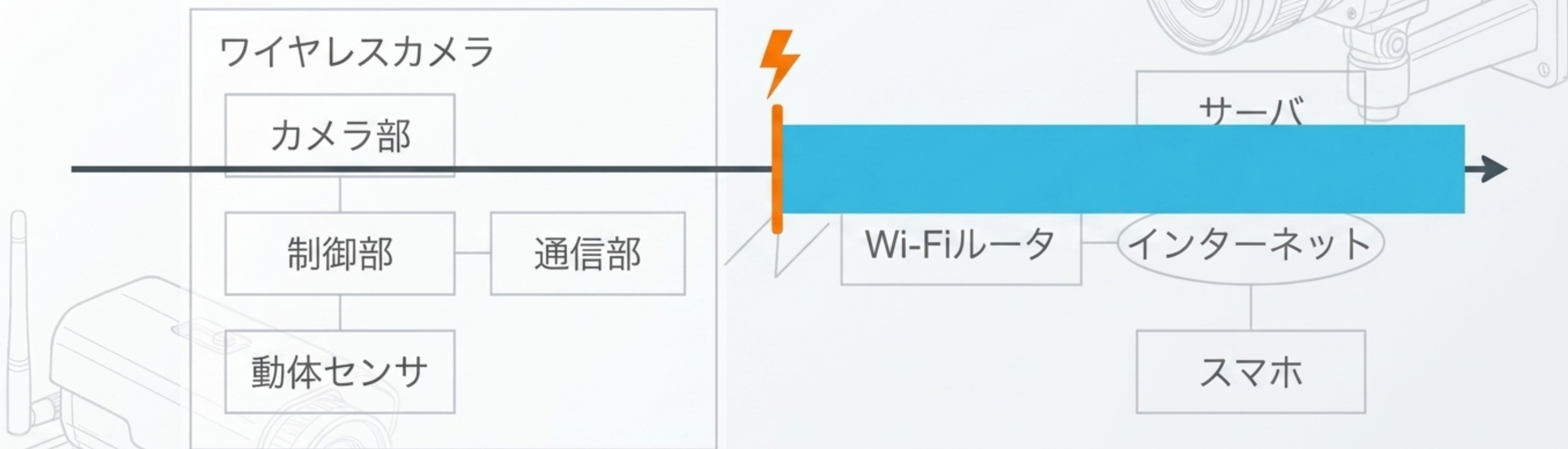


ワイヤレス防犯カメラの設計：設問1 思考のプロセス

状態遷移と時間計算を紐解く、極上のヒント集



※本スライドに最終的な解答（数式）は記載されていません。最後のピースは、あなた自身で導き出してください。

設問1 **時刻 t_1** に動体を検知して**自動撮影を開始**した。

時刻 t_1 から時刻 t_2 まで**途切れることなく**自動撮影を続けており、**時刻 t_2 に最後の動体を検知**した。

このときの自動撮影は何秒間行われたか。時間を表す式を答えよ。
ここで、処理の遅延及び通信の遅延は無視できるものとする。

ミッション:
最初の検知 (t_1) から、
カメラの自動撮影が
「完全に終了する」
までの『全体の秒数』を
表す数式を導出せよ。

(1) 自動撮影

動体を検知すると撮影を開始する。撮影を開始したとき、スマホに撮影を開始したことを通知する。

撮影を開始してから T_a 秒間撮影する。ここで、 T_a はパラメタである。

撮影した動画データは、一時的に制御部のバッファに書き込まれる。このとき、動画データはバッファの先頭から書き込める。 T_a 秒間の撮影が終わるとバッファの動画データはサーバに送信される。

撮影中に新たに動体を検知すると、バッファにあるその時点までの動画データをサーバに送信し始めると同時に、更に T_a 秒間撮影を行う。このとき、動画データはバッファの先頭から書き込まれる。

動体を検知すると撮影を開始



開始から「 T_a 秒間」撮影

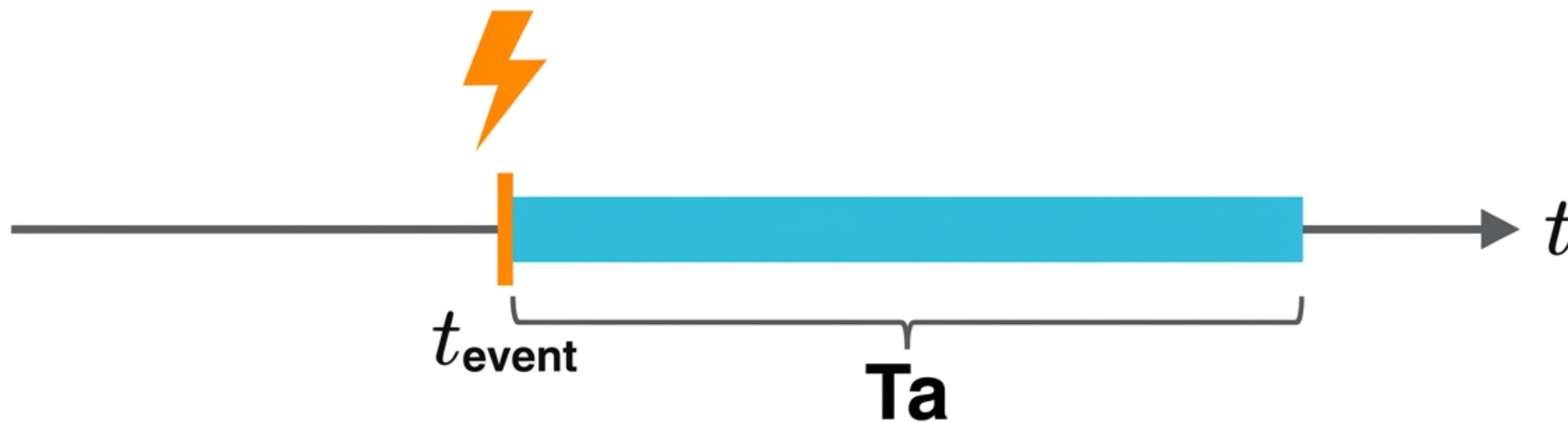
T_a

撮影中の新規検知で、その時点から更に T_a 秒間撮影を延長



ヒント① 基本メカニズムの視覚化

1回だけ動体を検知した場合の挙動。検知時点から正確に「 T_a 秒間」録画状態が維持され、終了する。これが全ての基準となる単位ブロック。



ヒント②「途切れることなく」の正体

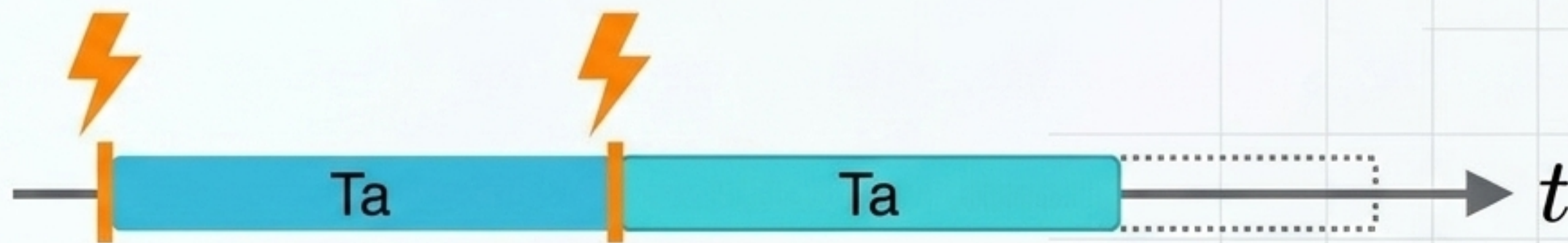
録画が途切れない状態とは、内部で何が起きているのか？

それは「 T_a 秒が経過して録画がストップする前に、次の検知イベントが発生し、タイマがリセットされ続けている」状態を指す。

途切れる場合



途切れることなく



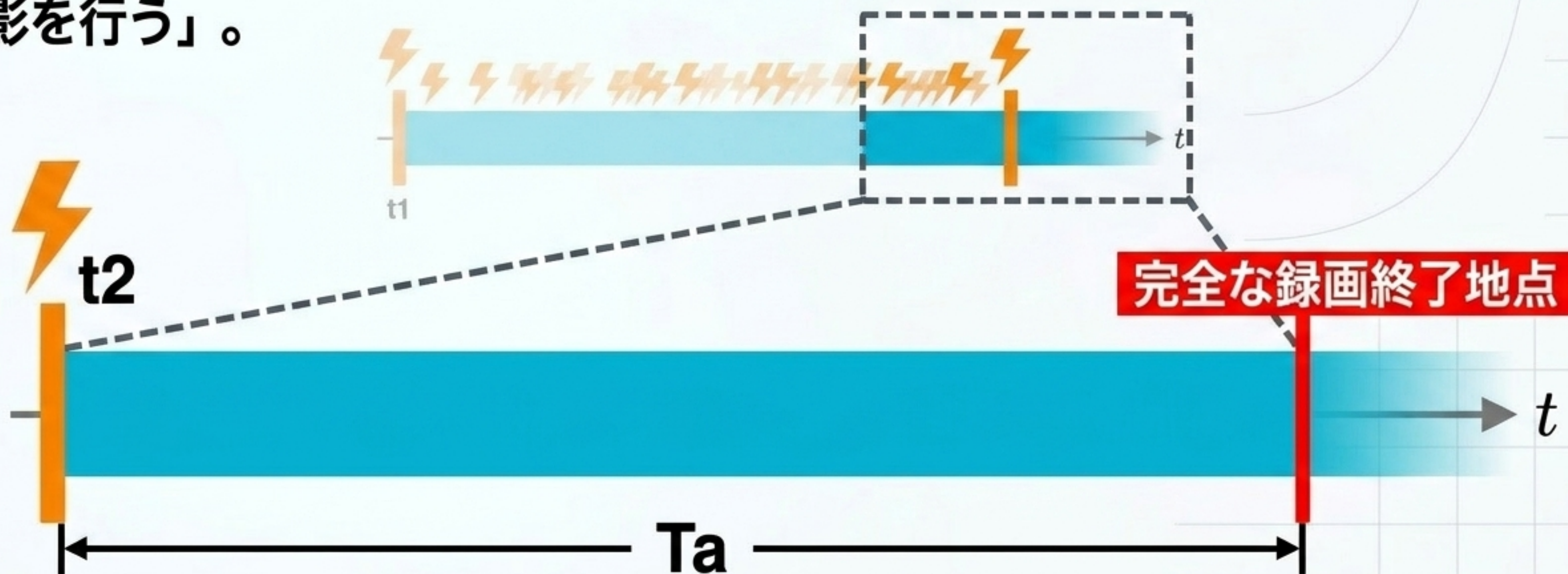
ヒント③ 設問のタイムラインを描く

t1 から t2 の間は、常に動体が検知され、録画ブロック (Ta) が右へ右へと延長され続けている。



ヒント④ 終了時刻を決める「トリガ」

録画が最終的にストップする時刻を決定づけるのは、「最後の検知 (t_2) 」というイベントのみ。Rule 3を思い出そう。「検知した時点から、更に T_a 秒間撮影を行う」。



ヒント⑤ 全体時間の分割思考

t1から終了地点までを一息で計算するのは難しい。しかし、タイムラインを「t2」を境界線として2つの区間に分割すれば、それぞれ極めて単純な要素に分解できる。



最後のピース

視覚化されたタイムラインの長さを、数式に翻訳するだけ。
答えはすでに、あなたの目の前にある。

$$\left[\begin{array}{c} \text{区間 A} \\ \text{の長さ} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{区間 B} \\ \text{の長さ} \end{array} \right] = \boxed{?}$$

↑
時刻 t1 から時刻 t2 までの
時間は、どう式で表せる？

↑
最後の検知 (t2) から録画が
終了するまでの時間は、どの
パラメタを使えば表せる？

複雑な状態遷移も、シンプルな法則の足し算

完璧な数式は導き出せましたか？

仕様書の無味乾燥なテキストも、時間軸（タイムライン）というキャンバスにルールを配置していくことで、その全貌がクリアに浮かび上がります。

あなたの導き出したその式が、正解です。

