

防災技術力向上のための 選択式訓練の導入について(その2)

和歌山県 太田 和良

By Kazuyoshi OTA

東南海・南海地震など、大規模で広域的な災害が発生した場合には、孤立する地域が多数発生し、行政職員を中心とする災害応急対応には限界が生じることが容易に想定される。このような場合、行政と地域住民の連携が不可欠であることはもちろんであるが、孤立状態が長期化すれば、地域の土木技術力を活用し、それぞれの地域が自発的に復旧に向けて活動を始めることも必要となる。

そこで、和歌山県では官民の技術者が協力して災害対応にあたることをめざし、防災技術エキスパート制度を開始した。制度が災害時に有効に機能するためには平時からの参加者の連携と意識・能力の向上が重要であると考え、県では防災技術研修会を開催した。その中で、研修の一環として災害時の状況ととるべき行動についてイメージを広げてもらうことを目的として、意識・能力向上に効果のある選択式訓練に取り組んでいただいた。

今回は選択式訓練を初めて民間技術者に適用した事例として、特にYN式訓練の結果を踏まえ、官民の防災に対する意識の相違点を明らかにし、今後、地域の防災技術力を活用した災害応急対応を効果的に実施するためには、平時において何に取り組んでいくべきかについて考察する。

キーワード：選択式訓練、応急対応能力、防災技術エキスパート

1. はじめに

新潟県中越地震でのトピックスの一つに、地元住民の力で道路の復旧工事が行われたという話があった。新聞等でも「地域力、孤立集落を救う」といった見出しで記事になっていた。従来、道路の復旧工事は道路管理者である国、県、市町村の土木関連職員が現地を確認し、被害の状況、迂回路の有無、復旧工法等を勘案した上で、さらに公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法（昭和26年）に則って復旧に向けての手続きが進められることになる。そのため、住民主導で道路の復旧が行われた冒頭の一例がすごく新鮮に感じられるのかも知れない。

しかし、現在想定されている東南海・南海地震な

ど、大規模で広域の災害が発生した場合には、新潟県で起こったようなことが日本中の至る所で起こるのではないかと懸念される。

そこで、和歌山県県土整備部では民間の技術力を活用するため、平成16年度から防災技術エキスパート制度の導入について検討を始め、制度要綱の策定、防災技術講演会や研修会の開催など、制度確立のための取り組みを進めているところである。

孤立地域の中で民間の技術力を活用する場合の問題として、情報伝達が十分できない中で管理者たる行政との意志疎通が図れるかということがあげられる。被災の程度や復旧方法に関することはもちろんであるが、そもそも初動期にどのような活動をするべきかについても、必ずしも行政から指示が届くとは限らない。その問題を解決するためには、平時時

からの官民の意志疎通と防災に関する意識向上が重要であり、官民が一緒に取り組めて、手軽で効果的な研修・訓練方法の開発が望まれるところである。

県では平成15年度より、職員の防災訓練の一環として選択式訓練に取り組んでいたが、今回、民間技術者を交えて行った防災技術研修会の中で、選択式訓練を実施したので、その結果について報告する。

2. 和歌山県における防災技術エキスパート制度の取り組み

国土交通省では防災エキスパート制度がつけられ、特に職員OBを中心に災害時の応援体制を確立しており、和歌山県でも基本的にこの制度を見習った経験者によるボランティア制度を検討した。県人口が県北部に集中し、職員OBだけでは大災害時に孤立するであろう県南部に人材を確保することが難しいことから、県南部やあるいは山間部であっても人材を確保するべく、建設業や測量設計業の方に広く参加を呼びかけ、大災害時には行政と民間が連携して迅速な情報収集と応急体制が整えられるような制度にしていきたいと取り組んでいる。防災技術エキスパートの活動内容としては、大災害時における、

①公共土木施設の被災情報の通報

②被災箇所の状況把握や拡大防止のための助言
また、平常時における、

③地域における予防対策への助言、防災技術普及活動への支援等

を考えている。孤立した被災地が復旧していくためには管理者からの指示を待っているだけでは進まない。地域が自立して災害に対応し、生命を守り、いち早く復旧・復興し、生きていてよかったと思える明日をつくるために、この制度を活用していきたい。そのためにはまず、発注者と受注者というだけではない、平常時からの連携が必要であると考え、防災技術研修や訓練に注力しているところである。

3. 選択式訓練の実施方法

(1) 選択式訓練の実施方法

選択式訓練とは、いくつかの設問に回答する形式で、災害時の状況をイメージしたり、自己の行動に

ついて考えることで、災害時の対応能力を向上しようとするものである。

具体的には、設問に対して「はい」「いいえ」で答えるY・N式と設問についている5つの回答例から自分ならこう考えるというもの1つを選ぶ五者択一式（五択式）の2方式の設問を作成し実施した。各方式について考えられる特徴や効果は以下のとおりである。

○Y・N式：5分間で31の設問に回答

- ・次々と連続的に判断する。
- ・明確な判断が可能である。
- ・NOを多くすることで、間違い部分を深く思考する。

○五択式：5分間で20の設問に回答

- ・自分の思いこみだけではなく、様々な状況についてイメージを広げる。
- ・正答は一つとは限らない。
- ・組織として集計した場合、回答が分散する方が災害対応としての幅が広がる。

○Y・N式と五択式の組み合わせ

- ・鍛えることで判断力を向上させる効果と思考力をほぐして柔軟性をもたせる効果の双方が期待できる。

(2) 選択式訓練の実施状況

a) 県職員による試行と実施²⁾

○本課による試行

平成16年4月～5月、参加者 99名

○建設部での実施

平成16年6月～7月、参加者132名

本課による試行は設問内容をチェックする目的で本課職員約100名を対象に実施した。訓練の目的や方法を記した説明書と2方式の設問用紙を各課に配付する。各課で所属職員数に応じた参加者を人選し、参加者は各自で時間（各5分）を計りながら回答する。結果は課ごとにまとめて回収する形で行った。

建設部では、DIG式訓練に合わせて実施した。DIGとはDisaster Imagination Game（災害図上訓練）の頭文字をとったもので、従来、地域住民用の簡便な訓練方法として開発されたものであるが、和歌山県では平成15年度より県土整備行政職員を対象としてこのDIG式訓練を地方振興局建設部ごとに年1回実施してきた。DIG式訓練の中で選択式訓練を実

施するにあたっては、DIG 式訓練のコーディネータが選択式訓練の目的や方法を口頭で説明し、参加者には設問用紙のみを配付し、一斉に時間（各 5 分）を計りながら実施し、また、DIG 式訓練との効果を観察するため、各会場で実施時間帯を調整しながら行った。

これらの試行及び実施においてアンケート等を行ったところ、選択式訓練は個人の防災技術力向上や災害時に対する意識向上に効果があることがわかった。また、その結果を集計することで、個人や組織の力を正答率や分散率などの数値で指標化することに示唆を与えたといえる。

c) 防災技術研修会での実施

平成 17 年 3 月、参加者 166 名

テキストを利用して実施されるスクール形式の研修会に合わせて実施した。公務員と民間が混在して参加している。方法は建設部での実施と同じ方法で行った。

(3) 設問内容

設問内容はいくつかの項目に分けて設定した。Y・N 式訓練における項目と設問数は表 1 のとおりである。

表 1 Y・N 式訓練の項目と設問数

このときあなたはどのようにしますか？
☐ 地震発生（6 問）
☐ 津波襲来（5 問）
☐ 非常参集（5 問）
☐ 災害対策本部及び支部の立ち上げ（5 問）
☐ 現場パトロール（5 問）
☐ 情報の収集と発信（5 問）
合計 31 設問

4. 選択式訓練の実施結果

防災技術研修会では、建設部での実施と同様、Y・N 式と五択式を併用して実施した。本論文では防災技術エキスパートという個人ボランティアに対する効果を検証するため、特に Y・N 式訓練の結果を検証し、報告する。

(1) 実施時期と参加者

防災技術研修会の開催日は表 2 のとおりであ

る。また、それぞれの会場における Y・N 式訓練の参加者を分類したものが表 3、4 のとおりである。

(2) 結果の整理手法

a) 分類

回答者を地域別（田辺、新宮、和歌山、橋本、御坊）、年代別（30 歳未満、30 歳代、40 歳代、50 歳代）及び職種（建設業、測量設計業、公務員、その他及び事務、技術）で集計し、それぞれの特徴

表 2 研修会の開催日と会場

会 場	開 催 日	参加人数
田辺会場	平成 17 年 3 月 7 日	34
新宮会場	3 月 8 日	44
和歌山会場	3 月 9 日	34
橋本会場	3 月 10 日	21
御坊会場	3 月 11 日	33
計		166

※）参加人数は表 3、4 の合計欄とは合わない

表 3 参加者の職種別分類（人）

会場	建設業	測量設計	公務員	その他	事務	技術
田辺	6	12	5	2	8	21
新宮	9	2	18	0	6	26
和歌山	7	12	11	2	5	28
橋本	2	6	10	1	4	13
御坊	12	0	13	1	5	18
計	36	32	57	6	28	106

表 4 参加者の年代別分類（人）

会場	<30	30 代	40 代	50 代	60 代	70 代
田辺	4	2	9	10	3	1
新宮	6	3	15	9	1	1
和歌山	3	4	5	7	14	1
橋本	3	3	7	4	3	1
御坊	5	4	12	9	2	0
計	21	16	48	39	23	4

※）「<30」は 30 歳未満、「〇代」は〇歳代

を捉える試みを行った。本論文では、職種に着目し、公務員か民間かで再整理し、以前に実施された県職員（各地方振興局建設部職員）の結果と比較することで特徴を検証した。

b) 正答率の整理

Y・N式訓練の場合は、判断力を向上させるという観点から設問に対する回答でYesかNoかどちらかが正答となるように設問内容を作成した。そこで、正答者の数を各設問ごとに職種別に集計し、各分類の全体数で割った値の比率を正答率として整理した。また、各会場及び研修会参加者の全体数を母数とした整理も行った。

(3) 実施結果

Y・N式訓練の正答率の結果は表－5のとおりである。

また、県職員で実施した場合の結果と比較するため、平成16年6月から7月に建設部で実施した時の結果を並記している。

表－5 Y・N式訓練正答率

設問	正答	正答率 (%)：参加者 166 名								建設部 結果
		職種別		年代別					全体計	
		公務員	民間	田辺	新宮	和歌山	橋本	御坊		
1	N	23	24	18	18	21	33	33	23	21
2	N	33	18	24	14	24	29	33	23	26
3	N	63	32	32	43	38	57	48	43	55
4	Y	91	94	97	84	94	95	97	93	95
5	N	56	46	38	50	50	52	58	49	48
6	N	33	19	18	23	29	14	33	24	17
7	N	28	26	26	20	35	24	27	27	44
8	N	68	52	56	59	59	52	61	58	56
9	N	42	44	44	55	41	33	36	43	23
10	N	89	77	82	80	88	71	82	81	83
11	Y	98	87	97	86	94	86	91	91	91
12	Y	93	91	94	91	94	90	88	92	96
13	N	60	33	24	52	53	29	45	42	41

14	N	84	72	71	80	79	67	79	76	86
15	N	39	43	26	55	47	29	42	42	32
16	N	56	26	24	43	47	38	27	36	59
17	N	67	60	56	64	62	62	67	62	68
18	N	89	76	76	75	94	71	85	81	89
19	N	49	27	32	23	38	43	42	34	33
20	N	14	22	24	20	24	14	12	19	21
21	Y	95	93	97	91	94	86	97	93	98
22	Y	91	94	97	91	94	81	100	93	98
23	N	39	24	26	25	29	24	39	29	40
24	Y	96	95	100	93	94	90	100	96	99
25	Y	89	91	94	77	97	86	100	90	97
26	N	60	57	56	57	71	57	48	58	61
27	Y	95	93	97	91	94	81	100	93	98
28	N	35	37	29	36	47	29	36	36	46
29	N	54	53	62	43	59	57	52	54	71
30	N	26	35	38	25	41	24	30	32	33
31	N	63	56	62	55	59	48	67	58	50
合計人数		57	109	34	44	34	21	33		
		166			166				166	132

Y・N式訓練について、職種別、地域別の正答率をグラフ化したものが図－1、2である。

結果を整理すると以下のとおりである。

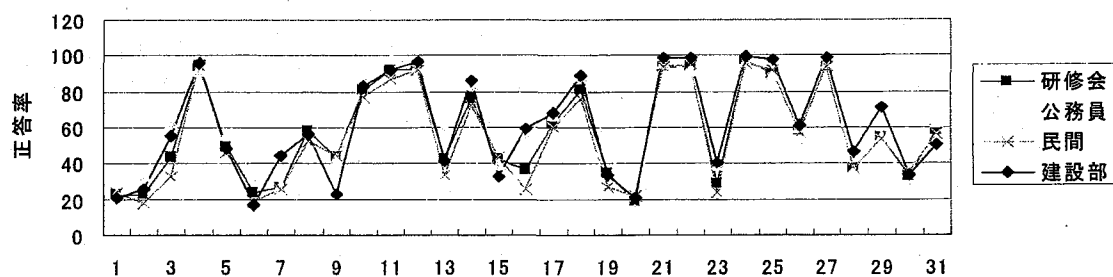
①全体で建設部結果と比較して10ポイントより大きく差がある設問

研修会の方が低い設問 3,7,16,23,29

研修会の方が高い設問 9

②公務員と民間で20ポイントより大きく差がある設問

3,13,16,19 (いずれも公務員の方が高い)



図－1 研修会でのYN式訓練結果(正答率)

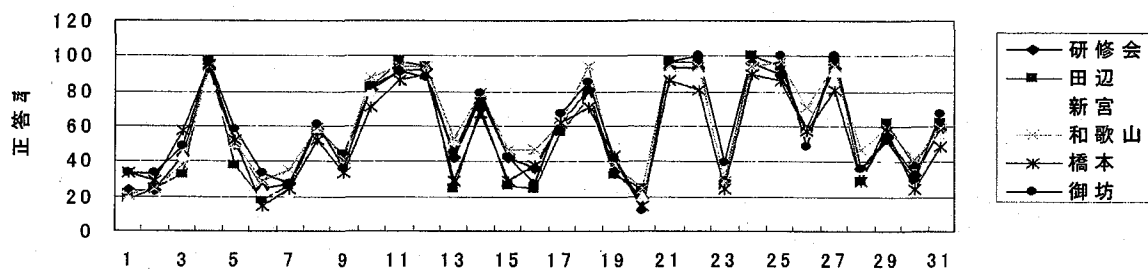


図-2 研修会でのYN式訓練結果(正答率)

③地域別に見て全体と比較して 10 ポイントより大きく差のある設問

地域別の方が低い設問

田辺 3,5,13,15,16

橋本 13,15,22,27

新宮 19,25,29

地域別の方が高い設問

和歌山 13,16,18,26,28

橋本 3

新宮 9,15

5. 官民の防災意識の相違点と今後の課題

(1) 抽出した設問から読みとれる特徴

第4章で抽出した設問について、順次その特徴を整理する。

○研修会で正答率が低い設問①

設問3：仕事からの帰宅途中、電車の中で大きな揺れを感じたときは乗客を安全なところへ誘導する。(正答はNO)

民間の場合、災害に遭遇すれば、できることは何でも積極的に取り組む姿勢が見られる。しかし、まずは乗務員の誘導に従って、自分の身の安全を確保するべきであろう。

○研修会で正答率が低い設問②

設問7：海岸付近で地震が発生した場合、その場に立っていられない程大きいときに限り海岸線から離れ出来れば高台まで逃げる。(正答はNO)

揺れが小さく感じても、震源地の位置や地震発生のメカニズムによって大きな津波がくる恐れがある、といった知識を広く啓発していく必要がある。

○研修会で正答率が低い設問③

設問16：行政職員が職場に参集してできることは少ないから、まずは自宅周辺で家族や近所の救援活動に参加し、余力があれば職場へ向かう。(正答はNO)

自分や家族、隣人の安全の確保が優先されることはもちろんであるが、大災害において必要となる広域的な救援体制を確立するためには救援を受ける側でも組織の応急体制をしっかりと組み立てることが重要な要素となる。そのためには情報の収集と職場への参集は重要である。

○研修会で正答率が低い設問④

設問23：あらかじめパトロールの予定ルートを報告し、ルートから逸れてはいけない。(正答はNO)

現場での臨機応変な状況判断とそれに伴う組織への連絡の重要性を周知していく必要がある。

○研修会で正答率が低い設問⑤

設問29 NTTの非常電話は発信優先であるので、できるだけ着信では利用しない。つまり、決められた情報収集先以外の県民などからの電話には応じないようにする。(正答はNO)

情報伝達の有力な手段として、NTTの仕組みは理解しておく必要がある。受信用の電話と担当者を明確にして、広く情報を受け付ける必要があり、安易にかかってきた電話を無視することはさけない。

○研修会で正答率が高い設問①

設問9：津波発生の可能性を予感したときは、現場の状況を把握するため、早急に海岸線に近い事務所や漁業組合などへ連絡をとる。(正答はNO)

情報を把握する立場にあるか否かで対応が異なる

ものと考えられる。しかし、海岸からいち早く避難するためにも、海岸近くに足止めする行為となるような情報収集は控えるべきである。

○公務員と民間で差がある設問①②

前出（設問3，16）

○公務員と民間で差がある設問③

設問 13：県内で震度6弱が観測された場合、緊急参集に備え自宅待機する。（正答はNO）

災害発生時にとるべき行動について、十分整理あるいは周知されていない。

○公務員と民間で差がある設問④

設問 19：災害対策本部及び支部の最も重要な役割は情報を集めて上位機関へそのまま正確に情報を伝達することである。（正答はNO）

単に情報伝達だけではなく、判断することが必要となる。その役割を理解した上で、どこにどのような情報を伝達するかを考えることは重要である。

(2) 官民の防災意識の相違点

公務員の場合、災害時はすべての職員が防災要員であり、地域防災計画でそれなりの役割が割り当てられている。したがって、訓練や研修を通じて災害時の状況をシミュレーションすることにより、個人々々の役割を確認することができる。一方、民間の場合は会社として地域の中で防災に関する役割を持っている場合は例外として、建設業や測量設計業は公共事業の受注者であり、公共土木施設に関する限りでは、自らの判断で災害対応をするということは基本的にあり得ない。逆に言えば、防災技術エキスパートという名の下、災害時のボランティア活動に参加しようという強い意志があっても、実際に何をしようかというところは漠然としているのが現状である。

参加者個人のボランティア精神が結果に如実に現れているのが、設問3，16である。目の前の被害に対して、とにかく救助救援をしなければという思いから、「電車の中で乗客を助ける」とか、「自宅周辺の救援活動に参加する」という行動を選択することになるのであろう。しかし、そのままでは自らも被災者であることが十分にイメージできていないと言えず、防災技術エキスパートには被災地外部からの救援受け入れを念頭に置いた復旧に向けた行動

を期待したいと考えている。

設問13，19，23は災害対策本部の立ち上げと役割に関するものであり、防災技術エキスパートとしての個人の役割が明確になっていない現段階で、民間の方が意識できていないのは当然である。情報提供に徹するのか、被災現場での応急対応に携わるのか、それとも災害対策本部で業務の補助をしていただくのか、によって大きく違ってくるものであり、役割分担の中でマニュアル化等も検討するべきであろうと考えている。

設問7は地震や津波の基礎知識に関するものであり、公務員と民間にかかわらず、基礎知識を理解した上での対応が望まれることから、研修等を通じてこうした知識も得ていく必要がある。

地域別に見た場合、特に注目されるのが田辺会場と和歌山会場である。田辺では全体より低い設問が多かったのに対し、和歌山では逆に全体より高い設問が多かった。このことの原因は定かではないが、参加者の内訳の中で和歌山では民間の方に職員OBの参加が多かったのに比べ、田辺では少なかったこと、また、田辺では質問が多く出されるなど、参加者自身のボランティア意識の高さを感じられたこと、などがこうした結果につながっているのかも知れないと考えている。

(3) 今後の課題

今回の検証を通して、設問によっては行政と民間で意識、認識の違いがはっきり現れることがわかった。したがって、今後、防災技術エキスパート制度を運用していくにあたって、こうした官民の意識の差を埋めていくような方向で研修や訓練を実施していかなければいけないであろう。

防災技術エキスパート制度が、災害時に有効に機能するためには、

①個人の技術や経験に基づいた明確な役割を一つ持ってもらふこと

②簡易な業務・作業についてはマニュアル化しておくこと（応急危険度判定等）

の2点が課題として揚げられる。

また、選択式訓練については、個人の意識や知識の向上という面だけではなく、能力の評価にも利用が可能であると考えられるが、そのためには、

③実施例を増やすことで、普遍的な評価基準を作

成すること

- ④設問を精査し、また、対象者に応じた設問が組み立てられるように準備すること

の2点が必要であると考える。

さらに、今回は個人に着目するためにY・N式訓練のみを取り上げたが、防災技術エキスパートが組織的な活動に参加する可能性を考えると、

⑤五択式と合わせた訓練形態と評価の確立についても、今後検討していく必要があると考えている。

6. まとめ

和歌山県では防災技術エキスパート制度を通して、災害時における民間の技術を生かしたボランティア制度を確立しようとしている。そのためには、①制度の枠組みをつくること、②制度運営の推進力をもつこと、③制度に内在する能力のレベルを評価し向上すること、の3点が必要であるが、①②についてはすでにスタートし、また、③についても今回の選択式訓練の検証により、能力評価とレベル向上に関して可能性が示されたと考えている。

本訓練方式が定着するためには、まだまだ課題も多いが、近い将来必ず来ると言われる大地震に備えて、着実に準備していかなければならないと考えている。

7. 参考文献及び選択式訓練の設問

〔参考文献〕

1) 太田和良「地域における防災技術力の醸成について」建設マネジメント研究論文集 Vol.11,2004

2) 太田和良「防災技術力向上のための選択式訓練の導入についての考察」建設マネジメント研究論文集 Vol.12,2005

〔選択式訓練の設問〕 Y・N式訓練

～このときあなたは どうしますか？

以下は大地震発生時における初動期の対応について質問したものです。

すべて「はい・いいえ」のどちらかに○をしてお答

え下さい。(回答欄省略)

□地震発生

- 1) 平日事務所の中で大きな揺れを感じたときは机の下などに隠れ、余震が治まるまでそのまま動かない。
- 2) 現場へ行く途中の車の中で大きな揺れを感じたときは直ぐに路側などのスペースへ車を寄せて停車し、避難所へ逃げる。
- 3) 仕事からの帰宅途中、電車の中で大きな揺れを感じたときは乗客を安全なところへ誘導する。
- 4) 大きな揺れを感じたときは直ぐにテレビ・ラジオなどのメディアで地震情報を確認する。
- 5) 地震情報は防災同報無線の情報が最も信用できる。
- 6) 平日工作中に大地震が発生したら、まず家族の安否を確認する。

□津波来襲

- 7) 海岸付近で地震が発生した場合、その場に立ってられない程大きいときに限り海岸線から離れ出来れば高台まで逃げる。
- 8) 津波警報が発表されたら、管理する港湾・漁港・海岸へ職員を派遣し、管理施設の状況の確認と施設利用者の避難誘導を行う。
- 9) 津波発生の可能性を予感したときは、現場の状況を把握するため、早急に海岸線に近い事務所や漁業組合などへ連絡をとる。
- 10) 津波の第1波が来襲したら、直ぐに現場をパトロールし、海域の浮遊物の撤去等の応急対策を検討する。
- 11) 津波来襲時は河川への遡上が問題となるため、河口付近の橋梁は利用しないように心がける。

□非常参集

- 12) 地震が発生したらまずテレビ・ラジオで各地の震度を確認する。
- 13) 県内で震度6弱が観測された場合、緊急参集に備え自宅待機する。
- 14) 非常参集はどんなことがあっても自分の職場に参集する。
- 15) 非常参集はできるだけ早く参集するため、普段の通勤は公共交通機関を利用している職員であっても自動車またはバイクで参集する。
- 16) 行政職員が職場に参集してできることは少ないか

ら、まずは自宅周辺で家族や近所の救援活動に参加し、余力があれば職場へ向かう。

□災害対策本部及び支部の立ち上げ

17) 災害対策本部はメンバーの一人目が参集した時点をもって立ち上げとする。

18) 災害対策本部及び支部の設置場所はあらかじめ決められており、その決められた場所が被災した場合は立ち上げられない。

19) 災害対策本部及び支部の最も重要な役割は情報を集めて上位機関へそのまま正確に情報を伝達することである。

20) 職員が参集したら、本人がまず災害対策本部の総合調整室または支部の総務班へ行き出勤したことを報告し指示を仰ぐ。

21) 参集可能な職員は速やかに参集し、家族及び自宅周辺の状況や参集途上で得られた情報を所属へ報告する。各所属は報告事項を取りまとめあらかじめ決められたルートで災害対策本部へ情報が集約されるよう努力する。

□現場パトロール

22) 現場へは原則として一人では行かない。

23) あらかじめパトロールの予定ルートを報告し、ル

ートから逸れてはいけない。

24) 定期的に連絡をとり、通信手段を確保する。

25) パトロールに必要な装備は日頃から準備しておくことはもちろんであるが、出発直前に再度確認する必要がある。

26) 一度現場へ出れば、予定ルートになくても出来るだけたくさんの現場をパトロールし、職場へ報告することが重要である。

□情報の収集と発信

27) 地震後、情報機器の利用が可能かどうか、職員（参集者）が手分けして地域別手段別に速やかに確認する必要がある。

28) 情報の収集先（現場）は混乱していることが予想されるため、本部側からむやみに連絡することは避けるべきである。

29) NTTの非常電話は発信優先であるので、できるだけ着信では利用しない。つまり、決められた情報収集先以外の県民などからの電話には応じないようにする。

30) 混乱を避けるため、報告は定時に行い、途中経過は定時報告にまとめて行う。

31) 情報手段は民間に頼らず、防災行政無線などの公共手段に頼るべきである。

A Study of Introduceing The Choice Method Training for Improving The Technological Ability of The Disaster Prevention (part 2)

By Kazuyoshi OTA

This study is a first case that we apply the choice method training to private civil engineers. The purpose of this method is to extend image of a disaster situation and our action. And we can use this method to improve the ability of judgement at the emergency response.

On this report, we verify Yes-No training, we explain the difference of senses between public administration and private civil engineers.

We should attempt to be systematization of experts, to play an important part in a disaster situation.