

はじめに

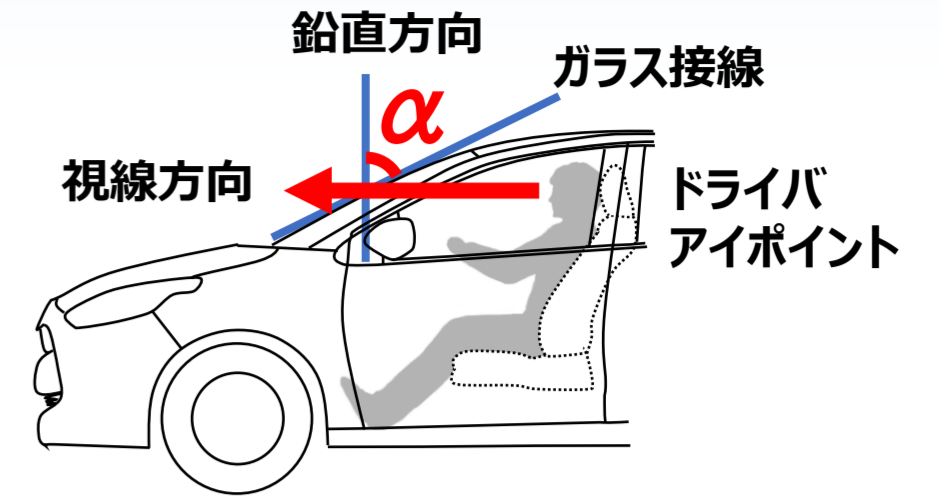
ドライバは $90^\circ - \alpha$ の角度の前面ガラスを通して前方の交通状況を確認

本研究の目的

光の透過特性 を明らかにする

- ・ 前面ガラスの **傾斜角度(α)** を変化させた場合
- ・ **着色フィルム** や **減光フィルム** を貼付した場合

分光透過率・可視光線透過率 を調査



光透過特性の計測

対象車両

(a) コンパクトカー



傾斜角度 α : 63.2°

(b) 1Box車



傾斜角度 α : 50.7°

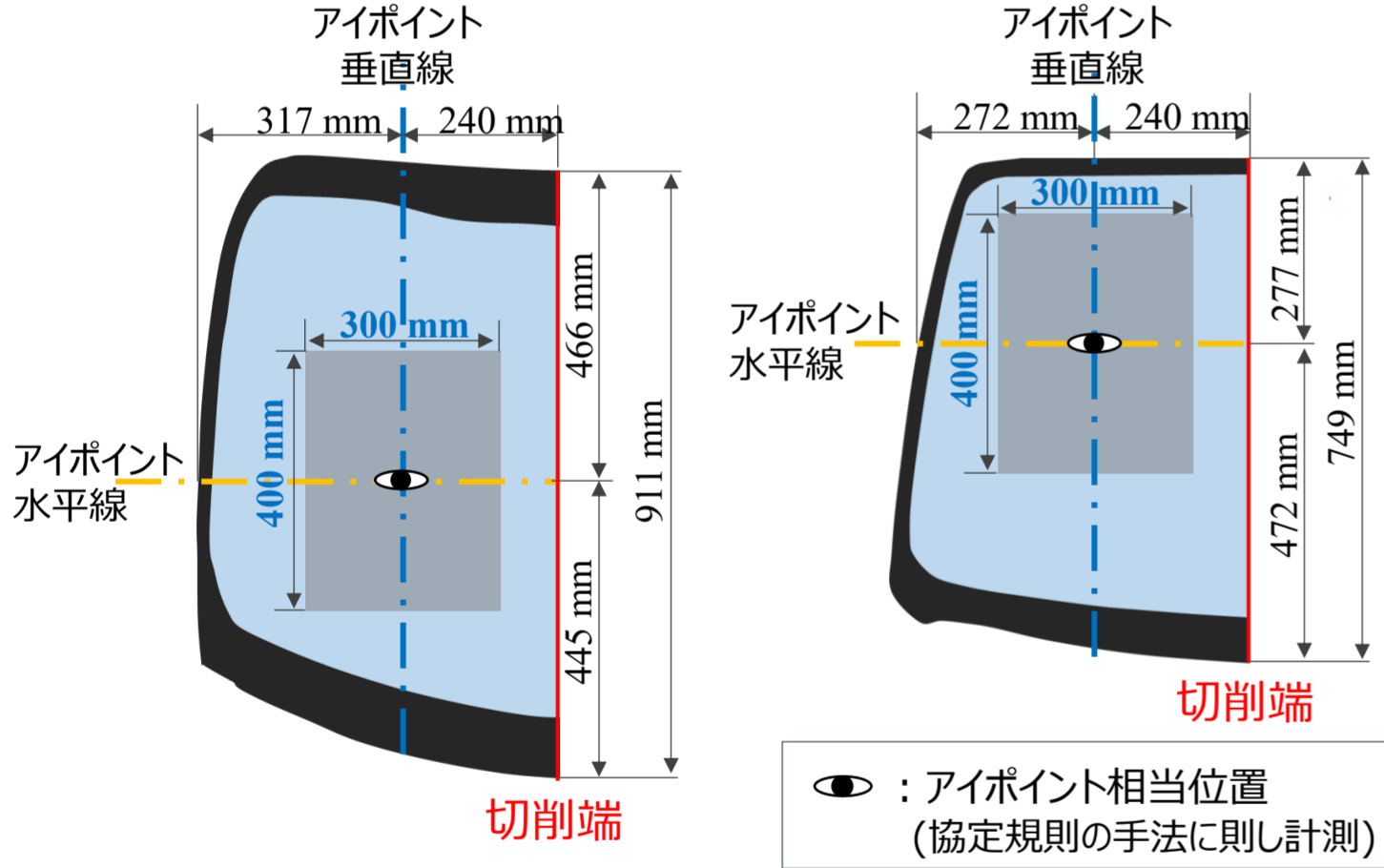
フィルムの種類

試験片No.	想定貼付位置	フィルム分類	製造国
1	フロント	着色	日本
2	フロント	着色	日本
3	フロント	着色	日本
4	フロント	着色	日本
5	リア	減光	日本
6	フロント	減光	中国
7	フロント	着色	中国
8	フロント	着色	中国
9	フィルム貼付なし		

フィルムの貼付方法

(a) コンパクトカー

(b) 1Box車

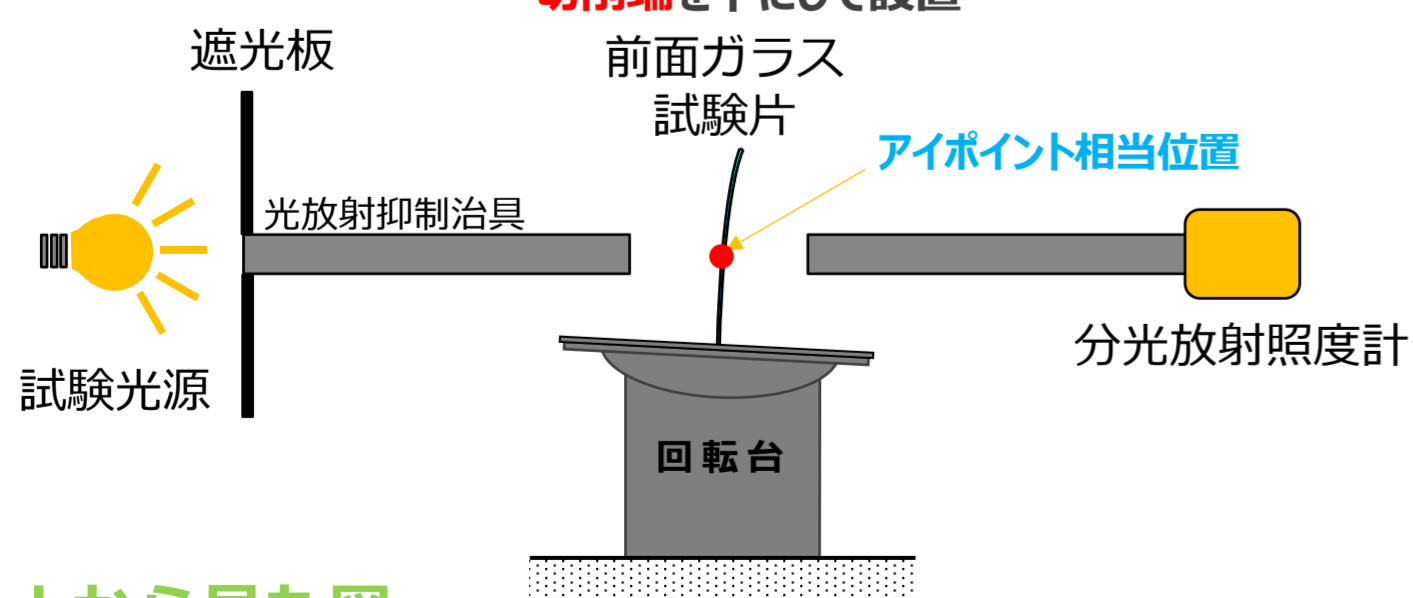


実験装置

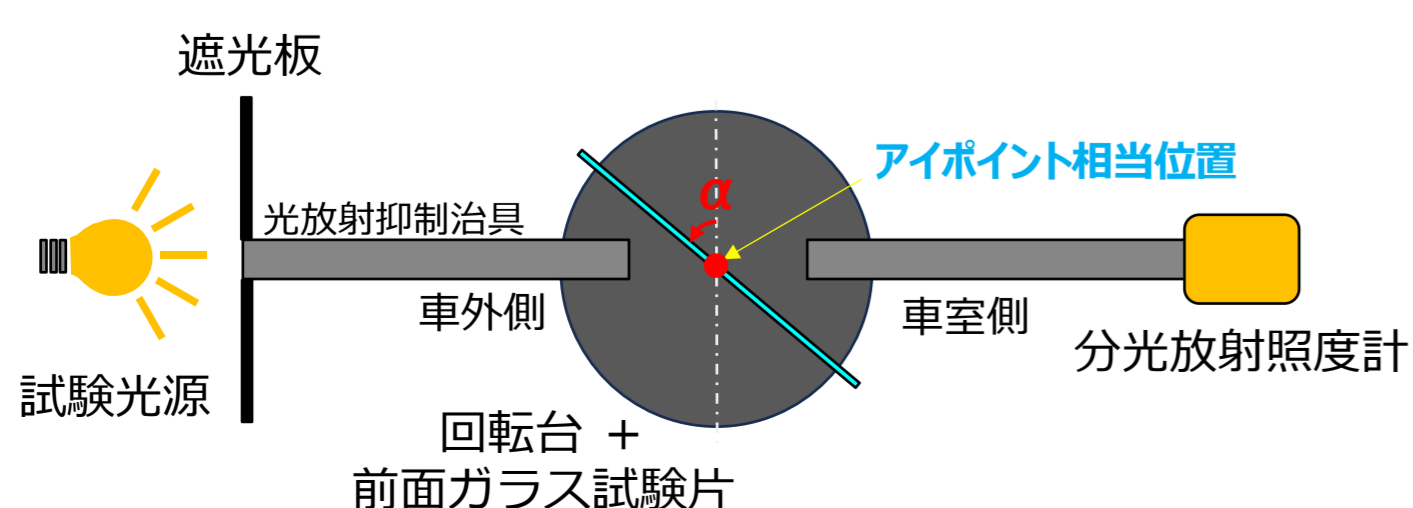
※ 測定時は部屋の天井照明を消灯



横から見た図

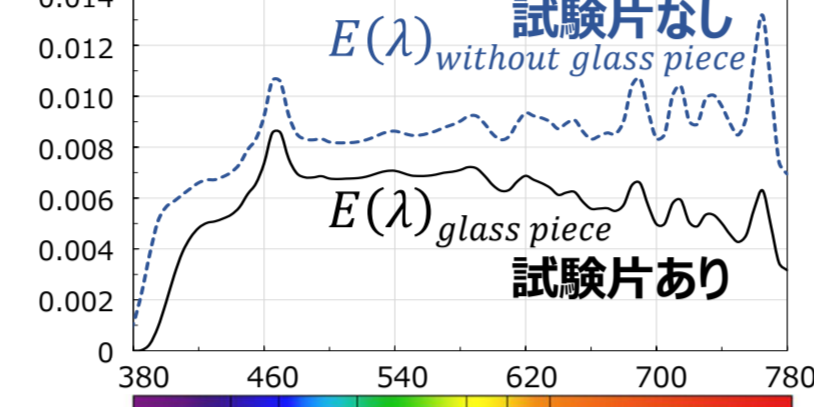


上から見た図



分光透過率 $T(\lambda)$ の計測

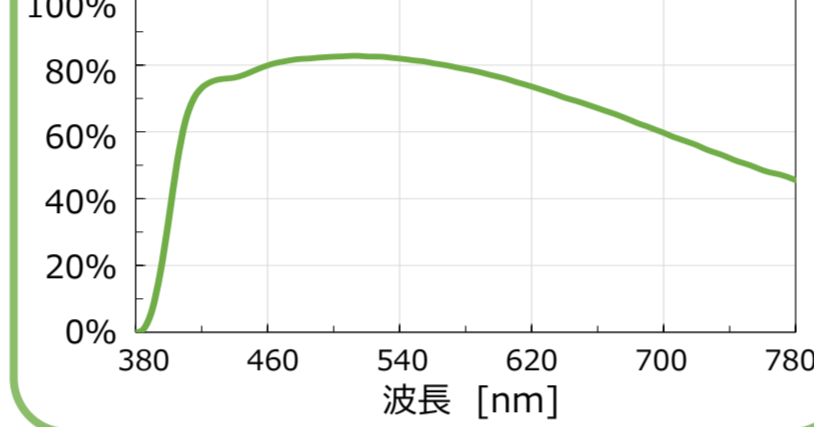
[W/(m²·nm)] 分光放射照度



$E(\lambda)_{without\ glass\ piece}$: 試験片を通過しない場合の分光放射照度

$E(\lambda)_{glass\ piece}$: 試験片を通過する場合の分光放射照度

分光透過率 $T(\lambda)$



$$T(\lambda) = \frac{E(\lambda)_{glass\ piece}}{E(\lambda)_{without\ glass\ piece}}$$

試験片あり

試験片なし

$T(\lambda)$: 試験片の分光透過率

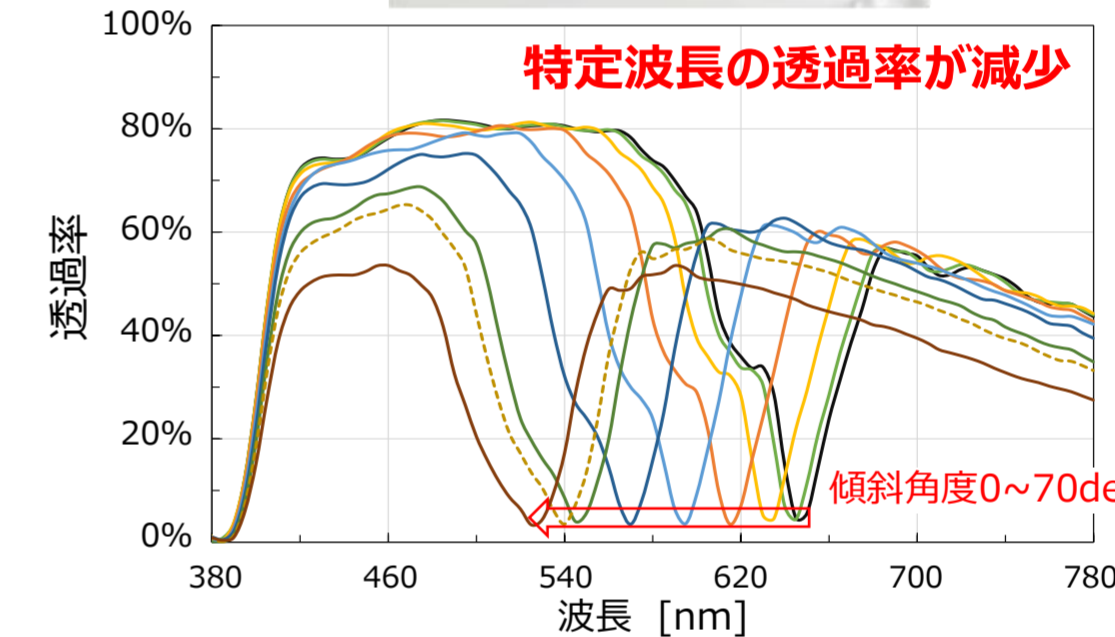
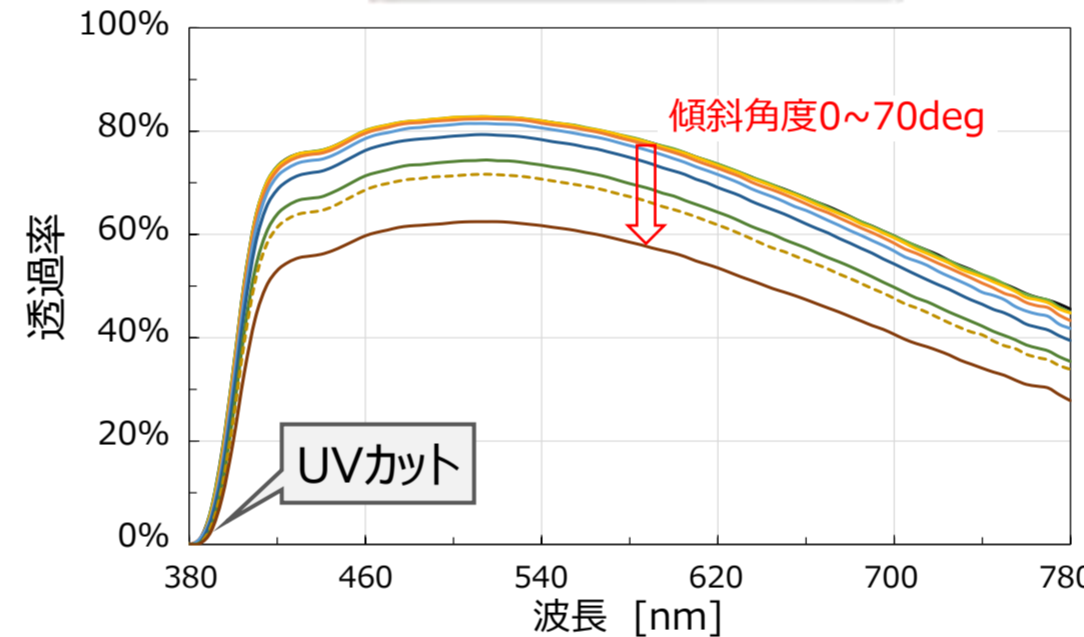
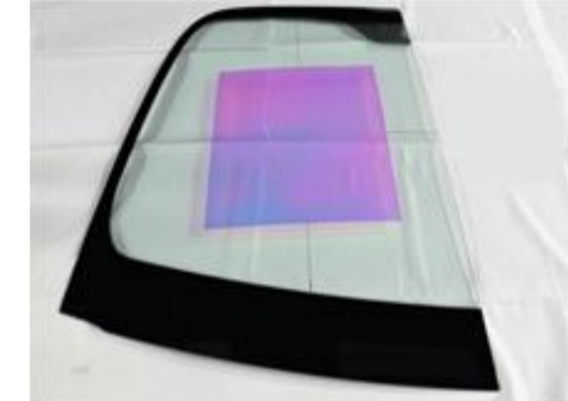
λ : 波長 [nm]

(a) コンパクトカーにおける傾斜角度の影響

試験片No.9 (フィルム貼付なし)



試験片No.4 (着色フィルム貼付)



傾斜角度

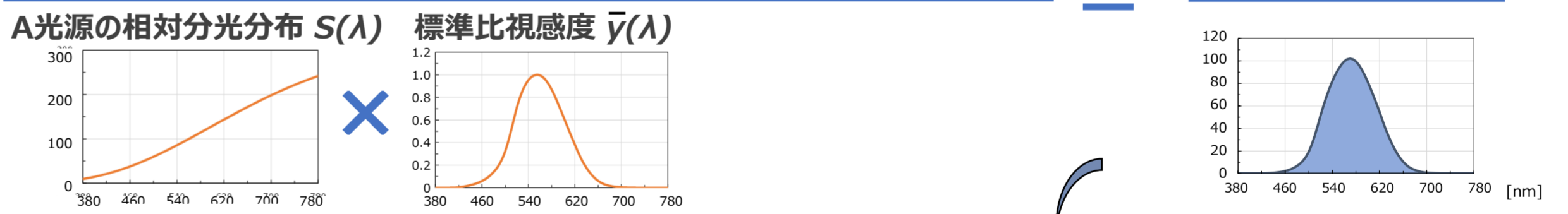
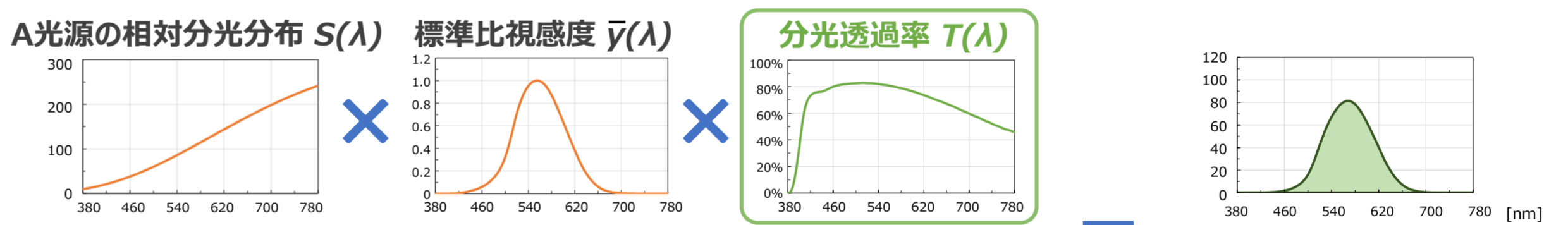
- 0 deg
- 10 deg
- 20 deg
- 30 deg
- 40 deg
- 50 deg
- 60 deg
- - - 63.2 deg
- 70 deg

傾斜角度 α の増加: 全体的に透過率が減少

透過率が減少する特定波長が短波長側へ推移

可視光線透過率の計算

可視光線透過率: 光源の分光分布、標準比視感度を考慮した光の透過率の指標



$$Y = 100 \times \frac{\sum_{380}^{780} S(\lambda) \bar{y}(\lambda) T(\lambda) \Delta\lambda}{\sum_{380}^{780} S(\lambda) \bar{y}(\lambda) \Delta\lambda}$$

※本調査では λ : 5nm 間隔で計算

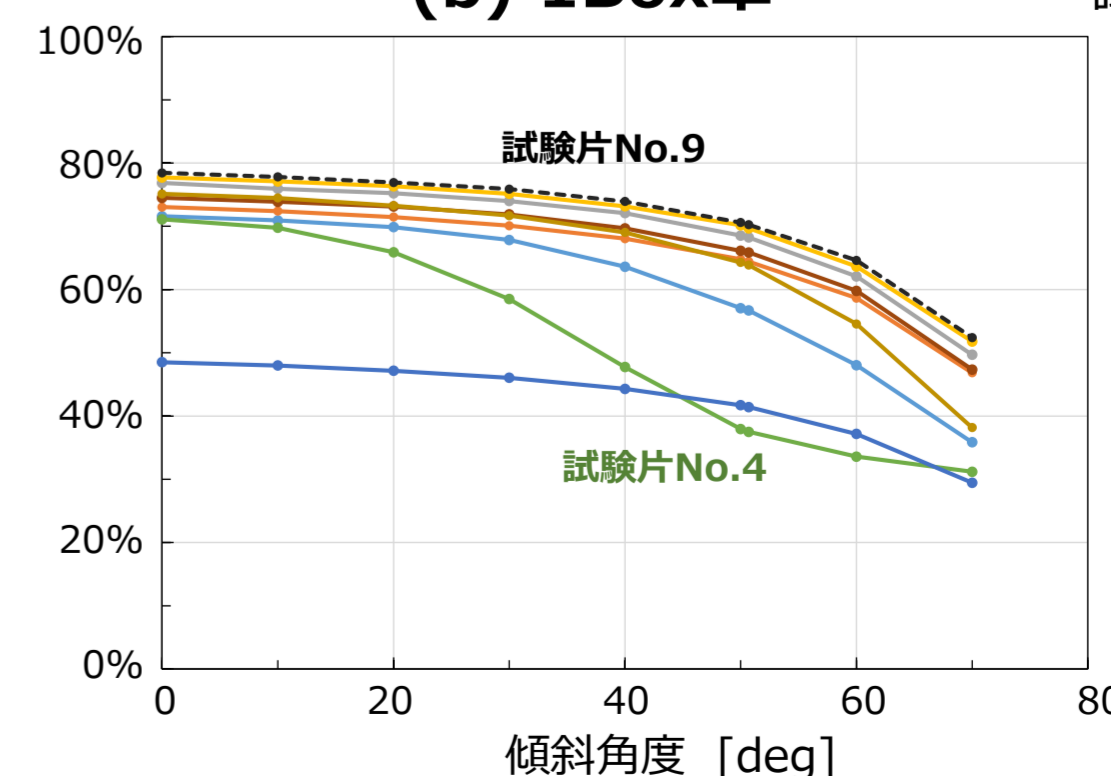
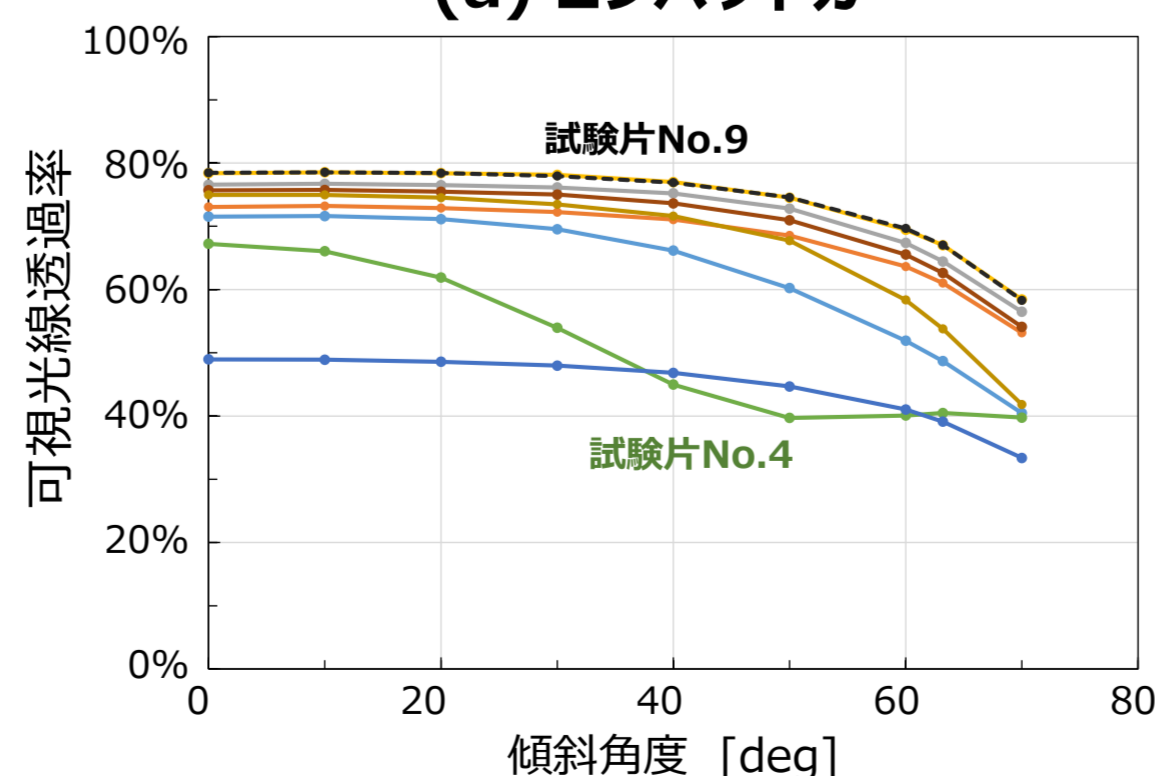
面積比:

可視光線透過率

傾斜角度・フィルム貼付が可視光線透過率に及ぼす影響

(a) コンパクトカー

(b) 1Box車



試験片No. フィルム分類

- 1 着色
- 2 着色
- 3 着色
- 4 着色
- 5 減光
- 6 減光
- 7 着色
- 8 着色
- 9 貼付なし

- ・ No. 9 (フィルム貼付なし) の傾斜角度 0° では2車種とも78.5%, 傾斜角度 α の増加に伴い減少
- ・ フィルムを貼付した試験片 (No. 2を除く) は, No. 9より可視光線透過率が低下