

委10-3
52. 4. 26

LC-771005-A

技術試験衛星II型の打上げ及び追跡管制結果の概要

(昭和52年1.2月期)

1. 打上げ及び追跡管制の目的
2. 打上げ及び追跡管制結果の概要
3. 射場安全及び飛行安全
4. 結 果

宇宙開発事業団

宇宙開発事業団は、昭和52年2月23日、Nロケット3号機により技術試験衛星Ⅱ型（JETS-Ⅱ「さく2号」）を種子島宇宙センターから打ち上げ、昭和52年3月5日の静止軌道投入を含む1日後の追跡管制を実施しているが、その概要は、次のとおりである。

1. 打ち上げ及び追跡管制の目的

今回のNロケット3号機の打ち上げは、静止衛星打ち上げ技術の習得、静止衛星追跡管制技術の習得、静止衛星姿勢制御機能の試験等を行うための技術試験衛星Ⅱ型を、遠地点高度約26,000kmのトランスファ軌道に投入することを目的とした。

また、技術試験衛星Ⅱ型の追跡管制は、トランスファ軌道に投入された衛星を同期軌道に投入し、静止衛星軌道への投入技術の習得、静止衛星追跡管制技術の習得、静止衛星の姿勢・軌道制御機能試験及び通信衛星等に搭載される機器の機能試験を行うことを目的とした。

2. 打上げ及び追跡管制結果の概要

(1) Nかつ3号機は、昭和52年2月23日、日本標準時、7時50分に発射方位角92.5度として垂直に打上げられた。かつ打上げ時の天候は晴れ、西北西の風1.6m/s、気温は11℃であった。

各段かつの燃焼及び飛行は正常で、姿勢制御及び地上局からの電波誘導も順調に行われ、第3段固体かつの燃焼に引き続き、発射後約25分に技術試験衛星Ⅱ型「3く2号」と第3段の分離が行われ、「3く2号」はトランスフェ軌道に投入された。

この間、かつ及び人工衛星の追跡、計測も良好に行われ予定したデータを取得する事ができた。

打上げ結果の概要を表1に示す。

(2) その後、軌道上の「3く2号」に対して追跡管制を行い、

アポジモ-7点大姿勢への姿勢変更、アポジモ-7点大による

ドリフト軌道への投入(2月26日、14時02分、赤道、東経約85

度付近)及びドリフト軌道上での軌道制御を経て、3月5日
06時58分 トリフト軌道上 第4回目の軌道制御により赤道上
東経約130度付近で静止軌道に投入された。

さらに、静止軌道に投入された「3く2号」の姿勢保持、位置保
持及び環境保持を行うとともに、デスパンアンテナの機能試験、
伝搬実験用発振器の作動試験を実施して、いずれも正常である
ことを確認した。

追跡管制の経過の概要を表2に示す。 表2 「3く
2号」の実測軌道及び制御場所は、図1に示すとおりである。

3. 射場安全及び飛行安全

(1) 射場安全

打上げ当日(2月23日)、関係機関の協力を得て警戒体制をとっていたが、固体補助ロケット落下予想区域に船舶が進入し、その退避を確認するために、当初17時35分に予定した打上げ時刻を15分延期して17時50分とした。

また、空気が乾燥していたために、事前撒水を行ったが、射点近傍の枯草に発火を見た(3ヶ所)。しかし、射場安全班の消火活動により、延焼することなく鎮火することができた。

(2) 飛行安全

打上げ前の射点近傍危険解析及び飛行安全システムによるロケットの飛行監視はいずれも所期のとおり正常に実施され、常に不測の事態に備える体制を維持することができた。

4 結 べ

4.1 打上げ及び追跡管制結果のまとめ

取得データ等から次のことが確認され、今回の打上げ及び初期段階での人工衛星の追跡管制の目的を達成することができたものと認められる。

以上をもって初期段階における一連の業務は、ほぼ順調に実施され、4月7日迄の衛星点検終了をもって完了した。

従って、この後は、次段階移行のための準備を整え、次第、打上げ隊追跡管制部門に移す「3く2号」の追跡管制業務を終了し、

固有組織による定常段階の追跡管制業務を開始する予定である。

(1) ロケットの衛星打上げ性能の確認等

Nカットの号機の各段の燃焼、切り離し及び姿勢制御等が計画とあり行われ、技術試験衛星II型への所定のトランスファ軌道に投入されたに比べ、Nカットの衛星打上げ性能が静止

ミッションに供しているものであることが確認され、また、この間新設の

宇宙エレベータ及び小笠原追跡所のレーダー等の機能確認を含め

カットの追尾、計測、電波誘導の業務及び飛行安全業務も所期

のとおり実施され各種データ取得されたことにより、Nカット及び

関連地上システムにおける静止衛星打上げ技術及び軌道投入技術

の確立に資するところであった。

(2) 静止軌道投入技術の習得

衛星の追尾管制は、Nカットの号機における技術試験衛星Ⅱ型

のトランスファ軌道投入確認から所定の静止軌道投入までの運用

を迅速に高い精度で行ったことにより、衛星及び追尾管制システム

における静止軌道投入技術の確立に資するとともに、静止衛星ミッシ

ョン特有の姿勢・軌道制御機能試験を実施するところであった。

(3) 静止衛星追尾管制技術の習得

追尾管制システムは、約1ヶ月半にわたる初期段階において、静止

軌道に投入された技術試験衛星Ⅱ型の姿勢保持、位置保持及び

環境保持を計画とおり順調に実施したことにより、衛星及び追尾

管制システムにおける静止衛星追尾管制技術の習得に資するところ

であった。

(4) 通信衛星等に搭載される機器の機能試験

初期段階の試験・運用において、デスペンサの機能試験
位置搬実験用発振器の作動試験を実施し、正常であることを確
認した。

4.2 打上げ後の社内審査及び今後の改善事項

技術試験衛星Ⅱ型の打上げ及び追跡管制の結果に基づき、
各システム及び相互間インターフェイスの機能、性能並びに運用組織
手順等について総合的に社内審査を行い、今後の打上げに資する
こととした。

審査において指摘された要処置事項等については、検討のうえ
必要のものについて次回打上げまでに改善することとする。

4.3 関係機関からの運用支援

(1) 技術試験衛星Ⅱ型の打上げ及び追跡管制の実施に際して、東京
大学宇宙航空研究所からは衛星の追跡について、郵政省電波研究所
からは衛星テレメータの取得及び位置搬実験用発振器の機能確
認について、米国航空宇宙局 (NASA) からは、衛星の追跡について、

これにより有効な支援を受けた。

(2) 打上げの実施に当り、気象観測データ、気象予報、気象レーダーデータの提供を気象庁福岡管区気象台、鹿児島地方気象台、西之表及び名瀬測候所等より受け、陸上警戒については鹿児島県警察本部種子島警察署の、海上警戒については海上保安庁第十管区海上保安本部、鹿児島海上保安部及び鹿児島県庁航空機及び巡視船等の支援を受けた。また、運輸省航空局、海上保安庁水路部等より、ノット及び水路通報の発行等の支援を受けた。

以上、打上げに際して御支援をいただいた各方面に対し本報告を借りてあらためて深甚の謝意を表すものである。

表1 技術試験衛星II型 (ETS-II) 打上げ結果の概要

1. 発射日時及び天候

発射日時	昭和52年2月23日(水) 17時50分00.9秒
発射時の天候	天候 晴 地上風 西北西の風 1.6 m/s 気温 11.2℃ 湿度 56%
	雲高 800 m 雲量 5 視程 12 km

2. 発射方位角及び主要シーケンス

項目	計画値	実測値	備考
発射方位角	92.5°	92.5°	(飛行安全用フロッタ)
固体補助ロケット分離	X+ 80.0	X+ 80.8	
第1段燃焼停止	223.8	221.1	(MECO) (中之山テレメータ
バーニアエンジン燃焼停止	229.8	227.1	(VECO) ステーション)
1-2段分離	231.3	228.6	
第2段エンジンスタート	232.8	230.1	
フェアリング分離	253.3	250.6	
第2段燃焼停止	479.2	475.2	(SECO)
スピンロケット点火	1,377.3	1,374.6	
2-3段分離	1,379.3	1,376.6	(クリスマス
第3段固体モータ点火	1,392.3	1,390.0	移動追跡所)
第3段固体モータ燃焼終了	1,433.2	1,430.0	
第3段・衛星分離	1,502.3	1,499.4	

3. 電波誘導及びロケットの機能性能

項目	記事
電波誘導(第1回 X+135.0 ~ 190.5, 第2回 X+270.5 ~ 392.5, 第3回 X+396.5 ~ 432.0)	良好
第1段推進系及び油圧系	良好
第2段推進系及び油圧系	良好
トランスポンダ・デコーダ及び1-2段誘導制御系	良好
固体補助ロケット及び第3段固体ロケット	良好
搭載電子機器	良好

4. 受信・追尾状況

項 目	記 事
レーダ追尾 { 誘導レーダ	良好 (ランチャ上 ~ $X+8分26秒$)
{ 中距離レーダ	良好 (オ1待受 $X+30秒$ ~ $X+8分22秒$)
{ 宇宙紅レーダ	良好 (ランチャ上 ~ $X+8分26秒$)
{ 小笠原レーダ	良好 ($X+3分4秒$ ~ $X+11分04秒$)
テレメータ受信 { 中之山テレメータ	良好 (発射前 ~ $X+8分27秒$ 追尾は第1待受 $X+11秒$ から)
{ 小笠原テレメータ	良好 ($X+2分54秒$ ~ $X+11分$)
{ クリスマステレメータ	良好 ($X+19分18秒$ ~ $X+26分35秒$)
保安用コマンド送信 { 大崎コマンド*	良好 (発射前 ~ $X+6分40秒$ = 引継予定時刻)
{ 小笠原コマンド	良好 ($X+6分47秒$ ~ $X+10分22秒$)
{ クリスマスコマンド	良好 ($X+20分47秒$ ~ $X+23分40秒$)
*野木コマンドは待機	
光学追尾 { 第1飛行安全	良好 (ランチャ上 ~ $X+25秒$, $X+43秒$ ~ $X+3分55秒$)
{ 第4光学	良好 (ランチャ上 ~ $X+26秒$)
{ 第3光学	良好 ($X+7秒$ ~ $X+25秒$, $X+45秒$ ~ $X+3分55秒$)

表 2 (1/4) 「きく2号」追跡管制実施時の主要データ (1/4)

主要 イベント	日 時 (日本標準時)	2月23日 (水) 23時 47 分			2月24日 (木) 06時 30 分 00 秒			2月24日 (木) 13時 40 分 00 秒			2月26日 (土) 10時 50 分 00 秒		
	イベント項目	NASA 軌道要素入手			150度姿勢変更			第1回精密姿勢変更			第2回精密姿勢変更		
データの種類 項 目		NASA ⁽¹⁾ 軌道要素	NASA ^[参考] 軌道要素	ミナル ⁽²⁾ 軌道要素	姿勢 ⁽³⁾ 変更前	姿勢 ⁽⁴⁾ 変更後	同左 ⁽⁵⁾ 計画値	姿勢 ⁽⁶⁾ 変更前	姿勢 ⁽⁷⁾ 変更後	同左 計画値	姿勢 ⁽⁸⁾ 変更前	姿勢 変更後	同左 ⁽⁹⁾ 計画値
軌 道 要 素	基準時刻(協定世界時, UTC)	2月23日 09時13分 49.7秒	同 左	2月23日 09時13分 53.2秒	2月23日 09時13分 49.7秒	2月24日 01時00分 00秒	2月23日 21時49分 13秒	2月24日 01時00分 00秒	2月24日 22時00分 00秒		2月26日 00時42分 59秒	2月26日 04時00分 00秒	2月26日 01時50分 01秒
	軌道長半径 a (km)	24,355.4	24,355.3	24,690.0	24,355.4	24,259.6	24,265.0	24,259.6	24,256.9		24,255.3	24,253.2	24,255.3
	離 心 率 e	0.73009	0.73007	0.73395	0.73009	0.72942	0.72944	0.72942	0.72934		0.72935	0.72931	0.72935
	軌道傾斜角 i (度)	23.912	23.913	24.065	23.912	23.822	23.824	23.822	23.815		23.809	23.809	23.809
	昇交点赤経 Ω (度)	323.8	323.8	323.6	323.8	323.7	323.7	323.7	323.4		322.9	322.8	322.9
	近地点引数 ω (度)	175.9	175.9	176.9	175.9	176.2	176.2	176.2	176.8		177.7	177.7	177.7
	平均近点離角 M (度)	359.7	359.7	359.7	359.7	183.1	73.5	183.1	186.9		27.9	141.1	66.4
	遠地点高度 h_a (km)	35,758.9	35,758.3	36,434	35,758.9	35,577.0	35,586.7	35,577.0	35,570.4		35,570.4	35,563.2	35,567.8
	近地点高度 h_p (km)	195.7	196.1	190.0	195.7	186.0	187.0	186.0	187.1		187.1	187.0	186.8
	軌道周期 P (分)	630.6	630.6	643.5	630.6	626.6	626.8	626.6	626.5		626.4	626.6	626.4
姿 勢 デ ータ	スピン軸赤経 α (度)	—	—	234.2	234.2	44.7	46.8	44.7	46.9	47.0	47.0	46.7 ⁽¹⁰⁾	46.85
	スピン軸赤緯 δ (度)	—	—	- 4.9	- 4.9	- 28.2	- 21.7	- 28.2	- 22.1	- 21.6	- 21.8	- 21.3 ⁽¹⁰⁾	- 21.60
	スピン率 S.R. (rpm)	89.1	90.9	100 $\pm$ 15	90.2	90.2	—	90.2	90.2	—	90.2	90.2	—
記 事		・ミナル軌道要素(2)は、2月23日 17時50分打上げの場面のオリジン燃焼 終了時(発射後1,432.2秒)における 計算値を示す。 ・NASA軌道要素[参考]は、発射後 約10時間における決定値で、こ の値は、「きく2号」の追跡管制実 施用データとして使用しなかった。			・姿勢変更前のデータ(3)のうち、 軌道要素は NASA軌道要素(1)と スピン軸の赤経・赤緯はミナル値(2)を またスピン率は実測値を使用した。			・姿勢変更前のデータ(6)のうち 軌道要素は、実測結果(4)をそのま で使用した。			・姿勢変更前のデータ(8)のうち 軌道要素は、実測結果(7)をもとに 計算したものである。 ・姿勢変更後のスピン軸の赤経及び 赤緯は、3ボジモ-9点大後の実測結 果(11)から逆算した値に最も近い 決定値である。		

表2 (2/4) 「きく2号」追跡管制実施時の主要データ (2/4)

主要 イベント	日時 (日本標準時)	2月26日(土) 14時32分20秒			2月27日(日) 07時20分00秒			2月28日(月) 08時56分51秒			3月1日(火) 08時01分41秒		
	イベント項目	アポジモータ点火 (ドリフト軌道投入)			90度姿勢変更			第0次ドリフト軌道制御 (速度増分: 約 3 m/s)			第1次ドリフト軌道制御 (速度増分: 約 19 m/s)		
データの種類 項目		アポジモータ 点火前	アポジモータ 点火後 ⁽¹¹⁾	同左 ⁽¹²⁾ 計画値	姿勢 ⁽¹³⁾ 変更前	姿勢 ⁽¹⁴⁾ 変更後	同左 ⁽¹⁵⁾ 計画値	軌道 ⁽¹⁶⁾ 変更前	軌道 ⁽¹⁷⁾ 変更後	同左 ⁽¹⁸⁾ 計画値	軌道 ⁽¹⁹⁾ 変更前	軌道 ⁽²⁰⁾ 変更後	同左 ⁽²¹⁾ 計画値
軌道要素	基準時刻(協定世界時, UTC)	2月26日 05時06分 13秒	2月26日 05時32分 40秒	2月26日 05時32分 30秒	2月26日 22時10分 00秒	2月26日 22時20分 00秒	2月26日 22時33分 40秒	2月28日 00時00分 00秒	2月27日 23時58分 44秒	2月27日 23時59分 27秒	2月27日 23時58分 44秒	2月28日 23時23分 53秒	2月27日 23時23分 46秒
	軌道長半径 a (km)	24,252.6	41,273.4	41,255.9	41,273.8	41,266.8	41,261.5	41,267.2	41,340.7	41,345.3	41,340.7	41,876.5	41,862.0
	離心率 e	0.72931	0.02086	0.02186	0.02084	0.01996	0.02009	0.01995	0.01814	0.01802	0.01814	0.00513	0.00547
	軌道傾斜角 i (度)	23.813	0.459	0.493	0.457	0.512	0.507	0.510	0.516	0.515	0.516	0.550	0.547
	昇交点赤経 Ω (度)	322.8	264.0	269.6	264.0	259.9	260.2	259.9	259.9	259.9	259.9	260.1	260.1
	近地点引数 ω (度)	177.7	184.8	178.8	184.9	185.1	184.9	185.1	185.0	185.0	185.0	182.9	184.5
	平均近点離角 M (度)	179.2	236.9	237.4	135.0	141.7	145.1	180.5	180.2	180.4	180.2	185.0	183.4
	遠地点高度 h_a (km)	35,562.0	35,756.2	35,779.6	35,756.0	35,712.4	35,712.3	35,712.4	35,712.4	35,712.4	35,712.4	35,713.1	35,712.9
	近地点高度 h_p (km)	186.9	34,034.4	33,975.9	34,035.4	34,065.0	34,054.4	34,065.7	34,212.8	34,222.0	34,212.8	35,283.6	35,254.9
	軌道周期 P (分)	626.3	1,390.7	1,389.8	1,390.7	1,390.3	1,390.1	1,390.4	1,394.1	1,394.3	1,394.1	1,421.3	1,420.6
姿勢データ	スピン軸赤経 α (度)	⁽¹⁰⁾ 46.7	46.75	—	46.75	356.19	145.72	356.19	7.94	—	7.94	42.4	—
	スピン軸赤緯 δ (度)	⁽¹⁰⁾ -21.3	-21.93	—	-21.93	88.38	89.16	88.38	88.36	—	88.36	87.52	—
	スピン率 S.R. (rpm)	90.2	90.4	—	90.4	90.7	—	90.7	90.6	—	90.7	90.6	—
記 事		・計画値(12)は、第2回精密姿勢制御時の計画値(9)にもとづいている。 ・ドリフト軌道投入位置 東経84.7度 ・ドリフト率 11.8度/日			・姿勢変更前のデータ(13)のうち軌道要素は、実測結果(11)をもとに計算したものである。			・軌道制御前のデータ(16)のうち軌道要素は、実測結果(14)をもとに計算したものである。			・軌道変更前のデータ(19)のうち軌道要素は、実測結果(17)をそのまま使用した。		

表 2 (3/4) 「きく2号」追跡管制実施時の主要データ (3/4)

主要 イベント	日時 (日本標準時)	3月2日(水) 08時45分00秒			3月2日(水) 19時39分			3月4日(金) 07時13分			3月5日(土) 07時05分		
	イベント項目	「90度姿勢変更」微調整			第2次ドリフト軌道制御 (速度増分: 約 1.3 m/s)			第3次ドリフト軌道制御 (速度増分: 約 5.9 m/s)			第4次ドリフト軌道制御 (速度増分: 約 3.4 m/s) (静止衛星軌道投入)		
データの種類の項目		姿勢 ⁽²²⁾ 変更前	姿勢 ⁽²³⁾ 変更後	同左 計画値	軌道 ⁽²⁴⁾ 変更前	軌道 ⁽²⁵⁾ 変更後	同左 ⁽²⁶⁾ 計画値	軌道 ⁽²⁷⁾ 変更前	軌道 ⁽²⁸⁾ 変更後	同左 ⁽²⁹⁾ 計画値	軌道 ⁽³⁰⁾ 変更前	軌道 ⁽³¹⁾ 変更後	同左 ⁽³¹⁾ 計画値
軌道要素	基準時刻(協定世界時, UTC)	3月1日 22時30分 00秒	3月2日 00時00分 00秒		3月2日 00時00分 00秒	3月2日 10時39分 16秒	3月2日 10時39分 15秒	3月2日 10時39分 16秒	3月3日 22時13分 58秒	同左	3月3日 22時13分 58秒	3月4日 22時05分 07秒	同左
	軌道長半径 a (km)	41,876.2	41,876.9		41,876.9	41,910.0	41,911.8	41,910.0	42,070.9	42,068.7	42,070.9	42,162.9	42,162.8
	離心率 e	0.00515	0.00513		0.00513	0.00599	0.00603	0.00599	0.00213	0.00218	0.00213	0.00005	0.00004
	軌道傾斜角 i (度)	0.548	0.551		0.551	0.547	0.548	0.547	0.560	0.559	0.560	0.568	0.568
	昇交点赤経 Ω (度)	259.9	260.0		260.0	259.9	259.9	259.9	259.6	259.6	259.6	259.4	259.4
	近地点引数 ω (度)	183.0	182.8		182.8	183.7	183.6	183.7	183.2	183.8	183.2	44.8	29.5
	平均近点離角 M (度)	176.1	199.1		199.1	0.2	0.2	0.2	181.0	180.4	181.0	319.5	334.8
	遠地点高度 h_a (km)	35,713.6	35,713.6		35,713.6	35,782.8	35,786.6	35,782.8	35,782.2	35,782.2	35,782.2	35,786.8	35,786.3
	近地点高度 h_p (km)	35,282.5	35,283.9		35,283.9	35,280.8	35,280.8	35,280.8	35,603.4	35,598.9	35,603.4	35,782.6	35,783.0
	軌道周期 P (分)	1,421.3	1,421.3		1,421.3	1,423.0	1,423.1	1,423.0	1,431.2	1,431.1	1,431.2	1,436.0	1,435.8
姿勢データ	スピン軸赤経 α (度)	42.46	153.85	159.62	153.85	163.45	—	163.45	130.98	—	130.98	120.94	
	スピン軸赤緯 δ (度)	87.52	89.53	89.50	89.53	89.53	—	89.53	89.47	—	89.47	89.39	
	スピン率 S.R. (rpm)	90.6	90.6	—	90.6	90.5	—	90.5	90.1	—	90.1	89.9	
記 事		軌道変更前のデータ(22)のうち 軌道要素は、実測結果(20)を もとに計算したものである。			軌道変更前のデータ(24)のうち 軌道要素は、実測結果(23)を そのまま使用した。			軌道変更前のデータ(27)のうち 軌道要素は、実測結果(25)を そのまま使用した。			軌道変更前のデータ(30)のうち 軌道要素は、実測結果(28)を そのまま使用した。 ・静止衛星軌道投入位置 東経29.9度 ・ドリフト率 1.2度/日 → 0.018度/日		

表 2 (4/4) 「きく2号」追跡管制実施時の主要データ (4/4)

主要 イベント	日時 (日本標準時)	3月26日(土) 10時30分00秒			4月7日(木) 10時29分50秒			月 日 () 時 分			月 日 () 時 分		
	イベント項目	精姿勢制御			ステーションキーピングのための 軌道制御								
データの種類の 項目		姿勢 変更前	姿勢 ⁽³²⁾ 変更後	同左 計画値	軌道 ⁽³³⁾ 変更前	軌道 変更後	同左 ⁽³⁴⁾ 計画値						
軌道要素	基準時刻(協定世界時, UTC)	3月26日 01時29分 00秒	3月26日 01時34分 07秒		3月26日 01時34分 07秒	4月07日 01時30分 00秒	4月07日 01時30分 10秒	月 日 時 分 秒			月 日 時 分 秒		
	軌道長半径 a (km)	42,166.5	42,166.6		42,166.6	42,161.3	42,161.0						
	離心率 e	0.00003	0.00003		0.00003	0.00023	0.00024						
	軌道傾斜角 i (度)	0.541	0.541		0.541	0.526	0.525						
	昇交点赤経 Ω (度)	259.0	259.1		259.1	259.2	259.0						
	近地点引数 ω (度)	320.6	319.4		319.4	239.2	238.3						
	平均近点離角 M (度)	115.9	118.3		118.3	208.8	210.0						
	遠地点高度 h_a (km)	35,789.7	35,789.8		35,789.8	35,792.8	35,792.8						
	近地点高度 h_p (km)	35,787.4	35,787.0		35,787.0	35,773.5	35,772.9						
	軌道周期 P (分)	1,436.1	1,436.1		1,436.1	1,435.8	1,435.8						
姿勢データ	スピン軸赤経 α (度)	127.46	165.08	163.47	168.57	168.00	—						
	スピン軸赤緯 δ (度)	89.40	89.59	89.48	89.66	89.66	—						
	スピン率 S.R. (rpm)	89.9	89.9	—	89.9	89.9	—						
記 事					・軌道変更前のデータ(33)のうち 軌道要素は、実測結果(32)を そのまゝ使用した。 ・軌道制御位置 東経129.6度 ・ドリフト率 -0.040 度/日 $\rightarrow$ 0.049 度/日								