

## 6-3 RTI のメッセージデザインのうち

### 最適なもの

前節では、レベル3の自動運転中にシステムがドライバーに運転交代を要請しなければならない状況が発生したとき（あるいは、まもなく発生することが予測されたとき）、運転の引継ぎをドライバーに求めるメッセージデザイン4種類（基本形、LoA 5、LoA 6、LoA 6.5）がもたらす効用の期待値（期待効用）として、つぎのような定量的表現を得ることができました。

$$\begin{aligned} U(\text{Baseline}) &= a P(\text{RD} | \text{Baseline}) - c P(\text{NR} | \text{Baseline}) && (1) \text{ 再掲} \\ U(\text{LoA 5}) &= a P(\text{RD} | \text{LoA 5}) + b P(\text{NR} | \text{LoA 5}) && (2) \text{ 再掲} \\ U(\text{LoA 6}) &= a P(\text{RD} | \text{LoA 6}) + b P(\text{VT} | \text{LoA 6}) - c P(\text{NR} | \text{LoA 6}) && (3) \text{ 再掲} \\ U(\text{LoA 6.5}) &= a P(\text{RD} | \text{LoA 6.5}) - c P(\text{NR} | \text{LoA 6.5}) && (4) \text{ 再掲} \end{aligned}$$

本節では、これらの間にどのような順序関係が入るのかを調べてみましょう。まず、

$$P(\text{RD} | \text{Baseline}) = P(\text{RD} | \text{LoA 5}) = P(\text{RD} | \text{LoA 6}) \quad (5)$$

が成立することに注意しましょう。(5)式は、RTIとして基本形、LoA 5、あるいはLoA 6のいずれのメッセージを採用したとしても、ドライバーがうまく運転を引継ぐことができる可能性は、これら3種類のメッセージ間で差異はないことを表していますが、その理由は、ドライバーに提供される情報（運転交代要請であること）ならびに時間余裕（運転引継ぎに許される時間は最長  $T$  秒であること）の観点において、上記3種類のメッセージの間に差異がないからです。

一方、RTIとしてLoA 6.5のメッセージを採用した場合は、上記3種類のメッセージの場合に比べてドライバーに与えられる「運転引継ぎのための時間余裕」がきわめて短いため、運転引継ぎの成功確率が小さくなります。たとえば、

$$P(\text{RD} | \text{LoA 6.5}) < P(\text{RD} | \text{Baseline}) \quad (6)$$

が成立します。(5)ならびに(6)に加えて、 $P(\text{RD} | \text{Baseline}) + P(\text{NR} | \text{Baseline}) = 1$ 、 $P(\text{RD} | \text{LoA 5}) + P(\text{NR} | \text{LoA 5}) = 1$ 、 $P(\text{RD} | \text{LoA 6}) + P(\text{VT} | \text{LoA 6}) + P(\text{NR} | \text{LoA 6}) =$

1、 $P(\text{RD} \mid \text{LoA } 6.5) + P(\text{NR} \mid \text{LoA } 6.5) = 1$  が成立することに留意すると、(1) ~ (4) で与えられる期待効用の間に、次のような順序関係があることが分かります。

$$U(\text{LoA } 6.5) < U(\text{Baseline}) < U(\text{LoA } 6) < U(\text{LoA } 5) \quad (7)$$