

自動運転ヘリコプターによる山林火災の消火システム（A 案）

アクシデントとハザードの順序性の整理

2025 年 7 月 22 日

青字がハザード、赤字がアクシデントです。

```

1 //「人が死傷する」アクシデントは「自動運転ヘリコプターが人との距離を保てない」ハザードにまとめる。
2
3 if <自動運転ヘリコプター>が{人との距離を保てない}
4   if <自動運転ヘリコプター>が{墜落する}
5     if <自動運転ヘリコプター>が{人のいるところに墜落する}
6       -<人>が{死傷する}
7     else
8   endif
9   else
10  endif
11 else
12 endif
13
14 if <自動運転ヘリコプター>が{人との距離を保てない}
15   if <自動運転ヘリコプター>が{着陸する}
16     if <自動運転ヘリコプター>が{人のいるところに着陸する}
17       -<人>が{死傷する}
18     else
19   endif
20   else
21   endif
22 else
23 endif
24
25 if <自動運転ヘリコプター>が{人との距離を保てない}
26   if <自動運転ヘリコプター>が{ローターを回転させる}
27     if <自動運転ヘリコプター>が{人のいるところでローターを回転させる}
28       -<人>が{死傷する}
29     else
30   endif
31   else
32   endif
33 else
34 endif
35
36 if <自動運転ヘリコプター>が{人との距離を保てない}
37   if <自動運転ヘリコプター>が{低空を飛行する}
38     if <自動運転ヘリコプター>が{人のいるところで低空を飛行する}
39       -<人>が{死傷する}
40     else
41   endif
42   else
43   endif
44 else
45 endif
46
47 if <自動運転ヘリコプター>が{人との距離を保てない}
48   if <自動運転ヘリコプター>が{放水する}
49     if <自動運転ヘリコプター>が{人に向けて放水する}
50       -<人>が{死傷する}
51     else
52   endif
53   else
54   endif
55 else
56 endif
57
58 if <自動運転ヘリコプター>が{マニュアル運転ヘリコプターとの距離を保てない}
59   if <自動運転ヘリコプター>が{マニュアル運転ヘリコプターに衝突する}
60     -<マニュアル運転ヘリコプター>が{失われる}
61     //自動運転ヘリコプターは複数あるので、「自動運転ヘリコプターが失われる」アクシデントは重要性が低いと判断する。
62     -<自動運転ヘリコプター>が{失われる}
63 else

```

```

64      endif
65  else
66  endif
67
68
69 if <自動運転ヘリコプター>が{マニュアル運転ヘリコプターとの距離を保てない}
70   if <自動運転ヘリコプター>が{マニュアル運転ヘリコプターに向けて放水する}
71     →<マニュアル運転ヘリコプター>が{失われる}
72   else
73   endif
74 else
75 endif
76
77 if <自動運転ヘリコプター>が{高度を保てない}
78   if <自動運転ヘリコプター>が{墜落する}
79     //自動運転ヘリコプターは複数あるので、「自動運転ヘリコプターが失われる」アクシデントは重要性が低いと判断する。
80     →<自動運転ヘリコプター>が{失われる}
81   else
82   endif
83 else
84 endif
85
86 if <自動運転ヘリコプター>が{他の自動運転ヘリコプターとの距離を保てない}
87   if <自動運転ヘリコプター>が{他の自動運転ヘリコプターに衝突する}
88     //自動運転ヘリコプターは複数あるので、「自動運転ヘリコプターが失われる」アクシデントは重要性が低いと判断する。
89     →<自動運転ヘリコプター>が{失われる}
90   else
91   endif
92 else
93 endif
94
95 if <自動運転ヘリコプター>が{墜落する}
96   if <自動運転ヘリコプター>が{地上基地との距離を保てない}
97     if <自動運転ヘリコプター>が{地上基地に墜落する}
98       //地上基地の復旧はそれほど難しくないと考えられるので、「地上基地が機能を喪失する」アクシデントは重要性が低いと判断する。
99       →<地上基地>が{機能を喪失する}
100    else
101    endif
102 else
103 endif
104 else
105 endif
106
107 if <自動運転ヘリコプター>が{墜落する}
108   if <自動運転ヘリコプター>が{地上基地建屋との距離を保てない}
109     if <自動運転ヘリコプター>が{地上基地建屋に墜落する}
110       →<地上基地建屋>が{損傷する}
111     else
112     endif
113   else
114   endif
115 else
116 endif
117
118 if <自動運転ヘリコプター>が{地上構造物との距離を保てない}
119   if <自動運転ヘリコプター>が{地上構造物に衝突する}
120     →<地上構造物>が{損傷する}
121     //自動運転ヘリコプターは複数あるので、「自動運転ヘリコプターが失われる」アクシデントは重要性が低いと判断する。
122     →<自動運転ヘリコプター>が{失われる}
123   else
124   endif
125 else
126 endif
127
128 if <自動運転ヘリコプター>が{地上基地との距離を保てない}
129   if <自動運転ヘリコプター>が{放水する}
130     if <自動運転ヘリコプター>が{地上基地に向けて放水する}
131       //地上基地の復旧はそれほど難しくないと考えられるので、「地上基地が機能を喪失する」アクシデントは重要性が低いと判断する。
132       →<地上基地>が{機能を喪失する}
133     else
134     endif
135   else
136   endif
137 else
138 endif

```

```

139
140 if <自動運転ヘリコプター>が[地上構造物との距離を保てない]
141   if <自動運転ヘリコプター>が[放水する]
142     if <自動運転ヘリコプター>が[地上構造物に向けて放水する]
143       -><地上構造物>が[損傷する]
144     else
145   endif
146   else
147   endif
148 else
149 endif
150
151 if <自動給油装置>が[過剰に給油する]
152   if <燃料>が[自動運転ヘリコプターの燃料タンクからあふれる]
153     -><燃料>が[地上基地に散乱する]
154   else
155   endif
156 else
157 endif
158
159 if <自動運転ヘリコプター>が[他の自動運転ヘリコプターとの距離を保てない]
160   if <自動運転ヘリコプター>が[他の自動運転ヘリコプターに向けて放水する]
161     //自動運転ヘリコプターは複数あるので、「自動運転ヘリコプターが失われる」アクシデントは重要性が低いと判断する。
162     -><自動運転ヘリコプター>が[失われる]
163   else
164   endif
165 else
166 endif
167
168 if <自動運転ヘリコプター>が[水上構造物との距離を保てない]
169   if <自動運転ヘリコプター>が[水上構造物に衝突する]
170     -><水上構造物>が[損傷する]
171     //自動運転ヘリコプターは複数あるので、「自動運転ヘリコプターが失われる」アクシデントは重要性が低いと判断する。
172     -><自動運転ヘリコプター>が[損傷する]
173   else
174   endif
175 else
176 endif
177
178 if <自動運転ヘリコプター>が[水上構造物との距離を保てない]
179   if <自動運転ヘリコプター>が[放水する]
180     if <自動運転ヘリコプター>が[水上構造物に向けて放水する]
181       -><水上構造物>が[損傷する]
182     else
183   endif
184   else
185   endif
186 else
187 endif
188
189 //「ミッション未達となる」で終わるアクシデントは、重要性が低いと判断し、省略した。

```