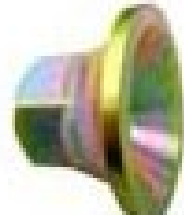


平成22年度 第4回 特許ビジネス市 in東京

弛み止めナット・ボルト

商品名:コスモロック

2011年1月25日



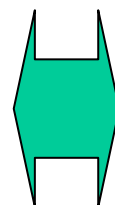
有限会社 コスモロック
代表取締役 栗原 泰久

1. 企業の紹介

有限会社 コスモロック

設立 : 2003年(H15)10月
資本金 : 400万円
事業 : 弛み止めボルト・ナット
1) 開発設計
2) 技術移転

ファブレス企業



【製造委託】

O社 和歌山県

【販売】

A社 長野県

【製造・販売】

Y社 長野県

2. 商品開発の背景

ねじは、紀元前から道具として利用され、現在も工業製品、建設、建築、車輛など、多くの業界で使われている。

ねじの弛みは、大きな事故につながる危険性があるため、世界の企業が、日々弛み止めの研究開発を行っている。

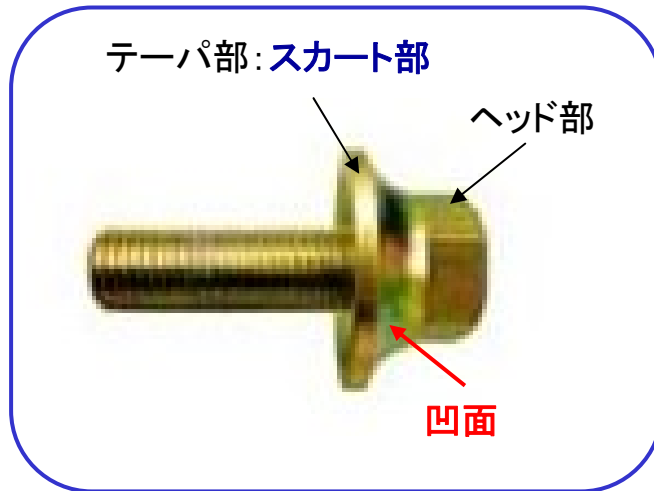
★市販の弛み止めナット★

	<p>ダブルナット式 偏芯とクサビで 弛み止め</p>		<p>スリットで弛み止め</p>
	<p>スプリング部分を 弾性変形させて 弛み止め</p>		<p>爪で弛み止め</p>
	<p>ナイロンワッシャ ーの摩擦で弛み 止め</p>		<p>ねじ部に塗布した 特殊塗料で弛み止 め</p>

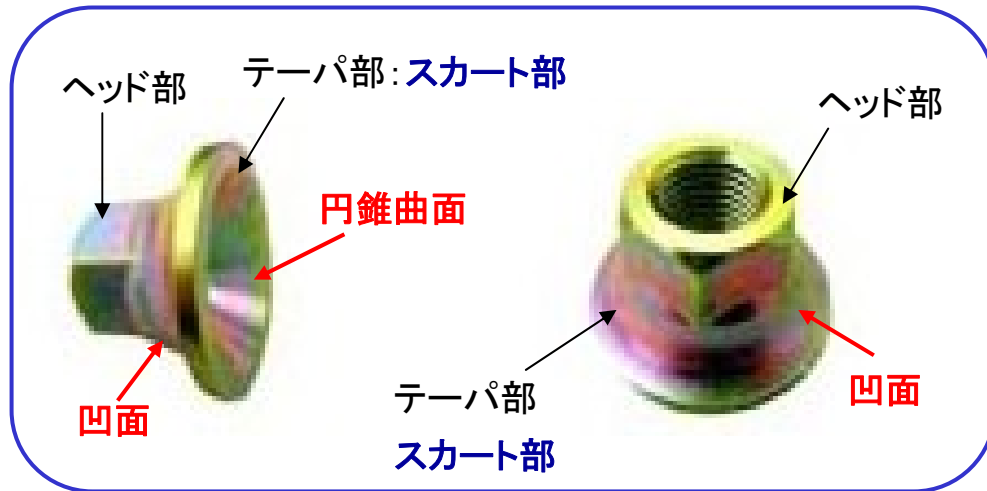
コンセプト: 弛まないナット・ボルトの開発

3. コスモロックとは

弛み止めボルト



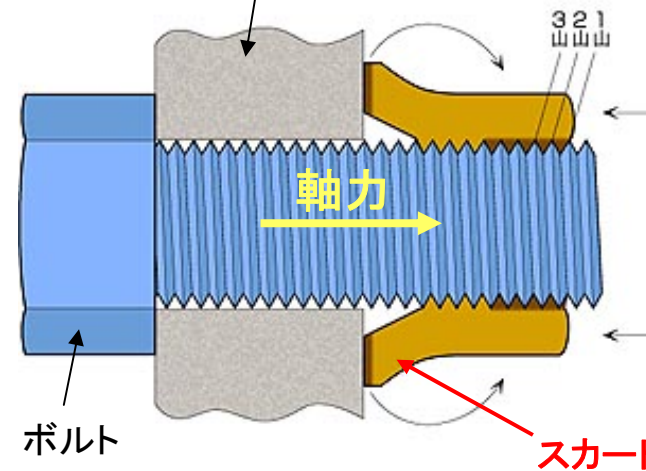
弛み止めナット



スカート部の外周側面を凹面に形成し、内周面側を円錐形状に形成することにより、スカート部が外方に広がるように弾性変形してばね効果が生じ、振動、衝撃を吸収させる。

この結果、緩み回転し難くなり、ボルトの軸力を低下させることなく安定して弛み止め作用が発揮する。

ナットを用いて被締結体を締め付けた状態



4. 対象特許（概要）

特許第3860200号「締結部材」

特許権者：栗原泰久 [コスモロック 代表取締役]

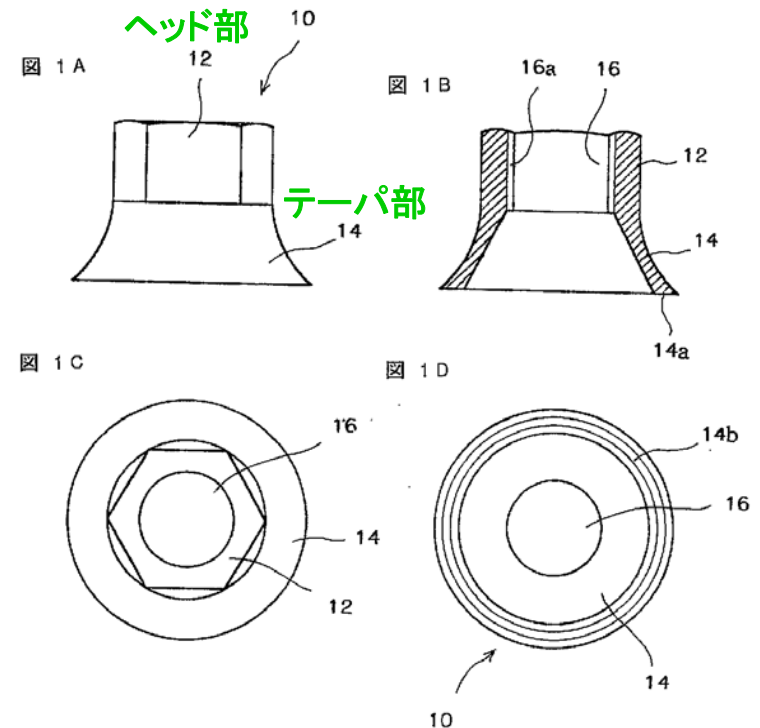
出願番号：PCT/JP03/9962 出願日：平成15年(2003)8月5日

ねじ作用により被締結体を締結する締結部材であって、

締結部材を軸線の回りに回動させるためのヘッド部と、

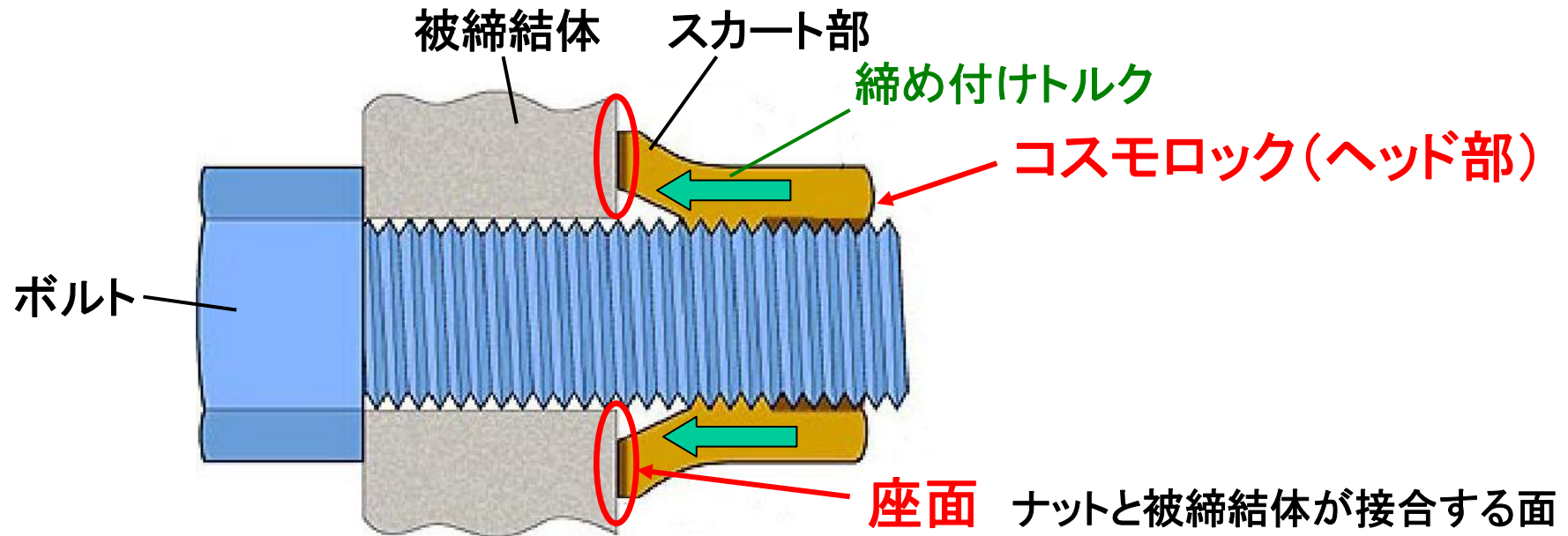
該ヘッド部と一体に、ヘッド部の基部から、ヘッド部と同芯でヘッド部よりも径大となるよう延出端側が徐々に拡径する筒状に形成されるとともに、延出端面が被締結体に当接する座面に形成されたテーパ部とを備え、

前記テーパ部の内面が、円錐曲面に形成され、前記テーパ部の外面が、凹面状の曲面に形成されている。



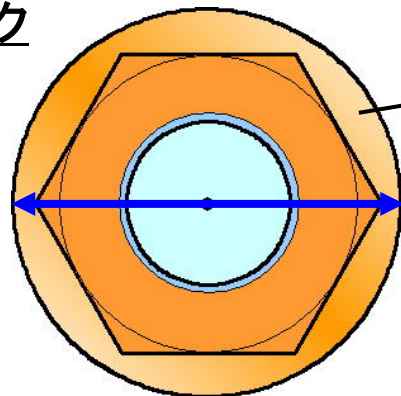
5. コスモロックの説明・特徴

☆ 弛まないナット(ボルト)の命は、**座面の摩擦力**

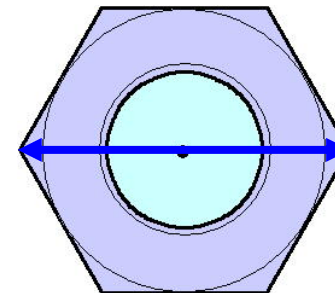


● 座面の直径が大きい → 摩擦力増加

コスモロック



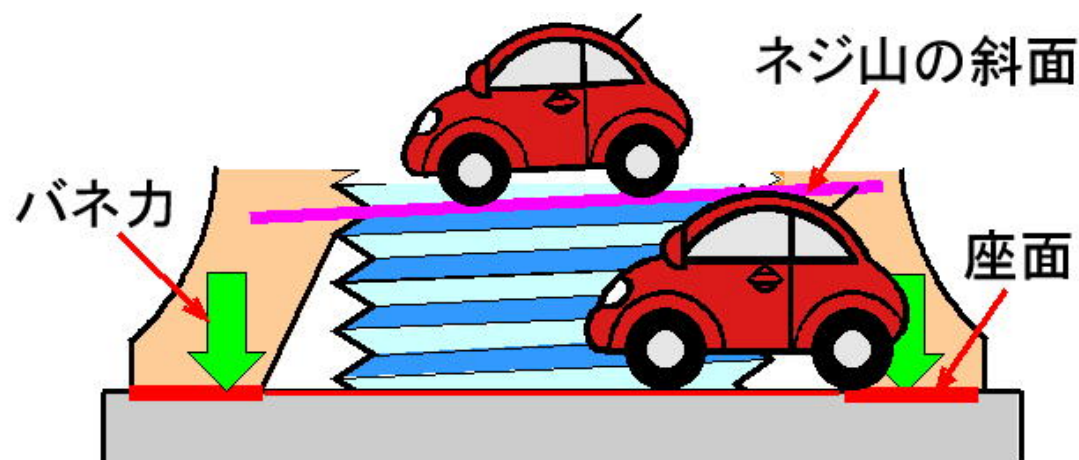
一般のナット



座面の面積大
→ 回転トルク大

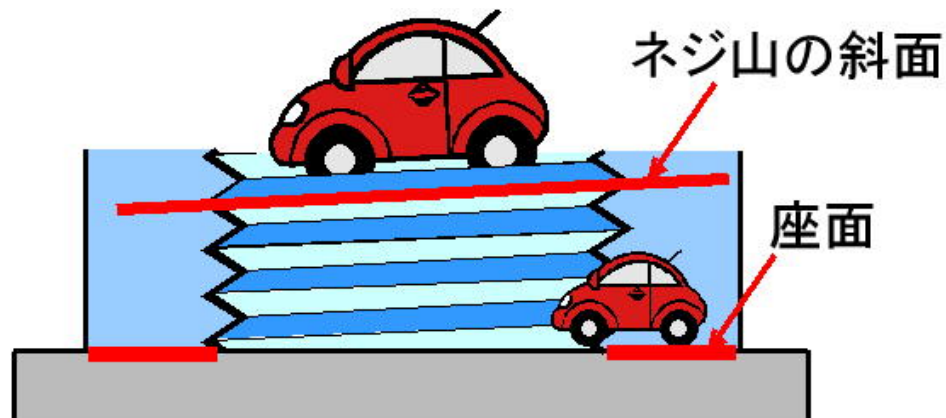
5. コスモロックの説明・特徴

- 自動車の駐車状態に例えると、
コスモロックは、**平地にブレーキを掛けて駐車**する状態を維持
→自動車は、動きにくい。



被締結体にスカート部の
バネ力で押圧し、ブレーキ
を掛ける。
一般のナットと同様に
坂道でのブレーキを併用

- 一般のナットは、**坂道にブレーキを掛けて駐車**する状態
→自動車は、坂道を下る方向に動き易い。



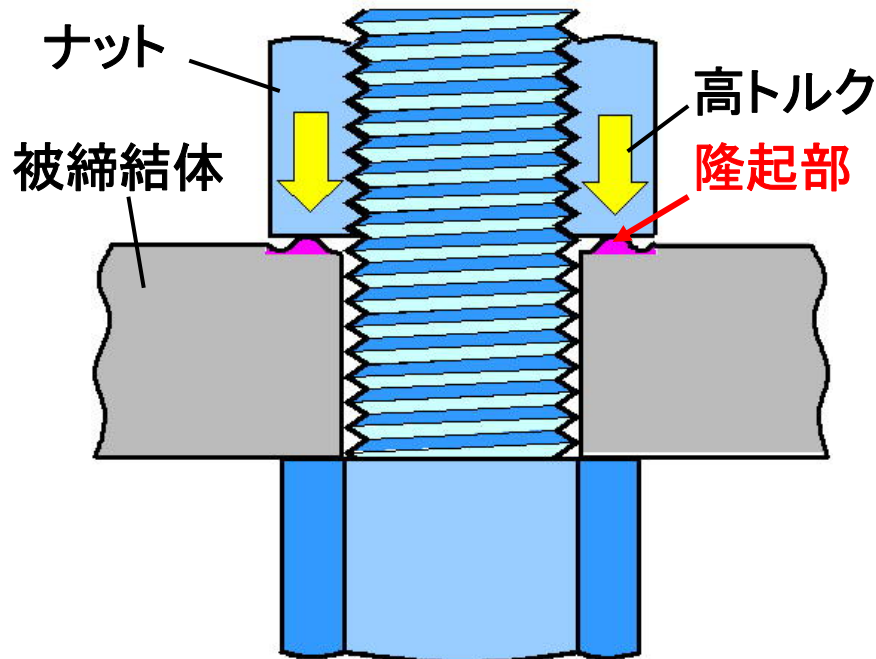
一般の弛み止めナットは、
ネジ山の斜面(坂道)の摩
擦力でブレーキを掛ける。
平地のブレーキも併用す
るが、摩擦力が小さい。

5. コスモロックの説明・特徴

●高トルクの締め付けは、弛みの原因

一般のナットは、
高トルクで締め付けると、
被締結体の穴の周囲にリング状の隆起部が出来、座面の接合面積が極端に狭くなるため摩擦トルクが減少し、弛む。

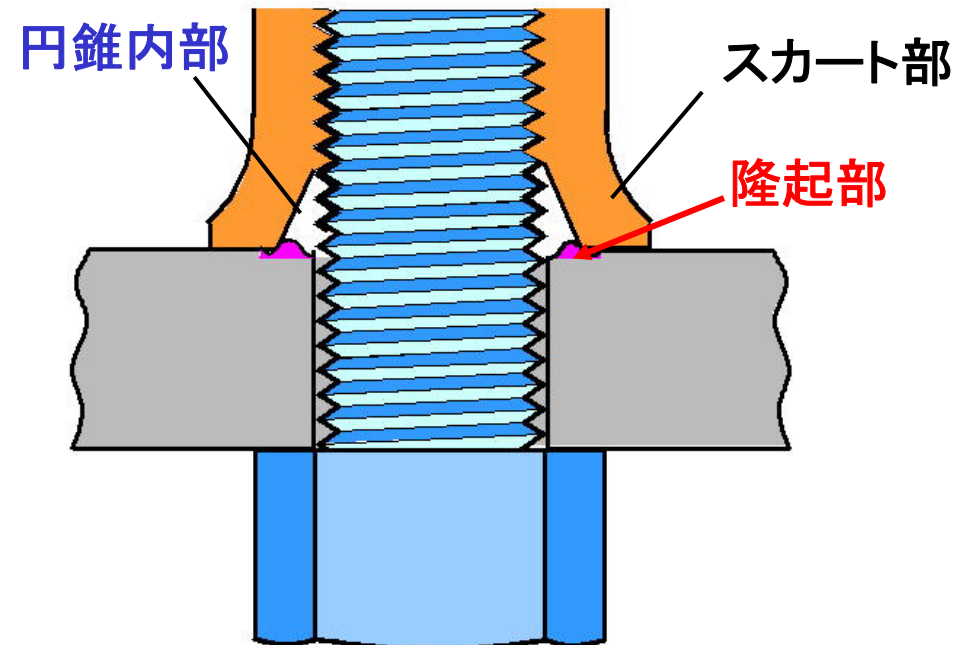
一般のナット



隆起部発生による弛み: 特異応力

コスモロックは、
被締結体の穴の周囲に出来たリング状の隆起部が、スカート部内面の円錐内部に入り、座面の接合面積が変化せず、大きな摩擦トルクを保持できる。

コスモロック



注: スカート部のバネ性により、隆起部が生じ難い。 8

6. 緩み止め性能比較

アメリカNAS3350規格試験機による比較

振動条件: 振動数:1780rpm 加振台ストローク:11mm

インパクトストローク:19mm 振動方向:ボルト軸直角方向

試験サイズ M10	締付トルク N・m	戻しトルク N・m	コスモロックと他社ナットとの比較
ダブルナット	34	-	8 秒
A社 M10	34	-	9 秒
標準ナット+バネ座金 M10	34	-	24 秒
菊ナット+割リピン(2.3パイ) M10	34	-	1 分 48 秒
H社 M10	34	-	6 分 38 秒
コスモロック M10	34	38.1	17 分間ゆるまず余裕を持ってクリア

長野県工業技術総合センター調べ

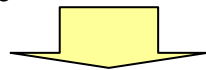
7. 弛み止め効果の理論的検証

「コスモロック」の弛み止め効果について理論的に検証

1. コスモロックの弛みに対する機能性の検討

【信州大学工学部 松岡裕仁准教授】

- (1) 座面摩擦トルク等価直径が大きい。
- (2) スカート部が、比較的高い軸力下でもばね性を有している。



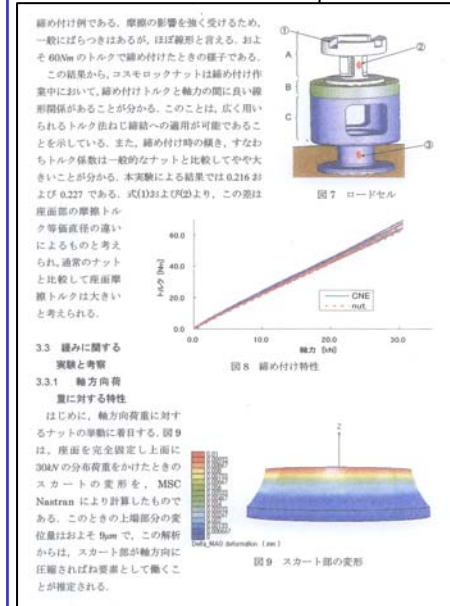
- a. 座面摩擦トルク大 → 弛めトルク大
- b. ばね性により、急激な軸力低下を防止可能
- c. 往復運動に対して座面摩擦トルク大のため弛みを生じにくい。
- d. 軸直角方向の往復運動に対して、ばね性によりナットの戻り回転を生じにくい。

2. スカートつきナットの締め付け特性および耐ゆるみ性に関する研究

【信州大学大学院 矢後敬之】 卒論

座面の平坦化、平滑化、スカート部の最適化を究明。

コスモロック 報告書



有限会社コスモロック
松岡 裕仁 信州大学工学部
平成 18年1月31日

上面から30kNの荷重を掛けたときのスカート部の変形状態

→軸方向に9 μ m変位し、バネ性を確認

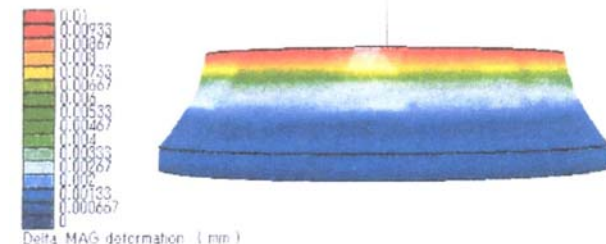


図9 スカートの変形

8. 使用事例

コスモロックは、最も過酷な振動環境でも弛み無く使用中
～岩盤掘削機械のロータリーパーカッションドリルに採用～



従来：一般のナットを使用
→平均3回／日ナットを交換
現在：コスモロックを使用
→約8ヶ月使用更新中 弛みなし。



9. ビジネスプラン

1)ねじ類の市場規模

ねじ生産実績推移（社団法人日本ねじ工業協会調べ）

	ボルト		ナット	
	重量(トン)	金額(億円)	重量(トン)	金額(億円)
平成19年	1,984,994	4,816.9	1,026,422	3,055.5
平成20年	1,871,192	4,847.1	1,032,297	3,018.9

2)ターゲット

機械・装置・電子・電気機器・自動車・輸送機器・土木・建設・住宅etc

3)製造・販売

製造：ねじ製造メーカー

販売：ねじの商社 または ねじ製造メーカー

コスト低減のため鍛造加工が可能なメーカーが好ましい。

4)経済効果

弛み止め機能が約60%に付加されるとして、約1,800億円の市場規模
「コスモロック」のシェア：5%として90億円／年が見込める。

10. ライセンス条件

- 契約形態 ; 非独占的通常実施権
- 契約一時金 ; 有り (応相談)
- ロイヤリティー ; 4% (応相談)

ご静聴ありがとうございました。

END

