

航空事故調査報告書

アイパーフォーマンス式クイックシルバ-MXⅡHP型超軽量動力機

沖縄県具志川市

平成元年5月26日

平成元年11月1日

航空事故調査委員会議決

委員長 武田 峻

委員 宮内 恒幸

委員 東 昭

委員 竹内 和之

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

アイパーフォーマンス式クイックシルバ-MXⅡHP型超軽量動力機(複座)は、平成元年5月26日16時30分ごろ、訓練のため沖縄県具志川市赤野の場外離着陸場で離陸した直後、エンジンからプロペラに動力が伝達されなくなり、同場外離着陸場内に着陸しようとした際、ハード・ランディングして中破した。

同機には、操縦指導者及び操縦練習者が搭乗していたが、両者とも重傷を負った。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、平成元年5月29日、運輸大臣から事故発生 of 通報を受け、当該事故の調査を担当する主管調査官及び1名の調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成元年5月30日～31日 現場調査

674001

平成元年6月20日～21日 機体等調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

アイパーフォーマンス式クイックシルバーMXⅡHP型超軽量動力機(約2年前、操縦指導者が個人から購入)を、操縦指導者、操縦練習者及び同好者の3名が、平成元年5月26日10時ごろ沖縄県具志川市赤野の場外離着陸場で組み立てた後、これに操縦指導者のみが搭乗して、5～6回場周経路を飛行したが、この間、特に不具合は認められなかった。

その後、操縦練習者を右席に、操縦指導者が左席に搭乗して訓練飛行を約30分間行ったが、この飛行においても不具合は認められなかった。

16時過ぎに操縦指導者及び操縦練習者が同じように搭乗して訓練を再開し、離陸した。

その後の状況は操縦指導者によると、次のとおりであった。

離陸直後、高度が5～10メートルに達したとき、エンジン音が『ピーン』という高い周波数の音に変化し、プロペラの推力が失われたことを感じたので、直ちに操縦を操縦練習者から代わった。

真っすぐ前方に不時着することが適当であると考え、スロットルを絞り着陸場所を探した。前方の道路及びその先の海岸のテトラポッド上に複数の人の姿が見えたので、これらの者に危害が及ぶことを危惧して場内に着陸することを決心し、操縦桿を前方に一杯に押した。

接地する前には操縦桿を手前に一杯に引いたが、同機はハード・ランディングした。

同機の停止位置は、滑走開始地点から約110メートルの地点であった(付図1参照)。

事故発生時刻は、16時30分ごろであった。

674002

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

操縦指導者及び操縦練習者が重傷を負った。

2.3 航空機各部の損壊の状況

2.3.1 損壊の程度

中 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

胴体パイプ・フレーム 変 形

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

2.5 乗組員に関する情報

操縦指導者 男 性 40歳

自家用操縦士技能証明書 第7530号 昭和52年11月22日

限定事項 飛行機 陸上単発機

総飛行時間 約180時間

超軽量動力機による飛行時間 約30時間

同型式機による飛行時間 約30時間

操縦練習者 女 性 30歳

総飛行時間 約3時間

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式 アイパーフォーマンス式クイックシルバーMXIIHP型

総飛行時間 約130時間

2.6.2 エンジン

型 式 ロータックス式503型

燃 料 混合燃料(40:1)

674003

2.7 気象に関する情報

操縦指導者によれば、事故当時における事故現場付近の天気は、晴れ、北東の風5～6メートル/秒とのことであった。

事故現場の南西約2キロメートルに位置する具志川消防本部の17時00分の観測値は、次のとおりであった。

晴れ、北東の風3メートル/秒、気温24度C、湿度53パーセント

2.8 その他必要な事項

2.8.1 本事故の飛行に関し、必要な航空法上の許可は取得されていた。

2.8.2 当該機の動力伝達機構は、次のようになっている（付図3参照）。

エンジンの回転力は、後端部がテーパ状になったドライブシャフトにより伝えられる。このドライブシャフトのテーパ部にプーリ(小)がセルフロック・ナットで取り付けられている。また、ドライブシャフト上方のルート・チューブ後端には、プーリ(大)とともにプロペラが取り付けられている。これら二つのプーリは“V”ベルトにより連結されていて、エンジンの回転力は0.375の減速率で減速されプロペラに伝達される。

2.8.3 メーカー発行のオーナーズ・マニュアルには次の記述がある。

- (1) セルフロック・ナットはねじ山が少なくとも2山ぐらい出るまで締め込むこと。
- (2) すべてのボルト/ナットのトルクの点検を定期的を実施すること。

2.8.4 メーカー発行のアッセンブリ・インストラクションのアペンディックスには次の記述がある。

すべてのボルト/ナットのねじ部に緩み防止のためのロックタイト(接着剤)の塗布を推奨する。

2.9 事実を認定するための試験及び研究

機体等調査の結果は、次のとおりであった。

- (1) エンジンの外観目視点検、エア・フィルタ、スパーク・プラグ、燃料配管、燃料ポンプ、キャブレタ等の状態点検を実施した結果、特に不具合は認められな

674004

った。また、プロペラの手回しによる点検では、エンジンは滑らかに回転し、内部の異常を思わせるような不具合はなかった。

- (2) プロペラの片側のブレードの先端から約5.5センチメートルの位置の前縁に約1センチメートル×1.5センチメートルの大きさの損傷が見られたが、バランス・チェックを実施した結果、プロペラのバランスの大きな狂いは認められなかった。なお、操縦指導者によれば、このプロペラの傷は機体購入後ついたものであるとのことであった。

また、プロペラ・ブレードの先端を前後に動かすと、ブレード先端部で約5ミリメートルのがたがあり、ルート・チューブ内で『コツン』という異音が発生した。ルート・チューブ内のシャフト軸受けを止めているボルト／ナットが緩んでいたためであり、ナットを増し締めしたところ、このがたはなくなった。

- (3) エンジンのドライブシャフトにプーリ(小)を取り付けているセルフロック・ナットが緩んでおり、プロペラを手回しするとドライブシャフトとプーリの間でスリップすることが認められた。

この状態でドライブシャフトのねじ部の端面は、セルフロック・ナットの頭から約4ミリメートル引き込んだ位置であった(付図4①参照)。

このセルフロック・ナットの下には約2.5ミリメートル厚のワッシャがあり、セルフロック・ナットを一杯締め込んでもシャフトのねじ山はナットから出ない。

引き込み量は約2ミリメートルあった(付図4②参照)。

ワッシャを外してセルフロック・ナットを一杯締め込むと、ドライブシャフトのねじ山はナットの頭とほぼ同一となった(付図4③参照)。

- (4) 上下のプーリを連結している“V”ベルトの張力を測定した結果、5本すべてが規定値の半分以下であった。

- (5) 同機は、事故の起きる約1週間前、ドライブシャフトのフレキシブル・カップリングの不良で、地上試運転時、エンジンが空転するという不具合が発生していた。

この原因は、フレキシブル・カップリング内のアルミニウム製部品(メーカーではVANと称している。)にクラックが発生したためで、操縦指導者はこの部品の交換作業を行っている。この交換作業を当機で再現した結果、この作業ではセルフロック・ナットが緩むことはないことが確認できた。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 当時の気象は、事故に関連はなかったものと認められる。

3.1.2 同機は、調査結果から、エンジンからプロペラへの動力伝達部を除き、異常はなかったものと推定される。

3.1.3 同機は離陸直後、高度が5～10メートルに達したとき、エンジンからプロペラへの動力伝達が行われなくなり、プロペラ推力が失われたものと認められる。

エンジン音が『ピーン』という高い周波数の音に変化したのは、エンジンがプロペラによる負荷を失って、エンジンの回転数が増大したことに伴うものであったことが推定される。

3.1.4 エンジンからプロペラへの動力伝達が行われなくなったのは、エンジンのドライブシャフトにプーリを止めているセルフロック・ナットが緩んだためであると認められる。セルフロック・ナットが緩んだことについては、操縦指導者がメーカーのマニュアルに記載された事項等に十分な注意を払わなかったことの関与が考えられる。

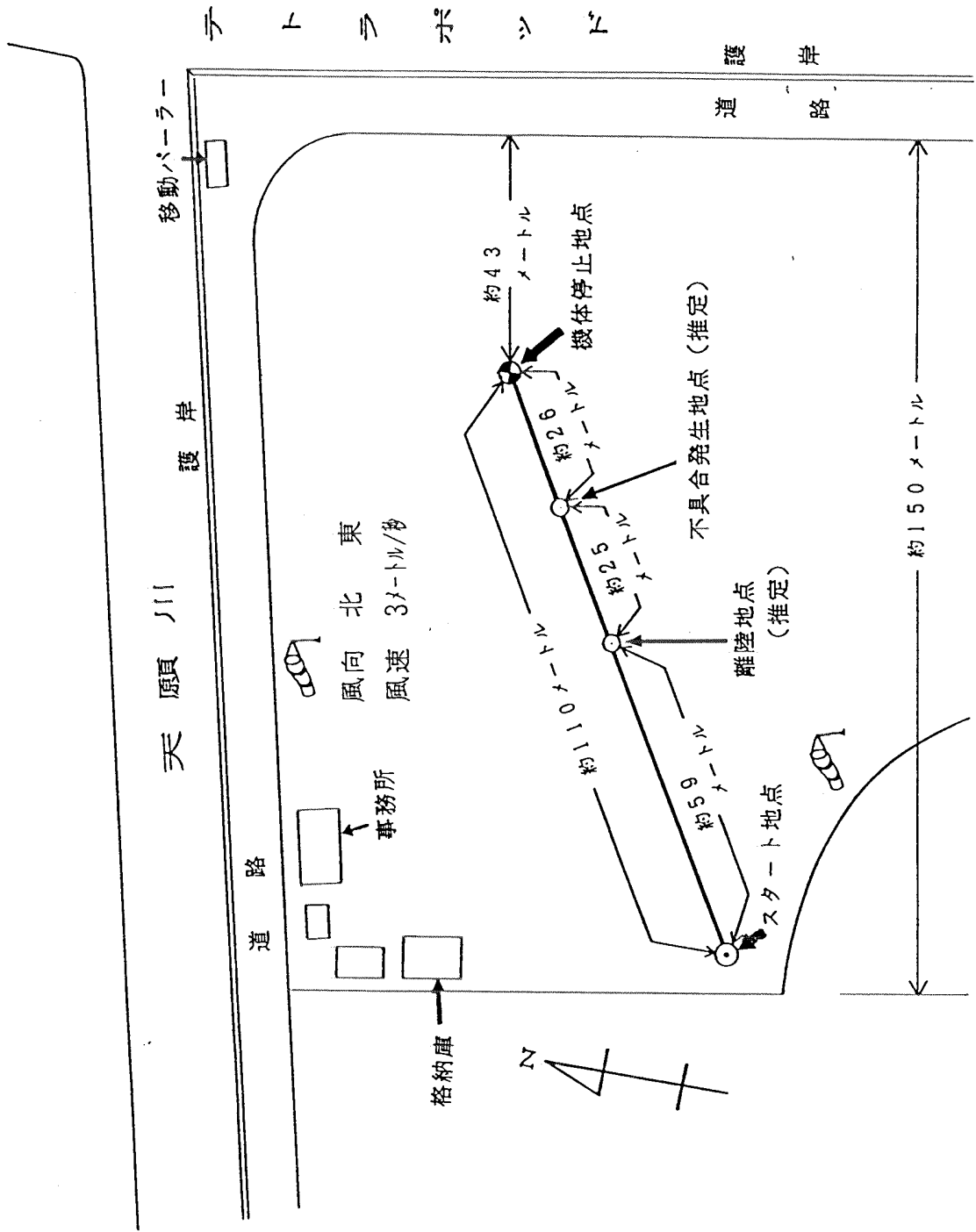
3.1.5 エンジンからプロペラへの動力伝達が行われなくなり、プロペラ推力が失われたので、前方の人に危害が及ぶことを避けて、場外離着陸場内に着陸するため、同機は低高度から急激に降下したが、接地操作が適切でなかったためハード・ランディングしたことが推定される。

4 原因

本事故は、エンジンのドライブシャフトにプーリを止めているセルフロック・ナットが緩み、エンジンからプロペラへの動力伝達が行われなくなり、プロペラ推力が失われたので、前方の人に危害が及ぶことを避けようとして同機が場外離着陸場内に着陸する際、ハード・ランディングしたことによるものと推定される。

674006

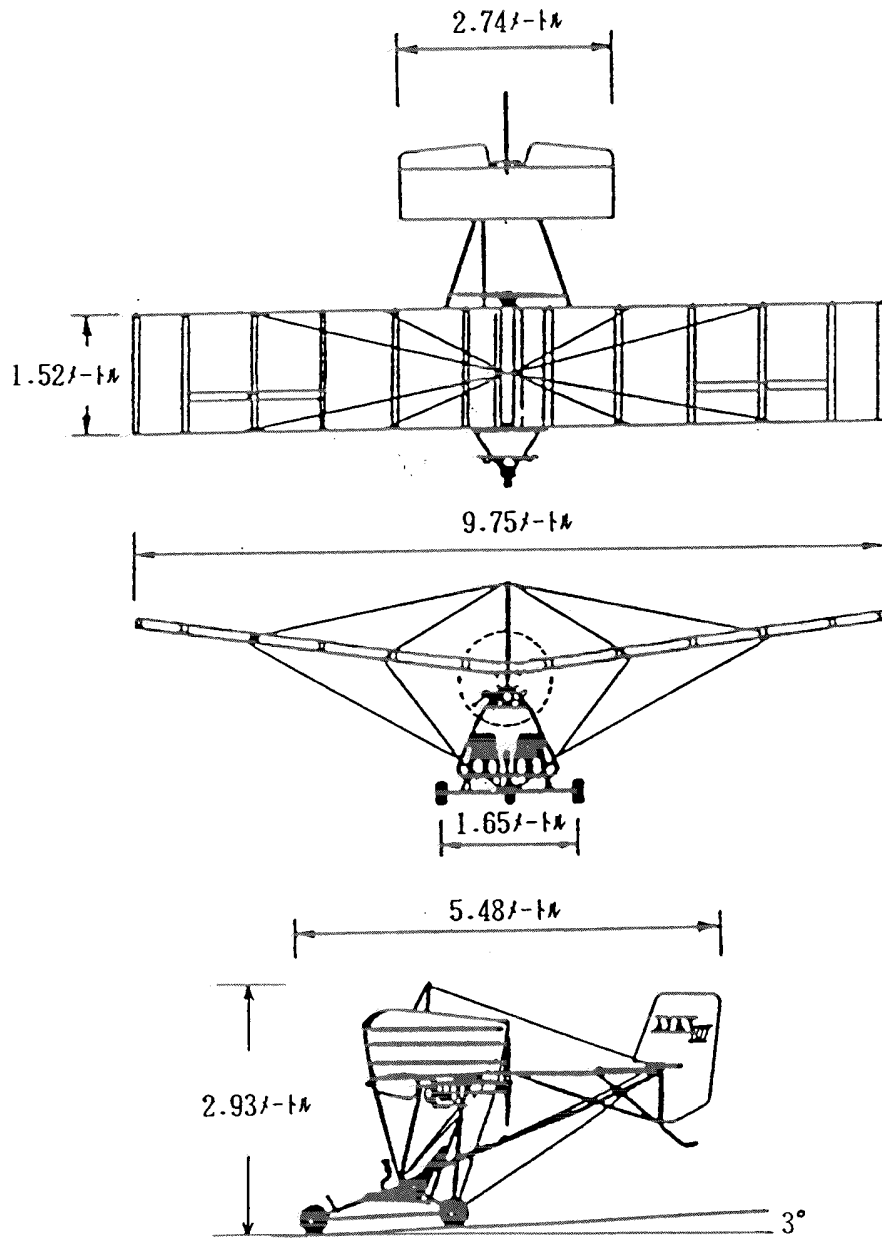
現場見取図 付図 1



674007

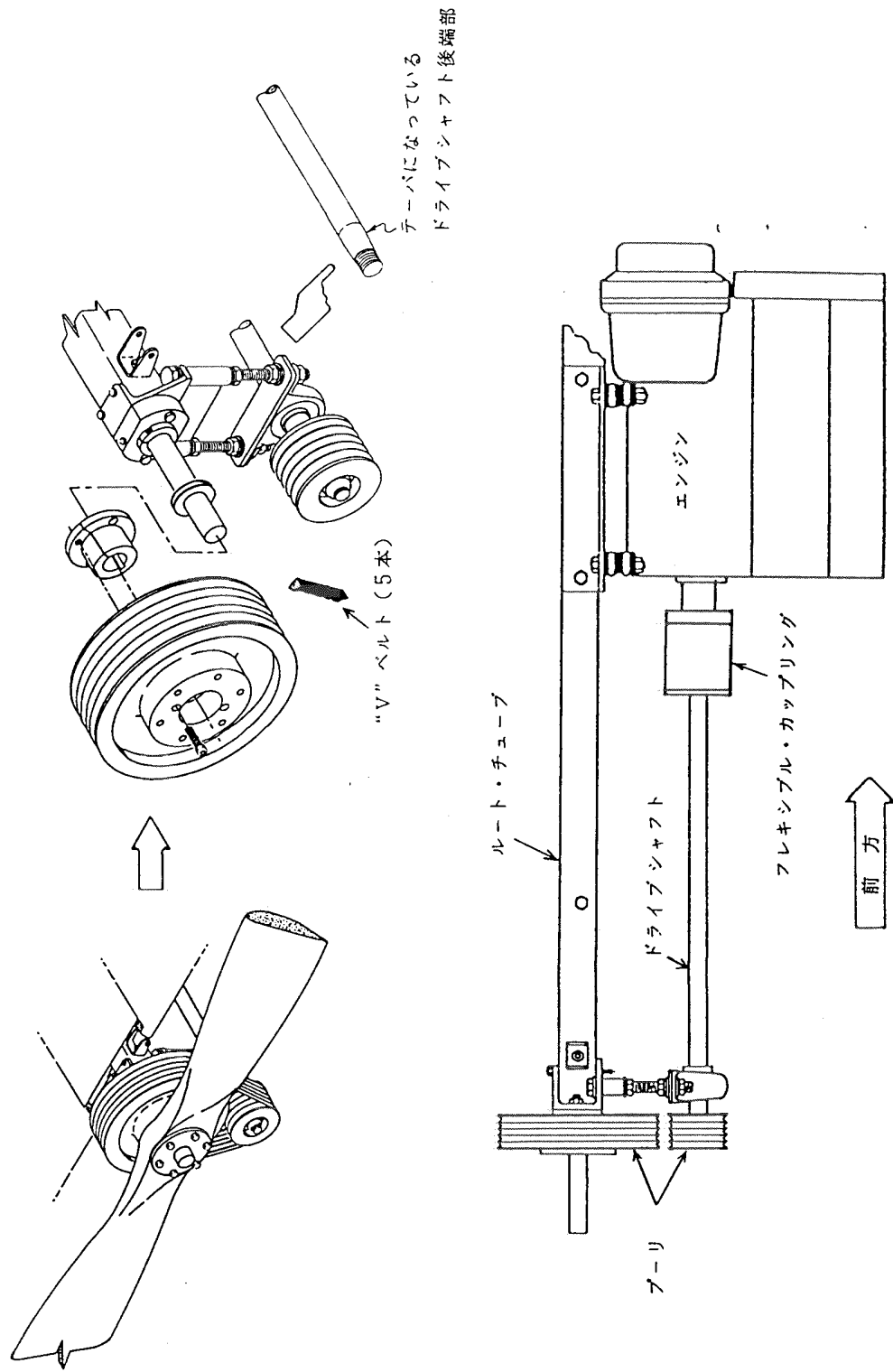
付図 2

アイパーフォーマンス式
クイックシルバー-MX II HP型超軽量動力機
三面図



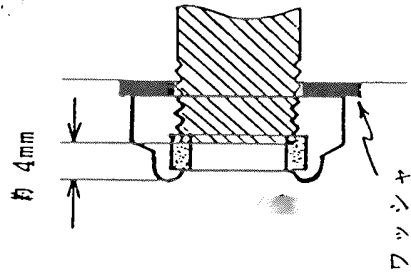
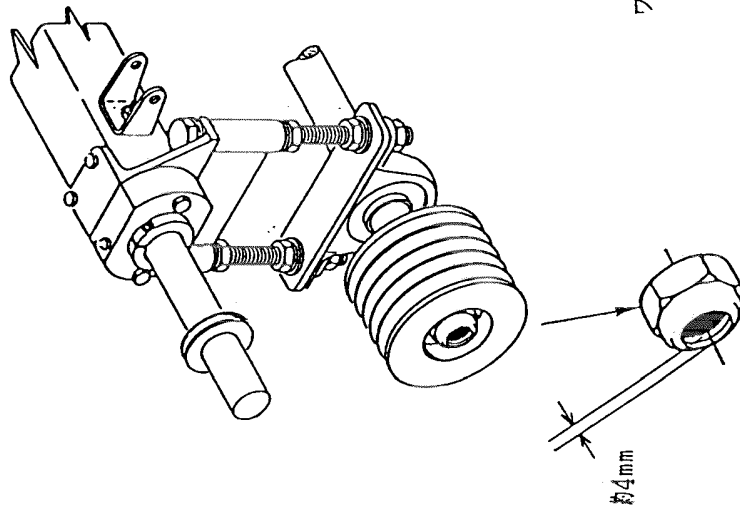
674008

動力伝達機構 付図 3

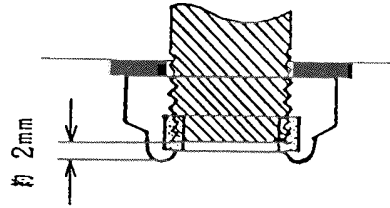


674009

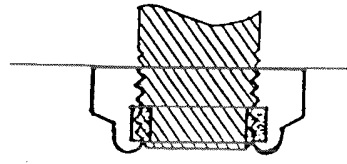
セルフロック・ナット取付状態 付図 4



① 事故発生時の状態



② ワッシヤを入れたまま一杯
ナットを締め込んだ状態



③ ワッシヤを取って
ナットを締め込んだ状態

674010