

直結給水システム設計施工基準

東松山市水道事業

1 <目的>

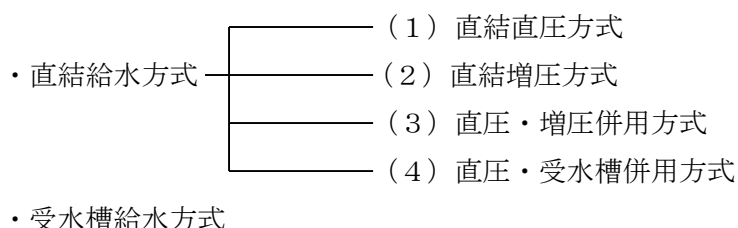
この基準は、2階建て以上の建築物等への直結給水等について水道水の安全で安定した供給の確保を基本とし、これにより小規模貯水槽の衛生問題の解消、設置スペースの有効利用など「給水サービスの充実」を目的とする。

2 <定義>

直結給水とは、原則として建物に対して受水槽等を経由せず、配水管の圧力を利用して直結給水するシステムであり、直結給水には配水管の圧力のみを利用する直結直圧方式と直結加圧装置（増圧ポンプ）を利用する直結加圧（増圧）方式に分類される。

3 <給水システムの種類>

給水方式にはそれぞれの長所、短所があるため、それらをよく理解したうえで建築物にあった給水方式を採用すること。



(1) 直結直圧方式

配水管等のもつ圧力、水量等の供給能力の範囲で給水する方法。

(2) 直結増圧方式

配水管から分岐した給水管の途中から増圧ポンプを設置し、給水圧力を増圧し給水する方法。

(3) 直圧・増圧併用方式

直圧方式と増圧方式を併用して給水する方法で、維持管理上増圧設備の維持管理費の負担について、協議しておく必要がある。

(4) 直圧・受水槽併用方式

建築物等において、直圧方式または増圧方式と受水槽方式の併用にて給水する方法。
なお、本給水方式は建物等において一部使用用途が異なり、直圧方式が望ましくない部分がある場合のみ採用する。

(5) 受水槽給水方式

給水装置の末端に受水槽を設置し、一定量の水道水を貯留したうえで増圧ポンプによる圧力で給水する方法。

4 <直結給水の対象建築物>

- ①直結直圧方式は市内全域の3階建て以下の専用住宅、店舗併用住宅、共同住宅及び事務所ビル、その他水道事業管理者（以下「管理者」という。）が認めたものとする。
- ②直結増圧方式は市内全域の3階建て以上（建築高5階程度）の専用住宅、店舗併用住宅、共同住宅及び事務所ビル、その他管理者が認めたものとする。

※適用除外

直結給水方式は災害、事故等による水道の断減水時においても給水の確保が必要な建築物等には必ずしも有利ではないので、建築物等の用途を十分踏まえて検討することが必要である。

例えば、病院、ホテル、食品加工所、水冷凍機を使用する施設、生産製造過程に水を使用する施設、その他一時的に大量の水を使用する施設は常に給水の確保が必要である。また、薬品及び油脂類等を水と同時使用する施設、化学工場等は、有害物質が配水管へ逆流し水質汚染を招く事の無いよう確実な逆流防止措置が必要である。これらの建築物には受水槽給水方式が妥当であり、直結給水方式は認められない。

学校は受水槽給水方式が妥当な施設だが、長期休暇中は受水槽内の水質悪化が懸念されるので、飲用に供する給水装置は直結給水とするなどの考慮が必要である。

5 <適用要件>

- ①直結直圧方式（3階建てに限る。）は口径 50 mm～350 mmまでの配水管等から分岐できるもので、取出しする前面道路の配水管等の最小動水圧が 0.245MPa 以上確保できるものに適用する。
- ②直結増圧方式については、口径 75 mm～350 mmまでの配水管から分岐できるもので、取出しする前面道路の配水管の最小動水圧が 0.2MPa 以上確保できるものに適用する。

6 <事前協議>

- ①新たに直結給水（3階建て以上に限る。）を受けようとするものは給水装置工事申込みの前に東松山市指定給水装置工事事業者を通じ、「事前協議（様式1）」を行うものとする。
- ②管理者は事前協議の結果、承認しようとするときは「事前協議回答書（様式2）」を交付する。
- ③給水工事の申込者は、事前協議の結果に基づき設計を行い、工事の申込みを行うものとする。

7 <給水管口径の決定>

- ①直圧方式（3階建てに限る。）は、配水管等から分岐する給水管口径は 25 mm～50 mmとし、分岐する配水管口径より小口径とする（50 mmから分岐する場合の給水管口径は 30 mm以下

とする)。なお、水道メーター以降の給水管についてはウエストン公式を標準に水理計算を行い、計画使用水量を供給できる大きさとし、管内流速は、2 m/sec を超えないことを原則とする。

- ②増圧方式については、分岐口径を最大 50 mm とする。その際、建築物等の同時使用水量において管内流速が 2 m/sec を超えないこととする。また、使用する増圧ポンプは最大 ϕ 50 mm とし、設計 1 日使用水量が 50m³/日以下とする。

8 <給水装置の配管形態>

- ①同一敷地内の建物につき一給水 1 引込みとする。
- ②増圧装置・受水槽を設置する共同住宅には、器具故障時の応急給水用として、それらの手前で分岐し共用栓を設置すること。

9 <工事の施工について>

- ①配水管から分岐した給水管には、敷地境界付近の宅内側に第 1 止水栓（親止）を設置すること。（修繕区分・分水位置を明確にする為。）
- ②直圧方式における専用住宅において、3 階部に給水装置が多い場合には配管系統を単独もしくは増径する等工夫すること。
- ③2 階以上の建物で各戸メーターが建物内に設置になる場合には、パイプシャフト内設置用メーターユニットに含まれる止水栓の他、各系統ごとに止水栓を設置すること。

10 <給水器具を設置する際の高さ制限>

- ①直圧給水方式における 3 階部の給水栓の高さについては配水管等の布設道路面から原則 8.5m 以下とする。また、3 階に設置する給水器具で水圧を必要とする器具（瞬間湯沸器、自動水栓、直結式洗浄便等）を設置する場合については水理（流量）計算により決定し、申請者の責任において給水器具が適正に使用できるか慎重に判断すること。
- ②増圧給水方式については、建築高が概ね 20m 以下（5 階程度）のものとする。

11 <水道メーターの設置について>

一戸建等で単独の水道メーターを設置する場合は 1 階に設置するものとする。

共同住宅等で複数の各戸メーターを設置する場合、1 階地表部、車両通行のない場所に検針・維持管理が容易な状態で各戸メーターを設置できる場合は、敷地境界付近に第 1 止水栓を設置し、各戸メーターは止水栓（乙止）・逆止機能付ボール止水栓（丙止）と共に設置する。

パイプシャフト等建物内に各戸メーターを設置する場合は、敷地境界付近に第 1 止水栓を設置し、各戸メーターは検針・維持管理が容易な場所にパイプシャフト内設置用メーターユニットを使用し設置する。

3階建て以上の直結給水は各戸メーター口径について20mm以上とする。なお、この場合においては、「東松山市水道事業給水規程第9条第2項第1号」の規定は適用しないものとする。ただし、共用水栓については13mmでも可とする。

増圧式給水・受水槽式給水及び、各戸メーターを建物内に設置する直結直圧式給水の建物については、第1止水栓下流に親メーターを設置する。設置にはメーターバイパスユニットを使用する。ただし、受水槽式給水はメーターバイパスユニット設置を省略することができる。また、受水槽式給水でメーター口径50mmの建築物等には埋設用メーターユニット（ボックス内で一次側・二次側仕切弁と逆止弁が一体になった配管ユニット）を用いることができる。

●親メーターについて

水道メーターは給水装置の維持管理上、管理者と需要者の責任分境点であるため、極力設置位置は道路に寄った部分が好ましい。また、共同住宅等で建物内に各戸メーターを設置する場合、管理者が建物内の給水装置を管理する事は困難であることから、親メーターを道路との境界付近に設置することとする。

●注意事項

パイプシャフト内設置用メーターユニットは日本水道協会規格（JWWA Z-244・Z-255）認証品またはそれと同等以上の性能を有するものとする。

メーターバイパスユニットは日本水道協会規格（JWWA Z-12）認証品またはそれと同等以上の性能を有するものとする。

埋設用メーターユニットは日本水道協会規格（JWWA M-232）認証品又はそれと同等以上の性能を有するものとする。ただし、埋設用メーターユニットは受水槽式給水でメーター口径50mmの建築物等にのみ使用することができる。

親メーターから子メーターまでの配管（宅内）で漏水が発生し、親メーターの指針と子メーターの合算の指針が著しく異なるときは、その差額分を支払うこととする。その際、支払う者について管理組合、オーナー等明確に定めることとする。

12<修繕区分>

給水装置のうち管理者が管理するのは、一戸建等で単独の水道メーターを敷地境界から3m以内に設置する場合については配水管分岐からメーターまでとする。

共同住宅等は配水管分岐から第1止水栓までとし、それ以降の配管類については一切給水装置所有者の管理とするが、各戸のメーター・止水栓・逆止機能付丙止水栓・親メーターは管理者にて管理する

ただし、敷地境界線から3m以内の地表に各戸メーターボックスまで全ての給水用具が設置できる場合は、一戸建てと同様に配水管から各戸メーターまでとする。

修繕の原因が需要者等の故意・過失による場合は原因者負担の修繕とする。

13<既設建物の直結給水方式への変更>

給水方式を受水槽方式から直結給水方式に切り替える場合には、既設給水管を流用せず極力新設管とし、既設配管の使用については損失水頭が著しく過大でないものは使用することができるものとする。詳細及び既設メーター13 mmの使用については管理者と別途協議とする。

14<給水装置工事の申込み>

直結給水（3階建て以上に限る。）を受けようとするものは、申込時に「事前協議回答書（様式2）」の写しと「直結給水方式に対するの遵守事項（様式3）」、増圧給水にあつては「直結増圧装置設置条件承諾書（様式5）」を添付し申込みものとする。

15<増圧給水設備（増圧ポンプ）について>

増圧給水設備については水道法に基づく給水装置の構造と材質に適合したもので、配水管への影響が極めて小さく、安定した供給ができるものとする。

- ①増圧給水設備は、日本水道協会規格「水道用直結加圧形ポンプユニット（JWWAB130）」の承認品又はこれと同等以上の性能を有するものとする。
- ②一引き込みに対し1増圧給水設備とする。
- ③増圧ポンプ本体はφ50 mmまでとし、給水量、水圧の変動に対して適切な吐出水力を確保できるものとする。
- ④流入側にストレーナーを設置すること。
- ⑤増圧ポンプの上下流の接合部には、適切な防振対策を施すこと。
- ⑥増圧給水設備の口径は、引き込み口径を超えないこと。
- ⑦吸込側の水圧が低下した場合は、配水管の管芯レベルで0.07MPa以下で自動停止し、水圧が回復した場合は0.10MPa以上で自動復帰すること。

●参考 圧力設定の調整

$$0 \leq 7 - H \leq P$$

H：配水管から増圧ポンプまでの高低差

P：増圧ポンプ一次側の停止圧力の設定値

- ⑧設置場所は1階以下とし、点検や維持管理が容易となるよう十分なスペースを確保すること。また、凍結に対しても十分な対策をすること。
- ⑨増圧ポンプは、一年を超えない範囲で1回以上の点検を行うこと。また異常に対してポンプ本体又は管理人室等に表示できるシステムとすること。さらに設置者または所有者はポンプの故障等の緊急時に備えて、ポンプのメーカー名、型式連絡先を竣工図に記載するとともに、そのリストをポンプ室内及び管理人室等の目立つところに掲示すること。なお、申込時に承認図とともに「増圧装置設置届」（様式4）を提出すること。
- ⑩配水管の水圧の変化及び使用水量に対応でき、安定供給ができるような圧力制御、圧力

設定を行うこと。

⑪適切な逆流防止機能を備えること。

16<逆流防止装置>

逆流防止装置は、給水圧力の負荷や逆圧によって発生する逆流を、給水の安全性を確保するために設置するもので、対象となる給水器具の危険性を考慮し、適切な逆流防止装置の設置を行うものとする。

①直圧方式

a、単独の水道メーターの場合は、水道メーターの上流に単式逆止弁付ボール止水栓を設置すること。

b、共同住宅等で複数の水道メーターを設置する場合は、各戸メーターの上流に単式逆止弁を設置（パイプシャフト内設置用メーターユニット使用の場合はユニット内の逆止弁でよい）すること。

②増圧方式

a、増圧ポンプの逆流防止装置は、ポンプ上流に減圧式逆流防止器（JWWA B-134）を設置し、必要に応じポンプ下流にも逆止弁を設置すること。

b、共同住宅等で複数の水道メーターを設置する場合は、各戸メーターの上流に単式逆止弁を設置（パイプシャフト内設置用メーターユニット使用の場合はユニット内の逆止弁でよい）すること。

c、減圧式逆流防止器は、異常な外部排水を自動感知装置により増圧給水設備本体又は管理人室等で確認ができること。

d、立ち上がり管の最上部

立ち上がり管の最上部に空気弁を設置すること。なお、減圧式逆流防止器を使用する場合は吸排気弁とする。

③受水槽方式

受水槽は、それ自体で逆流防止機能を果たすため、減圧式逆流防止器等の設置は必要無いが、共同住宅等で複数の水道メーターを設置する場合は、各戸メーターの上流に単式逆止弁を設置（パイプシャフト内設置用メーターユニット使用の場合はユニット内の逆止弁でよい）すること。

17<承諾書の提出>

①直結（3階建て以上に限る。）による給水装置工事の申込者は「直結給水方式に対する遵守事項（様式3）」を、増圧による給水装置工事の申込者はあわせて「直結増圧装置設置条件承諾書（様式5）」を申込時に提出すること。

②増圧による給水装置工事の申込者は、工事施工後速やかに減圧式逆流防止器の保守点検契約書の写しを提出し、あわせて増圧給水設備の保守点検契約書の写しも提出すること。

18<維持管理>

- ①直圧給水方式及び増圧給水設備方式を施工したことによる漏水等の修理、水圧不足及び事故処理については、一切を所有者又は使用者の責任において行うこと。
- ②増圧給水設備を含む給水装置工事はすべて設置者の負担とする。また、保守点検に関わる費用についても同様とする。
- ③増圧給水設備及び減圧式逆流防止器の警報装置の設置、事故等の連絡先を表記した掲示板の設置及び維持管理体制を確認すること。

19<水理計算等>

①設計水圧

直圧方式（3階建てに限る。）の設計水圧は 0.245MPa とし、増圧方式の設計水圧は 0.20MPa とする。

②給水方式

3階の建物は直結給水を原則とするが、増圧方式とすることができる。

③設計水量と口径の決定

水理計算に用いる設計水量は、計画瞬時最大流量とする。

給水管口径は、計画瞬時最大流量で管内流速は、2 m/sec を超えないこと。また水道メーターの瞬時最大流量を超えないこと。

（参考）給水主管における「瞬時最大流量の求め方」

●共同住宅の場合

方法1 優良住宅部品認定（BL）基準

・ 10戸未満 $Q = 42N^{0.33}$

・ 10～600戸 $Q = 19N^{0.67}$

Q：瞬時最大流量（ℓ/分） N：戸数

ただし、ワンルームタイプについては瞬時最大流量を 50～60 ℓ/分 とすることができる。

方法2 東京都水道局による方法

・ 1～30人 $Q = 26P^{0.36}$

・ 31～200人 $Q = 13P^{0.56}$

Q：瞬時最大流量（ℓ/分） P：人数

- 参考で示した方法は、あくまでも計算方法を示したもので、合理的に使用量を算定できればこれ以外でもよい。

20<水理計算>

①直圧方式（3階建てに限る）

- a、配水管の分岐から最終末端水栓までの流量を求める。
- b、口径を仮定し、区間ごとの損失を計算する。
- c、総損失水頭、高低差および最終末端水栓の必要動水圧（給水装置全体の所要水頭の水圧）の和が設計水圧以下となるようにする。
 - 総損失水頭+高低差 \leq 設計水圧（配水管の水圧）

②増圧方式

増圧方式の設計は、給水装置の全損失水頭と高低差（配水管と最終末端水栓の間）と最終末端給水栓の必要最小動水圧の総和より、増圧ポンプの揚程と設計水圧の和が大きくなるようにしなければならない。

$$\text{全損失水頭} + \text{高低差} + \text{必要最小動水圧} < \text{増圧ポンプの揚程} + \text{設計水圧}$$

この基準は、平成27年10月1日から施行する。

(様式1)

直結給水事前協議書

東松山市上下水道事業
東松山市長

あて

(申請者・指定給水装置工事事業者)

住所

氏名

電話

下記の建物に直結・増圧給水したいので、事前協議を申請します。

建築主	住所 氏名			電話()
設置場所	東松山市			
給水方式	<input type="checkbox"/> 直結直圧 (階～ 階) <input type="checkbox"/> 直結増圧 (階～ 階)			
建物概要	建築物	<input type="checkbox"/> 新築 <input type="checkbox"/> 既設		
	給水装置	<input type="checkbox"/> 新設 <input type="checkbox"/> 撤去新設 <input type="checkbox"/> 既設		
	竣工(通水)予定日	平成 年 月 日		
	用途	<input type="checkbox"/> 専用住宅 <input type="checkbox"/> 共同住宅 戸× 階 <input type="checkbox"/> 店舗併用住宅 (業態:) <input type="checkbox"/> 事務所ビル (業態:)		
	3階部分に特に水圧の必要な器具の有無	無・有	給湯器 自動水栓 その他()	直結式洗浄装置
建物階数	階			
給水階高	階			
配水管の水圧	MPa	メーター口径	mm	
計画使用水量	1日最大使用水量		瞬時最大流量	
分岐口径	配水管	mm	給水管	mm
宅地・道路 標高(TP)	宅地標高と配水管埋設道路標高の高低差 宅地標高EL m - 道路標高 m = 高低差 m			
建築高	建築高さ	m	最上階までの立ち上り管高さ	m
ポンプ型式	メーカー名	型式名		
ポンプ仕様	ポンプ口径	mm	最大給水量	ℓ/min
添付書類	案内図・平面図・立面図・水理計算書(1戸建専用住宅については免除)			

(様式2)

令和 年 月 日

様

東松山市上下水道事業
東松山市長 森田 光一

事前協議回答書

令和 年 月 日付けの直結給水事前協議書について下記のとおり回答
します。

記

1 工事場所 東松山市 _____

2 建物名称 _____

3 回答内容

(1) 下記の条件により直結(直圧・増圧)給水を承認します。

- ① 協議内容に変更がある場合には、速やかに東松山市水道事業と協議を行うこと。
- ② その他、東松山市水道事業の指示に従うこと。
- ③ 給水装置工事申込時に「直結給水方式に対するの遵守事項」(様式3)を提出すること。

(2) 直結給水は不可能と判断されます。

<理由>

(様式3)

直結給水方式に対するの遵守事項

- ① 給水装置の管理区分については、一戸建等で単独の水道メーターを設置する場合にはメーター器手前の乙止水栓まで、共同住宅等で複数の水道メーターを設置する場合には第1止水栓まで東松山市水道事業とし、それ以降については一切給水装置所有者とする。なお、乙止水栓、第1止水栓の修繕については構築物等の建設で工事ができないと東松山市水道事業が判断した時は、給水装置所有者が修繕することとし、早急に対処する。
- ② 水圧低下及び出水不足等が生じたときは、給水装置所有者で対処する。
- ③ 計画的な断水、緊急的な断水及び濁水等が発生した場合でも、東松山市水道事業に対して苦情の無いように使用者に周知する。
- ④ 給水装置の改造工事等を行うときは事前に東松山市水道事業と協議し、指定工事業者に依頼する。
- ⑤ 給水装置に起因する損害が発生した場合、一切を給水装置所有者又は使用者で解決する。
- ⑥ 既設給水装置を直結給水装置にした場合、これに起因する漏水等の事故については所有者又は使用者等の責任において解決するとともに、東松山市水道事業の指示に従い速やかに改善する。
- ⑦ 親メーターを設置する場合は、メーターバイパスユニットを設置する。
- ⑧ 親メーターから子メーターまでの配管(宅内)で漏水が発生し、親メーターと子メーターの合算の指針が著しく異なるときは、その差額分を支払うこととする。その際、支払う者について管理組合、オーナー等明確に定めることとする。また、各階各戸に水道メーターを設置する際には常に自由に検針できる場所とする。
- ⑨ 東松山市水道事業が行う水量、水圧等の調査、メーター交換について協力する。
- ⑩ 水圧低下時の対策として、増圧装置等の予定設置位置を確保しておくこととする。

(増圧装置等の予定設置位置―)

申込番号		
設置場所		
申込者 所有者	住所	
	氏名	(※)
	TEL	

(※) 署名又は記名押印 (氏名が自署の場合は押印不要)

(様式4)

増 圧 装 置 設 置 届

令和 年 月 日

東松山市上下水道事業

東松山市長

あて

設置者住所

設置者氏名

電話番号

下記のとおり増圧装置を設置しますので、お届けします。

設置場所					
申込番号		増圧装置番号			
建物名称		階数・戸数		階 戸	
建物種別		製造会社名			
増 圧 装 置 仕 様					
ユ ニ ツ ト	呼び径	mm		ポ	型式・型番
	最大流量	リットル/min		ン	製造番号
	吐出圧力	MPa		プ	吐出量
	タン	流入側	リットル・封入圧 MPa	電	型式・型番
	ク	流出側	リットル・封入圧 MPa	機	定格
				kw v p	
増圧装置	住所				
管理者	氏名				
	電話				
メーカー 連絡先	所在				
	社名				
	電話				
指定給水装置 工事事業者					
主任技術者					
添付書類	案内図・ 構造図				
構造検査年月日	令和 年 月 日				
構造検査員					
備考					

(様式5)

直結増圧装置設置条件承諾書

東松山市上下水道事業

東松山市長

あて

令和 年 月 日

申込み番号		
設置場所		
所有者	住所	
	氏名	(※)
	TEL	
直結増圧装置管理者	住所	
	氏名	(※)
	TEL	

(※) 署名又は記名押印 (氏名が自署の場合は押印不要)

直結増圧装置を設置するにあたり、下記の条件を承諾し適正に管理します。

記

1 使用者への周知

次の特徴を理解し、使用者等に周知させるとともに、直結増圧装置による給水についての苦情を東松山市水道事業に一切申し立てません。

- ① 停電や故障等により直結増圧装置が停止した時、または水圧低下に伴い出水不良及び濁水が発生した時には、直結共同水栓を使用いたします。
- ② 直結増圧装置を設置した場合は、計画的な断水及び緊急的な断水の際に、水の使用ができなくなることを承諾いたします。

2 定期点検について

直結増圧装置の機能を適正に保つため、適宜、保守点検及び修理を行うとともに1年以内ごとに1回の定期点検を行います。

3 損害の補償について

直結増圧装置の設置に起因して、逆流または漏水が発生し、東松山市水道事業若しくはその他の使用者に損害を与えた場合は、責任をもって補償いたします。

4 直結増圧装置管理人等の変更届について

直結増圧装置の所有者又は管理人を変更する時は、変更後の所有者または管理人にこの装置が条件付のものであることを熟知させた上、東松山市水道事業に書面で届け出ます。

5 水道メーターの管理について

直結増圧装置以下の給水装置に水道メーターを設置した場合、水道メーターの維持管理及び計量に支障がないようにいたします。

6 関係法令の遵守

上記各項の他、取り扱い上必要な事項は、水道法及び東松山市給水条例などの関係法令を遵守して施行いたします。

7 紛争の解決

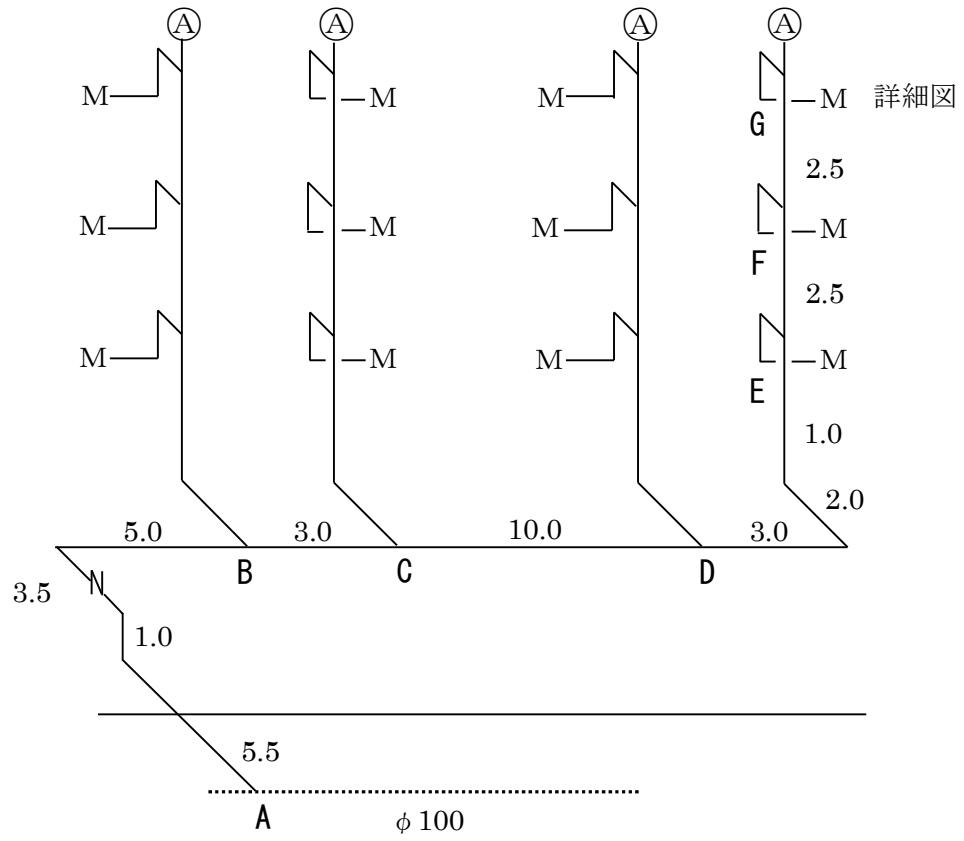
上記各項の条件を使用者等に周知徹底させ、直結増圧装置に起因する紛争等については、当事者間で解決し、管理者に一切迷惑をおかけしません。

<参考資料>

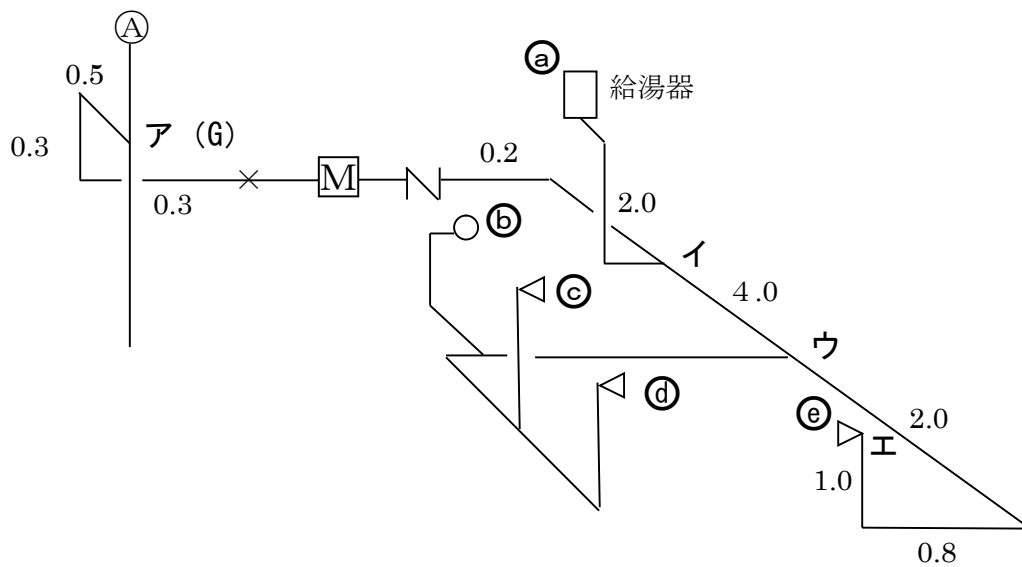
水理計算例

3階建て集合住宅12戸（直圧方式）

（条件）



詳細図



取付器具一覧

器具	水栓口径	設計水量 (L/min)
㉑ 給湯器	20	20
㉒ ロータンク	13	12
㉓ 洗面器	13	8
㉔ 風呂水栓	13	12
㉕ 台所水栓	13	12

(水理計算)

・給水管の主たる口径

$$12 \text{ 戸から } Q=19N^{0.67}=100\text{L/min}$$

口径を 50 と仮定すると、管内流速 v は

$$v=Q/A=1.1<2.0\text{m/sec} \quad \dots\text{ok} \quad (\phi 50 \text{ 内径を最小の } 44 \text{ mmで計算})$$

・口径の決定

給水管口径を以下の表のように仮定して、水理計算を行う。

給水器具及び区間	口径	流量	動水勾配	延長	損失水頭
	mm	L/min	%	m	m
給水栓工	13	12.0	228.5	3	0.69
給水管工～ウ	20	12.0	32.8	3.8	0.12
給水管ウ～イ	20	22.0	92.8	4	0.37
給水管イ～ア	20	28.2	142.7	3.3	0.47
逆止弁	20	28.2	142.7	8	1.14
水道メーター	13	28.2	1,036.1	4	4.14
ボール止水栓	20	28.2	142.7	0.4	0.06
小計					7.00
給水管 G～F	50	42.0	4.2	2.5	0.01
F～E	50	52.8	6.2	2.5	0.02
E～D	50	60.4	7.9	6	0.05
D～C	50	75.9	11.7	10	0.12
C～B	50	86.7	14.7	3	0.04
B～A	44	100.4	34.6	15	0.52
逆止弁	50	100.4	19.0	4.1	0.08
コック	50	100.4	19.0	1	0.02
分岐	50	100.4	19.0	10	0.19
小計					1.04
合計					8.03

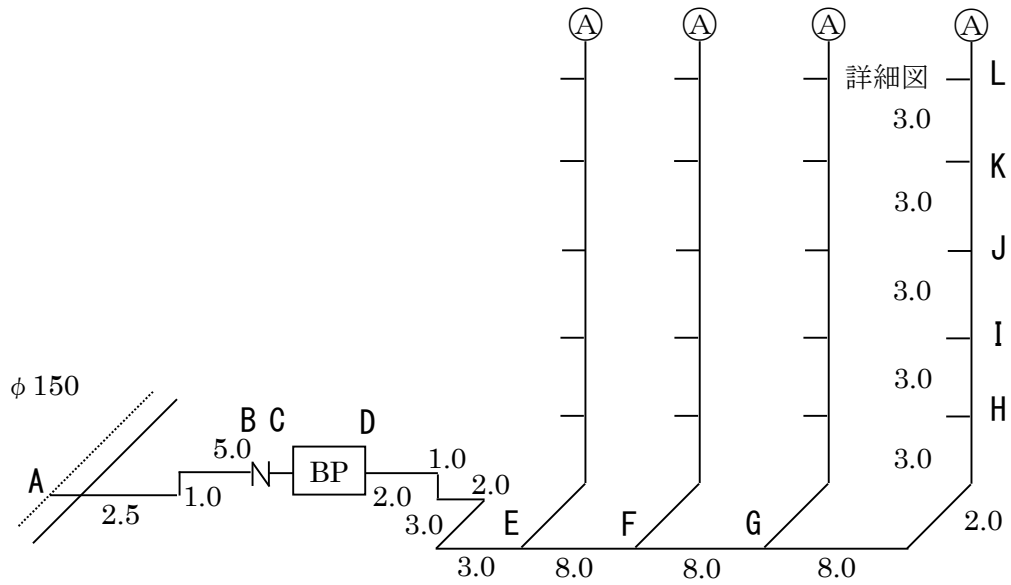
水栓高さ 7.7m

設計水圧 0.245MPa (配水管口径： $\phi 100$)

総損失水頭+立ち上がり高さ \leq 設計水圧

$$8.03+7.7=15.73\leq 24.9 \quad \dots\text{ok}$$

5階建て共同住宅20戸（増圧方式）
（条件）



（水理計算）

・給水管の主たる口径

20戸から $Q=19N^{0.87}=141.4\text{L}/\text{min}$

口径を40と仮定すると、管内流速 v は

$v=Q/A=1.88<2.0\text{m}/\text{sec} \dots\text{ok}$

・口径の決定

給水管口径を以下の表のように仮定して、水理計算を行う。

給水器具及び区間	口径	流量	動水勾配	延長	損失水頭		
	mm	L/min	‰	m	m		
給水栓エ	13	12.0	228.5	3	0.69		
給水管エ～ウ	20	12.0	32.8	3.8	0.12		
給水管ウ～イ	20	22.0	92.8	4	0.37		
給水管イ～ア	20	28.2	142.7	3.3	0.47		
逆止弁	20	28.2	142.7	8	1.14		
水道メーター	13	28.2	1,036.1	4	4.14		
ボール止水栓	20	28.2	142.7	0.4	0.06		
小計					7.00		
給水管L～K	40	42.0	11.9	3	0.04		
K～J	40	52.8	17.6	3	0.05		
J～I	40	60.4	22.3	3	0.07		
I～H	40	66.4	26.2	3	0.08		
H～G	40	71.4	29.8	13	0.39		
G～F	40	88.9	43.7	8	0.35		
F～E	40	116.6	70.5	8	0.56		
E～D	40	141.4	99.3	11	1.09	ポンプ下流の損失	9.62
D～C (増圧ポンプ)	40	141.4			3.00		
C～B (逆止弁)	40	141.4			9.00		
B～A	44	141.4	63.4	8.5	0.54		
コック	50	141.4	34.6	1	0.03		
分岐	50	141.4	34.6	10	0.35	ポンプ上流の損失	9.92
小計					15.51		
合計					22.51		

逆止弁 (スイング)	50	141.4	34.6	4.1	0.14
-------------------	----	-------	------	-----	------

※減圧式逆止弁、増圧ポンプの損失はカタログより。

※増圧ポンプ選定表にポンプの圧力損失が含まれている場合は、ポンプの損失水頭を計上しない。

設計水圧 0.2MPa (配水管口径: φ150)

・増圧ポンプの上流圧力 = 20.4 - 9.92 - 1 = 9.48m > 0 …ok

総損失水頭 = 22.51m

水栓高さ = 15.7m

・増圧ポンプの揚程

= 22.51 + 15.7 - 20.4 = 17.81m

・増圧ポンプの流出圧力

= 9.62 + 15.7 - 1 = 24.32m

≤ 0.75 MPa = 76.5m …ok

・ポンプ停止圧力

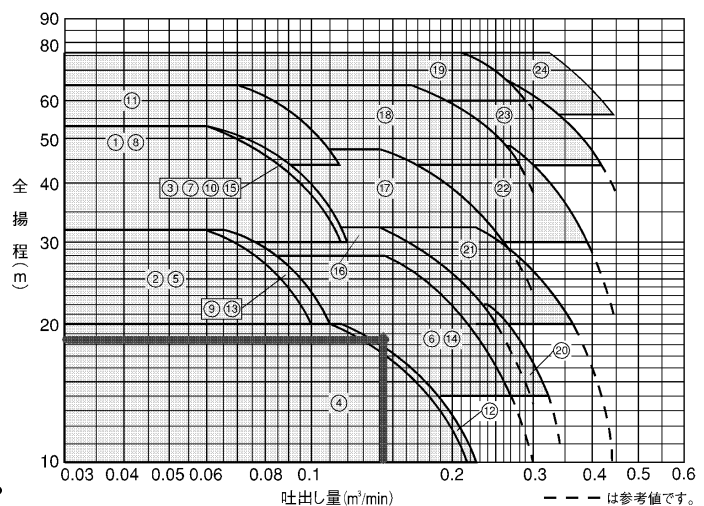
= 7 - 1 = 6m

・復帰圧力

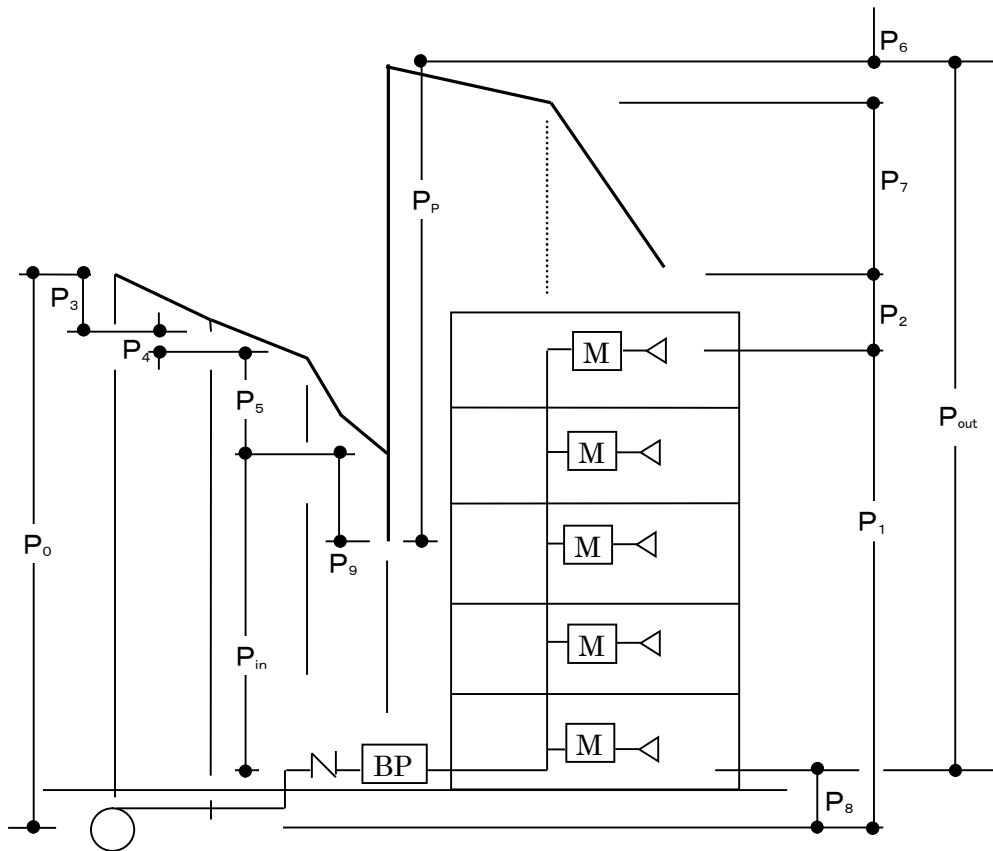
= 10 - 1 = 9m

製品カタログから、

φ40, 141.4L/min, 18mを選定する。



直結増圧方式の動水勾配線図（参考）



P_0 : 配水管の圧力（設計水圧） : 0.2MPa

P_1 : 配水管と末端最高水栓の高低差

P_2 : 末端最高水栓における必要最小動水圧

P_3 : 分岐から止水栓までの損失水頭

P_4 : 止水栓下流から逆止弁上流までの損失水頭

P_5 : 逆止弁から増圧ポンプ 1 次側までの損失水頭

P_6 : 増圧ポンプ 2 次側の給水主管の損失水頭

P_7 : 給水主管から末端水栓までの損失水頭

P_8 : 配水管と増圧ポンプの高低差

P_9 : 増圧ポンプの損失水頭

P_{in} : 増圧ポンプの流入圧力

$$P_{in} = P_0 - (P_3 + P_4 + P_5 + P_6) > 0$$

$P_{in} < 0$ のときは逆止弁を増圧ポンプの下流側に設置することを検討する。

P_p : 増圧ポンプの揚程

$$P_p \geq (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 + P_9) - P_0$$

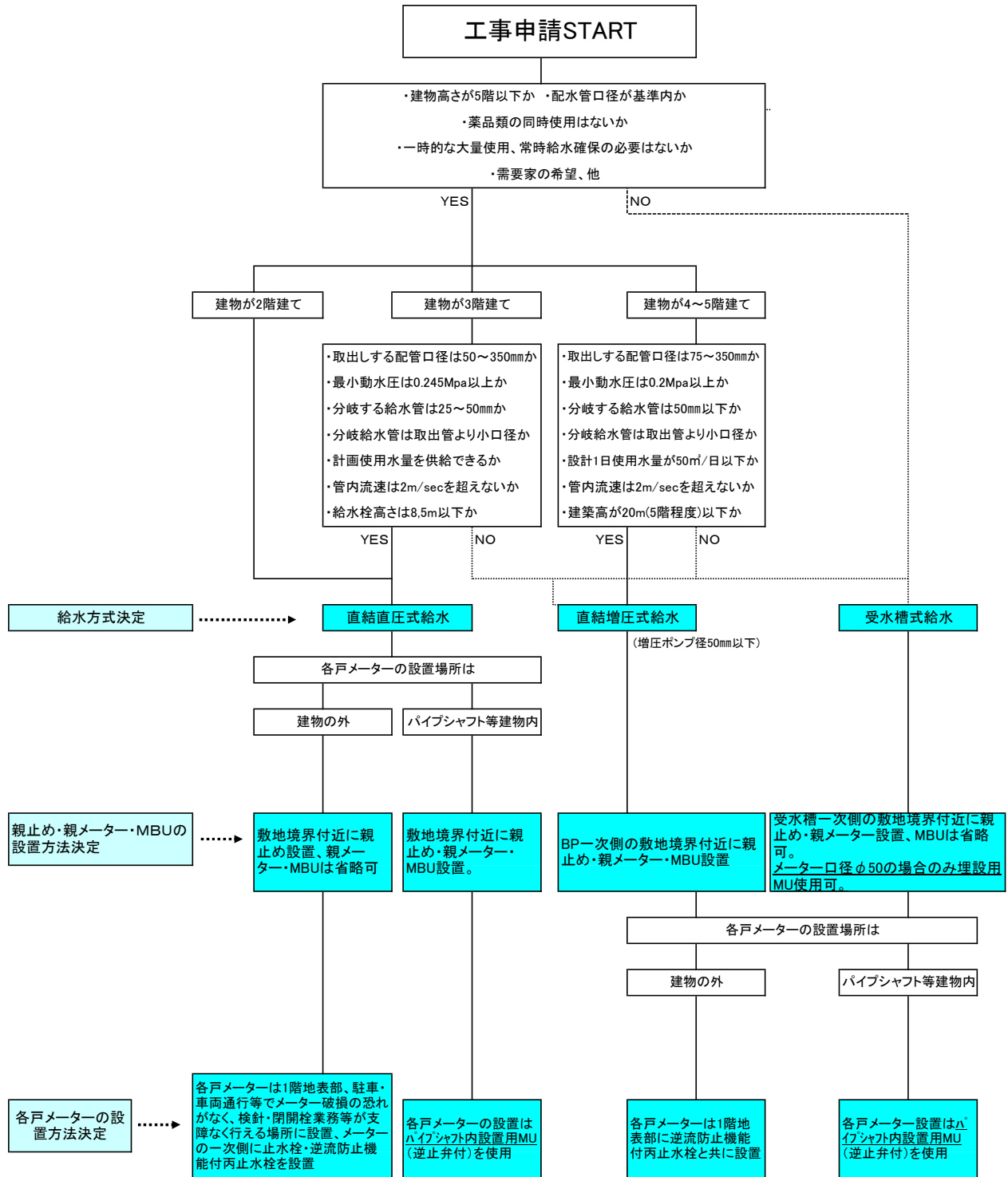
P_{out} : 増圧ポンプの流出圧力

$$P_{out} = P_2 + P_6 + P_7 + (P_1 - P_8) \leq 0.75\text{MPa}$$

※ 流出圧力 (P_{out}) は配水管の圧力 (P_0) に関係なく、増圧ポンプ下流側の配管形態と流量から求められる損失水頭（高低差を含む。）で決定される。

集合住宅等、給水方式フロー

(このフローは新築工事に限る。既存物件の改造・修繕に関しては現地状況・工事の内容によって別途協議)



※MBU・・・メーターバイパスユニット

※MU・・・メーターユニット

※BP・・・ブースター(増圧)ポンプ

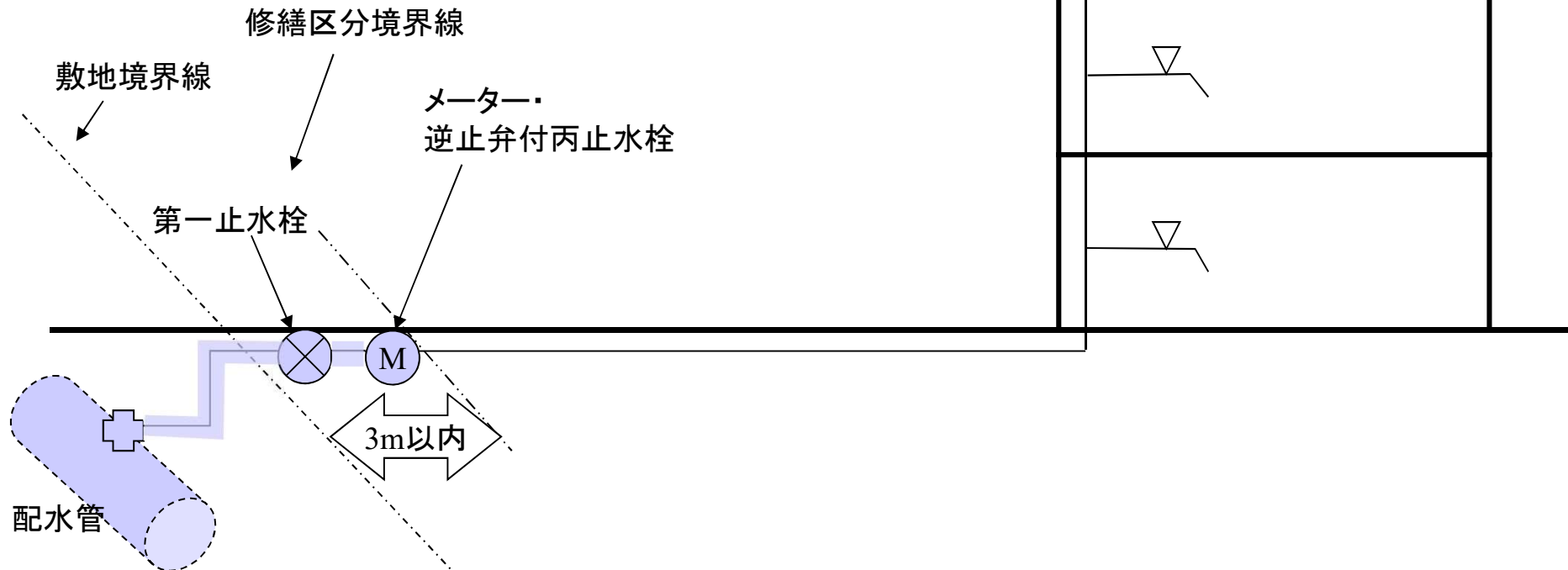
給水方式・建築規模別 施工例

詳細については、施工基準各項目を参照する事。

直結直圧式給水の家屋・事務所等で メーターを境界から3m以内に設置する場合

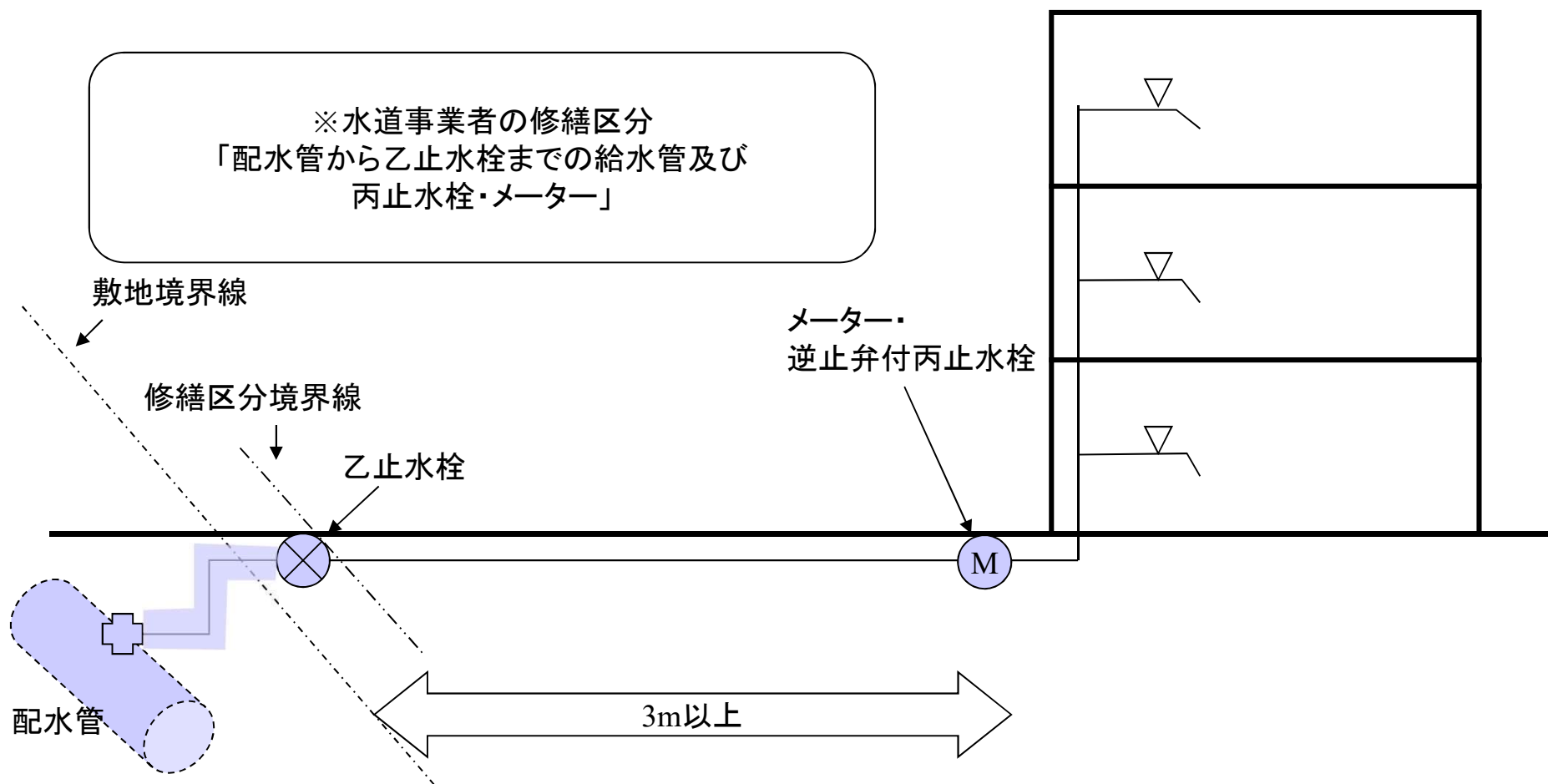
- ※敷地境界付近に乙止水栓設置
- ※メーターボックス内に逆流防止機能付丙止水栓を設置

※水道事業者の修繕区分
「配水管からメーターボックスまでの給水管、
乙止水栓、丙止水栓、メーター」



直結直圧式給水の家屋・事務所等で、 メーターを境界から3m以上離して設置する場合

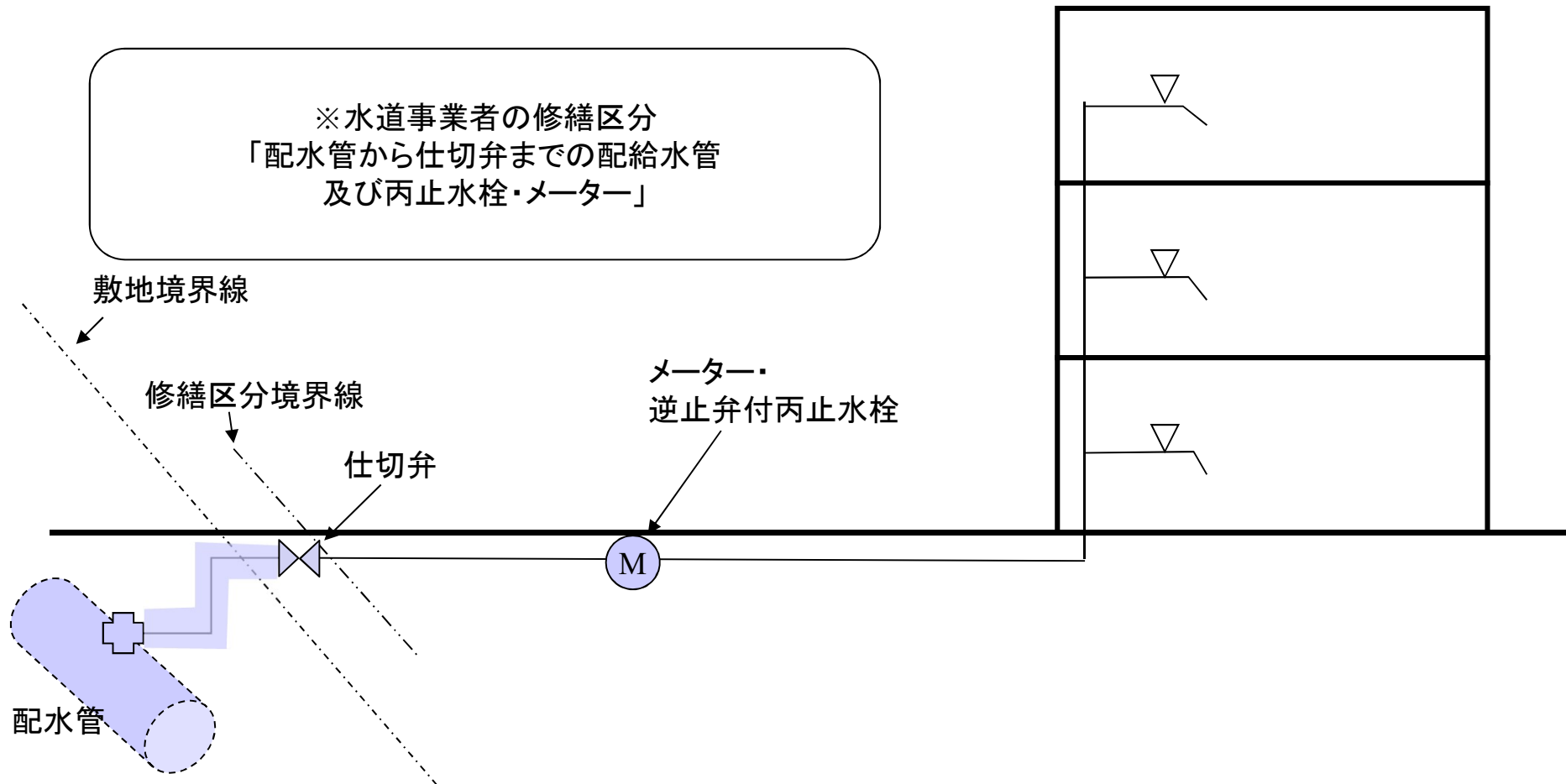
- ※敷地境界付近に乙止水栓設置
- ※メーターボックス内に逆流防止機能付丙止水栓を設置



敷地内に配水管が引き込まれていて 仕切弁が設置されている事業所等の場合

- ※敷地内の配水管に仕切弁が設置されている場合は、給水方法に関わらずこの施工例による
- ※メーターボックス内に逆流防止機能付丙止水栓を設置
- ※メーターは可能であれば敷地境界付近が望ましい

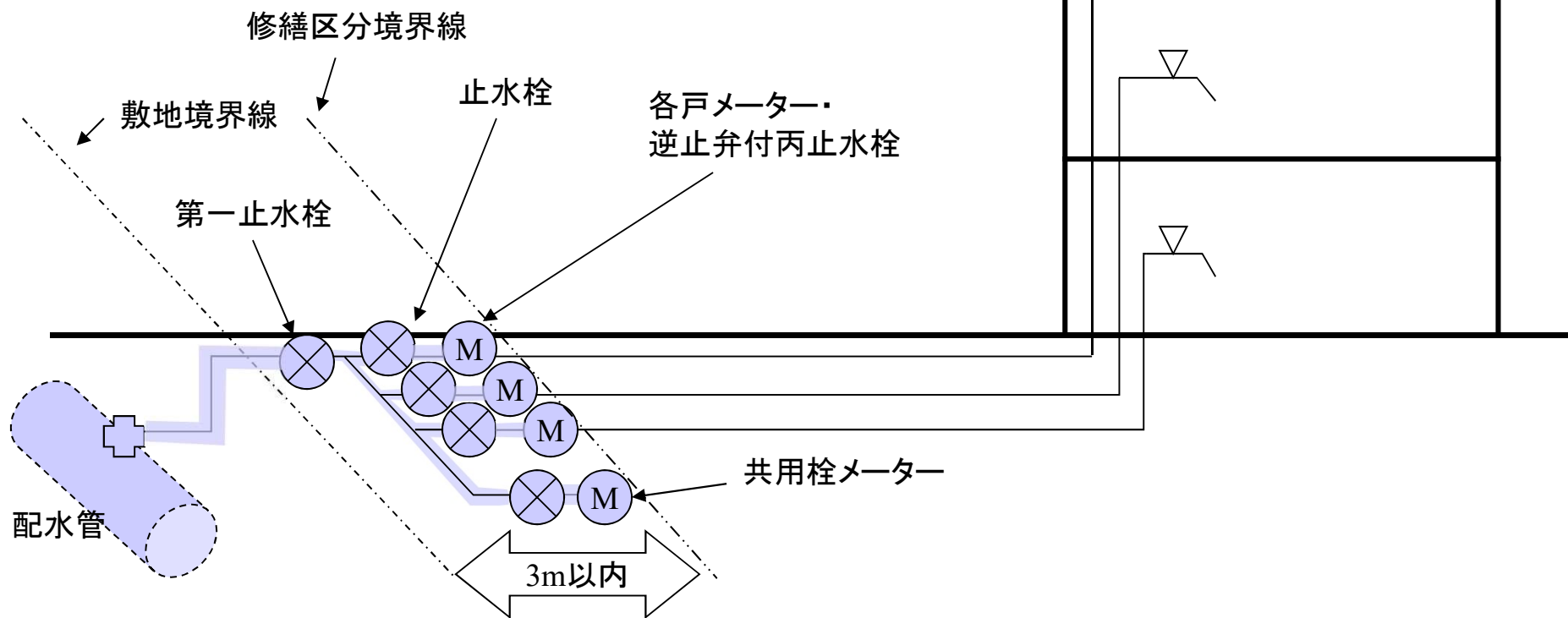
※工業団地等



2階建・3階建の直結直圧式給水で、 各戸メーターを境界から3m以内の地表に設置する場合

- ※親メーター・メーターバイパスユニット省略可
- ※敷地境界付近に第一止水栓設置
- ※各戸メーターは止水栓・逆流防止機能付丙止水栓を設置

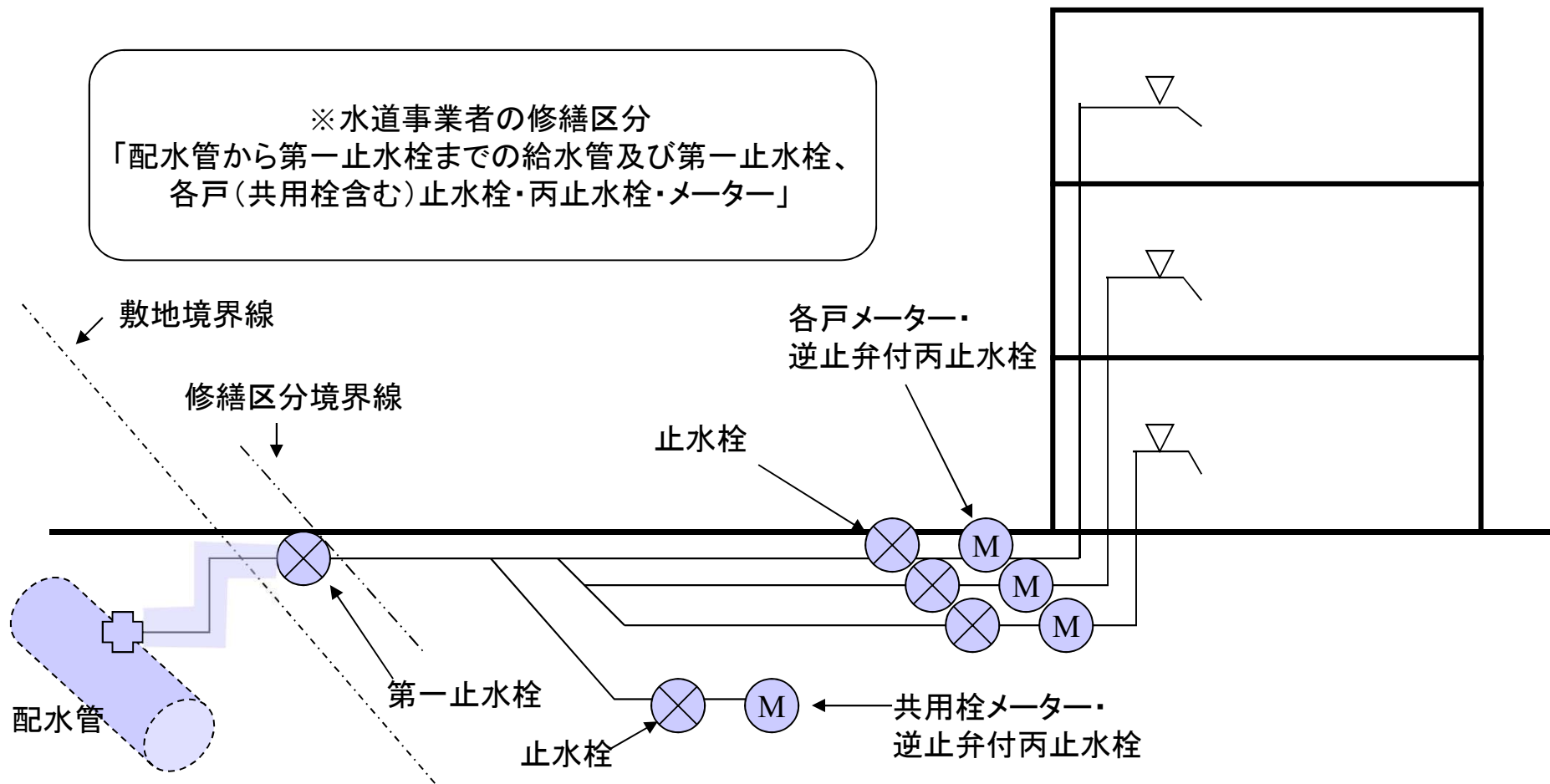
※水道事業者の修繕区分
「配水管から各戸メーターボックスまでの給水管、
第一止水栓、各戸（共用栓含む）止水栓・丙止水栓・メーター」



2階建・3階建の直結直圧式給水で、 各戸メーターを境界から3m以上の地表に設置する場合

- ※親メーター・メーターバイパスユニット省略可
- ※敷地境界付近に第一止水栓設置
- ※各戸メーターは止水栓・逆流防止機能付丙止水栓を設置

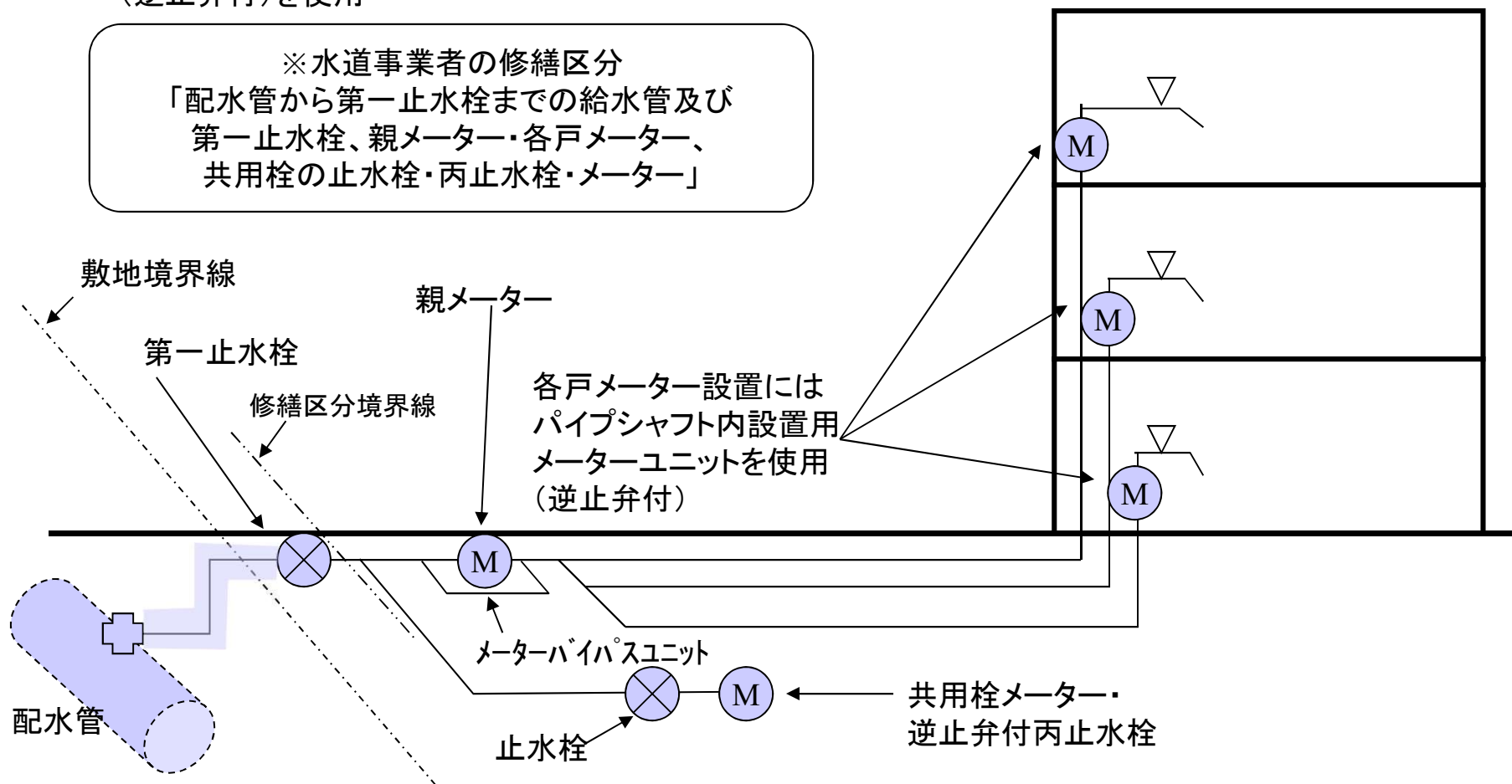
※水道事業者の修繕区分
「配水管から第一止水栓までの給水管及び第一止水栓、
各戸（共用栓含む）止水栓・丙止水栓・メーター」



2階建て・3階建の直結直圧式給水で、 各戸メーターを建物内に設置する場合

- ※親メーター・メーターバイパスユニットを設置
- ※敷地境界付近に第一止水栓設置
- ※各戸メーター設置にはパイプシャフト内設置用メーターユニット（逆止弁付）を使用

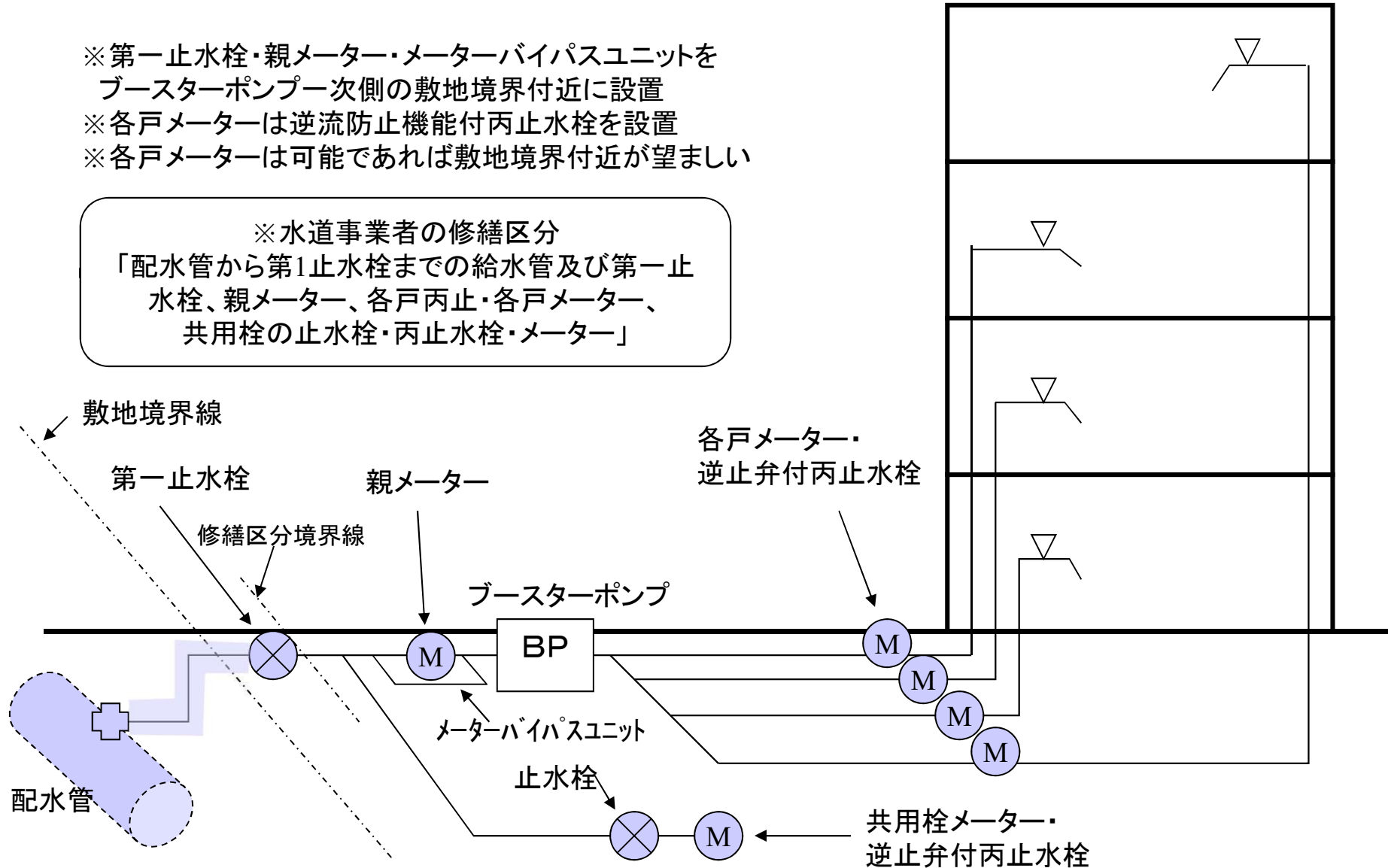
※水道事業者の修繕区分
「配水管から第一止水栓までの給水管及び
第一止水栓、親メーター・各戸メーター、
共用栓の止水栓・丙止水栓・メーター」



3階建・4階建の直結増圧式給水で、 各戸メーターを地表に設置する場合

- ※ 第一止水栓・親メーター・メーターバイパスユニットを
ブースターポンプ次側の敷地境界付近に設置
- ※ 各戸メーターは逆流防止機能付丙止水栓を設置
- ※ 各戸メーターは可能であれば敷地境界付近が望ましい

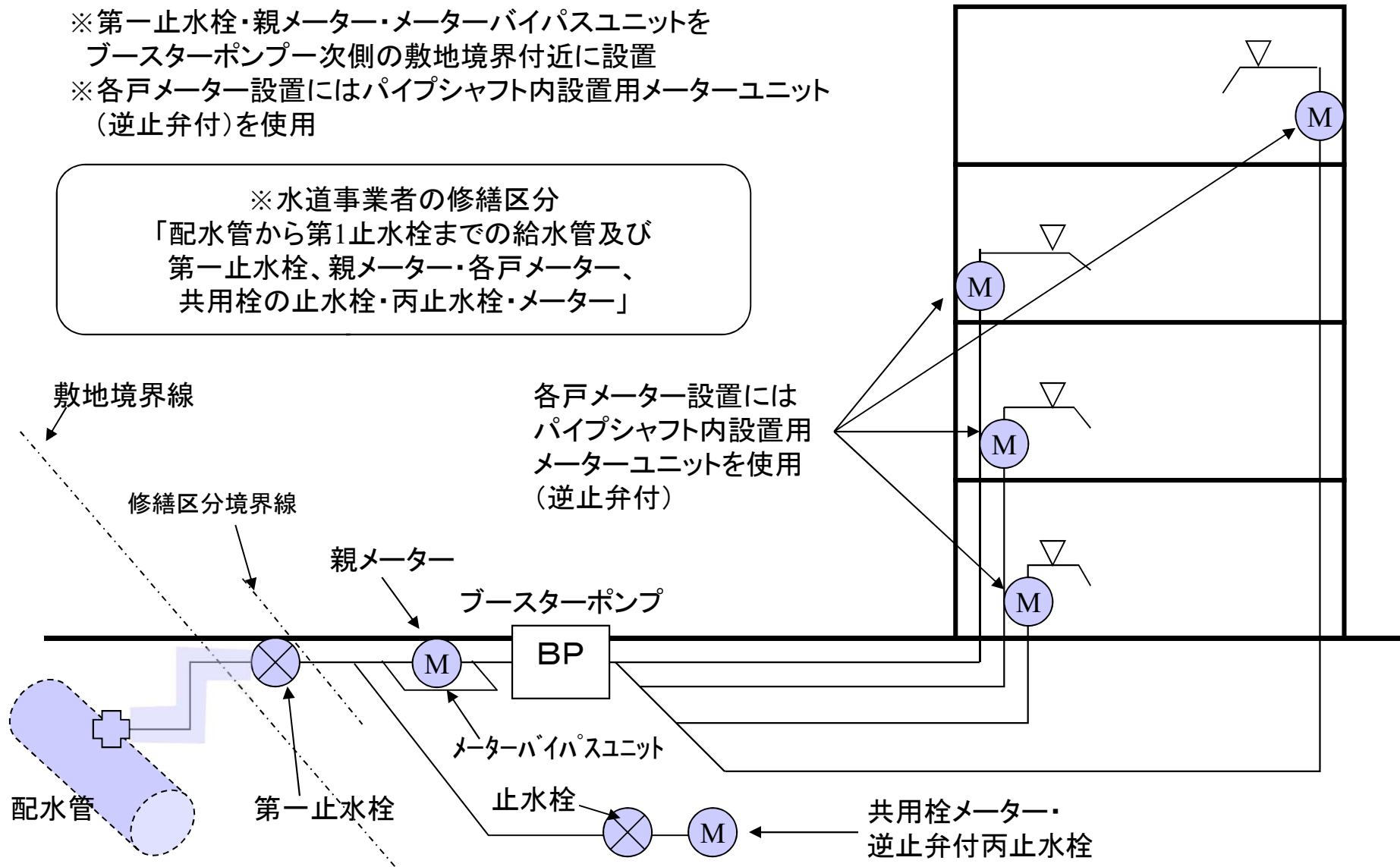
※ 水道事業者の修繕区分
「配水管から第1止水栓までの給水管及び第1止
水栓、親メーター、各戸丙止・各戸メーター、
共用栓の止水栓・丙止水栓・メーター」



3階建・4階建の直結増圧式給水で、 各戸メーターを建物内に設置する場合

- ※第一止水栓・親メーター・メーターバイパスユニットを
ブースターポンプ一次側の敷地境界付近に設置
- ※各戸メーター設置にはパイプシャフト内設置用メーターユニット
(逆止弁付)を使用

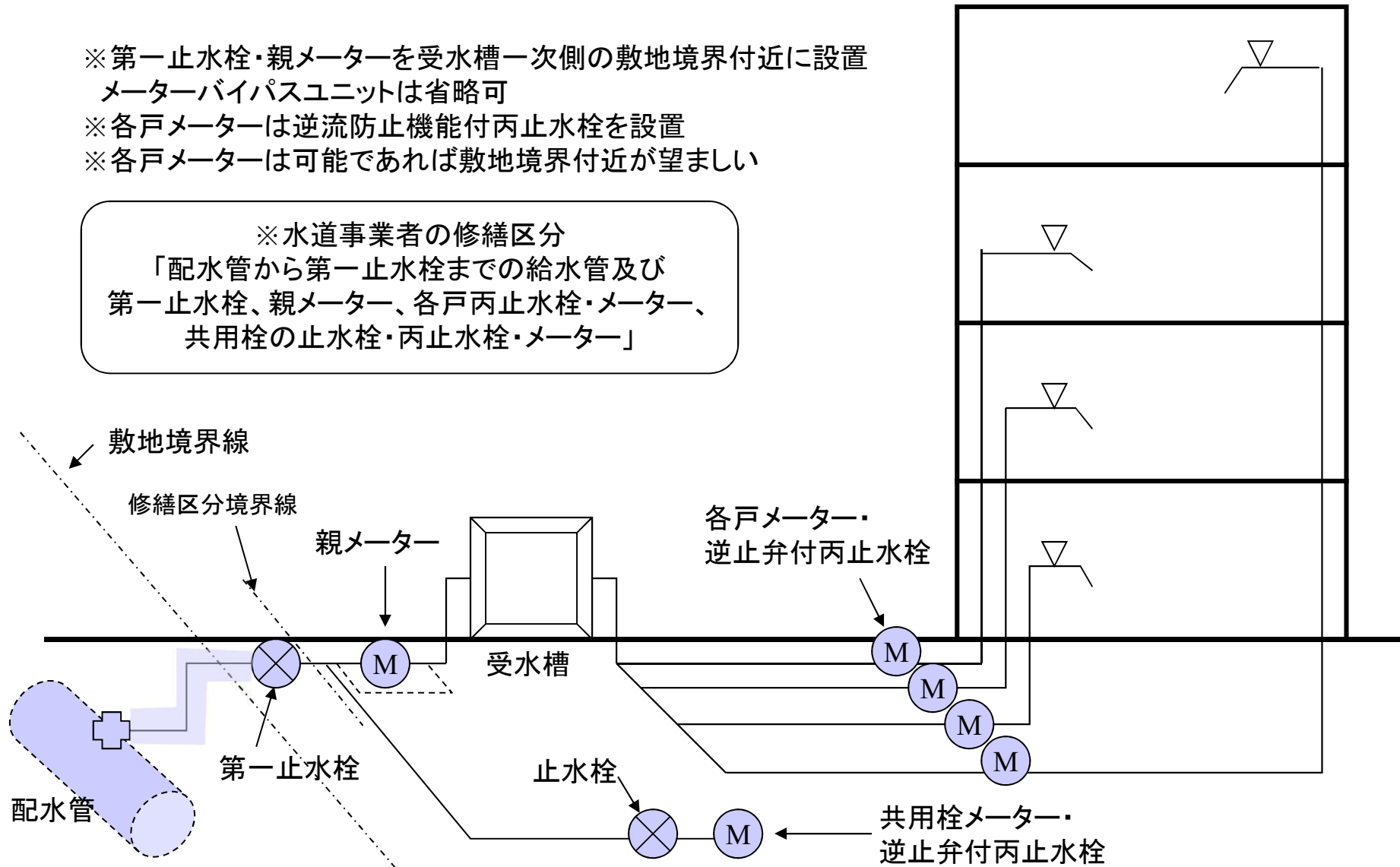
※水道事業者の修繕区分
「配水管から第1止水栓までの給水管及び
第一止水栓、親メーター・各戸メーター、
共用栓の止水栓・丙止水栓・メーター」



受水槽式給水で、 各戸メーターを地表に設置する場合

- ※ 第一止水栓・親メーターを受水槽一次側の敷地境界付近に設置
メーターバイパスユニットは省略可
- ※ 各戸メーターは逆流防止機能付丙止水栓を設置
- ※ 各戸メーターは可能であれば敷地境界付近が望ましい

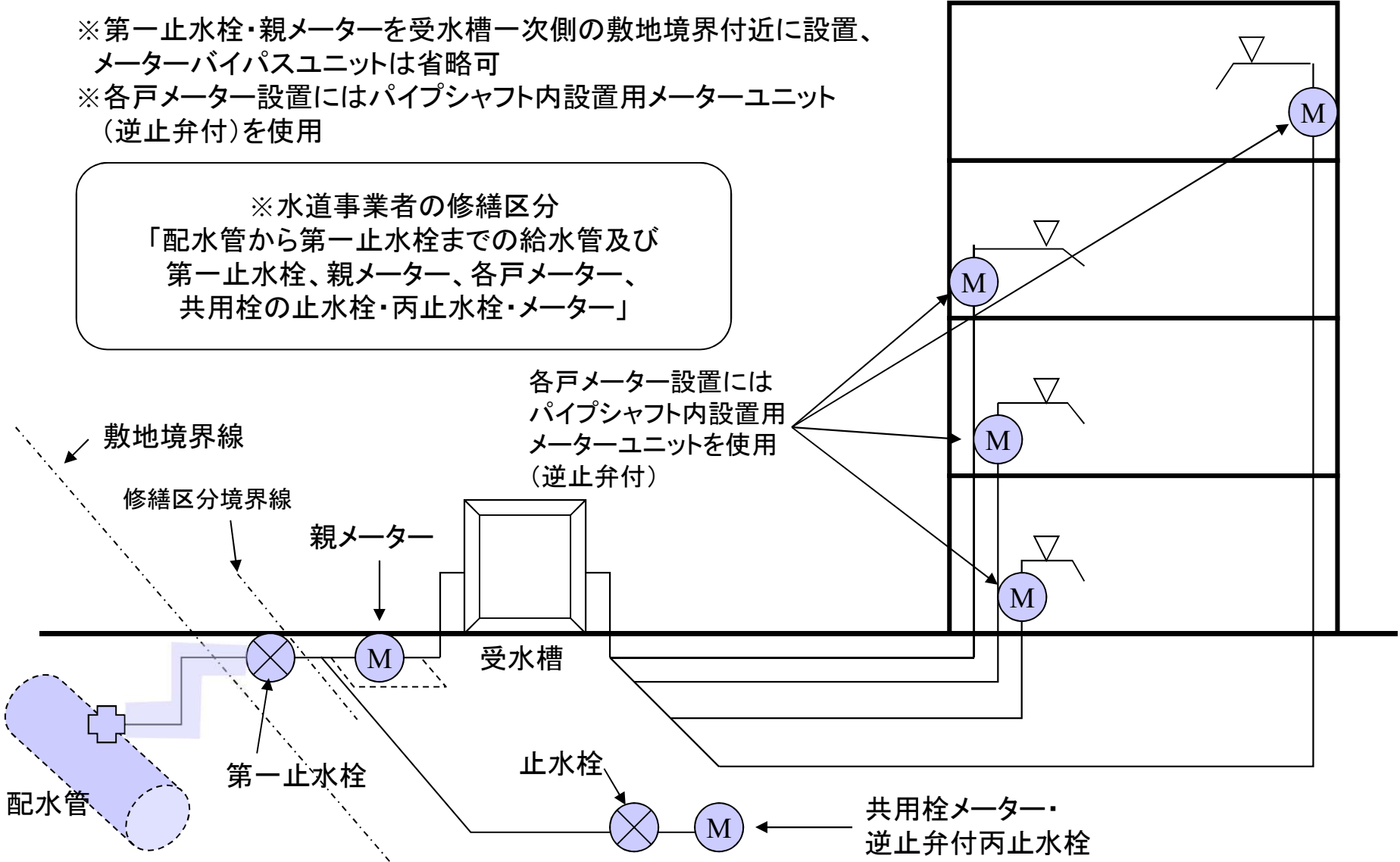
※ 水道事業者の修繕区分
「配水管から第一止水栓までの給水管及び
第一止水栓、親メーター、各戸丙止水栓・メーター、
共用栓の止水栓・丙止水栓・メーター」



受水槽式給水で、 各戸メーターを建物内に設置する場合

- ※第一止水栓・親メーターを受水槽一次側の敷地境界付近に設置、メーターバイパスユニットは省略可
- ※各戸メーター設置にはパイプシャフト内設置用メーターユニット（逆止弁付）を使用

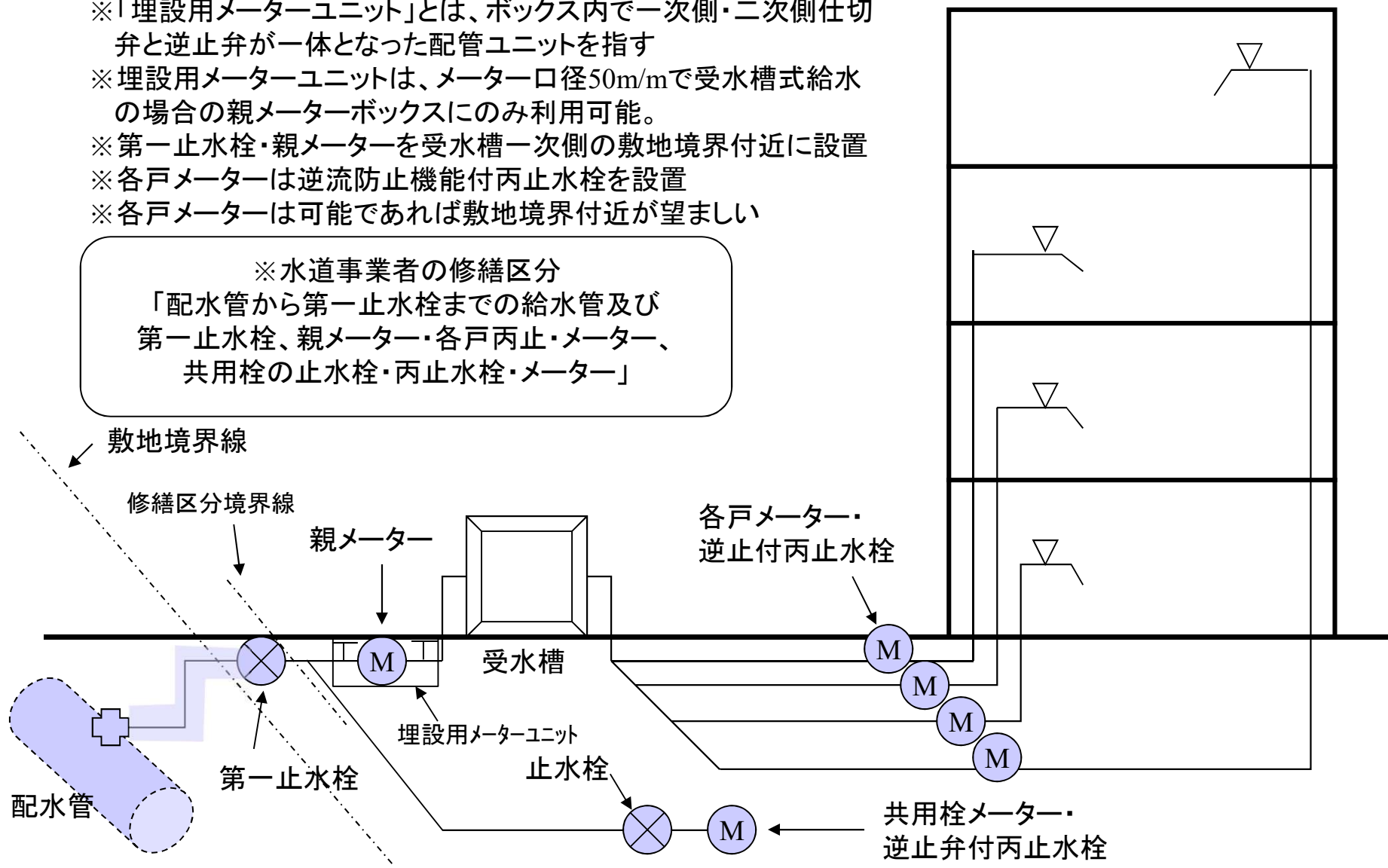
※水道事業者の修繕区分
「配水管から第一止水栓までの給水管及び第一止水栓、親メーター、各戸メーター、共用栓の止水栓・丙止水栓・メーター」



受水槽式給水で、埋設用メーターユニットを設置し 各戸メーターを地表に設置する場合

- ※「埋設用メーターユニット」とは、ボックス内で一次側・二次側仕切弁と逆止弁が一体となった配管ユニットを指す
- ※埋設用メーターユニットは、メーター口径50mmで受水槽式給水の場合の親メーターボックスにのみ利用可能。
- ※第一止水栓・親メーターを受水槽一次側の敷地境界付近に設置
- ※各戸メーターは逆流防止機能付丙止水栓を設置
- ※各戸メーターは可能であれば敷地境界付近が望ましい

※水道事業者の修繕区分
「配水管から第一止水栓までの給水管及び第一止水栓、親メーター・各戸丙止・メーター、共用栓の止水栓・丙止水栓・メーター」



受水槽式給水で、埋設用メーターユニットを設置し 各戸メーターを建物内に設置する場合

- ※「埋設用メーターユニット」とは、ボックス内で一次側・二次側仕切弁と逆止弁が一体となった配管ユニットを指す。
- ※埋設用メーターユニットは、メーター口径50mmで受水槽式給水の場合の親メーターボックスにのみ利用可能。
- ※第一止水栓・親メーターを受水槽一次側の敷地境界付近に設置、
- ※各戸メーター設置にはパイプシャフト内設置用メーターユニット(逆止弁付)を使用

※水道事業者の修繕区分
「配水管から第一止水栓までの給水管及び
第一止水栓、親メーター・各戸メーター、
共用栓の止水栓・丙止水栓・メーター」

