

高知県内の建設業 BCP 審査書類に基づく高知県内の災害対応力の把握

高知工科大学 学生会員 ○長谷川悠  
高知工科大学 正会員 五艘隆志

1. 目的

本研究は道路啓開等の応急復旧における、高知県内の建設企業による災害対応力の把握を目的として行ったものである。高知県の BCP 認定制度における、認定企業各社の審査書類を用いて、県内建設企業のリソース情報を集計し、災害対応力を高知県建設業協会における支部毎に比較・評価した。

2. 高知県による BCP(事業継続計画) 認定制度

高知県では、事業継続力を高める取り組みとして、高知県建設工事競争入札参加資格者の内、「土木一式工事」の「A 等級(高知県では全 14 社)<sup>1)</sup>」及び「B 等級(高知県では全 247 社)<sup>1)</sup>」に格付けされ、高知県内に本社を有する建設会社に対し、BCP 審査・認定を行っている。書類・面接審査を通じ、認定を受けた企業は、2015 年 2 月現在、135 社<sup>2)</sup>が該当し、入札時にポイント加算される等といった運用がなされている。

表 1 高知県による BCP 認定制度における認定状況<sup>2)</sup>

| 実施審査時期        | 認定数 | 認定率(%) |
|---------------|-----|--------|
| 平成 24 年度第 1 回 | 32  | 12     |
| 平成 24 年度第 2 回 | 37  | 14     |
| 平成 25 年度第 1 回 | 32  | 12     |
| 平成 25 年度第 2 回 | 14  | 5      |
| 平成 26 年度第 1 回 | 20  | 8      |
| 計             | 135 | 52     |

3. 高知県の建設企業による事業継続力の推定

事業継続力推定の分析には、QGIS(Ver. 2.4.0)<sup>3)</sup>を用いた。各建設企業の保有する建築物等の位置情報や保管されたリソースの情報を各社 BCP 書類から抽出し、土砂災害危険区域・津波浸水ハザードマップと照合させ、被害を受けないリソースの把握を行った。表-2 は、各支部の建設企業群の有する建築物等の全数と被害を受けない棟数を示している。表-3 は、各支部の有するリソース(機・労・材)の全保有量と被害を受けない保有量を示している。

表 2 各支部建設企業群の有する建築物等の数

|                | 宿毛支部  | 土佐清水支部 | 中村支部  | 高幡支部  | 高陵支部  | 高吾北支部 | 伊野支部  | 高知支部  | 嶺北支部  | 南国支部  | 安芸支部  | 室戸支部  |
|----------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 災害対策本部対応拠点     | 3     | 10     | 1     | 5     | 8     | 12    | 4     | 8     | 15    | 6     | 10    | 7     |
| 災害対策本部代替対応拠点 1 | 9     | 10     | 4     | 5     | 12    | 13    | 6     | 8     | 15    | 6     | 11    | 8     |
| 災害対策本部代替対応拠点 2 | 1     | 2      | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 倉庫・資機材置場等      | 4     | 19     | 2     | 6     | 14    | 35    | 12    | 14    | 18    | 38    | 29    | 33    |
| 支店・営業所等        | 3     | 6      | 0     | 2     | 3     | 5     | 1     | 1     | 1     | 3     | 1     | 3     |
| 被害を受けない割合      | 42.6% | 38.9%  | 56.9% | 75.0% | 42.3% | 77.2% | 52.9% | 47.7% | 56.3% | 65.1% | 58.9% | 45.7% |

※各支部左列の数値は被害を受けない棟数、右列の数値は既存する全数を表す。

表 3 各支部建設企業群のリソース(機・労・材)の保有量

|                      | 宿毛支部 | 土佐清水支部 | 中村支部 | 高幡支部 | 高陵支部   | 高吾北支部  | 伊野支部 | 高知支部  | 嶺北支部  | 南国支部  | 安芸支部  | 室戸支部  |
|----------------------|------|--------|------|------|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 所属会社数                | 10   | 5      | 12   | 8    | 15     | 10     | 14   | 19    | 10    | 11    | 15    | 10    |
| オペレータ(人)             | 91   | 38     | 103  | 75   | 144    | 100    | 142  | 251   | 72    | 57    | 163   | 87    |
| 社員数(消防団員除く)(人)       | 143  | 64     | 162  | 111  | 215    | 180    | 220  | 568   | 134   | 115   | 278   | 148   |
| バックホウ(台)             | 18   | 31     | 3    | 14   | 45     | 58     | 39   | 45    | 51    | 102   | 53    | 59    |
| ホイールローダ(台)           | 1    | 2      | 0    | 0    | 8      | 9      | 2    | 2     | 4     | 11    | 3     | 3     |
| ダンプトラック(台)           | 2    | 29     | 7    | 18   | 42     | 62     | 18   | 31    | 23    | 43    | 33    | 49    |
| 重機運搬車(台)             | 0    | 1      | 1    | 1    | 2      | 6      | 1    | 3     | 3     | 0     | 1     | 3     |
| 水中ポンプ(車)(台)          | 6    | 23     | 0    | 3    | 22     | 34     | 7    | 12    | 4     | 9     | 0     | 13    |
| H型鋼(t)               | 15.1 | 29.1   | 19.4 | 37.7 | 28.7   | 37.3   | 77.1 | 104.9 | 46.1  | 245.5 | 22.2  | 24.6  |
| 鋼矢板(t)               | 0    | 0      | 24   | 24   | 54.7   | 97.9   | 28   | 28    | 0     | 33.6  | 38.1  | 49.6  |
| 敷鉄板(m <sup>2</sup> ) | 29.7 | 74.3   | 50.5 | 50.5 | 91.7   | 146.4  | 240  | 85.3  | 538.4 | 29.7  | 227.4 | 227.4 |
| 覆工板(m <sup>2</sup> ) | 0    | 0      | 0    | 0    | 0      | 92     | 92   | 105   | 255   | 0     | 284   | 284   |
| 軽油(L)                | 40   | 40     | 0    | 0    | 34,080 | 34,080 | 300  | 300   | 420   | 480   | 1,800 | 2,200 |
| 大型土袋(袋)(個)           | 170  | 250    | 150  | 250  | 485    | 555    | 230  | 280   | 550   | 910   | 480   | 530   |
| 発電機(台)               | 8    | 14     | 8    | 16   | 25     | 32     | 25   | 29    | 19    | 47    | 24    | 40    |

※各支部左列の数値は被害を受けない保有量、右列の数値は全保有量を表す。

#### 4. 高知県内の建設企業群の事業継続力の支部間比較

図1は、道路啓開作業において需要が高いとされる、オペレータ、バックホウの保有量のうち、被害を受けないものの総数を示したものである。高知市部はオペレータの保有量が大きく、安芸支部はバックホウの保有量が多い等、地域毎に特徴が見られる。

一方、図2、3はそれぞれ、南海トラフ大地震による負傷者数・被災建物棟数あたりの保有量を示したものである。特に、土佐清水支部、高知支部、南国支部は他の支部と比較し、被害規模に対するリソースの充足率が小さいと考えられる。

また、BCP書類において、位置情報が未記載の建築物、種類・数量表記が曖昧なリソースも存在した。このような分析による災害対応力の把握を高い精度で行うためには、今後、書式の統一化等が必要となる。

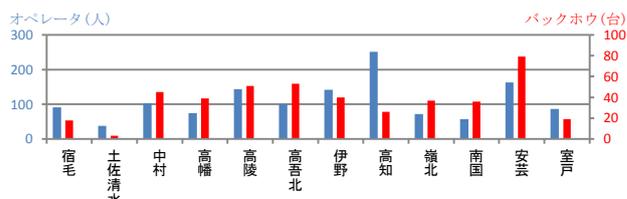


図1 オペレータ，バックホウの保有量

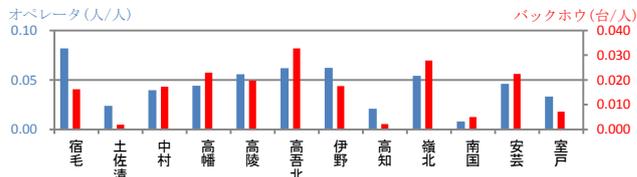


図2 負傷者数当りのオペレータ，バックホウの保有量

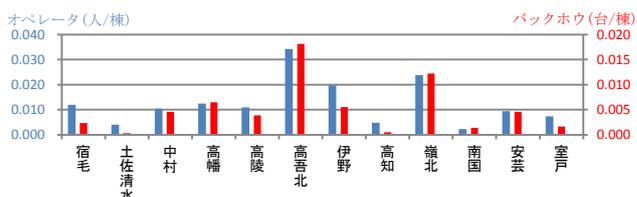


図3 被災建物棟数当りのオペレータ，バックホウの保有量

#### 5. 四国版くしの歯作戦における道路啓開作業に必要とされる日数

災害対応力の絶対評価を目的に、四国版くしの歯作戦に基づく道路啓開作業に要する日数を試算した。啓開すべき幅員は6m(大型バックホウ1.2m<sup>2</sup>を運搬する重機運搬車が通行できる幅員)と設定し、津波浸水域外は土砂、浸水域内には災害廃棄物等が路上に堆積するものと仮定した。また、被害箇所数の推定や路上堆積物の除去量の算出には、既往研究<sup>4)</sup>や南海トラフ地震による被害想定値を参考とした。各支部の除去作業の日当たり仕事量は、バックホウによる積込作業の標準歩掛に基づき算出した。道路啓開に要する日数は、地域間で異なり、緊急輸送道路において、南国支部は8日以上を要する。また、重機の移動や人命救助に要する時間を考慮すると、全路線の道路啓開を終了させるには、72時間以上を要するが予想される。

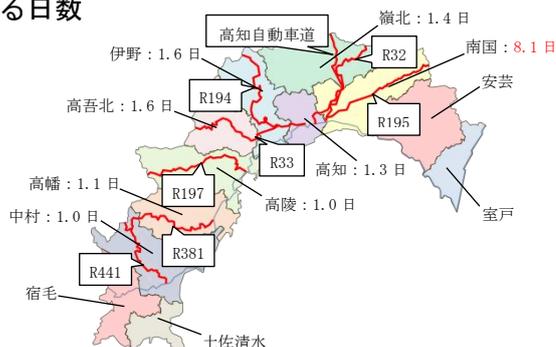


図4 緊急輸送道路の道路啓開作業に要する日数

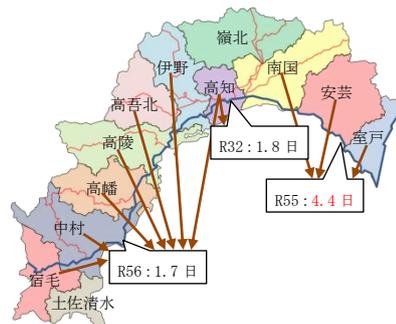


図5 沿岸ラインの道路啓開作業に要する日数

#### 6. 結論

被害規模に対する災害対応力は支部間で不均衡であり、特に高知支部と南国支部は不足している。支部間での連携関係の構築や支援要請等が不可欠である。また、道路啓開作業に要する日数からリソースの絶対量不足が懸念され、認定企業の増加や倉庫移転等により、地震発生後にも機能するリソースを確保する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 高知県庁 HP:入札参加資格者名簿, <http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/171301/nyuusatusannkasikakusyameibo.html>(2015.02)
- 2) 国土交通省四国地方整備局:災害時建設業事業継続力認定, <http://www.az-bcp.jp/bcp-k1-shikoku.html>(2015.02)
- 3) QGIS ホームページ, <http://www2.qgis.org/ja/site/>(2015.02)
- 4) 奥村昌史著:四国における巨大地震・津波災害時の緊急輸送手段に関する研究 2014年2月