

# 近年研究成果

- 近海海事搜救最佳船隊派遣之研究



Without Weight / Shortest Path

$D^{(6)}$

Vertex	1	2	3	4	5	6
1	0.00	14.88	<b>15.43</b>	<b>15.69</b>	<b>15.65</b>	<b>15.68</b>
2	14.88	0.00	0.55	0.81	<b>0.77</b>	<b>0.80</b>
3	<b>15.43</b>	0.55	0.00	0.31	0.22	0.25
4	<b>15.69</b>	0.81	0.31	0.00	0.13	0.09
5	<b>15.65</b>	<b>0.77</b>	0.22	0.13	0.00	0.05
6	<b>15.68</b>	<b>0.80</b>	0.25	0.09	0.05	0.00

(a)

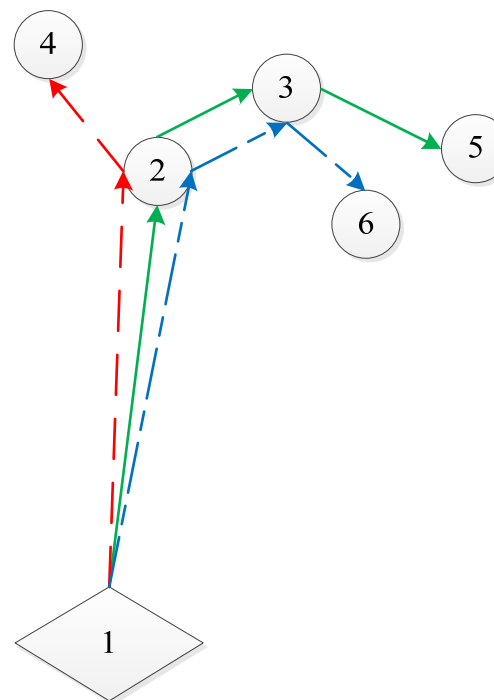
$S^{(6)}$

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
2	1	2	3	4	<b>3</b>	<b>3</b>
3	<b>2</b>	2	3	4	5	6
4	<b>2</b>	2	3	4	5	6
5	<b>3</b>	<b>3</b>	3	4	5	6
6	<b>3</b>	<b>3</b>	3	4	5	6

(a)

最短路徑 (未權重)	距離 成本
1→2→3	15.43
1→2→4	13.69
1→3→5	15.65
1→3→6	15.68
2→3→5	0.77
2→3→6	0.80

最短搜救路徑	距離 成本	船隊 (路徑)
1→2→4	13.69	A
1→2→3→5	16.20	B
1→2→3→6	16.23	C



- 搜救船隊/路徑A
- 搜救船隊/路徑B
- 搜救船隊/路徑C

# 近海海事搜救最佳船隊派遣之研究

：模擬案例分析

## 最佳化路徑

With Weight / Optimal Path

$D^{(6)}$

Vertex	1	2	3	4	5	6
1	0.00	<b>13.37</b>	<b>13.22</b>	13.15	<b>13.18</b>	<b>13.17</b>
2	0.00	0.00	0.14	0.19	<b>0.19</b>	<b>0.19</b>
3	0.00	0.15	0.00	0.07	0.06	0.06
4	0.00	0.22	0.07	0.00	<b>0.03</b>	0.02
5	0.00	<b>0.20</b>	0.05	0.03	0.00	0.01
6	0.00	<b>0.21</b>	0.06	0.02	0.01	0.00

(b)

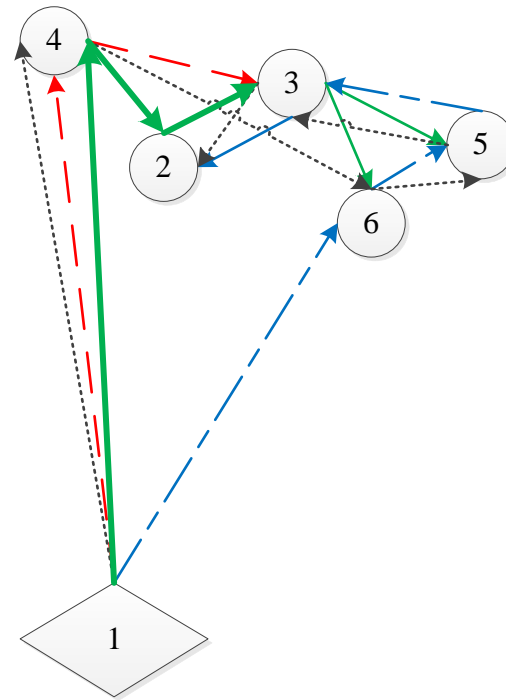
$S^{(6)}$

	1	2	3	4	5	6
1	1	<b>4</b>	<b>4</b>	4	<b>6</b>	<b>4</b>
2	1	2	3	4	<b>3</b>	<b>3</b>
3	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	<b>6</b>	6
5	1	<b>3</b>	3	4	5	6
6	1	<b>3</b>	3	4	5	6

(b)

最佳化路徑 (含權重)	距離 成本
1→4→2	13.37
1→4→3	13.22
1→6→5	13.18
1→4→6	13.17
2→3→5	0.19
2→3→6	0.19
4→6→5	0.03
5→3→2	0.20
6→3→2	0.21

最佳化搜救路徑	距離 成本	船隊 (路徑)
1→4→3	13.22	A
1→4→2→3→5	13.56	B
1→4→2→3→6	13.56	C
1→6→5→3→2	13.38	D
1→4→6→5→3→2	13.40	E



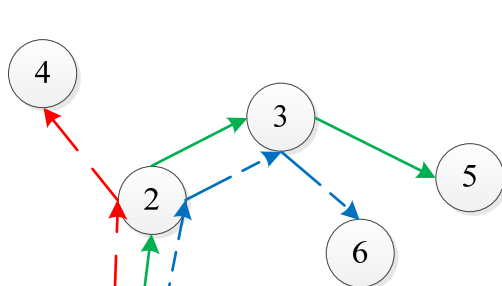
- 搜救船隊/路徑A
- 搜救船隊/路徑B、C
- 搜救船隊/路徑D
- 搜救船隊/路徑E



# 近海海事搜救最佳船隊派遣之研究

## ：模擬案例分析

D	1	2	3	4	5	6
1	0.00	14.88	17.86	16.07	16.94	16.38
2	14.88	0.00	0.55	0.81	0.89	0.82
3	17.86	0.55	0.00	0.31	0.22	0.25
4	16.07	0.81	0.31	0.00	0.13	0.09
5	16.94	0.89	0.22	0.13	0.00	0.05
6	16.38	0.82	0.25	0.09	0.05	0.00

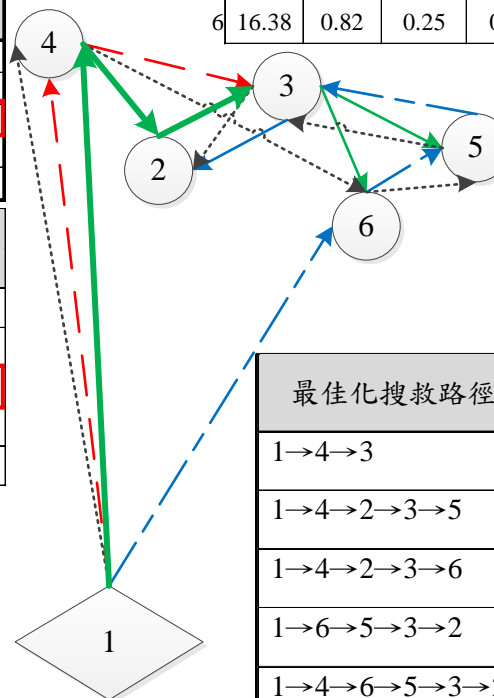


遇險指標 遇險標的	人數	救生設備	浸水狀況	人員狀況
2	4	救生衣	落水	輕微受傷
3	2	救生衣	落水	嚴重受傷
4	8	無救生設備	落水	等待救援
5	1	救生圈	落水	輕微受傷
6	12	救生筏	未落水	等待救援

遇險標的	綜合灰 關聯度	綜合灰 關聯序	權重
2	0.620	5	0.180
3	0.714	3	0.207
4	0.749	1	0.218
5	0.641	4	0.186
6	0.719	2	0.209

最短搜救路徑	距離 成本	船隊 (路徑)
1→2→4	13.69	A
1→2→3→5	16.20	B
1→2→3→6	16.23	C

- 搜救船隊/路徑A
- 搜救船隊/路徑B
- 搜救船隊/路徑C

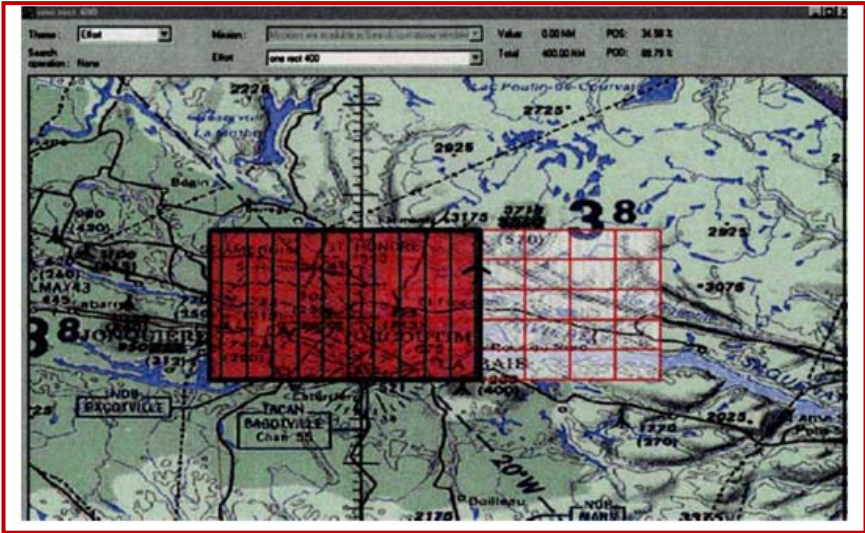
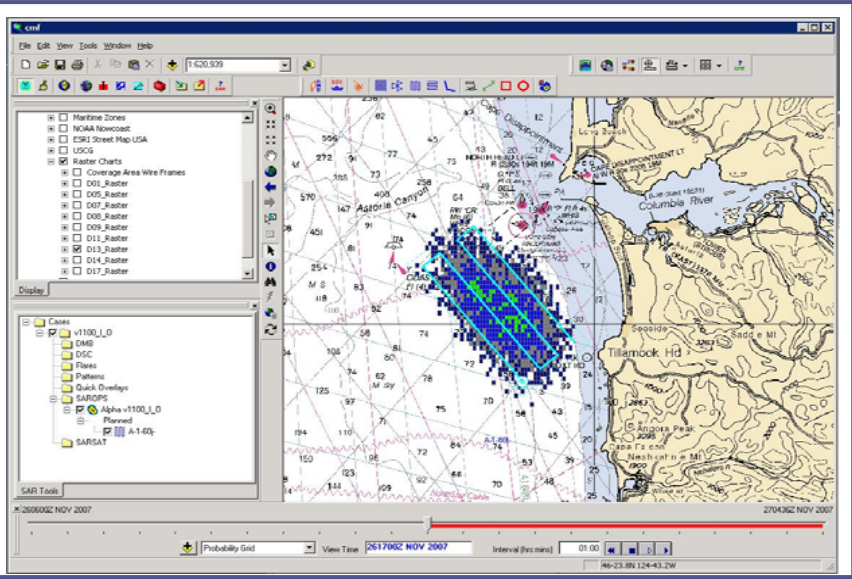
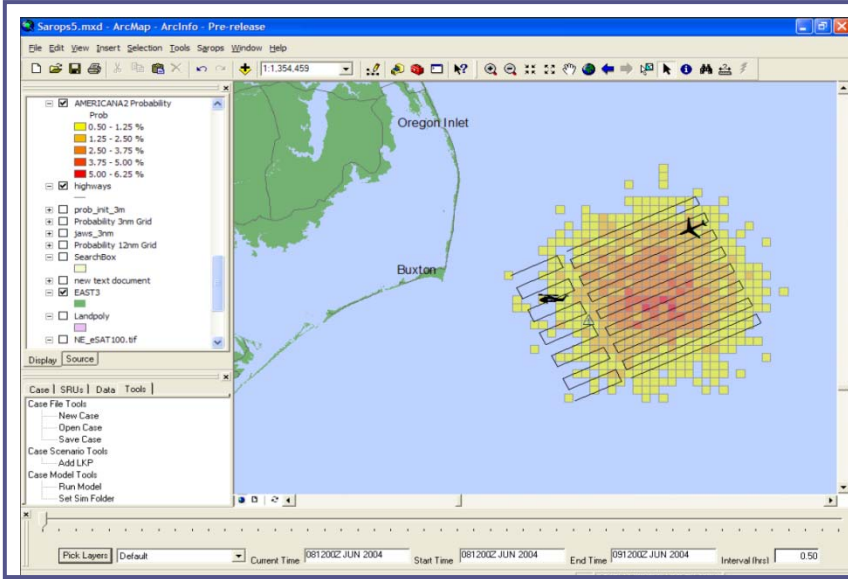


最佳化搜救路徑	距離 成本	船隊 (路徑)
1→4→3	13.22	A
1→4→2→3→5	13.56	B
1→4→2→3→6	13.56	C
1→6→5→3→2	13.38	D
1→4→6→5→3→2	13.40	E

- 搜救船隊/路徑A
- 搜救船隊/路徑B、C
- 搜救船隊/路徑D
- 搜救船隊/路徑E



# 其他國家之研究： USA SAROPS



SAROPS

SARPlan



## 近年研究成果

- 近海海事搜救最佳船隊派遣之研究

1. 權賦路徑會依據遇險目標權重進行最短路徑的變更；
2. 權賦路徑會因權重考量而產生比未權賦較多的最短搜救路徑；
3. 權賦路徑產生較符合實際遇險狀況之搜救指派決策。

主要成果：

1. 邊權重轉換，產生各點距離權重(同距離不同成本)
2. 將遇險目標情況權重化，納入最短路徑行程最佳路徑，兩者綜合考量，使具高危險程度的目標能夠優先獲得救助。