 各緊急対応項目について、具体的な推進事項を抽出

この結果、表 9-25 の下段に示した 27 の具体的な推進事項が抽出された。この内容をまとめると以下のとおりである。

- 27 事項のうち、17 事項は主に行政側が主体となって推進する事項である（表 9-25 で緑色に着色）。これらの大部分は、具体的な防災計画に盛り込まれた上で実施されるべき事項である。今回の被害想定の結果に基づいた系統かつ総合的な防災計画の策定がこれらの事項の推進の鍵となると考えられる。
- 10 事項は、住民やコミュニティが主体となって進めるべき事項である（表 9-25 で水色に着色）。ブーメルデス地震の記憶が鮮明であり、住民の防災意識が高まっているこの時期に、行政側からの支援によって、住民の防災活動を推進することが望まれる。推奨される支援内容は 10-2 章にまとめる。

表 9-40 被害シナリオから抽出された緊急対応に関する推進事項

緊急対応項目 推進事項	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	a. 拠点や施設の耐震診断・耐震強化 b. 設備の固定などの事前対策 c. 非常用照明・通信・電源の配備 d. 事前の教育や周知 e. 緊急診断の手順作成、要員育成、訓練 f. 緊急対応計画の策定と訓練の実施 g. 緊急支援物資などの備蓄 h. 他地域や外国との事前協定の締結 i. ボランティアの育成、協力 j. 本格的な復旧計画策定の手順の明示 k. 国際的な連携促進 l. 記録の保存、活動総括、改善計画明示	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
緊急対応項目 共通項目が多い事項 (備考)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
物理的な対策を順次推進	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
住民主体の活動促進	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
全体計画と個別計画の策定	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
上記の計画に則して実施	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
緊急対応計画との一貫性確保	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
防災活動の進展や改善に重要	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
緊急対応項目 ◎ : 最重要事項 ○ : 重要事項 … : 関連のある事項 ・ : 関連の少ない事項 ◎ : 行政が主体となる事項 ○ : コミュニティが主体となる事項	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

第10章 地震災害軽減のための提言

10-1 課題の整理

地震防災に関する課題を整理するために、次の3種のマトリクスを作成した。これらのマトリクスの内容は、アルジェリア側ステアリングコミッティーのメンバーにフォームを配布し、記入された内容を JICA 調査団がまとめたものである。

(1) 被害シナリオ（第9章参照）

被害シナリオでは、緊急対応に関する24項目の機能について、Khair al Din 想定断層による被害を地震後の時間軸に沿って想定した。シナリオは、最悪シナリオと改善シナリオの2種類を作成し、改善シナリオを実現するための推奨事項を示し、これから課題を抽出した。抽出した課題は、表 9-40 にまとめた。

(2) 事前対策に関する現状分析

事前対策に関する7つの大項目（住民、政策・計画、組織・制度、防災資源、情報・通信、意識向上、教育・訓練）に区分される62の細項目について、現状を評価して、長所・弱点・推奨点をまとめて、課題を抽出した（表 10-1 参照）。

課題の多くは、法律 n° 04-20 の実施法の中で取り扱われるべき内容が多い。その実施法は合計10以上におよぶとみられ、国家災害委員会の設立後、この委員会によって策定される予定である。したがって、国家災害委員会の設立（設立のための政令の公布）がもっとも重要である。

(3) 防災のサイクルと活動主体に基づいた課題の整理

上記の分析と重複する部分が多いものの、アルジェリアの地震防災の課題を、防災のサイクル（事前準備、被害軽減、緊急対応、復旧・復興）、および、防災活動の主体（公助、互助、自助）の観点から72の項目について、次の3事項（課題、現状、対応省庁）をまとめた（表 10-2 から表 10-5 参照）。

さらに、各項目について、課題の重要度（高いものから A・B・C の3段階）、現在の実施状況（進捗度の高いものから III・II・I の3段階）、緊急度（高いものから a・b・c の3段階）の評価を行った。この評価は、今後の防災施策に直接結びつくため、今後作成されるとみられる防災戦略や国家防災計画などをふまえ、行政的・経済的・社会的背景などを広く把握上で行われるのであるため、本調査ではあくまで試案として示すものである。

本試案において、重要度・進捗度・緊急度のいずれも高く評価された項目は以下のとおりである。

- 事前準備（公助）：1) 国家防災戦略と国家防災計画の策定
2) 関係機関での役割分担と連携
3) 土地利用における災害予防の考慮
- 事前準備（自助）：4) 被害想定結果や防災資源情報の理解
5) 各家庭での緊急対応準備
6) 防災に関する情報の取得
- 被害軽減（公助）：7) 教育と啓発
- 復旧復興（公助）：8) 復旧・復興計画の策定

上記項目の推進は、すでに法律 n° 04-20 と法律 n° 04-05 において施策の実施が規定されており、重点課題として認識されている。実施法の制定、および、上記の課題に対する施策を含んだ総合防災施策の調整は、近々設置される国家災害委員会により行われる予定である。

表 10-1 事前対策に関する現状分析から抽出された課題

項目	課題	国家災害委員会	中央政府	地方政府	
政策	政策と実施計画	国家防災政策と国家防災計画を策定	◎		
	総合防災政策	国家災害委員会を設立	◎		
		事前対応（予防）－緊急対応－復旧・復興を網羅する系統的な防災計画を策定	○	◎	◎
		国家・県・市レベルの総合的な防災計画を策定	○	◎	◎
組織・制度	総合防災	国家災害委員会が主体となって、法律 04-20 の実施法（10 以上）を策定	◎		
		県や市レベルの防災の専属部署を設置		◎	
	リスク軽減	リスク軽減のための役割と責任を規定	◎	○	◎
	土地利用	土地利用計画（POS）策定に関する指針をマスタープラン（PDAU）の中で提示			◎
		リスク軽減計画の作成指針を早急に準備	○	○	◎
	建築	補助金などの公的支援システムを導入	◎		◎
		機関や技術者を育成	○	◎	○
		建物台帳を整備	○	○	◎
		耐震設計を促進する奨励システムを導入	◎		○
	緊急対応	モジュールを改善	○		◎
		首都機能を守るための対策を推進	◎	○	◎
	復旧・復興	復旧・復興計画の策定ガイドラインを準備	◎		
	保険	奨励制度の導入による保険加入を促進	○		◎
		加入を促進する組織を明確化	○		◎
学術研究	目標や活動内容などを規定	○	◎		
防災資源	予算配分	防災全般に関する予算の確保、配分を調整	◎		
	防災資源	住民も含めた備蓄ガイドラインを策定	◎		
		各実施主体は具体的な計画を策定して、事前の対策を推進		◎	◎
情報・通信	広報	常設、または、定期的な防災プログラムを実施	○	◎	◎
	情報公開	情報の提供に関するガイドラインと実施計画を策定	◎		
	専用通信	防災係わる全組織を網羅した通信ネットワーク（ソフトとハード）を整備	○	◎	◎
		過去の災害の記録の作成、保存、利用を促進	○		◎
	データベース	GIS データベースを更新・充実		○	◎
	経験・記録	防災記念館などを設立し、過去の記録を集約	○	○	◎
	教育拠点・ネットワーク	国レベルの防災教育に関するガイドラインを作成	◎		
地方レベルの学校などでの防災教育プログラムなどを策定			○	◎	
各県が防災教育の拠点を整備				◎	
住民	住民グループ	地域グループや住民自らの防災活動の促進	○	○	◎
	防災意識	防災意識向上のため、記録の作成、防災の日の設定、記念行事などを実施	○	○	◎
	経済状況	住民の自主的な事前対策を促進する公的な支援を強化	○		◎
	教育レベル	学校での防災教育を促進するシステムを形成	◎	◎	○
意識向上	教育プログラム	防災教育のプログラムの作成のための要領を規定	◎		
		学校での防災教育プログラムを作成		◎	
	訓練	定期的な訓練プログラムを作成	○		◎
		防災活動を支援・促進するため、地域防災グループの指導者を育成		○	◎
		防災の訓練・教育用の教材を作成		◎	○
教育・訓練の拠点施設（防災記念館等）を導入		○	◎		
人材育成	系統的な人材育成のプログラムを作成	○	○	◎	

表 10-2 防災サイクリクルと防災主体に基づく課題の抽出 (1) 事前準備

1 事前準備		公助	互助	自助	
地震リスクに関する知識・評価					
1-1	A 災害の認識・解明・評価 地震被害想定は本調査において実施済み。今後、改善や更新が必要。 - CGS と CRAAG : 技術面 - 県 (URBANIS) : 社会面	5-1	B 被害想定結果や防災資源情報の住民への伝達 I 現在、防災活動を行っている地域グループはない。地域グループの防災活動を促進する必要がある。 c 環境省、市民防衛隊、資料を作成するとともに、教育者や通信事業者と連携し、広報手段を明らかにする。	9-1	A 被害想定結果や防災資源情報の理解 I 法律 04-20 に従い、情報の重要性や防災対策に関する説明も同時に行う必要がある。 a CGS、CRAAG、県、市民防衛隊、資料を作成するとともに、教育者や通信事業者と連携し、広報手段を明らかにする。
1-2	B 被害想定結果と防災資源情報の提示 I 適切な予防対策、および啓発のため、被害想定結果や防災資源情報は関連する組織および住民に提示する必要がある。 a 内務省、CRAAG、情報通信省、環境省、計画策定 - 県、市：上層部庁の支援の下、地域グループとともに実施	5-2	C 地域における防災資源の備蓄と維持管理 I 現在、防災資源を備蓄している地域グループはない。地域グループがどのような資源を備蓄するかを明確にする必要がある。 b 市民防衛隊、県：地域グループの活動を支援	9-2	A 防災の原則と災害管理の必要性の理解 I 自分の命は自分で守ること、および国から個人に至るすべての活動の主体がリスクと資源を理解することが防災の原則である。 II リスクと資源を理解することが災害管理の基本である。 b 一国家災害委員会、県、市：リスクと資源の情報とともに、国から個人に至る防災の主体それぞれの役割と責任を明確にする。
1-3	B 社会の防災力の把握 I 社会の防災力の把握は本調査で行った。具体的な計画策定と防災活動のために、さらに詳細に把握することが必要である。 b 住宅省、CGS : 建物面 - 市民防衛隊 : 防災資源 - 県 (URBANIS) : 社会面	5-3	B 地域防災計画策定への地域グループの参加 I 住民参加を促進する意味でも、地域グループの調査や公開にアライアメントを地域計画策定への地域グループの参加促進 c 一県、市：地域グループの参加促進 - 国家災害委員会 : 地域グループの参加促進	9-3	A 地域グループの防災活動への参加 I 地域グループの防災活動は個人の意識によっている。この意味でも意識の向上は、社会の防災力を高めるために、重要である。 b 一国家災害委員会、県、市：地域グループ活動の重要性の説明と住民の参加の促進
1-4	A 被害シナリオの策定と演習の実施 I 被害シナリオは本調査で策定された。机上演習はシナリオ策定のツールとして実施された。シナリオの更新と机上演習の継続的な実施は、具体的な防災計画の策定や更新のために必要である。 II 防災計画の策定や更新のために必要である。 c CGS、市民防衛隊、県 (URBANIS) : シナリオの更新と演習の実施	5-4	C 被害シナリオ策定への参加 I 被害シナリオ策定に関する地域のグループや住民の知識をシナリオに反映する必要がある。 c CGS : シナリオ作成に必要な技術や情報の提供	9-4	A 避難経路や避難経路、家族との連絡方法、緊急情報の入手方法の事前確認 I 家族は緊急対応の基本単位であることから、家族の安全確認は、家族にとって最も重要なことである。したがって、上記の事前確認を平時から行う必要がある。 a 一国家災害委員会、県、市：事前確認の重要性を説明し、各家庭に事前確認を促す
1-5	A 防災戦略と防災計画の策定 I 正式に承認された国家防災戦略や国家防災計画は存在しない。地域防災実施計画の策定のため、国家戦略と計画が必要である。 a 県、地方防災実施計画の作成 - 国家災害委員会、国家防災戦略と国家防災計画の策定	5-5	A 地域の防災活動への参加 I 現在、地域グループの防災活動が行われていない。地域防災活動を促進するため、公的の支援や奨励制度の導入が必要である。 b 県、市：地域の特性に合わせた現実性のある住民参加計画の策定 - 国家災害委員会 : 住民参加に関する国家戦略とガイドラインの策定	9-5	B 地域の防災計画策定への住民の参加 I 動きの特徴をふまえた防災計画の策定や、住民が防災計画を理解し防災活動を行うために、住民の参加が必要である。 b 一国家災害委員会、県、市：地域防災計画策定への住民参加に関するガイドラインの策定、住民参加の必要性や意義の説明
1-6	C 防災演習結果を防災計画策定・改善に反映 III 防災演習の結果を計画改善に生かすことなど、防災計画の中にその改善の手腕などを明示する。 c 市民防衛隊、県、市：防災計画の改善手腕を計画自体に組み込む	5-6	B 地域レベルでの机上演習 (DIG) や実施訓練 (避難訓練) I 意識向上に対して、および、計画策定や対策実施において、DIG や訓練は有効なツールであり、普及が望まれる。 b CGS、市民防衛隊 : DIG や実施演習を普及する - 県、市：DIG や実施演習を継続して実施する		
1-7	A 土地利用における災害予防の考慮 I 国の土地利用指針は SNAT 2020 として存在、広域のガイドラインはまもなく確定する。地域の土地利用計画 (PDAU と POS ; 策定中) と、リスク軽減計画 (政令の公布の後の策定) 早急に整える必要がある。 a 県、市：リスクを考慮した土地利用計画の策定	5-7	B 地域のリスクマップ、資源マップ作成への参加 I 地域の知識の活用、および人々の意識向上のために、地域のリスク/資源マップの作成に地域のグループが参加することが望まれる。 c 県、市：地域特性を考慮して、実現可能な参加計画の策定 - 国家災害委員会 : 地域グループの参加に関する国レベルの戦略とガイドラインの策定	9-6	C 住居の移転への協力 II 都市再生計画の実施などでは、住居の移転の必要性が生じる場合がある。 c 一住宅省、県、市：移転も含めた移転に係る実施法を定める。土地利用計画や都市計画の中に移転に関する計画を含める。
1-8	A 関係機関での役割・責任の分担と連携 I 役割・責任の分担と連携は、A1 に示した地方防災計画の中で明示する必要がある。 a 県、地方の役割責任分担と連携を明示した地方防災計画策定 - 国家災害委員会、国レベルで分担と連携を明示した国家計画策定	5-8	A 地域グループの役割の明確化と公的機関や他のグループとの連携 I 防災活動では、国から個人のすべての活動主体であり、地域グループもその役割を明確にし、他の主体と連携して防災活動を行う必要がある。 c 考査して、各主体の役割を明確にすること	9-7	A 防災に関する情報の取得 I 情報の取得とその内容の理解は個人に依存する。個人は情報入手手段を確保し、得られた情報に従って行動に責任を持つ必要がある。 a 一国家災害委員会、県、市：すべての個人の情報入手手段の確保と適切な行動を行うよう広報を行う。
1-9	B 公的機関と民間機関との連携 I 緊急対応の準備と被害の軽減に連携して、公的機関は、ライフラインや緊急物資の確保について民間機関との連携を必要とする。 II ライフライン等の監督官庁 : ライフラインに関する企業や業界団体との連携計画を策定し更新する。 b 一国家災害委員会、市民防衛隊 : 連携に関する国レベルのガイドラインを策定し、連携の調整やセクターを行う。	5-9	B 避難訓練の受援/配信システムの確立 I 地域グループは、警報・避難訓練・支援情報などの情報受援/配信基地として、公的機関と個人を結び役割を有する。 b 一国家災害委員会、県情報受援/配信システムの導入ガイドラインの策定と導入支援	9-8	B 適切な避難経路等の行動のための警報システムに対する理解 I 警報システムそのもの、および、その技術概要や警報発令基準などの関連事項の理解は、警報に従って適切な避難などの行動をするのに必要である。 c 一市民防衛隊、CRAAG、県、市：警報システムの説明、警報発令基準等の広報

表 10-4 防災サイクルと防災主体に基づく課題の抽出 (3) 緊急対応

3 緊急対応		公助	互助	自助	
緊急対応計画 (ORSEC Plan) の実施					
3-1	B	緊急時の迅速な初動のためには、警報や避難勧告の発令が重要である。発令の基準、手順などを事前に確定しておく必要がある。	7-1	B	地域グループやボランティアによる救援・救出活動
	II	災害時の的確な初動のためには、警報や避難勧告の発令が重要である。発令の基準、手順などを事前に確定しておく必要がある。		I	大規模な災害の直後は公的支援が行き届かないため、地域グループやボランティアによる救援・救出活動の重要性が大きい。地域グループによる備蓄の促進なども含めた活動の促進が必要である。
	b	一 国家災害委員会、関連庁と連携して、基準や手順を確定する。		b	一 県、市、市民防衛隊：支援ガイドラインや支援策を策定し、訓練などを企画する。
3-2	A	建物被害の緊急診断	7-2	A	地域グループから公的機関への被害情報の伝達
	II	緊急診断に関する技術研修を行う、研修を終了した技術者の資格認定や登録などの制度の導入するなど、技術者の養成を促進する必要がある。		II	大規模な災害時には被害情報や支援要請の収集が公的機関だけでは困難であるため、地域グループやボランティアとの協力が必要となる。
	b	一 住宅省、建築関連技術者の資格認定・登録制度を導入する。		b	一 県、市民防衛隊、国家災害委員会：地域グループなどと連携して被害情報収集を促進するための手順等を示したガイドラインを作成する
3-3	B	緊急支援道路の指定とこれに係わる規則の策定	7-3	B	地域グループ間およびボランティアとの連携
	II	道路ネットワークは緊急対応の際、非常に重要であるため、幹線道路を確保するために、緊急支援道路を指定し、その使用規定を定めておく必要がある。同時に、緊急支援道路の整備のための資機材の備蓄等を緊急対応計画で定める必要がある。		I	地域グループ間およびボランティアとの連携を促進する
	b	一 市民防衛隊、警察、県：緊急支援道路の指定、使用規定、啓発準備を含むた緊急対応計画の策定		c	一 国家災害委員会、県、市：連携を促進する計画を策定し、支援を行う。
3-4	A	緊急対策本部の設置と運営	7-4	B	地域のニーズの把握
	II	対策の決定や支援活動の調整などのために、対策本部を設置される。その役割は緊急対応計画 (ORSEC Plan) に規定されている。決定や調整の手続きについては詳細に規定することが望まれる。		II	被災者への支援、とくに避難所への物資支援は、被災者のニーズを把握することが必要である。障害者や子供や女性などのニーズも把握した支援活動が必要である。
	b	一 国家災害委員会、CMAD：緊急対応計画の詳細な規定の策定		b	一 国家災害委員会、県：支援計画の策定の際に地域のニーズを把握する仕組みを創り入れる。
3-5	B	民間機関との連携	7-5	B	緊急支援物資 (食料や医薬品など) の住民への配布
	I	緊急対応計画において、公的機関の間の連携に加えて、民間企業や地域グループとの連携も規定する必要がある。		II	食料供給、物資支援を効率的に行うために、地域グループはモジュールと連携して、住民への配布を担当することが望まれる。
	c	一 国家災害委員会、CMAD、防衛省：事前に周知すべき事項を整理し、周知する。		b	一 国家災害委員会、県：緊急支援物資の手続きや連携方法を緊急対応計画に示し、訓練等を通じて普及する。
3-6	B	治安の維持			
	II	治安の維持は、治安安全モジュールが担当するが、非常時の禁止事項など住民の理解について周知することが望まれる。			
	b	一 国家災害委員会、CMAD、防衛省：事前に周知すべき事項を整理し、周知する。			
3-7	B	緊急支援物資 (食料や医薬品など) の移送			
	II	緊急支援物資の移送はさまざまな機関によって行われるが、食料・支援物資供給モジュールは、輸送手段の確保、需要・供給バランスなど管理を行う。			
	b	一 国家災害委員会、CMAD：詳細な緊急支援物資移送計画の策定			
外備からの支援					
3-8	C	外部支援受け入れシステム確立			
	III	支援受け入れモジュールが担当する、支援物資の受け入れ・仮置き・分配がある。			
	c	一 国家災害委員会、CMAD：緊急対応計画の中で、支援受け入れに関する詳細な規定を策定する。			

10-2 組織・制度および防災計画に関する提言

10-2-1 総合防災

(1) 体系的防災

自然災害は、持続的開発や貧困の削減の大きな障害となっている。この障害を除去・緩和するために、防災活動が求められている。防災のゴールは、1) 人の命を守る、2) 社会経済システムを守る、3) 国の統治を維持する、と設定できる。このうち、1) 人の命の重要さは言うまでもないが、アルジェはアルジェリア国の社会経済の中心であり、首都であることから、2)、3)についても十分に考慮する必要がある。

特に、想定される地震災害は、アルジェが近代に経験したことの無い大規模な被害を引き起こし、首都機能を麻痺させかねない可能性もあるため、今までの経験を生かすとともに、未曾有の災害の起こりうることを認識して防災施策を進めることが望まれる。

(2) 系統的な防災

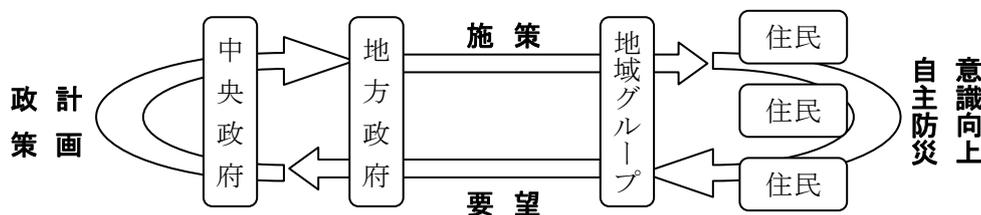
アルジェリアの防災に関する組織・制度は、エルアスナム地震（1980年）以後、バベルウェッド洪水（2001年）、ブーメルデス地震（2003年）などの大災害を経て、様々な進展がある。これを防災サイクルの観点からまとめると次のとおりである。

- 災害前（予防・減災）：政令 n° 85-232 によってリスク防止が規定されており、地震観測体制（CRAAG）や建物耐震基準（CTC、CGS）などの整備が進んだ。これ以外の分野・機関での予防・減災に係わる施策の実施は限られ、土地利用（法律 n° 04-05、n° 04-06）・情報伝達（政令 n° 04-181）・自然災害保険（政令 n° 04-268）などに関する法令の公布などである。法律 n° 04-20 で、予防（リスク防止）のため、情報、教育・訓練、戦略的備蓄などに関する施策の規定をしているものの、実施法がまだ成立していない。
- 災害直後（緊急対応）：政令 n° 85-231 によって危機管理が規定されており、この規定に従って、緊急対応計画（ORSEC Plan）が策定されている。大災害に対して計画に基づいて、モジュール（分野別）での対応がなされ、有効性、および、弱点が明らかとなり、これを基に改善がなされ、法律 n° 04-20 にしたがった改善もなされる予定である。
- 災害後（復旧・復興）：被害の補償に関する政令（政令 n° 04-268）や個別災害に対する時限立法で対処されており、実施も各分野を管轄する省庁主導で行われ、包括的な制度・組織は存在しない。

(3) 包括的な防災

防災活動は、すべての組織、すべての人々が主体となって進める必要がある。すでにアルジェでは、バベルウェッド洪水とブーメルデス地震の経験から、地域グループや住民も

主体となって、防災活動を進めることの必要性が認識されており、法律 n° 04-20 にも明記されている（9 条）。ここで防災の主体を、1) 中央政府、2) 地方政府、3) 地域グループ、4) 住民と考え、下図のように防災活動が活発化するシステムの構築が望まれる。



地方政府は、住民の安全や健康に対して責任があり、地域の事情を把握していることから、防災施策を進める母体となることが望まれる。したがって、防災実施計画である地方防災計画を策定し、その施策を実施することが期待される。

地域グループは、平時における意識向上や被害軽減活動に加えて、大災害時に公的支援が十分に受けられない状況を想定した事前の準備を行うことにより、社会の防災力を増すことが望まれる。

住民は、ブーメルデス地震の記憶が鮮明であることから、防災意識は高い。しかし、1990年代の国内の混乱や、急速な都市化の影響で地域社会の結びつきがやや希薄であり、社会主義体制の影響で公共サービスに頼る傾向が残っている。このため、自主防災活動を支援するシステムの導入が望まれる。

(4) 具体的な防災

効率的な防災活動を実施するためには、災害を知り、脆弱性を含めたリスクを知った上で、そのリスクを軽減するための防災計画を策定し、計画に則った施策を実施する必要がある。本調査では、被害想定を行うとともに、リスク評価に係わる都市や社会の脆弱性（防災力）に関する資料を収集した。これらの結果に基づいて、具体的な計画が策定されることが望まれる。

(5) 的確な防災

地震に関する限り、いつ、どこで、どのような規模の災害が起こり、どのような被害が起こるかを予測することは、現代の科学レベルでは困難である。また、リスクの評価についても同様に不明確な要素が多い。したがって、住民の要望や財政面などを考慮して、可能なレベルでの被害想定やリスク評価に基づいて、できるところから施策を進め、その積み重ねによって、地震に強いまちを作り、被害を軽減する必要がある。また、被害想定やリスク評価は、技術や情報の蓄積に伴って、継続的に更新し、これに伴う計画の見直しも順次進める必要がある。

10-2-2 組織・制度および防災計画に関する提言

(1) 国家災害委員会の設立

前項に記した総合防災の実現には、まず、法律 n° 04-20 に従って、防災の枠組みを整える必要がある。この要となる国家防災委員会は、その設立のための政令案が作成中である。国家災害委員会は、設立後、まず、法律 n° 04-20 の実施法案の策定が期待されている。なお、国家防災委員会の事務局は、各省庁の調整や意思決定の支援を分掌するとみられるが、既存の組織である CNAD の役割との整合性が図られる必要がある。

(2) 実施法案の策定

国家災害委員会の調整に下に、策定されるべき主な実施法案は、以下のとおりである。

- 情報の提供に関する規定（組織、ガイドライン、全体計画）
- 教育・訓練に関する規定（学校・メディアを通じた防災教育、耐震基準の普及に関するプログラム、緊急対応・危機管理に関する訓練）
- 建物の耐震強化・補強に関する規定（組織、手続き、一般住宅と戦略的建物に関する全体計画）
- 緊急対応計画（ORSEC Plan）の発動と各モジュールの詳細な支援活動手順の規定
- 緊急支援物資の備蓄に関する規定（リスト、保管方法、使用）
- 被災者への財政支援に関する規定（条件・実施方法等のガイドライン）

この他に、策定が望まれる実施法案、または、規定は以下のとおりである。

- 土地利用計画策定に必要なリスク軽減計画の策定ガイドライン
- 復旧・復興計画策定のガイドライン
- 学術研究促進のための規定
- 自主防災の促進のための規定（建築に関する補助制度、保険加入促進制度、災害記録の作成・保存・利用制度、データベース作成・更新制度、地域防災・避難拠点の整備などの地域グループ活動促進制度）

(3) 国家災害委員会事務局による防災活動の調整とモニタリング

国家災害委員会の事務局は、既往の法令や上記の実施法で規定された防災施策の実施のために、関連機関の調整を行うとともに、着実な実施のためのモニタリングを行い、必要に応じて改善策を促すことが望まれる。特に、既存の法令に従って進められている建築基準の遵守、土地利用計画・都市計画の策定とその実施状況、および、通信ネットワークの整備などについての防災の観点でのモニタリングが必要である。

(4) 国家防災戦略と国家防災計画の策定

国家災害委員会は、日本の中央防災会議に相当する機関とみられることから、当委員会により、上記の総合防災を進めるための国家防災戦略や国家防災計画が策定されることが期待される。これらの戦略と計画に関連して行う事項は、以下のとおりである。

- 中長期目標の策定
- 短期重点施策の絞り込み
- 省庁間、および、防災活動主体の中での役割分担と連携の確保
- 予算の確保・配分に関する調整（担当職員の確保）
- 施策の実施の根拠付け（法的裏付け、権威付け）
- 計画の見直し規定の策定

なお、国家防災計画は、防災実施計画である地方（県、市）防災計画の枠組みと規定すべき内容を示すことになろう。

(5) 地方防災計画（防災実施計画）の策定と施策の実施

県が作成する地方防災計画は、既存の緊急対応計画（ORSEC Plan）との整合性を維持しつつ、予防・減災と復旧・復興に関する計画が統合されることが望まれる。さらに、上記の総合防災を実現するための各要素が考慮される必要がある。以下に10-1章において抽出された課題を参考にして、防災計画に含む必要のある項目をまとめる。

1) 防災体制

県レベルにおいても、施策の実施の調整・モニタリング等を担当する防災専任部局を設立することが望まれる。事務局としての機能として、中長期目標の策定、短期施策の絞り込み、役割分担と連携の確保、予算に係わる調整、施策推進のための調整・モニタリングなどのほか、とくに市民との連絡窓口を設けて、自主防災を促進することが求められる。各部局間の調整を行うことから、県知事直属の組織とすることが望まれる。

2) 事前対策

- 都市計画、土地利用計画：土地利用マスタープラン（PDAU）において、土地利用計画（POS）の策定指針を示す。POSは、国の定めるガイドラインに沿って作成されたリスクの特定とリスク軽減計画を含む必要がある。なお、地震被害軽減のための、広場の確保と道路の拡幅などを含む再開発計画も含む必要がある。
- 建物強化計画：建築基準を遵守するための手続きの定着と、施工における品質確保のための施策が重要である。また、検査機関、設計、建設技術者の養成、建物台帳の整備、耐震設計や基準遵守を促進するための奨励制度なども盛り込むことが望まれる。
- 防災拠点やインフラの整備・強化計画：耐震診断の実施とその結果に基づく耐震強化を進める必要がある。また、災害対策本部、地域防災拠点、防災記念館などの施設の導入も検討する必要がある。
- 保険制度の促進計画：義務化された自然災害保険の既往建物への普及施策の実施が必要である。このためには、奨励制度の導入も検討することが望まれる。
- 教育・訓練計画：国が定めるガイドラインに沿って、学校やメディアを通じた教育や緊急対応の訓練を継続的に行う計画を策定する必要がある。また、このため

の教材やマニュアルの整備のために、各専門機関との協力が必要である。とくに、学校での防災教育については、まず教師の防災知識の蓄積と教育方法の訓練を行う必要がある、教師のためのマニュアルやプログラムの整備を優先することが薦められる。また、地域グループや住民への教育・訓練に関してもトレーナーの養成から始める必要がある。これを通じて、住民が避難所や避難経路、家族との連絡方法、情報の入手方法などの確認をするとともに、自宅の強化や家具の固定などの事前対策や減災などの自主活動を促進する必要がある。なお、専門家や技術者の訓練は、各分野の計画の中で実施することが望まれる。

- 防災情報提供計画：法律で定められたとおり、すべての住民に等しく情報が開示される必要がある。開示する情報の種類と提供元は国の定めるガイドラインに沿って決定し、開示方法はこの計画で規定する必要があるが、メディアとの連携が求められる。防災資源 GIS データベースの内容も印刷物として配布することが望まれる。
- 緊急支援助物資備蓄計画：国の定めた規定に沿って、県、市、住民による備蓄の品目、数量、管理・更新方法などを定めた計画を作成する必要がある。
- 学術研究・調査計画：CRAAG による地震の研究観測精度向上、CGS によるマイクロゾーニングマップの更新、市民防衛隊や URBANS による防災資源や社会資料の収集などを進めるとともに、将来の地震被害早期予想システムなどの開発を行う必要がある。

3) 緊急対応

緊急対応計画 (ORSEC Plan) がすでに策定されており、実践を通じて改善されているものの、より良い計画にするための努力は常に必要である。このために、表 9-40 にまとめた 24 項目について、各担当モジュールの対応手順を、本調査で想定した被害に基づいて具体的に定めることが必要である。特に、表 9-40 に示した最重要項目や具体的な推進項目について、詳細な実施手順を示した計画が作成されることが望まれる。この際、事前対応との一貫性や、住民との連携、各モジュール間での連携を確保することが効率的な対応のために重要である。

4) 復旧・復興

復旧・復興における留意点は、現状を回復するだけでなく、さらに災害に強いまちを形成することである。したがって、インフラ等の社会ストックに関しては、国の策定する指針に基づいて、電気、ガス、通信、空港、港湾、橋梁、道路、病院等の各分野において、長期的な開発計画とリンクした復旧・復興の青写真が準備されていることが望まれる。

住宅に関しては、従来の災害基金に代わる保険制度を普及するとともに、充実することが望まれる。その他、地域社会の結びつきの維持、心のケア、災害記録の保存、地場産業の維持、歴史的資産の保全などの多方面での長期的な支援が求められる。